

## Beschluss zur Akkreditierung

### der Studiengänge

- Angewandte Mathematik, B.Sc.
- Apparative Biotechnologie, B.Sc.
- Produktentwicklung Mechatronik, B.Sc.
- Optimierung und Simulation, M.Sc.

### an der Fachhochschule Bielefeld

Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 46. Sitzung vom 27.02.2012 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidungen aus:

1. Der Studiengang „**Angewandte Mathematik**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ an der **Fachhochschule Bielefeld** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) mit Auflagen akkreditiert.
2. Der Studiengang „**Apparative Biotechnologie**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ an der **Fachhochschule Bielefeld** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) mit Auflagen akkreditiert.
3. Der Studiengang „**Produktentwicklung Mechatronik**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ an der **Fachhochschule Bielefeld** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) mit Auflagen akkreditiert.
4. Der Studiengang „**Optimierung und Simulation**“ mit dem Abschluss „**Master of Science**“ an der **Fachhochschule Bielefeld** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) mit Auflagen akkreditiert.

Die Studiengänge entsprechen grundsätzlich den Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen, den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz, den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse in der jeweils aktuell gültigen Fassung. Die im Verfahren festgestellten Mängel sind durch die Hochschule innerhalb von neun Monaten behebbar.

5. Beim Studiengang „**Optimierung und Simulation**“ handelt es sich um einen **konsekutiven** Masterstudiengang. Die Akkreditierungskommission stellt einen **stärker anwendungsorientiertes Profil** fest.
6. Die Akkreditierung wird mit den unten genannten Auflagen verbunden.

Die Auflagen sind umzusetzen. Die Umsetzung der Auflagen ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens **bis zum 30.11.2012** anzuzeigen.

7. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von sieben Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist unter Berücksichtigung der vorläufigen Akkreditierung (Beschluss der Akkreditierungskommission vom 17.05.2011) **gültig bis zum 30.09.2018**.

## **Auflagen:**

### **Übergreifende Auflagen:**

1. Die Angemessenheit der personellen Ressourcen des Fachbereichs muss durch eine Lehrverflechtungsmatrix dokumentiert werden.
2. Die Modulhandbücher müssen überarbeitet werden. In diesem Kontext sollten die Formulierungen der Lernziele der Module noch stärker am jeweiligen Niveau des Qualifikationsrahmens für Deutsche Hochschulabschlüsse orientiert werden.

### **Auflagen zum Studiengang „Angewandte Mathematik“:**

1. Die Modulbeschreibungen für das „Praxisprojekt“ und die „Bachelorarbeit“ müssen im Modulhandbuch dokumentiert werden.

### **Auflagen zum Studiengang „Apparative Biotechnologie“:**

1. Es müssen chemische Inhalte auf den Gebieten der Allgemeinen, Anorganischen, Organischen, Physikalischen und Bio-Chemie in den Studienverlauf integriert werden.

Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates zur Akkreditierung von Studiengängen i. d. F. vom 10.12.2010.

Zur Weiterentwicklung des Studiengangs werden die folgenden Empfehlungen gegeben:

## **Empfehlungen:**

### **Empfehlungen zum Studiengang „Angewandte Mathematik“:**

1. Der Wahlpflichtbereich sollte perspektivisch erweitert werden.

### **Empfehlungen zum Studiengang „Apparative Biotechnologie“:**

1. Die bisher fakultative Praxisphase sollte obligatorisch für alle Studierenden gelten. Es wäre zweckmäßig, die Praxisphase in das fünfte oder sechste Semester zu integrieren.

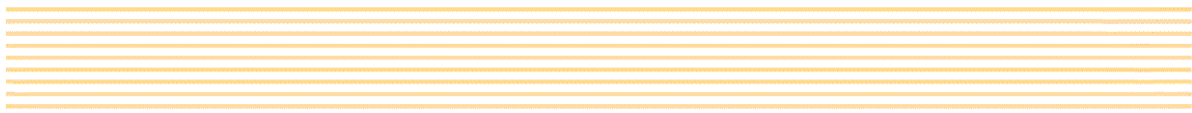
### **Empfehlungen zum Studiengang „Produktentwicklung Mechatronik“:**

1. Die Grundlagen und Methodik der Mechatronik sollten als Pflichtfach vorgesehen werden.
2. Die bisher fakultative Praxisphase sollte obligatorisch für alle Studierenden gelten. Es wäre zweckmäßig, die Praxisphase in das fünfte oder sechste Semester zu integrieren.

### **Empfehlungen zum Studiengang „Optimierung und Simulation“:**

1. Das Wahlpflichtangebot im Bereich der Optimierung sollte erweitert werden.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidung verweist die Akkreditierungskommission auf den Bewertungsbericht der Gutachtergruppe, der diesem Beschluss als Anlage beiliegt.



**AQAS**  
Agentur für Qualitätssicherung durch  
Akkreditierung von  
Studiengängen

## **Gutachten zur Akkreditierung der Studiengänge**

- Angewandte Mathematik, B.Sc.
- Apparative Biotechnologie, B.Sc.
- Produktentwicklung Mechatronik, B.Sc.
- Optimierung und Simulation, M.Sc.

### **an der Fachhochschule Bielefeld**

Begehung am 12./13.12.2011

#### **Gutachtergruppe:**

<b>Prof. Dr. Volker Kaibel</b>	Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Fakultät für Technik
<b>Prof. Dipl.-Ing. Jürgen Wrede</b>	Hochschule Pforzheim, Fakultät für Technik
<b>Prof. Dr. W. Schubert</b>	Hochschule Mannheim,
<b>Dr. Susanne Wiegand</b>	Siltronic AG (Vertreterin der Berufspraxis)
<b>Philipp Mäser</b>	Student der Technischen Universität Berlin (studentischer Gutachter)

**Koordination:  
Ronny Heintze**

Geschäftsstelle AQAS, Bonn

## **Präambel**

Gegenstand des Akkreditierungsverfahrens sind Bachelor- und Masterstudiengänge an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen. Die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen wird in den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz verbindlich vorgeschrieben und in den einzelnen Hochschulgesetzen der Länder auf unterschiedliche Weise als Voraussetzung für die staatliche Genehmigung eingefordert.

Die Begutachtung der Studiengänge erfolgte unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ in der Fassung vom 10.12.2010.

## **1. Studiengangübergreifende Aspekte**

### **1.1 Studierbarkeit/Beratung, Betreuung, Information und Organisation**

Die Leitung des Fachbereiches obliegt dem Dekan. Die Studiengänge haben je einen Studiengangleiter, der die inhaltliche Koordination, die fachliche Ausrichtung, die Lehrinhalte und die Aktualisierung und Weiterentwicklung des Studiengangs verantwortet, das Dekanat unterstützt und den Studiengang aus akademischer Sicht leitet. Modulverantwortliche konzipieren die Module und entwickeln sie weiter. Sie betreuen außerdem die eingesetzten Lehrbeauftragten.

Die Studienberatung, das Studierendensekretariat und das Prüfungsamt unterstützen die Studierenden von der Verwaltungsseite und fungieren gemeinsam mit den Lehrenden des Faches als Anlaufpunkt für Fragen und Anliegen.

Zwei Wochen vor Studienbeginn wird in den Studiengängen eine Informationsveranstaltung durchgeführt. Diese dient der ersten Orientierung der Studierenden. Auch finden auf Wunsch Studienberatungen noch vor dem Start des Studiums statt. Während des Studiums gibt es Kolloquien und Vorträge von und mit Berufspraktikerinnen und Berufspraktikern und Ehemaligen statt.

Weiterhin gibt es Führungen durch die Bibliothek und Tutoren und Tutorinnen, die den neuen Studierenden unterstützend zur Seite stehen, sowie Informationsveranstaltungen während des Studiums zum Prüfungsablauf und zum Lehrangebot.

Zentrale Beratungen führt laut Antrag das akademische Auslandsamt durch. Notwendige und sinnvolle Änderungen des Modulhandbuchs werden nach Angaben des Fachbereichs laufend durchgeführt und nach Freigabe durch den Fachbereichsrat angepasst. Das aktuelle Modulhandbuch steht im Internet zur Verfügung.

Aussagekräftige Daten über die durchschnittliche Verweildauer in den Studiengängen sind noch nicht vorhanden, da noch nicht ausreichend Kohorten die Studiengänge durchlaufen haben. Daher sind auch noch keine validen Daten vorhanden, aus denen Abbrecherquoten ableitbar wären.

Der Anspruch auf Nachteilsausgleich für behinderte Studierende ist in § 14 (Angewandte Mathematik; Optimierung und Simulation) oder § 15 (Apparative Biotechnologie; Produktentwicklung Mechatronik) der Prüfungsordnung geregelt.

## **Bewertung**

Die Verantwortlichkeiten für die Organisation der zu akkreditierenden Studiengänge sind aus Sicht der Gutachter eindeutig und transparent geregelt, was mit Blick auf die Studierbarkeit Klarheit über Ansprechpartner und Zuständigkeiten gibt. Über das hochschulweite ILIAS System können sich die Studierenden über Module, Praktika und Übungen umfassend informieren, Dokumente zu Lehrveranstaltung herunterladen (Skripte, Lernmaterialien, Übungen) und sich auf Prüfungen vorbereiten (Übungsklausuren).

Die Lehrenden des Fachbereichs treffen sich ungefähr 14-tägig um eine inhaltliche und organisatorische Abstimmung der Lehrinhalte zu ermöglichen.

