

## AMTLICHES MITTEILUNGSBLATT

Herausgeber: Der Präsident der Technischen Universität Berlin  
Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin  
ISSN 0172-4924

**Nr. 33/2014**  
(67. Jahrgang)

Redaktion: Ref. K 33, Telefon: 314-22532

Berlin, den  
30. September 2014

### INHALT

## I. Rechts- und Verwaltungsvorschriften

Seite

### Fakultäten

Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biotechnologie  
an der Fakultät III an der Technischen Universität Berlin

vom 16. April 2014 .....

352



# I. Rechts- und Verwaltungsvorschriften

## Fakultäten

### Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biotechnologie an der Fakultät III an der Technischen Universität Berlin

Vom 16. April 2014

Der Fakultätsrat der Fakultät III der Technischen Universität Berlin hat am 16.04.2014 gemäß § 18 Abs. 1 Nr. 1 der Grundordnung der Technischen Universität Berlin, § 71 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz – BerlHG) in der Fassung vom 26. Juli 2011 (GVBl. S. 378), die folgende Studien- und Prüfungsordnung des Bachelorstudiengangs Biotechnologie beschlossen. \*)

#### Inhalt

##### I. Allgemeiner Teil

§ 1 - Geltungsbereich

§ 2 - Inkrafttreten/Außerkräfttreten

##### II. Ziele und Ausgestaltung des Studiums

§ 3 - Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder

§ 4 - Studienbeginn, Regelstudienzeit und Studienumfang,

§ 5 - Gliederung des Studiums

##### III. Anforderung und Durchführung von Prüfungen

§ 6 - Zweck der Bachelorprüfung

§ 7 - Bachelorgrad

§ 8 - Umfang der Bachelorprüfung

§ 9 - Bachelorarbeit

§ 10 - Prüfungsformen und Prüfungsanmeldung

##### IV. Anlagen

##### I. Allgemeiner Teil

§ 1 - Geltungsbereich

Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt die Ziele und die Ausgestaltung des Studiums sowie die Anforderungen und Durchführung der Prüfungen im Bachelorstudiengang Biotechnologie. Sie ergänzt die Ordnung zur Regelung des allgemeinen Studien- und Prüfungsverfahrens der Technischen Universität Berlin (AllgStuPO) um studiengangspezifische Bestimmungen.

§ 2 - Inkrafttreten/Außerkräfttreten

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in Kraft.

(2) Studierende, die vor Inkrafttreten dieser Studien- und Prüfungsordnung im Studiengang Biotechnologie an der Technischen Universität Berlin immatrikuliert waren, entscheiden sich unwiderruflich mit der Meldung zur nächsten Prüfung, nach welcher Ordnung sie studieren möchten. Ein entsprechender schriftlicher Nachweis ist zu erbringen.

(3) Die Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biotechnologie vom 09.02.2011 (AMBI. TU 13/2011 S. 237) tritt 8 Semester nach Inkrafttreten dieser Ordnung außer Kraft. Studierende, die das Studium bis zum Zeitpunkt des Außerkräfttretens nach Satz 1 nicht abgeschlossen haben, setzen ihr Studium nach der

vorliegenden Ordnung fort.

## II. Ziele und Ausgestaltung des Studiums

§ 3 - Qualifikationsziele, Inhalte und berufliche Tätigkeitsfelder

(1) Die allgemeinen Studienziele entsprechen den Erfordernissen einer universitären, forschungsorientierten Ingenieurausbildung.

(2) Die Biotechnologie ist eine interdisziplinäre Wissenschaft, die unter Anwendung fachübergreifenden Wissens der (Mikro)biologie, Genetik, (Bio)chemie und (Bio)verfahrenstechnik biotechnologische Produktionsprozesse entwickelt. Dabei nutzt sie die Stoffwechsellösungen von Mikroorganismen, tierischen und pflanzlichen Zellen und deren Organellen als auch die katalytischen Eigenschaften von Enzymen für technische Produktions- und Umwandlungsverfahren zur Herstellung von Produkten, wie z.B. Antibiotika, Feinchemikalien, Lebensmittelprodukte, Proteine, Enzyme, probiotische Lebensmittel, medizinische Wirkstoffe, Biokraftstoffe usw.

