

## Akkreditierungsbericht

Reakkreditierungsverfahren an der  
**Fachhochschule Lübeck und der Universität zu Lübeck**  
**„Biomedical Engineering“ (M.Sc.)**

### I Ablauf des Akkreditierungsverfahrens

**Vorherige Akkreditierung am:** 25.09.2009, durch: ASIIN, bis: 30.09.2016

**Vertragsschluss am:** 21.07.2015

**Eingang der Selbstdokumentation:** 12.02.2016

**Datum der Vor-Ort-Begehung:** 29./30.06.2016

**Fachausschuss und Federführung:** Fachausschuss Ingenieurwissenschaften

**Begleitung durch die Geschäftsstelle von ACQUIN:** Marion Moser

**Beschlussfassung der Akkreditierungskommission am:** 27.09.2016, 26.09.2017

#### **Mitglieder der Gutachtergruppe:**

- **Prof. Dr. Martin Fiebich**, Technische Hochschule Mittelhessen, Fachbereich Life Science Engineering, Fachgebiet Medizinische Physik
- **Prof. Dr.-Ing. Marc Kraft**, Technische Universität Berlin, Fachgebiet Medizintechnik
- **Dr. Frank Miermeister**, Forum MedTech Pharma e.V., Nürnberg
- **Jörg Neuberg**, Student im Masterstudiengang „Biomedizinische Technik“ (M.Sc.) an der Technischen Universität Ilmenau
- **Prof. Dr.-Ing. Martin Staemmler**, Fachhochschule Stralsund, Lehrgebiet Angewandte Informatik, Medizininformatik

**Bewertungsgrundlage der Gutachtergruppe** sind die Selbstdokumentation der Hochschule sowie die intensiven Gespräche mit Programmverantwortlichen und Lehrenden, Studierenden und Absolventen sowie Vertretern der Hochschulleitung während der Begehung vor Ort.

**Als Prüfungsgrundlage dienen** die „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ (AR-Kriterien) in der zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses gültigen Fassung.

Im vorliegenden Bericht sind Frauen und Männer mit allen Funktionsbezeichnungen in gleicher Weise gemeint und die männliche und weibliche Schreibweise daher nicht nebeneinander aufgeführt. Personenbezogene Aussagen, Amts-, Status-, Funktions- und Berufsbezeichnungen gelten gleichermaßen für Frauen und Männer. Eine sprachliche Differenzierung wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nicht vorgenommen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Ablauf des Akkreditierungsverfahrens.....</b>	<b>1</b>
<b>II</b>	<b>Ausgangslage .....</b>	<b>3</b>
1	Kurzportrait der Hochschulen.....	3
2	Kurzinformationen zum Studiengang .....	4
3	Ergebnisse aus der vorangegangenen Akkreditierung.....	4
<b>III</b>	<b>Darstellung und Bewertung .....</b>	<b>5</b>
1	Ziele.....	5
1.1	Qualifikationsziele des Studiengangs.....	7
1.2	Weiterentwicklung der Ziele und Fazit.....	9
2	Konzept.....	10
2.1	Zugangsvoraussetzungen.....	10
2.2	Studiengangsaufbau.....	10
2.3	Modularisierung, Arbeitsbelastung, Lernkontext.....	12
2.4	Weiterentwicklung des Konzepts und Fazit .....	13
3	Implementierung .....	14
3.1	Ressourcen .....	14
3.2	Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation.....	15
3.3	Prüfungssystem.....	15
3.4	Transparenz und Dokumentation .....	17
3.5	Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit .....	17
3.6	Weiterentwicklung der Implementierung und Fazit .....	18
4	Qualitätsmanagement.....	18
4.1	Organisation und Mechanismen der Qualitätssicherung .....	18
4.2	Umgang mit den Ergebnissen der Qualitätssicherung .....	19
4.3	Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements und Fazit .....	19
5	Resümee .....	20
6	Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009 in der Fassung vom 20.02.2013 und Beschlussvorschlag der Gutachtergruppe.....	20
<b>IV</b>	<b>Beschluss der Akkreditierungskommission .....</b>	<b>22</b>
1	Akkreditierungsbeschluss .....	22
2	Feststellung der Aufлагenerfüllung.....	23

## II Ausgangslage

### 1 **Kurzportrait der Hochschulen**

#### Fachhochschule Lübeck

Die 1969 gegründete Fachhochschule Lübeck (FHL) ist aus der Ingenieurschule für Maschinenbau, Elektrotechnik und Physikalische Technik, der Ingenieurschule für Bauwesen sowie der Seefahrtsschule hervorgegangen und gliedert sich in die vier Fachbereiche Angewandte Naturwissenschaften, Bauwesen, Elektrotechnik und Informatik sowie Maschinenbau und Wirtschaft. Das Studienangebot umfasst aktuell 17 Bachelor- und zehn Masterstudiengänge. Insgesamt studieren momentan mehr als 4.500 Studierende an der FHL. Kennzeichnend für die Hochschule ist ihre enge Einbindung in Wirtschaft und Gesellschaft, die durch zahlreiche Kooperationen belegt ist. So werden 90 % der Abschlussarbeiten der Studierenden extern in Unternehmen angefertigt. Ein weiteres Merkmal der Hochschule sind ihre internationalen Studienangebote, so können Studieninteressierte inzwischen aus drei englischen Masterstudiengängen sowie sechs double degree Programmen auswählen, die zusammen mit zwei chinesischen Hochschulen und einer amerikanischen Universität angeboten werden. Weitere Stärken der FHL sind im Bereich des Technologie- und Wissenstransfers und E-Learnings. So konzipiert das auf dem Campus angesiedelte Institut für Lerndienstleistungen berufs begleitende Onlinestudienprogramme und Weiterbildungsangebote, was sich in einem breiten Angebot an Weiterbildungskursen und drei eigenen Onlinestudiengängen widerspiegelt.

#### Universität zu Lübeck

Die jetzige Universität zu Lübeck hat ihre Anfänge in der Medizinischen Akademie Lübeck, welche 1964 gegründet wurde. Seit 2015 ist sie Stiftungsuniversität und knüpft damit an die über Jahrhunderte gewachsene und bedeutende Stiftungskultur der Hansestadt Lübeck an. Mit ihren eng vernetzten Forschungsfeldern auf den Gebieten der Medizin, Naturwissenschaft, Informatik und Technik fühlt sich die Universität zu Lübeck in besonderer Weise der gesellschaftlichen Aufgabe verpflichtet, mit wissenschaftlichen Erkenntnissen zum medizinischen Fortschritt, zur Gesundheit und Heilung von Krankheiten sowie zu einem gerechten und friedvollen Zusammenleben der Menschen beizutragen.

Das ursprüngliche medizinische Profil der Universität entwickelte sich in den letzten Jahren in Richtung Life Sciences. Die Universität gliedert sich in die Sektionen Medizin, Naturwissenschaften und Informatik/Technik. Die Studierenden können aus einem breiten Studienangebot wählen, die Universität bietet 12 Bachelor- und 13 Masterstudiengänge an, alle mit einem Bezug zum Profil der Universität.

## 2 Kurzinformationen zum Studiengang

Der Masterstudiengang „Biomedical Engineering“ (M.Sc.) ist ein gemeinsames englischsprachiges Studienangebot der Fachhochschule Lübeck und der Universität zu Lübeck. In den Studiengang wurde erstmals zum Wintersemester 2002/03 eingeschrieben. Eine Immatrikulation erfolgt jeweils zum Wintersemester und es stehen 30 Studienplätze (40 mit Austauschstudierenden) zur Verfügung.

## 3 Ergebnisse aus der vorangegangenen Akkreditierung

Der Studiengang „Biomedical Engineering“ (M.Sc.) wurde im Jahr 2009 durch die Akkreditierungsagentur ASIIN begutachtet und mit Auflagen reakkreditiert. Die Auflagen wurden erfüllt und die Akkreditierung des Studienganges wurde bis zum 30.09.2016 verlängert.

