

### **Akkreditierung des Studiengangs Biochemistry and Molecular Biology, M.Sc.**

Der Studiengang erfüllt die wesentlichen strukturellen und fachlich-inhaltlichen Rahmenvorgaben der Bremischen Verordnung zur Studienakkreditierung. Der Studiengang wird daher ohne Auflagen bis zum 30.09.2032 akkreditiert.

Es ist zukünftig durchgehend sicherzustellen, dass englischsprachige Module in englischer Sprache angeboten werden, so wie es Prüfungsordnung und Modulhandbuch vorsehen.

Der Fachbereich soll zudem prüfen, ob die Teilnehmendenzahl des Studiengangs unter Berücksichtigung der Kapazitäten aus den nicht ausgelasteten Lehreinheiten Chemie, Elektrotechnik, Physik und Produktionstechnik auf 30 pro Jahrgang erhöht werden kann. Die weiteren fachlichen Empfehlungen der Gutachtenden werden vom Fachbereich im Rahmen der Weiterentwicklung des Studiengangs geprüft und ggf. umgesetzt und sind Bestandteil des jährlichen Qualitätsberichts.

**Abstimmungsergebnis:** einstimmig

# **Zusammenfassende Stellungnahme zum Studiengang Biochemistry and Molecular Biology, M.Sc.**

erstellt durch: Referat Lehre und Studium (13-5)

## **Studiengangsverantwortlicher**

Prof. Dr. Andreas Dotzauer

## **Studieninhalte**

Der internationale Bremer Masterstudiengang Biochemistry and Molecular Biology (M. Sc. BMB) vermittelt Kompetenzen, Wissen und Fähigkeiten zur Problemlösung an der Schnittstelle zwischen Chemie und Molekularbiologie.

Am Standort Bremen bietet der M. Sc. BMB ein breites Portfolio an Kompetenzen. Neben der Vernetzung der Fachgebiete Biologie und Chemie des Fachbereichs 2 ist der Studiengang eng mit den Neurowissenschaften (M. Sc. Neurosciences) verzahnt und bezieht zusätzliche Kompetenzen der Ingenieurwissenschaften (FB 4) und Elektrotechnik (FB1, Chemosensoren und Mikrofluidik IMSAS) der Universität Bremen ein. Eine enge Kooperation besteht außerdem mit angewandten Universitäten des Landes Bremen (Hochschulen Bremen und Bremerhaven, Constructor University) und mit verschiedenen Forschungseinrichtungen wie dem Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie (MPI), dem Fraunhofer Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung (IFAM) sowie dem Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) in Bremerhaven.

Ziel des Masterstudiengangs ist die Vermittlung fachwissenschaftlicher Kompetenzen in Biochemie und Molekularbiologie für Studierende, die mit einer Grundausbildung in Biologie, Chemie oder einem verwandten Studiengang einen berufsqualifizierenden Abschluss in der Biochemie und Molekularbiologie anstreben. Das Studium fördert ihre Entwicklung zu selbstständig denkenden Persönlichkeiten mit starker fachlicher und überfachlicher Kompetenz. Internationale Erfahrungen werden in Teams von Studierenden aus aller Welt in unserem Studiengang mit hoher Diversität der Teilnehmer\*innen gesammelt, ermöglicht durch die Unterrichtssprache Englisch. Die enge Verzahnung von Lehre und Forschung in theoretischen und experimentellen Modulen erlaubt eine exzellente Vorbereitung für Wissenschaft und nichtakademische Karrieren. Das Prinzip des Forschenden Lernens wird deshalb auf allen Ebenen eingesetzt, um Studierende zum selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten zu befähigen und zum Denken, zur Reflexion, zur Identifikation von Problemen und zur Entwicklung von Problemlösungsstrategien anzuregen. Forschen und Ideenentwicklung im interdisziplinären Umfeld ist eine weitere wichtige Kompetenz, die gefördert wird.