Mit dem berufsqualifizierenden, interdisziplinär angelegten Bachelorstudiengang Biotechnologie bietet die Technische Universität Berlin Absolventinnen und Absolventen eine integrierte Hochschulausbildung, die sie befähigt, biotechnologische Fragestellungen zu bearbeiten, die über die Grenzen der einzelnen Disziplinen hinwegreichen. Es werden Kenntnisse der Ingenieurwissenschaften mit einer natur- und fachwissenschaftlichen Ausbildung speziell in Mikrobiologie, Biochemie, Molekularbiologie, Genetik, Zellbiologie und Zellkulturtechnik verbunden. Zugleich werden Kenntnisse in moderner Analytik vermittelt, um (mikro)biologisch oder biochemisch gewonnene Produkte zu identifizieren und zu charakterisieren sowie Produktionsprozesse zu überwachen.

Mit dem Bachelorstudiengang Biotechnologie erwerben die Absolventinnen und Absolventen daher die Kompetenz, mit wissenschaftlichen Methoden biotechnologische Probleme zu bearbeiten und zu lösen, neue wissenschaftliche Erkenntnisse und Ergebnisse kritisch zu beurteilen und dieses Wissen fachübergreifend in Projekten einzusetzen. Das Studium prädestiniert darüber hinaus zur Weiterqualifikation in einem Masterstudiengang und zur folgenden Promotion.

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs

- besitzen fundierte Kenntnisse über naturwissenschaftliche und mathematische Inhalte, Prinzipien und Methoden und verfügen über die Fähigkeit, diese zielgerichtet und wissenschaftlich zu nutzen

- können die biochemischen Leistungen von Zellen, Zellorganellen und Enzymen analysieren und optimieren, das Potential biologischer Prozesse erkennen, modellieren und diese in technische Verfahren umsetzen

- haben die Fähigkeit, Theorie und Praxis zu kombinieren, um natur- und ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen methodisch-grundlagenorientiert zu analysieren und zu lösen und verfügen über ein Verständnis für anwendbare Techniken und Methoden sowie für deren Grenzen

- verfügen über Kenntnisse wirtschaftswissenschaftlicher Grundlagen und besitzen die Fähigkeit, wirtschaftliche Zusammenhänge zu erkennen und zu

berücksichtigen. Sie haben die Kompetenz zur Zusammenarbeit mit Management, Vertrieb und Verwaltung

- haben aufgrund ihrer allgemeinen Grundlagen-, Methoden- und Systemkenntnisse auch außerhalb ihrer eigentlichen Fachrichtung eine Berufschance in anderen Ingenieur- oder naturwissenschaftlich orientierten Bereichen

(3) Das Berufsbild einer Biotechnologin oder Biotechnologen ist durch ein außerordentlich breites Spektrum an Aufgaben, ingenieur- und naturwissenschaftlicher Art, gekennzeichnet. Sie werden in einem breiten Spektrum an Tätigkeiten in biotechnologischen Firmen als auch in grundlegender und anwendungsorientierter Forschung eingesetzt. Die Aufgaben sind innovativ und komplex. Schnelle Änderungen der Themen, kurze Entwicklungszeiten, und das Arbeiten in interdisziplinären, oft internationalen Gruppen, kennzeichnen die Tätigkeiten. Lösungen müssen rasch und zielgerichtet erarbeitet werden, wozu neben einer fundierten ingenieurwissenschaftlichen, naturwissenschaftlichen und fachlichen Ausbildung auch diverse überfachliche Qualifikationen gehören. Diese werden durch ein gestuftes System von Modulen erarbeitet, die zu Beginn tendenziell eher dem Wissen und Verstehen gewidmet sind und im Verlauf des Studiums sukzessive zur Erarbeitung einer ganzheitlichen Kompetenz übergehen.

Als zukünftige Berufsfelder für die Absolventinnen bzw. Absolventen des Studienganges kommen in Betracht:

- Produkt-, Verfahrens- oder Entwicklungsingenieurin bzw. -ingenieur in der Fermentationsindustrie, der Lebensmittelindustrie, der chemischen und in der pharmazeutischen Industrie

- Verfahrensentwicklung, -beratung und -betreuung in der einschlägigen Anlagenbau- und Apparatebauindustrie

- Produkt-, Verfahrens- oder Entwicklungsingenieurin bzw. -ingenieur in der Entwicklung medizinischer Wirkstoffe und der klinischen Prüfung von Arzneimitteln, in Verfahrensentwicklung, -beratung und -betreuung in der Medizintechnik und im medizinischen Gerätebau

- Wissenschaftliche Mitarbeiterin bzw. wissenschaftlicher Mitarbeiter in entsprechenden (außer)universitären Forschungseinrichtungen, Umweltbüros, Behörden und Ministerien.