Im Rahmen der vorherigen Akkreditierung wurden für die Weiterentwicklung des Studiengangs folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- *Die Absolventenbefragungen sollten systematisch fortgeführt und die Ergebnisse für die Weiterentwicklung des Studiengangs sowie zum Nachweis des Studienerfolgs bei der Reakkreditierung benutzt werden.*
- *Es wird empfohlen, die praxis- und anwendungsbezogenen curricularen Bestandteile (z.B. Übungen, Seminare, Projektlabore) im Hinblick auf die angestrebte Befähigung zur praktischen Anwendung vertiefter theoretischer Kenntnisse zu stärken.*
- *Es wird empfohlen, die Zugangsregelung hinsichtlich der geforderten Englisch-Sprachkenntnisse zu präzisieren.*
- *Es wird empfohlen, das Angebot an Deutsch-Sprachkursen für ausländische Studierende zur Verbesserung ihrer Studienbedingungen zu erhöhen.*
- *Es wird empfohlen, die Modulnoten des Typs B in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen.*
- *Es wird empfohlen, die Darstellung und Zusammensetzung der Gesamtnote im Transcript of Records transparenter zu gestalten.*
- *Es wird empfohlen, zusätzlich zu der deutschen Abschlussnote eine relative ECTS-Note nach den aktuellen Rahmenvorgaben der KMK für die Einführung von Leistungspunktsystemen vom Oktober 2004 in Zeugnis oder Diploma Supplement vorzusehen.*
- *Es wird empfohlen, die in der Studienordnung verankerten übergeordneten Lernergebnisse gemäß der im Verlauf des Akkreditierungsverfahrens vorgelegten Überarbeitung anzupassen.*

### III Darstellung und Bewertung

#### 1 Ziele

Die Universität zu Lübeck und die Fachhochschule Lübeck arbeiten seit vier Jahrzehnten erfolgreich zusammen, vorrangig in gemeinsamen Forschungsprojekten und Studiengängen. Gegenwärtig bieten sie neben dem gemeinsamen Studiengang „Biomedical Engineering“ weitere für den Bereich der Lebenswissenschaften relevante gemeinsame Bachelor- und Masterstudiengänge an. Im Januar 2012 haben beide Einrichtungen mit Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft den BioMedTec Wissenschaftscampus gegründet. Sehr erfolgreich kooperieren die beiden Hochschulen zusätzlich im 2009 gegründeten medizintechnischen Kompetenzzentrum TANDEM (Technology and Engineering in Medicine), welches die Forschungsaktivitäten der Universität zu Lübeck und der Fachhochschule Lübeck in der Medizintechnik in einer Einheit bündelt. Innerhalb von TANDEM arbeiten über 20 Institute, Labore und Kliniken von Universität, Fachhochschule und UK SH auch mit der Wirtschaft zusammen. Forschungsstarke Institute und das Universitätsklinikum sind neben Universität und Fachhochschule auf einem Campus in Lübeck eng benachbart.

Die Universität zu Lübeck hat ihr Fächerspektrum über die Medizin hinaus ausgeweitet und sich dabei aber weiterhin auf die zentrale Bedeutung medizinischer Fragestellungen und Anwendungen für alle neu hinzukommenden Studiengänge und Forschungsbereiche konzentriert. In diese Zielstellung der Universität ordnet sich der Studiengang „Biomedical Engineering“ (BME) ein. Die Forschungsthemen der Universität in den Bereichen Bildverarbeitung und der Simulation biomedizinischer Prozesse bilden sich mit entsprechenden Modulen und Angeboten für wissenschaftliche studentische Arbeiten im Studiengang BME ab.

Die Fachhochschule Lübeck hat ihre fachlichen Schwerpunkte in den Bereichen Technik, Naturwissenschaften, Wirtschaft und Architektur. Stärken liegen in den Bereichen Technologie- und Wissenstransfer, E-Learning sowie internationale Studienprogramme, in letzteren Bereich ordnet sich der Studiengang „Biomedical Engineering“ ein. Die Hochschulstrategie hat vier Schwerpunktfelder, von denen der Studiengang drei bedient, dazu gehören die hohe Qualität der Präsenzlehre, die Forschung, Technologie und der Wissenstransfer sowie die Internationalisierung. Lediglich das Schwerpunktfeld Digitale Lehre wird von dem Studiengang nicht bedient. Weiterhin ist die Medizintechnik eines der acht Kompetenzfelder, in denen die Fachhochschule Lübeck ihre Transferaktivitäten konzentriert. Die medizintechnischen Forschungsthemen der Fachhochschule im Bereich der Handhabung, Messung und Dosierung kleiner Volumenströme, der optischen Sensoren für die Blutanalytik, der Erfassung bioelektrischer und biophysikalischer Größen, insbesondere der elektrischen Impedanz Tomographie (EIT) bilden eine weitere Grundlage des gemeinsamen Studiengangs.

Die berufliche Praxis ist durch das vorgeschriebene und größtenteils extern durchgeführte Praktikum fest in der Lehre verankert. Regionale Unternehmen im Bereich angewandter Naturwissenschaften werden in die inhaltliche Gestaltung der Studiengänge einbezogen. Dies findet seinen Niederschlag in fachlichen Ansprüchen und für die Berufspraxis benötigten außerfachlichen Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen.

Die Hochschule hat zur Verbindung mit der Arbeits- und Berufswelt und den regionalen Verwaltungsträgern einen überwiegend extern besetzten Hochschulrat gebildet, der die Hochschule bei der Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse und der Einbeziehung von Gegenwartsfragen in Lehre und Forschung (Wissens- und Technologietransfer) berät.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Studiengang sehr sinnvoll in die Gesamtstrategien der Universität zu Lübeck (Fokus auf medizinnahen Studiengängen) und der Fachhochschule Lübeck (Kompetenzfeld Medizintechnik) eingebunden ist und zum Profil beider Hochschulen ausgezeichnet passt. Er ist Ausdruck der engen Zusammenarbeit beider Hochschulen, der regionalen Industrie und weiterer Forschungseinrichtungen am Standort Lübeck. So bildet er eine wesentliche Säule gemeinsamer Lehr- und Forschungsaktivitäten in der für den BioMedTec-Wissenschaftscampus wichtigen Medizintechnik und in der Internationalisierung des Campus. Der Studiengang bietet auch in der Forschung die Möglichkeit, Synergien zu nutzen. So bildet er eine Brücke für die Promotion von Fachhochschulabsolventen an der Universität, da seine Absolventen die Promotionsvoraussetzungen erfüllen.

Das bestehende Studienangebot beider Hochschulen wird sinnvoll ergänzt. Dazu gehören u.a. sieben fachlich nahestehende Studiengänge in lebenswissenschaftlichen Gebieten an der Universität zu Lübeck und der Bachelorstudiengang „Biomedizinische Technik“ sowie weitere internationale Studiengänge an der Fachhochschule Lübeck.

Bei der Entwicklung des Studiengangs sind alle rechtlich verbindlichen Grundlagen und Verordnungen umfassend berücksichtigt worden. Auch wurden die Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE bei der Ausgestaltung des Studiengangs einbezogen.

