



# **ASIIN-Akkreditierungsbericht**

**Kooperativer Masterstudiengang**  
***Industrielle Biotechnologie (IBT)***

an der  
**Hochschule Biberach (HBC) und der Universität Ulm**  
**(UUlm)**

Stand: 08.12.2017

# Inhaltsverzeichnis

<b>A Zum Akkreditierungsverfahren .....</b>	<b>3</b>
<b>B Steckbrief des Studiengangs .....</b>	<b>5</b>
<b>C Bericht der Gutachter .....</b>	<b>7</b>
<b>D Nachlieferungen .....</b>	<b>38</b>
<b>E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (09.11.2017) .....</b>	<b>39</b>
<b>F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (15.11.2017) .....</b>	<b>40</b>
<b>G Stellungnahme der Fachausschüsse .....</b>	<b>42</b>
Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (27.11.2017) .....	42
Fachausschuss 10 – Biowissenschaften und Medizinwissenschaften (16.11.2017) .....	44
<b>H Beschluss der Akkreditierungskommission (08.12.2017) .....</b>	<b>45</b>
<b>Anhang: Lernziele und Curricula .....</b>	<b>47</b>

## A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA <sup>1</sup>
Kooperativen Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie der Hochschule Biberach und der Universität Ulm	AR <sup>2</sup>	-	01, 10
<p><b>Vertragsschluss:</b> 25.04.2017</p> <p><b>Antragsunterlagen wurden eingereicht am:</b> 28.08.2017</p> <p><b>Auditdatum:</b> 12. + 13.10.2017</p> <p><b>an den Standorten Ulm und Biberach</b></p>			
<p><b>Gutachtergruppe:</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Peter Czermak, Technische Hochschule Mittelhessen</p> <p>Prof. Dr. Günter Claus, Hochschule Mannheim</p> <p>Prof. Dr. Werner Manz, Universität Koblenz-Landau</p> <p>Dr. Sebastian Schmidt, Bayer AG, Bergkamen</p> <p>Liv Teresa Muth, Studentin, Universität Münster</p>			
<p><b>Vertreter der Geschäftsstelle:</b> Rainer Arnold</p>			
<p><b>Entscheidungsgremium:</b> Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			
<p><b>Angewendete Kriterien:</b></p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2015</p> <p>Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 04.12.2014</p>			

<sup>1</sup> FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 01 - Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 10 - Biowissenschaften und Medizinwissenschaften

<sup>2</sup> AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

## B Steckbrief des Studiengangs

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angebotes Niveau nach EQF <sup>3</sup>	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkredite/Einheit	h) Aufnahme-rhythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangprofil
Kooperativen Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie der Hochschule Biberach und der Universität Ulm	Master of Science / Cooperative and Consecutive Master Program "Industrial Biotechnology" of the University of Applied Sciences in Biberach and the University of Ulm	-	7	Vollzeit, kooperativ	nein	4 Semester	120 ECTS	WS und SoSe / WS 2016/17	n.a.	nicht beantragt

<sup>3</sup> EQF = European Qualifications Framework

Für den Kooperativen Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie der Hochschule Biberach und der Universität Ulm hat die Hochschulen im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Der Masterstudiengang IBT ist vier-semesterig, hochschulübergreifend, fächerverbindend und interdisziplinär ausgerichtet, beteiligt sind die HBC und die UUlM. Der Studiengang trägt der aktuellen Entwicklung im Bereich der chemischen Industrie und der Energiewirtschaft Rechnung, alternative nachhaltige Produktionsverfahren zu entwickeln, um umwelt-, ressourcen- und klimaschonende Prozesse zu realisieren und die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen zu reduzieren. Schwerpunkte im Studium sind die Biokatalyse, Verfahrenstechnik, Enzymtechnologie, Technische - und Angewandte Mikrobiologie, Molekulare Mikrobiologie, Regulation des Stoffwechsels, Algenbiotechnologie und Verfahrensentwicklung.

Die Industrielle Biotechnologie befasst sich mit der Gewinnung von Wertstoffen wie z.B. Proteinen, Vitaminen, Waschmitteln, (Fein-) Chemikalien, Biopolymeren und Energieträgern durch Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Algen) und Enzyme in großen Produktionsmengen. Ein tiefgreifendes Verständnis der enzymatischen Katalyse, der Stoffwechselregulation in unterschiedlichsten Mikroorganismen und die Simulation von Produktionsvorgängen ist dabei erforderlich. Die Kompetenzen der Studierenden mit Grundwissen aus einem biotechnologisch ausgerichteten Bachelorstudiengang werden daher im Masterstudiengang IBT in den genannten Bereichen stark ausgebaut, vertieft und erweitert. Die Kostenorientierung eines effizienten Rohstoffmanagements nach dem Vorbild der chemischen Industrie stellt hohe (sicherheits-) technische Anforderungen. Im Masterstudiengang IBT erfolgt daher der Kompetenzerwerb in der Prozess- und Verfahrenstechnik mit dem Schwerpunkt der Prozessoptimierung.“

## C Bericht der Gutachter

### Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

#### Evidenzen:

- Qualifikationsziele gem. Fachspezifischer Studien- und Prüfungsordnung, s. Anhang „Lernziele und Curriculum“
- Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für den gemeinsamen konsekutiven Masterstudiengang „Industrielle Biotechnologie“ der Hochschule Biberach und der Universität Ulm vom 15.08.2016
- Homepage des Studiengangs: <https://www.hochschule-biberach.de/web/industrielle-biotechnologie/master>
- Grundordnung der Hochschule Biberach - Architektur und Bauwesen, Betriebswirtschaft und Biotechnologie vom 19.03.2015
- Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Hochschule Biberach vom 22.02.2011 (A. Allgemeiner Teil, B. Besonderer Teil)
- Allgemeine Bestimmungen zu Studien- und Prüfungsordnungen für das Bachelor- und Masterstudium an der Universität Ulm (Rahmenordnung) vom 11.03.2015
- Selbstbericht
- Auditgespräche
- Exemplarisches Diploma Supplement

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Laut Selbstbericht und fachspezifischer Studien- und Prüfungsordnung umfassen die Qualifikationsziele des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie die Vorbereitung der Studierenden auf eine selbstständige und wissenschaftlich fundierte Tätigkeit auf dem Gebiet der Biotechnologie. Sie sollen insbesondere dazu befähigt werden, in biotechnologisch orientierten Unternehmen oder akademischen Institutionen die biologischen Prozesse zur Erzeugung von Energieträgern und Wertstoffen anzuwenden, zu optimieren und weiter zu entwickeln. Dabei spielt die Entwicklung alternativer nachhaltiger Produktionsverfahren zur Reduktion der Abhängigkeit von fossilen Rohstoffen eine besondere Rolle.

Diese Ziele sollen durch die Vermittlung eines vertieften Verständnisses der naturwissenschaftlich-ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und ihrer Anwendungen in den Bereichen der Verfahrenstechnik, Medizin, Pflanzenproduktion und Pharmazie erreicht wer-

den. Darüber hinaus sollen die Absolventen fortgeschrittene Kenntnisse und Fertigkeiten hinsichtlich der Verbesserung und Optimierung von Produktionsprozessen, der Prozessentwicklung und der Prozessauslegung erwerben und ihre Kompetenzen im Umgang mit biologischen Systemen (Bakterien, Algen, Pilzen und Enzymen) vertiefen. Des Weiteren sollen die Absolventen befähigt werden, kritisch und verantwortungsvoll mit Mikroorganismen umzugehen. Darüber hinaus sollen sie mit den notwendigen Sicherheitsbestimmungen vertraut gemacht werden und sollen relevante Arbeitsmethoden und -techniken unter Berücksichtigung von Biosicherheit anwenden können.

Schließlich sollen die Absolventen des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie komplexe Aufgabenstellungen der industriellen Biotechnologie selbständig bearbeiten und dokumentieren können sowie in der Lage sein, eigene wissenschaftliche Beiträge zu leisten und die Ergebnisse zu präsentieren. Dadurch werden sie auch in die Lage versetzt, nach dem Abschluss des Masterstudiums eine Promotion durchzuführen.

Auch soziale Kompetenzen sollen im Rahmen des Studiums vermittelt werden, so werden im Rahmen des Studiums zwei wissenschaftliche Projekte als Gruppenarbeiten durchgeführt, wodurch die Studierenden lernen sollen, in Teams zusammen zu arbeiten.

Die Zielmatrix gibt Aufschluss darüber, in welchen Modulen die jeweiligen Kompetenzen vermittelt werden.

Die Absolventen des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie sollen sich laut Selbstbericht für folgende berufliche Felder qualifizieren: industrielle Anwendung biotechnologischer Verfahren in der Medizin- und Pharmabranche, Unternehmen des Energiesektors zur nachhaltiger Nutzung vorhandener Ressourcen (z.B. Energiegewinnung aus Biomasse), der Nahrungs- und Futtermittelindustrie (z.B. Optimierung von Produktionsprozessen) und die chemische Industrie (z.B. Anwendung biokatalytischer Verfahren). Weitere berufliche Möglichkeiten bieten sich im Bereich von Forschung und Entwicklung an Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie in Behörden und Ministerien.

Die Gutachter gewinnen aus den Unterlagen der Hochschulen und den Gesprächen während des Audits den Eindruck, dass der Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie ganz bestimmte Schwerpunkte (z.B. Enzymtechnologie und Biokatalyse) setzt und die industrielle Biotechnologie in ihrer gesamten Breite nicht komplett abgebildet wird. Dieses Ziel verfolgen die beiden beteiligten Hochschulen nach Auskunft der Programmverantwortlichen auch gar nicht, sondern es ist ihre Intention, ein ganz spezifisches Qualifikationsprofil zu entwickeln, dass den Anforderungen der regionalen und überregionalen Unternehmen der Biotechnologiebranche entspricht und mit den vorhandenen Ressourcen umsetzbar ist. Die Gutachter sind grundsätzlich einverstanden mit dieser

Ausrichtung, meinen jedoch, dass die Qualifikationsziele, so wie sie zurzeit formuliert sind, dieses spezielle Profil nicht eindeutig abbilden. Sie sind der Meinung, dass die Formulierung der Qualifikationsziele des Studiengangs in dieser Hinsicht geschärft werden sollten, damit die Schwerpunkte des Studiums stärker hervor treten und das spezielle Qualifikationsprofil der Absolventen deutlich wird.

Die Gutachter diskutieren mit den Programmverantwortlichen über die Frage, in welcher Form im Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie die Kompetenzen zur Übernahme von Verantwortung, zum gesellschaftlichen Engagement und zur Entwicklung der Persönlichkeit erworben werden. Sie erfahren, dass diese überfachlichen Qualifikationen vor allem in den Modulen „Wissenschaftliche Projektarbeit I + II“ und im Rahmen der Ringvorlesung „Aktuelle Themen der industriellen Biotechnologie“ erworben werden sollen. In den wissenschaftlichen Projekten arbeiten die Studierenden in Dreier- bzw. Vierergruppen an fortgeschrittenen Fragestellungen, verbunden mit der Vorbereitung, Durchführung und Präsentation des gewählten Laborprojektes. Sie sollen dabei auch wichtige Schlüsselqualifikationen wie Kommunikationsfähigkeit, Präsentationstechniken und Teamfähigkeit erwerben. Die Projekte erfordern darüber hinaus ein hohes Maß an Fähigkeiten im Projektmanagement. Durch die Projektorientierung sollen die Studierenden auch die Fähigkeit erwerben, komplexe Projekte zu planen und durchzuführen. Dabei sollen sie in der Lage sein, die Auswirkungen ihres Handelns gesellschaftlich und umwelttechnisch abzuschätzen und zu bewerten. Hinzu kommen die Vorträge der Ringvorlesung „Aktuelle Themen der industriellen Biotechnologie“, in denen Experten über aktuelle Entwicklungstrends und interdisziplinäre Themen aus dem Bereich der industriellen Biotechnologie referieren. Dabei werden auch umwelt- und gesellschaftspolitische Aspekte diskutiert, die Vortragenden stammen oftmals aus Industrieunternehmen und können so wichtige Einblicke in die betriebliche Praxis geben.

