

TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU

Studienordnung

für den

Studiengang Biotechnische Chemie

mit dem Abschluss „Master of Science“

Gemäß § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 34 Abs. 3 des Thüringer Hochschulgesetzes (ThürHG) vom 21. Dezember 2006 (GVBl. S. 601), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 12. August 2014 (GVBl. S. 472), erlässt die Technische Universität Ilmenau (nachstehend „Universität“ genannt) auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen - (PO-BB) für den Studiengang Biotechnische Chemie mit dem Abschluss „Master of Science“, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 145/2016 in der jeweils geltenden Fassung, folgende Studienordnung für den Studiengang Biotechnische Chemie mit dem Abschluss „Master of Science“.

Der Rat der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften hat diese Ordnung am 24. November 2015 beschlossen. Der Senat hat sie am 12. Januar 2016 befürwortet. Der Rektor hat sie am 10. März 2016 genehmigt. Sie wurde dem Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft mit Schreiben vom 11. März angezeigt.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Regelstudienzeit, Profiltyp
- § 3 Studienvoraussetzungen
- § 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld
- § 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan
- § 6 Lehr- und Lernformen
- § 7 Studienfachberatung
- § 8 In-Kraft-Treten

Anlagen:

Studienplan

Zugangsvoraussetzungen

Profilbeschreibung

§ 1 Geltungsbereich

(1) Die Studienordnung (StO) regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung – Allgemeine Bestimmungen – für Studiengänge mit dem Studienabschluss „Bachelor“ und „Master“ (PO-AB) der Universität, veröffentlicht im Verkündungsblatt der Universität Nr. 115/2013, und der Prüfungsordnung – Besondere Bestimmungen – (PO-BB) für den Studiengang Biotechnische Chemie mit dem Abschluss „Master of Science“ Inhalte, Ziel, Aufbau und Gliederung des Studiums.

(2) Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Männer und Frauen in gleicher Weise.

§ 2 Regelstudienzeit, Profiltyp

(1) Der Studienplan in der Anlage ist Bestandteil dieser Ordnung und so gestaltet, dass das Studium mit allen Prüfungs- und Studienleistungen einschließlich der Masterarbeit in der Regelstudienzeit von vier Semestern abgeschlossen werden kann.

(2) Der Studiengang hat gemäß der vom Akkreditierungsrat aufgestellten Kriterien den Profiltyp „stärker forschungsorientiert“.

§ 3 Studienvoraussetzungen

Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für die Zulassung zu einem Masterstudiengang nach dem Thüringer Hochschulgesetz gelten die in der Anlage Zugangsvoraussetzungen zu dieser Ordnung geregelten besonderen Zugangsvoraussetzungen für diesen Studiengang.

§ 4 Ziel des Studiums, Berufsfeld

(1) Das Studium zielt auf eine forschungsorientierte Vertiefung der bereits im Bachelorstudiengang Biotechnische Chemie, einem verwandten Hochschulstudium und ggf. in einer praktischen Berufsausübung erworbenen Fach- und Methodenkompetenz ab. Darüber hinaus sollen im Verlaufe des Studiums Teamfähigkeit, soziale Kompetenz und Kommunikationsfähigkeit in hohem Maße entwickelt werden.

(2) Die interdisziplinär und integrativ gestaltete Ausbildung des Studiums, die auf einer soliden naturwissenschaftlich-technischen Ausbildung mit Kenntnissen in Chemie, Biotechnik und Life-Science aufbaut, ermöglicht ein breites Anwendungsprofil von der Grundlagenforschung bis zur Gestaltung industrieller Prozesse in Chemie und Biotechnik.

(3) Das Studium bereitet auf ein breites Spektrum von Tätigkeiten in folgenden forschungs- und innovationsorientierten Berufsfeldern vor:

- Industrielle Forschungs- und Entwicklungsarbeiten,
- Wissenschaftliche Tätigkeiten an Universitäten und Forschungseinrichtungen,
- Technologie-, Entwicklungs- und Politikberatung

im gesamten Bereich der chemisch-biotechnologischen Forschung. In der Anlage Profilbeschreibung werden die Qualifikationsziele und die Berufsfelder ausführlich benannt.