#### § 4 - Studienbeginn, Regelstudienzeit und Studienumfang

(1) Das Studium beginnt in der Regel im Wintersemester.

(2) Die Regelstudienzeit einschließlich der Anfertigung der Bachelorarbeit umfasst sechs Semester.

(3) Der Studienumfang des Bachelorstudiengangs beträgt 180 Leistungspunkte.

(4) Das Lehrprogramm sowie das gesamte Prüfungsverfahren sind so gestaltet und organisiert, dass das Studium innerhalb der Regelstudienzeit absolviert werden kann.

#### § 5 - Gliederung des Studiums

(1) Die Studierenden haben das Recht, ihren Studienablauf individuell zu gestalten. Sie sind jedoch verpflichtet, die Vorgaben dieser Studien- und Prüfungsordnung einzuhalten. Die Abfolge von Modulen wird durch den exemplarischen Studienverlaufsplan als Anlage dieser Ordnung empfohlen. Davon unbenommen sind Zwänge, die sich aus der Definition fachlicher Zulassungsvoraussetzungen für Module ergeben.

(2) Es sind Leistungen im Gesamtumfang von 180 Leistungs-

punkten zu absolvieren; davon 162 LP in Modulen, 6 LP in einem Industriepraktikum und 12 LP in der Bachelorarbeit.

(3) Im Pflichtbereich werden Module im Umfang von 150 LP absolviert.

- Mathematische Grundlagen 21 LP
- Naturwissenschaftliche Grundlagen 21 LP
- Technische Grundlagen 18 LP
- Fachspezifische Module 84 LP
- Fachübergreifende Module 3 LP
- Kolloquium 3 LP

Die den Bereichen jeweils zugeordneten Module sind der Modulliste zu entnehmen (Anlage 1).

(4) Im Wahlpflichtbereich werden Module im Umfang von 6 LP absolviert.

- Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen (6 LP)
- Informatik (6 LP)

Mit 6 LP kann entweder das Modul „Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen“ (6 LP) oder eins von vier Modulen der Informatik (6 LP) gewählt werden. Das Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, sich fachübergreifende Fähigkeiten anzueignen, die ihre Ausbildung im Hinblick auf das spätere Tätigkeitsfeld des Prozessingenieurs sinnvoll ergänzen. Die den Bereichen jeweils zugeordneten Module sind der Modulliste zu entnehmen (Anlage 1).

(5) Im Wahlbereich werden Module im Umfang von 6 LP absolviert. Wahlmodule dienen dem Erwerb zusätzlicher fachlicher, überfachlicher und berufsqualifizierender Fähigkeiten und können aus dem gesamten Fächerangebot der Technischen Universität Berlin, anderer Universitäten und ihnen gleichgestellter Hochschulen im Geltungsbereich des Hochschulrahmengesetzes sowie an als gleichwertig anerkannten Hochschulen und Universitäten des Auslandes ausgewählt werden. Es wird empfohlen, Angebote des fachübergreifenden Studiums zu wählen. Zu den wählbaren Modulen gehören auch Module zum Erlernen von Fremdsprachen.

(6) Es muss ein Industriepraktikum im Umfang von 6 LP absolviert werden. Näheres regelt die Praktikumsrichtlinie (Anlage 3).

(7) Die ersten beiden Semester sind weitgehend mit den anderen Bachelorstudiengängen der Fakultät III Prozesswissenschaften identisch, sofern sie gemäß dem exemplarischen Studienverlaufsplan absolviert werden. Bis zu diesem Zeitpunkt ist ein Wechsel des Studiengangs ohne Zeitverlust möglich. Voraussetzung hierfür ist ein Antrag auf Wechsel des Studiengangs und die Zuteilung eines entsprechenden Studienplatzes. Eine frühzeitige Beratung bei den entsprechenden Stellen wird hierbei dringend empfohlen.