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement vermittelt wird und die Möglichkeit zur Entwicklung der Persönlichkeit im Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie gegeben ist, die Qualifikationsziele aber nicht genau genug erkenntlich machen, in welchen Modulen und in welcher Form diese Kompetenzen erworben werden sollen. Die Gutachter empfehlen deshalb, die Qualifikationsziele in diesem Punkt genauer zu definieren.

Die Qualifikationsziele des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie sind nach Ansicht der Gutachter ansonsten adäquat formuliert und verankert. Die möglichen beruflichen Tätigkeitsfelder werden als realistisch und angemessen beurteilt.

Grundsätzlich lassen sich die angeführten Qualifikationsziele der Ebene 7 des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR/EQF) zuordnen.

Die im Selbstbericht genannten Qualifikationsziele des Studiengangs vermitteln insgesamt und unter Berücksichtigung der mündlichen Erläuterungen der Programmverantwortlichen eine plausible Vorstellung davon, welches Kompetenzprofil die Absolventen nach Abschluss des Studiums erworben haben sollen.

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.1:**

Die Gutachter begrüßen, dass die Programmverantwortlichen sich hinsichtlich der Schärfung der Formulierung der Qualifikationszielen des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie der im Bericht geäußerten Einschätzung anschließen und beabsichtigen, die entsprechenden Formulierungen im Modulhandbuch und in anderen relevanten Dokumenten zu überarbeiten und stärker auf die zentralen Qualifikationsziele (Enzymtechnologie/Biokatalyse, Process und Metabolic Engineering) zu fokussieren. Da die Umsetzung noch nicht vollzogen ist, halten die Gutachter an ihrer entsprechenden Empfehlung fest.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

**Kriterium 2.2 (a) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem**

*Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt im Rahmen des Kriteriums 2.1, in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben und im Zusammenhang des Kriteriums 2.3 (Studiengangskonzept).*

**Kriterium 2.2 (b) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem**

**Evidenzen:**

- Qualifikationsziele gem. Fachspezifischer Studien- und Prüfungsordnung, s. Anhang „Lernziele und Curriculum“
- Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für den gemeinsamen konsekutiven Masterstudiengang „Industrielle Biotechnologie“ der Hochschule Biberach und der Universität Ulm vom 15.08.2016
- Homepage des Studiengangs: <https://www.hochschule-biberach.de/web/industrielle-biotechnologie/master>
- Grundordnung der Hochschule Biberach - Architektur und Bauwesen, Betriebswirtschaft und Biotechnologie vom 19.03.2015

- Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Hochschule Biberach vom 22.02.2011 (A. Allgemeiner Teil, B. Besonderer Teil)
- Allgemeine Bestimmungen zu Studien- und Prüfungsordnungen für das Bachelor- und Masterstudium an der Universität Ulm (Rahmenordnung) vom 11.03.2015
- Satzung der Hochschule Biberach über allgemeine Regelungen zum Hochschulzulassungs- und –auswahlverfahren vom 4.7.2017
- Zulassungssatzung der Universität Ulm und der Hochschule Biberach für den gemeinsamen konsekutiven Masterstudiengang „Industrielle Biotechnologie“ vom 15.08.2016
- Selbstbericht
- Auditgespräche
- Modulhandbuch

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

#### *Studienstruktur und Studiendauer*

Der Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern, in denen 120 ECTS-Kreditpunkte erworben werden. Auf die Masterarbeit entfallen dabei 30 ECTS-Kreditpunkte. Die ländergemeinsamen Strukturvorgaben zu Studienstruktur und Studiendauer werden damit eingehalten.

#### *Zugangsvoraussetzungen und Übergänge*

Die Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie sind in der Zulassungssatzung der Universität Ulm und der Hochschule Biberach für den gemeinsamen konsekutiven Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie geregelt. Entsprechend § 3 der Zulassungssatzung muss „ein erster Hochschulabschluss oder ein gleichwertigen Abschluss im Studiengang Industrielle Biotechnologie oder in Studiengängen mit im Wesentlichen gleichem Inhalt an einer in- oder ausländischen Hochschule oder ein als gleichwertig anerkannter Abschluss auf dem Niveau von mindestens drei Studienjahren“ nachgewiesen werden. Der gemeinsame Zulassungsausschuss der UUlM und der HBC entscheidet über die Zulassung von Bewerbern mit einem Bachelor-Abschluss in einem Fach, dessen Inhalt als nicht „im Wesentlichen gleich eingestuft“ ist. Dies geschieht auf der Basis der eingereichten Unterlagen wie Zeugnisse, Diploma Supplement und Transcript of Records.

Fall es mehr zugelassenen Bewerber als zur Verfügung stehenden Studienplätze (18 pro Semester) gibt, wird zunächst an Hand der Note des Bachelorabschlusses bzw. der Durch-

schnittsnote aller bislang erbrachten Studienleistungen eine Rangliste erstellt. Darüber hinaus führen die Mitglieder des Zulassungsausschusses ein 15 minütiges Auswahlgespräch mit den Bewerbern, in dem die Bachelorarbeit, die fachliche Kompetenz im Bereich industrielle Biotechnologie sowie die Studienmotivation thematisiert werden. Anhand der Ergebnisse der Gespräche und der Notenrangliste werden dann die Zulassungen ausgesprochen. Eine Zulassung unter Auflagen ist nicht möglich.

Eine Besonderheit ist, dass den Absolventen des siebensemestrigen Bachelorstudiengangs Industrielle Biotechnologie der Hochschule Biberach für den konsekutiven Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie Kompetenzen im Umfang von 30 ECTS-Kreditpunkten angerechnet werden. Diese Studierenden werden jeweils in das 2. Fachsemester des Masterstudiengangs eingestuft. Absolventen mit einem siebensemestrigen Bachelorabschluss einer anderen Hochschule können sich ebenfalls Kompetenzen bis maximal 30 ECTS-Kreditpunkte auf Antrag anerkennen lassen.

Die Programmverantwortlichen bestätigen im Gespräch mit den Gutachtern, dass einige Veranstaltungen auf Englisch durchgeführt werden. Dabei handelt es sich um das Modul „Advanced Microbiology“ und das Kolloquium zur Masterarbeit. Die Masterarbeit wird „in der Regel“ in englischer Sprache abgefasst. Die Gutachter begrüßen, dass der Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie englischsprachige Elemente enthält, machen jedoch darauf aufmerksam, dass in den Zulassungsvoraussetzungen englische Sprachkenntnisse nicht enthalten sind. Die Studierenden erklären, dass die Bachelorabsolventen aus Biberach und Ulm keine Probleme mit den englischen Veranstaltungen haben, ausreichende Englischkenntnisse also implizit vorausgesetzt werden. Die Gutachter raten aus Gründen der Transparenz, in die Zulassungsvoraussetzungen ausreichende englische Sprachkenntnisse aufzunehmen.

Die weiteren Details sind in der in der Zulassungssatzung der Universität Ulm und der Hochschule Biberach für den gemeinsamen konsekutiven Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie geregelt.

Entsprechend der Zulassungstatistik gab es für den Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie seit der Einführung des Studiengangs im WS 2016/17 zwischen 22 und 44 zulassungsfähige Bewerber pro Semester, von denen dann zwischen 22 und 28 zum Studium zugelassen worden sind. Die Anzahl der tatsächlichen Einschreibungen lag dann aber deutlich unter der der Zulassungen. So haben sich im WS 2016/17 nur 13 von 22 und im Sommersemester 2017 16 von 23 Bewerbern für den Studiengang immatrikuliert. Nach Auskunft der Programmverantwortlichen ist die relative geringe Anzahl von Bewerbungen in erster Linie darauf zurückzuführen, dass es sich um ein neues Studienangebot handelt, das sich noch etablieren muss und dessen Bekanntheit noch gesteigert werden

kann. Die Diskrepanz zwischen ausgesprochenen Zulassungen und tatsächlichen Immatrikulationen liegt nach Einschätzung der Programmverantwortlichen an den späten Fristen für die Bewerbung und Zulassung. Andere konkurrierende Studienprogramme vergeben die Zusagen früher, so dass die Bewerber diese Plätze dann annehmen und die spätere Zusage aus Biberach/Ulm nicht mehr wahrnehmen. Als Konsequenz soll der Termin für die Bewerbung und für die Versendung der Zusagen zeitlich nach vorne verschoben werden.

Insgesamt werden die KMK-Vorgaben im Bereich Zugangsvoraussetzungen und Übergänge damit erfüllt.

### *Studiengangprofil*

Die Hochschulen haben für den Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie keine spezielle Einordnung als eher forschungs- oder anwendungsorientiert beantragt.

### *Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge*

Die Gutachter können der Einordnung des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie als konsekutives Programm folgen, da beispielsweise die Absolventen des Bachelorstudiengangs Industrielle Biotechnologie der Hochschule Biberach das Masterstudium konsekutiv anschließen können, keine Studiengebühren anfallen und die Fachkenntnisse aus einem Bachelorstudiengang vertieft und verbreitert werden.

### *Abschlüsse*

In Übereinstimmung mit den Vorgaben der KMK wird für den Studiengang gemäß der Prüfungsordnung nur ein Abschlussgrad vergeben. Da es sich um einen kooperativen Studiengang handelt, wird der Abschluss gemeinsam von der Hochschule Biberach und der Universität Ulm verliehen.

### *Bezeichnung der Abschlüsse*

Es wird der Abschlussgrad „Master of Science (M. Sc.)“ verliehen.

Das obligatorisch vergebene Diploma Supplement entspricht den Anforderungen der KMK, es enthält Angaben zur Person, zum Qualifikationsprofil des Studiengangs sowie den individuellen Leistungen. Eine Einordnung des individuellen Abschlusses wird ebenfalls ausgewiesen. Allerdings weisen die Gutachter daraufhin, dass entsprechend des aktuellen ECTS-Users' Guide der Ausweis statistischen Daten zur Verteilung der Abschlussnote und nicht nur die Einordnung in die Kategorien A, B, C, D, E sinnvoll wäre.

Insgesamt sehen die Gutachter die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben somit als erfüllt an.

### *Modularisierung und Leistungspunktesystem*

Der Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie ist modularisiert und verfügt über ein Leistungspunktesystem. Alle Studienphasen sind kreditiert, das beinhaltet auch die wissenschaftlichen Projektarbeiten, die entweder an der Universität Ulm (wissenschaftliche Projektarbeit I) oder der Hochschule Biberach (wissenschaftliche Projektarbeit II) durchgeführt werden.

Für die erfolgreiche Absolvierung aller Module werden Leistungspunkte entsprechend dem ECTS vergeben. Ein Kreditpunkt entspricht dabei 30 Stunden studentischer Arbeitslast.

