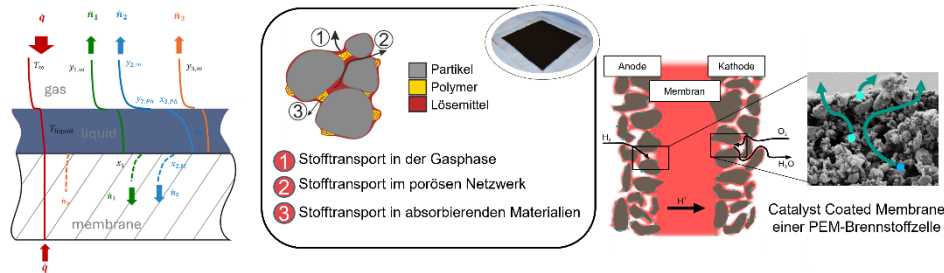


Angewandte Stoffübertragung – Energie- und Dünnschichtsysteme

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Wilhelm Schabel, Dr.-Ing. Philip Scharfer

Die Vorlesung (mit Praktikum) richtet sich an alle, die sich für grundlegende Fragestellungen der Stoffübertragung mit Bezug zu Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien und insbesondere der Batterie- und Wasserstofftechnologie, interessieren.

Es werden verfahrenstechnische Fragestellungen zur Stoffübertragung aus der aktuellen Forschung im Bereich der Energie- und Dünnschichttechnik behandelt. Dabei werden die Themen Adsorption, Absorption und Chemiesorption mit Diffusions-, Reaktions- sowie Relaxationskinetik phänomenologisch betrachtet und erklärt.



Im vorlesungsbegleitenden Praktikum werden in Gruppenarbeit anwendungsnahe Versuche durchgeführt. Mit den wissenschaftlichen Betreuern werden für die Auswertung und Interpretation relevante Vorlesungsinhalte diskutiert.

Vorlesungen (10 Termine in Präsenz: Montag, 11.30 - 13.00 Uhr, Geb. 50.19 SR01/ SR05)

- Einführung in die Angewandte Stoffübertragung: Energie- und Dünnschichtsysteme
- Stefan-Diffusion, Hertz-Knudsen-Diffusion und Graham-Diffusion in mikro- und nanoporösen Materialien
- Mehrkomponentenverdunstung, Selektive Trocknung, Azeotrope und Arheotrope, gaseitiger Stofftransport, oberflächenspannungsinduzierte Marangoni-Strömungen
- Filmseitige Diffusion, Polymerdiffusion, Filmtrocknung
- Adsorption, Absorption und Chemiesorption, Reaktions-, Diffusions- und Relaxationskinetik
- Numerische Simulation und Scale-Up mit Anwendung der Stoffübertragung vom Labor zu industriellen Großanlagen

Praktikumsversuche (4 Termine)

- Versuch 1: Stefan- und Hertz-Knudsen-Diffusion
- Versuch 2: Selektive Verdunstung & Marangoni-Ströme
- Versuch 3: Filmseitige Diffusion & Polymerfilmtrocknung
- Versuch 4: Adsorption, Absorption und Chemiesorption

Die Anzahl der Praktikums Teilnehmer ist beschränkt auf 20 (maximal 4 Gruppen mit bis zu 5 Teilnehmern). Die Praktika finden vorlesungsbegleitend und jeweils im Anschluss an jeden Themenblock statt. Die 4 Versuche finden als Gruppe an einem selbst gewählten Tag in einem Zeitraum von ca. 2 Wochen nach den entsprechenden Vorlesungen statt. Die Einteilung in Gruppen findet in der 1. Vorlesung am 21.10.24 statt. Auf Anfrage beim Koordinator (lukas.loedige@kit.edu) können Interessierte bis spätestens 04.11.2024 (Tag vor dem ersten Praktikumstag) nachträglich an der Veranstaltung teilnehmen.

Die Anmeldung zur mündlichen Prüfung setzt die Teilnahme und Testierung von 3 der 4 Versuche voraus. Die Prüfung kann als Technisches Ergänzungsfach und im Vertiefungsfach Thermische Verfahrenstechnik sowohl als Einzelfachprüfung oder als Gesamtfachprüfung abgelegt werden.

Weiterführende Informationen: https://www.tft.kit.edu/4084_4170.php

Vorlesungsverzeichnis: https://campus.studium.kit.edu/events/catalog.php#!campus/all/event.asp?ggu_id=0x2B2F485C7DB24D4A9C8FAD2DBD3E3544