Studieren in Veranstaltungen mit kleinen Gruppen, bereits ab der zweiten Hälfte des ersten Semesters, begünstigt die enge, unmittelbare Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden und damit barrierearmen Diskurs sowie einfache Rückkopplung und Feedback zur stetigen Weiterentwicklung des Studiengangs. Die modernen molekularen Biowissenschaften erfordern Kenntnisse in großer Bandbreite verschiedener Fachdisziplinen.

Daher beinhaltet die Ausbildung ein breites Spektrum wie Biochemie, Stoffwechsel, Proteinbiochemie, Molekulare Genetik mit DNA- und RNA-basierten Methoden, Zellbiologie, einschließlich angrenzender Gebiete bioorganische Chemie und Biophysik. Die Forschungsgebiete erlauben auch breite Expertise in verschiedenen Modellsystemen, wie Mensch, Maus, Pflanzen, Zellkulturen, Pilze, Protisten, terrestrische und marine Prokaryonten. Großes Gewicht wird auf ein eingehendes Verständnis für die konzeptionelle und experimentelle Herangehensweise an biochemische und molekularbiologische Fragestellungen gelegt, sowie auf überfachliche Qualifikationen wie Fertigkeiten zur Präsentation und Kommunikation. Die Spezialisierungsschiene MicroSys (Microbial Systems) bietet zusätzlich Einblicke in angewandte Forschung und Industrieunternehmen, und ermöglicht Kompetenzen in Patentrecherchen und geistigen Eigentumsrechten.

## **Wesentliche Änderungen seit der letzten Akkreditierung**

Ausweisung der Schwerpunkte MicroSys (Microbial Systems) und Integrative BMB

- Personalisierung und Spezialisierung des Studiums in die Bereiche Integrative BMB oder MicroSys (Microbial Systems)
- Für Studierende, die eine Ausweisung des Schwerpunkts „Microbial Systems“ anstreben, ist der erfolgreiche Abschluss der folgenden Module erforderlich:
  - des Moduls A mit Spezialisierung Microbial Systems
  - des Moduls C mit Spezialisierung Microbial Systems
  - mindestens 12 CP aus dem D-Modul-Wahlangebot mit Schwerpunkt Microbial Systems
  - mindestens ein Lab Project mit dem Schwerpunkt Microbial Systems
  - sowie der erfolgreiche Abschluss des Moduls Masterarbeit in Microbial Systems (30 CP)

#### Modul A & Modul B

- Einwöchige Exkursion zur Forschungsstation Sylt zum Aufzeigen von Karrierewegen, der Einführung in die Entwicklung von Forschungsideen sowie Teambildung
- Im Anschluss erfolgt die erste Möglichkeit zur Spezialisierung des Studiums in die Bereiche Integrative BMB oder MicroSys (Microbial Systems)
- Inhaltliche Änderung in Modul B für eine größere Breite der Ausbildung: Ringvorlesung für alle Studierenden zu Modellsystemen und modernen molekularen Methoden, in die auch Hochschullehrer\*innen aus anderen Bereichen wie Neurobiologie oder Meeresbiologie einbezogen werden
- Änderungen in Modul B Teil MicroSys: Die zunehmende Bedeutung von translationaler Forschung und biotechnologischen Anwendungen in Molekularbiologie wird durch Firmenbesuche adressiert, die die Studierenden vor- und nachbereiten

#### Modul C (Verknüpfung mit Modul F)

- Im Rahmen der Optimierung des Studiums wurden die Inhalte des Moduls angepasst und das Modul umbenannt in „Projekt Management, Wissenschaftskommunikation – Vom Konzept zur Implementierung“. Das Modul trägt der zunehmenden Bedeutung guter Wissenschaftskommunikation Rechnung und verknüpft Kompetenzvermittlung im Bereich Projekt Management mit dem interdisziplinären Modul F.
- Auch hier wird Spezialisierung in Integrative BMB und MicroSys ermöglicht. Neben dem generellen Teil zur Wissenschaftskommunikation wird in Integrative BMB Projektmanagement-Kompetenz mittels Organisation einer Konferenz trainiert; in MicroSys stehen angewandte Aspekte wie Intellectual Property Rights, Patentrecherchen und Projektmanagement-Instrumente im Fokus, zusammen mit InnoWi, dem Patent- und Markenzentrum Bremen.