Bei der Analyse der Zusammensetzung der Module stellen die Gutachter fest, dass es sich dabei nicht in allen Fällen um zusammenhängende Lehr- und Lerneinheiten handelt. Das Modul „Industrielle Biotechnologie“ entspricht nicht dem anzustrebenden Modulcharakter. Vier fachlich teilweise sehr unterschiedliche Lehrveranstaltungen (Enzymoptimierung und gerichtete Evolution von Enzymen, Enzyme Engineering, Aktuelle Themen der Industriellen Biotechnologie, Umweltmikrobiologie) wurden unter dem Begriff der Studiengangsbezeichnung zusammengefasst, obwohl die Themen der einzelnen Veranstaltungen kaum Bezug zueinander haben. Die Ringvorlesung „Aktuelle Themen der Industriellen Biotechnologie“ könnte ein eigenständiges Modul sein und die Übung „Umweltmikrobiologie“ könnte in einen noch zu kreierenden Wahlpflichtbereich aufgenommen werden. Auf jeden Fall sind die Gutachter der Meinung, dass die Konzeption des Moduls „Industrielle Biotechnologie“ überarbeitet werden muss. In ähnlicher Weise gilt dies für das Modul „Prozesse und Materialien“, das die Vorlesungen Prozessoptimierung, Prozessintensivierung und Biomaterialien beinhaltet. Hier sehen die Gutachter, dass die Vorlesung „Biomaterialien“ nicht zu den beiden prozessorientierten Veranstaltungen passt und sie regen an, diese Veranstaltung, analog zur Übung „Umweltmikrobiologie“ in einen Wahlpflichtbereich auszulagern. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass Fächer zusammengelegt wurden, damit die Größe der Module nicht unterhalb von 5 ECTS-Kreditpunkten liegt. Die Gutachter können diese Begründung nachvollziehen, sie meinen aber dennoch, dass die Module thematisch abgeschlossene Studieneinheiten darstellen sollten.

Ein weiteres Problem sehen die Gutachter darin, dass die Module sehr unterschiedliche Größen aufweisen und auch teilweise überdimensioniert erscheinen. So werden für das Modul „Advanced Microbiology“ 12,5 ECTS-Kreditpunkte vergeben, für das Modul „Wissenschaftliche Projektarbeit I“ 10 ECTS Kreditpunkte, für die Module „Biokatalyse“, „Prozesse und Materialien“ und „Wissenschaftliche Projektarbeit II“ jeweils 9 ECTS-Kreditpunkte, für das Modul Enzymkatalyse 8 ECTS-Kreditpunkte, für das Modul „Indust-

rielle Biotechnologie“ 7,5 ECTS-Kreditpunkte, für die Module „Technische Mikrobiologie“ und „Phototrophenbiotechnologie“ jeweils 7 ECTS-Kreditpunkte, für das Modul „Verfahrenstechnik“ 6 ECTS-Kreditpunkte und schließlich für das Modul „Modellbildung und Simulation“ 5 ECTS-Kreditpunkte. Aus dieser Auflistung wird deutlich, wie unterschiedlich groß die einzelnen Module konzipiert sind und nach Einschätzung der Gutachter hat ein so strukturiertes Curriculum mehrere Nachteile. Zum einen könnten kleine und homogene Module mit einem vergleichbaren Umfang die akademische Mobilität der Studierenden fördern und zum anderen die Einrichtung eines Wahlpflichtbereiches und die Einbindung von Modulen aus verwandten Studiengängen erleichtern. Die Gutachter empfehlen deshalb, die Struktur des Curriculums zu überarbeiten und den Umfang der einzelnen Module zu homogenisieren.

Die Gutachter machen die Programmverantwortlichen darüber hinaus darauf aufmerksam, dass in den Modulen „Advanced Microbiology“ und „Industrielle Biotechnologie“ halbe ECTS-Kreditpunkte vergeben werden, was der Rahmenordnung der Universität Ulm widerspricht. Hier heißt es in §5: „Die LP sind stets als ganze Punkte auszuweisen.“ Darüber hinaus handelt es sich um eine unübliche Praxis, die auch die akademische Mobilität behindert. Die Gutachter erwarten deshalb, dass die Struktur der Module „Advanced Microbiology“ und „Industrielle Biotechnologie“ überarbeitet wird und keine halben ECTS-Kreditpunkte vergeben werden.

Die Modulbeschreibungen erscheinen den Gutachtern insgesamt sehr gelungen, nur in einem Punkt sehen sie einen Verbesserungsbedarf. So wird in einer Reihe von Modulbeschreibungen unter dem Stichpunkt „Einordnung in die Studiengänge“ der Begriff „Wahlpflichtmodul“ verwendet, obwohl es im Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie gar keine Wahlpflichtmodule, sondern nur Pflichtmodule gibt. Die Gutachter erwarten deshalb, dass die Modulbeschreibungen entsprechend überarbeitet werden.

*Die Zugangsvoraussetzungen des Studiengangs (A 2 der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben) werden im Rahmen des Kriteriums 2.3 behandelt.*

*Die Berücksichtigung der „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und für die Modularisierung“ wird, von den vorgenannten Punkten abgesehen, im Zusammenhang mit den Kriterien 2.3 (Modularisierung (einschl. Modulumfang), Modulbeschreibungen, Mobilität, Anerkennung), 2.4 (Kreditpunktsystem, studentische Arbeitslast, Prüfungsbelastung), 2.5 (Prüfungssystem: kompetenzorientiertes Prüfen) überprüft.*

<b>Kriterium 2.2 (c) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem</b>
--

Das Land Baden-Württemberg hat keine landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen verabschiedet.

### Kriterium 2.2 (d) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Verbindliche Auslegungen des Akkreditierungsrates müssen an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

#### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.2:**

Die Gutachter nehmen mit Zufriedenheit zur Kenntnis, dass die Hochschule Biberach und die Universität Ulm die Modulbeschreibungen entsprechend der Hinweise im Bericht überarbeiten, die Vergabe von halben ECTS Punkten abschaffen, die Zusammensetzungen der Module „Industrielle Biotechnologie“, „Prozesse und Materialien“ und „Advanced Microbiology“ neu konzipieren und die sehr unterschiedlichen Größen der Module angleichen wird. Die Gutachter erwarten, dass die Anpassungen im Zuge der Auflagenerfüllung nachgewiesen werden

Hinsichtlich der fehlenden statistischen Daten zur Einordnung des individuellen Abschlusses entsprechend dem ECTS-Users' Guide machen die Gutachter darauf aufmerksam, dass es auch möglich wäre, dem Diploma Supplement eine Anlage mit den statistischen Angaben beizulegen, dann wäre eine Überarbeitung des Diploma Supplements nicht unbedingt notwendig.

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass die Programmverantwortlichen den Hinweis, dass es sinnvoll wäre, englische Sprachkenntnisse in die Zulassungsvoraussetzungen aufzunehmen mit dem Zulassungs- und Prüfungsamt der Hochschule Biberach (HBC) besprochen werden.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

### Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

#### **Evidenzen:**

- Qualifikationsziele gem. Fachspezifischer Studien- und Prüfungsordnung, s. Anhang „Lernziele und Curriculum“
- Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für den gemeinsamen konsekutiven Masterstudiengang „Industrielle Biotechnologie“ der Hochschule Biberach und der Universität Ulm vom 15.08.2016
- Homepage des Studiengangs: <https://www.hochschule-biberach.de/web/industrielle-biotechnologie/master>

- Grundordnung der Hochschule Biberach- Architektur und Bauwesen, Betriebswirtschaft und Biotechnologie vom 19.03.2015
- Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Hochschule Biberach vom 22.02.2011 (A. Allgemeiner Teil, B. Besonderer Teil)
- Allgemeine Bestimmungen zu Studien- und Prüfungsordnungen für das Bachelor- und Masterstudium an der Universität Ulm (Rahmenordnung) vom 11.03.2015
- Satzung der Hochschule Biberach über allgemeine Regelungen zum Hochschulzulassungs- und –auswahlverfahren vom 4.7.2017
- Zulassungssatzung der Universität Ulm und der Hochschule Biberach für den gemeinsamen konsekutiven Masterstudiengang „Industrielle Biotechnologie“ vom 15.08.2016
- Selbstbericht
- Auditgespräche
- Modulhandbuch

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

#### *Studiengangskonzept*

Grundsätzlich positiv hervorzuheben ist die interdisziplinäre Ausrichtung des Masterstudienganges Industrielle Biotechnologie in dem natur- und ingenieurwissenschaftliche Elemente sinnvoll miteinander kombiniert werden.

Aus Zielmatrizen und Modulbeschreibungen ist ersichtlich, dass sowohl Fachwissen als auch fachübergreifendes Wissen vermittelt werden und die Studierenden fachliche, methodische und generische Kompetenzen erwerben. Damit ist das Curriculum prinzipiell geeignet, das angestrebte Kompetenzprofil auf dem Gebiet der industriellen Biotechnologie umzusetzen.

Im ersten Semester des Masterstudienganges Industrielle Biotechnologie erweitern die Studierenden ihre Fähigkeiten und Kenntnisse in den Bereichen der Verfahrenstechnik, Enzymtechnologie, Biokatalyse und der technischen Mikrobiologie. Anschließend erfolgt die Vertiefung der Kompetenzen in der industriellen Anwendung der Biotechnologie und in der Molekularen Mikrobiologie. Darüber hinaus findet im zweiten Semester die erste wissenschaftliche Projektarbeit statt. Dabei werden die Studierenden in Kleingruppen (jeweils max. 4 Studierende) in die Erstellung von wissenschaftlichen Arbeiten, einschließlich der Erarbeitung der theoretischen Grundlagen, der Literaturrecherche, der Durchführung und Auswertung von Experimenten sowie der Präsentation der Ergebnisse, einge-

führt. Die Projekte sollen sich an aktuellen Forschungsthemen orientieren, wobei die Studierenden auch eigene Projektideen einbringen können. Im dritten Semester erwerben die Studierende Fähigkeiten und Kenntnisse der Phototrophenbiotechnologie mit Algen und anderen Mikroorganismen, der Modellbildung und Simulation in der Verfahrenstechnik und Biotechnologie sowie die Kompetenz, Prozesse zu analysieren und zu optimieren. Des Weiteren werden Grundkenntnisse über den Aufbau, die Struktur und die Anwendung von Biomaterialien vor allem in medizinischen Anwendungen vermittelt. Im dritten Semester findet außerdem eine weitere wissenschaftliche Projektarbeit statt.

Durch zahlreiche Laborpraktika gewinnen die Studierenden wichtige Einblicke in die Anwendungsbereiche biotechnologischer Forschung und erlernen die relevanten biochemischen, mikro- und molekularbiologischen und technischen Methoden. In den wissenschaftlichen Projekten werden Gruppenarbeiten durchgeführt, über die ein Ergebnisbericht erstellt werden muss. So erwerben die Studierenden wichtige Kompetenzen im Bereich der gemeinsamen Versuchsdurchführung, der Auswertung der Daten, der Erstellung von Protokollen und der Präsentation der Ergebnisse.

Die abschließende Masterarbeit wird dann im 4. Semester durchgeführt.

