



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengänge

Mathematik

Physik

Technomathematik

Masterstudiengänge

Mathematics

Physics

Technomathematik

an der

Universität Kassel

Stand: 06.12.2019

Akkreditierungsbericht

Programmakkreditierung – Bündelverfahren

Raster Fassung 01 – 14.06.2018

[▶ Link zum Inhaltsverzeichnis](#)

Hochschule	Universität Kassel
Ggf. Standort	Kassel

Studiengang 01	Bachelor Mathematik			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	B.Sc.			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	6			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	-			
Aufnahme des Studienbetriebs am	01.10.2007			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	25			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr	83			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Jahr	8			

Erstakkreditierung	28.09.2007
Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	16/03/2014

Studiengang 02	Master Mathematics Bis zum 01.10.2020 Master Mathematik			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	M.Sc.			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	4			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	120			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	Konsekutiv			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2007			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	20			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr	7			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Jahr	5			

Erstakkreditierung	28.09.2007
Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	28.03.2014

Studiengang 03	Bachelor Physik			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	B.Sc.			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	6			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	-			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2007			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	45			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr	61			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Jahr	8			

Erstakkreditierung	28.09.2007
Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	28.03.2014

Studiengang 04	Master Physics Bis zum 01.10.2020: Master Physik			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	M.Sc.			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	4			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	120			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	Konsekutiv			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2007			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	23			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr	7			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Jahr	6			

Erstakkreditierung	28.09.2007
Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	28.03.2014

Studiengang 05	Bachelor Technomathematik			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	B.Sc.			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	6			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	-			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2007			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	25			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr	-			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Jahr	-			

Erstakkreditierung	-
Reakkreditierung Nr.	-
Verantwortliche Agentur	-
Akkreditierungsbericht vom	-

Studiengang 06	Master Technomathematik			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	M.Sc.			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	4			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	120			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	Konsekutiv			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2007			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	20			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr	-			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Jahr	-			

Erstakkreditierung	-
Reakkreditierung Nr.	-
Verantwortliche Agentur	-
Akkreditierungsbericht vom	-

Ergebnisse auf einen Blick

Bachelor Mathematik

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Das Gutachtergremium schlägt dem Akkreditierungsrat folgende Auflage vor:

Auflage 1 (MRVO § 12 Abs. 5) Die in Kraft gesetzte Prüfungsordnung muss vorgelegt werden.

Master Mathematics

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Das Gutachtergremium schlägt dem Akkreditierungsrat folgende Auflage vor:

Auflage 1 (MRVO § 12 Abs. 5) Die in Kraft gesetzten Prüfungsordnungen sowie die englischsprachigen Studiengangsunterlagen müssen vorgelegt werden.

Bachelor Physik

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Das Gutachtergremium schlägt dem Akkreditierungsrat folgende Auflage vor:

Auflage 1 (MRVO § 12 Abs. 5) Die in Kraft gesetzte Prüfungsordnung muss vorgelegt werden.

Master Physics

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Das Gutachtergremium schlägt dem Akkreditierungsrat folgende Auflage(n) vor:

Auflage 1 (MRVO § 12 Abs. 5) Die in Kraft gesetzte Prüfungsordnung sowie die englischsprachigen Studiengangsunterlagen müssen vorgelegt werden.

Bachelor Technomathematik

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Das Gutachtergremium schlägt dem Akkreditierungsrat folgende Auflage vor:

Auflage 1 (MRVO § 12 Abs. 5) Die in Kraft gesetzte Prüfungsordnung muss vorgelegt werden.

Master Technomathematik

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Das Gutachtergremium schlägt dem Akkreditierungsrat folgende Auflage vor:

Auflage 1 (MRVO § 12 Abs. 5) Die in Kraft gesetzte Prüfungsordnung muss vorgelegt werden.

Kurzprofile

Bachelor Mathematik

1. Einbettung des Studiengangs in die Hochschule, Bezug des Studiengangs zu Profil / Leitbild / spezifischer Ausrichtung der Hochschule

Wie die Universität im Selbstbericht erklärt, bildet der Bachelor Mathematik einen zentralen Baustein innerhalb des breiten Spektrums mathematischer Ausbildungsangebote der Universität Kassel. Mathematische Kompetenzen werden in großem Umfang in der Lehramtsausbildung, in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen und als Nebenfach in sozialwissenschaftlichen Studiengängen vermittelt. Ein fachwissenschaftlich vollwertiges Studienprogramm ist in diesem Zusammenhang besonders wichtig für die Vielfalt und das Niveau des gesamten mathematischen Lehrangebots.

2. Qualifikationsziele / Lernergebnisse und fachliche Schwerpunkte

Der Bachelor Mathematik bietet Studierenden eine solide mathematische Grundausbildung. Er legt die Schwerpunkte auf eine anwendungs- und computerorientierte Mathematik und deren moderne algorithmischen Methoden. Die vermittelten Kompetenzen und Lehrinhalte zielen auf den Erwerb einer ersten Berufsbefähigung durch die Vermittlung entsprechend relevanter, fachlicher Kenntnisse und Fähigkeiten.

3. Besondere Merkmale

Das besondere Merkmal des Studiengangs sind enge studienangabezogene Kooperationen mit anderen Fachrichtungen, welche den Studierenden die Schwerpunktsetzung in den Bereichen Informatik, Nanostrukturwissenschaften, Physik oder Wirtschaftswissenschaften ermöglicht. Diese Schwerpunkte sorgen zusammen mit zwei weiteren, für alle Studierenden verbindlichen Pflichtmodulen in Informatik für eine ausgeprägte Interdisziplinarität und große Praxisnähe. Letztere wird auch durch ein verpflichtendes externes Praktikum gewährleistet.

4. Besondere Lehrmethoden

Die klassischen Unterrichtsformate *Vorlesung* und *Übung*, *Seminar*, *Projekt* und *Tutorium* bilden die Elemente, aus denen die einzelnen Module aufgebaut sind.

5. Zielgruppe

Zugelassen werden Bewerber und Bewerberinnen mit allgemeiner Hochschulreife, fachgebundener Hochschulreife oder der Fachhochschulreife gemäß Zulassungsvoraussetzungen des geltenden Landesrechts (Hessisches Hochschulgesetz - HHG).

Master Mathematics

1. Einbettung des Studiengangs in die Hochschule, Bezug des Studiengangs zu Profil / Leitbild / spezifischer Ausrichtung der Hochschule

Der Studiengang Master Mathematics ist forschungsorientiert, englischsprachig und bildet zusammen mit dem Bachelor Mathematik ein konsekutives Studienprogramm. Im Kontext der mathematischen Ausbildungsangebote der Universität Kassel in den Lehramtsstudiengängen und den Ingenieurwissenschaften ist das Masterprogramm von Bedeutung für die Bereitstellung von Lehrpersonal im Lehrexport und für die wissenschaftliche Nachwuchsförderung. Der englischsprachige Master Mathematics bildet ein zentrales Element in den Internationalisierungsbestrebungen des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften. Deutsche Studierende werden durch passive und aktive Nutzung des Englischen als Wissenschaftssprache gezielt auf eine berufliche Tätigkeit in international zusammengesetzten Teams herangeführt. Gleichzeitig wird internationalen Studierenden ein postgraduales Mathematik-Studium in Deutschland auf diese Weise leichter zugänglich gemacht.

2. Qualifikationsziele / Lernergebnisse und fachliche Schwerpunkte

In den Masterstudiengängen steht die Erlangung einer grundlegenden Befähigung zu wissenschaftlicher Forschung im Vordergrund. Das Masterstudium umfasst insofern in erster Linie die folgenden Lernziele:

- Vertiefte Kenntnisse der Analysis, der angewandten Mathematik und der algorithmischen Algebra,
- spezielle Kenntnisse in einem mathematischen Spezialgebiet,
- die Fähigkeit zu Abstraktion und Modellbildung,
- die Fähigkeit zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten,
- die Fähigkeit zum Erarbeiten und Strukturieren von wissenschaftlichen Texten und Vorträgen,
- die Fähigkeit zur Anwendung mathematischer Methoden in der Informatik oder in den Natur-, oder Wirtschaftswissenschaften, Erfahrung im Einsatz moderner mathematischer Software – auch in außermathematischen Anwendungen

3. Besondere Merkmale

Wie beim Bachelorstudiengang ist das besondere Merkmal des Studiengangs enge studiengangsbezogene Kooperation mit anderen Fachrichtungen wie z.B. Informatik, Nanostrukturwissenschaften, Physik oder Wirtschaftswissenschaften im Rahmen von Anwendungsschwerpunkten (ASP). Diese Schwerpunkte sorgen für eine ausgeprägte Interdisziplinarität und große Praxisnähe.

4. Besondere Lehrmethoden

Die klassischen Unterrichtsformate *Vorlesung* und *Übung*, *Seminar*, *Projekt* und *Tutorium* bilden die Elemente, aus denen die einzelnen Module aufgebaut sind.

5. Zielgruppe

Durch die Umstellung auf Englisch als Unterrichtssprache verfolgt der Studiengang eine explizit internationale Orientierung. Zum Masterstudium kann zugelassen werden, wer die Bachelorprüfung im selben Studiengang der Universität Kassel oder die Bachelorprüfung in einem fachlich gleichwertigen Studiengang an einer anderen Universität oder Fachhochschule bestanden hat; alternativ muss der Student einen anderen fachlich gleichwertigen Abschluss mit mindestens sechs Semestern Studiendauer nachweisen. Weiterhin müssen Bewerber(Innen) eine englische Sprachfertigkeit auf dem Niveau B2 nachweisen.

Bachelor Physik

1. Einbettung des Studiengangs in die Hochschule, Bezug des Studiengangs zu Profil / Leitbild / spezifischer Ausrichtung der Hochschule

Der Bachelor Physik ist forschungsorientiert, deutschsprachig und bildet eine zentrale Grundlage für das Spektrum an naturwissenschaftlichen Ausbildungsangeboten der Universität Kassel. So werden physikalische Kompetenzen in der Lehramtsausbildung und im Lehrexport in die ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge vermittelt.

2. Qualifikationsziele / Lernergebnisse und fachliche Schwerpunkte

Das Bachelorstudienprogramm Physik bietet Studierenden eine solide physikalische Grundausbildung. Eine breite Palette möglicher Wahlmodule aus Mathematik, Natur-, Ingenieur- und Humanwissenschaften sorgt für eine frühe Interdisziplinarität. Das Curriculum zielt primär auf den Erwerb solider fachlicher Kenntnisse und Fähigkeiten in der vollen Breite der Physik. Bachelorabsolventen und -absolventinnen sind geschult im Umgang mit komplexen Strukturen und abstrakten Sachverhalten, zeichnen sich durch eine besondere Befähigung zum analytischen Denken aus und sind in der Lage physikalische und interdisziplinäre Probleme mathematisch zu

modellieren. Diese grundständige physikalische Ausbildung bietet ideale Voraussetzungen für eine Spezialisierung in einem Masterstudium und unterschiedliche berufliche Werdegänge.

