



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Masterstudiengang
Molekulare Biosysteme

an der
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Stand: 13.04.2017

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief des Studiengangs	4
C Bericht der Gutachter	6
D Nachlieferungen	24
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (23.01./17.02.2017)	25
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (20.02.2017)	26
G Stellungnahme des Fachausschusses (16.03.2017)	27
H Beschluss der Akkreditierungskommission (31.03.2017)	28
Anhang: Lernziele und Curricula	29

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Molekulare Biosysteme	AR ²	-	10
Vertragsschluss: 30.08.2016 Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 01.11.2016 Auditdatum: 25.11.2016 am Standort: Magdeburg			
Gutachtergruppe: Dr.-Ing. Ute Dechert, B.R.A.I.N. AG, Zwingenberg Prof. Dr. Ralf Erdmann, Universität Bochum Prof. Dr. Gert Fricker, Universität Heidelberg Prof. Dr. Günter Claus, Hochschule Mannheim Liv Teresa Muth, Studentin, Universität Münster			
Vertreter/in der Geschäftsstelle: Dr. Martin Foerster			
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge			
Angewendete Kriterien: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2015 Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013			

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.

¹ FA 10 = Biowissenschaften und Medizinwissenschaften

² AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

B Steckbrief des Studiengangs

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahme-rhythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
Molekulare Biosysteme	Master of Science	-	7	Vollzeit	-	4 Semester	120 ECTS	WS/SoSe/ WS 15/16	Konsekutiv	Forschungsorientiert

³ EQF = European Qualifications Framework

Für den Masterstudiengang Molekulare Biosysteme hat die Hochschule auf der Homepage des Studiengangs folgendes Profil beschrieben:

„Mit der Etablierung des Studiengangs Molekulare Biosysteme an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg wird dem steigenden Bedarf an systemorientierter molekularbiologischer Expertise in den Lebenswissenschaften und der Biotechnologie Rechnung getragen und entsprechende universitäre Ausbildungsmöglichkeiten geschaffen.

Biologische Systeme sind sowohl äußerst komplex organisiert als auch hochgradig reguliert und daher in weiten Teilen in ihrer Funktionsweise noch nicht gut erforscht. Ein vertieftes Verständnis dieser Systeme ist nicht nur in der modernen Biotechnologie sehr wichtig, denn auch die meisten Krankheiten gehen letzten Endes mit einer Fehlregulation der zellulären Steuerung oder der Signalverarbeitung auf molekularer Ebene einher.

Der Studiengang Molekulare Biosysteme an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg zielt darauf ab, ein umfassendes Verständnis komplexer biologischer Prozesse und deren Dynamik und Regulationsmechanismen auf Systemebene zu vermitteln. Hierzu werden aufeinander abgestimmte Kenntnisse in der Biochemie und Molekularbiologie sowie in der Systembiologie, Regulationsbiologie, Bioinformatik und Systemtheorie vermittelt.“

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung (veröffentlicht am 20.5.2015)
- Homepage des Studiengangs:
 - <https://www.ovgu.de/MAMolekulareBiosysteme.html>

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Bei der Beurteilung der Qualifikationsziele des Masterstudiengangs Molekulare Biosysteme stützten sich die Gutachter auf die Angaben in der Prüfungs- und Studienordnung, als auch auf die auf der Homepage verfügbaren Informationen. Alle entsprechenden Dokumente sind verankert und öffentlich zugänglich, die Homepage ist in deutscher und englischer Sprache verfügbar.

Der Studiengang Molekulare Biosysteme zielt darauf ab, neben einem umfassenden Verständnis komplexer biologischer Prozesse insbesondere deren Dynamik und Regulationsmechanismen auf Systemebene zu vermitteln. Hierzu werden aufeinander abgestimmte Kenntnisse in der Biochemie und Molekularbiologie sowie in der Systembiologie, Regulationsbiologie, Bioinformatik und Systemtheorie interdisziplinär vermittelt. Die Studierenden sollen befähigt werden, gezielt die Struktur, Funktion und Dynamik komplexer biologischer Systeme zu verändern, was sowohl Kenntnisse im biologisch-experimentellen Arbeiten als auch die Erstellung und Analyse mathematischer Modelle erfordert.

Über die von den Studierenden aus einem breiten Angebot von Wahlpflichtmodulen gewählten Schwerpunkte sollen fachübergreifend durch systemtheoretische, biotechnologische oder molekularbiologische Fragestellungen, bzw. Fachmeinungen kritisch hinterfragt und Kompetenzen zur Lösung komplexer Problemstellungen aus einem neuen oder in der Entwicklung begriffenen Bereich erworben werden. Die Studierenden lernen Wissen aus verschiedenen Bereichen methodisch zu klassifizieren, systematisch zu kombinieren und dabei mit der Komplexität biologischer Systeme umzugehen. Sie erstellen mathematische Modelle biologischer Systeme (Differentialgleichungssysteme, logische oder stöchiometrische Netzwerke) um durch Simulation oder strukturelle Analyse das Systemverhalten vorherzusagen und sind in der Lage, Hypothesen zum Funktionieren eines biologischen Systems mit Hilfe der Modellierung kritisch zu prüfen, bei Bedarf Modelle anzupassen und ihre Voraussagen experimentell zu überprüfen. Dabei soll die Aussagekraft von mathema-

tischen Modellen biologischer Systeme jederzeit kritisch bewertet und gesellschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigt werden.

Die Gutachter stellen fest, dass es sich beim Masterstudiengang Molekulare Biosysteme um ein Programm mit deutlicher Forschungsorientierung handelt, der die Studierenden gut auf eine Promotion und/oder anschließende Tätigkeiten in der Forschung vorbereitet. Sie weisen jedoch auch darauf hin, dass die von der Hochschule anvisierten Tätigkeitsfelder (Grundlagenforschung in Biologie, Medizin, und Pharmazie, angewandte Forschung bei Industrieunternehmen in Pharmazie, Medizintechnik und Biotechnologie oder eine Tätigkeit in Industrie und Fachbehörden, sowie Forschungseinrichtungen) sich ausschließlich auf berufliche Perspektiven im Forschungskontext beschränkt. Anknüpfungspunkte und Perspektiven für nicht forschungsorientierte Tätigkeiten in der Industrie sind nur geringfügig gegeben. Im Gespräch machen die Programmverantwortlichen deutlich, dass mit dem Studiengang Molekulare Biosysteme eine neue Studienrichtung ermöglicht wird, die Elemente bereits bestehender Studiengänge integriert und durch neue Elemente sinnvoll ergänzt. Jedoch wiesen die Gutachter vor Ort darauf hin, dass eine deutlichere Abgrenzung zum Schwesterstudiengang der Biosystemtechnik in der Beschreibung der Lernziele erfolgen sollte. Es sollte dabei klar erkennbar werden, dass der Studiengang Molekulare Biosysteme seinen Fokus auf quantitative und System-orientierte Fragestellungen der Systembiologie richtet, während sich die Biosystemtechnik auf die Verfahrens(welter)entwicklung bzw. das Entwerfen/Optimieren biotechnologischer Prozesse konzentriert.