#### Modul D

- Aus ca. neun Modulen zu 6 CP können wie bisher drei ausgewählt werden, das Angebot hat sich aber durch Wegfall und Neuschaffung von Modulen deutlich verändert (siehe Tab. 1). In der Spezialisierung MicroSys angebotene Kurse können von allen Studierenden angewählt werden, bis auf zusätzliche Biotechnologiekurse der Hochschule Bremen, die nur für die MicroSys Spezialisierung wählbar sind. Auf Antrag beim Prüfungsausschuss können auch Module aus anderen Universitäten, auch aus dem Ausland, anerkannt werden.

#### Modul F (Verknüpfung mit Modul C)

- Präsentation und Diskussion der Projekte vor einem interdisziplinären wissenschaftlichen Publikum im Rahmen eines Symposiums, welches in Modul C vorbereitet wird. Bewertet werden eine schriftliche Ausarbeitung des interdisziplinären Projektes, sowie der Symposium-Beitrag.

## Gutachtende

Name (Titel)	Universität/ Unternehmen
Prof. Dr. Thomas Brüser	Leibniz Universität Hannover
Prof. Dr. Sascha Laubinger	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Prof. Dr. Tobias Stauber	Medical School Hamburg
Helge Marquardt	altona Diagnostics
Mona Körding	Leibniz Universität Hannover, MSc Life Science

## Zusammenfassende Stellungnahme der Gutachtenden

Der Master Biochemistry and Molecular Biology der Universität Bremen hat eine langjährige erfolgreiche Tradition und hebt sich besonders durch einen hohen Praxisanteil hervor, den die Gutachtenden und auch die Studierenden des Studiengangs sehr schätzen. Der Studiengang wird von engagierten Hochschullehrenden mit offensichtlichem Elan getragen.

Die Gutachter\*innen bewerten den zur Zulassung notwendigen Eingangstest als sehr positiv und fair, da die Zulassung nach Leistung erfolgt und die Internationalität fördert. Der Studiengang profitiert von der Vielfalt der exzellenten Studierenden.

In der Umsetzung des sehr guten Studiengangskonzepts sehen die Gutachter\*innen einigen Verbesserungsbedarf:

Der Studiengangstitel ist für Studierende mit einem speziellen Interesse an Biochemie irreführend, da die personelle Ausstattung der Biochemie im Laufe der Jahre reduziert wurde. Dies schlägt sich in einer geringen Auswahl biochemisch tätiger Arbeitsgruppen für Laborprojekte und Masterarbeiten wie auch in einer sehr begrenzten Anzahl biochemisch fokussierter Module nieder. Die Biochemie sollte daher personell wieder gestärkt werden oder es sollte zum besseren Erwartungsmanagement hinreichend Transparenz darüber für Studienbewerber\*innen geschaffen werden.

Aus Sicht der Gutachtenden sollte der Studiengang externe Masterarbeiten (zum Beispiel auch in der Industrie) stärker unterstützen und Hürden diesbezüglich abbauen, mindestens aber besser über existierende Möglichkeiten informieren. Dies ist für den Studiengang besonders vorteilhaft vor dem Hintergrund der eingeschränkten Auswahl an Arbeitsgruppen.

Die Gutachter\*innen loben explizit die Integration einer eigenen Projektentwicklung im Modul Project Proposal, die mit der angestrebten Interdisziplinarität als Alleinstellungsmerkmal zu sehen ist.

Dieses Modul sollte in jedem Fall erhalten bleiben; die Umsetzung sollte jedoch im Hinblick auf die von den Studierenden geäußerten größeren Schwierigkeiten bei der Struktur und Erreichbarkeit einiger Dozierenden überdacht werden (s.u.).