§ 5 Inhalt und Aufbau des Studiums, Studienplan

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Die den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen sowie die zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Anlage Studienplan dargestellt. Alle Module und Lehrveranstaltungen sind darüber hinaus im Modulhandbuch ausführlich bzgl. Lehrinhalte und vermittelten Kompetenzen dargestellt. Es wird empfohlen, alle Lehrveranstaltungen in der im Studienplan festgelegten Reihenfolge zu studieren.

(2) Der Studiengang beinhaltet einen Gesamtumfang von 120 LP.

(3) Das Curriculum wird in der Anlage Profilbeschreibung ausführlich beschrieben.

(4) Das Modul „Systementwicklung und Werkstoffe“ des ersten Semesters dient den Studierenden, in Abhängigkeit ihrer Vorkenntnisse, als Ergänzungsmodul zum Erwerb von fehlenden Fachkompetenzen oder als Spezialisierungsmodul. Der Studierende hat darin Lehrveranstaltungen aus dem Wahlkatalog der Studiengangkommission im Umfang von 8 LP des Moduls zu belegen. Von diesen Veranstaltungen kann, nach Genehmigung durch den Prüfungsausschuss abgewichen werden, wenn eine andere Auswahl aus dem Lehrangebot der Universität eine dem Qualifikationsprofil des Studierenden besser geeignete Anpassung an die Anforderungen des Studienganges „Biotechnische Chemie“ ergibt.

(5) Das vierte Fachsemester dient der Anfertigung der Masterarbeit. Es wird begleitet von Masterseminaren (3. und 4. Fachsemester), welche eine Lehrveranstaltung des Betreuers (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) der Masterarbeit sind. Masterseminare von mehreren Betreuern können bei ähnlichen Themengebieten gemeinsam abgehalten werden. Studierenden, die ihre Masterarbeit außerhalb der Universität anfertigen und denen der Besuch des Masterseminars des im Studiengang lehrenden Betreuers nicht möglich ist, kann auf Antrag eine Leistung die nach Umfang, Anforderungen und Inhalt im Wesentlichen der Prüfungs- bzw. Studienleistung entspricht, der aufnehmenden Einrichtung vom Prüfungsausschuss als Masterseminar angerechnet werden.

(6) Die Studierenden sind aufgefordert, in den Selbstverwaltungsgremien der Universität mitzuarbeiten.

§ 6 Lehr- und Lernformen

(1) Das Studium sieht als hauptsächliche Formen der Lehrveranstaltungen Vorlesungen, Übungen, Seminare, Exkursionen und Praktika vor. Diese Zusammenstellung schließt andere Veranstaltungsformen oder die Kombination von Veranstaltungsformen nicht aus.

(2) Vorlesungen sind von einem Dozenten (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) im Frontalunterricht durchgeführte Veranstaltungen. Sie dienen zur primären Wissensvermittlung. Zum Einsatz können neben den traditionellen Lehrmitteln wie mündlicher Vortrag, Tafelanschrieb und Skripte auch Medien wie Beamerpräsentation und Videoaufzeichnungen kommen. Die Studierenden sind aufgefordert, neben dem passiven Mitschreiben auch aktiv mitzuarbeiten, indem sie Zwischenfragen des Dozenten zum Verständnis des vermittelten Lehrinhaltes beantworten oder selbst an geeigneter Stelle Fragen stellen.

(3) Exkursionen sind außerhalb der Universität durchgeführte Vorlesungen. Sie sind in der Regel Blockveranstaltungen von längerer Dauer. Ihre Terminierung erfolgt durch besondere Vereinbarung und kann auch außerhalb der Vorlesungszeit nicht jedoch in einem Prüfungszeitraum erfolgen.

(4) In Übungen sollen die Studierenden den in der Vorlesung vermittelten Stoff selbständig vertiefen und die zur selbständigen Problemlösung notwendigen Kompetenzen erwerben. Dazu sind in der Regel vom Dozenten oder Übungsleiter ausgegebene Übungsaufgaben vom Studierenden selbständig in Heimarbeit zu bearbeiten, so dass er in der Lage ist, diese auf Aufforderung in der Übungsstunde zu präsentieren.