Trotz des umrissenen Tätigkeitsbedarfs bemerken die Gutachter, dass die Nachfrage nach dem Studiengang in den ersten zwei Aufnahmephasen überaus eingeschränkt geblieben ist (6 bzw. 1 Studienanfänger). Die Programmverantwortlichen bedauern diese Situation und erklären, den Studiengang in den kommenden Jahren intensiver bei Bachelor-Absolventen anderer Hochschulen bewerben und in einschlägigen Fachportalen sichtbarer machen zu wollen. Ein weiteres Problem erkennen die Gutachter nach Rücksprache mit den Studierenden in der sehr verspätet erfolgenden Zusage an Studienbewerber von Seiten der Hochschule. Es wäre begrüßenswert, wenn die Universität Magdeburg durch eine effektive Verwaltung der Zulassungen die Studiengänge unterstützen würde.

Insgesamt betrachten die Gutachter die formulierten Qualifikationsziele als angemessen und mit dem zugrundeliegenden Curriculum grundsätzlich als erreichbar (vgl. Kriterium 2.3).

Abschließend sind die Gutachter der Meinung, dass das angestrebte Qualifikationsniveau der Stufe 7 des Europäischen Qualifikationsrahmens erreicht wird.

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

Die Gutachter begrüßen, dass die Hochschule in Folge ihrer Stellungnahme eine spezifischere Unterscheidung der Studienziele der Masterstudiengänge Molekulare Biosysteme und Biosystemtechnik auf der Homepage vorgenommen hat. Durch die ergänzenden Angaben bewerten sie dieses Kriterium als vollständig erfüllt.

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

Der Studiengang entspricht den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005 in der jeweils gültigen Fassung.

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:

- Studien- und Prüfungsordnung (veröffentlicht am 20.5.2015)
- Modulhandbuch veröffentlicht auf der Homepage (Zugriff am 2.12.2016):
 - http://www.bekanntmachungen.ovgu.de/media/Modulhandb%C3%BCcher/Master+_Studieng%C3%A4nge/Molekulare+Biosysteme/Modulhandbuch+vom+01_09_2016-p-9352.pdf

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studienstruktur und Studiendauer

Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer werden von dem Studiengang nach Ansicht der Gutachter eingehalten.

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester, der Studienaufwand umfasst 120 ECTS-Punkte und das Studienprogramm wird durch eine Masterarbeit im Umfang von 30 ECTS-Punkte abgeschlossen. Die Modulnote wird dabei zu 2/3 aus der Note der Masterarbeit und zu 1/3 aus der Note für das begleitende Kolloquium gebildet.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Die Vorgaben der KMK zu den Zugangsvoraussetzungen und Übergängen erachten die Gutachter als berücksichtigt, dabei wird dem Charakter des Masterabschlusses als weiterem berufsqualifizierendem Abschluss Rechnung getragen.

Studiengangprofil / Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge

Die Gutachter bestätigen, dass es sich um einen konsekutiven Masterstudiengang handelt. Weiterhin können die Gutachter der Einordnung des Studiengangs als „Forschungsorientiert“ durch die Hochschule folgen, da die Absolventen einem gesteigerten Forschungsbedarf, sowohl von Seiten der Hochschule als auch von Seiten verschiedener Forschungsinstitute entsprechen.

Abschlüsse und Bezeichnung der Abschlüsse und Diploma Supplement

Für den Studiengang wird nur ein Abschlussgrad vergeben. Die Gutachter stellen fest, dass der Abschlussgrad „M.Sc.“ entsprechend der Ausrichtung des Programms verwendet wird und somit die Vorgaben der KMK erfüllt sind. Ein Diploma Supplement lag bei der Begehung durch die Gutachter noch nicht vor. Die Gutachter bitten die Hochschule um die Vorlage eines dementsprechenden programmspezifischen Entwurfs.

Modularisierung, Mobilität und Leistungspunktsystem

Der Studiengang ist modularisiert und mit einem Leistungspunktsystem ausgestattet. Alle Module werden innerhalb eines Semesters abgeschlossen und haben einen Umfang von mindestens 5 ECTS-Punkten. Der studentische Arbeitsaufwand ist auf 30 Kreditpunkten pro Semester angelegt, wobei 1 ECTS-Punkt 30 Stunden studentischer Arbeitslast entspricht. Alle in der Studien- und Prüfungsordnung verbindlich vorgeschriebenen Studienbestandteile sind dementsprechend kreditiert.

Die Zuordnung der Module ergibt sich aus den Modulbeschreibungen, die in Form des Modulhandbuchs auf der Homepage öffentlich zugänglich sind. Alle Module werden grundsätzlich mit einer Prüfung abgeschlossen.

Die Modulbeschreibungen sind in einigen Punkten nach Ansicht der Gutachter zu überarbeiten. So weisen sie nicht aus, wie viele Semesterwochen der Berechnung zugrunde liegen. Einige Module (z.B. 1.9 „*Compulsory module for the master course Molecular Biosystems*“; 2.5 „*Molecular Modelling/Computational Biology and Chemistry*“; 2.13 „*Cell Culture Engineering*“; 2.18 „*Systems Theory in Systems Biology*“) verfügen über englische Titel, es fehlt aber eine Angabe zur Unterrichtssprache. Überfachliche Kompetenzen wie *soft skills* werden zwar in vielen Modulen vermittelt (beispielsweise in Form des Erwerbs zusätzlicher Sprachkompetenzen bei den englischsprachigen Veranstaltungen), sie sind aber in der Regel nicht als Vermittlungsziel des Moduls angegeben (eine positive Ausnahme stellt Modul 1.10 „Labor-Rotation“ dar) und könnten deutlicher gekennzeichnet werden.

Weiterhin werden für bestimmte Kurse Voraussetzungen in Formen von Modulen genannt⁴, bei denen es sich nach Auskunft im Auditgespräch vielmehr um allgemeine Kenntnisvoraussetzungen handelt, die jeder Absolvent eines zum Masterstudiengang qualifizierenden Bachelorstudiengangs bereits erworben haben sollte. Die Gutachter weisen darauf hin, dass Bachelorkurse bzw. -Inhalte keine Voraussetzung für Kurse eines Masterstudiengangs sein können und daher eine deutliche Ausweisung dieser Aspekte als wünschenswerte Vorkenntnisse, die aber auch außerhalb von explizit genannten Studienkursen bereits erworben worden sein können, zu erfolgen hat. Darüber hinaus vermissen die Gutachter eine klarere Definition der in den jeweiligen Modulen integrierten Praxisanteile. Sie empfehlen eine Überarbeitung der Beschreibungen dahingehend, dass Laborzeiten bzw. praktische Arbeiten an Computerprogrammen, die laut Auskunft der Programmverantwortlichen Teil fast jeder Veranstaltung sind, ausgewiesen werden.

