

## **§33 Bachelorstudiengang Industrielle Biotechnologie (IBT) PO9 gültig ab WS 2021/22**

### **(1) Ziel des Studiums, Zweck der Prüfung, Akademischer Grad**

Ziel des Studiengangs IBT ist die Ausbildung von vielseitig einsetzbaren Biotechnologen für die industrielle Biotechnologie, mit einem besonderen Schwerpunkt auf Biokatalyse und der biotechnologischen Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen. Den Studierenden wird eine umfassende wissenschaftliche und anwendungsbezogene Hochschulausbildung vermittelt, die sie für verschiedene Einsatzgebiete in Bereichen der industriellen Biotechnologie und verwandten Berufsfeldern qualifiziert.

Die Lehre im Studiengang IBT orientiert sich eng an der beruflichen Praxis und beinhaltet eine fundierte ingenieur- und naturwissenschaftliche Ausbildung sowohl im theoretischen als auch praktischen Bereich. Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen wie z.B. Präsentationstechnik, Informationsbeschaffung- und Management runden das Studienprofil ab.

Neben dem siebensemestrigen Studium wird ergänzend ein achtsemestriges Studienmodell angeboten. Das Studienmodell „Bachelor International“ ist für Studierende konzipiert, die eine internationale Ausrichtung ihres Studiums anstreben. Das Studienmodell erstreckt sich über acht Semester, von denen mindestens zwei Semester, in der Regel in Form eines theoretischen sowie eines praktischen Studiensemesters, im Ausland absolviert werden müssen. Insbesondere von den Absätzen 2, 3, 5 und 8 abweichende und ergänzende Regelungen für das Studienmodell „Bachelor International“ sind in § 4a der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Hochschule Biberach festgelegt.

### **(2) Umfang, Gliederung und Dauer des Studiums**

Das Studium gliedert sich in drei Abschnitte; im Studienmodell Bachelor International ändern sich gegebenenfalls die einzelnen Studienabschnitte.

Abschnitt 1: erstes und zweites Semester

Abschnitt 2: drittes bis fünftes Semester

Abschnitt 3: sechstes und siebtes Semester

Der erste Studienabschnitt ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle Modulprüfungen der darin enthaltenen Module bestanden wurden (Vorprüfung). Der Studierende erhält hierüber ein Zeugnis. Die Noten der Module des ersten Studienabschnittes gehen in die Gesamtnote der Bachelorprüfung ein.

Ein Wechsel in den zweiten Studienabschnitt ist nur möglich, wenn der Studierende das Modul "Mathematik und Biostatistik I", sowie vier weitere Module des ersten Studienabschnitts bestanden hat.

Der Eintritt in das fünfte Studiensemester ist nur dann möglich, wenn der Studierende alle Prüfungsleistungen des ersten Studienabschnittes sowie vier Module aus dem zweiten Studienabschnitt erfolgreich abgeschlossen hat. Das Ablegen von Prüfungsvorleistungen des fünften Semesters setzt den erfolgreichen Abschluss des ersten Studienabschnitts und die Ablegung von mindestens zwei Prüfungen aus dem dritten und vierten Semester voraus.

Am Ende des ersten Studienabschnitts wird den Studierenden aufgrund ihrer Studienleistung zu ihren besonderen Fähigkeiten und Fertigkeiten und möglichen Erfolgsaussichten in Studium und Beruf eine Beratung angeboten. Die Beratung wird im dritten Semester vom Dekan bzw. Studiendekan durchgeführt.

Zum erfolgreichen Abschluss des Bachelor-Studiums müssen insgesamt 210 Leistungspunkte erworben werden.

### **(3) Praktisches Studiensemester**

Das praktische Studiensemester im Bachelor-Studium wird im sechsten Studiensemester im Umfang von 95 Präsenztage durchgeführt. Im Studienmodell Bachelor International können die Studierenden die Lage der Studien- und Praxissemester nach § 4a der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge an der Hochschule Biberach festlegen. Das praktische Studiensemester beinhaltet die praktische Ausbildung in Betrieben der industriellen Biotechnologie, sowie in Betrieben der chemischen Industrie, im Apparate- und Anlagenbau, bei Energieversorgern, in der Umwelt- und Entsorgungstechnik, der Verpackungsindustrie, in Ingenieurbüros, in Behörden- und Zweckverbänden oder einschlägigen Forschungseinrichtungen. Begleitende Lehrveranstaltungen an der Hochschule müssen belegt werden.