Die Gutachter diskutieren mit den Programmverantwortlichen über die Tatsache, dass der Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie sehr verschult aufgebaut ist und eine vorgegebene Abfolge von Modulen ohne Wahlmöglichkeiten vorsieht. Zwar können die Studierenden im gewissen Umfang in den beiden wissenschaftlichen Projektarbeiten und in der Masterarbeit die Themen wählen, aber dies reicht nach Einschätzung der Gutachter nicht aus, um einen individuellen Schwerpunkt im Studium setzen zu können. Dieser Mangel wird auch von den Studierenden im Gespräch mit den Gutachtern als wesentlicher Nachteil des neuen Masterstudiengangs kritisiert. Sie sind zwar grundsätzlich zufrieden mit dem Studiengangskonzept, allerdings wird die Einführung eines Wahlpflichtbereiches von den Studierenden einhellig gewünscht. Den Programmverantwortlichen ist diese Kritik bekannt und sie haben bereits mit den Studierenden und intern über die Einführung eines Wahlpflichtbereichs diskutiert. So ist eine Verbindung mit dem neuen Masterstudiengang Chemical Engineering an der Universität Ulm geplant. Der Studiengang befindet sich noch in der Aufbauphase und eine Verzahnung mit dem Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie wurde bereits bei der Berufung der drei neuen Professuren im Bereich Chemical Engineering berücksichtigt. Die Gutachter begrüßen diese Pläne und raten auch der Hochschule Biberach, über die Verknüpfung des Studiengangs mit anderen Masterstudiengängen der HBC nachzudenken.

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass es aufgrund der fehlenden Wahlmöglichkeiten den Studierenden zurzeit nicht möglich ist, einen individuellen Schwerpunkt heraus-

zubilden. Da dies ihrer Einschätzung nach für Programme auf Masterniveau jedoch unabdingbar ist und auch die Studierenden diesen Punkt massiv kritisieren, erwarten die Gutachter, dass das Curriculum so überarbeitet wird, dass den Studierenden die Setzung individueller Schwerpunkte möglich ist.

Weiterhin diskutieren die Gutachter mit den Programmverantwortlichen darüber, dass der Schwerpunkt des Curriculums eindeutig im Bereich von Mikroorganismen und Upstream Processing liegt. Aspekte des Downstream Processing sind dagegen nach Einschätzung der Gutachter unterrepräsentiert. Darüber hinaus spielen auch einige wichtige Anwendungsfelder der industriellen Biotechnologie beispielsweise die Lebensmitteltechnologie und die Bioökonomie keine relevante Rolle im Curriculum. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass es nicht möglich ist, die gesamte Bandbreite der industriellen Biotechnologie in dem Masterstudiengang abzubilden, denn dazu reichen einerseits die Ressourcen der beteiligten Hochschulen nicht aus und andererseits wollen sie ein spezifisches Absolventenprofil anbieten, um so die Bedürfnisse der mit der HBC und der UUlM kooperierenden Unternehmen nach hochqualifizierten Mitarbeitern auf dem Gebiet der industriellen Biotechnologie bedienen zu können. Es ist also gar nicht intendiert, alle Bereiche der industriellen Biotechnologie im Studium abzubilden, sondern die Schwerpunktsetzung in den Bereich der Biokatalyse, Enzymtechnologie und des Upstream Processing ist bewusst gewählt. Die Gutachter sind zufrieden mit dieser Erklärung, sie raten aber dazu, diese Schwerpunktsetzung auch in der Darstellung des Studiengangs klar nach außen zu kommunizieren.

Wie bereits unter Krit. 2.2 erläutert wurde, ist der Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie zwar auf insgesamt vier Semester und 120 ECTS Kreditpunkte ausgelegt, aber Absolventen eines siebensemestrigen Bachelorstudiengangs werden auf Antrag (bei externen Bewerbern) oder pauschal (bei Bachelorabsolventen der HBC) bis zu 30 ECTS Kreditpunkte anerkannt. Das heißt, den internen Bewerbern wird das komplette erste Studiensemester erlassen und sie werden direkt in das zweite Fachsemester eingestuft. Die Module des ersten Semesters dienen also in erster Linie dazu, Absolventen eines sechsemestrigen Bachelorstudiengangs auf das gleich fachliche Niveau zu bringen, wie die internen Bachelorabsolventen der HBC. Als Konsequenz werden die Vorlesungen des ersten Fachsemesters des Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie auf Bachelorniveau zusammen mit den Bachelorstudierenden der HBC abgehalten. Nur in den begleitenden praktischen Laborübungen wird zwischen Bachelor- und Masterstudierenden unterschieden.

Die Gutachter gewinnen aber während des Audits den Eindruck, dass die übergeordneten Lernergebnisse des Studiengangs trotzdem erreicht werden und damit die Qualifikationsziele des Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie auf Masterniveau realisiert werden können. Die Gutachter stützen sich bei ihrer Einschätzung auf den Beschluss des Akkreditierungsrates „Zur Auslegung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben“ (Pkt. 7: Verwendung von Bachelormodulen in Masterstudiengängen, Drs. AR 48/2013). Hier heißt es: „Die Verwendung von Modulen aus Bachelorstudiengängen in Masterstudiengängen ist ausnahmsweise zulässig, wenn das Teilqualifikationsziel, das mit der erfolgreichen Belegung des jeweiligen Moduls erreicht wird, in adäquater Weise dem Erreichen des Gesamtqualifikationsziels des Masterstudiengangs dient. Dies gilt sowohl für konsekutive als auch für weiterbildende Masterstudiengänge. Auszuschließen ist dagegen die Doppelverwendung von Modulen in den inhaltlich aufeinander aufbauenden Teilbereichen des Studiengangs. Im Übrigen gilt: Das im Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse für die jeweilige Abschlussstufe definierte Qualifikationsniveau muss gewahrt werden. Die Hochschulen müssen zudem sicherstellen, dass der einzelne Studierende nicht dasselbe oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul im Bachelor- und nochmals im Masterstudium belegen kann.“

### *Didaktisches Konzept*

Der Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie ist als Vollzeitstudiengang konzipiert und kann nicht in einer Teilzeitvariante studiert werden.

Die Gutachter können sich durch die Gespräche mit den Lehrenden und Studierenden davon überzeugen, dass im Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie unterschiedliche Lehrformen angeboten werden: Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminare und die Abschlussarbeit. Die Gutachter sehen, dass in vielen Modulen ein Praktikum stattfindet, wodurch Theorie und Praxis in sinnvoller Weise miteinander verzahnt werden.

Während des Audits diskutieren die Gutachter mit den Lehrenden, in wie weit die zur Verfügung stehenden neuen Lehr- und Lernmethoden (z.B. E-learning) genutzt werden. Sie erfahren, dass es an beiden Hochschulen elektronische Lehrplattformen (ILIAS an der HBC und Moodle an der UUlM) gibt, die von den Lehrenden nicht nur zur Bereitstellung von Skripten und anderen veranstaltungsrelevanten Dokumenten genutzt werden, sondern auch interaktive Elemente z.B. zur Beratung der Studierenden enthalten. Die Lehrenden bestätigen, dass es auch entsprechende Weiterbildungsveranstaltungen zur Einbindung elektronischer Medien in die Lehrveranstaltungen gibt und diese auch wahrgenommen werden.

### *Mobilität*

Zur Durchführung von Auslandsaufenthalten stehen den Studierenden des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie sowohl die Angebote der Universität Ulm als auch der Hochschule Biberach zur Verfügung. Dazu gehören zum einen die bilateralen und Baden-Württemberg-Programme mit Partnerhochschule weltweit und andererseits im europäischen Raum vor allem die Programme von ERASMUS+. Dabei sind die Angebote zwar nicht speziell auf den Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie zugeschnitten, aber die akademischen Auslandsämter und auch die Programmverantwortlichen beraten die Studierenden individuell, wenn Interesse an der Durchführung eines Auslandsaufenthaltes besteht. Laut Selbstbericht der Hochschulen kommen hierfür das dritte und vierte Fachsemester in Frage, allerdings erklären die Programmverantwortlichen auf Nachfrage, dass in erster Linie die Masterarbeit für einen Auslandsaufenthalt genutzt wird. Die Studierenden bestätigen diesen Eindruck im Gespräch mit den Gutachtern. Sie haben großes Interesse, die Masterarbeit im Ausland durchzuführen, ein Auslandsaufenthalt im Rahmen eines Studienseesters kommt für sie eher nicht in Frage. Die Gutachter sehen, dass auch die Struktur des Studiengangs die akademische Mobilität der Studierenden nicht unbedingt fördert, da es bislang nur Pflichtmodule gibt und auch die Zusammensetzung und Größe der Module eher ungewöhnlich und wenig kompatibel mit Biotechnologiestudiengängen an anderen Hochschulen ist. Von daher könnten eine überarbeitete Modulstruktur und die Einführung eines Wahlpflichtbereiches aus Sicht der Gutachter auch geeignet sein, die akademische Mobilität der Studierenden zu erhöhen

### *Anerkennungsregeln*

An anderen Hochschulen erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden gemäß § 18 der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Hochschule Biberach anerkannt, „sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen oder Abschlüssen besteht, die ersetzt werden.“ Ein ähnliche Formulierung findet sich in § 12 der Allgemeine Bestimmungen zu Studien- und Prüfungsordnungen für das Bachelor- und Masterstudium an der Universität Ulm: „Studien- und Prüfungsleistungen, die in Studiengängen an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen und Berufsakademien der Bundesrepublik Deutschland oder in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht worden sind, werden auf schriftlichen oder elektronischen Antrag anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen besteht, die ersetzt werden.“ Im Fall einer versagten Anerkennung liegt die Beweislast bei den Hochschulen. Die Gutachter bewerten diese Regelungen als transparent und der Lissabon-Konvention entsprechend.

*Die Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung werden unter Krit. 2.4 behandelt.*

#### *Studienorganisation*

Wie im Selbstbericht dargestellt wird haben die Hochschule Biberach und die Universität Ulm für die Durchführung des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie eine für den gemeinsamen Studiengang verantwortliche, paritätisch besetzte Studienkommission eingerichtet, die beispielsweise für die Erstellung des Modulhandbuchs und des Studien- und Prüfungsplans zuständig ist, Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Studienganges gibt sowie an der Evaluation der Lehre mitwirkt. Der aus insgesamt zehn Mitgliedern bestehenden Kommission gehören insgesamt vier Professoren, zwei akademische Mitarbeiter und vier Studierendenvertreter an. Sowohl die Mitglieder des Zulassungsausschusses als auch die des Prüfungsausschusses werden aus der Mitte der Studienkommission heraus bestimmt.

Der Studienplan des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie ist so konzipiert, dass die Studierenden im Sommersemester an der Universität Ulm studieren, im Wintersemester an der Hochschule Biberach. Die abschließende Masterarbeit kann einer der beiden Hochschulen oder auch extern durchgeführt werden. Der Studiengang baut auf dem von der Hochschule Biberach angebotenen Bachelorstudiengang Industrielle Biotechnologie auf. Darüber hinaus ist über gemeinsam angebotene Module eine Verzahnung mit dem an der Universität Ulm durchgeführten Masterstudiengang Chemical Engineering geplant.

Hinsichtlich der Studienorganisation ist die generelle Zufriedenheit der Studierenden mit der Organisation und Durchführung des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie positiv festzuhalten. Durch die Gespräche mit den Studierenden während des Audits sehen sich die Gutachter in ihrem positiven Eindruck bestätigt.

Abschließend sind die Gutachter der Meinung, dass die Studienorganisation die Umsetzung des Studiengangskonzeptes gewährleistet.

*Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.*

#### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.3:**

Die Absicht der beiden Hochschulen, einen Wahlpflichtbereich mit Fächern wie Umweltmikrobiologie, Bioethik, Toxikologie und Bioanalytik einzurichten und im Rahmen der Projektarbeiten weitere Wahlmöglichkeit anzubieten, wird von den Gutachtern ausdrücklich

begrüßt. Auch die geplante Verknüpfung mit anderen Masterstudiengängen wird von den Gutachtern unterstützt.