Der Aspekt der Mobilität wird unter Punkt 2.3 abgehandelt.

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

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 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.

Kriterium 2.2 (c) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem
--

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

⁴ U.a. für 1.4 „Simulationstechnik“: „Mathematik I und II“; 1.6 „Systembiologie und Signaltransduktion“: „Grundkenntnisse in Biochemie und Molekularbiologie“; 2.4 „Modellierung von Bioprozessen“: „Grundlagenfächer des Bachelors“; 2.11 „Strukturelle und funktionale Analyse von zellulären Netzwerken“: „Grundverständnis für Molekularbiologie und Modellierung biologischer Systeme. Grundlagen in linearer Algebra“; 2.13 „Cell Culture Engineering Prerequisites“: „Study courses of B. sc.“: „Biochemical Engineering, Modeling of Bioprocesses“; 2.15 „Mikrobielle Biochemie“: „Alle Module des Bachelorstudienganges“; 2.16 „Einführung in die Nichtlineare Dynamik“, 2.17 „Selbstorganisation in der Biophysik“: „Grundkenntnisse der höheren Mathematik (Differential- und Integralrechnung, Matrizenrechnung)“.

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 zur Kenntnis, dass die Hochschule die entsprechenden Unterrichtssprachen in den Modulbeschreibungen ergänzt hat. Darüber hinaus weisen die Modulbeschreibungen nunmehr auch die beinhalteten Soft Skills sowie nähere Angaben zu den empfohlenen Modul-Vorkenntnissen aus, ohne dabei konkrete Bachelormodule vorauszusetzen. Auch die in den Modulen beinhalteten Praxisanteile werden inzwischen klarer gekennzeichnet. Folglich bewerten die Gutachter dieses Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung (veröffentlicht am 20.5.2015), beinhaltet auch einen beispielhaften Studienverlaufsplan
- Modulhandbuch veröffentlicht auf der Homepage (Zugriff am 2.12.2016):
[http://www.bekanntmachungen.ovgu.de/media/Modulhandb%C3%BCcher/Master + +Studieng%C3%A4nge/Molekulare+Biosysteme/Modulhandbuch+vom+01 09 2016-p-9352.pdf](http://www.bekanntmachungen.ovgu.de/media/Modulhandb%C3%BCcher/Master+%20+Studieng%C3%A4nge/Molekulare+Biosysteme/Modulhandbuch+vom+01+09+2016-p-9352.pdf)
- Informationen zu studentischer Mobilität auf der Homepage des International Office:
<https://www.ovgu.de/International/Outgoing+%E2%80%93+Wege+ins+Ausland/Studieren+im+Ausland/Studieren+in+Europa.html> (Zugriff am 2.12.2016)
- Statistische Daten zu Bewerber- und Studierendenzahlen sind im Selbstbericht der Hochschule enthalten

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele / Modularisierung:

Aufgrund der vorliegenden und allen Interessengruppen in Form von Modulhandbuch, Studien- und Prüfungsordnung zugänglichen Unterlagen, ebenso wie aus den im Auditgespräch mündlich gewonnenen Eindrücken kommen die Gutachter grundsätzlich zu der Einschätzung, dass das Studiengangskonzept und das vorliegende Curriculum geeignet sind, um die anvisierten Lernziele in der geplanten Studienzeit zu erreichen.

Die Arbeitsbelastung ist im Studiengang Molekulare Biosysteme gleichmäßig auf vier Semester à 30 ECTS-Punkte verteilt. Die ersten beiden Semester umfassen je sechs Module zu 5 ECTS-Punkten, das dritte Semester beinhaltet nur fünf Module, dabei wird jedoch die Labor-Rotation mit 10 ECTS-Punkten bewertet. Das vierte Semester umfasst lediglich die Masterarbeit (27 ECTS-Punkte) und das dazugehörige Kolloquium (3 ECTS-Punkte).

Im ersten Semester werden den Studierenden erforderliche Grundkenntnisse insbesondere auf dem Gebiet der Mathematik und Informatik in Form von Bachelorveranstaltungen aus den entsprechenden Fachbereichen vermittelt. Ergänzend wählen die Studierenden aus verschiedenen Wahlpflichtmodulen, wobei zum Teil auf Module anderer Studiengänge wie der Biosystemtechnik (Simulationstechnik) zurückgegriffen wird, andere Module sind aber auch speziell für diesen Studiengang neu konzipiert worden („OMICS-Technologien“, „Grundlagen der Modellierung“ und „Systembiologie und Signaltransduktion“). Fachfremde Kompetenzen und *soft skills* ebenso wie Englischsprachkurse werden in einem breiten Angebot von Veranstaltungen ebenfalls zur Wahl gestellt, allerdings weisen die Gutachter darauf hin, dass Sprachkurse und nichttechnische Fächer im Modulhandbuch nicht explizit aufgeführt werden. Im zweiten und dritten Fachsemester vertiefen fünf Wahlpflichtfächer die Forschungsrichtungen der Studierenden. Ergänzt werden sie durch allgemeine Pflichtveranstaltungen aus Biologie und Informatik wie „Data Mining“ oder „Biomodelltechnik mit Petri-Netzen und ihre Anwendung auf molekulare Biosysteme“. Im dritten Semester findet darüber hinaus die mit 10 ECTS-Punkten bewertete Laborrotation statt, die auch zur praktischen Vorbereitung der im vierten Semester anzufertigenden Masterarbeit dienen kann.

Didaktisches Konzept / Praxisbezug:

Im Masterstudiengang Molekulare Biosysteme kommen verschiedene Lehr- und Lernformen zum Einsatz. Die Veranstaltungen finden in Form von Vorlesungen, Seminaren, experimentellen und theoretische Übungen, sowie Praktika statt. Nach Auskunft der Dozenten bilden insbesondere die praktischen Übungen einen zentralen Gegenstand der meisten Veranstaltungen. In Anbetracht der informatischen Ausrichtung des Studienprogramms werden Laborarbeiten dabei in großem Umfang an Computern, z.B. mit dem Programm Matlab unter Anleitung durch die Dozenten von den Studierenden individuell durchgeführt.

