



PROFILFACHINFORMATION

9. Juli 2025



15.07.2025

Fachschaft Maschinenbau/Chemieingenieurwesen



1

FAKULTÄTSLEHRPREIS



Was wird ausgezeichnet:

- Innovative Lehre
(neue Form Lernen und Lehren)
- Interdisziplinarität
- Hohe Aktualität der verm.
Kompetenzen
- Außergewöhnlich hoher
Forschungsbezug

Wer kann ausgezeichnet werden:

- Einzelperson des wiss. Personals
- Kleine Arbeitsgruppen
- Große Arbeitsgruppen
- Organisationseinheiten

10.000 € für Lehre



IHR HABT VORSCHLÄGE?



→ Schickt uns eine Mail an:

vorstand@fs-fmc.kit.edu

→ Kommt gerne zur Sitzung bei der wir darüber diskutieren und **redet mit:**

23.07.2025 um 19 Uhr

Gebäude 10.91 in Raum: 380



WAHL DER VERFASSTE STUDIERENDENSCHAFT



- Was? Fachschaftsvorstände
 neues StuPa (Studierendenparlament)
- Wo? AKK, Mensa, jede andere Fachschaft
- Wann? Montag 21.07. – Freitag 25.07.



ABLAUF



- Einführung des Profulfaches durch Fr. Freudig
- Vorstellung der einzelnen Profulfächer
 - Angewandte thermische Verfahrenstechnik
 - Automatisierung- und Regelungstechnik
 - Biotechnologie
 - Chemische Reaktionstechnik
 - Energie- und Umwelttechnik
 - Formulierung & Charakterisierung von Energiematerialien
 - Grundlagen der Kältetechnik
 - Kreislaufwirtschaft
 - Lebensmitteltechnologie
 - Luftreinhaltung
 - Mechanische Separationstechnik
 - Mikroverfahrenstechnik
 - Technologie dünner Schichten
 - Prozessentwicklung und Scale-Up
- Posterveranstaltung im Foyer des EBI



Mentoring 2025 – 2026

Mentor:innen gesucht

Wir suchen 4 - 6 BIWler und 8 – 10 CIWler

- Sie unterstützen Studierende während der Studieneingangsphase.
- Sie betreuen eine Gruppe von ca. 5 - 20 Mentees und tauschen sich in regelmäßigen Treffen aus.
- Sie erhalten dafür 1 - 3 LP
 - 1 LP für die Betreuung einer Gruppe
 - 1 LP für die Organisation einer Führung an den Campus Nord
 - 1 LP für eine zusätzliche Schulung des HoC

Voraussetzung

- Bestandene Orientierungsprüfung
- Formlose Bewerbung per E-Mail an mentoring@ciw.kit.edu bis 01.08.2025

Zeitlicher Rahmen

- Einführungsworkshop: Ein Vormittag in KW 43, voraussichtlich 20.10.
- Formlose Bewerbung per E-Mail an mentoring@ciw.kit.edu bis 01.08.2025

Profilfach – was ist das?

Ziele

- Vertiefung eines speziellen Fachgebiets
- Anwendung der bisher erworbenen theoretischen Studieninhalte
- Arbeiten im Team, eigenständige Bearbeitung eines Projekts, Präsentation der Ergebnisse

Voraussetzungen Mindestens 60 LP

- Mindestens 1 Praktikum (AAC, VT, ACWL, MiBi,...)
- Die Voraussetzungen müssen bis zum Ende des Prüfungszeitraums (ca. Ende Oktober) erfüllt sein!

Profilfach - Ablauf

Lehrveranstaltungen

- Vorlesungen und Übungen in der Regel während des Wintersemesters
- Projektarbeit während des Sommersemesters als Blockveranstaltung, in manchen Profulfächern startet die Projektarbeit schon im Wintersemester

Erfolgskontrollen

- Prüfung, in der Regel mündlich, in einigen Profulfächern schriftlich
- Projektarbeit (Prüfungsleistung anderer Art). In die Bewertung fließen beispielsweise die Präsentation, eine schriftliche Ausarbeitung o. ä. ein

Wichtig: Die Gestaltung der Profulfächer unterscheidet sich zu Teil sehr und obliegt dem jeweils Verantwortlichen.

Link zur Anmeldung im Vorlesungsverzeichnis

Oder direkt <https://plus.campus.kit.edu/signmeup/procedures/4900>

Vorlesungsverzeichnis • KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

VVZ-Überschrift: Sprechstunden und Informationsveranstaltungen (SS 2025)

Veranstaltungsliste Semesteransicht Terminliste

Veranstaltungen	Einträge 1 - 25 von 40
KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik	Seite 1 von 2 25 Einträge pro Seite
Institutsübergreifende Veranstaltungen (5)	
Sprechstunden und Informationsveranstaltungen (40)	
Bio- und Lebensmitteltechnik (BLT)	
Chemische Verfahrenstechnik (CVT) (22)	
Engler-Bunte-Institut (EBI)	
Mechanische Verfahrenstechnik und Mechanik (MVM)	
Technische Thermodynamik und Kältetechnik (TTK) (16)	

LV-Nr.	Titel	Dozent/innen	Art	Form
2200100	Fachstudienberatung	Freudig, Gärtner, Hofer	Sprechstunde	Präsenz/Online gemischt
> 2200130	Profilfachvorstellung / Masterinfo	Freudig	Sonstige	Präsenz
2211000	Sprechstunde Prof. van der Schaaf	van der Schaaf	Sprechstunde	Präsenz
2212000	Sprechstunde Prof. Holtmann	Holtmann	Sprechstunde	Präsenz
2213000	Sprechstunde Prof. Grünberger	Grünberger	Sprechstunde	Präsenz/Online gemischt
> 2214000	Sprechstunde Prof. Hubbuch	Hubbuch	Sprechstunde	Präsenz
> 2214100	Sprechstunde Prof. Franzreb	Franzreb	Sprechstunde	Präsenz



Veranstaltung: 2200130 – Profilfachvorstellung / Masterinfo (SS 2025)

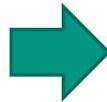
ICal-Export Drucken

Veranstaltungsdetails **Anmeldeverfahren**

Übersicht der verfügbaren Anmeldeverfahren

Hier finden Sie eine Liste von Anmeldeverfahren, welche über das externe SignMeUp-Tool durchgeführt werden.

Art	Titel	Gruppe	Frist	Belegung	ANZEIGEN
Other	Profilfach-Platzvergabe		noch 13d 9h 20.7.2025, 23:59	0 / =	ZUR ANMELDUNG



Profilfach - Platzvergabe - SignMeUp

SignMeUp / Angebot / Profilfach - Platzvergabe

Profilfach - Platzvergabe

Anderes

ZUR ANMELDUNG



Zugehörige Campus-Veranstaltung
Profilfachvorstellung / Masterinfo
2200130 | Sonstige (sonst.)
Dr.-Ing. Freudig
Mi., 9.7.2025, 13:30 - 16:00, 40.50 EBI HS

Anmeldung und Platzvergabe

- 7.7.2025, 13:00 MESZ- 20.7.2025, 23:59 MESZ
Anmeldezeitraum
- Optimierte Verteilung**
Die Plätze und Zuweisungen werden anhand der abgegebenen Bewertungen optimal verteilt.
- unbeschränkt**
Verfügbare Plätze
- barbara.freudig@kit.edu**
Bei Fragen zu dieser Veranstaltung oder zur Anmeldung wenden Sie sich bitte an die o.g. E-Mail-Adresse.

Profilfach - Platzvergabe - Neue Anmeldung - SignMeUp

SignMeUp / Angebot / Profilfach - Platzvergabe / Neue Anmeldung

Profilfach - Platzvergabe
Andres

Zugehörige Campus-Veranstaltung
Profilfachvorstellung / Masterinfo
2200130 | Sonstige (sonst.)
Dr.-Ing. Freudig
Mi., 9.7.2025, 13:30 - 16:00, 40.50 EBI HS

Stammdaten

Die folgenden Angaben werden dem Veranstalter automatisch bereitgestellt. Mit der Anmeldung erklären Sie sich damit einverstanden, dass diese Daten zum Zweck der Anmeldung gespeichert und an den Veranstalter weitergegeben werden.

Name und Matrikelnummer
Bachelor Chemieingenieurwesen (915, iymzh)

Personengruppe
Studierende (KIT)

Studiengang und Fachsemester (im Vorauswahlungssemester)
Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik Bachelor 2015 (16. FS)

Bewertungen

Um sich anzumelden müssen Sie die folgenden Themen, Termine bzw. Veranstaltungen mit 1-5 Sternen bewerten.

Die abzugebenden Bewertungen müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- ✓ Sie müssen mindestens die folgenden Bewertungen abgeben:
 - 4 Sterne: min. 1x
 - 5 Sterne: min. 1x

Angewandte Thermische Verfahrenstechnik	★★★★★
Automatisierungs- und Regelungstechnik	★★★★★
Biotechnologie	★★★★★
Chemische Reaktionstechnik	★★★★★
Energie- und Umwelttechnik	★★★★★
Formulierung und Charakterisierung von Energematerialien	★★★★★
Grundlagen der Kältetechnik	★★★★★
Kreislaufwirtschaft	★★★★★
Lebensmitteltechnologie	★★★★★
Luftreinhaltung	★★★★★
Mechanische Separationstechnik	★★★★★
Mikroverfahrenstechnik	★★★★★
Prozessentwicklung und Scale-up	★★★★★

JETZT ANMELDEN ZUM ANGEBOT

Mindestens einmal 5 Sterne
Mindestens einmal 4 Sterne

Anmeldeschluss:
20.7.2024, 23:59

Bis zum Anmeldeschluss
können Sie die Bewertung
jederzeit noch anpassen!

SignMeUp / Angebot / Profilfach - Platzvergabe

Profilfach - Platzvergabe
Andres

ANMELDUNG BEARBEITEN ANMELDUNG ANSEHEN

Zugehörige Campus-Veranstaltung
Profilfachvorstellung / Masterinfo
2200130 | Sonstige (sonst.)
Dr.-Ing. Freudig
Mi., 9.7.2025, 13:30 - 16:00, 40.50 EBI HS

Anmeldeschluss versäumt?

- Mail an barbara.freudig@kit.edu
- Es können noch **Restplätze** vergeben werden

Profilfach - Platzvergabe

Anmeldung erfolgreich

Sie haben sich erfolgreich angemeldet.

Bitte beachten Sie, dass eine Anmeldung keinen Anspruch auf Teilnahme darstellt.

Sie erhalten vom System eine automatische Anmeldebestätigung mit dem aktuellen Status sowie weitere E-Mails bei Statusänderungen. Den aktuellen Status finden Sie jederzeit unter "Meine Anmeldungen".

Zurück zum Angebot Meine Anmeldungen

Profilfach

Angewandte Thermische Verfahrenstechnik

Dr.-Ing. Benjamin Dietrich

Institut für Thermische Verfahrenstechnik (TVT)

OE Wärme- und Stoffübertragung

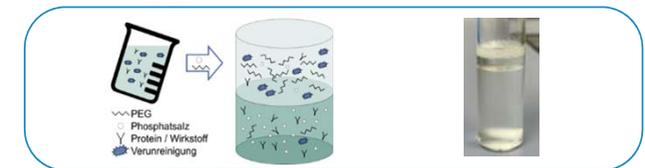
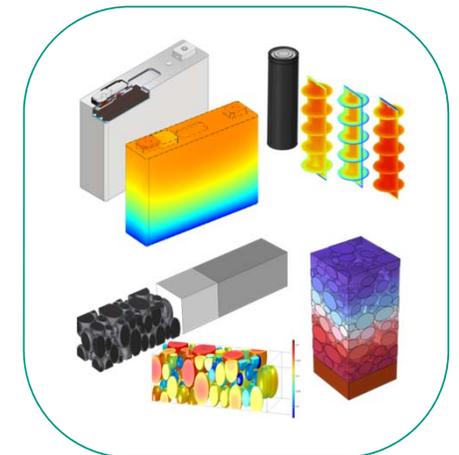
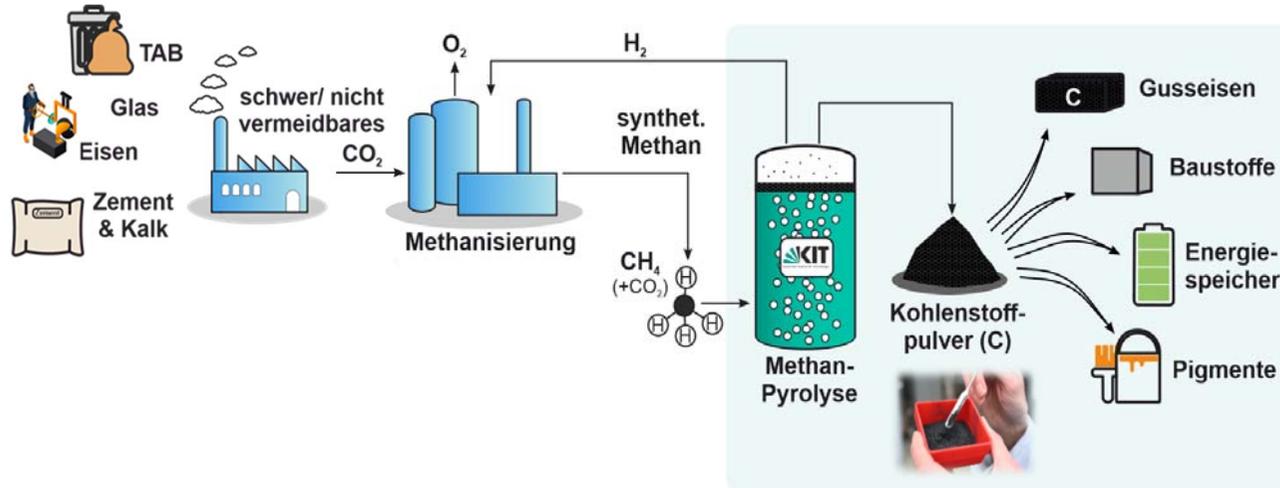
benjamin.dietrich@kit.edu



KIT

TVT

Motivation



Zentrale Ingenieursfragestellungen mit TVT-Kontext:

- Scale-Up vom Labor zu Pilotanlage
- Energieeffizienz, z.B. **innovative Wärmeübertrager**
- Verwertung, z.B. **Elektromobilität & Energiespeicherung**
- Energiewandlungsprozesse, z.B. **L-L-Extraktion**

Profilfach-Konzept

Ziel: Ausbildung und Training praxisrelevanter und ingenieurtypischer Softskills mit TVT-Themen

Methodische Grundlagen

- Do's and Don'ts in der Wissenschaft
- wissenschaftliche Berichte und Präsentationen
- forschungsorientierte Softwaretools
- Einführung in Messtechnik und Datenerfassung



Fachliche Grundlagen

Für zwei aktuelle TVT-Forschungsthemen erfolgen jeweils

- Vorlesungen zu Grundlagen und fachlicher Vertiefung
- ein dazu abgestimmtes Experiment im TVT-Laboratorium
- Versuchsauswertung auf Basis der vermittelten Kompetenzen inkl. wissenschaftlicher Ausarbeitung



Experimente im Labor

Wintersemester

Profilfach-Konzept

Ziel: Ausbildung und Training praxisrelevanter und ingenieurtypischer Softskills mit TVT-Themen

Projektarbeit

Ziel: Übertragung der in den Grundlagen erlernten Aspekte auf einen Prozess im technischen Maßstab, dazu

- Einführende Vorlesung zum Aspekt des Scale-Ups
- projektbasierte Gruppenarbeit in 3er-Teams über 4 Wochen
- Präsentation inkl. fachlicher Diskussion der Ergebnisse

Exkursion

Besichtigung einer modernen, fachlich passenden Industrieanlage im Rahmen einer eintägigen Exkursion.