#### III. Anforderung und Durchführung von Prüfungen

##### § 6 - Zweck der Bachelorprüfung

Durch die Bachelorprüfung wird festgestellt, ob ein Kandidat oder eine Kandidatin die Qualifikationsziele gemäß § 3 dieser Ordnung erreicht hat.

##### § 7 - Bachelorgrad

Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung verleiht die Technische Universität Berlin durch die Fakultät III den akademischen Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.)

#### § 8 - Umfang der Bachelorprüfung

(1) Die Bachelorprüfung besteht aus den in der Modulliste aufgeführten Modulprüfungen (Anlage 1) sowie der Bachelorarbeit gemäß § 9 und dem erfolgreich absolvierten Industriepraktikum.

(2) Die Gesamtnote wird nach den Grundsätzen in § 47 Abs. 6 AllgStuPO aus den in der Modulliste als benotet gekennzeichneten Modulprüfungen mit der entsprechenden Gewichtung gebildet.

#### § 9 - Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit wird i. d. R. im sechsten Fachsemester angefertigt. Sie hat einen Umfang von 12 LP, der Bearbeitungsaufwand beträgt 360 Stunden. Die Abgabe der Bachelorarbeit hat spätestens sechs Monate nach Ausgabe des Themas zu erfolgen. Der Prüfungsausschuss kann auf begründeten Antrag und nach Anhörung des Betreuers oder der Betreuerin die Bearbeitungszeit einmalig um einen Monat verlängern. In besonderen Härtefällen ist eine weitere angemessene Verlängerung zu gewähren.

(2) Für den Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit ist der Nachweis über erfolgreich abgelegte Modulprüfungen im Umfang von mindestens 120 LP bei der zuständigen Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung vorzulegen.

(3) Das Thema der Bachelorarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb der ersten vier Wochen nach der Aushändigung durch die zuständige Stelle der Zentralen Universitätsverwaltung.

(4) Die Verfahren zum Antrag auf Zulassung zu sowie zur Bewertung von Abschlussarbeiten sind in der jeweils geltenden Fassung der AllgStuPO geregelt.

#### § 10 - Prüfungsformen und Prüfungsanmeldung

(1) Prüfungsformen sowie das Verfahren zur Anmeldung zu den Modulprüfungen ist in der jeweils geltenden Fassung der AllgStuPO geregelt.

(2) Für die im Wahlpflicht oder freien Wahlbereich belegten Module anderer Fakultäten oder Hochschulen gelten die jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegten Prüfungsformen.

#### IV. Anlagen

Anlage 1: Modulliste - Übersicht über die zum Studiengang gehörenden Module, Prüfungen und Studienleistungen einschließlich Status (Pflicht, Wahlpflicht, Wahl) unter Angabe von Leistungspunkten

Anlage 2: Exemplarischer Studienverlaufsplan mit Angabe der Leistungspunkte pro Semester

## Anlage 1: Modulliste

<b>Pflichtmodule</b>							
<b>Nr.</b>	<b>Module</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Mündliche Prüfung</b>	<b>Schriftliche Prüfung</b>	<b>Portfolio- prüfung</b>	<b>Benotung</b>	<b>Gewichtung in der Gesamtnote*</b>
1.	Projekt Prozessingenieur- wissenschaften	3			x	ja	-
Mathematische Grundlagen							
2.	Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieure	12		x		ja	1
3.	Analysis II für Ingenieure	9		x		ja	1
Naturwissenschaftliche Grundlagen							
4.	Allgemeine und Anorganische Chemie	6		x		ja	1
5.	Organische Chemie	6		x		ja	1
6.	Physikalische Chemie	9		x		ja	1
Technische Grundlagen							
7.	Konstruktion und Werkstoffe	6			x	ja	1
8.	Energie-, Impuls-, Stofftransport IC	6		x		ja	1
9.	Energie-, Impuls-, Stofftransport IIB	3		x		ja	1
10.	Elektrotechnik	3		x		ja	1
Fachspezifische Module							
11.	Biochemie I	3			x	ja	1
12.	Biochemie II	12			x	ja	1
13.	Grundlagen der Mikrobiologie	12			x	ja	1
14.	Zellbiologie	6		x		ja	1
15.	Bioanalytik I	9			x	ja	1
16.	Bioanalytik II	6			x	ja	1
17.	Grundlagen medizinischer Biotechnologie	6	x			ja	1
18.	Angewandte Mikrobiologie und Genetik	9			x	ja	1
19.	Bioverfahrenstechnik I	6			x	ja	1
20.	Bioverfahrenstechnik I Praktikum	6			x	ja	1
21.	Bioverfahrenstechnik II	3			x	ja	1
22.	Angewandte medizinische Biotechnologie	6			x	nein	-
23.	Kolloquium zur Bachelorarbeit	3			x	ja	-