Aus Sicht der Studierenden ist eine schlechte Erreichbarkeit der Dozent\*innen im Studiengang bzw. in kooperierenden Fachbereichen wie auch die oft fehlende Absprache der Dozent\*innen untereinander ein generelles Problem, das besonders in Modulen mit vielen Lehrenden zutage tritt (Modul F, Modul A). Diese Module sollten aus der Sicht der Gutachtenden von den Modulverantwortlichen zur Verbesserung der Lehrsituation stärker koordiniert werden.

Die Transparenz im Studiengang kann an einigen Stellen verbessert werden, wie z.B. bezüglich Benotungskriterien, Prüfungsanforderungen und vermittelten Kompetenzen (Statistik, Gute Wissenschaftliche Praxis). Die Gutachter\*innen empfehlen, hier Abhilfe zu schaffen, um das an sich gute Studienprogramm erfolgreich weiterzuführen. Auch im Qualitätsmanagement sollten einige Aspekte überdacht werden und schriftliche online-basierte anonyme Feedbackmöglichkeiten durchgeführt werden, damit Studierende den

Lehrenden leichter Feedback über Qualitätsprobleme geben können. Die Gutachter\*innen empfehlen, den Studiengang auf der vorgestellten Basis weiterzuführen und die folgenden Empfehlungen zur Verbesserung der Qualität zu berücksichtigen.

### **Empfehlungen**

Dringende Empfehlungen (Kriterium nicht erfüllt), Empfehlungen (Kriterium teilweise erfüllt), weitere Empfehlungen (Kriterium erfüllt)

#### Studiengangstitel

Zur gleichberechtigten Beibehaltung der Ausrichtung „Biochemie“ im Titel empfehlen die Gutachter\*innen dringend, diesen Bereich personell zu stärken (Ausrichtung von Neuberufungen, Kooperationen mit An-Instituten), oder auf der Homepage klar deutlich zu machen, dass der Biochemie-Anteil geringer ist.

#### Modul F Project Proposal

Die Gutachter\*innen empfehlen dringend, die Umsetzung des Moduls zu optimieren. Es sollte die Verfügbarkeit und Erreichbarkeit einer ausreichenden Anzahl an Arbeitsgruppen verbessert werden. Es sollte überdacht werden, ob eine obligate Kooperation mit einem anderen Fachbereich zwingend notwendig ist, zumal einer der Fachbereiche personell weniger stark vertreten ist. Die Zeitplanung sollte ermöglichen, dass Projekte schon innerhalb des Semesters entwickelt werden können.

Das Coaching sollte als festes Seminar in die Modulbeschreibung integriert werden und ein Template für ein Project Proposal mit klaren Angaben über Aufbau, Inhalte, Gliederung etc. sollte zur Verfügung gestellt werden (z. B. mit Übernahme des DFG-Formulars).

#### Externe Abschlussarbeiten

Die Gutachtenden regen an, die Durchführung von Abschlussarbeiten auch im Unternehmensbereich zu prüfen, weil hier auch ein großes Potential besteht - auch für einen guten Berufseinstieg.

Die Gutachter\*innen empfehlen dringend, die Wahl externer Masterarbeiten niederschwelliger zu ermöglichen und besser über existierende Möglichkeiten zu informieren. Die Gutachter\*innen empfehlen größtmögliche Transparenz über die Möglichkeiten auch auf den Webseiten des Fachbereichs.

#### Modul A

Die Gutachter\*innen empfehlen dringend, das Lehrangebot im Modul A besser abzustimmen und zu koordinieren.

#### Curriculum

Die Gutachter\*innen empfehlen, perspektivisch die folgenden Themen (z.B. in Kooperation mit dem Data Science Center) in den Studiengang zu integrieren: Bioinformatik, Verarbeitung großer Datensätze, Programmierkenntnisse, Datenanalyse, Biostatik. In den Modulbeschreibungen sollte erwähnt werden, dass die zur Auswertung benötigten statistischen Methoden vermittelt werden.

#### Transparenz

Die Gutachter\*innen empfehlen, die Vermittlung Guter wissenschaftlicher Praxis in den Modulbeschreibungen zu erwähnen.