Der größte Praxisanteil des Masterstudienprogramms entfällt auf das im dritten Semester durchzuführende Modul „Laborrotation“, bei der die Studierenden überwiegend in den Arbeitsgruppen der Universität oder des kooperierenden MPI eine vierwöchige Praxiseinheit absolvieren. Diese praktische Vertiefungsmöglichkeit wird grundsätzlich von den Gutachtern begrüßt, sie kritisieren jedoch die Beschränkung auf lediglich eine Arbeitsgruppe und einen Zeitraum von nur einem Monat. Sie betonen, dass das Konzept einer Rotation beinhaltet, dass die Studierenden verschiedene Arbeitsgruppen bzw. Forschungsbereiche kennenlernen. Diesem Aspekt sollte das Modul deutlicher Rechnung tragen.

Zugangsvoraussetzungen:

Zum Masterstudiengang Molekulare Biosysteme werden Studierende zugelassen, die zuvor einen Bachelorabschluss in Biologie, Biochemie, Molekularbiologie, molekularer Biotechnologie oder in einer fachlich eng verwandten Richtung erworben haben. Der Abschluss muss darüber hinaus mindestens 5 ECTS-Punkte im Bereich Mathematik, 40 ECTS-Punkte im Bereich Biologie, sowie mindestens 25 ECTS-Punkte im Bereich naturwissenschaftliche Grundlagen (außer Biologie) beinhalten. Die weiterhin erforderlichen Grundkenntnisse insbesondere auf dem Gebiet der Mathematik und Informatik werden den Studierenden wie zuvor beschrieben im ersten Semester in Form von Bachelorveranstaltungen aus den entsprechenden Fachbereichen vermittelt. Die Studierenden unterstützen die Auffassung der Gutachter, dass aufgrund des Studiengangprofils unvermeidbare Wissenslücken gerade auf technisch-mathematischem Gebiet in dieser Form angemessen und ohne große Redundanzen geschlossen werden.

Anerkennungsregeln / Mobilität:

Die Gutachter bemängeln, dass das Curriculum kein spezielles Mobilitätsfenster für Auslandsaufenthalte der Studierenden ausweist. Die Programmverantwortlichen betonen aber, dass ein Austausch grundsätzlich unterstützt würde und durchaus mit dem Curriculum und den Lernzielen vereinbar sei. Organisatorisch steht den Studierenden der Kontakt zum International Office jederzeit offen. Die Möglichkeiten eines effektiven Auslandsaufenthaltes sind aufgrund der Spezialisierung des Studienprogramms erklärtermaßen jedoch begrenzt. Eine Erasmuskoooperation mit der Universität Porto steht grundsätzlich zur Verfügung, darüber hinaus gibt es Kontakt und Kooperationen mit den schottischen Universitäten in Edinburgh, Glasgow und Aberdeen. Vor einem Auslandsaufenthalt sollten die Studierenden Rücksprache mit dem Fachberater und der Prüfungskommission halten um ein *Learning Agreement* abzuschließen und auf diese Weise sicherzustellen, dass eine Anrechnung von im Ausland erworbenen Credits nach der Rückkehr möglich ist. Diese recht informellen Unterstützungsangebote könnten nach Ansicht der Gutachter

transparenter dargestellt und deutlicher an die Studierenden kommuniziert werden, da sich einige der Studierenden im Gespräch von der Gefahr eines Zeitverlustes von einem Auslandsaufenthalt abgeschreckt zeigten. Praktische Erfahrungen mit der Umsetzung von Auslandsaufenthalten gibt es bisher noch nicht, grundsätzlich entspricht die Prüfungsordnung aber nach Auffassung der Gutachter hinsichtlich der Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen der Lissabon Konvention.

Studienorganisation:

Insgesamt sind die Gutachter der Meinung, dass die Organisation des Studiums die Umsetzung des Studiengangskonzeptes trägt.

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 Gutachter stellen fest, dass das Modulhandbuch um die Beschreibungen der empfohlenen Wahlpflichtmodule ergänzt worden ist. Insbesondere begrüßen die Gutachter, dass das Modul „Laborrotation“ inzwischen von vier auf sechs Wochen ausgedehnt wurde. Auch weist die Modulbeschreibung jetzt explizit auf die Möglichkeit hin, das Modul in verschiedenen Forschungsbereichen und auch in Einrichtungen außerhalb der Universität zu absolvieren. Damit bewerten die Gutachter dieses Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Ein Studienverlaufsplan, aus dem die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester hervorgehen, wird als Anhang zur Prüfungsordnung des Studiengangs veröffentlicht: http://www.bekanntmachungen.ovgu.de/media/A_Rundschreiben/1_05+Studienordnungen/Master+_Studieng%C3%A4nge/Molekulare+Biosysteme/Studien_+und+Pr%C3%BCfungsordnung+vom+01_04_2015-p-8108.pdf
- Modulhandbuch des Studiengangs (Zugriff am 2.12.2016): http://www.bekanntmachungen.ovgu.de/media/Modulhandb%C3%BCher/Master+_Studieng%C3%A4nge/Molekulare+Biosysteme/Modulhandbuch+vom+01_09_2016-p-9352.pdf

- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung:

Hierzu sind die einschlägigen Erörterungen unter Kriterium 2.3 zu vergleichen.

Studentische Arbeitslast:

Grundsätzlich gilt zu berücksichtigen, dass der Studiengang Molekulare Biosysteme erst zum WS 2015/16 neu aufgelegt worden ist, weshalb noch keine abschließenden Befragungsergebnisse zur Arbeitsbelastung der Studierenden vorliegen. Alle Berechnungen stützen sich auf die Bemessungen ähnlich ausgerichteter Studiengänge, insbesondere des Studiengangs Biosystemtechnik. Grundsätzlich erscheint den Gutachtern die Arbeitslast als angemessen um die gesteckten Studien- und Lernziele zu erreichen.

Prüfungsbelastung und -organisation:

Die Gutachter erfahren, dass alle relevanten Informationen zur Prüfungsorganisation, ihrer Bewertung und Durchführung in der Studien- und Prüfungsordnung des Studienprogramms geregelt sind. Die Prüfungsdichte mit einer Prüfung pro Modul wird als angemessen angesehen, eine Einschätzung die im Gespräch mit den Studierenden bestätigt wird. In Absprache mit dem Prüfungsamt zeigen sich die Verantwortlichen darum bemüht, eine zu hohe Prüfungsdichte für die Studierenden zu vermeiden, dies ist aufgrund der Teilnahme an einer Vielzahl von Veranstaltungen unterschiedlicher Fachbereiche aber nicht immer garantiert. Nach Ansicht der Studierenden kommen Häufungen von Klausuren in zeitlich begrenzten Prüfungsphasen mitunter vor, sie sehen darin aber kein grundlegendes Hindernis für ihren Studienerfolg.

Das Prüfungssystem wird im Übrigen eingehend unter Kriterium 2.5 behandelt.