(5) Seminare sind Übungen, in denen die Studierenden ihre Fähigkeiten in einem eigenständigen Vortrag zu einem vom Seminarleiter (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) ausgegebenen oder einem selbst gewählten Thema präsentieren und diskutieren, entwickeln. Dazu hat der Studierende sich den Stoff zuvor selbständig zu erarbeiten und alle, zur Präsentation notwendigen Unterlagen zu erstellen.

(6) In Praktika erwerben die Studierenden durch das Durchführen und gegebenenfalls auch Aufbauen von Versuchen praktische Fähigkeiten. Voraussetzung für die erfolgreiche Versuchsdurchführung ist das sorgsame Studium der Versuchsanleitung, die in der Regel vor Beginn des jeweiligen Versuchs durch den Versuchsbetreuer abgeprüft wird sowie die Erstellung eines versuchsbegleitenden Protokolls und einer im Anschluss an den Versuch angefertigten schriftlichen Auswertung. Die erfolgreichen Versuchsdurchführungen werden von den jeweiligen Versuchsbetreuern dem Studierenden testiert und gegebenenfalls mit einem Notenvorschlag versehen. Zum Abschluss des Praktikums wird die Gesamtheit der Versuchsdurchführungen vom Praktikumsleiter (Hochschullehrer oder Lehrbeauftragter) auf Grundlage der Testate bescheinigt und gegebenenfalls benotet.

(7) Für den Erwerb des Grundlagen- und Fachwissens und für die Vertiefung und Erweiterung der in den Lehrveranstaltungen dargebotenen Lehrinhalte ist das Studium wissenschaftlicher Literatur unerlässlich. Der Studierende sollte daher schon mit Beginn des Studiums die Beschäftigung mit einschlägiger Literatur in sein Studium einbeziehen. Hierzu stehen ihm die Einrichtungen der Universitätsbibliothek zur Verfügung.

§ 7 Studienfachberatung

(1) Die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften benennt einen Studienfachberater.

(2) Die individuelle Studienberatung wird durch den Studienfachberater sowie den Referenten Bildung der Fakultät durchgeführt.

(3) Für die Beratung in Prüfungsfragen ist der Vorsitzende des Prüfungsausschusses zuständig.

§ 8 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität in Kraft. Sie gilt für alle ab dem Wintersemester 2016/2017 immatrikulierten Studierenden.

Ilmenau, 10. März 2016

gez.

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil

Dr. h. c. Prof. h. c. mult. Peter Scharff

Rektor

Anlage: Studienplan

Module / Fächer	Modul-/ Fachart	Abschlussverpflichtung (Form und Dauer der PL ist im Modulhandbuch definiert)	Gewi cht	Fachsemester				Sum me LP
				1.	2.	3.	4.	
				WS LP	SS LP	WS LP	SS LP	
Mikroreaktionstechnik	P	MP = zugeordnete PL	8					8
Mikroreaktionstechnik I	P	PL		4				
Mikrotechnik	P	PL		4				
Systementwicklung und Werkstoffe*	P	MP = zugeordnete PL	8	8				8
Chemie	P	MP = zugeordnete PL	18					18
Einführung in die Quantenchemie	P	PL			3			
Bioanorganische Chemie	P	PL			6			
Bioorganische Chemie	P	PL			7			
Instrumentelle Analytik und Mikroanalysesysteme	P	Sb		2				
Biotechnik	P	MP = zugeordnete PL	14					14
Bionanotechnologie	P	PL		4				
Einführung in die Ökogenese	P	PL		3				
Evolutive Biotechnologie/Molekularbiologie	P	PL			4			
Entwicklungsgeschichte	P	PL			3			
Schlüsselqualifikationen	P		0					12
Einführung in die Quantenmechanik	P	S		4				
Literatur- und Patentrecherche	P	S		1				
Fremdsprache**	P	Sb			2			
Studium generale ***	P	S			2			
wahlweise eine der folgenden Veranstaltungen					3			
<i>Einführung in das Recht</i>	WP	S						
<i>Öffentliches Recht</i>	WP	S						
<i>Zivilrecht</i>	WP	S						
Einführungsprojekt in die Masterarbeit	P		0					30
Master-Seminar 1	P	S			4			
Einführungsprojekt in die Thematik der Masterarbeit	P	Sb			26			
Masterarbeit mit Kolloquium	P	MP = zugeordnete PL	60					30
Masterseminar 2	P	S					4	
Masterarbeit	P	PL					25	
Kolloquium zur Masterarbeit	P	PL					1	
Summe der LP			108	30	30	30	30	120