Bis der Wahlpflichtbereich eingerichtet wurde, halten die Gutachter an der entsprechenden Auflage fest.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

#### Kriterium 2.4 Studierbarkeit

##### Evidenzen:

- Qualifikationsziele gem. Fachspezifischer Studien- und Prüfungsordnung, s. Anhang „Lernziele und Curriculum“
- Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für den gemeinsamen konsekutiven Masterstudiengang „Industrielle Biotechnologie“ der Hochschule Biberach und der Universität Ulm vom 15.08.2016
- Homepage des Studiengangs: <https://www.hochschule-biberach.de/web/industrielle-biotechnologie/master>
- Grundordnung der Hochschule Biberach - Architektur und Bauwesen, Betriebswirtschaft und Biotechnologie vom 19.03.2015
- Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Hochschule Biberach vom 22.02.2011 (A. Allgemeiner Teil, B. Besonderer Teil)
- Allgemeine Bestimmungen zu Studien- und Prüfungsordnungen für das Bachelor- und Masterstudium an der Universität Ulm (Rahmenordnung) vom 11.03.2015
- Satzung der Hochschule Biberach über allgemeine Regelungen zum Hochschulzulassungs- und –auswahlverfahren vom 4.7.2017
- Zulassungssatzung der Universität Ulm und der Hochschule Biberach für den gemeinsamen konsekutiven Masterstudiengang „Industrielle Biotechnologie“ vom 15.08.2016
- Selbstbericht
- Auditgespräche
- Modulhandbuch

## **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

### *Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung*

Die Module des ersten und dritten Fachsemesters finden an der Hochschule Biberach statt (immer im Wintersemester), die Module des zweiten Semesters an der Universität Ulm (immer im Sommersemester). Die Unterrichtssprache ist überwiegend deutsch, sie darf jedoch nach Ankündigung auch englisch sein.

Wie im Selbstbericht dargestellt wird, werden pro Semester genau 30 ECTS-Kreditpunkte vergeben, wobei für einen ECTS-Kreditpunkt 30 studentische Arbeitsstunden zugrunde gelegt werden. Auf der Basis der Gespräche mit den Studierenden bestätigen die Gutachter, dass der Studienplan sinnvoll gestaltet ist und die Präsenzzeiten gut aufeinander abgestimmt sind.

*(Die Eingangsqualifikationen wurden bereits unter Kriterium 2.3 diskutiert)*

### *Studentische Arbeitslast*

Die studentische Arbeitslast pro Modul und Semester scheint nach den vorliegenden Studienplänen und unter Berücksichtigung der Einschätzung der Studierenden insgesamt angemessen. Dabei setzt sich der Arbeitsaufwand der Studierenden zusammen aus der Präsenzzeit an der Hochschule, der Zeit zur Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen und zur Prüfungsvorbereitung.

Für eine 45 Minuten dauernde Vorlesung wird eine Semesterwochenstunde (SWS) berechnet und diese wiederum wird mit 1,5 ECTS-Kreditpunkten bewertet. Das gilt ebenso für Seminare und theoretische Übungen. Bei Übungen der Laborpraxis wird für eine Arbeitsstunde ein ECTS-Kreditpunkt vergeben.

Die Gutachter diskutieren mit den Programmverantwortlichen über die Arbeitsbelastung der Studierenden. Die Studierenden haben kritisiert, dass der in den Modulbeschreibungen angegebene Arbeitsaufwand nicht immer zur tatsächlichen Belastung passt. Die Gutachter vertreten die Ansicht, dass es insbesondere bei der Neueinführung eines Studiengangs notwendig ist, den studentischen Arbeitsaufwand für alle Module systematisch und anonymisiert zu erheben. Sie sehen, dass die Programmverantwortlichen mit den Studierenden zum Ende des Sommersemesters ein ausführliches Feedbackgespräch geführt haben, in dem auch über die Arbeitsbelastung diskutiert wurde und so alle Studierenden die Möglichkeit zu einer Rückmeldung hatten. Allerdings gibt es keine schriftliche Auswertung zur Arbeitsbelastung pro Modul und eine anonymisierte Umfrage würde diese Lücke schließen und eventuelle Diskrepanzen zwischen kalkulierter und tatsächlicher Arbeitsbelastung offenbaren. Aus diesem Grund empfehlen die Gutachter, dass möglichst bald eine

verlässliche Umfrage zur Höhe des studentischen Arbeitsaufwandes durchgeführt wird und im Falle von Diskrepanzen zur aktuellen Vergabe der ECTS-Kreditpunkte Anpassungen vorgenommen werden.

### *Prüfungsbelastung und -organisation*

Die Prüfungsorganisation, einschließlich der Regelung der Prüfungszeiträume, der überschneidungsfreien Terminierung von Prüfungen, des Angebots und der Durchführung von Wiederholungsprüfungen, der Korrekturfristen etc., wird von den Beteiligten als angemessen beurteilt und unterstützt somit augenscheinlich das Erreichen der angestrebten Qualifikationsziele.

*(Das Prüfungssystem wird im Übrigen eingehend unter Krit. 2.5 behandelt.)*

### *Beratung / Betreuung*

Die Beratungs- und Betreuungsangebote an der Hochschule Biberach als auch an der Universität Ulm beziehen sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte mit ein und sind auf die gesamte Studienzeit hin ausgerichtet. Es gibt eine spezielle Fachstudienberatung durch die jeweiligen Fachbereiche bzw. Fakultäten, eine allgemeine Studienberatung durch die Zentrale Studienberatung sowie eine Auslandsberatung durch das Akademische Auslandsamt/International Office. darüber hinaus können sich die Studierenden jederzeit an die Psychosoziale Beratungsstelle (PBS) des Studentenwerks Ulm wenden. Das PBS bietet kostenlose Einzelberatungen bei persönlichen oder studienbezogenen Problemen wie Lernschwierigkeiten und Prüfungsangst an. Zudem bietet die PBS ein auf die spezifischen Bedürfnisse von Studierenden zugeschnittenes Kursprogramm an. Darüber hinaus werden Kurse durchgeführt in denen die Studierenden lernen sollen, Strategien für eine effektive Bewältigung von Studienanforderungen zu entwickeln und effektiv zu lernen und zu studieren.

Die Gutachter stellen besonders positiv fest, dass die Lehrenden sowohl an der Hochschule Biberach als auch an der Universität Ulm immer offen für die Fragen und Anliegen der Studierenden sind und generell eine Atmosphäre der Kooperation und Offenheit herrscht. Die Studierenden äußern sich im Gespräch zufrieden mit den Beratungs- und Betreuungsangeboten und nennen keine kritischen Aspekte.

### *Studierende mit Behinderung*

Laut Selbstbericht bieten sowohl die Hochschule Biberach als auch die Universität Ulm eine spezielle Beratung für Studierende mit einer Behinderung an. Diese Beratungsstelle ist Teil der Zentralen Studienberatung.

Des Weiteren sehen die Grundordnung der Hochschule Biberach- Architektur und Bauwesen, Betriebswirtschaft und Biotechnologie vom 19.03.2015 und die Allgemeinen Bestimmungen zu Studien- und Prüfungsordnungen für das Bachelor- und Masterstudium an der Universität Ulm (Rahmenordnung) vom 11.03.2015 Regelungen vor, dass die besonderen Belange der Studierenden mit länger andauernder oder ständiger gesundheitlicher Beeinträchtigung oder Behinderung berücksichtigt werden.

Zusammenfassend sind die Gutachter der Ansicht, dass eine geeignete Studienplangestaltung existiert und die Studierbarkeit des Studiengangs ohne Einschränkungen gewährleistet ist.

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.4:**

Die Gutachter bedanken sich dafür, dass die Programmverantwortlichen exemplarische Evaluationsbögen von beiden Hochschulen nachreichen, denen zu entnehmen ist, dass die Studierenden auch danach gefragt werden, ob die aufgewendete Arbeitszeit der Zahl der zugeordneten ECTS kreditpunkte entspricht oder nicht. Wenn die Studierenden im Gespräch mit den Gutachtern aber dennoch kritisieren, dass das Verhältnis zwischen Arbeitsbelastung und vergebenen ECTS Kreditpunkten in einigen Modulen nicht passt, so ist es notwendig, die von den Studierenden geäußerte Kritik genauer zu analysieren und mit ihnen im Detail zu besprechen, um welche Module es konkret geht. Dies würde eine solide Basis schaffen, um gegebenenfalls Anpassungen in einzelnen Modulen vorzunehmen.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

**Kriterium 2.5 Prüfungssystem**

**Evidenzen:**

- Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung für den gemeinsamen konsekutiven Masterstudiengang „Industrielle Biotechnologie“ der Hochschule Biberach und der Universität Ulm vom 15.08.2016
- Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Hochschule Biberach vom 22.02.2011 (A. Allgemeiner Teil, B. Besonderer Teil)
- Allgemeine Bestimmungen zu Studien- und Prüfungsordnungen für das Bachelor- und Masterstudium an der Universität Ulm (Rahmenordnung) vom 11.03.2015
- Modulhandbuch

- Selbstbericht
- Auditgespräche

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

#### *Kompetenzorientierung der Prüfungen*

Die Gutachter bestätigen, dass die unterschiedlichen Prüfungsformen kompetenzorientiert ausgerichtet und insgesamt dazu geeignet sind, die in den Modulbeschreibungen genannten angestrebten Lernergebnisse zu überprüfen und zu bewerten.

Die Prüfungsform wird individuell zu jeder Lehrveranstaltung festgelegt und wird in der jeweiligen Modulbeschreibung publiziert. Neben mündlichen Prüfungen und schriftlichen Klausuren als Prüfungsleistungen sind Praktikumsprotokolle und Projektarbeiten als Prüfungsvorleistung vorgesehen. Die Prüfungsformen orientieren sich dabei an den inhaltlichen Schwerpunkten der Module. Wissen und Kenntnisse in den theoretischen Fächern lassen sich am besten und effizientesten in einer abschließenden Klausur prüfen. Kompetenzen in der praktischen Anwendung der erlernten Methoden werden dabei durch mündliche Prüfungen bewertet, die mit einer Präsentation verbunden sein können.

Die Gutachter weisen darauf hin, dass für die wissenschaftlichen Projektarbeiten eine mündliche Prüfung im Prüfungsplan und in der Modulbeschreibung ausgewiesen ist. Da es sich in der Realität aber um eine mündliche Präsentation mit Diskussion handelt, regen die Gutachter an, dies sowohl in der Modulbeschreibung als auch im Prüfungsplan entsprechend darzustellen.

Während des Audit diskutieren die Gutachter sowohl mit den Studierenden als auch den Lehrenden, ob es sinnvoll sein könnte, die teilweise sehr umfangreichen Laborprotokolle nicht nur als Prüfungsvorleistung zu werten, sondern sie auch in die Modulendnote mit einzubeziehen. Da die Rückmeldung der Studierenden zu diesem Thema geteilt ist, belassen die Gutachter es bei dem Hinweis, dass es hilfreich sein könnte über die bestehenden Möglichkeiten der Einbeziehung der Noten der Laborprotokolle in die Modulendnote nachzudenken und in Absprache mit den Studierenden ein Lösung im Konsens zu finden.

Die während der Vor-Ort-Begehung gesichteten Klausuren (Abschlussarbeiten liegen noch keine vor) dokumentieren aus der Sicht der Gutachter, dass die jeweils angestrebten Studien- und Lernziele erreicht werden.