Ablauf

- Input durch speziell gestaltete Vorlesungen, intensives Training des Gelernten in passenden Workshops & Praktika mit 1:1 Feedback zu Optimierungspotential
- Note: 50 % Übungsaufgaben & Praktikum, 50 % Projektarbeit



Sommersemester

Lust auf das TVT?

Ich freue mich auf Sie und Ihre Fragen am Poster!

Maximale Teilnehmerzahl: 12

Kontakt: benjamin.dietrich@kit.edu

 Institut für Thermische Verfahrenstechnik
Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel
Dr.-Ing. Benjamin Dietrich



Profilfach Angewandte Thermische Verfahrenstechnik
Dr.-Ing. Benjamin Dietrich

Ziel des Profilfachs

Ausbildung und Training praxisrelevanter und ingenieurtypischer Softskills mit TVT-Themen

- Konzept: Input durch speziell gestaltete Vorlesungen, intensives Training des Gelernten in passenden Workshops & Praktika mit 1:1 Feedback zu Optimierungspotential
- Vorlesung „Grundlagen der Angewandten TVT“ (2260310)
- Seminar „Ausgewählte Kapitel der Angewandten TVT“ (2260311)
- „Praktikum zu Angewandte TVT“ (2260312)



Forschungsorientiertes Themenspektrum

- Energiewandlungsprozesse
- innovative Wärmeträger
- Elektromobilität
- Carbon Capture and Usage (CCU)



Methodische Grundlagen

- Do's and Don'ts in der Wissenschaft
- wissenschaftliche Berichte und Präsentationen
- forschungsorientierte Softwaretools
- Einführung in Messtechnik und Datenerfassung



Experimente & Fach-Vorlesungen

Für zwei aktuelle TVT-Forschungsthemen erfolgen jeweils

- Vorlesungen zur Einführung der Grundlagen und fachliche Vertiefung
- ein dazu abgestimmtes Experiment im TVT-Laboratorium
- Versuchsauswertung auf Basis der im methodischen Teil vermittelten Kompetenzen inkl. wissenschaftlicher Ausarbeitung



Projektarbeit (im Sommersemester)

Ziel: Übertragung der in den Grundlagen erlernten Aspekte auf einen Prozess im technischen Maßstab, dazu

- Einführende Vorlesung zum Aspekt des Scale-Ups
- projektbasierte Gruppenarbeit in 3er-Teams über 4 Wochen
- Präsentation der Projektarbeit inkl. fachlicher Diskussion der Ergebnisse
- Veranstaltung im Block, daher Ende des Profilfachs nach der Hälfte der Vorlesungszeit



Exkursion

Besichtigung einer modernen, fachlich passenden Industrieanlage im Rahmen einer eintägigen Exkursion.



Notengebung

- 50 % Teilleistungen aus Übungsaufgaben & Praktikum
- 50 % Projektarbeit

KIT - The Research University in the Helmholtz Association

www.kit.edu

Profilfach „Automatisierungs- und Regelungstechnik“

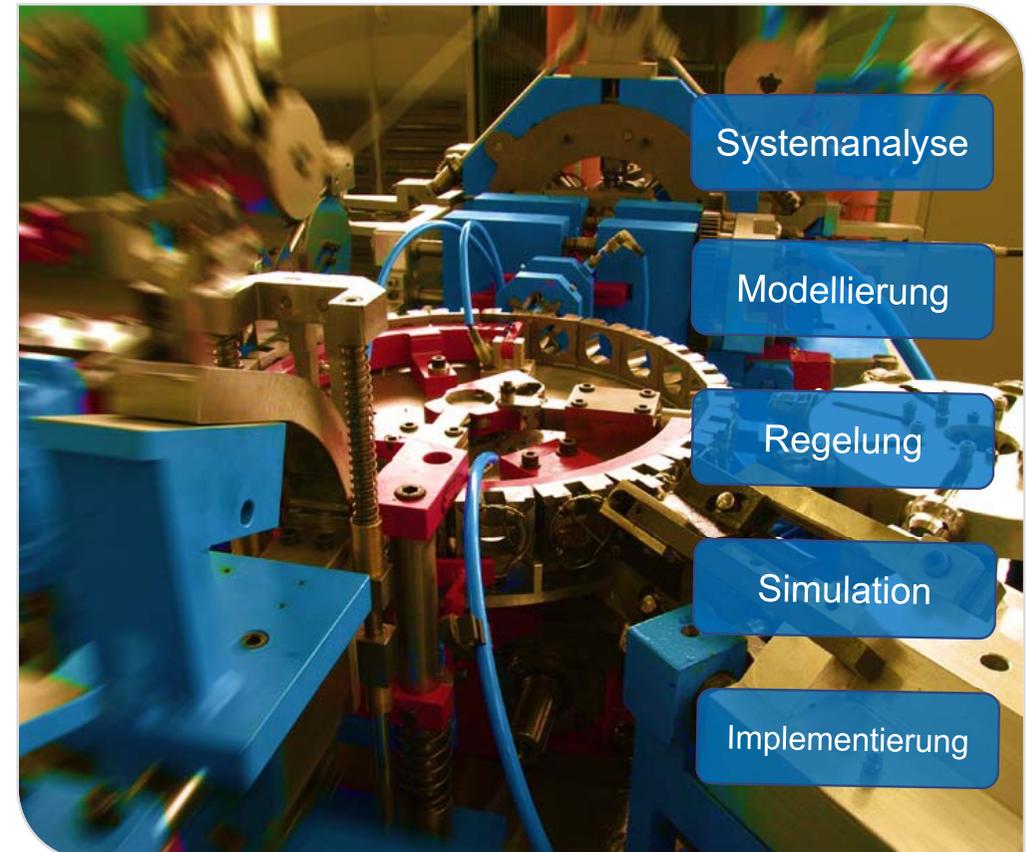
Prof. Thomas Meurer

Digital Process Engineering Group | MVM

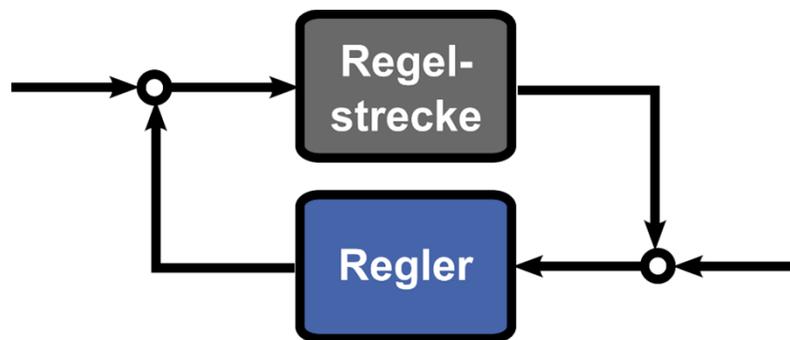
Profilfach „Automatisierungs- und Regelungstechnik“

Ziele

- Erweiterung des Moduls RTSYS
- Fokus auf Analyse- und Entwurfsmethoden im Zustandsraum
- Umsetzung und Evaluation mittels MATLAB/Simulink
- Praktische Umsetzung und Anwendung der Methoden
- Implementierung und Experiment

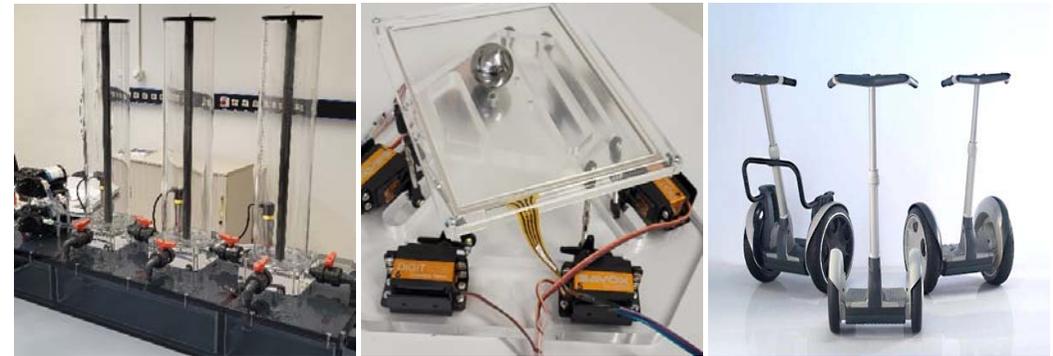


Wintersemester



- Fortgeschrittene Methoden der linearen Regelungstechnik
 - Zustandsregelung und Beobachter
 - Computerübungen MATLAB/Simulink
- Exkursion

Sommersemester



- Projektarbeit
 - Computer-Aided-Engineering mit symbolischer und numerischer Software
 - Simulation und Experiment
- Bericht und Präsentation



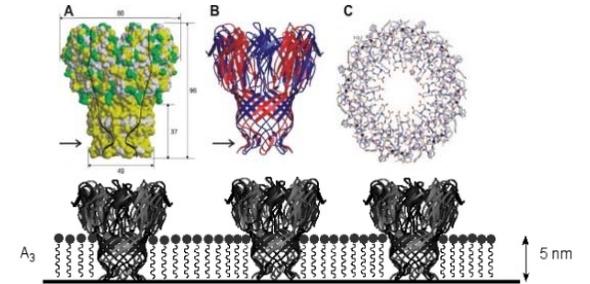
BioEnergie



BioChemikalien



BioPharmazeutika
Zellen



Werkzeuge / Methoden /
Materialien

Profilfach - Biotechnologie

Profilfachverantwortliche: Dr.-Ing. Iris Perner-Nochta

Beteiligte Institute:

Institut für Bio- und Lebensmitteltechnik – CS

Institut für Funktionelle Grenzflächen – CN

Institut für Biologische Grenzflächen – CN

Forschungsfeld Biotechnologie

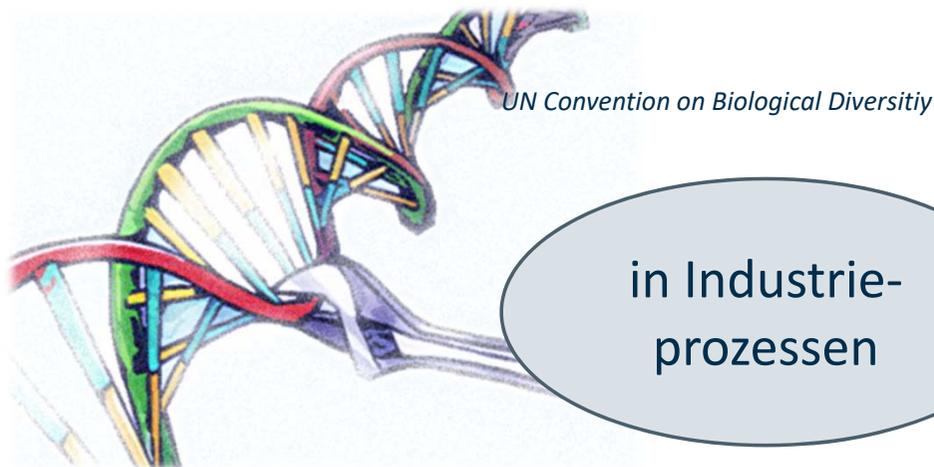
im / aus
dem Meer

in der Medizin
/ Pharmazie

in der
Lebensmittel-
produktion

Biotechnologie ist

"jede technologische Anwendung, die biologische Systeme, lebende Organismen oder Derivate davon nutzt, um Produkte oder Prozesse zu einem bestimmten Zweck herzustellen oder zu modifizieren"



in Industrie-
prozessen

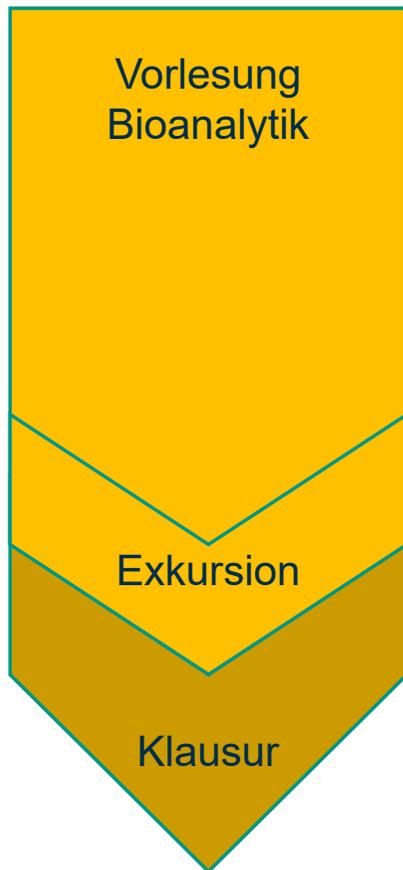
im Umwelt-
schutz

in der Land-
wirtschaft / bei
Pflanzen

Ablauf Profulfach Biotechnologie



Bioanalytik



Vorlesung – WS; 2 SWS

Dozenten: Dr. Nadja Henke, Dr. Katharina Bleher

Inhalte:

▪ Methoden der Bioanalytik von

1.DNA

2.RNA

3.Proteinen / Enzymen

4.Metaboliten

▪ evtl. Exkursion

▪ Schwerpunkte sind

- Sequenziertechnologien
- chromatographische Verfahren
- Grundlagen der Massenspektrometrie
- Grundlagen von NMR
- Grundlagen der Mikroskopie
- Reportersysteme zur Analyse von Biomolekülen in ganzen Zellen