Während des praktischen Studiensemesters sollen die Studierenden einen breiten Einblick in ein Teilgebiet der industriellen Biotechnologie erhalten. Die eigenständige Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen im Rahmen des Praxissemesters kann mit in die Bachelorarbeit einfließen.

Das Praktikum kann auch im Ausland in entsprechenden Einrichtungen durchgeführt werden. Bei Durchführung des praktischen Studiensemesters im Ausland können die begleitenden Lehrveranstaltungen durch adäquate Studienleistungen ersetzt werden. Diese Studienleistungen werden vom Leiter des Praktikantenamtes bestimmt.

Über die Ausbildung während des praktischen Studiensemesters hat der Studierende einen schriftlichen Bericht zu erstellen und zusammen mit dem von der Praxisstelle ausgestellten Tätigkeitsnachweis bis spätestens zwei Wochen vor Ende des Praxissemesters beim Praktikantenamt der Fakultät einzureichen.

Zur Betreuung des praktischen Studiensemesters werden Lehrveranstaltungen sowie Betreuung vor Ort angeboten. Der Fakultätsrat entscheidet über die jeweilige Gestaltung, die Studierenden sind zur Teilnahme verpflichtet.

Die Betreuung vor Ort ist in der Regel Einzelbetreuung. Sollte aufgrund der Entfernung der Ausbildungseinrichtung eine Einzelbetreuung durch die Hochschule nicht möglich sein, ist die Begleitung des praktischen Studiensemesters auf andere Weise sicherzustellen.

Auslandspraktika werden zusätzlich durch die Auslandsbeauftragten betreut.

### **(4) Studium Generale**

Der Erwerb von 2 Leistungspunkten durch die Teilnahme am fächerübergreifenden Angebot der Hochschule Biberach (Studium Generale) ist für alle Studierenden verpflichtend und soll bis zum einschließlich fünften Studiensemester erfolgen.

### **(5) Wahlpflichtfächer, Exkursionen**

Im siebenten Studiensemester des Bachelor-Studiums bzw. im achten Semester des Studienmodells Bachelor International wird ein aus zwei Wahlpflichtfächern (WPF) bestehendes Modul angeboten.

Aus dem Modul WPF sind 6 Leistungspunkte (4 SWS) zu erwerben. Die Studierenden können insgesamt bis zu 6 Leistungspunkte aus anderen Studiengängen bzw. in anderen Institutionen erwerben und sich als Wahlpflichtfächer anerkennen lassen. Der Prüfungsausschuss entscheidet dabei über Zuordnung, Anerkennung und anrechenbare Leistungspunkte.

Die Aufnahme in ein Wahlpflichtfach ist von der Zahl der verfügbaren Plätze im entsprechenden Fach abhängig. Dies gilt auch für Fächer anderer Studiengänge.

Es besteht kein genereller Anspruch auf die Belegung eines bestimmten Wahlpflichtfaches.

Im Rahmen der Lehre können in einzelnen Veranstaltungen oder fachübergreifend Exkursionen während und außerhalb der Vorlesungszeiten stattfinden. Sie gelten als Pflichtexkursionen, wenn Lernergebnis und Exkursionsziel, Termine und Zeiten durch Lehrperson/en festgelegt werden.

## **(6) Lehrangebot/ Studien- und Prüfungsleistungen**

Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Module, die zugeordneten Prüfungsvorleistungen, Prüfungsleistungen und Leistungspunkte ergeben sich aus nachstehenden Tabellen. Aufgrund des hohen Stellenwertes der englischen Sprache im Bereich der Industriellen Biotechnologie können Veranstaltungen in englischer Sprache gehalten werden. Ebenso können einzelne Prüfungen in englischer Sprache durchgeführt werden.

Die Bachelorprüfung besteht aus den benoteten Modul/Modulteilprüfungen, dem Praxissemester und der benoteten Bachelorarbeit.

Setzt sich eine Modulprüfung aus mehreren Teil-Prüfungsleistungen zusammen, so wird bei der Bildung der Modulnote nach den Leistungspunkten gemäß vorstehender Tabelle gewichtet.