## 1.1 Qualifikationsziele des Studiengangs

In der Selbstdokumentation (SD) ist als wesentliches Qualifikationsziel des Studiengangs „die Vermittlung und Vertiefung theoretischer Grundlagen und praktischer Anwendungskennnisse sowie die Einübung von Methoden“ zunächst ohne fachlichen Bezug angegeben. Diesen enthält dann die Formulierung der angestrebten Befähigung: „die Absolventen/innen sollen in die Lage versetzt werden, anspruchsvolle medizintechnische Problemstellungen in Industrie und Wissenschaft selbständig zu bearbeiten. Damit sollen Ingenieure/innen auf dem Gebiet der Medizintechnik ausgebildet werden, die in der Lage sind, eigenständig anspruchsvolle Entwicklungsprojekte zu bearbeiten und zu leiten.“ (SD S. 14)

Weiter wird ausgeführt (SD S. 14): „Ein weiteres wesentliches Ziel ist die Vorbereitung der Absolventen/innen auf den internationalen Arbeitsmarkt. Die Absolventen erwerben ein breites Spektrum an technologischem Fachwissen hinsichtlich medizintechnischer Verfahren und den damit verbundenen technischen Realisierungen. ... Die Absolventen haben die grundlegende Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit erworben. Sie sind in der Lage, neue physikalische, mathematische, informatische oder elektrotechnische Methoden in neu zu entwickelnde Produkte oder bestehende Lösungen einzuführen. Das Ziel der Ausbildung ist, durch Vermittlung von Kenntnissen und Einübung von Fertigkeiten die Studierenden in die Lage zu versetzen, vielfältige Probleme aufzugreifen, zu bearbeiten und so komplexe mathematisch-naturwissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsaufgaben mit Bezug zu medizinischen Fragestellungen durchzuführen. Die Fähigkeit, sich auf wechselnde Aufgabengebiete einstellen zu können, ist dabei unerlässlich. Einen Schwerpunkt der Ausbildung bildet daher die Befähigung der Absolventen und Absolventinnen zur selbständigen Entwicklung und Anwendung mathematisch-physikalischer und informationsverarbeitender Methoden.“ Zusammengefasst werden diese allgemeinen Zielstellungen in der SD in neun Punkten dargestellt (SD S. 15):

„Die Absolventinnen und Absolventen sollen:

1. Grundkenntnisse der Medizin haben und mit Anwendern von Medizinprodukten angemessen kommunizieren und deren Gedanken verstehen und einordnen können.
2. aktuelle Anwendungen von Medizinprodukten kennen.
3. über fundierte Kenntnisse der physikalischen, elektrischen und mechanischen Prinzipien von Medizinprodukten verfügen.
4. fundierte Kenntnisse der aktuellen wesentlichen Medizinprodukte für Diagnose und Therapie haben.
5. eigenständig ein abgeschlossenes Problem der Biomedizintechnik bearbeiten und dokumentieren können.

6. an der Entwicklung von Medizinprodukten, die den Zulassungsrichtlinien entsprechen, mitarbeiten können.
7. Entwicklungsprozesse von Medizinprodukten kennen und nach einer Einarbeitung leiten können.
8. Ergebnisse ihrer Arbeit angemessen präsentieren können.
9. auf den internationalen Arbeitsmarkt vorbereitet werden und gute Kenntnisse der englischen Sprache vorweisen.“

Unter diesen neun Qualifikationszielen fehlt die Formulierung einer wissenschaftlichen Qualifikation, die jedoch innerhalb des Studienganges ohne Zweifel erworben wird, ggf. könnte auch hier die Befähigung zu einer anschließenden Promotion ergänzt werden.

Weiterhin wird unter den allgemeinen Qualifikationszielen (SD S. 14) u.a. beschrieben, dass die Studierenden „in der Lage sind, Wechselwirkungen zwischen medizintechnischen Produkten und Patienten gemäß dem Medizinproduktegesetz einzuschätzen“. Abgesehen von der etwas unglücklichen Formulierung sollte hier nicht (nur) auf die nationale deutsche Gesetzgebung Bezug genommen werden, denn im Modul XM 2210 sind die notwendigen internationalen Zulassungsaspekte enthalten: „The relevant legal requirements concerning admission and certification of medical devices in the US and EU, amongst other countries, in addition to the basics in risk management“.

Die curriculare Verankerung von Möglichkeiten der Persönlichkeitsentwicklung und des gesellschaftlichen Engagements ist in einzelnen Modulen gegeben und wird auch in den Lehrformen abgebildet (z.B. Projektarbeiten als Gruppenarbeiten). So werden u.a. auch Projektmanagement, Risikomanagement und ethische Fragen behandelt. Das Risikomanagement ist in der Lehrveranstaltung „Regulatory Affairs“ enthalten. Das Projektmanagement ist eine eigenständige Lehrveranstaltung, wird aber auch in anderen Bereichen, z.B. Innovationsmanagement behandelt. Hier wird mit Fallstudien gearbeitet wie z.B. die Analyse der Einführung medizinischer Produkte in den Markt. Auch in den Modulen „Medical Technology“ im ersten Semester und „Design of Medical Electronic Devices“ (Wahlpflichtmodul) im zweiten Semester erhalten die Studierenden Projektmanagement-Qualifikationen. Bei den Gruppenarbeiten werden die Randbedingungen vorgegeben: So dürfen Gruppen nicht nur aus einer Nationalität bestehen, dies fördert auch die interkulturellen Kompetenzen. Auch Präsentationen in den Lehrveranstaltungen dienen der Persönlichkeitsentwicklung.

Neben dem als selbstverständlich zu geltenden Fachwissen im technologischen und medizinischen Bereich, ist gerade die Vermittlung der nicht-fachspezifischen Kompetenzen, wie die oben genannten Kenntnisse zu Risiko-, Projekt- und Innovationsmanagement, für den Arbeitsmarkt enorm wichtig. Hier bereitet der Studiengang die Studierenden gut auf die spätere Berufspraxis



vor, indem sie diese Kompetenzen gut in das Curriculum integriert und damit die Persönlichkeitsentwicklung auch auf diesen Gebieten fördert. Allerdings könnte die Vermittlung dieser Kompetenzen noch etwas expliziter im Modulhandbuch oder an anderer Stelle dargestellt werden. Die in einem zum Großteil international operierenden Geschäftsfeld notwendigen Kenntnisse der englischen Sprache sind durch die ausschließlich in Englisch gehaltenen Lehrveranstaltungen gegeben und stellen auf dem späteren Arbeitsmarkt einen nicht zu unterschätzenden Vorteil dar.

Der Studiengang hat eine sehr heterogene Zielgruppe, die aus Bachelorabsolventen aus der Biomedizinischen Technik, Medizintechnik und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen besteht. Die quantitative Zielsetzung ist realistisch.

Die Bewerberzahlen lagen in den letzten zwölf Jahren zwischen 70 und 280 und waren immer mindestens doppelt so hoch, wie die Zulassungszahlen, die bei ca. 40 Studierenden/Jahr liegen. Die Nachfragesituation ist also stabil und ausreichend, um alle Plätze des Studienganges mit geeigneten Bewerbern zu belegen. Die Anzahl der Studienanfänger liegt unter derjenigen der Zulassung bei ca. 20 bis 30 pro Jahr. Die Absolventenzahlen liegen in den letzten sieben Jahren fast in der Größenordnung der Einschreibungen (18- 27 pro Jahr), woraus eine relativ geringe Abbrecherquote gefolgert werden kann. Es gibt durch die enge Betreuung der Studierenden (eine hauptamtliche Studiengangsbetreuerin und zwei studentische Tutoren), die Möglichkeit, frühzeitig Schwierigkeiten Einzelner zu erkennen und gegenzusteuern. Die durchschnittliche Studiendauer lag in den letzten Jahren regelmäßig über der bisherigen Regelstudienzeit. Als ein Resultat wurde daraufhin die Regelstudienzeit um ein Semester erhöht.

## **1.2 Weiterentwicklung der Ziele und Fazit**

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Studiengang über sinnvolle Qualifikationsziele verfügt, eine hinreichende wissenschaftliche Befähigung gewährleistet und den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse entspricht. Die konkreten, oben genannten Qualifikationsziele des Selbstberichtes sind in der Prüfungsordnung momentan nur relativ allgemein hinterlegt. Die Gutachter empfehlen, die Qualifikationsziele in der Prüfungsordnung etwas zu präzisieren und die wissenschaftlichen Qualifikationsziele besser in den studienangangspezifischen Materialien mit abzubilden. Die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden, die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement, der Erwerb von Schlüsselqualifikationen, die Bearbeitung fachethischer Aspekte und gesellschaftsrelevanter Themen innerhalb verschiedener, oben genannter Module sind angemessen im Studiengang berücksichtigt.