Management wissenschaftlicher Projekte



Vorlesung mit zusätzlichen Übungen – WS; 2+1 SWS

Dozenten: Dr.-Ing. Perner-Nochta und Mitarbeiter des MAB

Inhalte:

- Projektmanagement
- Literaturrecherche und -datenbanken
- Statistische Versuchsplanung und Datenanalyse mit Übungen in Python

Projektarbeit in Kleingruppen von 2-3 Personen

Thema und Betreuer (Beginn WS)

Literaturrecherche & Projektplanung

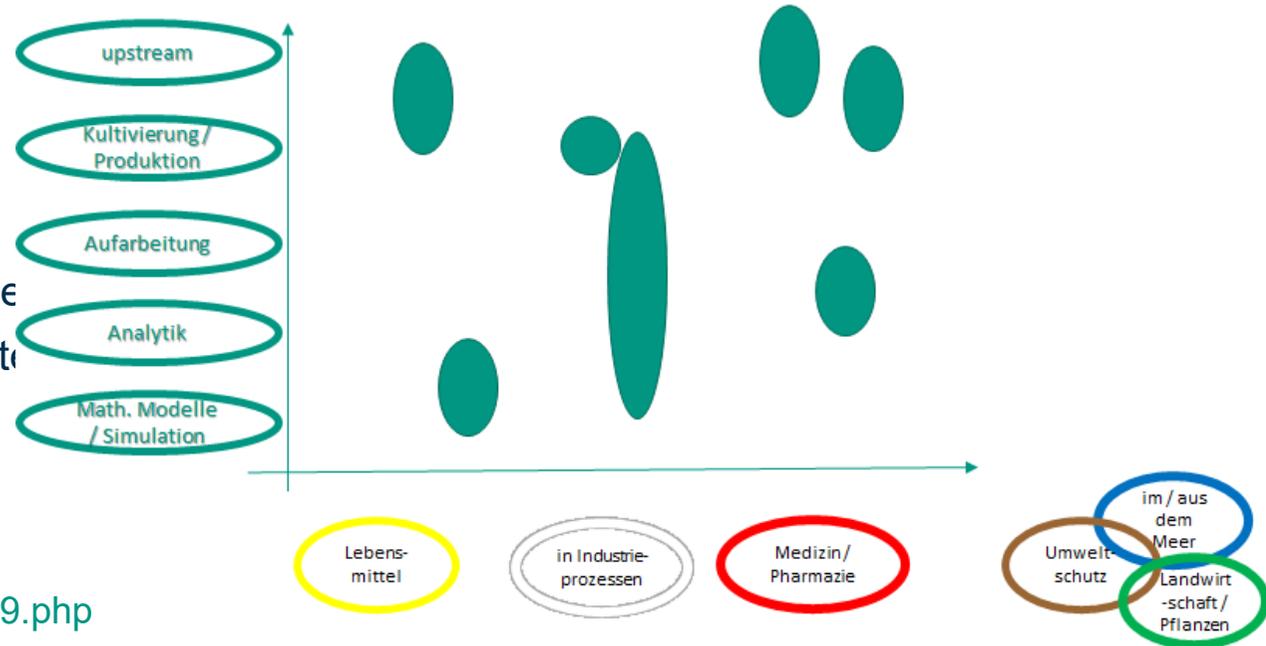
Projektplan Präsentation (Ende WS)

Praktische Arbeit 27.04. – 08.05.2026

Poster und Vortrag in einer zentralen Gesamtv

Protokoll in Form eines Publikationsmanuskript

Forschungsfeld Biotechnologie Profilfachthemen im WS 24/25



aktuelle Informationen: <http://mab.blk.kit.edu/1049.php>



Beteiligte Institute

Campus Süd: Institut für Bio- und Lebensmitteltechnik (BLT)

Campus Nord: Institut für Biologische Grenzflächen (IBG-1) und
Institut für Funktionelle Grenzflächen (IFG)

Profilfach: Chemische Reaktionstechnik

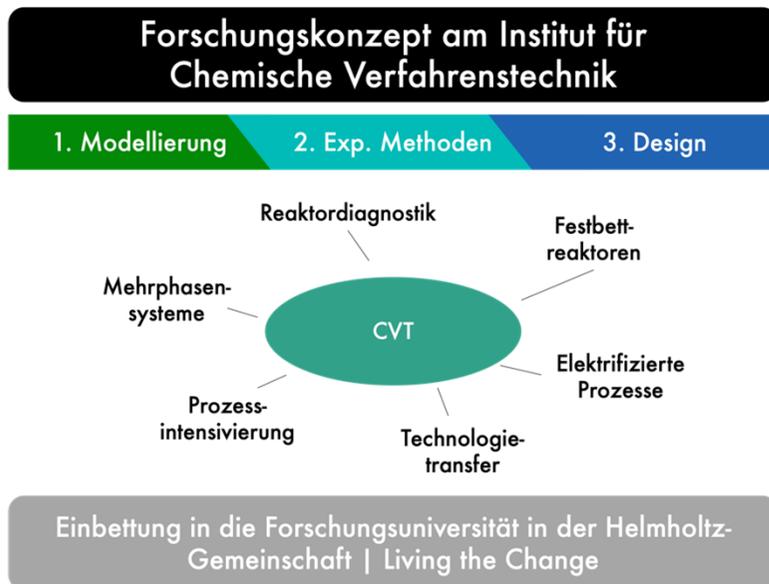
Prof. Dr.-Ing. Gregor D. Wehinger
Institut für Chemische Verfahrenstechnik, KIT

Institut für Chemische Verfahrenstechnik

- Seit 01.10.2023 neue Leitung durch Prof. Wehinger
- Frau Prof. Kraushaar seit 04/2023 im Ruhestand
- Besuchen Sie unsere Website: www.cvt.kit.edu
- Wir bieten Abschlussarbeiten und HiWi-Stellen an.

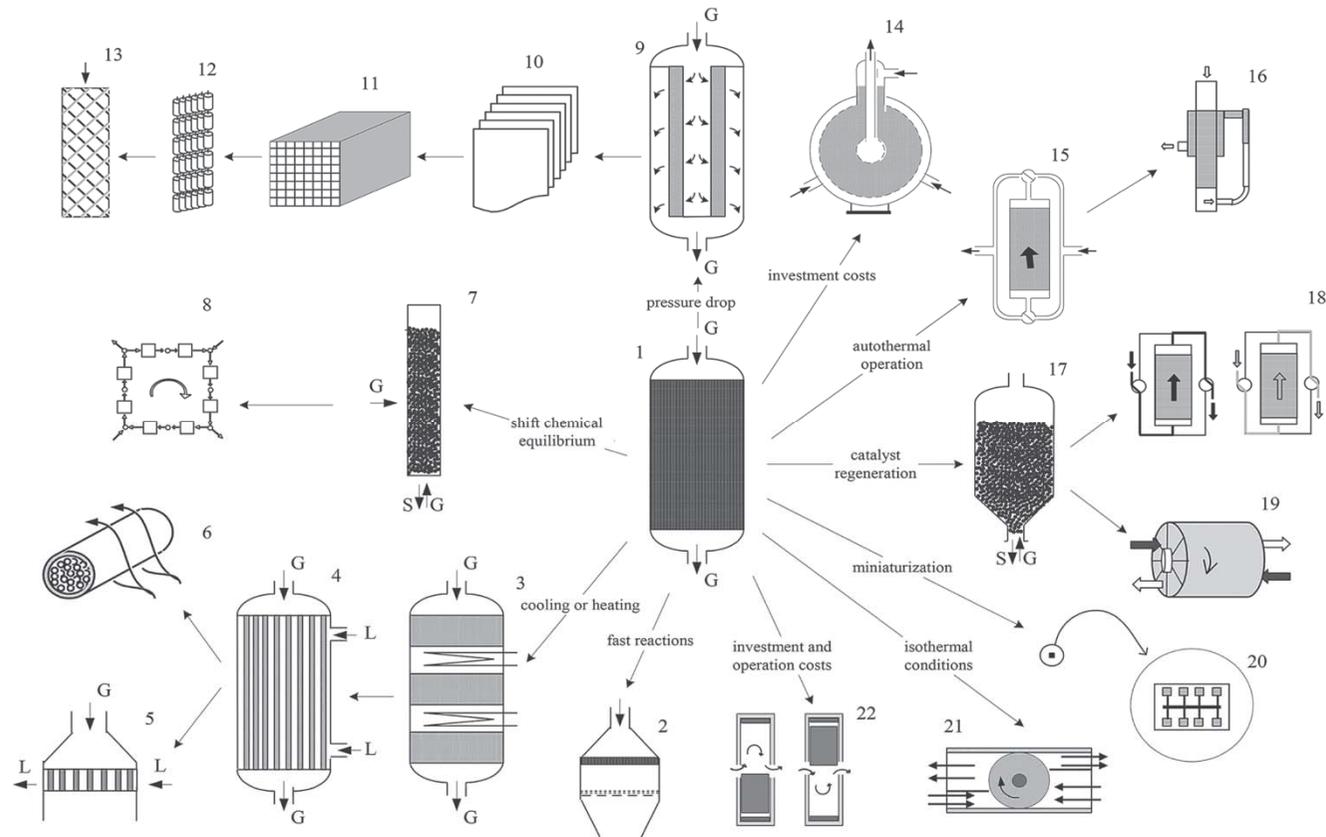


Forschungsschwerpunkte der CVT



- Chemische Reaktionstechnik
- Wechselwirkungen lokaler Reaktionsraten mit Transportphänomenen
- Reaktormodelle und CFD-Simulationen (in komplexen Strukturen)
- Gezieltes Design von Reaktoreinbauten und Katalysatorträger

Beispiel: Familie der Festbettreaktoren



Wichtige Kriterien:

- Spezifische Oberfläche
- Thermo-Management
- Druckverlust
- Verweilzeitverhalten
- Feed-Zugabe

The packed bed reactor family . 1, Adiabatic; 2, gauze layers; 3, adiabatic with intermediate cooling; 4, multitubular; 5, short bed with cooling/heating; 6, annular bed; 7, chromatographic; 8, simulated moving bed; 9, radial flow; 10, parallel passage; 11, monolith; 12, bead string; 13, polyolith; 14, spherical; 15, reverse flow; 16, circulating loop; 17, moving bed; 18, coupling of endo- and exothermic reactions/simulated moving bed; 19, rotating fixed bed; 20, microreactor; 21, rotating disks; 22, pulsed compression.

Profilfach-Bestandteile

- **Chemische Verfahrenstechnik II** (6 LP; 2+1):
 - Vorlesung (2220020) + Übung (2220021); Dozent Prof. Wehinger, (WS)

- **Projektarbeit** als Gruppenarbeit (3er Gruppen) 5 LP
 - ca. 5 Wochen, (SS)
 - Experimentelle Evaluation an Versuchsaufbauten
 - Simulationsbasierte Analysen

- **Exkursion** 1 LP, zu Firmen der Chemischen Verfahrenstechnik
 - Findet Ende WS/Anfang SS statt

Inhalte der CVT2-Lehrveranstaltung

1. Analyse heterogener Systeme: Übersicht

2. Zweiphasen-Systeme mit einem Feststoff

- Einführung in das Filmmodell
- Reaktion an kompakten Festkörpern
- Reaktion in porösen Festkörpern
- Die effektive Reaktionsgeschwindigkeit

3. Fluide Zweiphasen-Systeme

- Gasabsorption - Stofftransport ohne Reaktion
- Reagierende fluide Systeme
- Fluide Systeme ohne Kernvolumen
- Lösungsansatz und Beispiele

4. Dreiphasen-Systeme

- Modellvorstellung und Beispiele

Skript zur Vorlesung auf ILIAS

Institut für Chemische Verfahrenstechnik CVT 
Karlsruher Institut für Technologie
Prof. Dr.-Ing. G.D. Wehinger & Prof. Dr.-Ing. R. Dittmeyer Karlsruhe Institute of Technology

CHEMISCHE VERFAHRENSTECHNIK II

Mehrphasige Reaktionssysteme

Skript zur Vorlesung

Prof. Dr.-Ing. Gregor D. Wehinger

(für WS 2023/24)

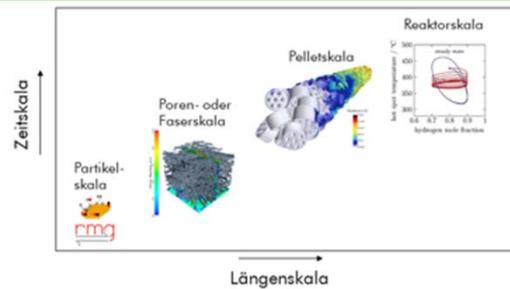
Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Chemische Verfahrenstechnik
Fritz-Haber-Weg 2
Geb. 30.44, 3. OG, 76131 Karlsruhe
Tel.: 0721 - 608 43947, FAX: 0721 - 608 46118
E-mail: sekretariat@cvt.kit.edu
<https://ilias.studium.kit.edu>

Projektarbeit als Gruppenarbeit aus der aktuellen CVT-Forschung

Festbett- und Strukturreaktoren

Elektrifizierte verfahrenstechnische Prozesse

Multiskalen-Modellierung



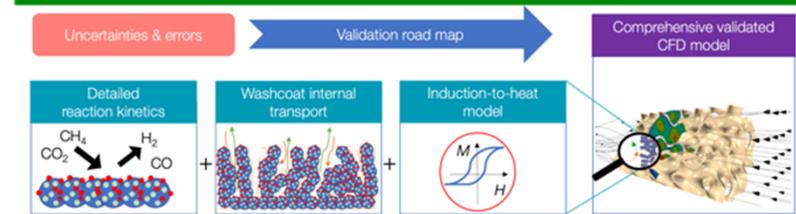
Exp. Methoden



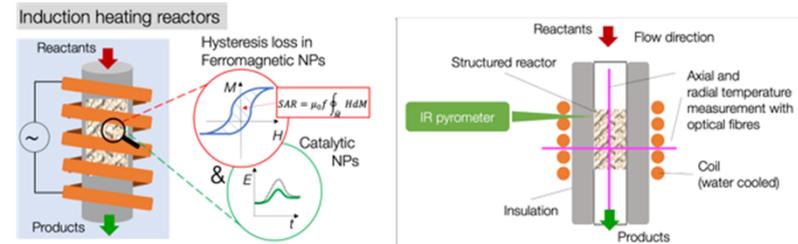
Design



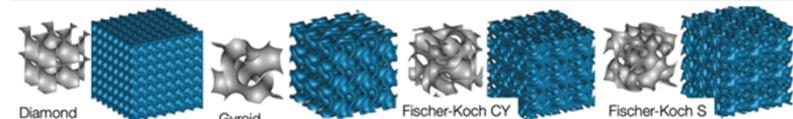
Multiskalen-Modellierung



Exp. Methoden



Design



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



Profilfach Energie- und Umwelttechnik, EUT

Prof. Rauch / Prof. Trimis



Engler-Bunte-Institut, EBI ceb (Prof. Rauch)
Engler-Bunte-Institut, EBI vbt (Prof. Trimis)

Profilfach Energie- und Umwelttechnik

Verfahren zur Erzeugung chemischer Energieträger (2 SWS / 4 LP)

- EBI ceb
- Prof. Rauch und Mitarbeiter

Grundlagen der Hochtemperatur-Energieumwandlung (2 SWS / 4 LP)

- EBI vbt
- Prof. Trimis und Mitarbeiter

Projektarbeit (5 Wo / 3 LP)

- Gruppen à 5 Student*innen → je Gruppe ein Thema

Exkursion (1 Tag / 1 LP)

- In den letzten Jahren MiRO, Evonik, BASF, ...