* Studierende wählen Lehrveranstaltungen aus dem jährlichen Wahlkatalog der Fakultät im Umfang von 8LP = 1 Wahlpflichtmodul)

** aus dem Fachangebot des Spracheninstituts (für Studierende mit Deutsch als Muttersprache "Fachsprache der Technik - Englisch 2 (C1) oder Business English 1 (B2/C1)", ansonsten "Allgemeinsprache DaF")

*** aus dem Fachangebot des Studium Generale

MP	Modulprüfung	LP	Leistungspunkte	V	Vorlesung
PL	Prüfungsleistung	P	Pflichtmodul	Ü	Übung
Sb	benotete Studienleistung	WP	Wahlpflichtmodul	P	Praktikum
S	unbenotete Studienleistung	W	Wahlmodul		
SWS	Semesterwochenstunden (1 SWS = 45 min. pro Woche)				

Anlage: Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Zulassung zum Studiengang „Biotechnische Chemie“ ist – unbeschadet der allgemeinen Zugangsvoraussetzungen – vom Bestehen der Eignungsprüfung abhängig. Die Eignungsprüfung dient der Feststellung, ob der Bewerber den für den Studiengang Biotechnische Chemie besonderen fachspezifischen Anforderungen genügt.
- (2) Gegenstand der Eignungsprüfung ist der Nachweis der fachspezifischen Eignung durch eine Kombination der in Absatz 3 bis 5 benannten und anhand von Punktzahlen gewichteten Merkmale. Für das Bestehen der Eignungsprüfung muss der Bewerber eine Gesamtpunktzahl von mindestens 60 Punkten erreichen.
- (3) Der Abschluss gemäß § 60 Absatz 1 Nr. 4 ThürHG wird bewertet
 - mit 40 Punkten in den Studiengängen Biotechnische Chemie, Chemie, Biochemie und Biotechnologie und verwandten LifeScience-Studiengängen
 - mit 30 Punkten in Studiengängen der sonstigen Naturwissenschaften sowie vergleichbarer Fachgebiete;
 - mit 20 Punkten in fachfremden Studiengängen, wenn der Abschluss naturwissenschaftliche Fächer im Umfang von mindestens 60 Leistungspunkten (LP) enthält.

Zusätzlich wird der Grad der Qualifikation nach der Abschlussnote bewertet:

- | | | |
|-----------------|---|-----------|
| a) sehr gut | = | 30 Punkte |
| b) gut | = | 20 Punkte |
| c) befriedigend | = | 10 Punkte |

Sollte die Note der Abschlussarbeit um eine (zwei) Notenstufe(n) besser sein als die Abschlussnote, so wird dies mit zusätzlichen 5 (10) Punkten bewertet.

- (4) Eine nachweisbare qualifizierte Berufserfahrung in einem der Chemie oder Biologie verwandten Gebiet wird für jedes vollendete Jahr mit jeweils 5 Punkten bewertet. Maximal können 20 Punkte erzielt werden.
- (5) Erreicht der Bewerber nach Absatz 3 und 4 eine Gesamtpunktzahl von weniger als 60 aber mindestens 20 Punkten, wird seine Eignung in einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten festgestellt. Diese dient zur Feststellung:
 - a) der Fachkompetenz bzw. Berufserfahrung sowie
 - b) der sonstigen wissenschaftlichen und persönlichen Voraussetzungen für ein erfolgreiches Studium.

Die Prüfung ist bezogen auf die unter Buchstaben a) und b) beschriebenen Kompetenzen jeweils mit bis zu 20 Punkten (= sehr gut) zu bewerten.