Die Befähigung der Studierenden, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen, erfolgt durch die Vermittlung der notwendigen Fach- und Methodenkompetenzen, die sich an den definierten Berufs- und Tätigkeitsfelder in der Medizintechnik ausrichten. Es gibt verschiedene Institutionen und Unternehmen als Kooperationspartner, jedoch könnten noch weitere regionale Potentiale

(z.B. durch die engere Einbindung der Fa. Philips in Hamburg) erschlossen werden. Die Anforderungen der Berufspraxis werden angemessen reflektiert. Die Absolventen des Studienganges finden auf dem internationalen Arbeitsmarkt angemessene Positionen, einige von ihnen nutzen die Chance zur Promotion und einer anschließenden wissenschaftlichen Karriere.

## **2 Konzept**

### **2.1 Zugangsvoraussetzungen**

Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang „Biomedical Engineering“ (M.Sc.) ist ein erstes abgeschlossenes Hochschulstudium mit mindestens der Note 2,5 aus einer der folgenden Fachgebiete: Biomedizinische Technik, Medizintechnik, Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Mechatronik, Physikalische Technik, Verfahrenstechnik, Werkstofftechnik. Ebenso müssen die Bewerber ausreichende englische Sprachkenntnisse nachweisen. Die Auswahl der Bewerber erfolgt nach der Note des ersten Hochschulabschlusses und der im englischen Sprachtest erzielten Ergebnisse. Positiv in die Auswahl gehen zusätzlich fachbezogene Berufserfahrungen und Auslandsaufenthalte und bei ausländischen Bewerbern deutsche Sprachkenntnisse ein. Im Auswahlverfahren wird eine paritätische Aufteilung zwischen deutschen und ausländischen Bewerbern angestrebt, wobei lt. studiengangsinterner Vereinbarung nicht mehr als 30% der Zulassungen von Bewerbern aus demselben Land ausgesprochen werden.

Die Zugangsbedingungen werden von der Gutachtergruppe als angemessen im Hinblick auf die Ausgestaltung des Studiengangs bewertet.

### **2.2 Studiengangsaufbau**

Der internationale Masterstudiengang „Biomedical Engineering“ (M.Sc.) ist ein viersemestriger, englischsprachiger Studiengang mit 120 Credit Points (CP). Die unterschiedlichen Zugangsvoraussetzungen der Studierenden wird im Studiengangsaufbau im ersten Semester Rechnung getragen. Absolventen aus technischen Studiengängen wird in den Pflichtmodulen „Medicine“, „Natural sciences“, „Medical Technology“ und „System Theory“ das noch fehlende Wissen in den Grundlagen der Medizin und Medizintechnik vermittelt. Studierende aus medizintechnischen Studiengängen müssen verbindlich die Module „Signal Processing“, „Electronics and Optics“, „Design Engineering“ und „System Theory“ belegen.

Das zweite Semester führt die beiden Gruppen dann wieder zusammen, hier sind die Pflichtmodulen „Clinical Application“, „Imaging“ und „Management“ zu absolvieren, sowie Veranstaltungen im Umfang von 15 CP aus dem Wahlpflichtangebot auszuwählen. Das dritte Semester ist dem Forschungspraktikum vorbehalten sowie der „students conference“. Im vierten Semester wird die Masterarbeit angefertigt und das Studium mit einer Abschlussprüfung abgeschlossen.

In den Modulen werden die theoretischen Lehrveranstaltungen sinnvoll durch praktische Veranstaltungen ergänzt, ca. 25 % der Lehre im ersten und zweiten Semester sind praktische Anteile in Form von Laborpraktika. Diese festigen zum einen die theoretischen Kenntnisse und fördern gleichzeitig die Umsetzung theoretischen Wissens in die praktische Anwendung.

Eine der wesentlichsten Änderungen seit der letzten Akkreditierung ist die Erhöhung der Regelstudienzeit von drei auf vier Semester. Diese sinnvolle Anpassung ist der Tatsache geschuldet, dass der überwiegende Teil der Studierenden das Studium nicht in der Regelstudienzeit beendet hat. Einer der Gründe für die verlängerte Studiendauer war das Forschungspraktikum, welches mit seiner Dauer von acht Wochen zu kurz angelegt war und wegen der Terminierung in der vorlesungsfreien Zeit häufig zu Verzögerungen führte. Es wurde deshalb entschieden, die Länge dieses Forschungspraktikums zu verdoppeln und zusätzlich die Forschungskompetenz der Absolventen/innen durch weitere Maßnahmen zu verbessern. Dazu gehört eine Lehrveranstaltung mit dem Titel „Scientific Writing“ im zweiten Semester und die obligatorische Teilnahme an der Studierendenkonferenz des BioMedTec-Wissenschaftscampus im dritten Semester. Weitere Änderungen des Curriculums nach der Reakkreditierung betrafen die Neustrukturierung bzw. Zusammenfassung der Vorlesungen zur Mikrobiologie und Hygiene im ersten Semester und die Ergänzung und Aktualisierung der Liste der Wahlpflichtfächer. Durch die Verlängerung der Regelstudiendauer auf vier Semester ist zusätzlich ein größeres Mobilitätsfenster entstanden. Die durchgeführten Änderungen sind sinnvoll im Hinblick auf die Ziele des Studiengangs.

Die praktischen Studienanteile sind durch die Ausweitung des Forschungspraktikums deutlich gestärkt worden. Für das Forschungspraktikum müssen sich die Studierenden ihren Praktikumsplatz selbst suchen, werden aber durch die Hochschulen, falls erforderlich, unterstützt. Abgeschlossen wird das Praktikum mit einem Bericht, während des Praktikums sind die Lehrenden für die Studierenden immer gut erreichbar. Da das Praktikum ein prägendes Element im Studiengang darstellt, empfehlen die Gutachter für das Forschungspraktikum eine engere Betreuung von Seiten der Hochschulen, um ggf. frühzeitig bei Problemen eingreifen zu können. So wäre es beispielsweise vorstellbar, dass die Studierenden zu bestimmten Zeitpunkten kleine Berichte anfertigen.

Besonders positiv ist auch die Studierendenkonferenz im dritten Semester hervorzuheben. Die Studierenden erwerben hier weitere Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten und Präsentieren, was sehr gut auf die anzuschließende Masterarbeit vorbereitet. Aktuelle Forschungsthemen werden insgesamt gut in den Studiengang integriert.

Bei der Ausgestaltung des ersten Semesters empfehlen die Gutachter, dieses etwas flexibler zu gestalten und spezifischer auf die Eingangsqualifikation der Studierenden anzupassen. Individuelle Studienpläne sind bereits jetzt schon möglich und es sollte überdacht werden, dies mehr zu institutionalisieren. Die Studierenden wünschten sich zudem weitere Möglichkeiten zum Erlernen von

Programmiersprachen, hier sollte geprüft werden, ob dies über Tutorien oder Projekte in den Studiengang integriert werden kann.

### **2.3 Modularisierung, Arbeitsbelastung, Lernkontext**

Der Studiengang ist vollständig modularisiert; die Module haben in der Regel eine Größe zwischen sechs und acht CP. Für das Forschungspraktikum werden 20 CP vergeben und die Masterarbeit ist mit 30 CP kreditiert. Für einen CP werden 30 Zeitstunden angesetzt. Insgesamt zeichnen sich die Module durch ein einem Masterstudiengang angemessenes Verhältnis von Präsenz- und Selbstlernzeiten aus. Der Wahlpflichtbereich wird momentan mit 15 CP bewertet, hier steht den Studierenden eine Liste mit 15 Wahlpflichtmodulen zur Verfügung, aus denen sie Veranstaltungen im Umfang von 10 SWS auswählen müssen. Eine Zuordnung von CP zu den einzelnen Veranstaltungen im Wahlbereich ist noch nicht erfolgt, damit für die Studierenden der Arbeitsaufwand für die Wahlpflichtmodule ersichtlich ist, sind für diese noch die CP auszuweisen.