#### *Prüfungsorganisation und -belastung*

Laut Selbstbericht finden die Prüfungen in jedem Semester in einem zweiwöchigen Prüfungszeitraum statt. Zwischen dem Ende des Vorlesungszeitraums und dem Beginn der

Prüfungen liegt dabei in der Regel eine Woche als Prüfungsvorbereitungszeit. Die Wiederholung einer nicht bestandenen Prüfung erfolgt im Regelfall im Prüfungszeitraum des nachfolgenden Semesters. Eine weitere Wiederholung der nicht bestandenen Prüfung ist unter der Voraussetzung möglich, dass der Studierende dem Prüfungsamt nachweist, dass er an einer studienfachlichen Beratung teilgenommen hat. Ein weiterer Versuch (Vierterversuch) ist nichtmöglich. Die weiteren Details zu Einsicht, Rücktritt, Täuschung und anderen Verstößen sind in der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Master-Studiengänge an der Hochschule Biberach vom 22.02.2011 und den Allgemeine Bestimmungen zu Studien- und Prüfungsordnungen für das Bachelor- und Masterstudium an der Universität Ulm (Rahmenordnung) vom 11.03.2015 festgelegt.

Art und Umfang der Prüfungen sind in der fachspezifischen Prüfungsordnung geregelt und im Modulhandbuch dokumentiert. Dabei gibt es nur die schon unter Krit. 2.2 erwähnte Einschränkung, dass die Art und Dauer der Prüfungsvorleistungen nicht in allen Modulbeschreibungen aufgelistet ist.

Die Gutachter erfahren im Gespräch mit den Studierenden, dass die Prüfungsorganisation gut funktioniert und die Prüfungsbelastung insgesamt angemessen ist.

### *Eine Prüfung pro Modul*

Die KMK-Vorgabe, dass Module in der Regel mit nur einer Prüfung abgeschlossen werden, wird grundsätzlich erfüllt. Im Modul Masterarbeit werden schriftliche Ausarbeitung und Präsentation der Arbeit bewertet. Die Masterarbeit wird in der Regel in englischer Sprache angefertigt und die damit verbundene mündliche Prüfung ist ebenfalls in englischer Sprache zu absolvieren.

Zusätzlich zu den Modulabschlussprüfungen werden Prüfungsvorleistungen erbracht (Protokolle, Projektberichte) in deren Rahmen aber andere Kompetenzen überprüft werden als in den Modulabschlussprüfungen, so dass die Gutachter damit einverstanden sind und die KMK-Vorgaben hinsichtlich der Anzahl der Prüfungen pro Modul insgesamt als erfüllt betrachten.

*Zum Nachteilsausgleich sind die betreffenden Ausführungen unter Kriterium 2.4, zum Verbindlichkeitsstatus der vorgelegten Ordnungen die Ausführungen unter Kriterium 2.8 zu vergleichen.*

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.5:**

Die Gutachter begrüßen, dass die Prüfungsform in den die wissenschaftlichen Projektarbeiten im Curriculum und in der Modulbeschreibung künftig als eine mündliche Präsen-

tion mit Diskussion dargestellt wird und die Art der Prüfungsvorleistung im Modulhandbuch präzisiert werden soll.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

### Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

#### Evidenzen:

- Kooperationsvereinbarung zwischen der Universität Ulm und der Hochschule Biberach vom 26.08.2016
- Selbstbericht
- Auditgespräche

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie wird in Kooperation der Hochschule Biberach und der Universität Ulm durchgeführt. Für die gemeinsame Durchführung des Studiengangs wurde am 28.06.2016 eine Kooperationsvereinbarung zwischen beiden Hochschulen geschlossen.

In der Vereinbarung ist festgelegt, dass sich die Universität Ulm und die Hochschule Biberach über die Entwicklung ihrer Lehre, des Lehrangebotes gegenseitig unterrichten und sich durch regelmäßige Gespräche hinsichtlich der Weiterentwicklung des Studiengangs abstimmen. Die Programmverantwortlichen betonen während der Gespräche vor-Ort, dass es insbesondere in der jetzigen Start-Phase einen regen Austausch zwischen allen am Studiengang Beteiligten (Programmverantwortliche, Lehrende, Studierende) gibt. Neben den Lehrevaluationen finden regelmäßige Gespräche mit den Studierenden statt, deren Ergebnisse in der gemeinsamen Kommission und im Fachprüfungsausschuss diskutiert werden.

Eine besonders enge Zusammenarbeit besteht mit dem Institut für Angewandte Biotechnologie (IAB), das den Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie durch ein entsprechend ausgerichtetes Forschungsprogramm ergänzt. Das IAB bietet den Studierenden die Möglichkeit erste Einblicke in die biotechnologische Forschung im Rahmen von Praktika, Projektarbeiten sowie Masterarbeiten zu bekommen. Dies geschieht in Zusammenarbeit sowohl mit der Industrie (z.B. Boehringer Ingelheim Pharma GmbH & Co. KG, Rentschler Biotechnologie GmbH, Vetter Pharma GmbH, Hoffmann-La Roche/Roche Deutschland Holding GmbH, Honeywell AG, Sartorius AG) als auch mit nationalen Universitäten und

Forschungseinrichtungen (z.B. Universität Stuttgart, Universität Hohenheim, Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme, Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik, Karlsruher Institut für Technologie) sowie internationalen Hochschulen (Schweiz, Finnland, China). Darüber hinaus bietet das IAB den besten Absolventen des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie die Möglichkeit, in Kooperation mit der Universität Ulm zu promovieren.

Die Studierenden haben die Möglichkeit, die Abschlussarbeiten extern bei den genannten Kooperationspartnern oder anderen Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen durchzuführen. Dabei werden auch die teilweise langjährigen Verbindungen einzelner Lehrenden der beiden Hochschulen genutzt.

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.6:**

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

### **Kriterium 2.7 Ausstattung**

#### **Evidenzen:**

- Selbstbericht
- Nachweis Lehrkapazität
- Personalhandbuch
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen
- Auditgespräche

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

##### *Personelle Ausstattung*

Grundsätzlich erscheint den Gutachtern die personelle Ausstattung als quantitativ ausreichend und qualitativ angemessen, um die angestrebten Studiengangs- und Qualifikationsziele des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie adäquat umzusetzen.

Laut Selbstbericht wird der Studiengang an der Hochschule Biberach von fünf Professuren getragen, von denen eine zurzeit unbesetzt ist. Die Stelle wurde im Januar 2017 ausgeschrieben und die Wiederbesetzung steht unmittelbar bevor. Die Lehrverpflichtung eines

Professors an der Hochschule Biberach liegt derzeit bei 18 SWS, allerdings sind Deputatsermäßigungen bei der Übernahme zusätzlicher Aufgaben (z.B. Studiengangsleitung, Forschungsaktivitäten) möglich. An der Universität Ulm sind insgesamt drei Professuren an der Durchführung des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie beteiligt.

Als Nachweis ausreichender Lehrkapazität liegt dem Selbstbericht als Anlage die Berechnung der Lehrkapazität für beide Hochschulen bei.

Da aus dem Selbstbericht nach Einschätzung der Gutachter nicht eindeutig hervor geht, wie viele wissenschaftliche Mitarbeiter an der Hochschule Biberach in die Betreuung der Laborpraktika und der wissenschaftlichen Projekte involviert sind und somit nicht klar ist, wie gut die Betreuungssituation ist, diskutieren sie mit den Programmverantwortlichen diesen Punkt. Sie erfahren, dass es in der Fakultät Biotechnologie der Hochschule Biberach einen Pool von zehn wissenschaftlichen Mitarbeitern (mit Master- oder Bachelorabschluss) gibt, die die Laborpraktika sowohl in den beiden Bachelor- als auch in den beiden Masterstudiengängen betreuen. Die absolute Anzahl der Mitarbeiter wird dabei von den Programmverantwortlichen als ausreichend wahrgenommen, allerdings sind die Stellen der Mitarbeiter jeweils auf zwei Jahre befristet. Dies führt zu einer hohen Fluktuation der wissenschaftlichen Mitarbeiter mit der Folge, dass keine Kontinuität in der Betreuung der Praktika und der Studierenden gewährleistet werden kann und es außerdem zu Engpässen kommt, wenn wissenschaftliche Mitarbeiter kurzfristig die Hochschule in Richtung der Privatwirtschaft verlassen. Die Gutachter unterstützen explizit den Wunsch der Programmverantwortlichen nach einer Verstetigung der Stellen der wissenschaftlichen Mitarbeiter, um die Fluktuation zu minimieren und um eine kontinuierliche Betreuung der Studierenden sicherzustellen.

### *Personalentwicklung*

Die Gutachter können nach den Gesprächen mit den Lehrenden bestätigen, dass sowohl die Hochschule Biberach als auch die Universität Ulm über ein umfassendes Konzept für die fachliche und didaktische Weiterbildung aller Lehrenden verfügt. Die entsprechenden Angebote werden auch regelmäßig und gerne genutzt.

So können die Lehrenden an wissenschaftlichen Kongressen und Messen teilnehmen und über das Hochschuldidaktikzentrum Baden-Württemberg (HDZ) können fachspezifische und allgemeine Seminare zur Weiterbildung im Bereich der Hochschuldidaktik besucht werden.

Unabhängig vom hochschuldidaktischen Angebot des HDZ bietet die Universität Ulm über die Arbeitsstelle Hochschuldidaktik themen- und zielgruppenbezogene Beratungen sowie auf die jeweiligen Bedürfnisse der Lehrenden zugeschnittene Veranstaltungen z.B. zur

Curriculumsentwicklung, zur Erprobung kompetenzorientierter Prüfungsformen oder auch zur Integration von E-Learning in die Lehre an.

Darüber hinaus können Professoren können alle vier Jahre ein Fortbildungs- oder Forschungssemester beantragen um sich auf den aktuellen Stand der Forschung zu bringen.

### *Finanzielle und sächliche Ausstattung*

Die Gutachter können sich bei der Vor-Ort-Begehung an der Universität Ulm davon überzeugen, dass die Labore neben der notwendigen Grundausstattung mit allen herkömmlichen technischen Geräten ausgestattet sind. Allerdings stellen die Gutachter dabei fest, dass die Labore, in denen die wissenschaftlichen Projekte stattfinden, eigentlich für die Durchführung von Forschungsprojekten bzw. von Doktorarbeiten vorgesehen sind und außerdem gemeinsam mit dem Masterstudiengang Pharmazeutische Biotechnologie genutzt werden. Durch den zusätzlichen Bedarf des neuen Masterstudienganges Industrielle Biotechnologie kommt es daher zu Engpässen. Die Programmverantwortlichen bestätigen im Gespräch mit den Gutachtern den Eindruck der beengten räumlichen Situation in den Laboren. Aus diesem Grund legen die Gutachter der Universität Ulm nahe, die Laborkapazität zu erhöhen.

Die Situation an der Hochschule Biberach stellt sich dagegen deutlich positiver dar. Bei der Besichtigung der Labore und Praktikumsräume sind die Gutachter von der modernen technischen Ausstattung und der großzügigen räumlichen Ausstattung beeindruckt. Darüber hinaus zeichnet sich sowohl die Universität Ulm als auch insbesondere die Hochschule Biberach durch eine große Nähe zur regionalen aber auch überregionalen Industrie und den Kooperationspartnern aus. So werden vielfältige Forschungsprojekte mit Unternehmen durchgeführt, in die die Studierenden des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie über die wissenschaftlichen Projekte und die Masterarbeit auch eingebunden werden.