Abschlussprüfung

- Schriftliche Prüfung
- Dauer 1,5 Stunden

Profilfach Energie- und Umwelttechnik

Verf. zur Erzeugung chem. E-Träger (EBI ceb)

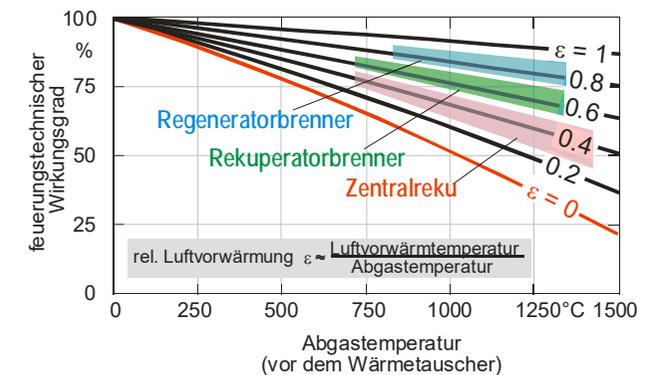
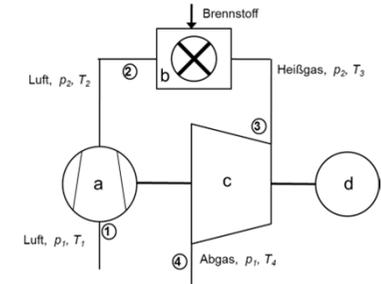
- **Grundlagen** (Bilanzen, chem. Reaktionen, WÜ/SÜ, Reaktoren)
 - **Energierohstoffe** (Charakterisierung, Mengen, Potenziale)
 - **Verfahren** (physikalisch/mechanisch, thermisch, thermo-chemisch, chemisch, elektro-chemisch, bio-technologisch)
 - **Transport und Speicherung** (u.a. PtG)
- ➔ Exkursion zur bioliq-Pilotanlage am Campus Nord & Praktikum an einem Flugstromvergaser im Pilotmaßstab.



Profilfach Energie- und Umwelttechnik

Grundlagen HT-Energieumwandlung (EBI vbt)

- **Kreisprozesse** (Joule, Rankine, GuD, IGCC)
- **Brennstoffzellen**
- **HT-Elektrolyse & Methanisierung**
- **Verbrennung** (Grundlagen, Bilanzen, Kenngrößen, Flammentheorie)
- **Industriebrenner für HT-Prozesse**
- **Schadstoffemissionen** (Bedeutung, Bildung und Minderungsmaßnahmen)



Profilfach Energie- und Umwelttechnik

Projektarbeitsthemen in der Vergangenheit waren:

- Projektierung einer regenerativen Raffinerie „ Karlsruhe 2050“
 - Untersuchung der Querstrahleindüsung von Wasserstoff-betriebenen Fett-Mager Brennern für Flugzeugtriebwerke
 - Auslegung einer Wirbelschicht für die Pyrolyse von Kunststoffabfällen
 - Messung von Flammengeschwindigkeiten
 - KI-gestützte Vorhersage von Brennstoffeigenschaften mittels spektroskopischer Methoden
- Ausarbeitung in Gruppen und Betreuung durch 1 Tutor je Gruppe
- Unterstützung beim wissenschaftlichen Schreiben und Recherchieren

→ Wechselnde Themen an aktuellen Projekten & Fragestellungen orientiert

Profilfach

„Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien“

Dr. Claude Oelschlaeger
claude.oelschlaeger@kit.edu

Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik



Prof. Norbert Willenbacher
Dr. Bernhard Hochstein
Dr. Claude Oelschlaeger

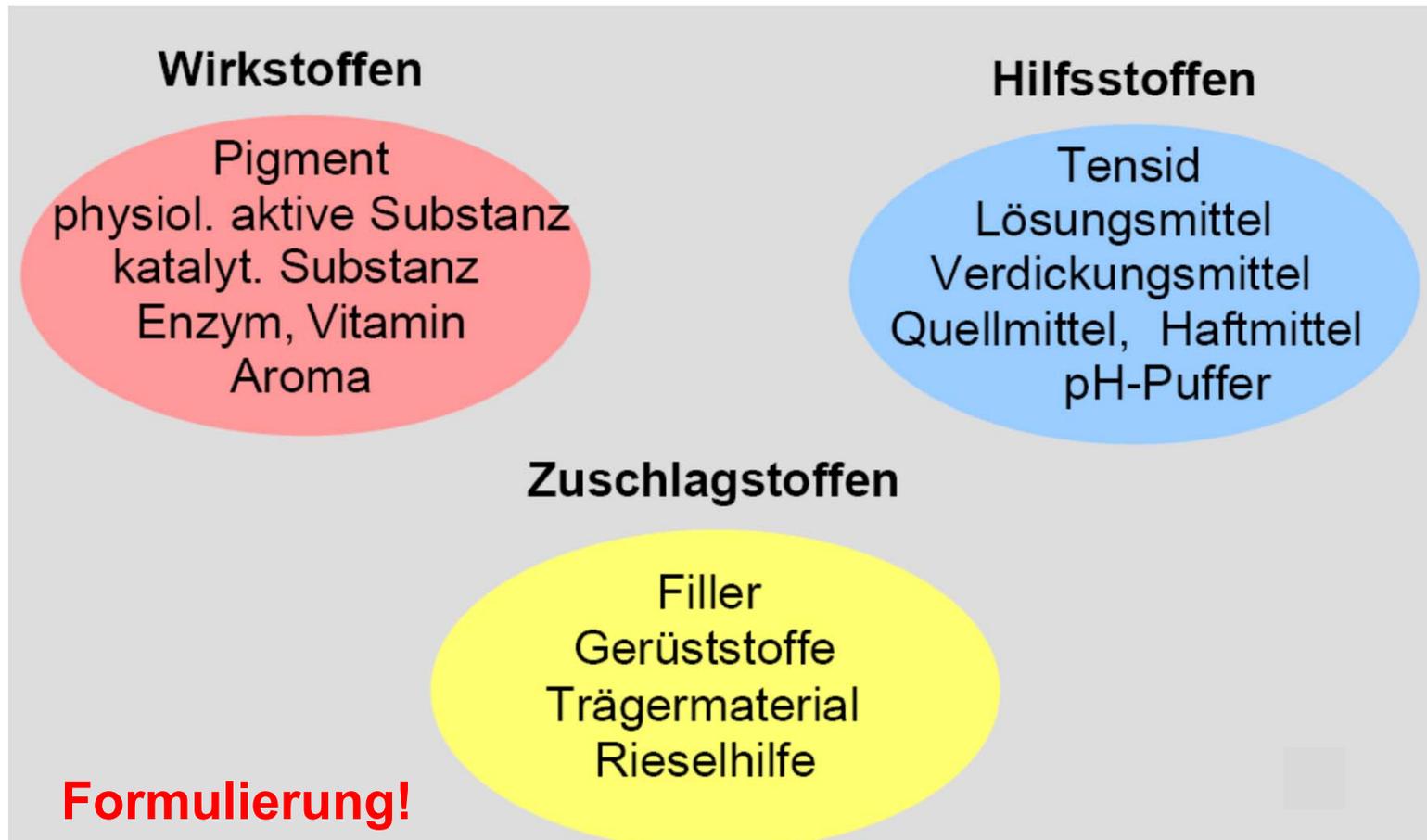


Solarzellen

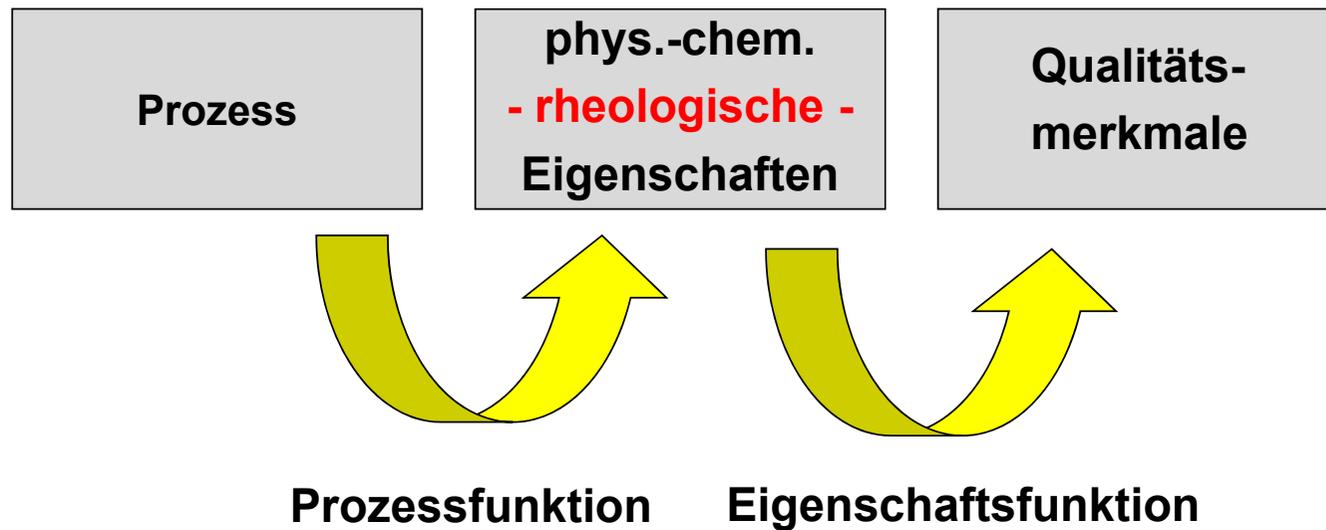


Batterien

Produkte bestehen aus:



Verständnis der Produktgestaltung

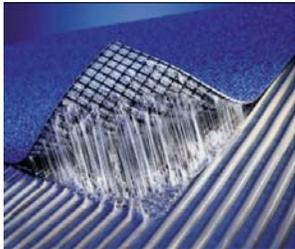


Fließeigenschaften: Viskosität, Elastizität und Fließgrenze

Korrelation von Qualitätseigenschaften von Produkten mit physikalisch-chemischen Eigenschaften und Herstellungsprozessen.

Viele Produkte sind mehrphasig!

Dispersionen



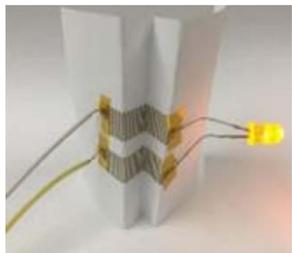
Klebstoff



Lacke &
Farben



Keramik slurries



leitfähige
Elastomere für
flexible Elektronik



Batterie
slurries



Silberpasten
für **Solarzellen**

Emulsionen



Lebens-
mittel



Körper-
pflege



Pharma-
zeutika

Grundlagen + Stabilität Mechanismen werden gelernt

Inhalt des Profilsfachs

Formulierung und Charakterisierung von Energiematerialien

Theorie

Vorlesungen Wintersemester

- Herstellung und Charakterisierung von Suspensionen und Emulsionen, 3 SWS (V) + 1 SWS (Ü), 8 LP

- Rheometrie und Rheologie (BH)
- Stabilität von Dispersionen und Emulsionen (NW)
- Mikrorheologie und Partikelgrößenbestimmung (CO)
- **Energiematerialien:** Lithium-Ionen und Redox-Flow Batterien – Bindemittel für Li-Ionen Batterien
Grundlagen der Photovoltaik, Solarzellen-Typen
Kontaktierung von Solarzellen - Siebdruck etc... (NW)

Leistungsnachweise

- **Mündliche Prüfung : beginn des SS (2/3)**
- **Projektarbeit Teamnote: Ende Mai (1/3)**

Praxis

Sommersemester

Projektarbeit (ca. 90 Std.), 4 LP

Herstellung eines komplexen dispersen Systems

- Silberpasten - Leitfähige Klebstoffe
- Hochleitfähige Elastomere
- Poröse Keramiken
- Bio-Tinten
- Poröse Hydrogele für TE

Charakterisierung

Fließverhalten Druck/Beschichtung

Partikelgrößenverteilung Stabilität

Verarbeitungseigenschaften

Qualitätsmerkmale



Profilfach Kältetechnik

Prof. Dr.-Ing. Steffen Grohmann

Kältetechnik ist ÜBERALL



Globale BEDEUTUNG der Kältetechnik

Globale statistische Daten (IIR, 2019)

❖ Kälteanlagen in Betrieb	5×10^9
❖ Anteil am Elektroenergieverbrauch	20 %
❖ Beschäftigte in der Kältebranche	15×10^6
❖ Jahresumsatz	500×10^9 💰

- Zunehmende **Bedeutung** und kontinuierliches **Wachstum** infolge des Klimawandels !