Insgesamt hat der Studiengang einen inhaltlich und strukturell guten Aufbau. In den Modulbeschreibungen werden die vermittelten Fachkompetenzen weitgehend transparent dargestellt, allerdings sollten neben ihnen auch die erworbenen Schlüsselqualifikationen und Sozialkompetenzen aufgenommen werden. Die Ausgestaltung der Modulbeschreibungen ist hinreichend informativ, differiert aber zwischen den einzelnen Modulen. Bei der nächsten Revision des Modulhandbuches sollten die Beschreibungen daher in einem einheitlichen Rahmen erfolgen, dabei sollten die ausführlichen Beschreibungen als Referenz angelegt werden.

Die Arbeitsbelastung ist im Studiengang im Wesentlichen angemessen. Durch die Erhöhung der Regelstudienzeit um ein Semester haben die beiden Hochschulen auf die Hauptgründe für eine längere Studienzeit reagiert. Bisher gelang es den meisten Studierenden nicht, ihren Abschluss in der Regelstudienzeit zu machen. Nach Aussagen der Lehrenden und Studierenden zur Studierendauer war eine Verlängerung des Studiums nicht nur auf die fachlichen Anforderungen insbesondere im Forschungspraktikum, sondern auch auf das private Umfeld der Studierenden (Finanzierung des Studiums, Kennen lernen unterschiedlicher Kulturen oder Erwerb von Zusatzqualifikationen) zurückzuführen.

Im Studiengang werden Vorlesungen, Seminare, Praktika, Projekte, Fallstudien eingesetzt. Als innovative Lehrform ist die Studierendenkonferenz zu nennen, in der die Studierenden ein kurzes Forschungspaper und ein Poster einreichen, anschließend im Review-Prozess mitarbeiten und ihr Poster präsentieren sowie zudem einen Fachvortrag halten müssen. Dies bereitet gut auf eine spätere Tätigkeit in der Wissenschaft vor.

Die eingesetzten Lehrformen sind nach Ansicht der Gutachtergruppe gut zur Vermittlung der angestrebten Qualifikationsziele geeignet.

## 2.4 Weiterentwicklung des Konzepts und Fazit

Gegenüber der vorherigen Akkreditierung ist das Konzept deutlich weiterentwickelt worden. Die Verlängerung auf vier Semester und damit einhergehend die Ausweitung und Stärkung des Forschungspraktikums sind vorteilhaft und besonders hervorzuheben.

Die in der vorherigen Akkreditierung ausgesprochenen Empfehlungen wurden, wo als sinnvoll erachtet, umgesetzt. So werden Absolventenbefragungen systematisch durchgeführt (allerdings mit sehr geringer Rücklaufquote) und für die Weiterentwicklung des Studiengangs genutzt.

Praxis- und anwendungsbezogene curriculare Bestandteile (z.B. Übungen, Projektlabore) sind in verschiedenen Modulen verankert, hier wurde der Umfang seit der letzten Akkreditierung beibehalten. Nach Aussage der Verantwortlichen werden von den Studierenden Englisch-Sprachkenntnisse auf Niveau B 2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens erwartet, diese Präzisierung findet jedoch noch keinen Niederschlag in der Prüfungsordnung. Die nicht umgesetzten Empfehlungen (z.B. das Angebot an Deutsch-Sprachkursen für ausländische Studierende zur Verbesserung ihrer Studienbedingungen zu erhöhen und die Modulnoten des Typs B in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen) sind nicht erfolgskritisch, obwohl ihre Berücksichtigung von Vorteil wäre.

In der Weiterentwicklung des Studiengangs wurden die Ergebnisse des internen Qualitätsmanagements erkennbar (Evaluationen, Absolventenbefragungen) berücksichtigt. So wurde zur Verbesserung der Forschungskompetenz eine Lehrveranstaltung mit dem Titel "Scientific Writing" sowie die Studierendenkonferenz eingeführt. Weiterhin wurden die Vorlesungen zur Mikrobiologie und Hygiene neu strukturiert und die Liste der Wahlpflichtfächer angepasst. Ebenso sind die beiden vorherigen Schwerpunkte „Specialization in Electronics“ und „Specialization in Mechanics“ im zweiten Semester aufgegeben worden. In diesem Zusammenhang wurden auch die Anzahl der zu belegenden SWS im Wahlpflichtbereich von 14 auf zehn reduziert.

Die vorliegende Absolventenliste zeigt, dass die Absolventen sich gut im Arbeitsmarkt etabliert haben.

Zusammenfassend bewerten die Gutachter das vorgelegte Studiengangskonzept positiv. Die Studierenden erwerben neben Fachwissen und fachübergreifendem Wissen auch fachliche, methodische und generische Kompetenzen. Die Module sind stimmig im Hinblick auf die Qualifikationsziele ausgestaltet, Lehr- und Lernformen unterstützen die Ausbildung berufsrelevanter Kompetenzen in sehr guter Art und Weise.

### 3 Implementierung

#### 3.1 Ressourcen

Der Studiengang kann auf umfangreiche fachliche Ressourcen aus mehreren Studiengängen bzw. Instituten der Fachhochschule Lübeck und Universität zu Lübeck zurückgreifen. Am Studiengang sind 19 Lehrende beteiligt, die – bis auf eine Ausnahme mit 14 SWS – mit zwei bis sechs SWS Lehrleistung in Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen lehren. Die Lehre wird bis auf einen auslaufenden Lehrauftrag mit hauptamtlich Lehrenden, die passend zu ihren jeweiligen Berufungsgebieten Lehrveranstaltungen übernommen haben, abgedeckt. Mit dem erteilten Ruf im Bereich „Regulatory Affairs“ wird der bestehende Lehrauftrag abgelöst.

Auf Nachfrage während der Begehung wurde deutlich, dass bei ca. 25% der Module Synergien mit anderen Studiengängen genutzt werden.

Bei ca. 25 – 30 Einschreibungen/Jahr und zwei effektiven Semestern mit Lehrveranstaltungen sowie der Aufteilung auf zwei Gruppen im ersten Semester zur Herstellung einer weitgehend einheitlichen fachlichen Basis bei den Studierenden, ist eine sehr gute Betreuungsrelation gegeben.

Die am Studiengang beteiligten Lehrenden sind sehr forschungsaktiv, so dass die fachliche Weiterentwicklung der Studieninhalte garantiert ist. Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden, die beiden Hochschulen bieten didaktische Weiterbildungen an. Ebenso erfolgt eine Weiterqualifizierung durch Konferenzteilnahmen oder Forschungsfreisemester.

Die Begehung der Labore hat gezeigt, dass eine sehr gute Ausstattung für die Lehre und Praktika vorliegt. Für die ca. 25-30 Studierenden bzw. Laborgruppen steht ausreichend Platz zur Verfügung. Die Studierenden bestätigen, dass ihnen Software-Lizenzen (z.B. Matlab, Solidworks) zur Verfügung stehen und sie so ihre Projekte bzw. Praktikumsaufgaben auch außerhalb der Hochschule bearbeiten können. Die Öffnungszeiten der Bibliothek erlauben die Nutzung bis in den späten Abend. Arbeitsplätze sind ausreichend vorhanden. Von Seiten der Studierenden kam lediglich der Hinweis, dass englischsprachige Fachbücher in größerem Umfang zur Verfügung stehen sollten. Der Bestand an englischer Literatur sollte daher in der Bibliothek ausgebaut werden.

Die Hochschulleitungen beider Hochschulen haben im Gespräch die Bereitstellung der finanziellen und personellen Ressourcen gemäß den erbrachten Lehrleistungen bestätigt. Zudem ist der Bereich Medizintechnik sehr erfolgreich bei der Einwerbung von Drittmitteln.