Beratung / Betreuung:

Die Gutachter begrüßen die Beratungsangebote an die Studierenden von Seiten des Lehrpersonals. Darüber hinaus steht den Studierenden ein Fachstudienberater, der auch Mitglied des Prüfungsausschusses ist, zur Verfügung. Seine Kontaktdaten sind auf der Homepage klar für alle Studierenden und Interessenten einsehbar. Weiterhin wird für die neu eingeschriebenen Studierenden eine Einführungswoche vor Semesterbeginn organisiert, während der sie in die Struktur und Organisation der Universität wie der beteiligten Fakultäten sowie in den Studiengang eingeführt werden. Aufgrund der geringen Zahl der bisherigen Studienanfänger wurde dieses zusätzliche Informationsangebot aber bisher kaum wahrgenommen. Alle erforderlichen Schutzbestimmungen und Regelungen zum

Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung sind getroffen und in der Prüfungsordnung verankert.

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung (veröffentlicht am 20.5.2015)
- Das Modulhandbuch informiert über die abzulegenden Prüfungen und zeigt einen beispielhaften Studien- und Prüfungsplan (Zugriff am 2.12.2016):
[http://www.bekanntmachungen.ovgu.de/media/Modulhandb%C3%BCcher/Master + +Studieng%C3%A4nge/Molekulare+Biosysteme/Modulhandbuch+vom+01 09 2016-p-9352.pdf](http://www.bekanntmachungen.ovgu.de/media/Modulhandb%C3%BCcher/Master+%20Studiengang%20Molekulare+Biosysteme/Modulhandbuch+vom+01+09+2016-p-9352.pdf)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Kompetenzorientierung der Prüfungen / Eine Prüfung pro Modul:

Prüfungen im Masterstudiengang Molekulare Biosysteme können schriftlich und mündlich, in Form eines Referats, eines Entwurfs zur Bearbeitung einer fachspezifischen oder fächerübergreifenden Aufgabenstellung oder einer experimentellen Arbeit durchgeführt werden. Die jeweilige Prüfungsform ist in den online für alle Studierenden verfügbaren Modulbeschreibungen im Vorfeld ersichtlich. Jedes Modul wird durch eine Modulprüfung abgeschlossen, als Voraussetzung für die Zulassung zu einer studienbegleitenden Prüfungsleistung der Module können aber weitere Prüfungsvorleistungen (Leistungsnachweise) gefordert werden. Alle derart zu erbringenden Leistungsnachweise werden zu Beginn jedes Semesters bekanntgegeben. Die Termine für die Modulprüfungen werden vom Prüfungsamt mindestens vier Wochen vor der Prüfung bekanntgegeben, die Anmeldung erfolgt online und ist den Studierenden in Form und Fristen hinlänglich bekannt.

Die Gutachter sind von der Kompetenzorientierung der Prüfungen überzeugt. Es liegt ein ausgeglichenes Verhältnis von praktischen, schriftlichen und mündlichen Prüfungen vor, die zu einer konstanten Lernüberprüfung und einer erfolgreichen Durchführung des Studiums in der Regelstudienzeit beitragen. Die vor Ort eingesehen Klausuren bestätigen diesen Eindruck, auch wenn zum Zeitpunkt der Akkreditierung noch keine Masterarbeiten

des Studienprogramms vorliegen. Gewisse Besorgnis erregte bei den Gutachtern die in der Prüfungsordnung formal gestattete Möglichkeit, eine Masterarbeit in Zweiergruppen anzufertigen, wenn auch unter der Vorgabe, dass der individuelle Arbeitsanteil klar identifizierbar sein muss. Die Gutachter verstanden, dass dies der allgemeinen Prüfungspolitik der Universität Magdeburg entspricht, regen aber an, die Regelung auf ihre Sinnhaftigkeit im Bereich der Molekularen Biosysteme zu überprüfen.

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 Hochschule verweist in ihrer Stellungnahme darauf, dass die Möglichkeit, eine Masterarbeit und Zweiergruppen anzufertigen, in der standardisierten Studien- und Prüfungsordnung der Universität verankert ist und von den Programmverantwortlichen dementsprechend nicht modifiziert werden kann. Sie betonen aber, dass dieses Modell für den betrachteten Studiengang keine Relevanz hat, was die Gutachter begrüßen.

Insgesamt bewerten sie das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung (veröffentlicht am 20.5.2015)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter stellen fest, dass sich fachliche Kooperationen vor allem auf das Modul „Laborrotation“ beschränken. Dieses Modul kann im Inland wie im Ausland absolviert werden und erfolgt nach individueller Absprache mit den Dozenten.

Auf regionaler Ebene existieren verschiedene etablierte Industriekooperationen mit Betrieben wie der Getec Heat&Power AG, der Sartorius AG und der Fritz-Hoffmann La-Roche AG, die auch von Studierenden der Biosystemtechnik als Anlaufstellen für deren Pflichtpraktika genutzt werden. Im Rahmen dieser Kooperationen steht es den Studierenden offen, auch ihre Masterarbeiten dort anzufertigen. Die Dozenten bringen aber im Ge-

spräch zum Ausdruck, dass die Fachverantwortlichkeit in diesem Fall ausschließlich bei der Hochschule verbleibt. Darüber hinaus gewinnen die Gutachter einen positiven Eindruck von der engen Kooperation der Studiengangsverantwortlichen mit dem Magdeburger Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer Technischer Systeme, insbesondere über den Fachbereich Verfahrens- und Systemtechnik. Das Max-Planck-Institut ermöglicht jedes Jahr Studierenden der Biosystemtechnik die Anfertigung ihrer Masterarbeiten und soll zukünftig auch den Masterstudierenden der Molekularen Biosysteme offenstehen.

Die Kontakte zu ausländischen Forschungseinrichtungen und Hochschulen und die damit verbundenen Möglichkeiten eines Auslandsaufenthaltes sind wie bereits dargelegt überschaubar (vgl. Kriterium 2.3). Eine den Masterstudierenden offenstehende Erasmus-Kooperation gibt es nur mit der Universität Porto, inoffizielle Kontakte existieren weiterhin zu den schottischen Universitäten in Edinburgh, Glasgow und Aberdeen. Im Gespräch machen die Programmverantwortlichen deutlich, dass die spezialisierte Ausrichtung des Studiengangs einen Curriculum-bezogenen Austausch erschwert. Sie betonen aber, dass die Studierenden nichtsdestotrotz dazu ermuntert und mit den zur Verfügung stehenden Mitteln des International Office unterstützt werden.

Die Gutachter bringen zum Ausdruck, dass eine Verstärkung der internationalen Kooperationen wünschenswert sei, zeigen sich aber insgesamt mit den zur Verfügung stehenden Kooperationen mit den heimischen Betrieben und Forschungseinrichtungen zufrieden.