3. Besondere Merkmale

Keine

4. Besondere Lehrmethoden

Die klassischen Unterrichtsformate *Vorlesung, Übung, Praktikum, Seminar* und das Arbeiten im Forschungslabor, bilden die Elemente, aus denen die einzelnen Module aufgebaut sind. Das bereits bestehende Angebot an internetgestützten und interaktiven Angeboten zur Ergänzung des Studiums wird weiter ausgebaut, um unterschiedlichen Studienvoraussetzungen, individuellen Interessen und Leistungsmöglichkeiten künftig noch besser gerecht zu werden.

5. Zielgruppe

Grundsätzlich möchte der Fachbereich allen geeigneten Studieninteressierten - auch mit unterschiedlichsten Bildungsvoraussetzungen - die Möglichkeit bieten, ihren Berufswunsch zu realisieren. Zugelassen werden für den Bachelorstudiengang demnach Bewerber/innen mit allgemeiner oder fachgebundener Hochschulreife sowie der Fachhochschulreife gemäß den Zulassungsvoraussetzungen des geltenden Landesrechts (HHG).

Master Physics

1. Einbettung des Studiengangs in die Hochschule, Bezug des Studiengangs zu Profil / Leitbild / spezifischer Ausrichtung der Hochschule

Der Master Physics ist forschungsorientiert, englischsprachig und bildet zusammen mit dem Bachelor Physik ein konsekutives Studienprogramm. Es bestehen Vertiefungsmöglichkeiten in Richtung Laser, Nanostrukturen, Halbleiteranwendungen, Magnetismus, Oberflächen, Licht-Materie-Wechselwirkung und Astrophysik. Der Master Physics bildet ein wichtiges Element in den Internationalisierungsbestrebungen des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften.

2. Qualifikationsziele / Lernergebnisse und fachliche Schwerpunkte

Ziel ist die Qualifikation zur Anwendung von wissenschaftlichen Methoden im Beruf oder sogar eine spätere wissenschaftliche Berufstätigkeit. Unter anderem soll wissenschaftlicher Nachwuchs herangebildet werden, der später auf Doktorandenebene essentielle Teile der Forschung am Institut für Physik und im Wissenschaftlichen Zentrum CINSaT (Center for Interdisciplinary Nanostructure Science and Technology) mittragen wird.

3. Besondere Merkmale

Der Masterstudiengang ist englischsprachig.

4. Besondere Lehrmethoden

Die klassischen Unterrichtsformate *Vorlesung, Übung, Praktikum, Seminar* und das Arbeiten im Forschungslabor, bilden die Elemente, aus denen die einzelnen Module aufgebaut sind. Gegenüber dem Bachelorstudium treten selbständige Lernformate, die das selbständige und problemorientierte wissenschaftliche Arbeiten fördern in den Vordergrund.

5. Zielgruppe

Durch die Umstellung auf Englisch als Unterrichtssprache verfolgt der Studiengang eine explizit internationale Orientierung. Zum Masterstudium kann zugelassen werden, wer die Bachelorprüfung im selben Studiengang der Universität Kassel bestanden hat oder die Bachelorprüfung in einem fachlich der Physik gleichwertigen Studiengang an einer anderen Universität oder Fachhochschule bestanden hat oder einen anderen fachlich gleichwertigen Abschluss mit mindestens sechs Semestern Studiendauer nachweist. Weiterhin müssen Bewerber(Innen) eine englische Sprachfertigkeit auf dem Niveau B2 nachweisen.

Bachelor Technomathematik

1. Einbettung des Studiengangs in die Hochschule, Bezug des Studiengangs zu Profil / Leitbild / spezifischer Ausrichtung der Hochschule

Der neue, forschungsorientierte Bachelorstudiengang soll ein strategisches Komplement zu der traditionell starken Ausprägung ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge an der Universität Kassel bilden. Die Etablierung des technomathematischen Studienschwerpunktes wurde auch durch die starke Anwendungs- und Computerorientierung der Kasseler Mathematik nahegelegt, die bereits in der Vergangenheit zu einer Vielzahl von interdisziplinären Forschungsprojekten mit den ingenieurwissenschaftlichen Fachbereichen geführt hat. Die Einrichtung eines konsekutiven Bachelorprogramms Technomathematik kann daher als logische Konsequenz und als Institutionalisierung einer traditionell engen Zusammenarbeit mit den Technikwissenschaften in Forschung und Lehre betrachtet werden.

2. Qualifikationsziele / Lernergebnisse und fachliche Schwerpunkte

Der Bachelor Technomathematik bietet Studierenden eine solide mathematische Grundbildung. Anders als im Bachelor Mathematik werden von Anfang an stärkere Bezüge zum technischen Handlungsfeld hergestellt und es erfolgt eine umfangreichere und verpflichtende

Informatikausbildung. Eine Vertiefung ist nur in anwendungsorientierten Bereichen der Mathematik vorgesehen. Die zur Wahl stehenden Anwendungsschwerpunkte Bauingenieurwesen, Elektrotechnik, Maschinenbau und Umweltingenieurwesen sorgen für Interdisziplinarität und Praxisnähe.

3. Besondere Merkmale

Das besondere Merkmal des Studiengangs sind enge studiengangsbezogene Kooperationen mit anderen Fachrichtungen wie z.B. Bauingenieurwesen, Elektrotechnik, Maschinenbau oder Umweltingenieurwesen im Rahmen von Anwendungsschwerpunkten (ASP). Diese Schwerpunkte sorgen zusammen mit vier weiteren, für alle Studierenden verbindlichen Pflichtmodulen in Informatik für Interdisziplinarität und Praxisnähe. Letztere wird auch durch ein verpflichtendes externes Praktikum gewährleistet.

4. Besondere Lehrmethoden

Zu den Unterrichtsformaten gehören *Vorlesung* und *Übung*, *Seminar*, *Projekt* und *Tutorium*.

5. Zielgruppe

Zugelassen werden für den Bachelorstudiengang Bewerber und Bewerberinnen mit allgemeiner oder fachgebundener Hochschulreife sowie der Fachhochschulreife gemäß den Zulassungsvoraussetzungen des geltenden Landesrechts (HHG).

Master Technomathematik

1. Einbettung des Studiengangs in die Hochschule, Bezug des Studiengangs zu Profil / Leitbild / spezifischer Ausrichtung der Hochschule

Der Master Technomathematik ist forschungsorientiert und bildet zusammen mit dem Bachelor Technomathematik ein konsekutives Studienprogramm. Die interdisziplinäre Kooperation mit anderen Fachbereichen im Rahmen frei wählbarer Anwendungsschwerpunkte wird im Masterstudium fortgesetzt. Um eine Passung zu den in Kassel vorwiegend in deutscher Sprache angebotenen ingenieurwissenschaftlichen Masterprogrammen sicherzustellen, wurde auf eine Umstellung des Masters Technomathematik auf Englisch verzichtet.

2. Qualifikationsziele / Lernergebnisse und fachliche Schwerpunkte

Im Master Technomathematik steht die Erlangung einer grundlegenden Befähigung zu wissenschaftlicher Forschungsarbeit in mathematisch-technischen Handlungsfeldern im Vordergrund. Die Integration der Master-Studierenden in aktuelle Forschungsvorhaben der Angewandten Analysis, der diskreten Mathematik, der Stochastik und der Numerik

gewährleistet die Vorbereitung auf eine spätere wissenschaftliche Berufstätigkeit und stellt auch die Ausbildung von wissenschaftlichem Nachwuchs auf eine sichere Grundlage. Das Curriculum des Masters Technomathematik ermöglicht eine Vertiefung nur in anwendungsorientierten Bereichen der Mathematik.

3. Besondere Merkmale

Das besondere Merkmal des Studiengangs sind enge studiengangsbezogene Kooperationen mit anderen Fachrichtungen wie z.B. Bauingenieurwesen, Elektrotechnik, Maschinenbau oder Umweltingenieurwesen im Rahmen von Anwendungsschwerpunkten (ASP). Diese Schwerpunkte sorgen für Interdisziplinarität und Praxisnähe.

4. Besondere Lehrmethoden

Zu den Unterrichtsformaten gehören *Vorlesung* und *Übung*, *Seminar*, *Projekt* und *Tutorium*.

5. Zielgruppe

Der Master Technomathematik adressiert als Zielgruppe Absolventen und Absolventinnen des Bachelor Technomathematik sowie Bachelorabsolventen und -absolventinnen technischer Fachrichtungen mit entsprechenden mathematischen Vorkenntnissen. Entsprechend wird zum Masterstudium Technomathematik zugelassen, wer eine Bachelorprüfung in Technomathematik bestanden oder fachlich gleichwertige Kompetenzen an einer anderen Universität oder Fachhochschule erworben hat.

Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums

Insgesamt haben die Gutachter durch das Studium des Selbstberichtes und der Anlagen einen positiven Eindruck der Studiengänge gewonnen. Bei den Lernzielen der Bachelorstudiengänge Mathematik und Technomathematik sehen die Gutachter allerdings Verbesserungsbedarf.

Seit der letzten Akkreditierung der Mathematik- und Physikstudiengänge haben verschiedene Veränderungen stattgefunden, welche alle Studiengänge betreffen. Zum einen wurde die räumliche Ausstattung im Zuge von Renovierungen verbessert: die Cafeteria wird inzwischen auch als Arbeitsraum mit verlängerten Öffnungszeiten genutzt. Zur Förderung der internationalen Mobilität in den Studiengängen wurde auch eine Zweigstelle des „International Bureaus“ der Universität auf dem naturwissenschaftlichen Campus an der Heinrich-Plett-Strasse eröffnet. Zudem wurde ein Reisekostenzuschuss ins Leben gerufen. Die Einrichtung spezifischer Module für die Vermittlung von additiven Schlüsselkompetenzen, in dessen Rahmen die Studierenden zum gesellschaftlichen Engagement und lebenslangen Lernen befähigt werden, stellt eine weitere Veränderung dar.

Während die Universität bereits eine Vielzahl von Maßnahmen einsetzt, um den Studienerfolg zu messen, sehen die Gutachter bei den Lehrveranstaltungsevaluationen Verbesserungspotenzial.

Für den kommenden Akkreditierungszeitraum wird im Rahmen der Internationalisierung die Lehrsprache der Masterstudiengänge Physik und Mathematik auf Englisch umgestellt. Während die Universität angemessene Maßnahmen ergreift, um die Studierenden bei der Umstellung zu unterstützen, bemängeln die Gutachter die bisherige Kommunikation der Umstellung an die Studierenden.

Das mathematische Curriculum wird im neuen Akkreditierungszeitraum in die zwei Studienprogramme Mathematik und Technomathematik gespalten. Diesbezüglich entsteht kein wesentlicher Mehraufwand, da die neuen Studiengänge aus bereits bestehenden Modulen zusammengestellt werden. Gleichwohl entsteht durch die verschiedenen Unterrichtssprachen im Masterbereich ein Bedarf an zusätzlicher Flexibilität in der Handhabung von Lehrveranstaltungen, die sowohl den Masterstudierenden der Mathematik wie auch der Technomathematik angeboten werden.

Während die Hochschule seit der letzten Akkreditierung Anstrengungen unternommen hat, die Planung des Wahlpflichtangebots in den Mathematikstudiengängen langfristiger zu gestalten und zu kommunizieren, ist die Übersichtlichkeit des Angebots durch die technische Umsetzung weiterhin eingeschränkt.