## **3.2 Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation**

### **3.2.1 Organisation und Entscheidungsprozesse, Kooperation**

Der Studiengang wird seit Jahren in gleichberechtigter Kooperation zwischen der Fachhochschule Lübeck mit der Universität zu Lübeck auf Basis eines Kooperationsvertrags getragen. Die Lehrveranstaltungen werden von beiden Hochschulen gestaltet. Ein Studienausschuss, der paritätisch von den beiden Hochschulen mit Lehrenden, Mitarbeitern und Vertretern der Studierenden besetzt ist, sichert die Organisation und Weiterentwicklung des Studiengangs. In der Diskussion mit den Studierenden wurde deutlich, dass dieser Ausschuss sowohl aktuelle Fragen aufgreift und Entscheidungen über die Weiterentwicklung (z.B. Verlängerung der Bearbeitungszeit für das Forschungspraktikum von zwei auf vier Monate) vorbereitet und trifft. Die den Studiengang betreffenden organisatorischen Fragen (Lehr- und Prüfungsplanung, Lehrkapazitäten) werden mit den Dekanaten bzw. den Beauftragten für die Lehre der beteiligten Fachbereiche (Fachhochschule Lübeck) bzw. Sektionen (Universität zu Lübeck) abgesprochen.

Der internationale Studiengang wird organisatorisch von einer Mitarbeiterin der Fachhochschule Lübeck im Rahmen einer halben Stelle betreut. Für die Studierende, die alle aus unterschiedlichen Kulturen kommen und zu Beginn des Studiums vielfach nur geringe Deutschkenntnisse haben ist diese Mitarbeiterin erste Ansprechpartnerin für organisatorische Fragen zum Studium aber auch zu Fragen des täglichen Lebens. Ihre Arbeit wird von den Studierenden sehr geschätzt.

Die intensiv gelebte Kooperation, die durch einen entsprechenden Kooperationsvertrag abgesichert ist, ist als modellhaft zu bezeichnen und dient laut Aussage der beiden Hochschulleitungen als Vorlage für die Planung weiterer internationale Masterprogramme in Lübeck. Der Studiengang verfügt über eine umfangreiche Vernetzung, nicht nur mit wissenschaftlichen Einrichtungen, sondern auch zu Wirtschaftsunternehmen im In- und Ausland. Diese Kontakte stehen den Studierenden für die Suche einer Einrichtung für ihr wissenschaftliches Forschungsprojekt im dritten Semester zur Verfügung. Die Suche wird zudem von der Mitarbeiterin, aber auch von den Lehrenden unterstützt.

## **3.3 Prüfungssystem**

Das Prüfungssystem setzt weitgehend auf schriftliche Prüfungen und sieht nur in einigen Fächern mündliche Prüfungen bzw. die Anerkennung von Praktikumsleistungen oder Projektarbeiten vor. Die Prüfungsformen sind im Modulhandbuch dokumentiert und geeignet, die zu erwerbenden Kompetenzen des jeweiligen Faches zu überprüfen. Die Prüfungen können jeweils in zwei Prüfungszeiträumen, ein erster mit zwei Wochen Dauer zum Semesterende und ein zweiter zum nachfolgenden Semesteranfang, abgelegt werden.

Im Studiengang dominiert momentan als Prüfungsform die Klausur. Hier sollte die Varianz der eingesetzten Prüfungsformen erhöht werden und neben den Klausuren vermehrt auch andere Prüfungsformen eingeführt werden.

Prüfungen können zweimal wiederholt werden. Im Studiengang wird zwischen Prüfungstyp A und Prüfungstyp B unterschieden, während A-Noten in die Endnote einbezogen werden, gehen die B-Note nicht in die Berechnung der Abschlussnote ein.

In der Regel werden die Module mit einer Prüfung abgeschlossen. Die Prüfungen sind modulbezogen und wissens- und kompetenzorientiert ausgestaltet. Die Prüfungslast ist angemessen. Eine Ausnahme bildet hier jedoch das erste Semester. Hier ergibt sich für die Studierenden durch die Teilmodulprüfungen eine hohe Prüfungsbelastung (je nach Gruppe sechs bis acht schriftliche Prüfungen plus ein bis vier weitere Leistungen), die von den Studierenden als problematisch beurteilt wurde. Speziell sollte eine Kombination von semesterbegleitenden Leistungsnachweisen (z.B. durch Praktikumsberichte, Vorträge) und eine abschließende Prüfung vermieden werden.

Aus Sicht der Gutachter wird diese Prüfungslast als kritisch bewertet und ist daher im ersten Semester zu reduzieren. Dabei werden jedoch umfangreiche Modulprüfungen über mehrere Fächer als nicht zielführend gesehen. Auch die Studierenden merkten in den Gesprächen an, dass sie diesen großen übergreifenden Prüfungen kritisch gegenüberstehen. Eine Möglichkeit zur Reduzierung der Prüfungsdichte und -last wäre z. B. mehr semesterbegleitende Prüfungen im ersten Semester einzuführen.

Die einer Rechtsprüfung unterzogene und verabschiedete Prüfungsordnung liegt vor. Die Anrechnung externer Studienleistungen nach der Lissabon-Konvention und die Anrechnung außerhochschulisch erworbener Kompetenzen sind in der Prüfungsordnung in § 16 geregelt. Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen sind in § 8 der Prüfungsordnung aufgenommen.

Ergänzt wird die Prüfungsordnung an der Fachhochschule Lübeck durch die hochschulweiten Regelungen zum Prüfungswesen durch die „Satzung der Fachhochschule Lübeck über fachübergreifende Bestimmungen für das Prüfungsverfahren – Prüfungsverfahrensordnung – (PVP)“ vom 16. April 2014. Diese enthält ebenso Regelungen zum Nachteilsausgleich, Mutterschutzfristen und Elternerziehungszeiten sowie zur Anrechnung von extern erworbenen Leistungen nach der Lissabon-Konvention und außerhochschulisch erworbener Kompetenzen. Hinsichtlich der Anrechnung von außerhochschulisch erworbener Kompetenzen sollte dies sowohl in der PVO als auch der Prüfungsordnung des Studiengangs klarer in Anlehnung an die Formulierungen der KMK (Anrechnung bis zu 50 %) und des Hochschulgesetzes Schleswig-Holstein abgebildet werden. Die bisherige Regelung ist ausreichend, kann aber etwas missverständlich sein.



Diploma Supplements und Transcripts of Records sind ebenfalls für den Studiengang vorgelegt worden. Hier sollte für die Ausstellung des Diploma Supplements die neue Vorlage der HRK verwendet werden.

### **3.4 Transparenz und Dokumentation**

Für den Studiengang liegen alle studiengangsrelevanten Dokumente vor. Die Zugangsvoraussetzungen sind in der Prüfungsordnung transparent und verständlich dargestellt. Studieninteressierte können sich ausführlich auf der Homepage der beiden Hochschulen über den Studiengang, das Bewerbungsverfahren, die Zulassungsvoraussetzungen, Modulverlauf etc. informieren.

Durch die Umstellung im kommenden Wintersemester von einem drei- zu einem viersemestrigen Master ist die aktuelle Prüfungsordnung einschließlich des neuen Studienverlaufs noch nicht einsehbar, soll aber rechtzeitig vor Beginn des Programms auf die Webseite eingestellt werden.

Die Zentrale Studienberatung gibt Auskunft über das Studienangebot, Studienorganisation, Zugangsvoraussetzungen, Einschreibungen. Für fachspezifische Fragen steht der Studiengangsleiter zur Verfügung. Bei allen fachlichen Fragen sind zudem die Lehrenden über ihre Sprechstunden gut erreichbar. Eine sehr große Unterstützung ist die sehr engagierte Studiengangsleiterin, die sich sehr gut um Probleme und Anfragen der Studierenden kümmert. Bei der Suche nach Praktikumsstellen unterstützen die Studiengangsleiterin und die Dozenten. Tutorien werden, wie schon in Vergangenheit geschehen, bei Bedarf eingerichtet. Sprachkurse werden über das Sprachenzentrum der Fachhochschule Lübeck angeboten.