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:

- Aus der im Selbstbericht der Hochschule dargestellten Kapazitätsberechnung geht die verfügbare Lehrkapazität hervor
- Ein Personalhandbuch gibt Auskunft über die an dem Programm beteiligten Lehrenden
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung:

Die personelle Ausstattung bewerten die Gutachter als für die Durchführung des Studienprogramms ausreichend, zumal ein Großteil des Lehrpersonals aus anderen Studienprogrammen wie der Biosystemtechnik stammt. Auf diese Weise kann eine Fortsetzung des Programms auch bei geringen Studierendenzahlen für den Akkreditierungszeitraum sichergestellt werden. Grundsätzlich machen die Programmverantwortlichen aber deutlich, dass bei ausbleibenden Studierenden eine Überprüfung der Finanzierung des Masterstudiengangs erforderlich wird. Sie zeigen sich nichtsdestotrotz zuversichtlich, dass sich die Studierendenzahlen in den kommenden Jahren positiv entwickeln und eine Auslastung des Lehrpersonals sicherstellen werden, da sie aus dem Schwesterstudiengang der Biosystemtechnik um das grundlegende Interesse an einem Studiengang dieser spezialisierten Ausrichtung wissen.

Personalentwicklung:

Das Dezernat für Personalangelegenheiten bietet in ausreichendem Umfang hochschuldidaktische Kurse für die Weiterentwicklung des Lehrpersonals an. Darüber hinaus erarbeitet die relativ junge Professur für Hochschulforschung ein landesspezifisches Zertifikat für Hochschuldidaktik. Die unterbreiteten Angebote zur freiwilligen Weiterbildung werden von den Dozenten insgesamt als zufriedenstellend geschildert.

Finanzielle und sächliche Ausstattung:

Während der vor-Ort-Begehung gewinnen die Gutachter einen vollumfänglichen Eindruck von der ausgezeichneten materiellen Ausstattung des Studienprogramms und zeigen sich damit sehr zufrieden. Neben den hervorragend ausgestatteten Laboren verfügen die Studierenden über einen adäquaten Zugang zu aktueller Literatur und *eJournals*, darüber hinaus werden Ihnen relevante Dokumente und Forschungspapiere über das *eLearning*-Portal zugänglich gemacht. Das Rechenzentrum stellt weiterhin 150 Lizenzen für Matlab zur Verfügung, das Fehlen von Privatlizenzen stellt in den Augen der Studierenden kein größeres Hindernis dar, da sie Zugang zu äquivalenten *freeware* Angeboten haben, und diese frei zugängliche Basisversionen insgesamt für die individuellen Anforderungen genügen. Unstimmigkeiten ergeben sich im Gespräch mit Studierenden und Lehrenden bezüglich der Zugänglichkeit der Rechnerräume. Während die Studierenden hier Verbesserungsmöglichkeiten sehen, betonen die Dozenten, dass die entsprechenden Räume grundsätzlich jederzeit zur Verfügung stehen. Die Gutachter können die Darstellung der Dozenten nachvollziehen, würden aber eine bessere Kommunikation der zur Verfügung stehenden Nutzungsmöglichkeiten an die Studierenden empfehlen.

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung (veröffentlicht am 20.5.2015)
- Modulhandbuch (Zugriff am 5.12.2016):
http://www.bekanntmachungen.ovgu.de/media/Modulhandb%C3%BCcher/Master+Studieng%C3%A4nge/Molekulare+Biosysteme/Modulhandbuch+vom+01_09_2016-p-9352.pdf

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter stellen fest, dass alle studiengangsrelevanten Regeln und Information verankert und öffentlich zugänglich sind. Studien- und Prüfungsordnung sind ebenso über die Homepage für alle Interessenträger einsehbar wie ein exemplarischer Studienverlaufsplan und die entsprechenden Modulbeschreibungen. Dabei sehen die Gutachter, dass die im Selbstbericht der Hochschule beigefügten Ergänzungen zur Prüfungsordnung bezüglich der Anrechnung von Studienzeiten und Studien- und Prüfungsleistungen (§13) noch nicht verabschiedet wurden und daher noch nicht Bestandteil der veröffentlichten Regelungen sind. Die Hochschule versichert, dass eine Veröffentlichung umgehend erfolgt, sobald die Änderungen in Kraft gesetzt wurden. Die Gutachter weisen darauf hin, dass die Verankerung und Veröffentlichung dieser Regelungen für die Akkreditierung unbedingt erforderlich ist.

Die Gutachter stellen außerdem fest, dass die Hochschule noch kein Diploma Supplement oder einen fachspezifischen Entwurf hierzu vorgelegt hat. Sie bitten die Hochschule, einen entsprechenden Entwurf nachzureichen.

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

Die Gutachter stellen fest, dass die Hochschule mit ihrer Stellungnahme auch ein programm spezifisches Diploma Supplement nachgereicht hat. Außerdem ist die Ergänzung zur Prüfungsordnung bezüglich der Anrechnung von Studienzeiten und Studien- und Prüfungsleistungen (§13) in der Zwischenzeit verabschiedet und über die Homepage des Stu-

diengang zugänglich gemacht worden. Damit sehen die Gutachter dieses Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Satzung zur Qualitätssicherung in Studium und Lehre an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg vom 22.02.2006
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Im Selbstbericht der Hochschule werden die Verfahren des Qualitätsmanagements anhand der „Satzung zur Qualitätssicherung in Studium und Lehre an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg“ erläutert. Der Feststellung der Gutachter, dass diese Ordnung noch aus dem Jahr 2006 stammt, begegnen die Programmverantwortlichen mit der Erklärung, dass im Augenblick in Vorbereitung auf die Systemakkreditierung der Hochschule alle entsprechenden Instrumente geprüft und überarbeitet würden. Grundsätzlich entwickelt aber jeder Fachbereich seine eigene Umsetzung von QM-Maßnahmen. Eine Evaluation der Lehrveranstaltungen erfolgt unter freiwilliger Beteiligung der Studierenden und wird in unterschiedlichen Fachbereichen verschieden umgesetzt. Da die Studierenden des Masterstudiengangs Molekulare Biosysteme zahlreiche Veranstaltungen aus benachbarten Disziplinen besuchen, ergibt sich kein einheitliches Bild des Qualitätsmanagements für das Studienprogramm. Grundsätzlich werden die Ergebnisse der Evaluationen vom Prüfungsausschuss ausgewertet und als Feedback an die Lehrenden zurückgegeben. Dies kann jedoch bei den spezifischen Veranstaltungen der Molekularen Biosysteme aufgrund der geringen Teilnehmerzahlen mitunter zu einem Anonymitätsproblem führen. Negative Ergebnisse bei Evaluationen werden vom Studiengangverantwortlichen erfasst und mit den betroffenen Personen diskutiert um eine Verbesserung der Missstände zu erreichen.