Können Studierende, die Studienabschnitte im Ausland absolvieren, reguläre Studien- und Prüfungsleistungen der Hochschule Biberach in der vorgegebenen Prüfungszeit nicht ablegen (z. B. wegen Überschneidung mit Vorlesungszeiten an der Hochschule im Ausland), so entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag des Studierenden über die weitere Vorgehensweise.

## **(7) Anerkennung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen**

Über Anerkennung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen aus dem In- und Ausland, sowie von außerhalb der Hochschule erworbenen Kenntnissen entscheidet der Prüfungsausschuss des Studienganges. Diese werden gemäß Anerkennungssatzung durchgeführt. Die Fristen sind dem Allgemeinen Teil der Studien- und Prüfungsordnung zu entnehmen.

## **(8) Bachelorarbeit**

Das Thema der Bachelorarbeit muss von einem Professor der Fakultät Biotechnologie ausgegeben werden. Themenvorschläge können auch vom Studierenden selbst oder von dritter Stelle gemacht werden. Bei Anfertigung der Bachelorarbeit außerhalb der Hochschule muss diese neben dem Betreuer vor Ort auch von einem Professor des Studienganges betreut werden. Es bedarf hierzu der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

Die Anmeldung zur Bachelorarbeit ist nur möglich, wenn der Studierende die Module des zweiten Studienabschnittes sowie das Praxissemester erfolgreich abgeschlossen und den Praxissemesterbericht fristgerecht eingereicht hat.

Die Bachelorarbeit ist in das siebte bzw. achte Studiensemester integriert. Jeder Studierende hat sich spätestens bis zum 1. März bzw. bis zum 1. September zur Bachelorarbeit anzumelden. Die Bearbeitungszeit beträgt höchstens drei Monate.

Eine Verlängerung der Bearbeitungszeit ist nur in Ausnahmefällen auf Antrag und nur für höchstens ein Monat möglich. Die Begründung des Antrags hat schriftlich zu erfolgen. Der Grund muss glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit kann die Vorlage eines ärztlichen Attests verlangt werden.

Der Abschluss der Bachelorarbeit besteht aus einer schriftlichen Arbeit und einem hochschulöffentlichen Kolloquium zur schriftlichen Arbeit. Die schriftliche Ausarbeitung ist bis spätestens drei Monate nach Anmeldung zur Bachelor-Arbeit im Studiengangssekretariat abzugeben und muss eine Zusammenfassung der Ergebnisse in deutscher und englischer Sprache enthalten.

Nach erfolgreichem Abschluss aller Modulprüfungen sowie der Bachelorarbeit erhält der Studierende ein Bachelorzeugnis.

## **(9) Bildung der Gesamtnote**

Die Gesamtnote errechnet sich aus den über die Modulleistungspunkte gewichteten Modulnoten aller benoteten Module. Das Modul Bachelor-Arbeit wird vierfach der zugeordneten Leistungspunkte gewichtet.

## **(10) Übergangsregelung**

(1) Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt mit 1. Oktober 2018 in Kraft, wobei die Änderungen im Modul "Praktisches Studiensemester" für Studierende mit Studienbeginn ab 01. Oktober 2017 gelten. Die alte Studien- und Prüfungsordnung tritt zu diesem Zeitpunkt außer Kraft.

(2) Studierende, die ihr Studium nach einer alten Studien- und Prüfungsordnung (besonderer Teil) begonnen haben, können auf fachlich im Wesentlichen entsprechende Veranstaltungen nach der neuen Studien- und Prüfungsordnung verwiesen werden. Die Einzelheiten werden durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestimmt.

(3) Die Änderungen dieses besonderen Teils der Studien- und Prüfungsordnung durch die Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung vom 31.08.2020 treten mit Wirkung zum 01.09.2020 in Kraft.

(4) Die Änderungen dieses besonderen Teils der Studien- und Prüfungsordnung durch die Änderungssatzung zur Studien- und Prüfungsordnung vom 03.08.2021 treten mit Wirkung zum 01.09.2021 für die Studierenden des ersten Semesters in Kraft.