Im Bachelorstudiengang Mathematik wurde seit der letzten Akkreditierung die Anzahl der Wahlpflichtfächer in den Anwendungsschwerpunkten deutlich erweitert, zudem werden die

Module häufiger als früher angeboten. Dies soll verhindern, dass parallele Arbeitsbelastungen die Studierenden bei der zeitgemäßen Fertigstellung der Bachelorarbeit hindern. Eine Verringerung der Prüfungsbelastung in den mathematischen Modulen in den ersten Semestern soll die Einarbeitung in die Anwendungsschwerpunkte erleichtern. In Bezug auf den neuen Bachelorstudiengang Technomathematik bemängeln die Gutachter, dass die Theorie der partiellen Differenzialgleichungen nicht als Pflichtinhalt im Curriculum verankert ist.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Mit Ihrer Stellungnahme reicht die Hochschule für die Bachelorstudiengänge Mathematik und Technomathematik überarbeitete Qualifikationsziele ein, welche vom Gutachtergremium als angemessen bewertet werden.

Ergänzung im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Hochschule reicht die in Kraft getretenen Prüfungsordnungen sowie die englischsprachigen Studiengangsunterlagen für die Masterstudiengänge Mathematics und Physics nach. Die Unterlagen enthalten den Hinweis, es sich um automatische Übersetzungen handelt, und dass nur die deutschen Versionen als verbindlich gelten. Die Gutachter sind der Ansicht, dass die Übersetzungen insgesamt gelungen sind, ermuntern die Hochschule aber, diese nochmal hinsichtlich konsistenter Begriffsnutzung und korrekter Übersetzung zu überprüfen und nachzubessern.

Inhalt

Ergebnisse auf einen Blick.....	8
Kurzprofile	14
Bachelor Mathematik.....	14
Master Mathematics	15
Bachelor Physik	16
Master Physics.....	17
Bachelor Technomathematik.....	18
Master Technomathematik.....	19
Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums	21
1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien	25
Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)	25
Studiengangprofile (§ 4 MRVO).....	25
Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)	25
Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)	25
Modularisierung (§ 7 MRVO).....	26
Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)	26
Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 MRVO	27
Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 MRVO)	27
2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien.....	28
2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung	28
2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien.....	28
Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO)	28
Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO).....	39
Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO)	55
Studienerfolg (§ 14 MRVO)	56
Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO).....	60
Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 MRVO)	62
Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 MRVO)	62
Hochschulische Kooperationen (§ 20 MRVO)	62
Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 MRVO) ...	62
3 Begutachtungsverfahren	63
3.1 Allgemeine Hinweise	63
3.2 Rechtliche Grundlagen.....	66
3.3 Gutachtergruppe	66
4 Datenblatt.....	67

4.1	Daten zu den Studiengängen zum Zeitpunkt der Begutachtung	67
	Bachelor Mathematik.....	67
	Master Mathematics	67
	Bachelor Physik	67
	Master Physics	67
	Bachelor Technomathematik.....	68
	Master Technomathematik	68
4.2	Daten zur Akkreditierung.....	68
	Bachelor Mathematik.....	68
	Master Mathematics	69
	Bachelor Physik	69
	Master Physics	70
	Bachelor Technomathematik.....	70
	Master Technomathematik	71
5	Glossar.....	72

1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien

(gemäß Art. 2 Abs. 2 SV und §§ 3 bis 8 und § 24 Abs. 3 MRVO)

Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Die Regelstudienzeiten für die Bachelor- und Masterstudiengänge sind 4 bzw. 6 Semester. Die Masterstudiengänge stellen einen weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschluss dar.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Die drei Masterstudiengänge sind von ihrem Profil her vertiefend und forschungsorientiert. Die Masterabschlüsse fokussieren auf die Befähigung zu vertieftem wissenschaftlichen Arbeiten und ermöglichen die Aufnahme einer Promotion. Für alle Studiengänge ist eine Bachelor- bzw. Masterarbeit vorgesehen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Zu den Masterstudiengängen wird zugelassen, wer die Bachelorprüfung im entsprechenden konsekutiven Studienprogramm erworben hat oder aber einen mindestens gleichwertigen Abschluss mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern und 180 Credits nachweist. Für die beiden englischsprachigen Master Mathematics und Physics sind außerdem englische Sprachkenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens vorzuweisen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Wie aus den jeweiligen Fachprüfungsordnungen und Diploma Supplements hervorgeht wird den Bachelor- und Masterabsolventen ein Bachelor of Science bzw. ein Master of Science Abschluss verliehen. Für 4 der 6 Studiengänge hat die Universität Muster Diploma Supplements vorgelegt. Während die Diploma Supplements auf statistische Notenverteilungstabellen hinweisen, sind diese in den zuerst eingereichten Diploma Supplements nicht vorzufinden.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Im Anschluss zum Audit werden Muster Diploma Supplements für die Technomathematik Studiengänge nachgereicht. Zudem werden überarbeitete Diploma Supplements für die Bachelorstudiengänge Mathematik und Physik nachgereicht, welche auch eine relative Noteneinstufungstabelle enthalten. Da es für die Technomathematik Studiengänge noch keine Absolventen gibt, und die Mindestanzahl von Absolventen für die Erstellung einer relativen Noteneinstufung für die Masterstudiengänge Mathematics und Physics noch nicht erreicht worden ist, können für diese vier Studiengänge verständlicherweise noch keine ECTS Einstufungstabellen vorgelegt werden.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Modularisierung (§ 7 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Alle sechs Studiengänge sind modular aufgebaut und alle Module sind Pflicht- oder Wahlpflichtbereichen zugeordnet. Die Module bilden thematisch und zeitlich abgegrenzte, selbständige Studieneinheiten. Module haben eine maximale Dauer von zwei aufeinanderfolgenden Semestern. Die Modulbeschreibungen enthalten alle vom Kriterium angeforderten Parameter.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Alle Pflicht- und Wahlpflichtmodule einschließlich praktischer Studienphasen sind kreditiert. Ein Leistungspunkt (ECTS) entspricht einer Arbeitsleistung von 30 Zeitstunden. Die Vergabe von Leistungspunkten ist an den erfolgreichen Abschluss eines Moduls gekoppelt. Der Bearbeitungsumfang beträgt für die Bachelorarbeit 12 ECTS-Leistungspunkte und für die Masterarbeit 30 ECTS-Leistungspunkte.

Pro Semester variiert die Anzahl der zu erreichenden ECTS zwischen 27 und 32. Für einen erfolgreichen Abschluss der Bachelorstudiengänge sind jeweils 180 ECTS zu erreichen und für einen erfolgreichen Abschluss der Masterstudiengänge werden jeweils 120 ECTS vergeben. Insgesamt können in den konsekutiven Studienprogrammen jeweils maximal 300 ECTS erworben werden.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 MRVO)

Nicht relevant.

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 MRVO)

Nicht relevant.

2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung

Während des Audits informieren die Programmverantwortlichen die Gutachter über die speziell eingerichteten Module für den Erwerb von Schlüsselkompetenzen sowie über das Gleichstellungskonzept und die damit verbundenen Maßnahmen. Zudem begründen sie die Einrichtung der neuen Technomathematikstudiengänge, die Unterstützungsangebote für Studienanfänger und die Internationalisierungsbestrebungen der Fakultät. Im Kontext des Letzteren wird die Umstellung der Lehrsprache der Studiengänge Masterstudiengänge Mathematics und Physics auf Englisch, das erforderliche Englischniveau und die diesbezügliche Vorbereitung der Bachelorstudierenden thematisiert. Die Teilnehmer diskutieren auch das Format und die Häufigkeit der für das Monitoring eingesetzten Evaluationen, die fachlichen Zugangsvoraussetzungen für die Masterstudiengänge, die Übersichtlichkeit und der Turnus der Wahl- und Wahlpflichtangebote sowie die Praxismodule in den Bachelorstudiengängen. Zudem wird die fachlich-Inhaltliche Gestaltung des neuen Bachelorstudiengangs Technomathematik besprochen.

2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

(gemäß Art. 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 i.V. mit Art. 4 Abs. 3 Satz 2a und §§ 11 bis 16; §§ 19-21 und § 24 Abs. 4 MRVO)

Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO)

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Dokumentation

Die angestrebten Qualifikationsziele und Lernergebnisse werden für alle Studiengänge in dem jeweiligen von der Universität eingereichten Modulhandbuch dargestellt und werden im Abschnitt „Kurzprofile“ für die einzelnen Studiengänge im Detail wiedergegeben. Laut Selbstbericht erfolgt die Ausformulierung der Studiengangsziele in einem diskursiven Prozess zwischen allen Studiengangsbeteiligten. Die Ziele werden in den veröffentlichten Modulhandbüchern und Marketingunterlagen transparent gemacht.

Bachelorstudierende lernen, wissenschaftlich fundierte Problemlösungen zu entwickeln und werden auf weiterführende Lernprozesse und vertieftes wissenschaftliches Arbeiten vorbereitet. Die Module legen den Fokus auf den Erwerb fachlicher Kenntnisse. Bei Masterstudierenden steht das vertiefte wissenschaftliche Arbeiten verstärkt im Fokus, auch mit dem Ziel, die Studierenden auf eine Promotion vorzubereiten.

Während der Auditgespräche fragen die Gutachter, wie die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement im Curriculum umgesetzt wird. Die Hochschulleitung teilt mit, dass die Universität derzeit ein Leitbild für die Lehre entwickelt, welches diese Elemente beinhaltet. Zudem gibt es den Bereich „Schlüsselkompetenzen“, der bei Bachelorstudiengängen 10-15% der ECTS und bei Masterstudiengängen 5-10% der ECTS ausmacht. Die Schlüsselkompetenzen sind in die Bereiche Kommunikations-, Organisations- und Methodenkompetenz sowie fachübergreifende Studien aufgeteilt. Schlüsselkompetenzen sind laut Selbstbericht zu 50% additiv und bis zu 50% fachlich integriert. Die Hochschulleitung erläutert, dass Studierende Schlüsselkompetenzen beispielsweise durch Fremdsprachenkurse aber auch im Rahmen von „Service Learning“ durch gemeinnützigen Aktivitäten außerhalb der Universität erwerben können. In allen Fällen werden die Studierenden aber von Lehrenden betreut. Wie die Studierenden in den anschließenden Gesprächen mitteilen, können sie z.B. durch die Unterstützung in Flüchtlingscentern oder durch das Unterrichten von Schülern in Mathematik oder Physik Kreditpunkte erwerben.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter sind der Ansicht, dass der Entwicklung der eigenen Persönlichkeit sowie der Übernahme von gesellschaftlicher Verantwortung genug Raum geboten wird.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Mathematik

Dokumentation

Die Qualifikationsziele für den Bachelor Mathematik können in dem entsprechenden von der Universität eingereichten Modulhandbuch eingesehen werden.

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Mathematik:

- verfügen über fundierte mathematische Kenntnisse. Sie haben einen inhaltlichen Überblick über die grundlegenden mathematischen Disziplinen und sind in der Lage, deren Zusammenhänge zu benennen.
- sind in der Lage, Probleme mit einem mathematischen Bezug zu erkennen, deren Lösbarkeit zu beurteilen und innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens zu lösen.
- sind grundlegend zu einer wissenschaftlichen Arbeitsweise befähigt. Insbesondere können sie mathematische Hypothesen formulieren. Sie verstehen, wie diese Hypothesen mit mathematischen Methoden verifiziert oder falsifiziert werden können.
- können mathematische Methoden aus grundlegenden mathematischen Disziplinen flexibel anwenden. Weiterhin sind sie befähigt, die gewonnenen Erkenntnisse in andere Disziplinen der Mathematik und in Anwendungen zu übertragen.

