



# Studienplan für den Masterstudiengang

## **Biotechnologie und chemische Verfahrenstechnik**

mit den Vertiefungen  
„Bioinspirierte Materialien“,  
„Bioprozesstechnik“ und  
„Chemische Verfahrenstechnik“

an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften  
der Universität Bayreuth

**Version vom 01.07.2021**

Dieser Studienplan wurde erstellt, um den Studierenden die Planung ihres Studiums zu erleichtern. Der Studienplan hat lediglich informativen Charakter. Zwar wurden alle Angaben sorgfältig zusammengestellt, es kann jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit übernommen werden. Maßgeblich ist die amtliche Prüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang "Biotechnologie und chemische Verfahrenstechnik" in ihrer gültigen

Es gelten die folgenden Abkürzungen

V: Vorlesung  
Ü: Übung  
S: Seminar  
PK: Projektkurs  
bP: begleitendes Praktikum  
P: Laborpraktikum  
FP: Forschungspraktikum

LP: Leistungspunkte  
SWS: Semesterwochenstunden

nV: Vorlesung mit n Semesterwochenstunden  
nÜ: Übung mit n Semesterwochenstunden  
nS: Seminar mit n Semesterwochenstunden  
nPK: Projektkurs mit n Semesterwochenstunden  
nbP: begleitendes Praktikum mit n Semesterwochenstunden  
nP: Laborpraktikum mit n Semesterwochenstunden  
nFP: Forschungspraktikum mit n Semesterwochenstunden

### Allgemeiner Teil

Kenn.	Lehrveranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Σ			
		SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP		
AM	Modul Analytische Methoden											6	6
AM1	Analytische Methoden in der chem. Verfahrenstechnik	1V + 1bP	2								2	2	
AM2	Analytische Methoden in den Life Sciences			1V + 1bP	2						2	2	
AM3	Mikroskopische u. mechan. Charakterisierungsmethoden			1V + 1bP	2						2	2	
BM	Modul Biomaterialien											5	7
BM1	Biomaterialien	2V + 2S	5								4	5	
BM2	Biokomponenten und natürliche Verbundwerkstoffe	1V	2								1	2	
BT	Modul Biotechnik											4	7
BT1	Bioreaktionstechnik	1V + 3Ü	5								4	5	
BT2	Biotechnologische Prozesskunde	1V	2								2	2	
FP	Modul Forschungspraktikum											8	8
FP	Forschungspraktikum			8 FP	8						8	8	
RK	Modul Reaktionstechnik und Katalyse											5	7
RK1	Chemische Reaktionstechnik	2V + 1bP	4								3	4	
RK2	Katalyse in der Technik	2V	3								2	3	
TG	<b>Toxikologie und Gefahrstoffkunde</b>											3	4
TG	Einführung in die Toxikologie	2V + 1Ü	4								3	4	
IM	<b>Innovationsmanagement</b>											4	6
IM1	Innovationsmanagement 1	1 V + 1 Ü	3								2	3	
IM1	Innovationsmanagement2			1 V + 1 Ü	3						2	3	
TF	<b>Trenn- und Formulierungstechnik</b>											3	4
TF	Trenn - und Formulierungstechnik					2V + 1Ü	4				3	4	
ÜK	Modul Überfachliche Kompetenzerweiterung												6
ÜKx	Freie Wahl gemäß Liste <sup>1)</sup>			3+	3	3+	3				5	6	
MT	Modul Masterarbeit												30
MT	Masterarbeit									30		30	
<b>Zwischensumme</b>		22	30	17+	18	6+	7			30		85	

<sup>1)</sup> Es sind Veranstaltungen aus einer regelmäßig aktualisierten Liste zu wählen. Diese Veranstaltungen stammen aus Bereichen außerhalb der Ingenieurwissenschaften. Die angegebene zeitliche Verteilung der Leistungspunkte ist ein Beispiel und kann von den Studierenden je nach Fächerwahl individuell gestaltet werden.