# Curriculum

## Studienabschnitt 1 (erstes und zweites Semester)

Lehrveranstaltung		Semester / SWS							PVL	PL	Dauer PL (min)	LP
Name	Art	1	2	3	4	5	6	7				
<b>Einführung in die Biotechnologie</b>												
Einführung in die Industrielle Biotechnologie	V	2								K	60	6
Einführung in die Bioinformatik	V+Ü	2							SA			2
Einführung in die Verfahrenstechnik	V+Ü	2										2
<b>Grundlagen der Verfahrenstechnik</b>												
Physik	V+Ü		2							K	120	8
Physikalische Chemie	V+Ü		2									2
Transportphänomene	V+Ü		2									2
Thermodynamik	V+Ü		2									2
<b>Mathematik und Biostatistik I</b>												
Mathematik und Biostatistik I	V		4							K	60	8
Mathematik und Biostatistik I	Ü		2									6
<b>Mathematik und Biostatistik II</b>												
Mathematik und Biostatistik II	V			4						K	60	8
Mathematik und Biostatistik II	Ü			2								6
<b>Grundlagen der Chemie</b>												
Einführung in die Chemie	V+Ü		2							K	90	7
Allgemeine Chemie	V+Ü		2									2
Praktikum Chemie	P		2						SA			2
<b>Analytische und Organische Chemie I</b>												
Organische Chemie I	V+Ü			2						K	90	8
Analytische Chemie	V			2								2
Praktikum Analytische Chemie	P			2					SA			2
<b>Mikrobiologie</b>												
Mikrobiologie	V		2							K	60	7
Mikrobiologisches Praktikum	P		5						SA			2
<b>Molekularbiologie</b>												
Molekularbiologie	V			2						K	60	8
Praktikum Molekularbiologie	P			4					SA			6
<b>Summe SWS</b>			25	26								7
<b>Summe CP</b>			29	31								60

## Studienabschnitt 2 (drittes bis fünftes Semester)

Lehrveranstaltung		Semester / SWS							PVL	PL	Dauer PL (min)	LP
Name	Art	1	2	3	4	5	6	7				
<b>Biochemie</b>												<b>7</b>
Biochemie	V+Ü			2						K	60	2
Praktikum der Biochemie	P			4					SA			5
<b>Fachübergreifende Kompetenzen</b>												<b>8</b>
Exkursionen	Exk.			2								<b>2</b>
Technisches Englisch	V+Ü			2						K	60	2
Wissenschaftliche Präsentationstechnik	V+Ü			2					SA			2
Informationsbeschaffung /-management	V+Ü				2				SA			2
<b>Organische Chemie II und Proteinchemie</b>												<b>9</b>
Organische Chemie und Naturstoffe	V+Ü				2					K	90	2
Proteinchemie	V				2							2
Praktikum Organische Chemie und Naturstoffe	P				4				SA			5
<b>Technische Mikrobiologie</b>												<b>7</b>
Technische Mikrobiologie	V			2						K	60	2
Praktikum der Technischen Mikrobiologie	P			4					SA			5
<b>Verfahrenstechnik</b>												<b>10</b>
Thermische Verfahrenstechnik	V+Ü			2								2
Mechanische Verfahrenstechnik	V+Ü			2						K	90	2
Reaktionstechnik	V+Ü			2								2
Praktikum Verfahrenstechnik	P			4					SA			4
<b>Biotechnologische Anlagen</b>												<b>10</b>
Apparate- und Anlagenbau	V+Ü				3					K	90	3
Elektro- Mess- Steuer- und Regelungstechnik	V+Ü				2							2
Prozessentwicklung/Scale up	P				4				SA			5
<b>Bioprozesstechnik</b>												<b>8</b>
Bioprozesstechnik	V				2					K	60	2
Praktikum Bioprozesstechnik	P				5				SA			6
<b>Neue Technologien</b>												<b>8</b>
Neue Techniken in Bioprocessen	S					2						2
Praktikum Neue Bioprocessen	P					3			SA	SA		4
Industriell eingesetzte Proteine	S				2							2
<b>Grundlagen der Modellierung</b>												<b>7</b>
Modellierung und Simulation	V					2						2
Modellierung und Simulation	Ü					2				K	60	3
Enzymkinetik	V					2						2
<b>Produktisolierung</b>												<b>7</b>
Produktisolierung	V				2					K	60	2
Praktikum Produktisolierung	P					4			SA			5
<b>Biokatalyse</b>												<b>9</b>
Biokatalyse	V					2				K	90	2
Praktikum Biokatalyse	P					6			SA			7
<b>Studium Generale*</b>	S					2						2
<b>Summe SWS</b>				<b>28</b>	<b>30</b>	<b>25</b>						
<b>Summe CP</b>				<b>30</b>	<b>33</b>	<b>29</b>						<b>92</b>