- besitzen ein Abstraktionsvermögen und können Grundmuster und Analogien erkennen.
- sind zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken in der Lage.
- verstehen grundlegende mathematische Strukturen und sind in der Lage, mathematische Beweise zu führen.
- verstehen die Bedeutung von mathematischer Modellierung. Sie können mathematische Modelle für mathematische Aufgaben und auch für Aufgaben aus anderen Wissenschaften oder dem täglichen Leben erstellen. Darüber hinaus verfügen sie über einen Grundstock an Problemlösungsstrategien.
- können mathematische Software sowie grundlegende Methoden der rechnergestützten Simulation zur Lösung von Problemen der Mathematik, der Informatik, der Physik, der Nanostruktur- oder der Wirtschaftswissenschaften einsetzen.
- beherrschen die grundlegenden Strategien zum anwendungsbezogenen Methodentransfer.
- kennen die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Informatik, der Physik, der Nanostruktur- oder der Wirtschaftswissenschaften.
- sind in der Lage, umfangreichere mathematische Aufgabenstellungen in begrenzter Zeit zu lösen.
- sind zur Kommunikation, möglichst auch in einer Fremdsprache, befähigt und können ihre Arbeitsleistung in interdisziplinäre Arbeitsgruppen einbringen.
- haben die Wichtigkeit kontinuierlicher, wissenschaftlicher Weiterbildung verinnerlicht.
- sind prinzipiell bereit, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in gesellschaftlich relevante Handlungszusammenhänge einzubringen.

Für den Studiengang gibt es verschiedene Anwendungsschwerpunkte, welche bereits im Abschnitt Kurzprofile erwähnt werden. Je nach Anwendungsschwerpunkt und gewählten Wahlpflichtfächern erwerben die Studierenden weitere vertiefte Kompetenzen. Die zu erwerbenden Kompetenzen werden für alle Module in den jeweiligen Modulbeschreibungen dargestellt.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Bei den Qualifikationszielen des Bachelorstudiengangs Mathematik sind nach Ansicht der Gutachter sowohl die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten, Persönlichkeitsentwicklung und fachliche wie auch überfachliche Aspekte in ausreichendem Umfang repräsentiert. Allerdings fällt den Gutachtern auf, dass die Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs nicht die Befähigung zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit beinhalten.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Mit ihrer Stellungnahme reicht die Hochschule ein überarbeitetes Modulhandbuch nach, in denen die Befähigung zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit als Qualifikationsziel verankert ist. Daher sehen die Gutachter an dieser Stelle keinen weiteren Handlungsbedarf.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Master Mathematics

Dokumentation

Die Qualifikationsziele für den Master Mathematics können in dem entsprechenden von der Universität eingereichten Modulhandbuch eingesehen werden.

Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Mathematics

- kennen die mathematischen Hauptdisziplinen, deren methodischen Ansätze und wechselseitigen Beziehungen.
- sind in der Lage, komplexe Probleme mit einem mathematischen Bezug zu erkennen, deren Lösbarkeit zu beurteilen und innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens zu lösen.
- können mathematische Methoden aus verschiedenen mathematischen Disziplinen flexibel anwenden. Weiterhin sind sie befähigt, die gewonnenen Erkenntnisse in andere Disziplinen der Mathematik und in Anwendungen zu übertragen.
- besitzen ein fortgeschrittenes Abstraktionsvermögen und können Grundmuster und Analogien in komplexen Problemstellungen erkennen.
- sind zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken in der Lage.
- verstehen mathematische Strukturen und sind in der Lage, auch komplexere mathematische Beweise zu führen.
- verstehen die Bedeutung von mathematischer Modellierung. Sie können mathematische Modelle für umfangreiche mathematische Aufgaben und auch für komplexe Aufgaben aus anderen Wissenschaften oder dem täglichen Leben erstellen. Darüber hinaus verfügen sie über eine breite Auswahl an Problemlösungsstrategien.
- können fortgeschrittene Methoden der mathematischen Software und Programmierung sowie der rechnergestützten Simulation zur Lösung von Probleme der Mathematik, der Informatik, der Physik, der Nanostruktur- oder der Wirtschaftswissenschaften einsetzen.
- beherrschen fortgeschrittene Strategien zum anwendungsbezogenen Methodentransfer.
- kennen weitergehende Begriffe und Konzepte in der Informatik, der Physik, der Nanostruktur- oder der Wirtschaftswissenschaften.

- können umfangreiche Probleme mit mathematischem Bezug einordnen, erkennen, formulieren und lösen.
- sind zur Kommunikation, auch in Englisch, befähigt und können ihre Arbeitsleistung in interdisziplinäre Arbeitsgruppen einbringen.
- sind mit den Beziehungen der mathematischen Disziplinen zu der Informatik, der Physik, der Nanostruktur- oder der Wirtschaftswissenschaften vertraut.
- sind in der Lage, eigenständig Problemlösungen auf der Basis aktueller Forschungsliteratur zu erarbeiten.
- können mathematische Probleme fundiert wissenschaftlich bearbeiten und erzielte Lösungen darstellen.
- sind befähigt, eigenverantwortlich in Industrie und Wirtschaft mathematisch tätig sein.
- können als wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter oder wissenschaftliche Assistentinnen bzw. Assistenten an wissenschaftlichen und öffentlichen Einrichtungen erfolgreich arbeiten.
- haben die Wichtigkeit kontinuierlicher; wissenschaftlicher Weiterbildung verinnerlicht.
- sind prinzipiell bereit, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in gesellschaftlich relevante Handlungs- zusammenhänge einzubringen.
- sind prinzipiell in der Lage, ein Promotionsstudium aufzunehmen.

Studierende im Masterstudiengang Mathematik haben in Bezug auf Anwendungsschwerpunkte dieselben Möglichkeiten wie die Studierenden des Bachelorstudiengangs. Auch im Masterstudiengang gibt es je nach Anwendungsschwerpunkt und belegten Modulen weitere Lernziele, die in den jeweiligen Modulbeschreibungen erläutert werden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Ziele des Masterstudiengangs sind entsprechend der Vorgaben wissensvertiefend einzuordnen und entsprechen auch dessen Forschungsorientierung. In den Zielen werden wissenschaftliche Befähigung, Befähigung zu einer qualifizierten Erwerbstätigkeit und Persönlichkeitsentwicklung gemäß den Kriterien abgebildet.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Bachelor Physik

Dokumentation

Die Qualifikationsziele für den Bachelor Physik können in dem entsprechenden von der Universität eingereichten Modulhandbuch eingesehen werden. Die Qualifikationsziele sind verschiedenen Kategorien zugeordnet.

Fachübergreifende Studienziele:

- Absolventinnen und Absolventen können direkt eine Berufstätigkeit aufnehmen oder ein fachwissenschaftlich vertiefendes Studium bzw. ein nicht-physikalisches Zusatzstudium anschließen.
- Sie verfügen mit ihren Kenntnissen, Fähigkeiten und Erfahrungen über eine Berufsqualifizierung auf solider naturwissenschaftlich-mathematischer Grundlage.
- Sie haben wesentliche, für eine Berufstätigkeit wichtige fachliche und überfachliche Schlüsselkompetenzen erworben.
- Sie verfügen über Basiswissen, das weitere Qualifizierung und Spezialisierung erlaubt. Sie sind prinzipiell zur Aufnahme eines entsprechenden Masterstudiums geeignet.

Fachliche Kenntnisse

- Studierende erwerben grundlegende Kenntnisse auf einschlägigen Gebieten der Physik.
- In Übereinstimmung mit den Vorgaben der „Konferenz der Fachbereiche Physik“ (KFP) absolvieren Studierende Pflichtveranstaltungen zu Mechanik, Elektrodynamik und Optik, Thermodynamik und Statistik, Atom- und Molekülphysik, Physik der Kondensierten Materie, Kern- und Elementarteilchenphysik sowie Quantenmechanik.
- Im Wahlpflichtbereich erwerben Studierende Kenntnisse in den Bereichen Ingenieurwissenschaften, Chemie, Biologie, Informatik oder Mathematik.

Fertigkeiten und Kompetenzen

- Studierende haben ihr Wissen exemplarisch auf physikalische Aufgabenstellungen angewandt und teilweise vertieft und damit eine grundlegende Problemlösungskompetenz erworben.
- Sie haben fundamentale Prinzipien der Physik sowie auch deren mathematische Formulierung verstanden und sich Methoden angeeignet, die zur Modellierung und Simulation einschlägiger physikalischer Prozesse geeignet sind.
- Sie sind somit in der Lage, physikalische und teilweise auch übergreifende Probleme, die zielorientiertes und logisch fundiertes Herangehen erfordern, auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse selbständig einzuordnen und durch Einsatz naturwissenschaftlicher und mathematischer Methoden zu analysieren bzw. zu lösen.

- Sie sind befähigt, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen und in ihrer beruflichen Tätigkeit verantwortlich zu handeln. Dabei können sie auch neue Entwicklungen auf ihrem Fachgebiet erkennen und deren Methodik – gegebenenfalls nach entsprechender Qualifizierung – in ihre Arbeit einbeziehen.
- Sie können das im Bachelorstudium erworbene Wissen ständig eigenverantwortlich ergänzen und vertiefen.
- Sie sind mit Lern- und Weiterbildungsstrategien vertraut; insbesondere sind sie prinzipiell zu einem konsekutiven Masterstudium befähigt.
- Sie haben in ihrem Studium einen ersten Einblick in Schlüsselkompetenzen (z. B. Lern- und Arbeitstechniken, Teamarbeit, Projektmanagement, Personalführung, interkulturelle Kommunikationsfähigkeit, Regeln guter wissenschaftlicher Praxis) erhalten und sind befähigt, diese Fähigkeiten weiter auszubauen.
- Sie haben die im Wissenschaftsbetrieb üblichen Kommunikationsverfahren kennengelernt und sind mit den Grundsätzen der englischen Fachsprache vertraut.
- Sie sind dazu befähigt, eine geeignete wissenschaftliche Aufgabenstellung zu lösen und ihre Ergebnisse im mündlichen Vortrag und schriftlich zu präsentieren.
- Sie haben die Wichtigkeit kontinuierlicher; wissenschaftlicher Weiterbildung verinnerlicht.
- Sie sind sich ihrer Verantwortung gegenüber der Gesellschaft bewusst und reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen. Sie sind prinzipiell bereit, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in gesellschaftlich relevante Handlungszusammenhänge einzubringen.
- Sie kennen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter merken an, dass das zweite Ziel in Bezug auf Fachliche Kenntnisse: „Absolvieren von Pflichtveranstaltungen zu Mechanik, Elektrodynamik und Optik...“ nicht als sinnvolles Ziel zu erachten ist. So sollte nicht die Absolvierung von Pflichtveranstaltungen, sondern die Vermittlung von Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen das Ziel sein. In diesem Zusammenhang empfehlen die Gutachter eine Überarbeitung der Formulierung der Qualifikationsziele.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die von den Gutachtern empfohlenen Verbesserungsvorschläge werden von der Hochschule angenommen und in den im Anschluss zum Audit nachgereichten Modulhandbüchern umgesetzt. Abschließend sind die Gutachter der Ansicht, dass die Qualifikationsziele das Kriterium erfüllen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Master Physics