Neben der Evaluation stützt sich das Qualitätsmanagement im Studiengang Molekulare Biosysteme hauptsächlich auf den direkten Kontakt von Studierenden und Lehrkräften. Die Studierenden zeigen sich dabei zufrieden mit der momentanen Situation, der informelle Kontakt zum Lehrpersonal wird als lösungsorientiert und offen für Kritik beschrieben. Im Fall von Problemen sind Dozenten und auch das zuständige Prüfungsamt für die Studierenden jederzeit problemlos erreichbar.

In den Fachbereichen, deren Veranstaltungen ebenfalls von Studierenden des Studienprogramms besucht werden, werden die Evaluationen unterschiedlich gehandhabt und

fürten bereits zu verschiedenen Ergebnissen. Eine Evaluation der Informatik stellte fest, dass Studierende der Molekularen Biosysteme im Verhältnis zu den Informatikstudierenden nicht immer über ausreichende Vorkenntnisse verfügen. In der Konsequenz wird inzwischen an einer Aufteilung der Einführungsveranstaltung gearbeitet, um eine adäquate Betreuung der Studierenden auf unterschiedlichen Wissensstufen zu ermöglichen. In den Neurowissenschaften werden die Ergebnisse der Evaluationen in einem Qualitätszirkel mit Dozenten und Studierenden erörtert, um auftretenden Problemen entgegenwirken zu können. Insgesamt sind sich die Gutachter der besonderen Situation des Studiengangs mit sehr wenigen Studierenden bewusst und verstehen, dass ein informeller Austausch in der aktuellen Situation für alle Beteiligten der beste Lösungsansatz ist. Nichtsdestotrotz würden sie eine stärker institutionalisierte Rückmeldung der Evaluationsergebnisse an die Studierenden zur Schließung der Feedbackschlaufen begrüßen, um Prozesse bereits etabliert zu haben, falls - wie vorgesehen und gewünscht – die Anzahl der Studierenden steigt.

Eine Erhebung der Alumni ist bisher ohne Absolventen noch nicht durchgeführt worden, im Studiengang der Biosystemtechnik erfolgte sie, aber bisher vorwiegend sporadisch. Auch hier verweisen die Programmverantwortlichen auf die neuen Initiativen im Kontext der Systemakkreditierung. So wird derzeit ein Datenreport aufgebaut, um alle Zahlen zu den Studierenden und Alumni in den jeweiligen Studienprogrammen zu bündeln und den Lehrenden und Verantwortlichen zur Verfügung zu stellen. Die hierfür vorgesehene Stelle ist im Augenblick allerdings noch nicht besetzt.

Insgesamt kommen die Gutachter zu dem Ergebnis, dass das Qualitätsmanagement im Studiengang Molekulare Biosysteme den Umständen entsprechend gut strukturiert ist und alle Interessengruppen angemessen beteiligt.

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 Profilanspruch

Nicht relevant.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung (veröffentlicht am 20.5.2015)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass entsprechende Schutzbestimmungen und Regelungen zum Nachteilsausgleich in der Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs Molekulare Biosysteme unter §15 angemessen geregelt sind. Studierenden mit Behinderungen wird ein Nachteilsausgleich zur Herstellung der Chancengleichheit ermöglicht. Außerordentlich positiv bewerten die Gutachter auch die umfangreichen Angebote von Seiten der Hochschule für Studierende mit Kindern und weiteren Familienaufgaben, die im Familienbüro der Hochschule gebündelt und leicht zugänglich gemacht werden.

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 2.11:

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig 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:

1. Programmspezifischer Entwurf eines Diploma Supplement
2. Verabschiedete Ergänzung zur Studien- und Prüfungsordnung
3. Aufstellung zu Studierendenzahlen und Durchfallquoten
4. Ergänzende Modulbeschreibungen zu außerfachlichen Qualifikationen

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (23.01./17.02.2017)

In einem Schreiben vom 23.01.2017 nimmt die Hochschule umfangreich zum Bericht Stellung. Weiterhin reicht sie am 23.01. und ergänzend am 17.02.2017 zusätzliche Unterlagen ein:

- Darstellung Module: Abgelegte und bestandene Prüfungen
- Programmspezifisches Diploma Supplement
- Überarbeitetes Modulhandbuch

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (20.02.2017)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Molekulare Biosysteme	Ohne Auflagen	30.09.2022

Empfehlungen

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Möglichkeiten der Studierenden zu einem Aufenthalt ohne Zeitverlust an einer anderen Hochschule oder im Rahmen eines Praktikums zu verbessern.
- E 2. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die Rückmeldung der Evaluationsergebnisse an die Studierenden stärker zu institutionalisieren und somit die Rückmeldeschleifen vollständig zu schließen.

G Stellungnahme des Fachausschusses 10 - Biowissenschaften und Medizinwissenschaften (16.03.2017)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:

Es handelt sich um einen neu eingerichteten Studiengang, der stärker in Richtung Naturwissenschaften und Forschung ausgerichtet ist, als der schon länger existierende Masterstudiengang Biosystemtechnik. Es war ein sehr gut vorbereitetes Verfahren ohne wirkliche Mängel. Die Hochschule hat im Rahmen ihrer Stellungnahme schon nachgebessert (z.B. Modulbeschreibungen und Diploma Supplement), so dass keine Auflagen mehr notwendig sind. Der Fachausschuss folgt den Vorschlägen der Gutachter und lässt die beiden Empfehlungen unverändert

Der Fachausschuss 10 – Biowissenschaften und Medizinwissenschaften empfiehlt folgende Siegelvergabe:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Molekulare Biosysteme	Ohne Auflagen	30.09.2022

H Beschluss der Akkreditierungskommission (31.03.2017)

Analyse und Bewertung:

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren und schließt sich der Empfehlung der Gutachter und des Fachausschusses an.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Molekulare Biosysteme	Ohne Auflagen	30.09.2022

Empfehlungen

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Möglichkeiten der Studierenden zu einem Aufenthalt ohne Zeitverlust an einer anderen Hochschule oder in der Praxis zu verbessern.
- E 2. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die Rückmeldung der Evaluationsergebnisse an die Studierenden stärker zu institutionalisieren und somit die Rückmeldungsschlaufen vollständig zu schließen.

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Masterstudiengang Molekulare Biosysteme folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Im Masterstudiengang Molekulare Biosysteme ist die Lehre auf biologisch-naturwissenschaftliche Fachgebiete und abhängig vom gewählten Schwerpunkt fachübergreifend auf systemtheoretische, biotechnologische oder molekularbiologische Fragestellungen fokussiert. Damit werden Fähigkeiten herausgebildet, die es ermöglichen, komplexe Problemstellungen aus einem neuen oder in der Entwicklung begriffenen Bereich zu abstrahieren und zu formulieren, um hierdurch neue Wege zum Verständnis komplexer molekularer Biosysteme zu finden.