Im Gespräch mit den Programmverantwortlichen erfahren die Gutachter, dass die Verwaltung des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie im Gegensatz zum Masterstudiengang Pharmazeutische Biotechnologie bei der Hochschule Biberach und nicht der Universität Ulm liegt. In Anbetracht der beengten räumlichen Laborsituation an der Universität Ulm und der unbefriedigenden Bindung der wissenschaftlichen Mitarbeiter an der Hochschule Biberach wäre insgesamt eine bessere finanzielle Ausstattung des Studiengangs aus Sicht der Gutachter wünschenswert, um die beschriebenen Engpässe beseitigen zu können. Eine Möglichkeit wäre, die Verwaltung des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie an die Universität Ulm zu übertragen, wodurch die Mittelzuweisungen des Landes Baden-Württemberg steigen würden, denn für Studiengänge, die von Universitäten verwaltet werden wird ein anderer Schlüssel für die Mittelzuweisungen pro Stu-

dierenden verwendet als für Studiengänge an Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Die Gutachter empfehlen deshalb, die Verwaltung des Masterstudiengangs Industrielle Biotechnologie an die Universität Ulm zu übertragen.

Insgesamt sind die Gutachter der Ansicht, dass sowohl die Universität Ulm als auch die Hochschule Biberach über die notwendigen finanziellen und sächlichen Ressourcen verfügen, um den Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie adäquat durchzuführen.

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.7:**

Die Gutachter unterstützen die Absicht der Programmverantwortlichen, die Problematik der beengten Laborräumlichkeiten an der Universität Ulm und der befristeten Stellen an der Hochschule Biberach mit den beiden Hochschulen und dem zuständigen Landesministerium zu diskutieren und hoffen, dass es dadurch zu einer Verbesserung kommen wird.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

### **Kriterium 2.8 Transparenz**

#### **Evidenzen:**

- Alle studiengangrelevanten Ordnungen
- Exemplarisches Diploma Supplement
- Exemplarische Transcript of Records
- Exemplarisches Masterzeugnis
- Homepage des Studiengangs: <https://www.hochschule-biberach.de/web/industrielle-biotechnologie/master>
- Selbstbericht
- Auditgespräche

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die studiengangrelevanten Ordnungen enthalten alle für Zugang, Verlauf und Abschluss relevanten Bestimmungen. Zulassungsbedingungen, Studienverläufe, Prüfungsanforderungen sowie Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind im

Rahmen der Prüfungsordnungen verbindlich geregelt; die vorliegenden Ordnungen haben die hochschulüblichen Genehmigungsverfahren durchlaufen.

Für den Studiengang liegt ein programmspezifisches Zeugnis, ein Transcript of Records sowie ein Diploma Supplement vor. Die Dokumente enthalten alle notwendigen Informationen und werden, da es sich um einen kooperativen Studiengang handelt, gemeinsam von der Hochschule Biberach und der Universität Ulm verliehen. Wie unter Krit. 2.2 bereits erwähnt wurde, enthält das Diploma Supplement zwar eine Einordnung des individuellen Abschlusses, aber entsprechend dem aktuellen ECTS-Users' Guide wäre der Ausweis statistischen Daten zur Verteilung der Abschlussnote und nicht nur die Einordnung in die Kategorien A, B, C, D, E sinnvoll.

Darüber hinaus bitten die Gutachter die Programmverantwortlichen eine aktuelle Version des Transcript of Records nachzureichen, der zu entnehmen ist, dass es insbesondere für die Absolventen des Bachelorstudiengangs Industrielle Biotechnologie der Hochschule Biberach zu keiner doppelten Anrechnung der bereits im Rahmen des Bachelorstudiums absolvierten Module kommt.

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.8:**

Die Gutachter bedanken sich für die Nachreichung eines aktuellen Transcript of Records, dem zu entnehmen ist, dass es zu keiner doppelten Anrechnung einzelner Module kommt.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

### **Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung**

#### **Evidenzen:**

- Selbstbericht
- Auditgespräche
- Evaluationsordnung für Lehre, Studium und Weiterbildung der Universität Ulm vom 18.12.2014
- Satzung der HBC zur Evaluation von Lehre, Forschung und zentrale Einrichtungen vom 03.12.2014

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Sowohl die UUlM als auch die HBC verfügen bereits über ein etabliertes und insgesamt – nach dem Eindruck aus Selbstbericht und Auditgesprächen – funktionierendes Qualitätsmanagementsystem, das zentrale und dezentrale Qualitätssicherungsinstrumente und -funktionen miteinander verbindet. Im Zentrum des Qualitätsmanagements von Studium und Lehre steht dabei eine Reihe von Instrumenten (Lehrveranstaltungsevaluationen, Semestergespräche, Gemeinsame Kommission), mit denen Mängel im Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie identifiziert und über geeignete Steuerungsmaßnahmen möglichst behoben werden sollen.

So hat an der UUlM eine Abschlussbesprechung mit den Studierenden zum Ende des Sommersemesters stattgefunden, in dem die Studierenden um Feedback zur Organisation und Durchführung des Studiengangs gebeten wurden. Zusätzlich hat es Gespräche der Dozenten mit den Studierenden zum Abschluss der einzelnen Module gegeben. Die Studierenden haben dabei eine Reihe von Punkten kritisiert, die auch im Selbstbericht dargestellt sind. Nach Auskunft der Programmverantwortlichen werden auch Konsequenzen aus den Rückmeldungen gezogen, so sollen z.B. die Inhalte des Moduls „Technische Mikrobiologie“ (1. Semester) besser mit den notwendigen Vorkenntnisse des Moduls „Advanced Microbiology“ (2. Semester) abgestimmt werden und die Reihenfolge der Praktika soll verändert werden (Umweltmikrobiologie als erstes Praktikum).

Aus den Gesprächen während des Audits gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass die Anregungen und Vorschläge der Studierenden umgesetzt werden, die Studierenden auch eine Rückmeldung zu den Ergebnissen der Lehrevaluationen erhalten und die interne Qualitätssicherung sehr gut funktioniert und alle Rückkopplungsschleifen geschlossen sind. Einziges Manko ist die unter Krit. 2.4 bereits erwähnte fehlende systematische Erhebung der studentischen Arbeitslast.

Über die Gemeinsame Kommission werden die Studierenden an der Weiterentwicklung des Studiengangs beteiligt, die gute Einbindung der Studierenden in das Qualitätsmanagementsystem des Studiengangs wird von den Gutachtern als besonders positiv hervorgehoben.

Grundsätzlich haben die UUlM und die HBC mit den genannten Elementen – ergänzt um die Daten zur Studierendenstatistik – ein gutes Fundament für ein kontinuierliches Monitoring und eine systematische Qualitätsentwicklung des Studienganges geschaffen.

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass im Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie die Instrumente und Methoden zur Qualitätssicherung insgesamt angemessen genutzt werden.

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.9:**

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

**Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilsanspruch**

*Nicht relevant.*

**Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

**Evidenzen:**

- Selbstbericht
- Auditgespräche

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Im Rahmen ihres Gleichstellungskonzepts hat sich die Universität Ulm das Ziel gesetzt, strukturelle Chancengleichheit in allen Bereichen der Hochschule umzusetzen. Zu diesem Zweck wurden eine Gleichstellungskommission und ein Gleichstellungsreferat eingerichtet, mit der Aufgabe, die Gender- und Diversity-Maßnahmen in allen Fakultäten zu verankern.

Darüber hinaus verfolgt die Universität Ulm das Ziel, den Studierenden den Studieneinstieg speziell in den MINT-Fächern zu erleichtern. Dafür hat die U Ulm u.a. das PRO MINT & MED-Projekt eingeworben. Wichtigste Maßnahmen des Programms waren der Aufbau des Zentrums für Lehrentwicklung in den MINT-Fächern und die Einrichtung eines Trainingscamps für Studienanfänger. Über Tutorien und Mentoren, verbunden mit der methodisch-didaktischen Schulung der Tutoren und Mentoren wird speziell auf die Bedürfnisse der Studierenden in den ersten Semestern eingegangen. Auch ein begleitetes E-Learning-Angebot wird aufgebaut.

Seit dem Erhalt des Zertifikats „audit familiengerechte hochschule“ führt die Hochschule Biberach zahlreiche Aktivitäten durch, um Studierenden und Beschäftigten eine Vereinbarkeit von Studium, Beruf und Familie zu ermöglichen. Hierzu gehören eine flexible Arbeits- und Studienorganisation, die Kooperation mit einer Biberacher Kinderkrippe und zahlreiche Service- und Beratungsangebote, die von der Gleichstellungsbeauftragten koordiniert werden. Die Gleichstellungsbeauftragte wirkt außerdem bei Berufungsverfahren mit, sie ist zuständig für die Förderung der Vereinbarkeit von Familie und Studium, Beruf

oder Weiterbildung für Studierende und Lehrende und steht als Ansprechpartnerin in Fällen von sexueller Diskriminierung und Mobbing zur Verfügung.

Des Weiteren existiert an der Hochschule Biberach die Psychosoziale Beratungsstelle (PSB), das Studierende sowohl bei persönlichen Schwierigkeiten im Alltag als auch bei Problemen im Studium wie Lernschwierigkeiten und Prüfungsängsten kostenlos berät. Zudem bietet die PBS ein auf die spezifischen Bedürfnisse von Studierenden zugeschnittenes Kursprogramm an.

Die Gutachter erkennen ein umfangreiches Maßnahmenpaket der beiden beteiligten Hochschulen zur Förderung der Geschlechtergerechtigkeit und der Chancengleichheit sowohl auf der Ebene der Studierenden, als auch im Bereich der Mitarbeiter und der Professorenschaft. Darüber hinaus existiert aus Sicht der Gutachter ein breites Beratungs- und Betreuungsangebot für Studierende in unterschiedlichen sozialen Lagen.

Das Gleichstellungskonzept, die Nachteilsausgleichregelungen und die daraus abgeleiteten Maßnahmen machen klar, dass sich die Hochschule Biberach und die Universität Ulm der Herausforderungen der Gleichstellungspolitik und der speziellen Bedürfnisse unterschiedlicher Studierendengruppen bewusst sind, und nach dem Eindruck der Gutachter auf beides angemessen reagieren. Damit wird den Bedürfnissen der Mitarbeiter und Studierenden überzeugend Rechnung getragen.

*Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind im Übrigen die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.*

### **Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.11:**

Die Gutachter bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

## **D Nachlieferungen**

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

- Aktuelles Transcript of Records

## **E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (09.11.2017)**

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

- Aktuelles Transcript of Records
- Evaluationsfragebogen der Hochschule Biberach
- Evaluationsfragebogen der Universität Ulm

## F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (15.11.2017)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Industrielle Biotechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2023

### Auflagen

- A 1. (AR 2.2) In den Modulbeschreibungen dürfen Pflichtmodule nicht als „Wahlpflichtmodul“ bezeichnet werden.
- A 2. (AR 2.3) Das Curriculum muss so überarbeitet werden, dass die Studierenden Module wählen können, um individuelle Schwerpunkte setzen können.
- A 3. (AR 2.3) Die Module müssen durchgängig thematisch und zeitlich abgerundete, in sich geschlossene Studieneinheiten darstellen.
- A 4. (AR 2.2) Der Rahmenordnung der Universität Ulm muss hinsichtlich der Untersagung der Vergabe von halben ECTS-Kreditpunkten Folge geleistet werden.

### Empfehlungen

- E 1. (AR 2.1) Es wird empfohlen, die Formulierung der Qualifikationsziele zu schärfen, damit die Schwerpunkte des Studiums stärker hervor treten und das spezielle Qualifikationsprofil der Absolventen deutlich wird.
- E 2. (AR 2.1) Es wird empfohlen, in den Qualifikationszielen deutlich zu machen in welcher Form die Kompetenzen Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden und Vorbereitung auf ein gesellschaftliches Engagement vermittelt werden.
- E 3. (AR 2.2) Es wird empfohlen, in die Zulassungsqualifikationen ausreichende englische Sprachkenntnisse aufzunehmen.
- E 4. (AR 2.2 , 2.3) Es wird empfohlen, die Struktur des Curriculums zu überarbeiten und den Umfang der einzelnen Module zu homogenisieren.