Dokumentation

Die Qualifikationsziele des Master Physics sind im Modulhandbuch veröffentlicht. Von Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Physik wird erwartet, dass sie folgende Fertigkeiten und Kompetenzen besitzen:

- Sie haben ihre mathematisch-naturwissenschaftlichen Kenntnisse vertieft, den Überblick über innerphysikalische Zusammenhänge sowie solche mit den Nachbardisziplinen erweitert und sich auf einem Spezialgebiet der Physik so spezialisiert, dass sie Anschluss an die aktuelle, internationale Forschung finden können.
- Sie haben ihr Wissen beispielhaft auch an komplexen physikalischen Problemen und Aufgabenstellungen eingesetzt, um diese auf einer wissenschaftlichen Basis zu analysieren, zu formulieren und möglichst weitgehend zu lösen.
- Sie sind in der Lage, zur Lösung komplexer physikalischer Probleme; Experimente zu planen, aufzubauen, durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren (Schwerpunkt Experimentalphysik) oder Simulation und Modellierung auf der Basis physikalischer Grundprinzipien einzusetzen (Schwerpunkt Theoretische Physik).
- Sie haben in ihrem Studium fachübergreifende, methodische, kommunikative und organisationale Schlüsselkompetenzen erlangt.
- Sie haben in der einjährigen Forschungsphase die Fähigkeit erworben, sich in ein beliebiges technisch-physikalisches Spezialgebiet einzuarbeiten, die aktuelle internationale Fachliteratur hierzu zu recherchieren und zu verstehen, Experimente oder theoretische Methoden auf dem Gebiet zu konzipieren und durchzuführen, die Ergebnisse im Lichte der verschiedensten physikalischen Phänomene einzuordnen und Schlussfolgerungen für technische Entwicklungen und den Fortschritt der Wissenschaft daraus zu ziehen.
- Sie haben in der Forschungsphase erlernt das notwendige Durchhaltevermögen zu besitzen, um in Forschungs- und Entwicklungsprojekten mit Fehlschlägen, unerwarteten Schwierigkeiten und Verzögerungen umzugehen und ggf. mit modifizierter Strategie dennoch zum Ziel zu kommen.
- Sie sind in der Lage, auch fernab des im Masterstudiums vertieften Spezialgebietes beruflich tätig zu werden und dabei ihr physikalisches Grundwissen zusammen mit den erlernten wissenschaftlichen Methoden und Problemlösungsstrategien einzusetzen.

- Sie sind in der Lage, komplexe physikalische Sachverhalte und eigene Forschungsergebnisse im Kontext der aktuellen internationalen Forschung umfassend zu diskutieren und in schriftlicher (Masterarbeit) und mündlicher Form (Vortrag mit freier Diskussion) darzustellen.
- Sie sind sich ihrer Verantwortung gegenüber der Wissenschaft und möglicher Folgen ihrer Tätigkeit für Umwelt und Gesellschaft bewusst und handeln gemäß den Grundsätzen guter wissenschaftlicher Praxis (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2013).
- Sie sind sich ihrer Verantwortung gegenüber der Gesellschaft bewusst und reflektieren ihr berufliches Handeln kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen. Sie sind prinzipiell bereit, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in gesellschaftlich relevante Handlungszusammenhänge einzubringen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter bewerten die Qualifikationsziele des Master Physics als klar und deutlich formuliert. Die wissenschaftliche Befähigung, die Befähigung zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit und Persönlichkeitsentwicklung sind gemäß den Kriterien abgebildet.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Bachelor Technomathematik

Dokumentation

Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Technomathematik

- verfügen über fundierte mathematische Kenntnisse. Sie haben einen inhaltlichen Überblick über die grundlegenden mathematischen Disziplinen und sind in der Lage, deren Zusammenhänge zu benennen.
- sind in der Lage, Probleme mit einem technomathematischen Bezug zu erkennen, deren Lösbarkeit zu beurteilen und innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens zu lösen.
- sind grundlegend zu einer wissenschaftlichen Arbeitsweise befähigt. Insbesondere können sie mathematische Hypothesen formulieren. Sie verstehen, wie diese Hypothesen mit mathematischen Methoden verifiziert oder falsifiziert werden können.
- können mathematische Methoden aus grundlegenden mathematischen Disziplinen flexibel anwenden. Weiterhin sind sie befähigt, die gewonnenen Erkenntnisse in andere Disziplinen der Mathematik und in eine Ingenieurwissenschaft zu übertragen.

- besitzen ein Abstraktionsvermögen und können Grundmuster und Analogien erkennen.
- sind zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken in der Lage.
- verstehen grundlegende mathematische Strukturen und sind in der Lage, mathematische Beweise zu führen.
- verstehen weitreichend die Bedeutung von mathematischer Modellierung. Sie können mathematische Modelle für mathematische Aufgaben und auch für Aufgaben aus anderen Wissenschaften – insbesondere den Ingenieurwissenschaften - oder dem täglichen Leben erstellen. Darüber hinaus verfügen sie über einen Grundstock an Problemlösungsstrategien.
- können grundlegende Methoden der mathematischen Software und Programmierung sowie der rechnergestützten Simulation zur Lösung von Problemen der Mathematik oder einer Ingenieurwissenschaft einsetzen.
- beherrschen die grundlegenden Strategien zum anwendungsbezogenen Methodentransfer.
- kennen die grundlegenden Begriffe und Konzepte der Informatik und einer Ingenieurwissenschaft.
- sind in der Lage, umfangreichere technomathematische Aufgabenstellungen in begrenzter Zeit zu lösen.
- sind zur Kommunikation, möglichst auch in einer Fremdsprache, befähigt und können ihre Arbeitsleistung in interdisziplinäre Arbeitsgruppen einbringen.
- haben die Wichtigkeit kontinuierlicher; wissenschaftlicher Weiterbildung verinnerlicht.
- sind prinzipiell bereit, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in gesellschaftlich relevante Handlungs- zusammenhänge einzubringen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Während die wissenschaftliche Befähigung und Persönlichkeitsbildung gemäß den Kriterien in den Qualifikationszielen abgebildet werden, vermissen die Gutachter wie auch bei dem Bachelorstudiengang Mathematik zunächst die Befähigung zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Mit ihrer Stellungnahme reicht die Hochschule ein überarbeitetes Modulhandbuch nach, in denen die Befähigung zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit als Qualifikationsziel verankert ist. Daher sehen die Gutachter an dieser Stelle keinen weiteren Handlungsbedarf.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Master Technomathematik

Dokumentation

Auch beim Masterstudiengang Technomathematik werden die Qualifikationsziele im Modulhandbuch veröffentlicht. Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Technomathematik

- kennen die mathematischen Hauptdisziplinen, deren methodischen Ansätze und wechselseitigen Beziehungen.
- sind in der Lage, komplexe Probleme mit einem technomathematischen Bezug zu erkennen, deren Lösbarkeit zu beurteilen und innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens zu lösen.
- können mathematische Methoden aus verschiedenen mathematischen Disziplinen flexibel anwenden. Weiterhin sind sie befähigt, die gewonnenen Erkenntnisse in andere Disziplinen der Mathematik und in eine Ingenieurwissenschaft zu übertragen.
- besitzen ein fortgeschrittenes Abstraktionsvermögen und können Grundmuster und Analogien in komplexen Problemstellungen erkennen.
- sind zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken in der Lage.
- verstehen mathematische Strukturen und sind in der Lage, auch komplexere mathematische Beweise zu führen.
- verstehen weitreichend die Bedeutung von mathematischer Modellierung. Sie können mathematische Modelle für umfangreiche mathematische Aufgaben und auch für komplexe Aufgaben aus anderen Wissenschaften – insbesondere den Ingenieurwissenschaften - oder dem täglichen Leben erstellen. Darüber hinaus verfügen sie über eine breite Auswahl an Problemlösungsstrategien.
- können fortgeschrittene Methoden der mathematischen Software und Programmierung sowie der rechnergestützten Simulation zur Lösung von Probleme der Mathematik, der Informatik und einer Ingenieurwissenschaft einsetzen.
- beherrschen fortgeschrittene Strategien zum anwendungsbezogenen Methodentransfer.
- kennen weitergehende Begriffe und Konzepte in der Informatik und einer Ingenieurwissenschaft.
- sind zur Kommunikation, möglichst auch in einer Fremdsprache, befähigt und können ihre Arbeitsleistung in interdisziplinäre Arbeitsgruppen einbringen.
- sind mit den Beziehungen der mathematischen Disziplinen zu der Informatik und zu einer Ingenieurwissenschaft vertraut.

- sind in der Lage, eigenständig Problemlösungen auf der Basis aktueller Forschungsliteratur zu erarbeiten.
- können technomathematische Probleme fundiert wissenschaftlich bearbeiten und erzielte Lösungen darstellen.
- sind befähigt, eigenverantwortlich in Industrie und Wirtschaft mathematisch tätig sein.
- können als wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter oder wissenschaftliche Assistentinnen bzw. Assistenten an wissenschaftlichen und öffentlichen Einrichtungen erfolgreich arbeiten.
- haben die Wichtigkeit kontinuierlicher; wissenschaftlicher Weiterbildung verinnerlicht.
- sind prinzipiell bereit, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten in gesellschaftlich relevante Handlungszusammenhänge einzubringen.
- sind prinzipiell in der Lage, ein Promotionsstudium aufzunehmen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die wissenschaftliche Befähigung, die Befähigung zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit und die Persönlichkeitsbildung werden gemäß den Kriterien in den Qualifikationszielen abgebildet. Die Gutachter können den Masterstudiengang als wissensvertiefend einordnen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt

Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)

Curriculum § 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und Satz 5

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Dokumentation

Wie aus den Fachprüfungsordnungen hervorgeht, werden zu den Bachelorstudiengängen Bewerber und Bewerberinnen mit allgemeiner Hochschulreife, fachgebundener Hochschulreife oder der Fachhochschulreife gemäß Zulassungsvoraussetzungen des geltenden Landesrechts (Hessisches Hochschulgesetz - HHG) zugelassen.

Zum Masterstudium kann zugelassen werden, wer die Bachelorprüfung im selben Studiengang der Universität Kassel oder die Bachelorprüfung in einem fachlich gleichwertigen Studiengang an einer anderen Universität oder Fachhochschule bestanden hat; alternativ muss der Student einen anderen fachlich gleichwertigen Abschluss mit mindestens sechs Semestern Studiendauer

nachweisen. Während des Audits fragen die Gutachter die Hochschule bezüglich der Zulassungsvoraussetzungen für die Bachelor- und Masterstudiengänge.

In Bezug auf die Bachelorstudiengänge erfahren die Gutachter, dass es bei den Bachelorstudiengängen keine Aufnahmeprüfungen gibt. Vorkurse unterstützen die Studierenden bei der Vorbereitung auf die Mathematikvorlesungen. Die Vorkursteilnehmer werden in kleine Gruppen aufgeteilt, so dass die Lehrenden in der Lage sind, individuelles Feedback zu geben.