Für alle zu akkreditierenden Studiengänge gibt es umfassende Einführungs- und Informationsveranstaltungen und auch Vorkurse. Eine aktuelle Angebotsliste der Module für die kommenden (bis zu drei) Semester ist für die Studierenden im Internet einsehbar und ermöglicht so eine transparente und gut planbare Studienorganisation.

Die Modularisierung und Leistungspunktevergabe ist nachvollziehbar und gut begründet. Die Modulbeschreibungen sollten redaktionell überarbeitet und ggf. inhaltlich ergänzt werden, da hier mehrere kleine Mängel festgestellt wurden. Alle Module schließen mit einer Leistungsüberprüfung ab. Die Leistungspunktevergabe ist für die Gutachter nachvollziehbar und orientiert sich zumeist am Gesamtarbeitsaufwand für das Modul. Es gibt ein ausreichendes Angebot an Wahlpflichtkursen. Teilweise werden Wahlfächer auch bei geringerer Teilnehmerzahl angeboten, sofern Studierende starkes Interesse bekunden. Die Studierenden können auch mehr Wahlpflichtkurse als mindestens notwendig besuchen und im Nachhinein entscheiden, welche der Kurse in die Endbenotung einfließen sollen. Für Studierende mit Behinderungen oder chronischen Krankheiten steht ein spezieller Hochschulbeauftragter für alle relevanten Fragen zur Verfügung. Die Möglichkeit, Module aus anderen Fachbereichen zu wählen, ist durch die unterschiedlichen Standorte erschwert und könnte seitens der Studienberatung, der Lehrenden und Studierenden klarer kommuniziert werden. Diesbezüglich darf mit einer Verbesserung beim Umzug der Hochschule in den in Bau befindlichen neuen zentralen Campus gerechnet werden.

Während des Studiums lernen die Studierenden eine breite Vielfalt an Prüfungsformen kennen. In den ersten Semestern überwiegen schriftliche Prüfungen, in höheren Semestern finden vermehrt mündliche Prüfungen statt (BAM, ABT, PDM). Einige Module erstrecken sich über zwei Semester (BAM, ABT, PDM) und werden mit einer Prüfung abgeschlossen. Dieses Aufteilen großer Module auf zwei Semester führt zu weniger Prüfungen insgesamt, was seitens der Gutachter ausdrücklich befürwortet wird. In diesen Modulen werden bis zu zwei unverbindliche Miniklausuren pro Semester angeboten, damit die Studierenden ihre Leistungen und Fähigkeiten parallel zur Lehrveranstaltung und schon weit vor der abschließenden Prüfung einschätzen können. Die Arbeitsbelastung wird von den Studierenden (BAM, ABT, PDM, OUS) als angemessen beurteilt. In jedem Semester finden studiengangbezogene Evaluationen zur Arbeitsbelastung statt, jedoch meist vor Ende des Semesters, was zur Folge hat, dass die Ergebnisse nur bedingt direkt rückgekoppelt werden können. Ferner konnte in der Evaluation des Workloads eine geringe Abweichung zwischen der vorgesehenen Arbeitsbelastung und der von den Studierenden angegebenen/wahrgenommenen Arbeitsbelastung festgestellt werden. Diese Situation ist der Hochschule bekannt, und durch Rückkopplung mit den Studierenden begründet der Fachbereich dies durch eine nicht ganz einwandfreie Erhebung. Ein kurzfristig verfügbares, zufriedenstellendes bzw. besseres Erhebungsverfahren für den Workload ist nach Angaben des Qualitätsmanagement der Hochschule derzeit noch nicht in Aussicht. Die Gutachter gelangen aber ausdrücklich zur Einschätzung, dass die Arbeitsbelastung angemessen ist und die Hochschule ihre Anstrengungen zur Optimierung der Workloaderhebung auch zukünftig zielorientiert betreiben wird.

Für jedes Modul werden mindestens zwei Prüfungstermine im Jahr angeboten. Der Fachbereich strebt vier Prüfungstermine pro Jahr an. Ein Studium in Regelstudienzeit ist nach Einschätzung aller anwesenden Studierenden prinzipiell möglich. In Fällen, wo die Regelstudienzeit nicht eingehalten wird, hat dies zumeist finanzielle Gründe (Werksstudenten, Studierende mit Berufsabschluss, die nebenbei auch arbeiten) oder ist explizit so gewollt (breiteres und umfassenderes Studium). Verlängerungen der Studienzeit kommen gelegentlich auch auf Grund von nicht bestanden Prüfungen vor, sowie wenn Wiederholungsprüfungen ins neue Semester fallen. Die Praxissemester sind in den Studiengängen ABT und PDM fakultativ. Nach Angaben der Studie-

renden integrieren 50% der Studierenden eine Praxisphase in ihr Studium, wobei hauptsächlich Studierende, die zuvor bereits eine Berufsausbildung absolviert haben, auf diese Option verzichten. Für den Studiengang „Angewandte Mathematik“ ist das Praxissemester Pflicht. Weitere Praxiselemente wie die Praxisprojekte (ABT, PDM) und angewandte Module runden die sehr praxisnahe und berufsfeldbezogene Ausbildung der Studiengänge ab und sind mit Leistungspunkten versehen. Für außerhalb der Hochschule erbrachte Leistungen (andere Hochschulen) wird die Anerkennung von Leistungspunkten im Rahmen der Prüfung des Einzelfalls vorgenommen, da die Anzahl der Anfragen in diesem Feld noch sehr gering ist. Verbindliche Regelungen für das Verfahren sind vorhanden. Die Gutachter befürworten diese studierendenfreundliche Regelung ausdrücklich.

Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Nachteilsausgleichsregelungen sind öffentlich einsehbar. Aus Sicht der Studierenden, insbesondere derer von ABT und PDM wäre die Einführung eines konsekutiven Masterstudienganges für ihre Studiengänge begrüßenswert. Diese Anregung wird im Fachbereich bereits diskutiert. Allgemein sind die Studierenden mit den jeweiligen Studiengängen zufrieden. Positiv gesehen werden u.s. die Lernatmosphäre, die stets „offenen Türen“ der Lehrenden, die Anwendungsnähe der Studiengänge und die flexiblen Wahlmöglichkeiten bei der Wahl der Studienschwerpunkte. Für viele der Studierenden der vier Studiengänge ist die Gewichtung der Studiengänge zu Gunsten der Anwendungen (gegenüber der reinen Theorie) ein ausschlaggebender Punkt für die Aufnahme des Studiums an der FH Bielefeld. Dieser positive Eindruck wird von den Gutachtern einhellig geteilt.

## 1.2 Ressourcen

Sämtliche Studiengänge können bis auf den Masterstudiengang nur zum Wintersemester aufgenommen werden. Im Studiengang Angewandte Mathematik sollen 50 Studierende, im Studiengang Apparative Biotechnologie 24 Studierende, im Studiengang Produktentwicklung Mechatronik 45 Studierende und im Masterstudiengang Optimierung und Simulation 24 Studierende aufgenommen werden können.

In der **Mathematik** gibt es 5 Professuren, von denen zwei in der kommenden Akkreditierungszeit auslaufen werden. Eine Wiederbesetzung ist beabsichtigt. Ein regelmäßiger Lehrauftrag wird im Studiengang für das Fach Englisch vergeben.

In den Studiengang **Apparative Biotechnologie** sind 16 Professuren eingebunden, von denen drei in der kommenden Akkreditierungszeit auslaufen werden. Eine Wiederbesetzung ist beabsichtigt. Lehraufträge werden im Umfang von 8 SWS eingesetzt. Empfehlungen aus der letzten Akkreditierung wurden diskutiert und zum Teil umgesetzt, so wurde ein fakultatives Praxissemester und der Pflichtbereich Englisch eingeführt. Auf die vorgeschlagene Änderung des Studiengangsnamen in „Instrumentelle Biotechnologie wurde verzichtet.

Im Studiengang **Produktentwicklung Mechatronik** lehren 11 Professoren und 5,5 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Drei Professuren laufen in der kommenden Akkreditierungszeit aus. Eine Wiederbesetzung ist beabsichtigt. Durchschnittlich 4 Module pro Semester werden durch Lehraufträge abgedeckt, dazu gehört auch der Bereich Technisches Englisch. Empfehlungen aus der letzten Akkreditierung wurden diskutiert und zum größten Teil umgesetzt. Während das Praxissemester entgegen der Empfehlung fakultativ bleibt, wurde Englisch verpflichtend in das Curriculum aufgenommen und das Angebot der Wahlpflichtfächer ausgedehnt. Studierende können nun auf Antrag auch Lehrveranstaltungen anderer Ingenieurstudiengänge besuchen.

In den Studiengang **Optimierung und Simulation** sind 14 Professuren eingebunden, von denen drei in der kommenden Akkreditierungszeit auslaufen werden. Eine Wiederbesetzung ist beab-

sichtigt. Lehraufträge werden für zwei Veranstaltungen eingesetzt. Dies sind Qualitätsmanagement und Vertrieb und Marketing.

Sächliche, räumliche und finanzielle Ressourcen sind laut Antragsangaben ausreichend vorhanden.

### **Bewertung**

Aus Sicht der Gutachter kann dem Fachbereich grundsätzlich eine adäquate Personalausstattung bescheinigt werden. Auch die Studierenden bescheinigten durchweg eine gute Betreuung durch das Lehrpersonal, woraus auf ausreichende personelle Ressourcen zu schließen ist. Lediglich mit Blick auf die Transparenz der Leistbarkeit des Lehrpensums fehlt insbesondere für die stark miteinander verflochtenen Studiengänge „Produktentwicklung Mechatronik“ und „Apparative Biotechnologie“ eine transparente Darstellung der Personalsituation, um in Detail feststellen zu können, ob auch unter Berücksichtigung qualitativer Aspekte die Ressourcen ausreichen. Eine Lehrverflechtungsmatrix scheint den Gutachtern geeignet, hier Klarheit zu schaffen (**Monitum**).

