

LISTE
DER MODULE/ VERANSTALTUNGEN
FÜR DIE ZUSAMMENSTELLUNG DER
VERTIEFUNGEN
IM MASTERSTUDIENGANG BIW
(SPO 2025)

Sommersemester 2026

Stand 24.02.2026

ALLGEMEINES

Wahlbereich Vertiefung

Studierende wählen aus dieser Zusammenstellung zwei bis vier Vertiefungen aus. Jede Vertiefung besteht aus Modulen im Umfang von 10 – 20 LP (ECTS). In Summe sind 40 LP zu wählen. Dabei darf die Anzahl der 40 Leistungspunkte durch eine Anmeldung einer Modulprüfung höchstens einmal überschritten werden.

Es können also

- zwei Vertiefungen im Umfang von je 20 LP,
- drei Vertiefungen im Umfang von insgesamt 40 LP (z. B. 14 LP + 14 LP + 12 LP),
- vier Vertiefungen im Umfang von je 10 LP oder
- Kombinationen, bei welchen aufgrund des Umfangs der einzelnen Module in Summe etwas mehr als 40 LP erreicht werden (z. B. 16 LP + 14 LP + 12 LP),

gewählt werden.

- Lehrveranstaltungen, die bereits im Bachelor-Studium belegt wurden, können nicht mehr gewählt werden.
- Falls ein Modul in mehreren gewählten Vertiefungen angeboten wird, darf es nur in einer Vertiefung gewählt werden.

Ergänzungsbereich:

- Wahlpflichtbereich Verfahrenstechnik
- Wahlpflichtbereich Rechnergestützte Methoden

In den Wahlpflichtbereichen Rechnergestützte Methoden und Verfahrenstechnik sind in Summe 22 LP zu wählen, dabei sind in jedem der beiden Bereiche mindestens 6 LP und maximal 16 LP zu wählen. Dabei darf die Anzahl der 22 Leistungspunkte durch eine Anmeldung einer Modulprüfung höchstens einmal überschritten werden.

Modulwahl:

Auswahlmöglichkeiten für Modulkombinationen in den einzelnen Vertiefungen sowie im Ergänzungsbereich sind auf den folgenden Seiten zusammengestellt.

Der Master-Prüfungsausschuss ist für die Genehmigung der Modulzusammenstellungen zuständig. Bitte füllen Sie hierfür das Online-Formular aus: <https://portal.wiwi.kit.edu/forms/form/878>
Das Formular wird automatisch an Frau Gärtner übermittelt. Nachträgliche Änderungen der Modulwahl sind möglich, sofern in den betroffenen Modulen noch keine Prüfungen abgelegt wurden. Bei Rückfragen können Sie sich direkt an Frau Gärtner (marion.gaertner@kit.edu) wenden.

INHALT

Module in englischer Sprache	4
Vertiefung	5
Biopharmazeutische Verfahrenstechnik	5
Health Technology	5
Industrielle Biotechnologie	6
Lebensmittelproduktgestaltung	6
Lebensmittelverfahrenstechnik	7
Mikro-Bioverfahrenstechnik.....	7
Neue Bioproduktionssysteme - Elektrobiotechnologie.....	8
Umwandlung nachwachsender Rohstoffe	8
Wassertechnologie.....	9
Rechnergestützte Methoden	10
Verfahrenstechnik	11

MODULE IN ENGLISCHER SPRACHE

(English Courses)

• Additive Manufacturing for Process Engineering	6 LP	SS
• Advanced Scientific Methods	2 LP	SS
• Alternative Protein Technologies	4 LP	SS
• Batteries, Fuel Cells and Electrolysis	6 LP	WS
• Biofilm Systems	4 LP	SS
• Bioprocess Scale-Up	6 LP	WS
• Biosensors	4 LP	SS/WS
• Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab	4 LP	SS
• Data-Based Modeling and Control	6 LP	WS
• Deep Learning and Neural Networks	6 LP	SS
• Digital Design in Process Engineering	6 LP	WS
• Electrocatalysis	6 LP	SS
• Extrusion Technology in Food Processing	4 LP	WS
• Fundamentals of Water Quality	6 LP	WS
• Industrial Wastewater Treatment	4 LP	SS
• Innovation Management for Products and Processes in the Chemical Industry	4 LP	SS
• Introduction to Numerical Simulation of Reacting Flows	6 LP	WS
• Membrane Technologies in Water Treatment	8 LP	WS
• Microsystems in Bioprocess Engineering	6 LP	SS
• Modeling Physiological Systems	4 LP	SS
• Multimodal Artificial Intelligence	6 LP	SS
• Nonlinear Process Control	6 LP	SS
• Numerical Simulation of Reacting Multiphase Flows	6 LP	WS
• Optimal and Model Predictive Control	8 LP	SS
• Practical Course in Water Technology	6 LP	SS
• Principles of Constrained Static Optimization	4 LP	WS
• Reactor Modeling with CFD	4 LP	WS
• Single-Cell Technologies	4 LP	SS
• Water Technology	4 LP	WS
	6 LP	WS