Einordnung des Profilsfachs



Grundlagen der Kältetechnik

- Allgemeine kältetechnische Grundlagen



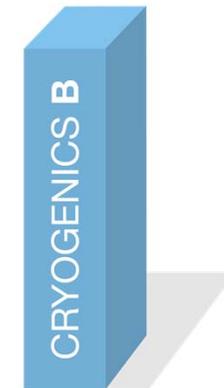
Industrielle Gasgewinnung

- Verfahrenstechnische Vertiefung



Low-temperature physics

- Deep physical understanding



Cryogenic engineering

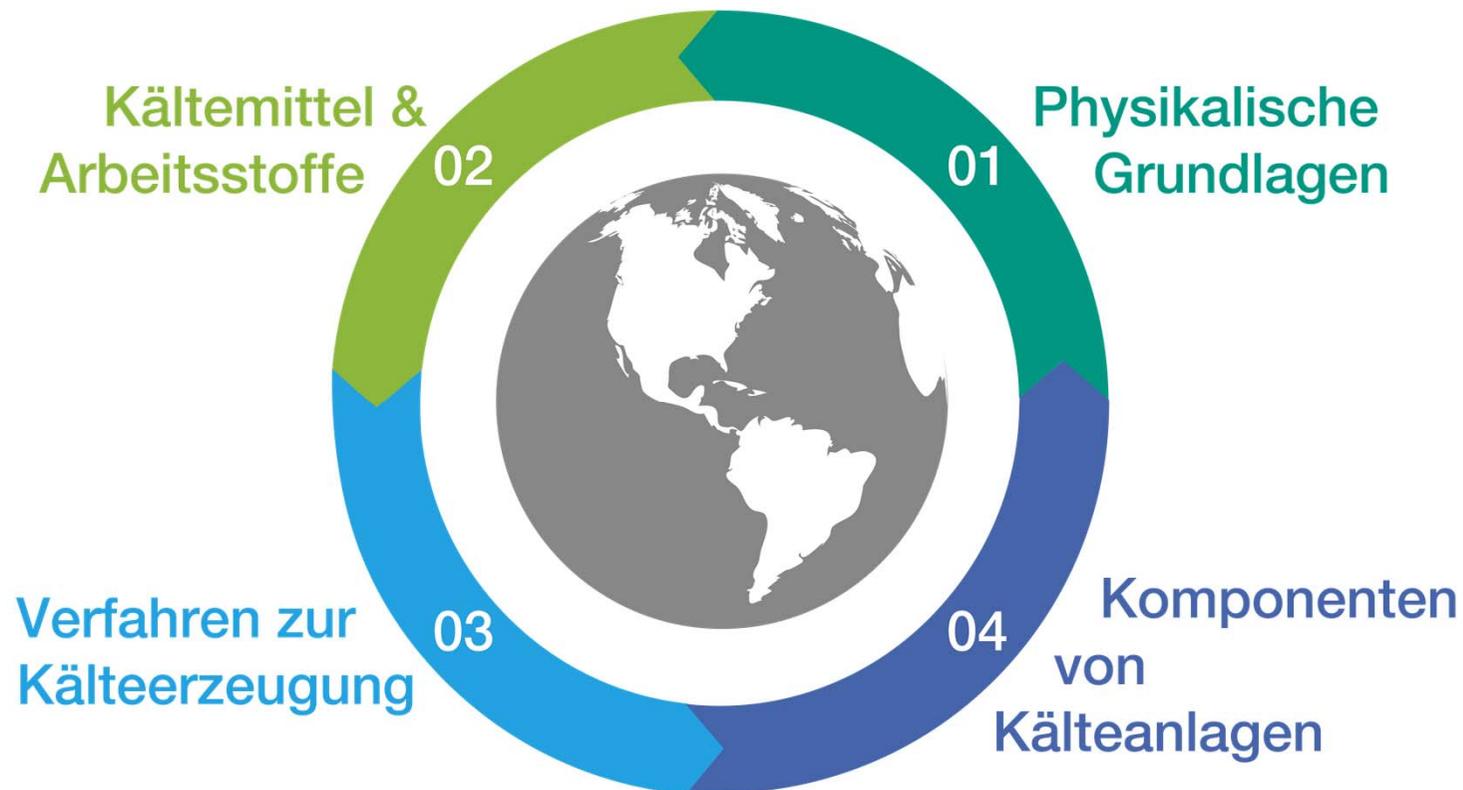
- Advanced engineering skills

Bachelor

Master

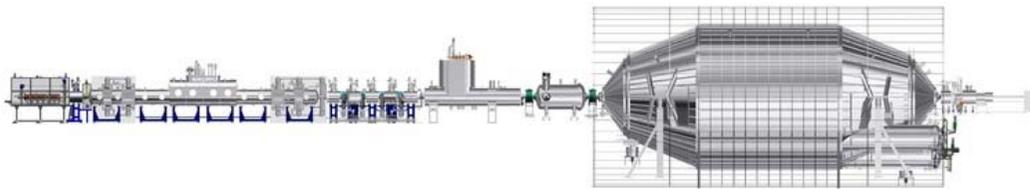
Wintersemester 2025/26

Grundlagen der Kältetechnik (Vorlesung + Übung, 2+1 SWS, 6 LP)



Exkursion im Wintersemester 2025/26

KATRIN Experiment (Tritiumlabor, KIT Campus Nord)



Direct neutrino-mass measurement with sub-electronvolt sensitivity

The KATRIN Collaboration*

Since the discovery of neutrino oscillations, we know that neutrinos have non-zero mass. However, the absolute neutrino-mass scale remains unknown. Here we report the upper limits on effective electron anti-neutrino mass, $m_{\nu e}$, from the second physics run of the Karlsruhe Tritium Neutrino experiment. In this experiment, $m_{\nu e}$ is probed via a high-resolution measurement of the tritium β -decay spectrum close to its endpoint. This method is independent of any cosmological model and does not rely on assumptions whether the neutrino is a Dirac or Majorana particle. By increasing the source activity and reducing the background with respect to the first physics campaign, we reached a sensitivity on $m_{\nu e}$ of 0.7 eV c^{-1} at a 90% confidence level (CL). The best fit to the spectral data yields $m_{\nu e}^{\text{best fit}} = (0.26 \pm 0.34) \text{ eV } c^{-1}$, resulting in an upper limit of $m_{\nu e} < 0.9 \text{ eV } c^{-1}$ at 90% CL. By combining this result with the first neutrino-mass campaign, we find an upper limit of $m_{\nu e} < 0.9 \text{ eV } c^{-1}$ at 90% CL.

The discovery of neutrino flavor oscillations¹ proves that neutrinos must have a mass, unlike originally assumed in the standard model of particle physics. Neutrino oscillation experiments have shown that the weakly interacting neutrino flavor eigenstates ν_{α} , where $\alpha \in \{e, \mu, \tau\}$ for electron, muon and tau neutrinos, are admixtures of the three neutrino-mass eigenstates ν_i with mass m_i and the spread is related to uncertainties in the model-dependent nuclear matrix element calculations. The most direct way to assess the neutrino mass is via the kinematics of single decay or electron capture processes. This method is independent of any cosmological model and of the nature of the neutrino, that is, it may be a lepton of the Majorana or Dirac type.

ARTICLES

nature physics

OPEN

Direct neutrino-mass measurement on 259 days of KATRIN data

on 259 days of KATRIN data

SEARCHED

REVIEWED

ACCEPTED

PUBLISHED

10 June 2018

DOI: 10.1038/nphys4111

© 2018 The Author(s)

under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Check for updates

Sommersemester 2026

Projektarbeit als Gruppenarbeit (4-5 Teilnehmer, 5 Wochen)



- Anwendung der Theorie in realem Projekt
- Kreativität
- Kommunikation, Teamwork
- Präsentation, wissenschaftl. Schreiben
- Koordination, Zeitmanagement

Prüfungsleistungen

- Abschlussbericht und Präsentation der Projektarbeit → 1 Teamnote
- Mündliche Einzelprüfungen → 1 Einzelnote

Beispiele für Projektarbeiten

Nahrungsmittel

Milchkühlung



Weinvergärung



Konservierung



Medizin

Rheumatherapie



Blutkonservierung



Künstliche Hypothermie



Klimatisierung

Zug



Luftfahrt



E-Mobilität



Industrie

Schneeerzeugung



Rechenzentren



Baugrundvereisung



Exkursionen im Sommersemester

MiRO (Kältetechnik B, jährlich)



Exkursion 2023

CERN, PSI (Cryogenics, alle 2 Jahre)



Exkursion 2025

Vielen Dank für Ihr Interesse!

Mehr Infos an den Postern und auf unserer Webseite

<https://kkt.ttk.kit.edu>



Profilfachvorlesung Kreislaufwirtschaft

Jonathan Mahl, Razan Alsharqawi, Prof. Dr.-Ing. Dieter Stapf



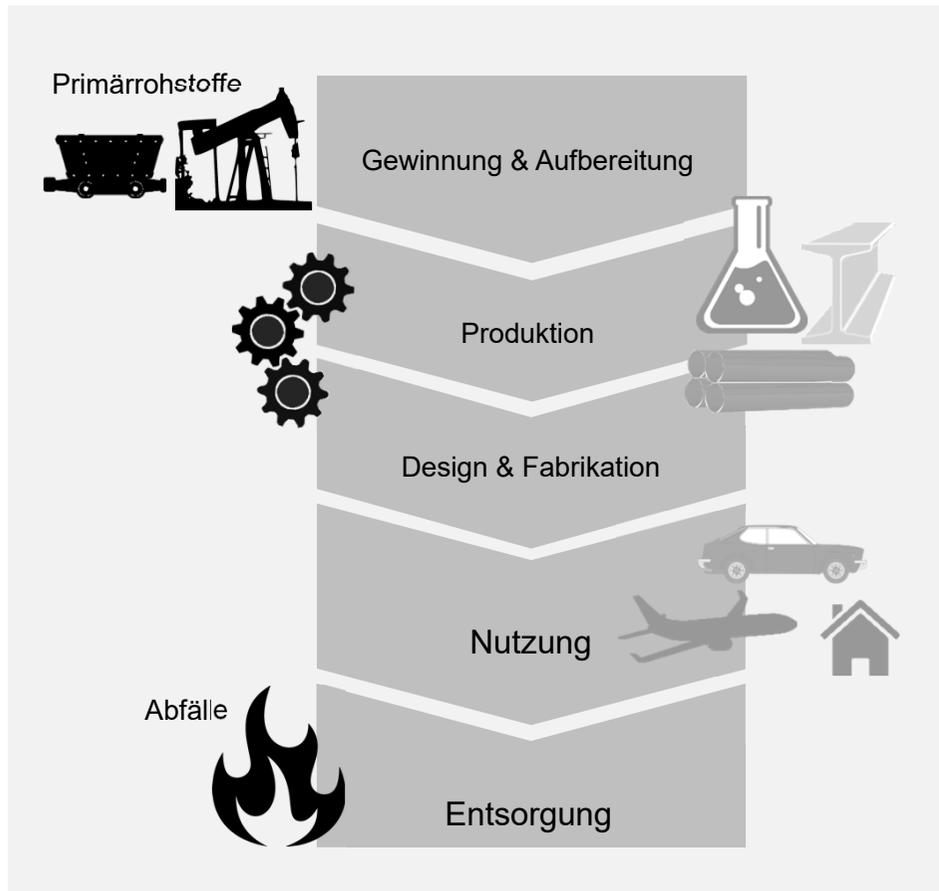
Vorlesungsinhalte

Wie erreichen wir...

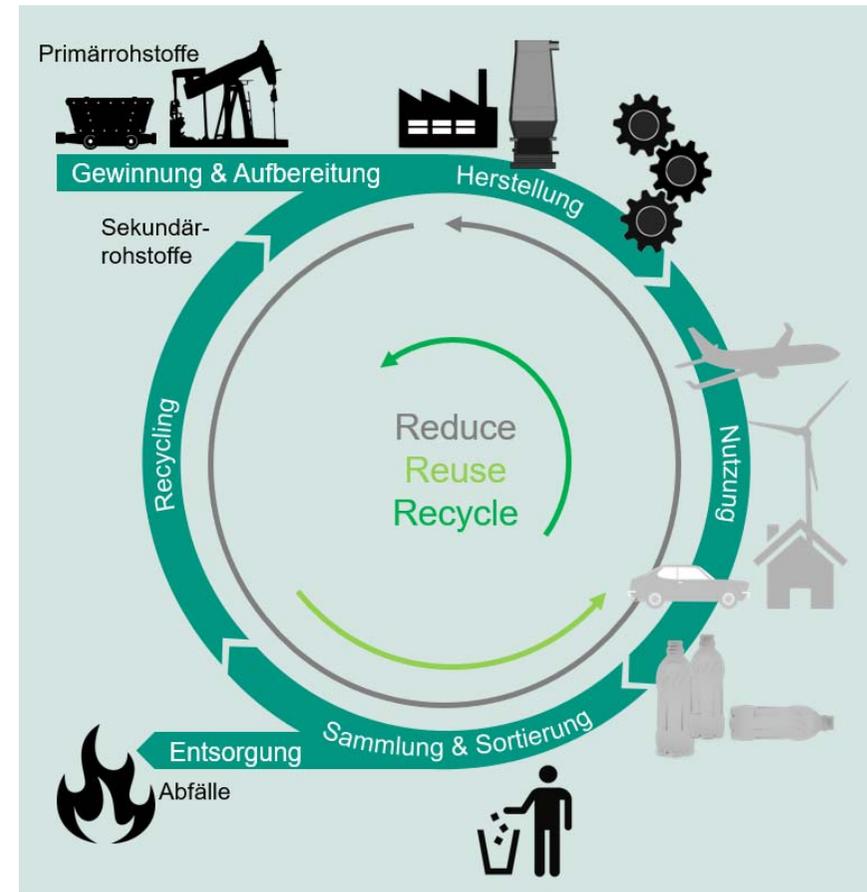


Vorlesungsinhalte

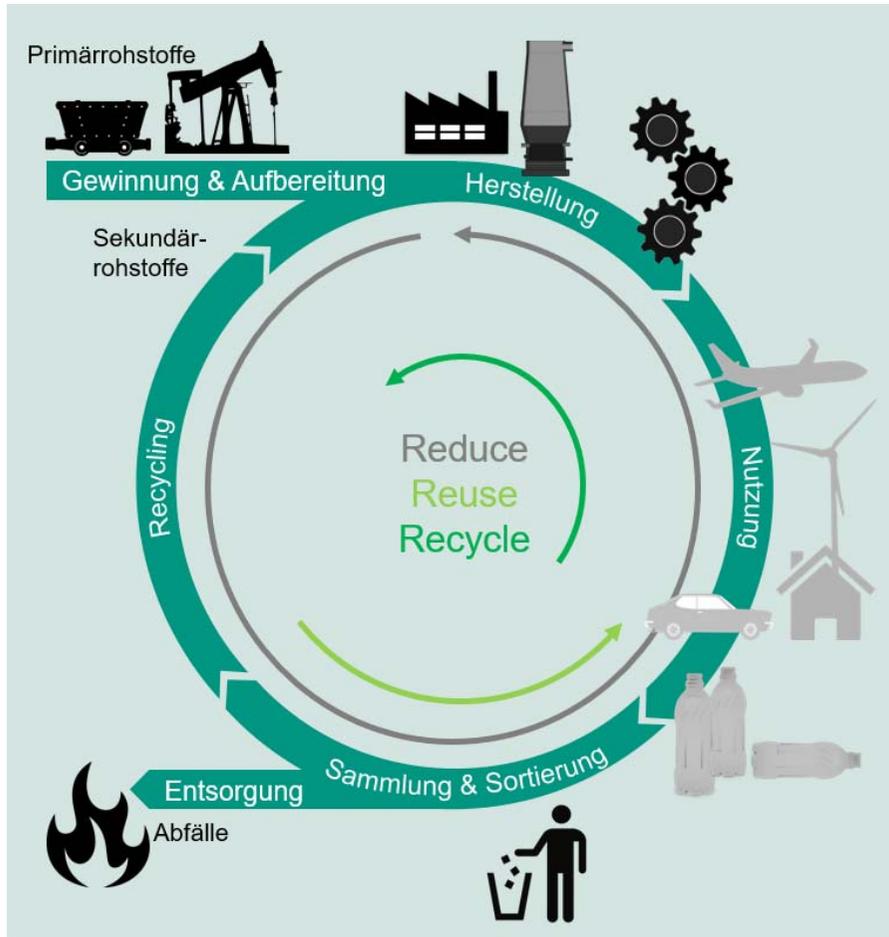
Lineare Wirtschaft



Kreislaufwirtschaft



Vorlesungsinhalte



Zementindustrie

Eisen- und
Nichteisenmetallurgie



Chemische
Grundstoffe

... usw.