\* Die Angabe „1“ bedeutet, die Note wird nach dem Umfang in LP gewichtet (§ 47 Abs. 6 AllgStuPO); „-“ bedeutet, die Note wird nicht gewichtet; jede andere Zahl ist ein Multiplikationsfaktor für den Umfang in LP

<b>Wahlpflichtmodule</b>							
<b>Nr.</b>	<b>Module</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Mündliche Prüfung</b>	<b>Schriftliche Prüfung</b>	<b>Portfolio- prüfung</b>	<b>Benotung</b>	<b>Gewichtung in der Gesamtnote</b>
<b>Fachübergreifende Wahlpflicht</b>		6					
24.	Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	6		x		ja	-
25.	Praktisches Programmieren und Rechneraufbau: Grundlagen (a)	6	Entsprechend den Vorgaben der / des Modulverantwortlichen x			ja	-
26.	Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (b)	6	Entsprechend den Vorgaben der / des Modulverantwortlichen x			ja	-
27.	Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (c)	6	Entsprechend den Vorgaben der / des Modulverantwortlichen x			ja	-
28.	Einführung in die Informationstechnik für Ingenieure (d)	6	Entsprechend den Vorgaben der / des Modulverantwortlichen x			ja	-

<b>Freie Wahl</b>								
<b>Nr.</b>	<b>Module</b>	<b>Leistungs- punkte</b>	<b>Mündliche Prüfung</b>	<b>Schriftliche Prüfung</b>	<b>Portfolio- prüfung</b>	<b>Benotung</b>	<b>Gewichtung in der Gesamtnote</b>	
29.	Freie Wahl	6	Entsprechend den Vorgaben der / des Modulverantwortlichen					-

**Anlage 2: Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Biotechnologie**

LP/Sem.	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
1	Analysis I und Lineare Algebra 12 LP	Analysis II für Ingenieure A 9 LP	Grundlagen der Mikrobiologie 12 LP		Grundlagen medizinische Biotechnologie 6 LP	Angewandte medizinische Biotechnologie 6 LP
2						
3						
4						
5						
6						
7	PIW 3 LP	Physikalische Chemie PC1 9 LP	Zellbiologie 6 LP	Biochemie II 12 LP	Angewandte Mikrobiologie und Genetik 9 LP	
8						
9						
10						
11						
12						
13	Wahlpflicht Wirtschaft/Inform. 6 LP	Organische Chemie 6 LP	Energie- Impuls- und Stoff- transport IC 6 LP	Bioanalytik I 9LP	Bioverfahrens- technik I 6 LP	Bioverfahrens- technik II
14						
15						
16						
17						
18						
19	Allgemeine u Anorganische Chemie 6 LP	Konstruktion und Werkstoffe 6 LP	Energie- Impuls- und Stoff- transport IIB 3 LP	Bioanalytik I 9LP	Bioverfahrens- technik I PR 6 LP	Bachelorarbeit 12 LP
20						
21						
22						
23						
24						
25	Freie Wahl 6 LP	Industrie praktikum 6 LP	Bioanalytik II 6LP	Elektrotechnik 3 LP	Bachelorarbeit Kolloquium 3 LP	
26						
27						
28						
29						
30						
31	Biochemie I 3 LP					
32						
33						

**Legende:**

	LP
Mathematische Grundlagen	21
Naturwissenschaftliche Grundlagen	21
Technische Grundlagen	18
Fachspezifische Module	84
Bachelorarbeit und Kolloquium	15
Fachübergreifende Module	9
Freie Wahl	6
Industriepraktikum	6
Summe	180

**Hinweise:** Ein Auslandsaufenthalt ist grundsätzlich zwischen dem zweiten und sechsten Semester möglich. Der Studiengang kann als Teilzeitstudium absolviert werden. Bei der Erstellung eines individuellen Studienverlaufsplanes sind die entsprechenden Beratungsstellen behilflich.