Die Gespräche mit den Studierenden zeigten eine große Zufriedenheit mit der Beratungs- und Betreuungssituation in Lübeck.

### **3.5 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

Konzepte zur Geschlechtergerechtigkeit sowie der Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen sind vorhanden und werden individuell umgesetzt. An der Fachhochschule Lübeck ist die Gleichstellungspolitik Bestandteil der Personal- und Organisationsentwicklung. Sie findet ihren Niederschlag in der „Satzung der Fachhochschule Lübeck über ihre Verfassung vom 16. Oktober 2008, zuletzt geändert durch Satzung vom 18. Juni 2013“, ihre Umsetzung ist durch den „Gleichstellungsplan“ geregelt.

Das Gleichstellungsbüro unterstützt die Hochschule bei der Umsetzung ihres Gleichstellungsplans. Zur Verbesserung der Vereinbarkeit von Studium und Familie bestehen verschiedene Maßnahmen. So wird durch das Studentenwerk Schleswig-Holstein auf dem Campus eine Kindertagesstätte mit ganztägiger Betreuung für insgesamt 70 Kinder von Studierenden angeboten. Bei freien Plätzen in den Gruppen können auch Kinder nicht studierender Eltern betreut werden. Im Essbereich der Mensa ist eine Spielecke eingerichtet worden. Darüber hinaus gibt es in der Vorlesungszeit am

Spätnachmittag eine flexible, kostenlose Kinderbetreuung und eine zusätzliche kostenlose Kinderbetreuung vor den Prüfungszeiten. Für die Beschäftigten der FHL besteht die Möglichkeit eine Ferienkinderbetreuung zu nutzen.

Internationale Studierende werden durch das International Office unterstützt, welches bereits vor der Ankunft in Lübeck umfangreiche Informationen zur Verfügung stellt. Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen können sich an den Beauftragten für die Belange behinderter Studierender wenden, darüber hinaus bietet das Studentenwerk ebenso eine Beratung für Studierende mit Behinderung an. Bei auftretenden persönlichen Krisen können sich Studierende an die psychologische Beratung des Studentenwerks wenden.

Die Gutachtergruppe sieht das Konzept der Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit der Hochschule ausreichend im Studiengang umgesetzt.

### **3.6 Weiterentwicklung der Implementierung und Fazit**

Die Empfehlungen im letzten Akkreditierungsbericht im Kontext Implementierung wurden bis auf die Empfehlung zur Erhöhung der Deutschsprachkurse und Einbezugs der Modulnoten Typ B umgesetzt. Es werden am Sprachenzentrum der Fachhochschule Lübeck Deutschsprachkurse angeboten, allerdings wären für die Studierenden zu Beginn der Studienaufnahme besser zugeschnittene und ggf. intensivere Kurse wünschenswert. Der Übernahme der Typ B Noten in die Gesamtnote wird von Seiten der Lehrenden widersprochen, da eine Notenfindung für Praktikums- bzw. Projektberichte als problematisch eingestuft wird.

Insgesamt bieten die vorliegenden Strukturen eine gute Voraussetzung für die Fortführung und Weiterentwicklung dieses kooperativen und interdisziplinären Studiengangs. Die Organisation des Studiengangs und die vorhandenen Ressourcen sichern eine zielgerichtete Durchführung.

## **4 Qualitätsmanagement**

### **4.1 Organisation und Mechanismen der Qualitätssicherung**

Für die Fachhochschule Lübeck existiert ein hochschulweites QM-System, in das der Studiengang „Biomedical Engineering“ (M.Sc.) mit eingebunden ist. In einer hochschulweiten Qualitätssicherungssatzung wird der Rahmen für die Qualitätssicherung an der Fachhochschule Lübeck definiert, die Satzung ist für jeden Hochschullehrer verpflichtend.

Jede Lehrveranstaltung soll einmal in zwei Jahren evaluiert werden, es kann aber auch eine engmaschigere Evaluation durchgeführt werden. In einem standardisierten Verfahren werden Zeiten und Ablaufpläne für die Evaluationen festgelegt, die seit dem Sommersemester 2016 online

durchgeführt werden. Zusätzlich gibt es eigene Evaluationen der einzelnen Lehrveranstaltungen durch die Lehrenden auf teilweise selbst erstellten Fragebögen. Diese dienen dazu, über den „offiziellen“ Bogen hinausgehende teilweise veranstaltungsspezifische Fragen zu stellen und auch in den Jahren ein Feedback zu erhalten, in denen keine turnusgemäße Befragung ansteht. Nach Aussage der Lehrenden wird dadurch jede Lehrveranstaltung in jedem Semester evaluiert.

Darüber hinaus wird zum Studienende eine übergreifende Workload-Erhebung über den gesamten Studiengang durchgeführt. Hier sollte geprüft werden, ob Workload-Erhebungen kontinuierlicher während des Studiums durchgeführt werden könnten.

Die Verantwortlichen betonen in diesem Zusammenhang die enge und fast familiäre Zusammenarbeit im Team und mit den Studierenden. Auf diese Weise würden Probleme und Anliegen unkompliziert kommuniziert und gemeinsam Lösungsmöglichkeiten erarbeitet.

Daten zur Anzahl der am Studiengang Interessierten, den Bewerbern, Studierenden, Abbrechern, Studiendauern und der Absolventenquote werden erfasst und in Form deskriptiver Statistiken aufgearbeitet. Diese dienen der Studiengangsleitung zur Evaluation des Studienganges und haben u.a. zu einer Erhöhung der Regelstudienzeit geführt.

Die Alumni-Arbeit als weiteres Mittel einer qualitätssichernden Maßnahme wird auf zwei Ebenen durchgeführt: einerseits durch eine zentrale Alumni-Stelle der Fachhochschule Lübeck, andererseits werden durch den Fachbereich selbst Befragungen durchgeführt.

## **4.2 Umgang mit den Ergebnissen der Qualitätssicherung**

Die Ergebnisse der Evaluationen gehen sowohl an die Lehrenden als auch an den Studiendekan. Letzterer ist verantwortlich dafür, etwaige Probleme zu erkennen, entsprechende Gespräche mit den Lehrenden zu führen und geeignete Maßnahmen einzuleiten. Über das Dekanat erfolgt auch das Feedback an die Studiengangs-Leitung, sowie ein zusammenfassender Bericht an das Präsidium.

Die Ergebnisse der Qualitätssicherung sind auch Thema bei den regulär einmal pro Semester stattfindenden Treffen der Studienkommission. Dieses Gremium besteht aus Vertretern des Präsidiums der beiden Hochschulen, aus der Studiengangsleitung, Lehrenden und zwei Vertretern der Studentenschaft. In diesem Gremium werden Angelegenheiten des Studiengangs besprochen, wie beispielsweise Änderungen am Curriculum oder der Prüfungsordnung.

## **4.3 Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements und Fazit**

Der Studiengang verfügt über ein Qualitätsmanagementsystem, das größtenteils dem übergeordneten System entspricht, aber in dieses noch nicht vollständig integriert zu sein scheint. Die individuellen Erhebungen einzelner Lehrender sind verständlich und nachvollziehbar, allerdings ist dadurch keine systematische, objektivierbare und valide Evaluation möglich. Möglicherweise

könnten die „offiziellen“ Erhebungsbögen mit dem Feedback der Lehrenden abgeändert werden, um eine individuelle Erhebung obsolet zu machen. Die Rückkopplungsschleife im QM-System sollten stärker herausgearbeitet werden, z.B. welche Änderungen am Studiengang aus den Evaluierungen resultieren und im Zuge welcher beschriebenen Prozesse umgesetzt werden. Die Erstellung eines QM-Handbuches könnte durch eine klare Dokumentation dies für alle Beteiligten transparenter machen.