## Studienabschnitt 3 (sechstes und siebentes Semester)

Lehrveranstaltung		Semester / SWS							PVL	PL	Dauer PL (min)	LP
Name	Art	1	2	3	4	5	6	7				
<b>Praktisches Studiensemester</b>												<b>30</b>
Industriepraktikum mind. 95 Präsenztage	P						X			SA		26
Begleitende Lehrveranstaltung	S						4					4
<b>Betriebswirtschaft und Mangement</b>												<b>6</b>
Ökobilanz	V+Ü							2		K	60	3
Grundzüge der Betriebswirtschaft	V+Ü							2				3
<b>Wahlpflichtfächer</b>												<b>6</b>
Biokraftstoffe	S							(2)**		SA		3
Phototrophenbiotechnologie	S							(2)**		SA		3
Nutzung von Algenbiomasse	S							(2)**		SA		3
Synthetische Biologie	S							(2)**		SA		3
Biomaterialien	S							(2)**		SA		3
Umweltbiotechnologie	S							(2)**		SA		3
GMP, GLP	S							(2)**		SA		3
Industrielle Abfallstoffe	S							(2)**		SA		3
Biokatalyse Vertiefung	S							(2)**		SA		3
Pharmazeutische Biotechnologie	S							(2)**		SA		3
Internationale Exkursion	Exk.							(2)**		SA		3
Ethik in der Biotechnologie	S							(2)**		SA		3
Bioraffinerien	S							(2)**		SA		3
<b>Bachelor-Arbeit</b>												<b>16</b>
Bachelor-Arbeit	S							X		SA		12
Kolloquium zur Bachelor-Arbeit	S							2		mP	20	4
<b>Summe SWS</b>												<b>4</b>
<b>Summe CP</b>												<b>28</b>
<b>Summe SWS insgesamt</b>												<b>146</b>
<b>Summe CP insgesamt</b>												<b>210</b>

- LP Leistungspunkte (nach ECTS-System vergeben)  
 PVL Prüfungsvorleistung  
 PL Prüfungsleistung  
 SWS Semesterwochenstunden  
 Exk. Exkursion  
 P Praktikum  
 S Seminar  
 Ü (praktische) Übung  
 V Vorlesung  
 K (schriftliche) Klausurprüfung  
 mP mündliche Prüfung  
 SA Schriftliche Ausarbeitung (Studienarbeit, Hausarbeit, Protokoll, etc.)  
 mit ggf. hochschulöffentlicher Präsentation

X gemäß Vorgaben für Praktikum und Bachelorarbeit

(\*)Der Erwerb von zwei Leistungspunkte aus dem Studium Generale soll bis zum einschließlich 5. Studiensemester erfolgen

(\*\*) Anzahl und Titel der angebotenen Wahlpflichtfächer (WPF) können von Semester zu Semester variieren. WPF werden in unterschiedlichen Semestern angeboten und sind bis zum 7. Semester zu absolvieren. Es müssen zwei WPF aus dem Angebot belegt werden

(\*\*\*) Die Note des Moduls praktisches Studiensemester basiert auf der Note der schriftlichen Ausarbeitung. Als Bestandteil der schriftlichen Ausarbeitung ist ein Kolloquium zu absolvieren, welches zeitlich kombiniert mit dem Kolloquium zur Bachelorarbeit im siebten Semester gehalten wird. Das Modul „Praktisches Studiensemester“ wird erst als bestanden ausgewiesen, nachdem das dazugehörige Kolloquium bestanden wurde. Das Kolloquium wird als bestanden oder nicht bestanden bewertet.

Ann. Bachelor International: Wird im Rahmen des Studienmodells Bachelor International ein zweites Praxissemester durchgeführt, so werden für das zweite Praxissemester 20 Leistungspunkte vergeben.