VERTIEFUNG

BIOPHARMAZEUTISCHE VERFAHRENSTECHNIK

(Biopharmaceutical Process Engineering)

Prof. Dr. Jürgen Hubbuch

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren (Pflicht)	Hubbuch	WS	2 + 2	6
2	Industrielle Aspekte in der Bioprozesstechnologie (Pflicht)	Hubbuch	SS	2 + 0	4
3	Prozessmodellierung in der Aufarbeitung	Franzreb	SS	2 + 0	4
4	Herstellung und Entwicklung von Krebstherapeutika	Leneweit	WS	2 + 0	4
5	Rheologie von Polymeren	Willenbacher	SS	2 + 0	4
6	Mischen, Rühren, Agglomeration	Rhein	SS	3 + 0	6

HEALTH TECHNOLOGY

(Health Technology)

Prof. Dr. Jürgen Hubbuch

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Biopharmazeutische Aufbereitungsverfahren (Pflicht)	Hubbuch	WS	2 + 2	6
2	Formulierung und Darreichung biopharmazeutischer Wirkstoffe (Pflicht)	Hubbuch	WS	2 + 0	4
3	Ersatz menschlicher Organe durch technische Systeme	Pylatiuk	SS	2 + 0	4
4	Grundlagen der Medizin für Ingenieure	Pylatiuk	WS	2 + 0	4
5	Biosensors	Kabay	WS/ SS	2 + 0	4
6	Modeling Physiological Systems	Loewe	SS	2 + 1	6
7	Printed and Thin-Film Electronics	Aghassi-Hagmann	WS	2 + 0	3
8	Engineering High-Density Molecular Arrays: Tools, Techniques, and AI-Driven Solutions for Biomedical Diagnostics	Nesterov-Müller	WS	2 + 0	4

INDUSTRIELLE BIOTECHNOLOGIE

(Industrial Biotechnology)

Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger; Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Anlagen- und Systemdesign (Pflicht)	Holtmann, Grünberger	WS/ SS	3 P	6
2	Bioprocess Scale-Up	Grünberger	WS	2 + 1	6
3	Industrielle Bioprozesse	Kopf	WS	2+0	4
4	Industrielle Biokatalyse	Rudat	SS	2 + 0	4
5	Kommerzielle Biotechnologie	Kindervater et al.	SS	2 + 0	4
6	Bioreaktorentwicklung <i>Das Modul wird im Sommersemester 2026 nicht angeboten</i>	Holtmann, Grünberger	SS	2 P	4

LEBENSMITTELPRODUKTGESTALTUNG

(Design of Food Products)

Dr.-Ing. Ulrike van der Schaaf

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Emulgiertechnik (Pflicht)	van der Schaaf	SS	2 + 0	4
2	Entwicklung eines innovativen Lebensmittelprodukts	van der Schaaf	WS/ SS	3 P	6
3	Einführung in die Sensorik <i>(Achtung: Anmeldung bis 20.03. im Studierendenportal erforderlich)</i>	Bunzel	SS	1 + 1	2
4	Grundlagen der Lebensmittelchemie	Bunzel	SS	2 + 0	4
5	Alternative Protein Technology	Emin	SS	2 + 0	4

LEBENSMITTELVERFAHRENSTECHNIK

(Food Process Engineering)

Prof. Dr.-Ing. Ulrike van der Schaaf

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus pflanzlichen Rohstoffen (Pflicht)	van der Schaaf	WS	2 + 0	4
2	Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus tierischen Rohstoffen (Pflicht)	Gaukel	SS	2 + 0	4
3	Extrusion Technology in Food Processing	Emin	WS	2 + 0	4
4	Lebensmittelverarbeitung in der Praxis	van der Schaaf	WS	1 P	2
5	Emulgiertechnik	van der Schaaf	SS	2 + 0	4
6	Stabilität disperser Systeme	Willenbacher	WS	2 + 0	4

MIKRO-BIOVERFAHRENSTECHNIK

(Micro-Bioprocess Engineering)

Prof. Dr.-Ing. Alexander Grünberger

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Microsystems in Bioprocess Engineering (Pflicht)	Grünberger	SS	2 + 0	4
2	Mikrofluidik (Pflicht)	Lenewit	WS	2 + 0	4
3	Mikrofluidik - Praktikum	Lenewit	WS	1 P	2
4	Single-Cell Technologies	Grünberger	WS	2 + 0	4
5	BioMEMS I	Guber	WS	2 + 0	4
6	BioMEMS II	Guber	SS	2 + 0	4
7	BioMEMS III	Guber	SS	2 + 0	4
8	BioMEMS IV	Guber	WS	2 + 0	4
9	BioMEMS V	Guber	WS	2 + 0	4