Nach Aussagen der Verantwortlichen soll die Alumni-Arbeit demnächst verbessert werden: Neben einer strukturierten Befragung der Absolventen etwa ein Jahr nach Abschluss des Studiums ist eine Alumni-Datenbank geplant, mit der ein länger anhaltender Kontakt zu den Absolventen gewährleistet werden soll. Diese Maßnahmen sind auch unter dem Aspekt der Qualitätssicherung ausdrücklich zu begrüßen.

## **5 Resümee**

Die Gutachtergruppe hat einen sehr positiven Eindruck vom Studiengang gewonnen. Die Qualifikationsziele des Studiengangs sind klar definiert, könnten aber noch präziser in der Prüfungsordnung abgebildet werden. Das Curriculum ist gut im Hinblick auf das Ziel des Studiengangs hin ausgerichtet, die sächlichen und personellen Ressourcen sichern eine zielgerichtete Umsetzung des Studiengangs. Lernkontext und Prüfungssystem sind im Wesentlichen angemessen, wobei im ersten Semester die Prüfungslast der Studierenden noch zu reduzieren ist. Im Rahmen der Weiterentwicklung des Studiengangs sind die Ergebnisse des internen Qualitätsmanagements berücksichtigt worden. Die Kooperation zwischen der Fachhochschule Lübeck und der Universität Lübeck funktioniert außerordentlich gut und der Studiengang ist ein gelebtes Modell für eine sehr erfolgreiche Kooperation zwischen beiden Hochschulen.

## **6 Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009 in der Fassung vom 20.02.2013 und Beschlussvorschlag der Gutachtergruppe**

### **AR Kriterium 1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes**

Das Kriterium wird als erfüllt bewertet.

### **AR Kriterium 2: Konzeptionelle Einordnung in das Studiensystem**

Das Kriterium wird als erfüllt bewertet.

### **AR Kriterium 3: Studiengangskonzept**

Das Kriterium wird als erfüllt bewertet.

### **AR Kriterium 4: Studierbarkeit**

Das Kriterium wird als erfüllt bewertet.

#### **AR Kriterium 5: Prüfungssystem**

Das Kriterium wird als teilweise erfüllt bewertet.

##### Auflage:

- Die Prüfungslast im ersten Semester ist zu reduzieren.

#### **AR Kriterium 6: Studiengangsbezogene Kooperationen**

Das Kriterium wird als erfüllt bewertet.

#### **AR Kriterium 7: Ausstattung**

Das Kriterium wird als erfüllt bewertet.

#### **AR Kriterium 8: Transparenz und Dokumentation**

Das Kriterium wird als teilweise erfüllt bewertet.

##### Auflage

- Für die einzelnen Wahlpflichtmodule im Wahlpflichtbereich sind Credit Points auszuweisen, so dass für die Studierenden der Workload der einzelnen Module ersichtlich ist.

#### **AR Kriterium 9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung**

Das Kriterium wird als erfüllt bewertet.

#### **AR Kriterium 10 Studiengänge mit besonderem Profilanspruch**

Das Kriterium ist hier nicht anzuwenden.

#### **AR Kriterium 11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

Das Kriterium wird als erfüllt bewertet.

### **Die Gutachtergruppe empfiehlt die Akkreditierung des Masterstudiengangs „Biomedical Engineering“ (M.Sc.) mit folgenden Auflagen:**

1. Die Prüfungslast im ersten Semester ist zu reduzieren.
2. Für die einzelnen Wahlpflichtmodule im Wahlpflichtbereich sind Credit-Points auszuweisen, so dass für die Studierenden der Workload der einzelnen Module ersichtlich ist.

## IV Beschluss der Akkreditierungskommission<sup>1</sup>

### 1 Akkreditierungsbeschluss

Auf der Grundlage des Gutachterberichts, der Stellungnahme der Hochschule und der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission auf ihrer Sitzung am 27. September 2016 den folgenden Beschluss:

**Der Studiengang „Biomedical Engineering“ (M.Sc.) an der Fachhochschule Lübeck und der Universität zu Lübeck wird mit folgenden Auflagen akkreditiert:**

- **Die Prüfungslast im ersten Semester ist zu reduzieren.**
- **Für die einzelnen Wahlpflichtmodule im Wahlpflichtbereich sind Credit-Points auszuweisen, so dass für die Studierenden der Workload der einzelnen Module ersichtlich ist.**

**Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 31. März 2018.**

**Bei Feststellung der Erfüllung der Auflagen durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 1. Juli 2017 wird der Studiengang bis 30. September 2023 akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Aufgabenerfüllung wird die Akkreditierung nicht verlängert.**

**Das Akkreditierungsverfahren kann nach Stellungnahme der Hochschule für eine Frist von höchstens 18 Monaten ausgesetzt werden, wenn zu erwarten ist, dass die Hochschule die Mängel in dieser Frist behebt. Diese Stellungnahme ist bis 1. Dezember 2016 in der Geschäftsstelle einzureichen.**

Für die Weiterentwicklung des Studiengangs werden folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- Die Regelungen zur Anrechnung außerhochschulischer Kompetenzen sollten klarer in Anlehnung an die Formulierung der KMK in der Prüfungsordnung und Prüfungsverfahrensordnung der Fachhochschule Lübeck abgebildet werden.
- Die Varianz der eingesetzten Prüfungsformen sollte erhöht werden. Es sollten neben den Klausuren vermehrt auch andere Prüfungsformen eingeführt werden.

---

<sup>1</sup> Gemäß Ziffer 1.1.3 und Ziffer 1.1.6 der „Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung“ des Akkreditierungsrates nimmt ausschließlich die Gutachtergruppe die Bewertung der Einhaltung der Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen vor und dokumentiert diese. Etwaige von den Gutachtern aufgeführte Mängel bzw. Kritikpunkte werden jedoch bisweilen durch die Stellungnahme der Hochschule zum Gutachterbericht geheilt bzw. ausgeräumt, oder aber die Akkreditierungskommission spricht auf Grundlage ihres übergeordneten Blickwinkels bzw. aus Gründen der Konsistenzwahrung zusätzliche Auflagen aus, weshalb der Beschluss der Akkreditierungskommission von der Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe abweichen kann.

- Der Bestand an englischsprachiger Literatur in der Bibliothek sollte erhöht werden.
- Das Forschungspraktikum sollte enger von der Hochschule betreut werden, um ggf. frühzeitig bei Problemen eingreifen zu können. So wäre es bspw. vorstellbar, dass die Studierenden zu bestimmten Zeitpunkten kleine Berichte anfertigen.
- Das erste Semester sollte im Hinblick auf die Eingangsqualifikation der Studierenden flexibler gestaltet werden.
- Das Qualitätsmanagement sollte stärker systematisiert und die Feedbackschleifen systematischer geschlossen werden.
- Die Studierenden sollten die Möglichkeit haben auch Programmiersprachen über Tutorien oder Projekte zu erlernen.
- In den Modulbeschreibungen sollten neben den Fachkompetenzen auch die erworbenen Schlüsselqualifikationen und Sozialkompetenzen mit aufgenommen werden. Die Ausgestaltung der Modulbeschreibungen sollte in einem einheitlichen Rahmen erfolgen.
- Die wissenschaftlichen Qualifikationsziele sollten besser in den studiengangspezifischen Materialien abgebildet werden.
- Es sollte die aktuelle Version des Diploma Supplements (Neufassung der HRK/KMK von 2015) verwendet werden.

## **2 Feststellung der Auflagenerfüllung**

Die Hochschule reichte fristgerecht die Unterlagen zum Nachweis der Erfüllung der Auflagen ein. Diese wurden an den Fachausschuss mit der Bitte um Stellungnahme weitergeleitet. Der Fachausschuss sah die Auflagen als erfüllt an. Auf Grundlage der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission in ihrer Sitzung am 26. September 2017 folgenden Beschluss:

**Die Auflagen des Masterstudiengangs „Biomedical Engineering“ (M.Sc.) sind erfüllt. Die Akkreditierung wird bis 30. September 2023 verlängert.**