Die Gutachter interessieren sich dafür, ob bei den Masterstudiengängen auch Bewerber mit Bachelorabschlüssen aus anderen Fachbereichen zugelassen werden. Die Hochschule erklärt, dass dies prinzipiell möglich ist: Bewerber aus anderen Fachbereichen können fehlende Kenntnisse durch die Belegung entsprechender Module in den jeweiligen Bachelorstudiengängen nachholen. Auf dieser Weise wurden in den letzten Jahren Bachelorabsolventen aus den Ingenieurwissenschaften im Master Mathematik aufgenommen. Ähnlich wird mit Bachelorabsolventen aus dem gleichen Fachbereich, dessen Bachelorstudium nur 7 Semester beträgt, umgegangen. Allerdings dürfen die nachzuholenden Inhalte nicht einen Umfang von 30 ECTS überschreiten. Absolventen des Bachelorstudiengangs Mathematik, die sich für einen Technomathematik Master interessieren, werden voraussichtlich auch dazu aufgefordert werden, fehlende Kenntnisse in den gewählten Anwendungsschwerpunkten durch den Besuch von Bachelorveranstaltungen nachzuholen. In allen Fällen wird von den Prüfungsausschüssen untersucht, was anerkannt werden kann und was die Bewerber nachholen müssen.

Für die Masterstudiengänge Mathematics und Physics sind Englischkenntnisse auf B2 Niveau des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens ein weiteres Eingangskriterium. Diesbezüglich sorgen sich die Gutachter, dass dieses Niveau für die fachspezifischen und technischen Inhalte eines Masterstudiengangs in der Mathematik oder Physik nicht ausreicht. Die Hochschulleitung erklärt, dass dies dem Standard an der Universität Kassel und auch dem an vielen anderen Universitäten entspricht. Um die Studierenden vorzubereiten, werden zudem fachspezifische Sprachkurse „English for Natural Sciences“ und „English for Mathematics“ auf dem Campus der Naturwissenschaften und Mathematik kostenlos angeboten.

Im anschließenden Gespräch mit den Studierenden stellen die Gutachter fest, dass die Studierenden nicht oder erst vor kurzem über die Umstellung der Lehrsprache in den Masterstudiengängen informiert bzw. nicht bei der Entscheidung miteinbezogen wurden. Die Mehrheit der Studierenden zeigt sich über diese Entwicklung überrascht.

Die Gutachter erfahren, dass Bachelorstudierende auch Vorlesungen aus dem konsekutiven Masterstudiengang vorziehen können. So können Bachelorstudierende sich bereits nach erfolgreicher Ableistung von 80% des Bachelorstudiums auf den Master bewerben. Allerdings

sollten die Studierenden dann auch den Rest des Bachelorstudiums innerhalb eines bestimmten Zeitraums erfolgreich beenden.

Während der Auditgespräche erklären die Lehrenden, dass E-Learning im zunehmenden Maße in den Studiengängen eingesetzt wird. U.a. bekommen die Studierenden über E-Learning Plattformen individualisierte Aufgaben zugeteilt. Die Plattformen ermöglichen zudem im zunehmenden Maße eine automatische Korrektur sowie auch die Möglichkeit zu Prüfungen (E-Klausuren).

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter loben den Einsatz der E-Learning Angebote und bewerten die Vorkurse, welche die Studierenden auf die Mathematikvorlesungen vorbereiten sollen, als positiv. In Bezug auf die Masterstudiengänge ist der Umgang mit Bewerbern aus anderen Fachbereichen nach Ansicht der Gutachter angemessen. Die Gutachter kritisieren allerdings, dass die Hochschule die Studierenden bei der Umstellung der Lehrsprache in den Masterstudiengängen nicht miteinbezogen hat und dies nicht oder nur unzureichend kommuniziert hat.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

In Ihrer anschließenden Stellungnahme zum Bericht teilt die Hochschule mit, dass verschiedene Kommunikationsmaßnahmen wie z.B. zusätzliche Informationsveranstaltungen geplant sind, in denen auf die Umstellung und auf die Angebote zur Vorbereitung für die englischsprachigen Masterprogramme hingewiesen werden soll.

Die Gutachter sehen diese als positiv und befürworten deren Umsetzung.

Entscheidungsvorschlag

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

Es wird empfohlen, die Umstellung der Lehrsprache an alle Studierenden frühzeitig zu kommunizieren und auf vorhandene vorbereitende Sprachkurse hinzuweisen.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Bachelor Mathematik

Dokumentation

Das Studiengangskonzept des Bachelorstudiengangs Mathematik baut auf die Module „Einführung in die Analysis“ und „Lineare Algebra“ auf, welche sich beide über die ersten zwei Semester erstrecken und jeweils ein Volumen von 19 ECTS haben. Dem folgen weitere vier Module, inklusive „Höhere Analysis“, „Algebra und Diskrete Mathematik“, „Numerik“ und „Einführung in die Stochastik“, welche sich alle über das 3. und 4. Semester erstrecken und ein

Volumen von 9 oder 10 ECTS haben. Unabhängig vom Anwendungsschwerpunkt beinhaltet das Curriculum auch zwei Module im Bereich Informatik, zwei Seminare, 1-2 Module im Bereich „Additive Schlüsselkompetenzen“ und zwei Prüfungsmodule zu den Themen „Vernetzung Analysis“ und „Vernetzung Algebra“. Laut einem dem Selbstbericht beigefügten Protokoll (s. „Protokoll: Studiengangsgespräch Bachelor/Master Mathematik“) dienen diese beiden Prüfungsmodule der modulübergreifenden Prüfung von Inhalten, welche aufgrund der in der Mathematik stark aufeinander aufbauenden Inhalte als besonders wichtig gilt. Ab dem 5. Semester gibt es des Weiteren zwei Vertiefungsmodule (Wahlpflichtfächer) und ein Praxismodul mit einem Umfang von jeweils 10 ECTS. Die Bachelorarbeit mit einem Umfang von 12 ECTS schließt das Curriculum ab.

Die Gutachter fragen während der Auditgespräche, ob die Studierenden bei der Suche nach Praxismodulen von der Universität unterstützt werden. Die Studierenden bestätigen, dass der zuständige Lehrende über sein umfangreiches Netzwerk Angebote vermittelt. Zudem werden über das Projekt MINTerface Personen eingeladen, die den Studierenden ihre Organisationen und relevante Praxisangebote vorstellen.

Studierende können einen von vier möglichen Anwendungsschwerpunkten auswählen: Informatik, Physik, Wirtschaftswissenschaften und Nanostrukturwissenschaften. Die mit den Anwendungsschwerpunkten verbundenen Fachkenntnisse werden je nach Schwerpunkt in 3-4 Modulen mit einem Gesamtumfang von 24 ECTS vermittelt. In diesem Zusammenhang besuchen die Studierenden Module des jeweiligen Bachelorstudiengangs (z.B. des Bachelorstudiengangs Nanostrukturwissenschaften).

Zu den eingesetzten Lehrformen gehören Vorlesungen, Übungen, Seminare und Projektseminare.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter sind der Ansicht, dass das Studiengangskonzept des Bachelorstudiengangs insgesamt in seiner Schlüssigkeit überzeugend ist. Die Gutachter bestätigen, dass sowohl Fachwissen als auch – im Wesentlichen durch die „Additiven Schlüsselkompetenzen“ – fachübergreifendes Wissen vermittelt werden und die Studierenden fachliche, methodische und generische Kompetenzen erwerben. Damit ist das Curriculum prinzipiell geeignet, das angestrebte Kompetenzprofil umzusetzen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Master Mathematics

Dokumentation

Im Unterschied zum Bachelorstudiengang gibt es im Masterstudiengang keine Pflichtfächer, sondern nur Wahlpflichtfächer. Abgesehen von den Wahlpflichtfächern im Anwendungsschwerpunkt belegen die Studierenden sechs Wahlpflichtmodule in mindestens drei der fünf mathematischen Bereiche *Analysis*, *Algebra*, *Diskrete Mathematik*, *Numerik* und *Stochastik*.

Die Teilnehmer des Masterstudiengangs Mathematics haben in Bezug auf Anwendungsschwerpunkte die gleiche Auswahl wie die Teilnehmer des Bachelorstudiengangs. Demnach wählen die Studierenden drei Module mit einem Gesamtumfang von 18 ECTS im Bereich des gewählten Anwendungsschwerpunkts.

Zudem sieht das Curriculum unabhängig vom Anwendungsschwerpunkt ein Vertiefungsseminar und ein Modul „Additive Schlüsselkompetenzen“ mit einem Umfang von jeweils 6 ECTS vor. Das letzte Semester ist für die Masterarbeit mit einem Umfang von 30 ECTS vorgesehen. Wie beim Bachelorstudiengang kommen vorwiegend Vorlesungen und Übungen und zudem Seminare und Projektseminare als Lehrformen zum Einsatz.

Für den Master Mathematics sind englische Sprachkenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens vorzuweisen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter sind der Ansicht, dass das Studiengangskonzept schlüssig und geeignet ist, das angestrebte Kompetenzprofil umzusetzen. Das Studiengangskonzept umfasst vielfältige, an die Fachkultur und das Studienformat angepasste Lehr- und Lernformen und Praxisanteile. Wahlpflichtmodule ermöglichen den Studierenden eine freie Gestaltung des Studiums, während Seminare die Studierenden aktiv in die Lehr- und Lernprozesse mit einbeziehen. Durch das Mobilitätsfenster und die Module „Additive Schlüsselkompetenzen“ wird den Studierenden genügend Raum zur Persönlichkeitsentwicklung geboten.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Bachelor Physik

Dokumentation

Das Curriculum des Bachelorstudiengangs Physik beinhaltet wie die mathematischen Bachelorstudiengänge in den ersten Semestern Pflichtmodule in Analysis und Lineare Algebra. Zusätzlich besuchen die Studierenden die Pflichtveranstaltung „Mathematische Methoden“. Ab dem 2. Semester partizipieren die Studierenden in Praktika: insgesamt sind 4 Praktika

vorgesehen. Zu den weiteren Pflichtveranstaltungen gehören Allgemeine Chemie, Theoretische Mechanik, Elektrodynamik, Quantenmechanik, und Statistische Physik. Bis auf das letzte Semester belegen die Studierende zudem über alle Semester hinweg Pflichtmodule in der experimentellen Physik. Darüber hinaus haben die Studierende die Möglichkeit, Wahlpflichtfächer mit einem Umfang von 23 ECTS zu belegen. Die Bachelorarbeit mit einem Umfang von 12 ECTS ist für das letzte Semester vorgesehen. Als Mobilitätsfenster wird das 4. oder 5. Semester empfohlen.

Als Lehrformen kommen wie bei den Mathematikstudiengängen Vorlesungen, Übungen, Seminare und Projektseminare und interne Praktika zum Einsatz, allerdings ist der Anteil der internen Praktika wesentlich höher als bei den Mathematikstudiengängen.