Die Begehung beinhaltete einen Rundgang durch die biotechnologischen Labore. Diese sind neu, räumlich sehr großzügig und aus Sicht der Gutachter bestens ausgestattet, so dass dort optimale Lehre stattfinden kann. Auch das Personal zur Wartung und Instandhaltung der biotechnologischen Labore erscheint inzwischen durch zusätzliche Mittel adäquat.

Mittelfristig wurde von der Hochschulleitung auf den im Bau befindlichen Neubau verwiesen, mit dem ab Herbst 2013 alle Fakultäten der Hochschule auf einem Campus zusammengeführt werden sollen, was die räumliche Situation durch Verkürzung der Wege weiter optimieren wird. Die Gutachter sehen die sächliche Ausstattung als angemessen an.

### **1.3 Qualitätssicherung**

Die Fachhochschule Bielefeld verpflichtet ihre Fachbereiche zu einer Evaluation von Studium und Lehre in einem Rhythmus von zwei Jahren. Im Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik wurde diese Evaluation zuletzt im Jahr 2009 durchgeführt. Zur Evaluation gehört die Befragung von Erstsemestern, Studierenden mittlerer Semester und von Absolventinnen und Absolventen unmittelbar nach dem Ende des Studiums und nach zwei bis drei Jahren nach Ende des Studiums. Außerdem werden die Lehrveranstaltungskritiken und quantitative Daten für die Evaluation genutzt. Die Befragung der Erstsemester und der neuen Absolventinnen und Absolventen findet jährlich bzw. in jedem Semester statt.

Die Ergebnisse der Evaluationen werden fachbereichsintern diskutiert. Die aufbereiteten Daten gehen auch an das Präsidium, den Senat und den Hochschulrat zu Diskussion.

Weiterhin nimmt die Hochschule an verschiedenen Rankings teil und hat Studienverlaufsanalysen durch die HIS GmbH durchführen lassen.

Die Hochschule ist Mitglied des didaktischen Netzwerks „hdw nrw“. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter können dort verschiedene Weiterbildungen besuchen. Neuberufene Professorinnen und Professoren sollen zudem an einem 5-tägigen Basiskurs „Lehren an der Hochschule“ teilnehmen.

Die Ergebnisse der vorangegangenen Akkreditierung wurden laut Antrag in den Gremien diskutiert.

### **Bewertung**

Die Streuung der Befragung von Erstsemestern über Studierende mittleren Semesters bis hin zu Absolventen, die gerade das Studium beendet haben sowie 2-3 Jahre danach, ist aus Sicht der Gutachtergruppe gut gewählt: Sie lässt ein objektives Bild auf die Studiengänge zu. Während bei Erstsemestern der vorausschauende Blickwinkel dominiert, spielt bei Absolventen die Retroper-

spektive die bedeutende Rolle, in der manche Erlebnisse eine andere Gewichtung erhalten. Die Teilnahme der Studenten an den Befragungen mit 60% und 75% ist gut. Bei der Befragung der Absolventen könnte die Rücklaufquote mit nur 30% aus Sicht der Gutachter höher sein und es sollte perspektivisch überlegt werden, wie die Erhebung hier optimiert werden kann.

Schwierig erscheint für den Fachbereich eine objektive Erfassung des studentischen Workloads. Aktuell wird die Befragung der Studenten in der Mitte des Semesters durchgeführt, wodurch die Prüfungsvorbereitung in die Angaben nicht einfließt. Da das Fehlen einer validen Erhebungsmethode nach Darstellung des Fachbereichs ein generelles Problem aller Hochschulen ist, gibt es mittlerweile regelmäßige Netzwerktreffen der Evaluationsbeauftragten, an denen die Hochschule sich aktiv beteiligt und sich mit anderen austauscht, um eine bessere Methodik zu entwickeln. Die Gutachter kommen mit Blick auf die Angemessenheit des Workloads zu dem Ergebnis, dass die Unterschiede zwischen Ansatz und Evaluationsergebnissen auf einer derzeit noch fehlerbehafteten Erhebung liegt und begrüßen die an der Hochschule bereits unternommenen Anstrengungen, hier perspektivisch Abhilfe zu schaffen.

Um die Studenten zu kontinuierlicher Arbeit anzuhalten und den Lernfortschritt innerhalb des Semesters zu kontrollieren, werden im Studiengang BAM sog. Miniklausuren verteilt über das ganze Semester geschrieben. Diese werden von den Studenten als sehr hilfreich empfunden und als Prüfungsvorbereitung genutzt. Außerdem gibt es insbes. im ersten Semester zu fast allen Veranstaltungen Tutorien, die rege genutzt werden. Durch derartige Maßnahmen wird die Durchfallquote am Ende des Semesters in mathematischen Fächern signifikant reduziert.

Von den Studierenden wurde die gute Verfügbarkeit und die gute Ansprechbarkeit der Professoren gelobt, womit ebenfalls eine grundlegende Voraussetzung für schnelles Feedback bzgl. der Lehrqualität gegeben ist.

Daten zum Studienerfolg werden berücksichtigt, z. B. nachdem kurzzeitig der ortsabhängige/örtliche NC in BAM ausgesetzt wurde, gingen zwar die Anfängerzahlen nach oben, aber ebenfalls auch die Abbrecherquote (insbes. innerhalb der ersten 3 Semester). Dies erklärt die Diskrepanz zwischen den hohen Anfängerzahlen in BAM und den wenigen Absolventen. Von der Hochschule im Rahmen der Begehung vorgelegte aktuelle Zahlen vom letzten Jahr lassen keine derartige Diskrepanz mehr erkennen. Der NC im Studiengang BAM wurde wieder eingeführt.

Die im Schnitt etwas über der Regelstudienzeit liegende Studiendauer begründet sich aus Sicht der Gutachter nicht auf fehlender Qualität und Planung des Studienganges. Vielmehr beruht dies auf dem vor Ort auch durch die Gespräche mit den Studierenden bestätigten hohen Zwang zum Jobben der Studenten nebenher zum Studium.

Zusammenfassend können die Gutachter festhalten, dass die FH Bielefeld valide Evaluationsergebnisse für Verbesserungen der zu akkreditierenden Studienprogramme nutzt, und versucht Unschärfen in der Erhebung von Kennzahlen durch Weiterentwicklungen der Erhebungsinstrumente zu korrigieren..

## **2. Zu den Studiengängen**

### **2.1 B.Sc. Angewandte Mathematik**

#### **2.1.1 Profil und Ziele**

Ziel des 7semsestrigen grundständigen Bachelorstudiengangs ist laut Hochschule die Befähigung zur mathematisch-strukturierten Problemlösung, d.h. das Vermögen, reale Probleme aus der betriebswirtschaftlichen oder technischen Praxis analysieren, modellieren und unter Verwendung mathematischer Methoden und geeigneter mathematischer Software zur Entscheidungsunterstützung beitragen zu können. Der Studiengang soll sich dabei deutlich von den traditionellen univer-

sitären Studiengängen unterscheiden – die Trennung von mathematischer Theorie und praktischer Umsetzung soll aufgehoben, der Umgang mit Computeralgebrasystemen in die Vermittlung der mathematischen Theorie integriert werden. Die Ausbildung basiert dabei im Wesentlichen auf zwei Säulen: einer fundierten Vermittlung von theoretischen Grundkenntnissen der Mathematik und einer darauf aufbauenden praxisorientierten Lehre der angewandten Mathematik.

Da sich der Studiengang in erster Linie an inländische Studierende richtet und in der Regel für die regionale Wirtschaft ausgebildet werden soll, gibt es kein besonderes internationales Profil des Studiengangs. Trotzdem sind Auslandsaufenthalte möglich, und der Fachbereich denkt u.a. über Double-Degree-Abschlüsse und fremdsprachliche Teile im Curriculum nach.

Laut Hochschule hat sich die Leitidee des Studiengangs als tragfähig erwiesen und soll daher aufrechterhalten bleiben.

### **Bewertung**

Die Konzeption des Studiengangs B.Sc. Angewandte Mathematik dient aus Sicht der Gutachter sehr gut den von der Hochschule definierten Qualifikationszielen. Sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte finden angemessene Berücksichtigung. Die Anwendungsnähe der Lehre und die gewählten Lehrformen sind aus Sicht der Gutachter der Persönlichkeitsförderung der Studierenden dienlich und haben auch das Potential, zivilgesellschaftliches Engagement zu fördern.

Die dokumentierten und öffentlich zugänglichen Zugangsvoraussetzungen haben sich auch aus Sicht der Gutachter als geeignet erwiesen. Konzepte zur Geschlechtergerechtigkeit werden angemessen umgesetzt und innerhalb des Fachbereichs auch weiterentwickelt. Die Gutachter stimmen der Einschätzung der Hochschule zu, dass sich die Leitidee des Studiengangs als tragfähig erwiesen hat und sehen keinen Anlass, Modifikationen an Profil, Zielen oder Regelungen zum Zugang vorzunehmen.

### **2.1.2 Qualität des Curriculums**

Neben den üblichen Zulassungsvoraussetzungen zu einem Studium an einer Fachhochschule gibt es keine weiteren Einschränkungen, jedoch wurde für das WS 2011/12 ein örtlicher NC beantragt, der bei 50 Studierenden liegen soll.