Organisatorisches

Modulverantwortlicher:

Prof. Dr.-Ing. Dieter Stapf

Veranstaltungen:

- Vorlesung mit integrierten Übungen (Fallbeispielen) – 3 SMS
- Projektarbeit als Gruppenarbeit (3er Gruppen)

Prüfung und Notenbildung:

- Individuelle mündliche Prüfung (2/3)
- Projektarbeit mit Gruppennote (1/3); hier fließen der Abschlussbericht und seine Präsentation ein

Masterstudierende:

Anmeldung nur als technisches Ergänzungsfach möglich (nicht als Vertiefungsfach)

Kontakt: jonathan.mahl@kit.edu

Lebensmitteltechnologie

Dr.-Ing. Nico Leister & Mitarbeiter

Profilfach Lebensmitteltechnologie



Die Lebensmittelverfahrenstechnik (LVT) befasst sich mit

- Produktgestaltung
- Qualitätssicherung und -erhalt bei Herstellung, Lagerung und Distribution
- Prozessauslegung und –optimierung



Aufbau und Ablauf

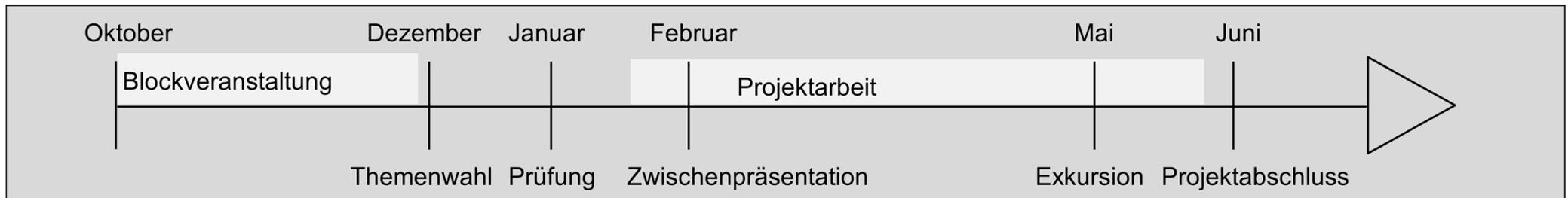


Blockveranstaltung (Vorlesung)

- Einführung in alle Projektthemen
- Grundlagen zur Produktgestaltung im Bereich Life Science
- Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten
- Gastvorträge aus der Industrie

Projektarbeit (Team)

- Planung und Durchführung von Versuchen
 - Weiterentwicklung und Bewertung der Produkte
 - Abschlusspräsentation und Prüfung
- Exkursion zu Lebensmittelfirmen



Projekte Lebensmitteltechnologie aus Vorjahren

Wir geben Prozesse vor, die Gruppen entscheiden sich für das Produkt

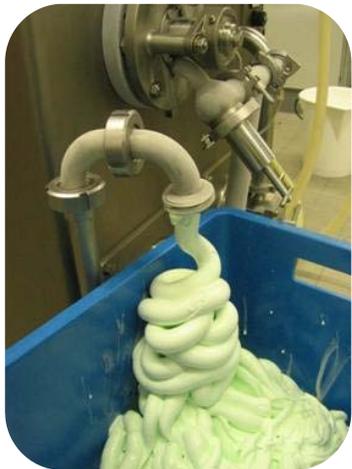
Vakuumentrocknung:
Veganer Käsesnack



Emulgiertechnik:
Vegane Joghurtalternative



Gefriertechnik:
Vegane Eiscreme



Extrusion:
Protein Flips



Extrusion:
Fleischersatz aus Hefe



Sprühtrocknung:
Herzhafte Streusel



Lernziele des Profulfachs Lebensmitteltechnologie



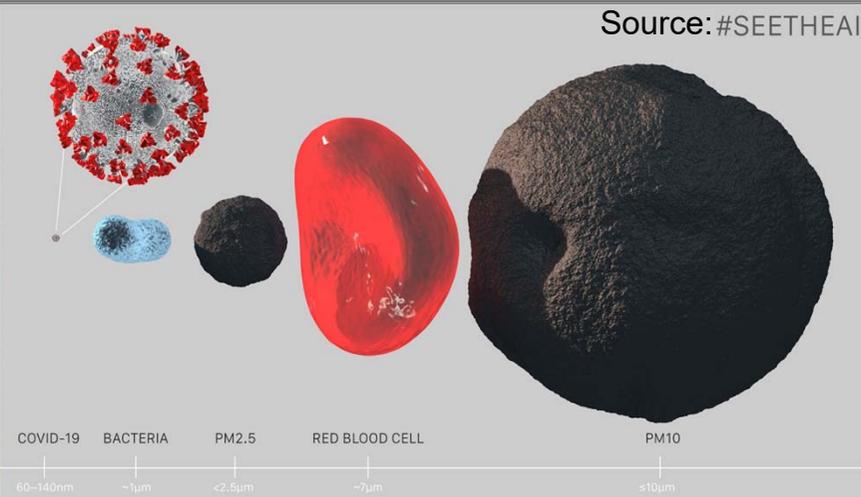
Sie lernen...

- die Grundzüge der Lebensmittelentwicklung an einem Beispiel kennen
- die Grundbegriffe der Projektorganisation
- strukturiertes und wissenschaftliches Arbeiten
- experimentelles Arbeiten im Labor und Technikum
- Umgang mit verfahrenstechnischen Apparaten



Vorstellung des Profils des “Luftreinhalteung”

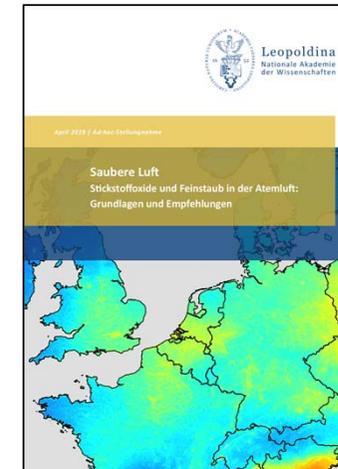
INSTITUT FÜR MECHANISCHE VERFAHRENSTECHNIK UND MECHANIK – Bereich Gas-Partikel-Systeme - Prof. Dr.-Ing. habil. Achim Dittler



Aspekte der Luftreinhaltung

■ Charakterisierung von Emissionsquellen & Immissionen Umwelt, Klima & Gesundheit

- Feinstaub
 - Nanopartikelerzeugung (Kerzen, Räucherstäbchen, Zigaretten, Laserdrucker, Staubsauger, Haarföhn, Dufterzeuger,...)
 - Verbrennungsaerosole (Hausbrand, Fahrzeuge, Schiffe, Kraftwerke,...)
 - Natürliche Quellen (Vulkane, Waldbrand, Blitz, Viren,...)
- ## ■ Verfahren zur Emissionsminderung (Gasreinigung, Partikel- & Tropfenabscheidung)
- Wie gut sind Atemschutz-Masken?



Aufbau & Inhalte

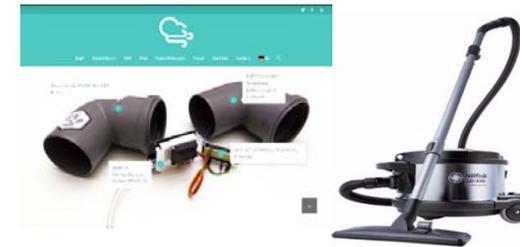
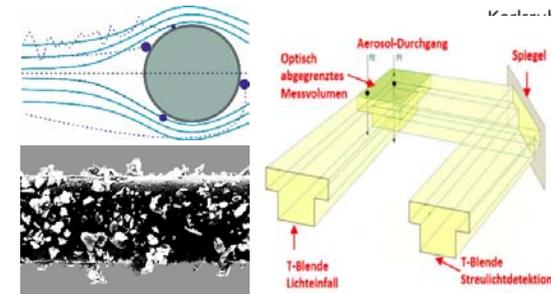
■ Vorlesung: Gas-Partikel-Messtechnik

- Partikeln in Umwelt & Technik

■ Projektarbeit

- 4er Teams
- **Eigene Themenwahl** auf Vorschlagsbasis
- **Selbstständige Planung**
- Einarbeitung in **Messtechnik** & Durchsprache mit Betreuer
- ca. 2-tägige **Messkampagne**
- Auswertung, Zusammenfassung & Interpretation der **Ergebnisse**
- **Gemeinsame Präsentation** im Seminar „Gas-Partikel-Systeme“

■ Exkursion: Partikel-Messtechnik in der Praxis





Profilfach: Mechanische Separationstechnik

Modulverantwortlicher: Dr.-Ing. Marco Gleiß

E-Mail: marco.gleiss@kit.edu

Homepage: www.mvm.kit.edu

Mechanische Separationstechnik

Bestandteil unseres täglichen Lebens

Biotenside



Vegane Lebensmittel



Wirkstoffherstellung



Tailings & Wasserkreisläufe



Batterierecycling



Abwasseraufbereitung

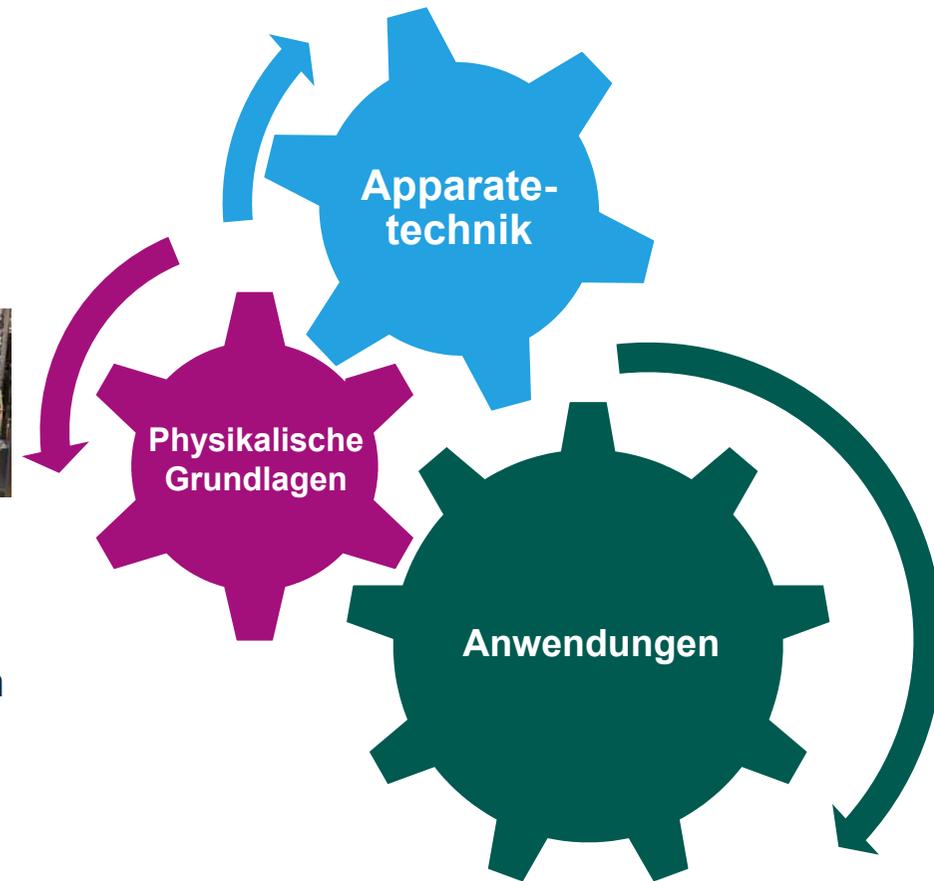


Vorlesung Mechanische Separationstechnik



Lernziele:

- 1) Physikalische Grundlagen, Modellbildung, Labormesstechnik
- 2) Apparatetechnik, konstruktive Aspekte, Auslegungsgrundlagen
- 3) Problemlösungsstrategien, Auswahlkriterien, Fallstudien, Rechenbeispiele



Projekt Bierbrauen



Lernziele:

- 1) Vermittlung einer systematischen Herangehensweise am Beispiel einer komplexen Aufgabenstellung
- 2) Anwenden der erlernten Fähigkeiten aus der Vorlesung
- 3) Teamarbeit ist erforderlich, um Prozessverständnis aufzubauen und das Produkt Bier zu brauen



Fachkompetenzen:

- Literaturstudie
- Recht und Steuern
- Finanzmanagement
- Marketing
- Anlagenbau und Inbetriebnahme
- Mechanische Verfahrenstechnik
- Sicherheitsanalyse
- Hygienic Design
- Dokumentation



Softskills:

- Teamwork, Führungsqualität
- Präsentationstechnik
- Zeitmanagement
- Diskussionstechniken, Konfliktmanagement
- Verantwortung übernehmen

Marketing



Allgemeine Informationen

Veranstaltungen:

- Vorlesung + Übung zur Mechanischen Separationstechnik findet im WS25/26 statt.
 - **4 SWS, 8 LP**
- Projektarbeit (PA) in Gruppen im **SS 2026**
 - Aufwand ca. **120 h, 4 LP**

Prüfung im SS 2026:

- Notengebung separat für Vorlesung und Projektarbeit
- Prüfungsleistung unterteilt sich in:
 - Mündliche Einzelfachprüfung im Umfang von 30 Minuten zur Vorlesung
 - Projektarbeit: Mitarbeit, Bericht und Präsentation