In Bezug auf Forschungsmöglichkeiten erfahren die Gutachter, dass bei jährlich stattfindenden Veranstaltungen die Dozenten ihre Forschungsbereiche den Studierenden präsentieren. Dies soll die Studierenden bei der Auswahl einer Abschlussarbeit unterstützen. Manche der Studierenden bestätigen, dass sie im Rahmen ihrer Abschlussarbeit bereits vertiefte Einblicke in die Forschung gewinnen konnten.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter sind der Ansicht, dass das Studiengangskonzept schlüssig und geeignet ist, die angestrebten Kompetenzprofile umzusetzen. Das Studiengangskonzept umfasst vielfältige, an die jeweilige Fachkultur und das Studienformat angepasste Lehr- und Lernformen und Praxisanteile. Wahlpflichtmodule ermöglichen den Studierenden eine freie Gestaltung des Studiums. Durch das Mobilitätsfenster und das Modul „Additive Schlüsselkompetenzen“ wird den Studierenden genügend Raum zur Persönlichkeitsentwicklung geboten.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Master Physics

Dokumentation

Das Curriculum des Masterstudiengangs Physik erstreckt sich wie die anderen Masterstudiengänge auch über vier Semester. In den ersten beiden Semestern belegen die Studierende Wahlpflichtfächer und Seminare in der experimentellen und theoretischen Physik, sowie ein Praktikum mit einem Umfang von 9 ECTS welches sich über beide Semester erstreckt. Im 3. Semester belegen die Studierenden lediglich zwei Module mit jeweils 15 ECTS: eines für die fachliche Spezialisierung sowie eines für Methodenkenntnis und Projektplanung. Letzteres zielt darauf die Studierenden auf eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten vorzubereiten. Wie

bei den anderen Masterstudiengängen wird die Masterarbeit mit einem Volumen von 30 ECTS für das letzte Semester vorgesehen.

Der Anteil der internen Praktika ist beim Masterstudiengang Physik besonders hoch. Zudem werden Vorlesungen, Übungen und Seminare als Lehrformen eingesetzt. Im Master Physics können Studierende wahlweise einen höheren Praxis- oder aber einen höheren Schlüsselkompetenzanteil erwerben.

Für den englischsprachigen Master Physics sind englische Sprachkenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens vorzuweisen. Die Flexibilität bezüglich Bewerbern aus anderen Fachbereichen ist eingeschränkter als bei anderen Masterstudiengängen. Die von fachfremden Bewerbern nachzuholenden Kenntnisse übersteigen in der Regel 30 ECTS, so dass solchen Bewerbern eine Absage erteilt werden muss. Wie die Hochschule in den Auditgesprächen mitteilt, ist dies beabsichtigt und dient der Gewährleistung eines gelungenen Studiums. Interessenten beispielsweise mit einem Bachelorabschluss in Mathematik wird empfohlen, einen mathematischen Physikstudiengang an einer anderen Universität zu belegen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter sind der Ansicht, dass das Studiengangskonzept schlüssig und geeignet ist, die angestrebten Kompetenzprofile umzusetzen. Durch das Mobilitätsfenster und die Integration von Schlüsselkompetenzen im Modul „Methodological Expertise and Project Planning“ wird auch den Studierenden genügend Raum zur Persönlichkeitsentwicklung geboten. Die Zugangsvoraussetzungen, die einen hohen Anteil an Physikvorkenntnissen vorsehen und damit nur Bewerbungen von Studierenden mit einem Bachelorabschluss in Physik zulassen, gewährleisten zwar eine hohe Studienqualität, schließen jedoch einen Zugang aus einem anderen Studienfach als Physik de facto aus. Da dies die ausdrückliche Absicht der Programmverantwortlichen ist, akzeptieren die Gutachter diese Argumentation.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Bachelor Technomathematik

Dokumentation

Der Bachelorstudiengang Technomathematik unterscheidet sich vom Bachelorstudiengang Mathematik durch die Eliminierung des weiterführenden Pflichtmoduls „Algebra und Diskrete Mathematik“ und des Moduls „Vernetzung Algebra“. Die Studierenden belegen außerdem vier an Stelle von zwei Pflichtmodulen in der Informatik. Ferner orientieren sich die

Anwendungsschwerpunkte ausschließlich an den Ingenieurwissenschaften: Studierende können zwischen Bauingenieurwesen, Elektrotechnik, Maschinenbau oder Umweltbauingenieurwesen wählen. In diesem Zusammenhang besuchen die Studierenden bestimmte Module des jeweiligen Bachelorstudiengangs (z.B. des Bachelorstudiengangs Maschinenbau) im Umfang von 30 ECTS. Somit ist der Anteil der im Rahmen der Anwendungsschwerpunkte fallenden Module etwas höher als im Bachelorstudiengang Mathematik. Das Praxismodul wurde zudem von 10 ECTS auf 14 ECTS vergrößert.

Wie die Hochschule erklärt, werden für diesen neuen Bachelorstudiengang keine neuen Module geschaffen – das Curriculum wird aus bereits bestehenden Modulen zusammengestellt.

Wie bei den anderen Mathematikstudiengängen konzentrieren sich die Lehrformen auf Vorlesungen und Übungen mit einem kleinen Anteil an Seminaren und Projektseminaren. Hörsaalübungen kommen als Lehrexport im Bereich der Wahlpflichtmodule aus anderen Fachbereichen zum Einsatz.

Während der Auditgespräche erfahren die Gutachter, dass im Themenbereich *Differenzialgleichungen* nur die *Theorie der gewöhnlichen Differenzialgleichungen* im Rahmen des Moduls zur *Höheren Analysis* für alle Studierenden verpflichtend behandelt werden. Während die *Theorie der partiellen Differenzialgleichungen* angeboten wird, geschieht dies nicht regelmäßig und ist auch nicht für die Studierenden verpflichtend. Die Programmverantwortlichen erklären dazu, dass manche Studierende gegebenenfalls stochastische Anwendungen verfolgen möchten. Des Weiteren erwarten sie, dass die Studierenden sich über die Bedeutung von partiellen Differenzialgleichungen für die verschiedenen Anwendungsfelder bewusst sind und daher Wahlpflichtfächer wählen, in denen diese behandelt werden. Ferner sollen Studierende auch bezüglich dessen Wichtigkeit beraten werden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter sind insgesamt der Ansicht, dass das Studiengangskonzept schlüssig ist. Allerdings befinden sie, dass aufgrund ihrer Bedeutung für die meisten Anwendungsbereiche eine Einführung in die Theorie der partiellen Differenzialgleichungen zu den Pflichtinhalten des Curriculums gehören sollten. Des Weiteren empfehlen die Gutachter, innerhalb des Curriculums mehr Raum für die Modellierung praxisrelevanter, außermathematischer Fragestellungen zu schaffen.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

In Ihrer Stellungnahme weist die Hochschule daraufhin, dass eine Verankerung der Theorie der partiellen Differenzialgleichungen in den Pflichtinhalten des Bachelorstudiengangs eine grundsätzliche Neugestaltung des Studiengangs erfordern würde. Die Hochschule will daher stattdessen überprüfen, ob die Theorie der partiellen Differenzialgleichungen in den

Pflichtinhalten des Masterstudiengangs sinnvoll verankert werden kann. Die Hochschule teilt zudem mit, dass sie die Anregung der Gutachter aufnehmen möchte innerhalb des Curriculums mehr Raum für die Modellierung praxisrelevanter, außermathematischer Fragestellungen zu schaffen. Dahingehend soll ein Projektseminar im Rahmen eines Wahlpflichtmoduls in die Prüfungsordnung integriert werden.

Die Gutachter sehen die geplante Einführung eines Projektseminars zur Modellierung als positiv und befürworten dessen Umsetzung. Die Gutachter halten die Verschiebung der Behandlung der Theorie der partiellen Differenzialgleichung in den Masterstudiengang für bedenklich, insbesondere vor dem Hintergrund, dass der Bachelorstudiengang zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss führen soll. Die Gutachter empfehlen daher weiterhin, die Theorie der partiellen Differenzialgleichungen im Pflichtbereich des Bachelorstudiengangs zu behandeln. Im Fall einer Verschiebung in den Masterstudiengang müsste den Masterstudierenden, die während ihres Bachelorstudiums sich schon mit partiellen Differenzialgleichungen auseinandergesetzt haben, Alternativen geboten werden.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

Es wird empfohlen, eine Einführung in die Theorie der partiellen Differenzialgleichungen im Pflichtbereich des Bachelorstudiengangs Technomathematik zu verankern.

Es wird empfohlen, im Bachelorstudiengang Technomathematik dem vorhandenen Seminar den Charakter eines Projektseminars zur Modellierung zu geben.

Master Technomathematik

Dokumentation

Die Struktur des Curriculums ähnelt dem des Masterstudiengangs Mathematik mit dem Unterschied, dass ein größerer Fokus auf den gewählten Anwendungsschwerpunkt gelegt wird. Die möglichen Anwendungsschwerpunkte gleichen denen des Bachelorstudiengangs. In diesem Zusammenhang belegen die Studierenden Module aus dem jeweiligen Masterstudiengang (z.B. Bauingenieurwesen) in einem Umfang von 24 ECTS. Zudem müssen nur noch vier Wahlpflichtmodule in mindestens zwei mathematischen Bereichen (Analysis, Optimierung, Numerik und Stochastik) belegt werden. Ein weiterer Unterschied zum Masterstudiengang Mathematics sind zwei weitere Pflichtmodule in der Informatik, darunter ein Praktikum und ein Wahlpflichtfach. Additive Schlüsselkompetenzen beanspruchen ein Volumen von 6 ECTS. Die Masterarbeit mit 30 ECTS ist für das vierte, abschließende Semester vorgesehen.

Auch für den neuen Masterstudiengang Technomathematik werden keine neuen Module geschaffen – das Curriculum wird aus bereits bestehenden Modulen zusammengestellt.

Wie bei den anderen Mathematikstudiengängen konzentrieren sich die Lehrformen auf Vorlesungen und Übungen mit einem kleinen Anteil an Seminaren und Projektseminaren. Exkursionen und Hörsaalübungen kommen als Lehrexport im Bereich der Wahlpflichtmodule aus anderen Fachbereichen zum Einsatz.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter sind der Ansicht, dass das Studiengangskonzept schlüssig und geeignet ist, die angestrebten Kompetenzprofile umzusetzen. Durch das Mobilitätsfenster und die Module „Additive Schlüsselkompetenzen“ wird auch den Studierenden genügend Raum zur Persönlichkeitsentwicklung geboten.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Mobilität § 12 Abs. 1 Satz 4

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Dokumentation

Für die Bachelorstudiengänge erleichtert der hohe Anteil an Wahlpflichtmodulen im 5. Semester einen einsemestrigen Auslandsaufenthalt. Für die Masterstudiengänge ist das 3. Semester vorgesehen. Laut Selbstbericht werden Studierende durch Einführungsveranstaltungen und spezielle Informationen auf der Webseite der Fachbereiche auf die diesbezüglichen Optionen hingewiesen. Als besondere Maßnahme wurde das *International Bureau* als Zweigstelle des *International Office*, das auf dem Hauptcampus liegt, auf dem Campus der Mathematischen und Naturwissenschaftlichen Studiengänge in der Heinrich-Plett-Straße eröffnet. An einem jährlichen *International Day* haben Studierende zudem die Möglichkeit, Präsentationen über die Auslandserfahrungen von Kommilitoninnen und Kommilitonen zu sehen.