Im Studium sind sowohl Pflicht- als auch Wahlpflichtmodule vorgesehen. So gibt es verpflichtende Module, die für die mathematischen Grundlagen sorgen sollen und Wahlmodule, in denen mathematische Anwendungsbereiche gelehrt werden. Zusätzlich gibt es eine Reihe von Wahlpflicht- und Pflichtmodulen in den Anwendungsbereichen Wirtschaft, Informatik und Technik, ein Praxisprojekt, welches auch im Ausland erbracht werden kann und ein Englisch-Modul. Abgeschlossen wird das Studium mit der Bachelorarbeit im Umfang von 12 LP.

Studierende sollen einen Blick in verschiedene Anwendungsbereiche der Mathematik erhalten, daher wird auf Schwerpunktbildung verzichtet. Jedoch bieten die unterschiedlichen Wahlpflichtfächer für die Studierenden die Möglichkeit einer impliziten Profilbildung.

Seit der Erstakkreditierung gab es eine Reihe von Veränderungen am Curriculum. So wurde das Angebot an Wahlpflichtfächern im Katalog A (mathematische Anwendungen) um die Fächer „Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen“, „Partielle Differentialgleichung“ und „Numerik partieller Differentialgleichung“ und an Wahlpflichtfächern im Katalog B (Bereich Wirtschaft, Informatik und Technik) um die Fächer „Produktionswirtschaft“, „Digitale Signalwirtschaft“, „Robotik“ und „Versicherungslehre“ erweitert. Außerdem wurde das Praxissemester aus dem 5. Semester in das 7. Semester verschoben, um die praktische Arbeit enger an die Bachelorarbeit zu koppeln und von 20 auf 14 Wochen gekürzt. Schlussendlich gab es Anpassungen aufgrund didaktischer

Ungereimtheiten, so dass nun die benötigten Grundkenntnisse für die jeweiligen Module zum jeweiligen Zeitpunkt sichergestellt sind.

Der Workload des Studiengangs wird regelmäßig durch Erhebungen unter den Studierenden evaluiert. Bei Diskrepanzen werden Anpassungen vorgenommen.

Die Spanne der Abschlussnoten bewegt sich zwischen 1,2 und 2,5. Das Prüfungskonzept hat sich laut Hochschule bewährt. Die Durchfallquoten in den Modulen lagen zwischen 10 % und 25 %, wobei sich die Quote im Laufe des Studiums laut Angaben der Hochschule verbessert.

## **Bewertung**

Die Konzeption des Curriculums des Studiengangs B.Sc. Angewandte Mathematik dient sehr gut den Zielen des Studiengangs. Die am Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse orientierten und definierten Qualifikationsziele können zweifelsohne erreicht werden. Die in der ersten Akkreditierungsphase vorgenommenen geringeren Anpassungen, wie die Verschiebung des Praxisprojekts in das 7. Semester und des Moduls „Physikalisch-technische Grundlagen“ in das 2. und 3. Semester sowie das Vorziehen der Module zur Optimierung und „Diskrete Mathematik“ sind aus Sicht der Gutachter sinnvoll und stellen eine Verbesserung der Qualität dar.

Mit den im Rahmen der Erstakkreditierung ausgesprochenen Empfehlungen ist aus Sicht der Gutachter in geeigneter Weise umgegangen worden, insbesondere ist der Wahlpflichtbereich bereits in ersten Schritten sinnvoll ergänzt worden. Aus Sicht der Gutachter könnte der Wahlpflichtbereich durchaus noch zielführend erweitert werden, um z.B. die Ausbildung in heutzutage in vielen Planungsprozessen praxisrelevanten Gebieten, wie der gemischt-ganzzahligen linearen Optimierung zu verstärken. **(Monitum)** Hierfür notwendige zusätzliche Ressourcen sollten dem Fachbereich zur weiteren Stärkung der Praxisnähe der Ausbildung durch die Hochschule zur Verfügung gestellt werden.

Das Modulhandbuch erfüllt seinen Zweck, lediglich die Beschreibungen der Module „Praxisprojekt“ und „Bachelorarbeit“ müssen ergänzt werden. In diesem Kontext könnte die bereits vorhandene Orientierung der Formulierung der Lernziele noch stärker am Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse orientiert werden. **(Monitum)**

### **2.1.3 Berufsfeldorientierung**

Mathematikerinnen und Mathematiker können aufgrund ihrer Analysefähigkeiten und ihren Fähigkeiten, konkrete Probleme in mathematische Modelle umsetzen und mittels geeigneter Methoden lösen zu können, in vielen Gebieten eingesetzt werden. Typische Berufsfelder sind neben den klassischen Arbeitgebern wie die Versicherungsbranche, Banken, unabhängigen Finanzberatern und Fondsgesellschaften auch der öffentliche Dienst im Bereich der Sozialversicherungen und Banken- und Versicherungsaufsicht und Großunternehmen, die Mathematikerinnen und Mathematiker für Fragen der Projektfinanzierung und Risikosteuerung einsetzen. Aber auch im Bereich der Informatik finden Mathematikerinnen und Mathematiker Einsatzbereiche.

Professorinnen und Professoren des Fachbereichs können laut eigener Angabe auf vielfältiges, breit gestreutes und Branchen übergreifendes berufliches Wissen zurückgreifen und halten kontinuierlich Kontakt mit regionalen und überregionalen Unternehmen. Dies hilft bei der ständigen Überprüfung der aktuellen Praxisanforderungen.

Laut Angaben der Hochschule, welche regelmäßige Absolventenverbleibsstudien durchführt, sind alle ehemaligen Studierenden in Arbeitsverhältnissen tätig. Daher hält der Studiengang an den Qualifikationszielen fest.

## **Bewertung**

Aus der Studentenforschung bei der Begehung war ersichtlich, dass der Studiengang BAM zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit befähigt. Insbesondere das Praxissemester wird nach wie vor von den Studenten und den Unternehmen sehr positiv aufgenommen. Nicht nur ein fachlicher Zugewinn, sondern v. a. auch ein Sprung in der Persönlichkeitsentwicklung wird nach der Praxisphase bei den Studenten beobachtet.

Über Projektarbeiten werden die Studenten ebenfalls an berufliche Alltagssituationen herangeführt. Mehrere Studenten arbeiten an einem Projekt und wählen sich einen Projektleiter für die Koordination, oder bilden ggf. Untergruppen. Einmal wöchentlich gibt es, analog zum Berufsalltag, eine Projektbesprechung mit dem Professor. Hierdurch wird gleichzeitig das für den Berufsalltag sehr wichtige Wissen zum Projektmanagement vermittelt.

Da der Fachbereich auf einen Pool an Kontakten zu Unternehmen zurückgreifen kann, werden viele der Abschlussarbeiten in der Praxis geschrieben, wodurch ebenfalls Feedback für den Inhalt des Studienganges gegeben ist.

## **2.2 B.Sc. Apparative Biotechnologie**

### **2.2.1 Profil und Ziele**

Leitidee des 6semestrigen, mit fakultativer Praxisphase 7semestrigen Studiengangs ist laut Hochschule, Studierende für ein Berufsfeld in einem kontinuierlich wachsenden und stetig an wirtschaftlicher Bedeutung gewinnenden Wirtschaftsbereich zu begeistern und ihnen das bestmögliche Rüstzeug zu geben. Mit dem Studiengang soll dem akuten Mangel an Kompetenzträgern auf dem Gebiet der Entwicklung, Optimierung, Auswahl und Validierung analytischer Geräte und den entsprechenden Nachweismethoden in der Biotechnologie Rechnung getragen werden. Im Zentrum des Studiengangs stehen Anwenden, Charakterisieren, Modifizieren und Entwickeln analytischer Methoden und Geräte. Das interdisziplinäre Querschnittswissen aus den verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen, biotechnologischen Grundlagen, Konstruktion und Elektrotechnik soll eine hervorragende Basis zur Optimierung biotechnologischer Nachweismethoden darstellen. Auf der Basis natur- und ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen sollen die Studierenden in den biotechnologischen Modulen die Grundprinzipien der Apparate verstehen lernen und diese in der Praxis am Beispiel pharmazeutischer Produktionsprozesse einsetzen. Der Studiengang ist dabei praxisnah und lösungsorientiert.

Die Leitidee des Studiengangs hat sich laut Hochschule als tragfähig erwiesen und soll aufrecht erhalten bleiben.

Da sich der Studiengang in erster Linie an inländische Studierende richtet und in der Regel für die regionale Wirtschaft ausgebildet werden soll, gibt es kein besonderes internationales Profil des Studiengangs. Trotzdem sind Auslandsaufenthalte, insbesondere in der Praxisphase, möglich.

### **Bewertung**

Das Ziel, Studierende für die immer wichtiger werdende und stark wachsende Branche der Biotechnologie, insbesondere für den Bereich der biotechnologischen Prozessanalytik auszubilden, wird grundsätzlich positiv bewertet. Nach Meinung der Gutachtergruppe bestehen für die Absolventen mit diesem Profil zukünftig gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt. Das Studienprogramm zielt auf eine praxisnahe akademische Ausbildung und befähigt die Absolventen sowohl zu einer qualifizierten Beschäftigung als auch zur Aufnahme eines weiterführenden Masterstudiums. Somit wird auch der Weg in eine wissenschaftliche Betätigung eröffnet.

Durch die vielfältige Gestaltung von Lehrveranstaltungen mit einem hohen Anteil projektbezogener Arbeiten im Team mit anschließender Präsentation, durch vielfältige Prüfungsformen und

durch entsprechende Veranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtcurriculum werden die Studierenden über fachliche Aspekte hinaus auch überfachlich profiliert.