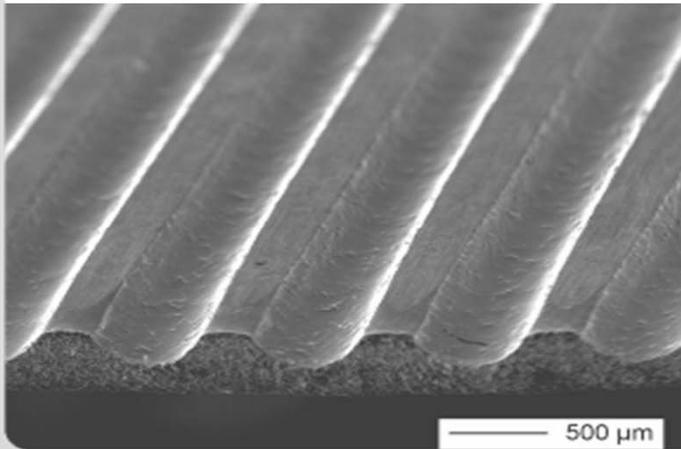
Anzahl begrenzt auf 20 Teilnehmende

Profilfach Mikroverfahrenstechnik

P. Pfeifer, R. Dittmeyer

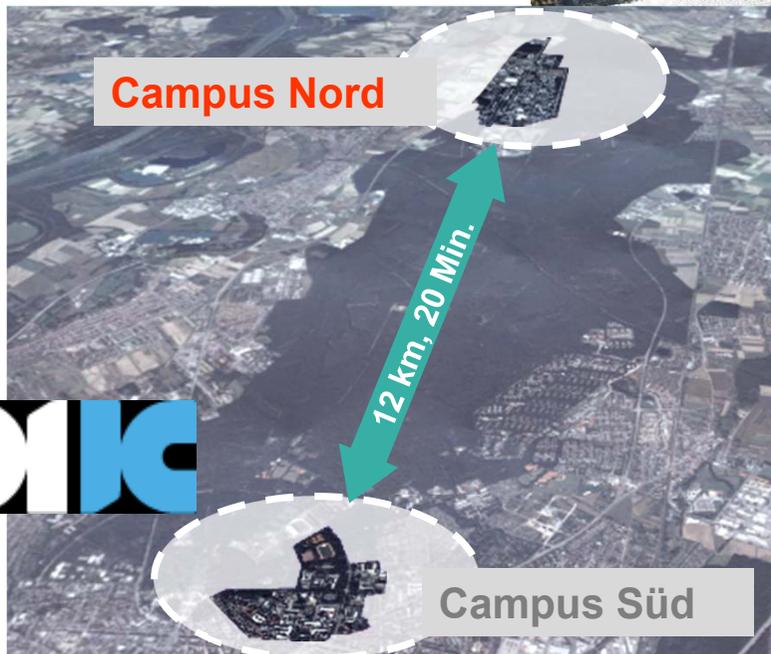
09.07.2025

Institut für Mikroverfahrenstechnik, Gas- und Mehrphasenkatalyse



Das Institut für Mikroverfahrenstechnik (IMVT)

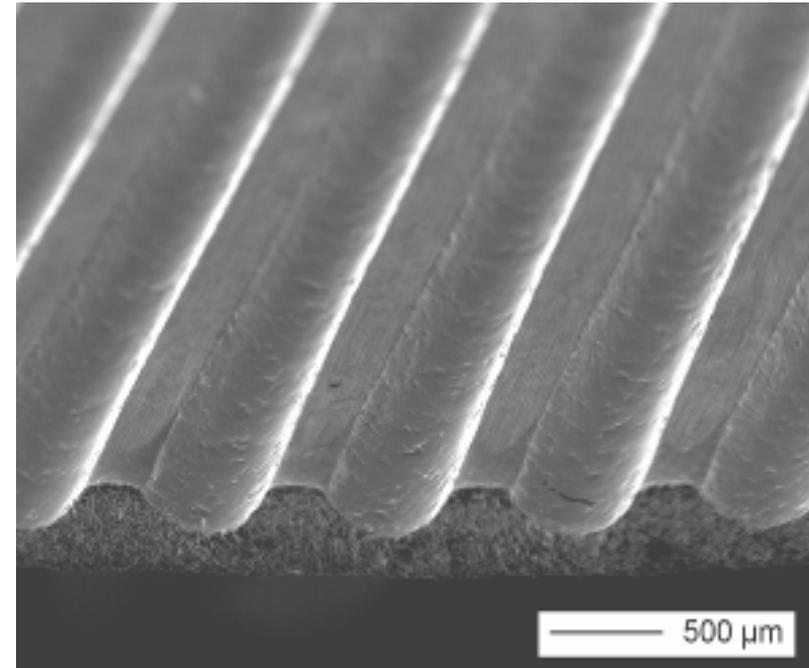
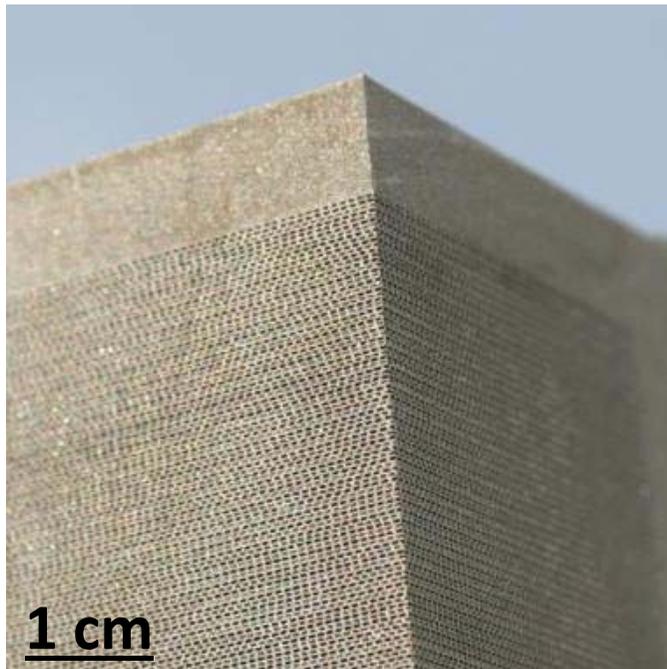
- ca. 70 Mitarbeiter (incl. ca. 15-20 Doktoranden)
- www.imvt.kit.edu



Hauptverantwortlich für den
Energy Lab 2.0 Anlagenverbund
=> **Chemische Speicherung**
erneuerbarer Energie

Mikroverfahrenstechnik

„...der Durchmesser der inneren Apparatestrukturen ist kleiner als 1 mm...“



....aber die Apparate sind nicht notwendigerweise klein!

Mikroverfahrenstechnik

Anwendung

Power-to-Liquid (eFuels)

www.ineratec.de



Inhalte des Profilsfachs

Basiswissen zu mikroverfahrenstechnischen Systemen:

Wärmetausch & Mischtechnik & Flüssigphasenreaktionen

Veranstaltungen:

- Auslegung von Mikroreaktoren (Mo 15:45-17:15 Uhr, Di als Open Cast)
3 SWS (V)
- Matlab®-Einführung (im Wechsel Montags mit VL im Rechenzentrum)
1 SWS (Ü)

Projektarbeit:

4-5 Wochen geschlossene Projektarbeit in den Labors des IMVT
⇒ 20.04.2026 bis 31.05.2026

Exkursion *INERATEC GmbH* 

Maximale Teilnehmeranzahl: 12 in 2-er Gruppen

Mögliche Themen der Projektarbeit

Reaktionsexperimente an Themen laufender Dr.-Arbeiten

Themen letztes Jahr:

Methanolsynthese aus H₂ und CO₂

3D gedruckte Destillationsapparate

Lichtinduzierte H₂O₂ Direktsynthese

Ammoniaksynthese aus N₂ und H₂

CO₂ Direct Ocean Capture (Gewinnung von CO₂ aus Meerwasser)

*„Chemische
Energiespeicherung“*

=> genaue Themenbeschreibungen werden zu Mitte des Wintersemesters definiert

www.imvt.kit.edu



**Danke für die
Aufmerksamkeit!**

Kontakt:
peter.pfeifer@kit.edu
+49 (0)151 206 31798

Prozessentwicklung und Scale-up

Vorstellung Profilmfach

Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer, Carola Jendrzok
Institut für Katalysatorforschung und -technologie (IKFT)

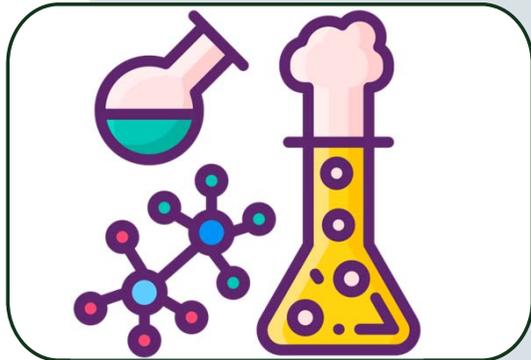
09.07.2025



Prozessentwicklung & Scale-up

Systematik der Verfahrensentwicklung

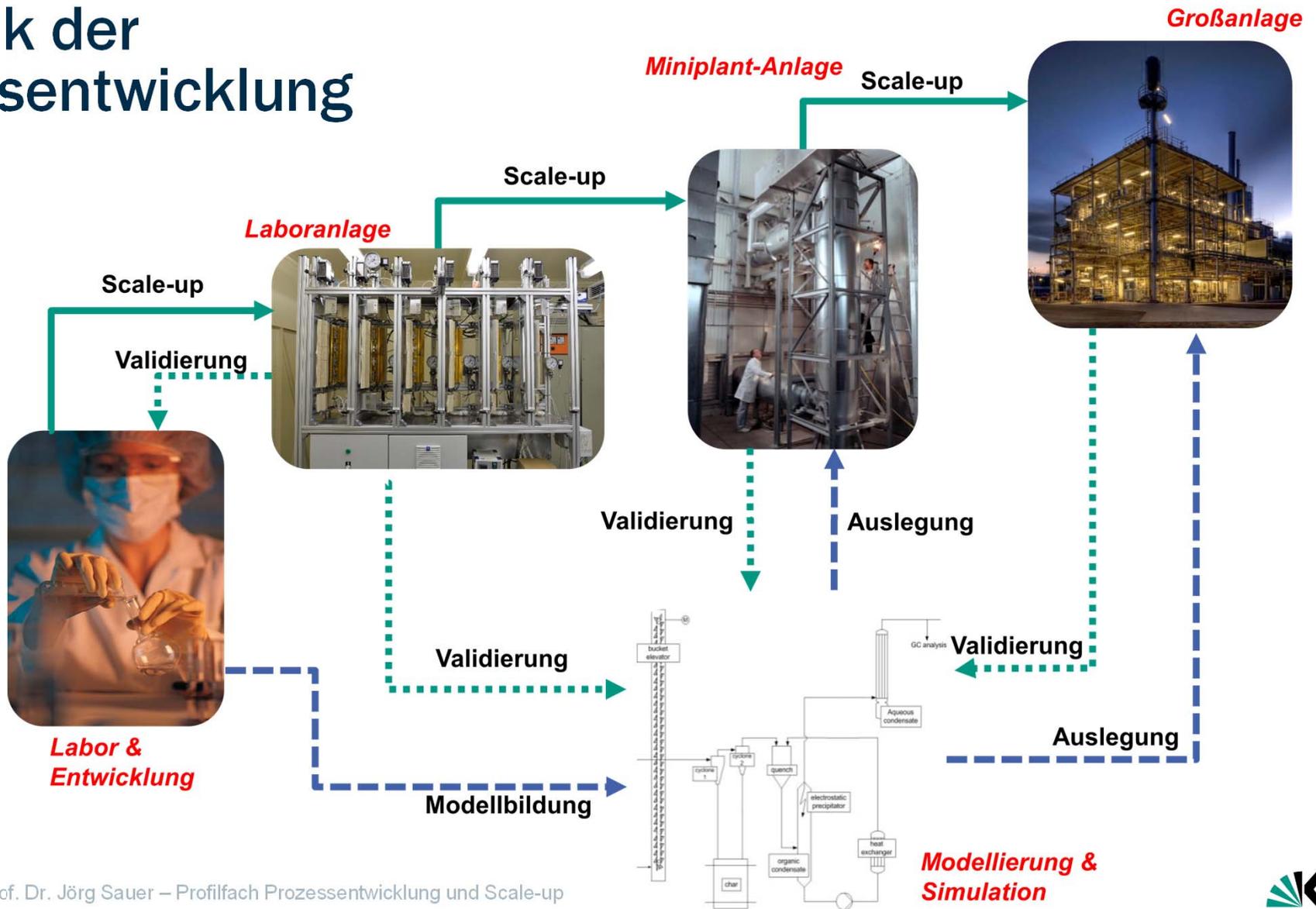
Idee



Methoden



Systematik der Verfahrensentwicklung



Übersicht

Profilfach-Informationen

Schwerpunkt: Konzeption einer Chemieranlage

- Verfahrenstechnische Entwicklung vom Labor über eine Versuchsanlage bis hin zum Produktionsmaßstab

■ Aufbau

- Vorlesung (Grundlagen und Anwendungen) unter Nutzung von Quicktests 2 SWS im WS 2025/2026
- Übung (Berechnungen) 2 SWS im WS 2025/2026
- Projektarbeit (Gruppen à 3-5) Blockveranstaltung zu Beginn des SS 2026
- Exkursion im SS 2026

■ Prüfungsleistungen (Gewichtung)

- Mündliche Prüfung im Sommersemester 2026 50%
- Bericht zur Projektarbeit 25%
- Präsentation der Projektarbeit 25%

Was wollen wir Ihnen vermitteln?