NEUE BIOPRODUKTIONSSYSTEME - ELEKTROBIOTECHNOLOGIE

New Bio-Production Systems - Electro-Biotechnology

Prof. Dr.-Ing. Dirk Holtmann

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Elektrobiotechnologie (Pflicht) <i>wird künftig im Sommersemester, das nächste Mal im Sommersemester 2027 angeboten</i>	Holtmann	SS	2 + 1	6
2	C1-Biotechnologie	Neumann	WS	2 + 1	6
3	Molekularbiologie und Genetik	Kämper, Requena- Sanchez	WS	4 + 0	5
4	Elektrochemie	Bresser et al.	SS	2 + 1	3
5	Electrocatalysis	Röse	SS	3 + 1	6
6	Batteries, Fuel Cells and Electrolysis	Krewer	WS	2 + 2	6

UMWANDLUNG NACHWACHSENDER ROHSTOFFE

(Conversion of Renewable Resources)

Prof. Dr. Nicolaus Dahmen

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Verfahren und Prozessketten für nachwachsende Rohstoffe (Pflicht)	Dahmen, Sauer	SS	2 + 1	6
2	Biotechnologische Nutzung nachwachsender Rohstoffe	Syldatk	WS	2 + 0	4
3	Innovation Management for Products and Processes in the Chemical Industry	Neumann, Sauer	SS	2 + 0	4
4	Energieträger aus Biomasse	Bajohr	WS	2 + 1	6
5	Biobasierte Kunststoffe	Kindervater et al.	WS	2 + 0	4
6	Verfahrenstechnik zur Herstellung von Lebensmitteln aus pflanzlichen Rohstoffen	van der Schaaf	WS	2 + 0	4

WASSERTECHNOLOGIE

(Water Technology)

Prof. Dr. Harald Horn

Modul	Modul-Name / Titel der LV im Modul	Dozent	WS/ SS	V+Ü	LP
1	Water Technology (Pflicht*)	Horn	WS	2 + 1	6
2	Fundamentals of Water Quality	Wagner	WS	2 + 1	6
3	Industrial Wastewater Treatment	Horn	SS	2 + 0	4
4	Membrane Technologies in Water Treatment	Horn, Saravia	SS	2 + 1	6
5	Practical Course in Water Technology	Horn et al.	WS	2 P	4
6	Biofilm Systems	Hille-Reichel, Wagner	SS	2 + 0	4
7	NMR im Ingenieurwesen	Guthausen	WS	2 + P	6
8	NMR-Methoden zur Produkt- und Prozessanalyse	Guthausen	WS	2 + 0	4

* Es muss ein weiteres Modul aus 2,3 oder 4 gewählt werden. Nur eines der Module 7 oder 8 kann gewählt werden.

RECHNERGESTÜTZTE METHODEN

Zu wählen sind Module im Umfang von 6 – 16 LP

Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab	SS	4 LP
Data-Based Modeling and Control	WS	6 LP
Datengetriebene verfahrenstechnische Modelle in Python	WS	4 LP
Deep Learning and Neural Networks	SS	6 LP
Digitalisierung in der Partikeltechnik	WS	6 LP
Introduction to Numerical Simulation of Reacting Flows	WS	8 LP
Nonlinear Process Control	WS	6 LP
Numerical Simulation of Reacting Multiphase Flows	SS	8 LP
Numerische Strömungssimulation	WS	6 LP
Multimodal Artificial Intelligence	SS	6 LP
Optimal and Model Predictive Control	SS	6 LP
Paralleles Rechnen	WS+SS	5 LP
Principles of Constrained Static Optimization	WS	4 LP
Prozessanalyse: Modellierung, Data Mining, Machine Learning	SS	3 LP
Reactor Modeling with CFD	SS	4 LP
Simulationstechnik <i>wird letztmalig im Sommersemester 2026 angeboten</i>	SS	6 LP

VERFAHRENSTECHNIK

Zu wählen sind Module im Umfang von 6 – 16 LP

Additive Manufacturing for Process Engineering	SS	6 LP
Digital Design in Process Engineering	WS	6 LP
Dynamik verfahrenstechnischer Systeme	SS	6 LP
Fest Flüssig Trennung	WS	8 LP
Elektrifizierung der Prozesstechnik	SS	4 LP
Kinetik und Katalyse	SS	6 LP
Materialien für elektrochemische Speicher und Wandler	WS+SS	4 LP
Mischen, Rühren, Agglomeration	SS	6 LP
Partikeltechnik	SS	6 LP
Raffinerietechnik - flüssige Energieträger	SS	6 LP
Rheologie von Polymeren	SS	4 LP
Sicherheitstechnik für Prozesse und Anlagen	SS	4 LP
Stabilität disperser Systeme	WS	4 LP
Thermische Verfahrenstechnik II	SS	6 LP
Thermische Verfahrenstechnik III	WS	6 LP
Verarbeitung nanoskaliger Partikel	WS	6 LP
Verfahrenstechnische Apparate und Maschinen und ihre Prozessintegration	WS	4 LP
Wärmeübertrager	WS	6 LP
Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologien	SS	4 LP