Die Namensgebung des Studienganges wird als nicht zwingend zielführend angesehen, da sich die Begrifflichkeit „Apparat“ allgemein üblich auf verfahrenstechnische Großgeräte wie Behälter, Reaktoren, Wärmetauscher usw. bezieht, die zur (bio-) verfahrenstechnischen Produktion benutzt werden. Es fällt auf, dass selbst der Fachbereich den Begriff „Apparat“ in seinem umfangreichen Antrag auf Reakkreditierung nicht verwendet.

Bereits die fachlichen Inhalte eines biotechnologischen Studienprogrammes enthalten Elemente, die zur zivilgesellschaftlichen Verantwortung anleiten, sei es durch den Umgang mit gentechnisch modifizierten Organismen oder biopharmazeutischen Substanzen, die dem Menschen direkt verabreicht werden. Darüber hinaus werden die vergleichsweise intensiv geübte Teamarbeit, die Veranstaltungen der Einführungswochen und die interdisziplinären Module als positives Moment für die Befähigung eines überfachlichen Engagements erachtet. Die Vermittlung von soft skills wurde im Rahmen der vor Ort Begehung auch von den Studierenden positiv hervorgehoben.

Die Zugangsvoraussetzungen sind über die Internet-Seite des Studiengangs Apparative Biotechnologie in der Prüfungs- und Studienordnung öffentlich zugänglich und transparent formuliert. Es werden die an deutschen Fachhochschulen/Hochschulen für Angewandte Wissenschaften üblichen Anforderungen an die Zulassung zum Studium gestellt. Bewerber, die die geforderten Voraussetzungen mitbringen, sind prinzipiell in der Lage, das Studienprogramm erfolgreich zu absolvieren.

Die Erfüllung des Anforderungs-Katalogs für das Vorpraktikum wird von der Hochschule bei der Einschreibung zentral geprüft. Es müssen ein Zeugnis und ein Bericht eingereicht werden.

Für den Studiengang Apparative Biotechnologie gilt eine örtliche Zulassungsbeschränkung. Kriterien für die Aufnahme sind Note und Wartezeit. Es werden jedoch mehr Bewerber aufgenommen als die zur Verfügung stehenden Plätze, um den Schwund in den ersten Semestern auszugleichen. Dieses Vorgehen erscheint sinnvoll und notwendig zur Auslastung des Studiengangs sowie nicht nachteilig für die Studierenden. Nach Aussage der Studiengangleitung ist der Schwund gerade im ersten Semester sehr hoch, da sich hier viele Studienanfänger noch orientieren.

Die Gutachtergruppe sieht die Geschlechtergerechtigkeit durch Konzept und Umsetzung als hervorragend erfüllt an. Die verschiedenen Einzelmaßnahmen zur Förderung von Mädchen und Frauen in den Ingenieurwissenschaften allgemein und zur individuellen Unterstützung von weiblichen Studierenden speziell im Fachbereich sind vielfältig und wurden durch den Fachbereich bereits in der Selbstdokumentation zur Reakkreditierung detailliert aufgeführt. Als besonders hilfreiches Beispiel wurde die Betriebs-Kindertagesstätte gewürdigt, deren bereits lange Öffnungszeiten im Prüfungszeitraum noch ausgedehnt werden.

Die Chancengleichheit wird ebenfalls als gut erfüllt gesehen. Vielfältige Beratungsangebote für Studierende in besonderen Lebenslagen stehen zur Verfügung. Auf fachlicher Ebene sind die Tutorien als positiv zu nennen, die in den ersten beiden Semestern in allen Fächern angeboten werden. Damit lässt sich die meist recht unterschiedliche Vorbildung der Studienanfänger effektiv ausgleichen.

### **2.2.2 Qualität des Curriculums**

Der Studiengang ist ein 6-semesteriger grundständiger Studiengang. Er kann fakultativ um ein Praxis- oder Auslandssemester verlängert werden, welches kreditiert wird. Je nach gewählter Variante erreichen die Studierenden 180 bzw. 210 LP. Damit können Absolventinnen und Absolventen je nach Dauer des Studiums einen 4-semesterigen oder einen 3-semesterigen Masterstudi-

engang aufnehmen. Die Studiengangleitung sieht hier die größtmögliche Flexibilität im Bezug auf Internationalisierung und Wechsel des Studienortes gegeben.

Neben den üblichen Zulassungsvoraussetzungen zu einem Studium an einer Fachhochschule gibt es keine weiteren Einschränkungen, jedoch gibt es einen örtlichen NC, der die Zahl der angebotenen Studienplätze auf jährlich 24 begrenzt.

Der Studiengang beinhaltet drei Stränge mit den Fachrichtungen Biotechnologie, Naturwissenschaften und Konstruktion und Elektrotechnik. Dabei werden in den ersten vier Semestern natur- und ingenieurwissenschaftliche Kompetenzen aufgebaut. Zusätzlich werden biotechnologische Grundfertigkeiten gelehrt, die im fünften und sechsten Semester vertieft werden, dabei ermöglichen die angebotenen Wahlpflichtfächer eine individuelle Schwerpunktbildung. Außerdem gibt es Projektarbeiten mit überfachlichen Qualifikationen und Module in den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, Englisch, Vertrieb, Industriedesign und Qualitätsmanagement.

Laut Hochschule wurde das wesentliche Gerüst des Studiengangs beibehalten. Einzelne Module wurden jedoch ergänzt, so wurde das Modul Modellierung biotechnologischer Prozesse in den Wahlpflichtbereich aufgenommen und das Modul Englisch verpflichtend eingeführt. Weiterhin wurden einige Module inhaltlich und strukturell modifiziert.

Der Workload des Studiengangs wird regelmäßig durch Erhebungen unter den Studierenden evaluiert. Diskrepanzen werden vom Studiengangleiter und dem Modulverantwortlichen diskutiert, und ggf. werden Anpassungen vorgenommen.

Das Notenspektrum der Abschlussnoten bewegt sich zwischen 1,2 und 3,0.

## **Bewertung**

Das Curriculum bietet eine ausgewogene Zusammenstellung an fachspezifischen und überfachlich-interdisziplinären Inhalten. Als sehr positiv hervorgehoben werden sollen der Umfang und die Umsetzung der projektbezogenen Module, die in besonders geeigneter Weise auf eigenständiges Arbeiten im Team und somit auf die berufliche Praxis vorbereiten. Die interdisziplinären Module vermitteln den Studierenden viele der notwendigen überfachlichen Qualifikationen und bereiten auf die Übernahme auch gesellschaftlich wichtiger Aufgaben vor. Ausrichtung und Umfang des Wahlmodul-Kataloges ermöglichen eine Individualisierung des Studiums und eine berufliche Spezialisierung.

Wesentliche Kritikpunkte ergeben sich direkt aus der Durchsicht des Modulkataloges, aber auch aus dem Gespräch mit Studierenden. Das Modulhandbuch weist vereinzelte Lücken in der Beschreibung der Inhalte und Lernziele einzelner Module auf, die der Korrektur bedürfen. **(Monitum)** Hierbei sollte insbesondere bei der Formulierung der Lernziele auf eine konsequente Orientierung am Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse geachtet werden. Aus der Historie des Studiengangs folgt eine enge Verwandtschaft des Studienganges „Apparative Biotechnologie“ mit dem Studiengang „Produktentwicklung Mechatronik“ und damit eine gewisse Lastigkeit zum Maschinenbau. Die mechatronischen Module wurden von den Studierenden zum Teil mit wenig bis keinem Bezug zur Biotechnologie dargestellt. Auffällig ist die vollständige Abwesenheit von Modulen mit chemischen Inhalten. Diese werden nach Auskunft des Fachbereiches in den biotechnologischen Modulen untergebracht, was jedoch aus den Modulbeschreibungen nicht hervorgeht und die biotechnologischen Inhalte kürzt. Es ist aus Sicht der Gutachter zu befürchten, dass die Studierenden die Vorgänge in Zelle, Medium, Bioreaktor und Messsystem nicht zusammenhängend verstehen, wenn keine grundlegenden Kenntnisse der Allgemeinen, Anorganischen, Organischen, Physikalischen und Bio-Chemie gelehrt werden. Dieser Eindruck wurde auch in den Gesprächen mit den Studierenden verfestigt. Aus Sicht der Gutachtergruppe müssen chemische Inhalte im Curriculum ergänzt werden, **(Monitum)** was sich durch die im unteren üblichen Bereich liegende Semesterwochenstundenzahl des Studiengangs verwirklichen lassen sollte. Auch an eine Kompensation zusätzlicher SWS durch Kürzung der maschinenbau-

lastigen Inhalte wäre zu denken. Die genannten Kritikpunkte wurden sinngemäß auch von den Studierenden ohne Nachfrage der Gutachter vorgetragen.

Eine Praxisphase (Praxissemester) sollte nicht fakultativ, sondern ausschließlich als Pflichtmodul angeboten werden. **(Monitum)** Die Praxisphase ist aus Sicht der Gutachter ein integraler Bestandteil eines Fachhochschulstudiums. Die Studierenden sammeln Erfahrungen an praktischen, ingenieurnahen Tätigkeiten in einem Betrieb. Sie beobachten, üben, lernen und reflektieren professionelles Handeln. Sie verknüpfen praktische Erkenntnisse mit erworbenem, theoretischen Wissen. Sie erlangen Methodenkompetenz und trainieren Teamarbeit in der Berufspraxis. Ausgestattet mit diesen Kompetenzen, werden die auf die Praxisphase folgenden Semester professionell durchlebt, was die Absolventen in besonderer Weise auf das Berufsleben vorbereitet. Die Zusammenlegung von Praxisphase, Praxisprojekt und Abschlussarbeit am Ende des Studiums liegt aus Sicht der Gutachter nicht zwingend im Sinne einer Fachhochschulausbildung.