### Vertiefung „Bioinspirierte Materialien“

Kenn.	Lehrveranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Σ	
		SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP
BEG	Modul Bioengineering und Geweberegeneration									6	8
BEG1	Bioengineering for Tissue Regeneration			2V	3	2Ü	2			4	5
BEG2	Biomechanik					2V	3			2	3
BFM	Modul Bioinspirierte Funktionalisierung von Materialoberflächen									4	5
BFM1	Aspekte der Bioinspirierten Funktionalisierung					1V + 1 Ü	3			2	3
BFM2	Laborpraktikum Bioinspirierte Funktionalisierung					2bP	2			2	2
LBM	Modul Laborpraktikum Biomaterialien									5	5
LBM	Laborpraktikum Biomaterialien					5P	5			5	5
LPOL	Modul Laborpraktikum Selbstassemblierende Biopolymere									5	5
LPOL	Laborpraktikum Selbstassemblierende Biopolymere					5P	5			5	5
POL	Modul Selbstassemblierende Biopolymere									4	5
POL	Selbstassemblierende Biopolymere			2V + 2S	5					4	5
BB	Wahlpflichtmodul Bionik und Biosensorik <sup>3)</sup>									6	7
BB1	Bionik II			1V	1					1	1
BB2	Biosensorik					2V + 1bP	3			3	3
BB3	Energetische Aspekte der Biomimetik			2S	3					2	3
WBR	Wahlpflichtmodul Weiße Biotechnologie und erneuerbare Rohstoffe									2	3
WBR	Weiße Biotechnologie und erneuerbare Rohstoffe			2S	3					2	3
MBT1	Wahlpflichtmodul Membrantechnologie-P									3	4
MBT1	Membrantechnologie-P					2V + 1bP	4			3	4
ZB	Wahlpflichtmodul Zelluläre Biotechnologie <sup>3)</sup>									5	7
ZB1	Zelluläre Biotechnologie			2V + 1Ü	4					3	4
ZB2	Tissue Engineering					2V	3			2	3

Zwischensumme **Vertiefung** <sup>4)</sup>

Allg. Teil

Masterarbeit

Ges. (Allg. Teil + **Vertiefung**) <sup>4)</sup>

		8 o. 9	11 o. 12	21 o. 22	18 o. 19			27/28	35
22	30	17+	18	6+	7			45+	55
						30	30	30	30
22	30	25+	29 o. 30	27+	30 o. 31		30	62+	120

<sup>3)</sup>Es sind insgesamt 7 LP im Wahlpflichtbereich zu belegen

<sup>4)</sup> Ja nach Wahlmodul ergeben sich Unterschiede in den SWS / LP, die sich aber über das 2. und 3. Semester wieder ausgleichen.

### Vertiefung „Bioprozesstechnik“

Kenn.	Lehrveranstaltung	1. Semester				2. Semester				3. Semester				4. Semester				Σ	
		SWS			LP	SWS			LP	SWS			LP	SWS			LP	SWS	LP
		V	Ü	P		V	Ü	P		V	Ü	P		V	Ü	P			
<b>BPT</b>	<b>Modul Bioprozesstechnik</b>																<b>5</b>	<b>7</b>	
BPT1	Projektkurs „Produkte aus Zellen, Zellen als Produkte“									3PK	4						3	4	
BPT2	Seminar „Aktuelle Themen aus der Biotechnologie“									2S	3						2	3	
<b>MBP</b>	<b>Modul Modellierung von Bioreaktoren und Prozessen</b>																<b>3</b>	<b>5</b>	
MBP	Modellierung biotechnologischer Reaktoren und Prozesse					1V + 2Ü	5										3	5	
<b>UBT</b>	<b>Modul Umweltbiotechnologie</b>																<b>3</b>	<b>5</b>	
UBT1	Industrielle Abwasserreinigung					1V	2										1	2	
UBT2	Seminar "Weiße Biotechnologie und erneuerbare Rohstoffe"					2S	3										2	3	
<b>ZB</b>	<b>Modul Zelluläre Biotechnologie</b>																<b>5</b>	<b>7</b>	
ZB1	Zelluläre Biotechnologie					2V + 1Ü	4										3	4	
ZB2	Tissue Engineering									2V	3						2	3	
<b>LZB</b>	<b>Modul Laborpraktikum Zelluläre Biotechnologie</b>																<b>5</b>	<b>5</b>	
LZB	Laborpraktikum Zelluläre Biotechnologie									5P	5						5	5	
<b>Wahlpflichtbereich</b>																			
DSP	Wahlpflichtmodul Downstream Processing																2	3	
DSP	Aufreinigung biotechnologischer Produkte									2V	3						2	3	
GP	Wahlpflichtmodul Gute Praxis in der Bioproduktion																3	3	
GP	GLP/GMP in den Lebenswissenschaften									2V	3						2	3	
BTL	Wahlpflichtmodul Brautechnik																3	3	
BTL	Brautechnik									1 S + 2bP	3						3	3	
3D	Wahlpflichtmodul 3D-Druck für Tissue Engineering																3	3	
3D	3D-Druck									1 Ü + 2bP	3						3	3	
MBT2	Membrantechnologie																	3	
MBT2	Membrantechnologie									2V	3						2	3	
MCR	Wahlpflichtmodul Modellierung Chemischer Reaktoren																4	6	
MCR	Modellierung Chemischer Reaktoren					2V + 2Ü	6										4	6	