Studiengangsspezifische Ziele sind: Der Studiengang Molekulare Biosysteme fokussiert darauf, ein Verständnis komplexer biologischer Prozesse und deren Dynamik und Regulationsmechanismen auf Systemebene zu vermitteln. Hierzu werden aufeinander abgestimmte Kenntnisse in der Biochemie und Molekularbiologie sowie in der Systembiologie, Bioinformatik und Systemtheorie vermittelt. Im Studiengang Molekulare Biosysteme soll sowohl die Erforschung und die quantitative Beschreibung als auch die gezielte Veränderung der Struktur, Funktion und Dynamik komplexer biologischer Systeme unter besonderer Berücksichtigung molekularer und zellulärer Mechanismen erlernt werden. Neben biologisch-experimentellen Arbeiten erfordert dies die Erstellung und Nutzung mathematischer Modelle der betrachteten biologischen Systeme. Erkenntnisse und Hypothesen aus Modellbildung und Simulation werden in einem oft iterativen Prozess zum Design neuer Experimente herangezogen und in weiteren Experimenten überprüft. Die Studierenden werden befähigt:

- Probleme und Fragestellungen zur Regulation in biologischen Systemen wissenschaftlich zu analysieren, zu formalisieren und ggf. unter Einbeziehung anderer wissenschaftlicher Disziplinen zu lösen. Sie lernen Wissen aus verschiedenen Bereichen methodisch zu klassifizieren, systematisch zu kombinieren und dabei mit der Komplexität biologischer Systeme umzugehen

- Mathematische Modelle biologischer Systeme (Differentialgleichungssysteme, logische oder stöchiometrische Netzwerke) mittels verfügbarer Software oder eigener Skripte zu erstellen und das Systemverhalten durch Simulation oder strukturelle Analyse vorherzusagen
- Experimente so anzulegen, dass sie mit systemtheoretischen Methoden auswertbar sind
- Innovative Methoden bei zur Lösung grundlagenorientierter Probleme anzuwenden und neue wissenschaftliche Methoden zu entwickeln
- Ergebnisse verschiedener experimenteller Ansätze für die integrierte Nutzung in mathematischen Modellen aufzubereiten
- Hypothesen zum Funktionieren eines biologischen Systems mit Hilfe der Modellierung kritisch zu prüfen, bei Bedarf Modelle anzupassen und ihre Voraussagen experimentell zu überprüfen
- Die Aussagekraft von mathematischen Modellen biologischer Systeme kritisch zu bewerten, weitergehende Fragen mit Kollegen aus Systemtheorie und Ingenieurwissenschaften zu diskutieren und gemeinsam Problemlösungen zu suchen“

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Pflichtfächer		C				Vorlesung	Übung	Prakti-	Prüfungsplan		
		WS 1. Sem.	SS 2. Sem.	WS 3. Sem.	SS 4. Sem.				C	L	P
1. Semester	<i>Mathematical Foundations</i>	5				2 SWS	2 SWS		5		K12
	<i>OMICS-Technologien</i>	5				2 SWS	1 SWS	1 SWS	5	+	0
	<i>Grundlagen der Modellierung</i>	5				2 SWS	1 SWS		5		Ex/
	<i>Simulationstechnik</i>	5				2 SWS	2 SWS		5	+	M M
		5				2 SWS	1 SWS	1 SWS	5	+	K12
2. Semester	<i>Wahlpflichtfächer 1</i>		5						5		
	<i>Wahlpflichtfächer 2</i>		5						5		
	<i>Wahlpflichtfächer 3</i>		5						5		
	<i>Regulationsbiologie</i>		5			2 SWS	1 SWS		5		M
	<i>Data Mining/ Biologi-</i>		5			2 SWS	2 SWS		5		M
3. Semester	<i>Wahlpflichtfächer 4</i>			5					5		
	<i>Wahlpflichtfächer 5</i>			5					5		
	<i>Labor-Rotation (incl. Literaturseminar)</i>			10			10 SWS	7 SWS	1	x	R
	<i>in vitro, in vivo, in silico</i>			5			6 SWS		0		Ex/
	<i>Biomodelltechnik mit Petri-Netzen und ihre An-</i>			5		2 SWS	2 SWS		5	x	M
4. Semester	<i>Master Arbeit</i> (6 Monate, 27 CP) und Kolloquium (3 CP)				30				30		
Summe CP:		30	30	30	30				120		

Wahlpflichtfächer		CP		Vorlesung	Übung	Praktikum	Prüfungsplan		
		WS	SS				CP	LN	PL
Angebot WS	<i>Computational Neuroscience / Biological Neuroscience</i>	5		2 SWS	1 SWS		5	+	K120
	Forschungs- und Projektplanung	5		1 SWS	2 SWS		5	+	E
	Mathematische Modellierung physiologischer Systeme	5		1 SWS	1 SWS		5		K60-90/M
	Modellierung von Bioprozessen	5		2 SWS	1 SWS		5	+	K120
	<i>Molecular Modelling/Computational Biology and Chemistry</i>	5		2 SWS	1 SWS		5	+	M
	Physikalische Aspekte von Membranen	5		2 SWS	1 SWS		5	+	K60-90/M
	Quantitative Signaltransduktion Regelungstechnik	5		1 SWS	2 SWS		5	+	K120
	Visualisierung	5		2 SWS	2 SWS		5		K120
	Angebot SS	Strukturelle und funktionale Analyse von zellulären Netzwerken		5	2 SWS	1 SWS		5	+
Bioinformatik			5	2 SWS	2 SWS		5		K120
Cell Culture Engineering Einführung in die Systemtheorie			5	2 SWS	1 SWS	1 SWS	5	+	M
Mikrobielle Biochemie			5	2 SWS	2 SWS		5		K120
Einführung in Nichtlineare Dynamik			5	2 SWS	1 SWS	1 SWS	5		K90
Selbstorganisation in der Biophysik			5	2 SWS	1 SWS		5	+	K60-90/M
<i>Systems Theory in Systems Biology</i>			5	2 SWS	1 SWS		5		K60-90/M
Systemtheorie / Regelungstechnik II			5	2 SWS	1 SWS		5		M
Intelligente Datenanalyse (Intelligent Data Analysis)			5	2 SWS	1 SWS		5	+	K90
		5	2 SWS	2 SWS		5		M	
Summe CP:		45	50				95		

Legende zum Regelstudienplan und Prüfungsplan

SS Sommersemester

SWS Semesterwochenstunden

WS Wintersemester

CP Credit Points

E Entwurf

Ex experimentelle Arbeit

K Klausur

LN Prüfungsvorleistung

M Mündliche Prüfung

R Referat