Das vermittelte Fachwissen ermöglicht den Absolventen in vielen Bereichen der Biotechnologie-Branche und in benachbarten Branchen, wie z.B. Pharmazie oder Lebens- und Futtermitteltechnik, qualifiziert tätig zu werden. Die spezielle Ausrichtung des Studienganges auf die biotechnologische Prozessanalytik ist hochinteressant und füllt sicher eine Marktlücke. Gleichzeitig wurde diese Spezialisierung ansatzweise kritisch diskutiert, da in dem fachlich eng begrenzten Bereich dauerhaft kaum Stellen für alle Absolventen zu erwarten sein dürften. Das Curriculum ist fachlich jedoch so breit ausgelegt, dass die Absolventen auch in der biotechnologischen Produktion (z.B. Fermentation, Produktaufarbeitung) und Entwicklung tätig werden können. Die fehlenden chemischen Inhalte (s.o.) könnten sich nachteilig im Berufsleben der Absolventen auswirken.

Der Studiengang „Apparative Biotechnologie“ bietet den Studierenden vielfältige Möglichkeiten, fachübergreifende, methodische, und generische Kompetenzen zu erlernen und zu trainieren. Bereits die verschiedenen Prüfungsformen, die im Laufe des Studiums alle angewendet werden müssen, fordern von den Studierenden eine nicht allgemein übliche Flexibilität in der Wiedergabe und Anwendung des Gelernten. Spezielle, überfachliche Pflicht- und Wahlangebote, wie z.B. Sprachen oder das Modul „Kommunikationstechniken“, vermitteln beruflich und gesellschaftlich notwendige Kompetenzen. Module wie „Industriedesign“, „Qualitätsmanagement“ oder „Vertrieb“ bereiten auf die berufliche Praxis, insbesondere auf die industrielle Praxis vor.

Die Anforderungen an das Curriculum durch den „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“ werden für das Bachelor-Qualifikationsniveau als voll erfüllt angesehen.

Die Studiengangleitung versicherte den Gutachtern im Rahmen der Begehung, dass das Modulhandbuch auf aktuellem Stand gehalten wird. Modulhandbuch und andere wichtige Informationen für Studierende und Studieninteressierte (z.B. Prüfungs- und Studienordnung, Studienverlaufspläne, Wahlpflichtkataloge, Diploma-Supplement) sind über die Internetseite des Fachbereiches übersichtlich zugänglich.

Die Studierenden haben die Möglichkeit, während des gesamten Studiums ein Auslands-Studiensemester einzulegen und sich dessen Leistungen anerkennen zu lassen. Beides wird als sehr positiv angesehen. Als spezielles Mobilitätsfenster wird das 7. Semester genannt, welches an einer ausländischen Hochschule absolviert werden kann.

### **2.2.3 Studierbarkeit des Studiengangs (studiengangsspezifische Aspekte)**

Die Semester-Wochenstunden der einzelnen Studiensemester liegen zwischen 21 SWS und 24 SWS. Die Gesamt-Semesterwochenstundenzahl liegt mit 121 SWS noch im unteren üblichen Bereich. Die Anzahl der Prüfungen ist gleichmäßig verteilt und liegt bei max. fünf pro Semester. Es besteht ein ausgewogenes Verhältnis von Vorlesungen mit Übungen, Praktika und Projekten. Die Einführungsveranstaltungen und die durchgehenden Tutorien in den ersten beiden Semes-

tern erleichtern auch aus Sicht der Gutachter den Einstieg in das Studium deutlich und unterstützen Studierende mit schwächerer Vorbildung. „Miniklausuren“ unterstützen die Studierenden. Es ist zu erwarten, dass die hervorragend ausgestatteten Praktika den Ausbildungserfolg und die Motivation der Studierenden deutlich erhöhen.

Die Professoren haben ein umfangreiches Beratungsangebot, welches auch praktisch gelebt wird. Insofern sieht die Gutachtergruppe auch für die Zukunft gute Chancen für Studienanfänger, dieses Curriculum in der Regelstudienzeit absolvieren zu können. Im Übrigen wird diese Meinung von den im Rahmen der Begehung befragten Studierenden aus höheren Semestern geteilt.

#### **2.2.4 Berufsfeldorientierung**

Typische Berufsfelder für Absolventinnen und Absolventen erstrecken sich laut Hochschule von der Prozessentwicklung über die Produktion und Analytik bis hin zum Qualitätsmanagement oder dem Vertrieb. Typische Branchen sind dabei die Pharmaindustrie, Diagnostik, Medizintechnik, chemische Industrie, Nahrungs- und Futtermittelindustrie und Ökologie- und Umwelttechnik. Weiterhin sollen sie darüber hinaus Verfahren, Geräte und Sensoren zur Kontrolle, Bewertung oder Regelung biotechnologischer Prozesse bei Zulieferern der genannten Industriezweige entwickeln oder als Produktspezialistinnen und Produktspezialisten vermarkten.

Die Berufsfelder wurden laut Hochschule mit Vertretern aus der Pharmaindustrie, der klinischen Diagnostik und verschiedenen Technologiezulieferern eruiert und validiert.

Aufgrund der noch geringen Anzahl von Absolventinnen und Absolventen gibt es noch keine validen Daten über den Verbleib. Die Hochschule besagt jedoch, dass es für Absolventinnen und Absolventen kein Problem darstellte, in Masterstudiengänge aufgenommen zu werden.

#### **Bewertung**

Die im Studiengang breit angelegten technischen und biotechnologischen Ausbildungsinhalte bereiten die Absolventen grundsätzlich für die Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit vor. Insbesondere Art, Vielfalt und Umfang Projekt- und Team-bezogener Lehrveranstaltungen sowie das überfachliche Lehrangebot lassen reibungsloses Starten und Fortschreiten im Erwerbsleben der Absolventen erwarten.

Die guten Kontakte einiger Professoren des Fachbereiches zur Industrie unterstützen ebenfalls den Einstieg der Absolventen in ihr Berufsleben und werden genutzt, den Arbeitsmarkt zu analysieren. Dieser Weg folgt auch aus dem momentan starken Mangel an qualifizierten Kräften auf dem Arbeitsmarkt und sollte deshalb perspektivisch nicht überbewertet werden. Eine solide und unabhängige Ausbildung, die auch nach langjähriger Berufstätigkeit die notwendigen Grundlagen bereitstellen soll, muss gewährleistet bleiben.

Es sei darauf hingewiesen, dass in den vom Fachbereich genannten, für den Verbleib der Absolventen typischen Branchen, ganz überwiegend stoffliche Umwandlungsprozesse zum Einsatz kommen. Ebenso beruht die biotechnologische Prozessanalytik, die als Schwerpunkt und Namensgeber des Studiengangs ausgewiesen ist, ebenfalls ganz wesentlich auf stoffbezogenen Zusammenhängen. Mechanische Verfahren stellen in den genannten Branchen und in der Prozessanalytik nur einen Randaspekt dar. Daher werden die eher maschinenbauliche Ausrichtung und v.a. die fehlenden chemischen Inhalte im Studiengang „Apparative Biotechnologie“ als nicht völlig stringent zielführend im Sinne der Ausbildungs- und Beschäftigungsziele angesehen. Die Diskussionen im Rahmen der Vor Ort Begehung ließen jedoch erkennen, dass der Fachbereich an einer konstanten Weiterentwicklung seiner Studiengänge großes Interesse hat, so dass die Gutachter hieraus, über die im Curriculum bereits begründeten Anpassungsbedarfe hinaus, keinen Handlungsbedarf ableiten.

## **2.3 Produktentwicklung Mechatronik**

### **2.3.1 Profil und Ziele**

Im Zentrum des 6-semesterigen, mit fakultativer Praxis- oder Auslandsphase 7-semesterigen Studiengangs steht laut Hochschule, kompetentes und interdisziplinäres Planen, Projektieren, Entwickeln und Vertreiben von Maschinen, Fahrzeugen und Geräten zu erlernen. Das interdisziplinäre Querschnittswissen aus den verschiedenen naturwissenschaftlichen Disziplinen, technologischen Grundlagen und ihre Ergänzung sowie die fachübergreifenden Bereiche sollen eine optimale Basis für die Ausbildung zum Produktentwickler stellen. Der Studiengang ist dabei praxisnah und lösungsorientiert. Mit der Ausbildung sollen Absolventinnen und Absolventen in der Lage sein, kundengerechte Produkte zu konstruieren und zu entwickeln.

Der Bachelorstudiengang wird außerdem durch einen Masterstudiengang ergänzt.

Die Leitidee des Studiengangs hat sich laut Hochschule als tragfähig erwiesen und soll aufrecht erhalten bleiben. Es ist jedoch geplant, den Studiengang perspektivisch aufgrund des erklärungsbedürftigen Namens in Mechatronik umzubenennen.

Der Studiengang legt Wert auf gute Englisch-Kenntnisse der Studierenden. Ein weiteres Ziel von Seiten der Hochschule ist die Pflege und der Ausbau eines internationalen Netzwerks, das es Studierenden ermöglicht, ein Semester im Ausland zu verbringen. Dazu kann insbesondere das fakultative Praxis- und Auslandssemester genutzt werden.