(6) Für die Entscheidung der Eignung und Zulassung nach Absatz 3 ist die Zulassungsstelle zuständig. Im Rahmen der Eignungsprüfung nach Absatz 4 bis 6 sowie im Zweifelsfalle entscheidet der Prüfungsausschuss. Eine erneute Prüfung der Eignung ist frühestens nach einem Semester möglich.

Anlage: Profilbeschreibung

1. Zielstellung/Profil des Masters Biotechnische Chemie

Das Studienangebot für den Studiengang Biotechnische Chemie mit dem Abschluss Master of Science (M. Sc.) wendet sich an leistungsorientierte junge Menschen mit einem naturwissenschaftlichen oder biotechnologischen Bachelor-Abschluss bzw. mit einem gleichwertigen Abschluss. Die Studierenden sollen sich der Herausforderung stellen, das Zusammenspiel von Synthese und Systementwicklung in der biotechnischen Chemie mit den drei Schwerpunkten

- Mikroreaktionstechnik und Systementwicklung
- Chemie –Bioorganische und Bioanorganische Chemie
- Biotechnik –Biotechnik und Molekularbiologie

in der Forschung zu vertiefen sowie den Gedanken der Systementwicklung in der biotechnischen Chemie als ein Feld von Zukunftstechnologien zu verstehen und anzuwenden.

Das Studienangebot zielt auf ein universitäres Kompetenzprofil: Die Studierenden gewinnen in Grundmodulen vertiefte Kenntnisse und spezielle Kompetenzen in den drei Schwerpunkten und werden im Rahmen der Masterarbeit an Forschung und Entwicklung herangeführt. Außerdem verbreitern sie - auf die Bachelorausbildung aufbauend - ihre Kenntnisse und Kompetenzen zur interdisziplinären Arbeit durch ein ihre bisherige Qualifikation ergänzendes Wahlmodul. Die Module dienen dazu, die forschungsorientierte Biosystemtechnik als ein Ganzes zu sehen und die Fragestellungen, Entwicklungen und Systeme der eigenen Studienrichtung im Kontext zu sehen und Alternativen zu kennen.

Das Masterstudium ist forschungsorientiert und schließt im Regelfall direkt an ein sechssemestriges einschlägiges Bachelorstudium im Bereich der Chemie- oder Biotechnischen-Wissenschaften an.

Die biotechnische Chemie befasst sich mit der Chemie und Biotechnik der lebenden Natur, der Entdeckung, Identifizierung, Synthese, Metabolisierung und den Wirkungsmechanismen biologisch aktiver Verbindungen, um Absolventen optimal auf eine Promotion oder eine Berufstätigkeit in der Pharmaindustrie, in biotechnologischen Unternehmen oder in der universitären Wirkstoffforschung vorzubereiten. Die Ausbildungsinhalte des Studiengangs decken wesentliche Aspekte moderner chemischer und biotechnischer Wirkstoffforschung und -entwicklung ab: Organische Synthese in Theorie und Praxis, Computermethoden, Analytik und Biosensorik, Biologische Assays. Die universitäre Ausbildung im Rahmen des Studiengangs Biotechnische Chemie führt zu einem Kompetenzprofil, das sich deutlich z. B. von dem eines Chemikers unterscheidet.

Die notwendige apparative Infrastruktur für eine praxisorientierte Lehre und eine an internationalen Maßstäben gemessene Forschung ist insbesondere an dem fakultätsübergreifenden „Institut für Mikro- und Nanotechnologien (IMN)“ der Universität sowie deren

Betriebseinheit ZMN vorhanden. Darüber hinaus kann auf relevante Forschungsapparaturen an den An-Instituten der Universität (TITK Rudolstadt, IBA Heiligenstadt) und an weiteren Thüringer Forschungsinstituten bzw. in der Industrie zurückgegriffen werden.