Die Gutachter\*innen empfehlen, Transparenz darüber zu schaffen (z.B. über die digitalen Plattformen zum Studiengang) welche Prüfungsanforderungen in den einzelnen Modulen für die Studierenden zu erbringen sind, da die zentral vorgegebenen Modulbeschreibungen diesbezüglich schwer lesbar sind. Ferner sollte in der Modulbeschreibung stets die Prüfungsform benannt werden.

Wenn eine Bekanntgabe der Form erst am Anfang des Semesters stattfindet, sollte in der Modulbeschreibung festgelegt werden, welche Formen prinzipiell dort gefordert werden könnten.

Die Benotungskriterien sollten transparent kommuniziert werden.

Die Gutachter\*innen empfehlen, die Beschreibung des Eingangstests auf der Website zu aktualisieren und das Verfahren dort etwas detaillierter zu beschreiben.

Die Gutachter\*innen schlagen vor, eine englische unverbindliche Übersetzung der Prüfungsordnung auf der Website zur Verfügung zu stellen.

#### Studierbarkeit

Die Gutachter\*innen empfehlen, die Angebote der Biophysik im Modul B auf Überschneidungsfreiheit zu prüfen und auf Englisch anzubieten.

#### Qualitätssicherung

Die Gutachter\*innen empfehlen, wieder eine vom Studiengang initiierte anonyme Absolvent\*innenbefragung einzuführen, da hier ein höherer Rücklauf erwartet wird als bei der zentral organisierten Befragung. Ferner wurden die Module des ersten Semesters nicht als Ganzes evaluiert – die Gutachter\*innen empfehlen, dies in Zukunft in anonymer Form wieder durchzuführen. Die Ergebnisse der Evaluationen und Lösungen sollten mit den Studierenden im Dialog besprochen werden.

### **Zusammenfassende Stellungnahme zur Einhaltung der externen Vorgaben durch das Referat 13**

Die Prüfung der in der Bremischen Studienakkreditierungsverordnung in den §§ 3-10 genannten formalen Kriterien ergab, dass alle Kriterien zum wesentlichen Teil erfüllt sind. Auch die Prüfung der inhaltlichen Kriterien der Studienakkreditierungsverordnung (§§ 11-16, §§ 19-20) kam zu einem positiven Ergebnis, welches von den externen Gutachtenden als Grundlage für den Akkreditierungsbeschluss systematisch dokumentiert wurde. Nichtsdestotrotz, sollte der Fachbereich die Empfehlungen der Gutachtenden diskutieren und ggf. umsetzen. Es sollte zudem sichergestellt werden, dass englischsprachige (Wahlpflicht-) Module durchgehend in englischer Sprache angeboten werden, so wie es auch das Modulhandbuch vorsieht.

Der Fachbereich sollte prüfen, ob die Teilnehmerzahl des Studiengangs auf 30 pro Jahrgang erhöht werden kann. Die Veranstaltungen des Studiengangs sind exklusiv für diesen. Da sie auf Englisch stattfinden, ergeben sich kaum dual-use-Möglichkeiten mit anderen Studiengängen. Laut Kapazitätsrechnung sind Seminar mit 30, Vorlesungen sogar mit 60 Personen als Gruppengröße anzusetzen. Da die Lehrveranstaltungen des BMB nur mit 20 stattfinden können, wird für diesen Studiengang in der Realität mehr Lehre benötigt als von der Kapazitätsrechnung anrechenbar ist.

Informationen zum Akkreditierungsprozess und den beteiligten Akteuren finden sich im QM-Portal der Universität Bremen: <https://www.uni-bremen.de/qm-portal>. Das Verfahren wurde entsprechend der dort beschriebenen Vorgaben der Universität Bremen zur Durchführung von Programmevaluationen durchgeführt. Es ist genügend Lehrkapazität vorhanden.

Die fachlichen Empfehlungen der Gutachtenden werden seitens des Fachbereichs geprüft und ggf. umgesetzt.