### **Bewertung**

Der Studiengang „Produktentwicklung Mechatronik“ trägt dem deutlichen und nachhaltigen Trend Rechnung, dass in modernen Geräten/Produkten zunehmend eine Kombination von Elementen des klassischen Maschinenbaus, der Elektronik sowie der Informatik enthalten ist. Das Profil entspricht somit voll und ganz den aktuellen Anforderungen der Industrie. Die Inhalte passen sehr gut zu den im Studiengang vorhandenen Kompetenzen. Interdisziplinäre und überfachliche Inhalte werden in vorbildlicher Weise durch die zahlreichen Projekte vermittelt, die auch der Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden zuträglich sind.

Die Zugangsvoraussetzungen sind entsprechend der Ländervorgaben eindeutig, transparent und nachvollziehbar geregelt und veröffentlicht. Das vorhandene Konzept zur Geschlechtergerechtigkeit wird auch in diesem Studiengang vorbildlich umgesetzt.

Perspektivisch könnte zusammen mit leichten curricularen Änderungen zugunsten mechatronischer Fächer der am Rande diskutierte, neue kürzere Name „Mechatronik“ nach außen zu einem noch klareren Profil beitragen. Diese Anpassung stand im Rahmen dieses Verfahrens nicht zur Begutachtung an, die Gutachter unterstützen jedoch ausdrücklich die Bestrebungen des Fachbereiches, an dieser wesentlichen Stelle das Profil des Studiengangs noch weiter zu schärfen.

### **2.3.2 Qualität des Curriculums**

Der Studiengang ist ein 6semestriger grundständiger Studiengang. Er kann fakultativ um ein Praxis- oder Auslandssemester verlängert werden, welches kreditiert wird. Je nach gewählter Variante erreichen die Studierenden 180 bzw. 210 LP. Damit können Absolventinnen und Absolventen je nach Dauer des Studiums einen 4semestrigem oder einen 3semestrigem Masterstudiengang aufnehmen. Der Studiengang sieht hier die größtmögliche Flexibilität im Bezug auf Internationalisierung und Wechsel des Studienortes gegeben.

Neben den üblichen Zulassungsvoraussetzungen zu einem Studium an einer Fachhochschule gibt es keine weiteren Einschränkungen. Einen NC gibt es nicht.

In den ersten vier Semestern erhalten die Studierenden eine mathematisch-naturwissenschaftliche Grundausbildung. Dazu werden parallel technologische Grundlagen aus den Bereichen Konstruktion und Elektrotechnik in Theorie und Praxis gelehrt. Die Studierende können durch das Belegen von Wahlpflichtfächern im technischen Vertiefungsbereich im fünften und sechsten Semester eigene Schwerpunkte im Studium bilden. Außerdem gibt es Projektarbeiten einschließlich des Praxisprojekt-Moduls, welches intern oder bei einem externen Kooperationspartner durchgeführt werden kann und Module in den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, Vertrieb, Industriedesign und Qualitätsmanagement. Abschließend muss noch die Bachelorarbeit angefertigt werden. Die Bachelorarbeit kann bei der Belegung des fakultativen Praxissemesters in das 7. Semester fallen.

Der Workload des Studiengangs wird regelmäßig durch Erhebungen unter den Studierenden evaluiert. Diskrepanzen werden vom Studiengangleiter und dem Modulverantwortlichen diskutiert und ggf. werden Anpassungen vorgenommen.

Das Notenspektrum der Abschlussnoten bewegt sich zwischen 1,4 und 2,7. Eine durchschnittliche Note wird nicht benannt.

Das Curriculum wurde im Vergleich zur letzten Akkreditierung wesentlich beibehalten. Jedoch erfolgten einige Änderungen in den Modulen. So wurde z.B. das Modul Mechatronische Grundlagen in Mechatronische Systeme umbenannt, in das Modul Mechatronik 1 und 2 wurde die Inhalte der Schwingungstechnik integriert.

### **Bewertung**

Die hohe Zahl an Übungen und vor allem die zahlreichen, umfangreichen Projekte sind vorbildlich für eine praxisorientierte Ausbildung, die auch überfachliche, methodische und generische Aspekte und Soft Skills beinhaltet. Sie ermöglichen das Erreichen der definierten Qualifikationsziele in Orientierung am Qualifikationsniveau des Bachelors.

Die Anregungen aus der Erstakkreditierung wurden aus Sicht der Gutachter weitgehend umgesetzt. Die Konstruktionsmethodik ist jetzt als Grundlagenfach enthalten. Wünschenswert wäre allerdings nach wie vor, die Grundlagen und Methodik der Mechatronik im Pflichtfachbereich anzusiedeln, statt diese Möglichkeit lediglich im Wahlpflichtbereich zu eröffnen. **(Monitum)** Sollte der Fachbereich sich entschließen, perspektivisch den Studiengang zur Profilschärfung in „Mechatronik“ umzubenennen, wird diese Maßnahme unabdingbar. Außerdem werden für diesen Fall weitere Pflichtfächer aus der Mechatronik, insbesondere mit Schwerpunkt auf der Softwareentwicklung empfohlen.

Die Gutachter begrüßen, dass der Nachweis eines Vorpraktikums inzwischen verpflichtend vorgeschrieben ist. Kritisch bezüglich der Praxiserfahrung der Studierenden wird nach wie vor das nur fakultative Praxissemester gesehen. Auch eine Berufsausbildung kann kein Ersatz sein für ein ingenieurmäßiges Praxissemester, welches speziell zum praxisnahen Profil der Fachhochschulen gehört. Die Gutachter empfehlen die Fokussierung auf einen 7-semesterigen Bachelor mit einem verpflichtenden Praxissemester im 4. oder 5. Semester, welches dadurch in die Theorieblöcke vorher und nachher eingebunden ist. **(Monitum)**

Die Modulbeschreibungen zum Studiengang sind aus Sicht der Gutachter vollständig und weisen keine wesentlichen Mängel auf, im Rahmen der stattfindenden regelmäßigen Aktualisierung sollte die redaktionelle Überarbeitung erfolgen. Das Modulhandbuch ist den Studierenden online zugänglich und erfüllt somit auch seine Funktion zur Steigerung der Transparenz.

### **2.3.3 Berufsfeldorientierung**

Absolventinnen und Absolventen sollen in allen Industriezweigen mit eigenständiger Entwicklungsabteilung eingesetzt werden können. Dazu gehören insbesondere der Fahrzeug-, der Maschinen-, der Anlagen- und der Gerätebau. Typische Tätigkeitsfelder erstrecken sich dabei von der Projektierung über den Entwicklungs- und Konstruktionsbereich bis hin zum Qualitätsmanagement und den Vertrieb.

Um den Studiengang aktuell zu halten, werden laut Hochschule enge Kooperationen mit Unternehmen aus den unterschiedlichen Bereichen der Fahrzeug-, Maschinen-, Anlagen- und Gerätebau gepflegt und kontinuierlich gemeinsame Projekte durchgeführt. Der enge und ständige Informationsaustausch zwischen Lehrenden und Industrie soll zu einer Verifikation der Qualifikationsziele und einem kontinuierlichen Abgleich mit den Erfordernissen des Arbeitsmarkts führen.

Aufgrund der noch geringen Anzahl von Absolventinnen und Absolventen gibt es noch keine validen Daten über den Verbleib. Die Hochschule führt jedoch an, dass es für Absolventinnen und Absolventen kein Problem darstellte, in Masterstudiengänge aufgenommen zu werden.

#### **Bewertung**

Der Studiengang trifft aus Sicht der Gutachter vollumfänglich die Anforderungen des Arbeitsmarktes und ermöglicht die Aufnahme einer qualifizierten Berufstätigkeit, unter anderem auch die der Automobilindustrie. Die Abgänger sind, das belegten auch die Gespräche im Rahmen der Vor Ort Begehung, sehr breit in den verschiedensten Branchen einsetzbar.

## **2.4 Optimierung und Simulation**

### **2.4.1 Profil und Ziele**

Der 3-semesterige, konsekutive, stärker anwendungsorientierte Masterstudiengang baut auf den mathematischen Grundlagen der Bachelorstudiengänge des Fachbereiches auf. Die Absolventinnen und Absolventen sollen dabei Methoden zur Modellierung, Simulation, Analyse und Optimierung dynamischer Systeme theoretisch beherrschen und praktisch anwenden können. Sie sollen mathematische Methoden zur Planung von Simulations- und Optimierungsstudien erlernen und damit Aufgaben im Datenmanagement solcher Studien sowie die statistische Auswertung konzeptionell und praktisch am Computer durchführen können. Wesentliche Konzepte und Methoden der algorithmischen und stochastischen Optimierung sollen sie ebenfalls beherrschen und in der Lage sein, neuartige Algorithmen und Verfahren insbesondere bei der Analyse und Modellierung technischer Systeme zu entwickeln, zu implementieren und anzuwenden. Der Studiengang soll somit eine Brücke zwischen Praxis- und Theoriebezogenheit schlagen.

Die Leitidee des Studiengangs hat sich laut Hochschule als tragfähig erwiesen und soll aufrecht erhalten bleiben.

Rund 10 % der Studierenden kommen aus dem Ausland, und Studierende und Lehrende haben die Möglichkeit, ein Semester im Ausland zu erbringen. Die Studierenden werden angehalten, ihre Fremdsprachenkenntnisse insbesondere des Englischen zu vertiefen und zu erweitern, da sie in ihren zukünftigen Berufen oft mit englischen Texten in Berührung kommen werden.