2. Allgemeine Qualifikationsziele

Entsprechend der Lehrstrategie und den Qualitätsrichtlinien der Technischen Universität Ilmenau vermittelt der Masterstudiengang Biotechnische Chemie vertiefte fachliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit in Wissenschaft und Wirtschaft. Die allgemeinen Qualifikationsziele sind:

1. Die Absolventinnen und Absolventen haben die Qualifikationsziele eines vorangegangenen Bachelorstudiums im Rahmen des Masterstudiums in einem fachlichen Reifeprozess weiterverarbeitet und mit Hilfe der Ergänzungsmodule hinsichtlich der naturwissenschaftlichen, ingenieurtechnischen und werkstoffwissenschaftlichen Grundlagen der biotechnischen Chemie verbreitert. Sie haben eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung der Kompetenzen bei der Herstellung von chemischen Verbindungen und Systemen aus dem Bereich der anorganischen, der organischen Chemie oder der Biotechnologie erworben.
2. Die Absolventinnen und Absolventen haben sich tiefgreifende Fachkenntnisse auf dem Gebiet der biotechnischen Chemie einschließlich des dafür erforderlichen chemischen, physikalischen, technischen, materialkundlichen und systemtechnischen Spezialwissens erworben.
3. Die Absolventinnen und Absolventen sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse zur Synthese und Charakterisierung chemischer Verbindungen und der Lösung komplexer Problemstellungen in der Chemie und Biotechnologie für die Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf weiter zu entwickeln.
4. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftigen Entwicklungen in der biotechnischen Chemie wie auch, abhängig von der gewählten Spezialisierung, in Nachbargebieten wie der medizinischen Chemie, der Nanobiotechnologie, der Mikrobiologie, der Mikroreaktionstechnik, und bei interdisziplinären Fragestellungen selbstständig rasch einarbeiten zu können.
5. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über soziale Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten (Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und kulturelle Erfahrungen, gesellschaftliches, ökologisches und ethisches Bewusstsein usw.). Insbesondere schärft der Masterstudiengang Biotechnische Chemie den Blick für die ökonomischen, ökologischen und sozialen Randbedingungen der modernen Wissenschaft.
6. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen der Biotechnischen Chemie unter Einbeziehung anderer Disziplinen, insbesondere bei physikalisch-technischen

Fragestellungen, bei der technischen und biotechnologischen Umsetzung, bei speziellen Aufgaben der Biotechnologie sowie bei speziellen Aspekten des Materialeinsatzes zu entwickeln.

7. Die Absolventinnen und Absolventen sind befähigt, eine wissenschaftliche Tätigkeit auf dem Gebiet der Biotechnischen Chemie mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.
8. Die Absolventinnen und Absolventen können Projekte in Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Biotechnischen Chemie und in verwandten Bereichen leiten und aufbauen.

Die allgemeinen Qualifikationsziele werden durch eine Kombination von Grund-, Ergänzungs-, und Spezialisierungsmodulen bei einer Betonung praktischer Erfahrungen und eigener Forschungstätigkeit verwirklicht.

3. Inhaltliche Schwerpunkte/Studienablauf des Masterstudienganges

Während des Studiums sollen die Studierenden auf der Basis der vermittelten Methoden und Systemkompetenz sowie unterschiedlicher Sichtweisen zu einer eigenständigen Forschungstätigkeit befähigt werden und damit in der Lage sein, komplexe Problemstellungen über die aktuellen Grenzen des Wissensstandes hinaus zu bearbeiten und zu beherrschen.

Das Studium im ersten und zweiten Fachsemester umfasst vier Grundmodule einschließlich der Praktika. Diese Pflichtmodule sollen allen Studierenden gemeinsame Grundkenntnisse vermitteln.

Der Studienplan ist so aufgebaut, dass vom ersten Fachsemester an, basierend auf einem fundierten theoretischen Basiswissen die Lehre überwiegend forschungsgetrieben ist. Auf einem komplexen Gebiet wie der biotechnischen Chemie und ihren Teilbereichen z.B. der Reaktionstechnik ist dies dringend geboten. Die Studieninhalte vermitteln eine ausgeprägte Methoden- und Strategienkompetenz, die es dem Studierenden ermöglicht, frühzeitig und eigenständig an der wissenschaftlichen Forschung im Rahmen von Entwicklungs-, Forschungs- oder Drittmittelprojekten aktiv mitzuarbeiten.

Die frühe Mitarbeit in Forschungsteams und die Übernahme entsprechender Verantwortung befördert die Aneignung der von einer Absolventin oder einem Absolventen geforderten sozialen Kompetenzen. Dies wird unterstützt durch die Vermittlung von Ausbildungsinhalten zu betriebswirtschaftlichen Themen sowie zum Qualitäts- und Projektmanagement.