- E 5. (AR 2.4, 2.9) Es wird empfohlen, zur Überprüfung der vergebenen Kreditpunkte eine Analyse des studentischen Arbeitsaufwandes durchzuführen.
- E 6. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die Verwaltung des Studiengangs an die Universität Ulm zu übertragen.

## G Stellungnahme der Fachausschüsse

### Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (27.11.2017)

#### *Analyse und Bewertung*

Mit Blick auf Auflage 2, schließt sich der Fachausschuss der Einschätzung der Gutachter und des FA 10 an, dass das Curriculum überarbeitet werden muss, damit die Studierenden Module aus einem Wahlpflichtbereich wählen können, um individuelle Schwerpunkte setzen können. Die Ergänzung vom FA 10 erachtet der FA 01 als hilfreich und stimmt dem zu.

Für Empfehlung 1 schlagen die Gutachter vor, dass das Studiengangprofil geschärft werden sollte, um die real gelehrten Studieninhalte stärker hervorzuheben. Der Fachausschuss 01 schließt sich diesem Monitum an, ist allerdings der Auffassung, dass die Überarbeitung der Studienziele eine so grundsätzliche Voraussetzung für den Studiengang darstellt, dass dies als Auflage formuliert werden muss. Entsprechend schlägt der Fachausschuss die Umwidmung der Empfehlung in eine Auflage vor. Analog dazu, versteht der FA 01, dass Kompetenzen zur Persönlichkeitsentwicklung und zum gesellschaftlichen Engagement im Curriculum verankert sind, aber in den Zielen nicht nachvollziehbar dargelegt werden. Auch hier vertritt der FA 01 die Auffassung, dass die Empfehlung in eine Auflage umgewandelt werden sollte. Der redaktionellen Änderung in Empfehlung 4 durch den FA 10 schließt sich der FA 01 an. Die Formulierung von Empfehlung 6, dass nämlich die Verwaltung des Studiengangs an die Universität Ulm zu übertragen ist, hält der FA 01 für unverständlich. Von daher schlägt der FA 01 eine Streichung der Empfehlung E6 vor.

Der Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik empfiehlt die Siegelvergabe für den Studiengang wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Industrielle Biotechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2023

## Auflagen

- A 1. (AR 2.1) Die Formulierung der Qualifikationsziele ist dahingehend zu schärfen, dass die Schwerpunkte des Studiums stärker hervor treten und das spezielle Qualifikationsprofil der Absolventen deutlich wird.
- A 2. (AR 2.1) In den Qualifikationszielen ist deutlich zu machen, in welcher Form die Kompetenzen Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden und Vorbereitung auf ein gesellschaftliches Engagement vermittelt werden.
- A 3. (AR 2.3) Das Curriculum muss so überarbeitet werden, dass die Studierenden Module aus einem Wahlpflichtbereich wählen können, um individuelle Schwerpunkte setzen können.

## Empfehlungen

- ~~E 1. (AR 2.1) Es wird empfohlen, die Formulierung der Qualifikationsziele zu schärfen, damit die Schwerpunkte des Studiums stärker hervor treten und das spezielle Qualifikationsprofil der Absolventen deutlich wird.~~
- ~~E 2. (AR 2.1) Es wird empfohlen, in den Qualifikationszielen deutlich zu machen in welcher Form die Kompetenzen Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden und Vorbereitung auf ein gesellschaftliches Engagement vermittelt werden.~~
- E 4. (AR 2.2 , 2.3) Es wird empfohlen, die Struktur des Curriculums zu überarbeiten und den Umfang der einzelnen Module zu harmonisieren.
- ~~E 6. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die organisatorische Leitung des Studiengangs der Universität Ulm zu übertragen.~~

## Fachausschuss 10 – Biowissenschaften und Medizinwissenschaften (16.11.2017)

Der Fachausschuss diskutiert über die Kritikpunkte und die damit verbundenen Auflagen. Das Fehlen eines Wahlpflichtbereichs wird auch vom Fachausschuss sehr kritisch gesehen und er schlägt eine Ergänzung der entsprechenden Auflage A 2 vor, durch die deutlich gemacht werden soll, dass die Einrichtung eines Wahlpflichtbereiches erwartet wird. Hinsichtlich der Empfehlung E 4 schlägt der Fachausschuss vor, das Wort „homogenisieren“ durch „harmonisieren“ zu ersetzen. Ansonsten schließt sich der Fachausschuss den Vorschlägen der Gutachter an.

Der Fachausschuss 10 – Biowissenschaften und Medizinwissenschaften empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Industrielle Biotechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2023

### Auflagen

A 2. (AR 2.3) Das Curriculum muss so überarbeitet werden, dass die Studierenden Module aus einem Wahlpflichtbereich wählen können, um individuelle Schwerpunkte setzen können.

### Empfehlungen

E 4. (AR 2.2 , 2.3) Es wird empfohlen, die Struktur des Curriculums zu überarbeiten und den Umfang der einzelnen Module zu harmonisieren.

## H Beschluss der Akkreditierungskommission (08.12.2017)

### *Analyse und Bewertung*

Die Akkreditierungskommission diskutiert über das Verfahren und schließt sich in weiten Teilen den Änderungsvorschlägen des FA 01 und des FA 10 an. So werden die bisherige Empfehlungen E1 und E2 in Auflagen umgewandelt, da die entsprechenden Inhalte im Curriculum zwar enthalten sind, dies aus der Darstellung der Qualifikationsziele aber nicht hervorgeht. Für die neue Auflage A2 soll die Standardformulierung verwendet werden.

Die Empfehlung E6 wird gestrichen, da es keine konkreten Probleme bei der Verwaltung des Studiengangs durch die Hochschule Biberach gibt.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergabe:

<b>Studiengang</b>	<b>Siegel Akkreditierungsrat (AR)</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ma Industrielle Biotechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2023

### **Auflagen**

- A 1. (AR 2.1) Die Formulierung der Qualifikationsziele ist dahingehend zu schärfen, dass die Schwerpunkte des Studiums stärker hervor treten und das spezielle Qualifikationsprofil der Absolventen deutlich wird.
- A 2. (AR 2.1) Die Studienziele müssen neben der wissenschaftlichen Befähigung und der Befähigung eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen auch die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden gemäß den Vorgaben des Akkreditierungsrates berücksichtigen.
- A 3. (AR 2.2) In den Modulbeschreibungen dürfen Pflichtmodule nicht als „Wahlpflichtmodul“ bezeichnet werden.
- A 4. (AR 2.3) Das Curriculum muss so überarbeitet werden, dass die Studierenden Module aus einem Wahlpflichtbereich wählen können, um individuelle Schwerpunkte setzen zu können.

- A 5. (AR 2.3) Die Module müssen durchgängig thematisch und zeitlich abgerundete, in sich geschlossene Studieneinheiten darstellen.
- A 6. (AR 2.2) Der Rahmenordnung der Universität Ulm muss hinsichtlich der Untersagung der Vergabe von halben ECTS-Kreditpunkten Folge geleistet werden.

### **Empfehlungen**

- E 1. (AR 2.2) Es wird empfohlen, in die Zulassungsqualifikationen ausreichende englische Sprachkenntnisse aufzunehmen.
- E 2. (AR 2.2 , 2.3) Es wird empfohlen, die Struktur des Curriculums zu überarbeiten und den Umfang der einzelnen Module zu harmonisieren.

## Anhang: Lernziele und Curricula

Gemäß **Fachspezifischer Studien- und Prüfungsordnung** sollen mit dem Masterstudiengang Industrielle Biotechnologie folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Studienziel ist eine qualifizierte Ausbildung im Bereich der industriellen Biotechnologie, welche die Absolventen zur kompetenten, selbstständigen und verantwortungsbewussten Tätigkeit im industriellen als auch im akademischen Umfeld befähigt.“

Die weiterführende wissenschaftliche und forschungsorientierte Hochschulausbildung basiert auf dem Bachelorstudiengang „industrielle Biotechnologie“ an der Hochschule Biberach oder einem Bachelorabschluss eines Studiengangs mit im Wesentlichen gleichem Inhalt an einer in- oder ausländischen Hochschule oder ein als gleichwertig anerkannter Abschluss auf dem Niveau von mindestens drei Studienjahren. Das Masterstudium bereitet insbesondere auf die Übernahme von Forschungs- und Führungsaufgaben in der Chemischen Industrie, der Nahrungs- und Futtermittelindustrie, der Kosmetik- und Textilindustrie, der Umwelttechnologie, der Bioenergie-Versorgung und auch für die Beschäftigung im Bereich geförderter Forschung und Entwicklung an Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Behörden und Ministerien vor.“

Hierzu legt die Hochschule folgendes Curriculum vor:

Lehrveranstaltungen		Semester / SWS				PVL	PL	Dauer PL	LP
Name	Art	1	2	3	4			(min)	
<b>Biokatalyse</b>									<b>9</b>
Biokatalyse	V	2					K	90	3
Biokatalyse	Ü	6				SA			6
<b>Verfahrenstechnik</b>									<b>6</b>
Thermische Verfahrenstechnik	V	2					K	60	3
Reaktionstechnik	V	2							3
<b>Enzymtechnologie</b>									<b>8</b>
Enzymkinetik	V	2					K	60	3
Neue Techniken in Bioprocessen	S	2							3
Projektexkursionen	Exk.	2							2
<b>Technische Mikrobiologie</b>									<b>7</b>
Technische Mikrobiologie	V	2					K	60	3
Technische Mikrobiologie	Ü	4				SA			4
<b>Advanced Microbiology</b>									<b>12,5</b>
Bacterial Regulation	V		3						4,5
Advanced Course Microbiology: 1. Molecular Biology	Ü		4			SA	mP	30	4
Advanced Course Microbiology 2. Amino Acid and Riboflavin Production	Ü		4			SA			4
<b>Industrielle Biotechnologie</b>									<b>7,5</b>
Enzymoptimierung und gerichtete Evolution von Enzymen	V		1						1,5
Enzyme Engineering	Ü		1			SA	mP	20	1
Aktuelle Themen der Industriellen Biotechnologie	V		2						3
Umweltmikrobiologie	Ü		2			SA			2
<b>Wissenschaftliche Projektarbeit I</b>									<b>10</b>
Wissenschaftliche Projektarbeit 1	Ü		10			SA	mP	20	10
<b>Phototrophenbiotechnologie</b>									<b>7</b>
Phototrophenbiotechnologie	V			2			K	60	3
Phototrophenbiotechnologie	Ü			4		SA			4
<b>Prozesse und Materialien</b>									<b>9</b>
Prozessoptimierung	V			2			K	90	3
Prozessintensivierung	V			2					3
Biomaterialien	V			2					3
<b>Modellbildung und Simulation</b>									<b>5</b>
Modellierung in der Verfahrens- und Bioprosesstechnik	V			2			K	60	3
Modellierung Übungen	Ü			2		SA			2
<b>Wissenschaftliche Projektarbeit II</b>									<b>9</b>
Wissenschaftliche Projektarbeit 2	Ü			9		SA	mP	20	9
<b>Masterarbeit</b>									<b>30</b>
Masterarbeit	P						SA		24
Kolloquium zur Masterarbeit					2		mP	30	6
<b>Summe SWS</b>		<b>24</b>	<b>27</b>	<b>25</b>					
<b>Summe LP</b>		<b>(30)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>				<b>90 (120)</b>