#### **Bewertung**

Die Konzeption des Studiengangs Optimierung und Simulation dient aus Sicht der Gutachter sehr gut den von der Hochschule definierten Qualifikationszielen und passt sich in das Lehrangebot des Fachbereiches ein. Sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte finden angemessene Berücksichtigung auf dem Qualifikationsniveau für Masterabschlüsse. Die Anwendungsnähe der Lehre und die gewählten Lehrformen sind aus Sicht der Gutachter der Persönlichkeitsförderung der Studierenden dienlich und fördern im möglichen Umfang zivilgesellschaftliches Engagement.

Die dokumentierten und öffentlich zugänglichen Zugangsvoraussetzungen haben sich auch aus Sicht der Gutachter als zielführend für den Studienerfolg erwiesen. Das Auswahlverfahren konnte vor Ort diskutiert werden und entspricht den Grundsätzen der Transparenz. Es ist für Studieninteressierte einsehbar. Konzepte zur Geschlechtergerechtigkeit werden wie auch in den anderen zu akkreditierenden Studiengängen des Fachbereiches angemessen umgesetzt. Die Gutachter stimmen der Einschätzung der Hochschule zu, dass sich die Leitidee des Studiengangs als tragfähig erwiesen hat und sehen keinen Anlass, Modifikationen an Profil, Zielen oder Regelungen zum Zugang vorzunehmen.

#### **2.4.2 Qualität des Curriculums**

Zulassungsvoraussetzung für den Masterstudiengang ist ein erster berufsqualifizierender Abschluss mit mindestens 210 LP in einem ingenieurwissenschaftlichen oder mathematischen Fach, Andere Fächer können vom Prüfungsausschuss als gleichwertig anerkannt werden. Zusätzlich werden befriedigende Englisch-Kenntnisse verlangt. Die Prüfungsordnung sieht für das Zulassungsverfahren ein persönliches Einstufungsgespräch vor. Für das Wintersemester 2011/12 wurde ein örtlicher NC von 24 Studierenden beantragt.

Das Curriculum des Studiengangs gliedert sich in fünf Bereiche. Dazu gehören Angleichungsmodule, die die Grundlage in Bereichen legen soll, die im bisherigen Studium nicht oder nicht vertieft genug gelehrt wurden, dieser Bereich findet als Blockkurs zu Beginn des Studium statt; der Bereich Modellierung und Simulation mit 5 Wahlpflichtmodulen, die eine Schwerpunktbildung ermöglichen soll; der Bereich Optimierung, der als Ergänzung und Vertiefung der mathematischen Methoden dient und die Fächer Diskrete Optimierung und Bionische Methoden der Optimierung enthält; der Bereich Management, aus dem zwei Module gewählt werden müssen; Module im Bereich Projekt und Seminar, in denen eigenständige praktische bzw. theoretischen Themen bearbeitet und präsentiert werden sollen und als Vorbereitung auf die Masterarbeit dienen soll. Die Masterarbeit umschließt 25 LP und wird von einem Kolloquium begleitet

Der Workload des Studiengangs wird regelmäßig durch Erhebungen unter den Studierenden evaluiert. Diskrepanzen werden vom Studiengangsleiter und dem Modulverantwortlichen diskutiert und ggf. werden Anpassungen vorgenommen.

Neben Änderungen durch Beauflagungen aus der ersten Akkreditierung wurden die Angleichungsmodule eingeführt und an den Beginn des Studiums gelegt. So sollen Studierende mit mathematischem Hintergrund das Modul Grundlagen der Mechanik und Studierende mit ingenieurwissenschaftlichem Vorwissen das Modul Grundlagen der Optimierung besuchen. Dadurch ergeben sich weitere chronologische Änderungen.

Bisher gab es 5 Absolventinnen und Absolventen. Die Abschlussnoten lagen dabei zwischen 1,1 und 1,9.

#### **Bewertung**

Das Curriculum des Studiengangs ist so konzipiert, dass die Qualifikationsziele des Studiengangs erreicht werden können. Die Angleichungsmodule erfüllen aus Sicht der Gutachter ihren Zweck. Insbesondere schließt das Modul zu den Grundlagen der Optimierung in geeigneter Weise Lücken in der für den Studiengang erforderlichen Vorbildung, welche nach der Mathematikausbildung im Rahmen von ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengängen auch aus Sicht der Gutachtergruppe oftmals bestehen. Die Qualifikationsziele orientieren sich am Niveau für Masterabschlüsse des Qualifikationsrahmens für Deutsche Hochschulabschlüsse und beachten fachliche sowie überfachliche und generische Kompetenzen in einem angemessenen Verhältnis.

Das zu Anfang eines jeden Semesters angebotene Überblicksmodul stellt eine sehr sinnvolle Hilfe zur Orientierung im Wahlpflichtbereich dar. Es wäre lediglich wünschenswert, dass dieser gerade im Bereich Optimierung etwas ausgebaut würde, um ein Gleichgewicht innerhalb des curricularen Angebotes herzustellen. **(Monitum)**

Die Module sind im Wesentlichen ausreichend beschrieben. Vereinzelt gibt es noch Lücken oder redaktionellen Korrekturbedarf. **(Monitum)** Die notwendigen Anpassungen können jedoch aus Sicht der Gutachter im Rahmen der im Fachbereich ohnehin stattfindenden regelmäßigen Aktualisierung des Modulhandbuches erfolgen.

### 2.4.3 Berufsfeldorientierung

Absolventinnen und Absolventen können laut Hochschule in verschiedenen Anwendungsfeldern tätig werden. Dazu gehört die technische Industrie, die oft hohe Ansprüche an die analytischen Fähigkeiten und selbständige Arbeitsweise der Bewerber stellt. Typische Einsatzgebiete sind die Planung und leitende Betreuung von übergeordneten Projekten. Weitere Einsatzgebiete sollen Abteilungen für Forschung und Entwicklung aber auch für Automatisierung in großen multinationalen Unternehmen sowie der Bereich Optimierung technologischer und betriebswirtschaftlicher Produktionsprozesse sein. Auch junge Technologiefirmen sind mögliche Arbeitgeber.

Professorinnen und Professoren des Fachbereichs können laut eigener Angabe auf vielfältiges, breit gestreutes und Branchen übergreifendes berufliches Wissen zurückgreifen und halten kontinuierlich Kontakt mit regionalen und überregionalen Unternehmen. Dies hilft bei der ständigen Überprüfung der aktuellen Praxisanforderungen.

Aufgrund der noch geringen Anzahl von Absolventinnen und Absolventen gibt es noch keine validen Daten über den Verbleib der Absolventen, die über persönliche Gespräche hinaus systematisch erhoben werden konnten.

### Bewertung

Aus den Gesprächen mit den Studierenden im Rahmen der Begehung der Fachhochschule Bielefeld war ersichtlich, dass der Studiengang Optimierung und Simulation zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit befähigt. Die Studierenden hatten einen klaren Bezug zum späteren Berufsfeld. Aufgrund der bisher geringen Absolventenzahlen lassen sich repräsentative Befragungen noch nicht durchführen, da Rückschlüsse auf die Profilierung des Curriculums allerhöchstens bei einer größeren Anzahl an Absolventen erfolgen können.

Den Studierenden werden weitere, vertiefende und verbreiternde Aspekte zu den im Bachelor-Studium gelernten Methoden zur Problemlösung vermittelt. Die Erweiterung des Wahlpflichtbereiches könnte hier eine weitere Möglichkeit darstellen, den Studierenden zu erlauben, entlang Ihrer persönlichen Profilierung den Praxisbezug individuell noch weiter zu erhöhen.

## 3. Empfehlung der Gutachtergruppe

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Angewandte Mathematik**“ an der Fachhochschule Bielefeld mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Apparative Biotechnologie**“ an der Fachhochschule Bielefeld mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Produktentwicklung Mechatronik**“ an der Fachhochschule Bielefeld mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Optimierung und Simulation**“ an der Fachhochschule Bielefeld mit dem Abschluss „**Master of Science**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

#### **Übergreifende Monita:**

1. Die Angemessenheit der personellen Ressourcen des Fachbereichs muss durch eine Lehrverflechtungsmatrix dokumentiert werden.
2. Die Modulhandbücher müssen überarbeitet werden. In diesem Kontext sollten die Formulierungen der Lernziele der Module noch stärker am jeweiligen Niveau des Qualifikationsrahmens für Deutsche Hochschulabschlüsse orientiert werden.

#### **Monita zum Studiengang „Angewandte Mathematik“:**

1. Die Modulbeschreibungen für das „Praxisprojekt“ und die „Bachelorarbeit“ müssen im Modulhandbuch dokumentiert werden.
2. Der Wahlpflichtbereich sollte perspektivisch erweitert werden.

#### **Monita zum Studiengang „Apparative Biotechnologie“:**

1. Es müssen chemische Inhalte auf den Gebieten der Allgemeinen, Anorganischen, Organischen, Physikalischen und Bio-Chemie in den Studienverlauf integriert werden.
2. Die bisher fakultative Praxisphase sollte obligatorisch für alle Studierenden gelten. Es wäre zweckmäßig, die Praxisphase in das fünfte oder sechste Semester zu integrieren.

#### **Monita zum Studiengang „Produktentwicklung Mechatronik“:**

1. Die Grundlagen und Methodik der Mechatronik sollten als Pflichtfach vorgesehen werden.
2. Die bisher fakultative Praxisphase sollte obligatorisch für alle Studierenden gelten. Es wäre zweckmäßig, die Praxisphase in das fünfte oder sechste Semester zu integrieren.

#### **Monita zum Studiengang „Optimierung und Simulation“:**

1. Das Wahlpflichtangebot im Bereich der Optimierung sollte erweitert werden.