4. Bedarf an Absolventinnen und Absolventen in der Wirtschaft

Der immense Zuwachs an Wissen und Methoden in der chemischen und biotechnologischen Forschung erfordert eine interdisziplinäre und praxisnahe Ausbildung, die für eine spätere Tätigkeit vor allem an Hochschulen,

Forschungseinrichtungen und der Industrie qualifiziert.

Mit einem Masterabschluss im Studiengang Biotechnische Chemie wird man dieser Anforderung gerecht, wobei nach dem Erwerb des „Master of Science“ noch der Promotionsstudiengang (Dr. rer. nat.) angestrebt werden sollte. Der Studiengang Biotechnische Chemie befähigt die Absolventen/-innen zu eigenständigen praktischen und wissenschaftlichen Tätigkeiten im gesamten Feld der Lebenswissenschaften mit besonderem Schwerpunkt auf chemisch-biologisch relevanten Themengebieten.

Zu den primären Berufsfeldern zählen die Arbeit in der pharmazeutischen, chemischen und Life-Science-Industrie in Entwicklung und Produktion oder eine Forschungstätigkeit an Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen.

Auch Kliniken oder andere Untersuchungslabore (Umwelt-/ Gesundheitsamt) sind stets auf der Suche nach Fachkräften für die molekulare Diagnostik. Darüber hinaus finden einzelne Absolventen mit der entsprechenden Weiterbildung auch ihren Weg in Bereiche wie Wissenschaftsmanagement, Medien oder das Patentwesen.

5. Vorhandensein der Kapazitäten

Die beteiligten Fakultäten sichern den Lehrumfang für den Studiengang in der vorliegenden Fassung zu und garantieren den Lehrimport.

6. Studienübersicht

Dem interdisziplinären Charakter des Studiengangs entsprechend werden die Vorkenntnisse der Studieninteressierten höchst unterschiedlich sein:

- Absolventen sechssemestriger chemischer und biologischer meist universitärer Bachelorstudiengänge im Umfeld der Chemie und Life-Science sollten im Modul Systementwicklung und Werkstoffe eine Auswahl entsprechend ihrer Vorkenntnisse treffen und sollten die Wahl schon mit Blick auf die gewünschte spätere Spezialisierung treffen.
- Absolventen biotechnologischer Bachelorstudiengänge an Fachhochschulen und Universitäten müssen das Modul Systementwicklung und Werkstoffe für die Ergänzung ihrer chemischen und biochemischen Kenntnisse nutzen und werden sich voraussichtlich eine Studienrichtung nahe ihrem Bachelorstudienfach wählen.
- Internationale Studierende werden in der Regel einschlägige Kenntnisse und Kompetenzen mitbringen, die denen von Absolventen sechssemestriger Bachelorstudiengänge entsprechen. Es wird erwartet, dass evtl. fehlende Grundkenntnisse der deutschen Sprache parallel zum Studium erworben werden.

Den Studienablauf zeigt die nachfolgende Aufstellung:

Masterstudiengang Biotechnische Chemie

Modulübersicht

1. FS	2. FS	3. FS	4. FS
Mikroreaktionstechnik	Chemie	Einführungsprojekt in Thematik der Masterarbeit	Masterarbeit mit Kolloquium
Systementwicklung und Werkstoffe	Biotechnik		
Biotechnik	Schlüssel- qualifikationen	Masterseminar 1	Masterseminar 2
Chemie			

Bei der Planung des Studiengangs wurde dem gewünschten Profil entsprechend eine ausgewogene Mischung von Verbreiterung und Vertiefung angestrebt. Gleichzeitig wurde darauf Wert gelegt, dass praktische Erfahrungen die Kompetenzzaneignung unterstützen. Daher enthält der Studienplan mehrere praxisorientierte Komponenten:

- Chemische und biotechnologische Praktika,
- Spezialisierungsrichtungsspezifische Praktika,
- Arbeitsgruppenpraktika zum Kennenlernen des Arbeitsalltages in der universitären Forschung und den beteiligten An-Instituten der Universität.