Zwischensumme **Vertiefung** <sup>6)</sup>

Allg. Teil

Masterarbeit

Ges. (Allg. Teil + **Vertiefung**)

		9, 13	14, 20	18, 12	21, 15			<b>30</b>	<b>35</b>
22	30	17+	18	6+	7			<b>45+</b>	<b>55</b>
						30	30	<b>30</b>	<b>30</b>
22	30	26+, 30+	32\38	24+, 18+	28, 22	30	30	<b>105+</b>	<b>120</b>

<sup>5)</sup> Es ist mindestens 6 LP im Wahlpflichtbereich zu erwerben

<sup>6)</sup> Erste Zahl jeweils bei Wahl von Wahlpflichtmodulen aus dem 3. Semester, zweite Zahl bei Wahl von MCR

### Vertiefung „Chemische Verfahrenstechnik“

Kenn.	Lehrveranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Σ	
		SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP
MCR	Modul Modellierung Chemischer Reaktoren									4	6
MCR	Modellierung chemischer Reaktoren			2V + 2Ü	6					4	6
URT1	Modul Umwelt- und Ressourcentechnologie I									4	6
URT1a	Globale Energieflüsse und Stoffkreisläufe					2V	3			2	3
URT1b	Verfahrenstechnische Prozesse der Ressourcentechnologie			2V	3					2	3
PCV	Modul Laborpraktikum chemische Verfahrenstechnik									6	6
PCV1	Laborpraktikum Chemische Verfahrenstechnik I			3P	3					3	3
PCV2	Laborpraktikum Chemische Verfahrenstechnik II					3P	3			3	3
KE	Modul Kraftstoffe und Emissionen									5	6
KE1	Chemie u. Technik fossiler u. nachwachsender Rohstoffe					2V	3			2	3
KE2	Abgasnachbehandlungstechnologie					2V + 1bP	3			3	3
FK	Modul Fachliche Kompetenzerweiterung <sup>2)</sup>									8+	11
					5		6				11

Zwischensumme **Vertiefung**

Allg. Teil

Masterarbeit

Ges. (Allg. Teil + **Vertiefung** + **Masterarbeit**)

		12+	17	13+	18			26+	35
22	30	17+	18	6+	7			45+	55
						x	30		30
22	30	29+	35	19+	25		30		120

<sup>2)</sup> Es sind mindestens zwei Wahlmodule aus der nachfolgenden Liste zu wählen.

Liste der Wahlmodule für die Fachliche Kompetenzerweiterung in der Vertiefung  
„Chemische Verfahrenstechnik“

Kenn.	Lehrveranstaltung	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		Σ	
		SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP
BB	Wahlmodul Bionik und Biosensorik									6	7
BB1	Bionik II			1V	1					1	1
BB2	Biosensorik					2V + 1bP	3			3	3
BB3	Energetische Aspekte der Biomimetik			2S	3					2	3
VPM	Wahlmodul Verbrennungsprozesse und -messtechnik									5	7
VPM1	Grundlagen der Verbrennung					2V	3			2	3
VPM2	Lasermessverfahren der Thermofluidynamik			2V + 1bP	4					3	4
ETV	Wahlmodul Energietechnik für Verfahrenstechniker									6	8
ETV1	Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung					2V + 2S	5			4	5
ETV3	Energetisches Seminar			2S	3					2	3
URT2	Wahlmodul Umwelt- und Ressourcentechnologie II									6	8
URT2a	Mineralische Ressourcen und deren Nutzung	2V	3							2	3
URT2b	Sekundärrohstoffe und Recycling			2V	3					2	3
URT2c	Stoffkreisläufe und Ökobilanzen			1V + 1Ü	2					2	2
ENS	Wahlmodul Thermische Energiespeicher									4	5
ENS1	Thermische Energiespeicher					2V	3			2	3
ENS2	Praktikum Energiespeicher					2P	2			2	2
CBP	Wahlmodul Chemische und biotechnologische Prozesskunde									2	3
CBP	Chemische und biotechnologische Prozesskunde					2V	3			2	3
WM	Wahlmodul Wasseraufbereitung und Membrantechnologie									4	6
WM1	Membrantechnologie					2V	3			2	3
WM2	Industrielle Abwasserreinigung			1V	2					1	2
WM3	Praktikum Mikro- und Ultrafiltration					1P	1			1	1