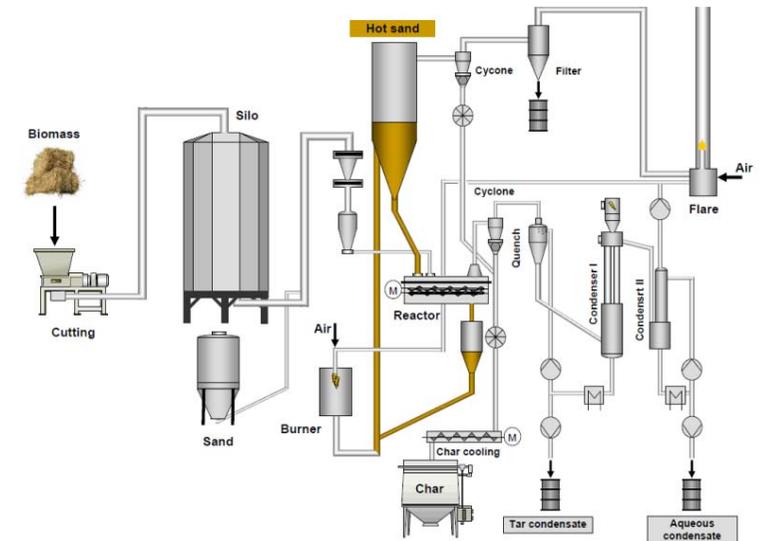
Profilfach-Inhalte

■ „Hard Skills“

- Arbeiten mit Fließbildern
- Werkzeuge des Scale-up
- Auslegung von Reaktoren und Apparaten
- Investitionskosten einer Anlage
- Herstellkosten eines Produkts
- Optimierungsmethoden für verfahrenstechnische Prozesse
- Technische und wirtschaftliche Bewertung von Verfahren
- ...

■ „Soft Skills“

- Projektmanagement
- Erstellung von Businessplänen
- Arbeiten in Teams
- ...



Kontakt Daten



Prof. Dr.-Ing. Jörg Sauer
Tel.: 0721-608-22400
j.sauer@kit.edu



M. Sc. Carola Jendrzok
Tel.: 0721-608-23361
carola.jendrzok@kit.edu

<https://www.ikft.kit.edu>

Projektarbeit

Projektierung einer verfahrenstechnischen Anlage

- April/Mai 2026
- Gruppenarbeit (3-5 Teilnehmer)

Teilziele

- Fließschemata
- Konzeptionierung
- Bilanzierung
- Kostenschätzung
- Bewertung der Wirtschaftlichkeit

Exkursionen

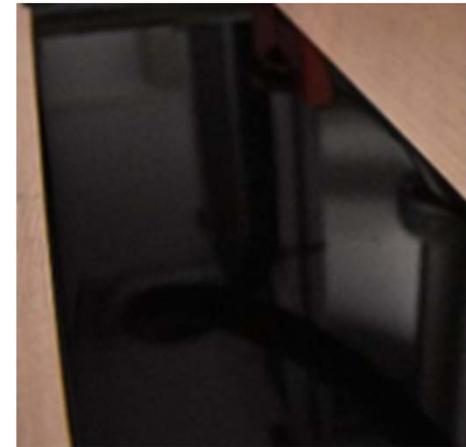
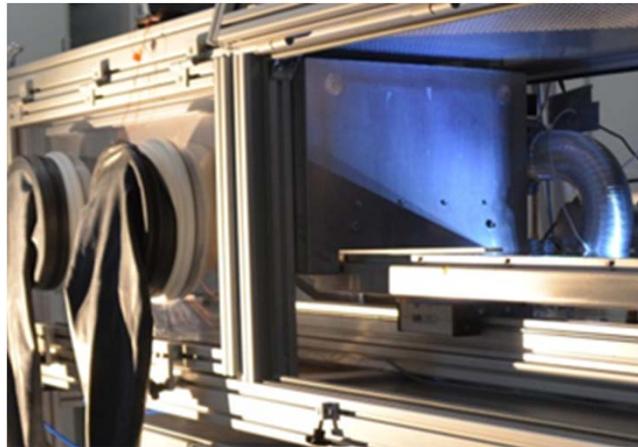
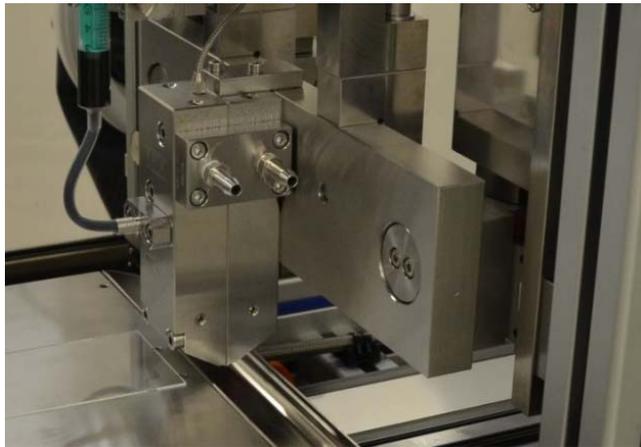
- Carbon Cycle Lab Campus Nord
- Anlagenbau-Abteilung z.B. von Evonik

Abschluss

- Bericht
- Präsentation

Profilfach Technologie dünner Schichten

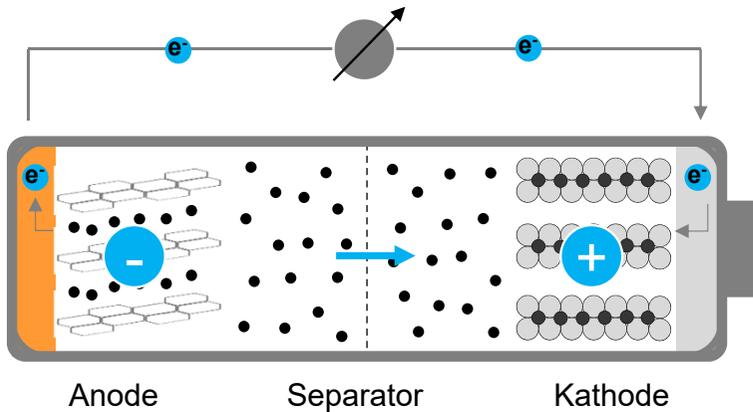
Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel, Dr.-Ing. Philip Scharfer
Thin Film Technology (TFT)



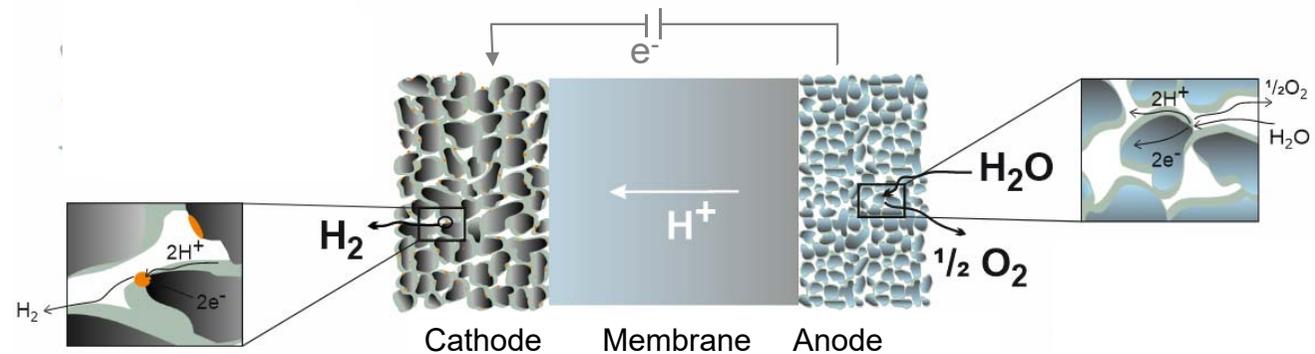
Technologie dünner Schichten

Motivation

Batterie



Catalyst Coated Membrane (CCM)

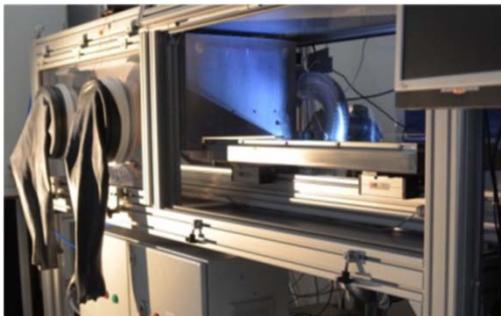


Zentrale Elemente: **dünne funktionale Schichten**

Technologie dünner Schichten

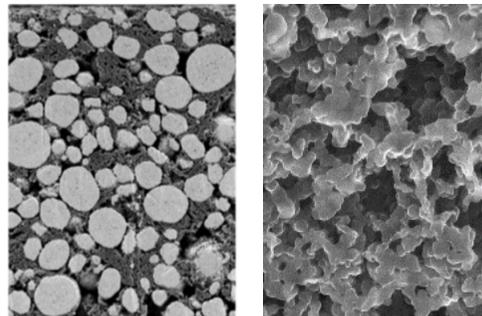
Motivation

Prozessbedingungen



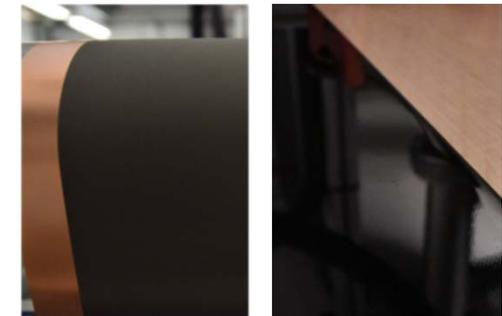
- Materialcharakteristiken
- Tinten- / Pasten-Formulierung
- Trocknungsbedingungen
- Prozesscharakterisierung

Schichtstruktur



- Morphologie
- Porennetzwerk
- Komponentenverteilung

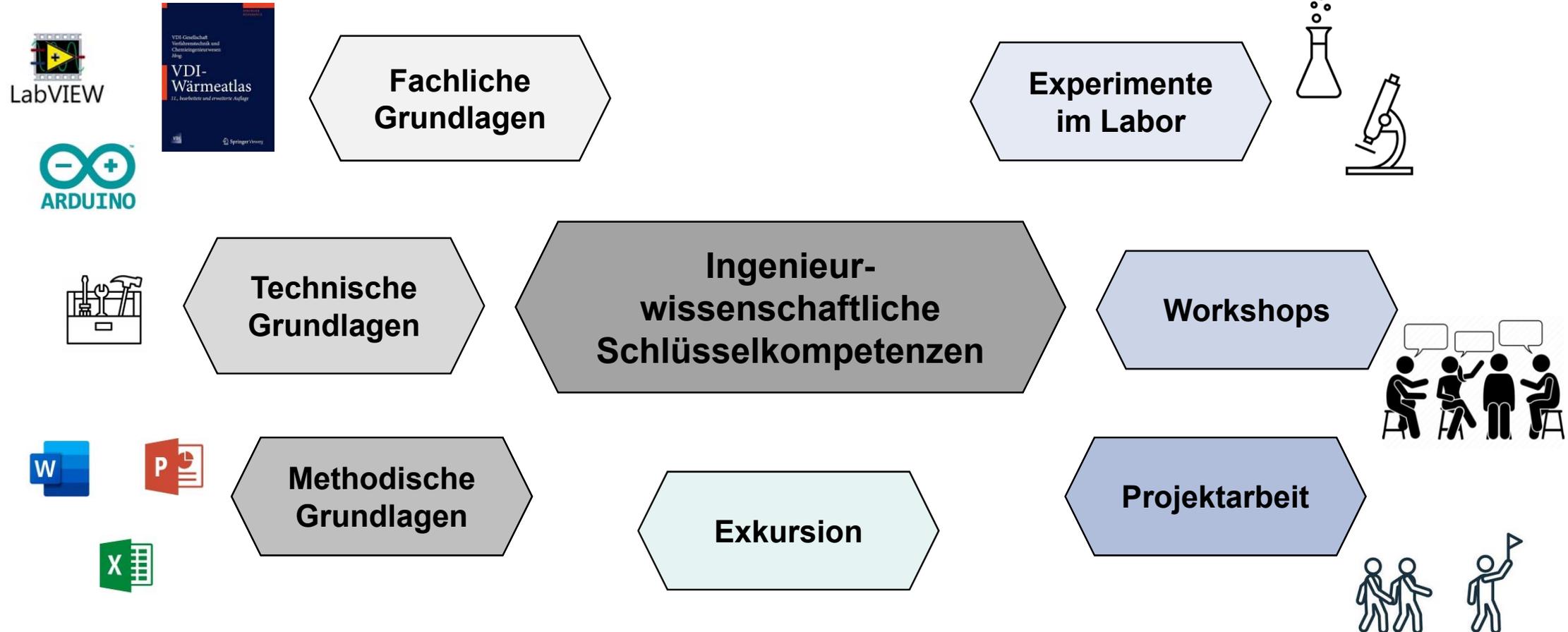
Schichteigenschaften



- Defekte, Risse
- Haftkraft
- Performance

Technologie dünner Schichten

Konzept des Profilsfachs



Technologie dünner Schichten

Konzept des Profilsfachs



Über uns
www.tft.kit.edu

Rückfragen
philip.scharfer@kit.edu





Thin Film Technology (TFT)
 Dr.-Ing. Philip Scharfer
 Tel.: +49 72 1/608-29069
philip.scharfer@kit.edu
www.tft.kit.edu



Profilsfach Technologie dünner Schichten (Thin Film Technology)
 Dr.-Ing. Philip Scharfer, Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel

Vorlesung „Einführung in die Technologie dünner Schichten“ (???, 2 ECTS)

Fachliche Grundlagen
 Was haben Beschichtung und Trocknung dünner Filme mit der Energiewende (Elektromobilität, Batteriespeicher) zu tun?

Methodische Grundlagen

- Wissenschaftliche Berichte und Präsentationen
- Do's and Don'ts in der Wissenschaft
- Forschungsorientierte Softwaretools










Praktikum (Projektarbeit) (???, 7 ECTS)

Experimente

- zwei ausgewählte Experimente zu aktuellen Forschungsthemen
- Beschichtung & Trocknung dünner Filme
- Anwendungen: Batterien, Brennstoffzellen, Elektrolyseure

Auswertung

- Versuchsauswertung auf Basis der im theoretischen Teil vermittelten Kompetenzen
- Die Resultate werden in Form einer wissenschaftlichen Ausarbeitung dokumentiert




Seminar „Ausgewählte Kapitel der Technologie dünner Schichten“ (???, 2 ECTS)

- Projektbasierte Gruppenarbeit in kleineren Teams
- Fachliche Diskussion der Ergebnisse
- Präsentation der Projektarbeit
- Aspekte bei Übertragungen des Prozesses auf technischen Maßstab



Exkursion (1 ECTS)

Übertragung der gelernten Grundlagen durch Besichtigung einer modernen Produktion im Rahmen einer eintägigen Exkursion.
Mögliche Ziele:
 BASF, DAIMLER, VARTA, EVONIK, ROCHE, BOSCH, LECLANCHÉ



Notengebung

50 % Teilleistungen aus Übungsaufgaben & Praktikum
50 % Projektarbeit zu Scale-Up-Fragestellungen



KIT – The Research University in the Helmholtz Association

www.kit.edu

WINTERSEMESTER 2025/26
 SOMMERSEMESTER 2026





POSTERVORSTELLUNG IM FOYER



July 15, 2025



90