Die Evaluationsauswertungen der Universität zeigen, dass in der Vergangenheit Studierende aufgrund von mangelnden finanziellen Mitteln und Anrechnungsproblemen für extern erbrachte Leistungen von Auslandsaufenthalten absahen. Daraufhin beschloss die Hochschulleitung, qualifizierten Studierenden einen Reisekostenzuschuss in Höhe von 250 Euro zur Verfügung zu stellen. Die Anzahl der Studierenden, die gefördert werden können, ist nicht begrenzt; jährlich erhalten ca. 15 Studierende den Zuschuss. Laut Hochschulleitung dient der Zuschuss vor allem als effektive Werbemaßnahme, um Studierende auf die Auslandsangebote aufmerksam zu machen. Zudem werden zur Erleichterung der Mobilität weiterführende Englischkurse angeboten.

Schließlich soll auch eine neue Prüfungsordnung die Anerkennung der extern erbrachten Leistungen vereinfachen.

Die Universität betreibt verschiedene Kooperationen mit Universitäten im Ausland, beispielsweise mit der University of Maryland, Baltimore. Während Masterstudierende auch ihre Masterarbeit im Ausland schreiben können, geschieht dies in der Praxis seltener: die Studierenden gehen zwar ins Ausland, schreiben aber ihre Arbeit dann nach ihrer Rückkehr.

Während der Gespräche mit den Studierenden stellen die Gutachter fest, dass bei einigen Studierenden Hemmungen aufgrund von Anrechnungsproblemen und möglicher Studienzeiterlängerungen bestehen. Von den Anwesenden hat nur eine Person einen Auslandsaufenthalt durchgeführt. Für viele der Studierenden scheint ein Auslandssemester aber auch nicht im Vordergrund zu stehen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter begrüßen den Reisekostenzuschuss zur Förderung der Studierendenmobilität, die Eröffnung des *International Bureaus* als leicht erreichbare Zweigstelle des *International Office* und die Veränderung der Prüfungsordnung, welche die Anrechnung von extern erbrachten Leistungen vereinfachen soll. Abschließend bewerten die Gutachter die von der Hochschule eingeleiteten Maßnahmen zur Förderung der Mobilität als ausreichend.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Siehe studiengangübergreifende Bewertung

Personelle Ausstattung § 12 Abs. 2

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Dokumentation

Laut Selbstbericht ist gegenüber der letzten Akkreditierung die Anzahl der Professuren in den Fächern Mathematik und Physik unverändert geblieben. Das von der Universität eingereichte Personalhandbuch enthält Kurzprofile aller Dozenten, die an der Lehre in den betrachteten Studiengängen beteiligt sind. Da für die beiden neuen Studiengänge im Bereich Technomathematik keine zusätzlichen Kurse entwickelt wurden, wird nach Ansicht der Hochschulleitung auch kein weiteres Personal benötigt. Zur Unterstützung von Forschung und Lehre stehen dem Fachbereich 30 administrativ-technische Mitarbeiter zur Verfügung.

Die Lehre in den Anwendungsschwerpunkten wird zum großen Teil von anderen Fachbereichen erbracht. Im Rahmen eines Fachbereichsratsbeschlusses wird der Lehrimport für die Dauer der Akkreditierungsperiode sichergestellt.

Wie aus dem Selbstbericht hervorgeht, fließen die Forschungsschwerpunkte der Lehrenden insbesondere in den Masterprogrammen in die Lehre ein und bilden einen wesentlichen Aspekt des Kompetenzerwerbs. Von den untersuchten Studiengängen ist vor allem der Bereich Physik in der Forschung aktiv und verfügt über einen Sonderforschungsbereich, der auch viele ausländische Doktoranten anzieht. Insgesamt unterstützt die Fakultät auch häufig die Forschungsprojekte in anderen Bereichen, wie z.B. Maschinenbau. Professorinnen und Professoren erhalten regelmäßig Gelegenheit zu Forschungsfreisemestern.

Laut Selbstbericht stellt die Arbeitsgruppe Hochschuldidaktik des Servicecenter Lehre der Universität Aus- und Fortbildungsangebote für die fachlich-didaktische Weiterentwicklung der Lehrenden bereit. Der wissenschaftliche Nachwuchs der Universität Kassel kann u.a. das modulare hochschuldidaktische Weiterbildungsprogramm Lehr-Lernkompetenzen Universität Kassel (LLukas) nutzen und dafür auch ein Zertifikat erwerben. Weiterbildung erfolgt auch im Rahmen externer Förderprogramme wie z.B. die bundesweite *Qualitätsoffensive Lehrerbildung*. Während der Auditgespräche bestätigen die Lehrenden, dass verschiedene didaktische Weiterbildungsmaßnahmen zur Verfügung stehen, wenn diese auch nicht immer genutzt werden.

Während der Auditgespräche fragen die Gutachter, ob die Umstellung zur englischen Sprache in den Masterstudiengängen Physics und Mathematics mit dem aktuellen Lehrpersonal gewährleistet werden kann. Diesbezüglich teilt die Hochschule mit, dass Englisch bereits in vielen Lehrveranstaltungen genutzt wird. Laut Hochschulleitung finden aufgrund ausländischer Teilnehmer bereits über 95% des Masterstudiengangs Physik auf Englisch statt. Auch im Master Mathematik sind Prüfungen bereits häufig auf Englisch. So stellt die offizielle Umstellung der Lehrsprache im Wesentlichen eine Formalität dar. Beim Masterstudiengang Technomathematik wurde nur wegen mangelnden Angebots an englischsprachigen Veranstaltungen in den kooperierenden ingenieurwissenschaftlichen Bereichen auf die Umstellung der Lehrsprache verzichtet.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Dass für die neuen Studiengänge im Bereich Technomathematik trotz der unterschiedlichen Lehrsprachen im Vergleich zum Masterstudiengang Mathematics keine zusätzlichen Lehrveranstaltungen erforderlich sind, können die Gutachter nachvollziehen und folgen daher dem Argument der Hochschule, dass mit dem aktuell vorgesehenen Curriculum kein zusätzliches Lehrpersonal erforderlich ist. Bei Einführung eines Projektseminars für die Modellierung müsste dies ggf. nochmal überprüft werden. Die Gutachter sind des Weiteren der Ansicht, dass die

Umstellung der Lehrsprache in den Masterstudiengängen Mathematics und Physics mit dem aktuellen Lehrpersonal gewährleistet werden kann. Abschließend befinden die Gutachter, dass die personelle Ausstattung zufriedenstellend ist.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Siehe studiengangübergreifende Bewertung

Ressourcenausstattung § 12 Abs. 3

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Dokumentation

Während des Audits besuchen die Gutachter die renovierte Cafeteria, Arbeitsräume, Computerpools, Physiklabore und die Bibliothek. Die Physiklabore haben eine gute instrumentelle Ausstattung und bieten den Studierenden eine angemessene Arbeitsumgebung. Auch die anderen Räumlichkeiten befinden sich nach Ansicht der Gutachter in einem insgesamt guten Zustand.

Laut Selbstbericht wird die Plattform „moodle“ von einer großen Anzahl Lehrender eingesetzt. Während der Auditgespräche erfahren die Gutachter, dass einige der Lehrenden auch Vorlesungen im Online-Video Format anbieten. Das bestehende Angebot soll weiterhin ausgebaut werden. Studierende können sich zudem bis zum Vorabend online bei Prüfungen an- oder abmelden.

Des Weiteren werden die Gutachter informiert, dass für die Physikstudiengänge Simulationsprogramme zum Einsatz kommen und manche Prüfungen in einem zentralen E-Klausuren-Center auf dem Hauptcampus abgehalten werden.

Die Studierenden kommentieren, dass die Infrastruktur teilweise veraltet ist, üben aber davon abgesehen keine Kritik an den Ressourcen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter befinden die sächliche Ausstattung als insgesamt angemessen. Die Gutachter loben die E-Learning-Angebote und das Online-An- und Abmeldungssystem für Prüfungen. Ferner sehen sie die Schaffung von zusätzlichen studentischen Lernräumen und die diesbezüglichen verlängerten Öffnungszeiten als positiv.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Siehe studiengangübergreifende Bewertung

Prüfungssystem § 12 Abs. 4

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Dokumentation

Die Regelungen zur Durchführung und Organisation der Prüfungen sind in der allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelorstudiengänge und der allgemeinen Prüfungsordnung für Masterstudiengänge verankert. Diese werden von der Universität als Anhang zum Selbstbericht eingereicht.

Die Gutachter sehen, dass laut Modulbeschreibungen (z.B. „Quantenmechanik in den Nanostrukturwissenschaften“) in manchen Modulen Prüfungstermine „rechtzeitig“ bekanntgegeben werden und fragen, wie in diesem Zusammenhang „rechtzeitig“ definiert wird. Die Programmverantwortlichen teilen mit, dass dies ein redaktioneller Fehler ist und eigentlich „zum Anfang der Veranstaltung“ gemeint ist. Die Studierende bestätigen, dass Prüfungstermine immer frühzeitig bekanntgegeben werden.

Die Gutachter fragen die Programmverantwortlichen, warum die zentralen Mathematikveranstaltungen zur *Analysis* und zur *Linearen Algebra* in den ersten Semestern der Bachelorstudiengänge unbenotet sind. Diese antworten, dass Studierende häufig Schwierigkeiten mit diesen ersten Veranstaltungen haben, da sie sich noch ins Studium einfinden müssen. Die Gutachter merken an, dass dieser Verzicht auf Benotung den Studierenden in der Regel zu besseren Abschlussnoten verhilft.

Die Prüfungsabmeldung kann bis zum Abend vor der Prüfung online erfolgen. Der Zugang wird gewährleistet, solange die Studierenden die jeweils nötigen Vorleistungen erbracht haben. Studierende haben drei Prüfungsversuche: pro Semester gibt es zwei Termine, und Prüfungen können stets innerhalb von 6 Monaten wiederholt werden. Prüfungsergebnisse werden von den Lehrenden online eingetragen.

Wie einige der Lehrenden mitteilen, erfolgt die Auswertung bei manchen E-Learning-Formaten sofort und kann auch sofort von den Studierenden eingesehen werden. Die Auswertung durch Computer ist aufgrund der Vielzahl an Variablen, die überprüft werden müssen, teilweise noch

schwierig, wird aber kontinuierlich verbessert. In den Physikstudiengängen finden manche Klausuren in einem zentralen Computercenter auf dem Hauptcampus statt.

Die Studierenden merken an, dass die Prüfungsdichte sowohl in den Mathematik- als auch den Physikstudiengängen bisher immer angemessen war und die Lehrenden bei der Terminierung von mündlichen Prüfungen und Überschneidungen immer sehr entgegenkommend waren.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter loben den Einsatz von E-Learning-Methoden und sehen zudem die Flexibilität der Lehrenden in Bezug auf Prüfungstermine als positiv. Nach Ansicht der Gutachter sind die Prüfungen und Prüfungsarten modulbezogen und kompetenzorientiert und ermöglichen eine aussagekräftige Überprüfung der erreichten Lernergebnisse.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Siehe studiengangsübergreifende Bewertung

Studierbarkeit § 12 Abs. 5

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Während der Auditgespräche bitten die Gutachter die Studierenden, die hohen Abbrecherquoten zu erklären, welche den Gutachtern vorliegen. Demnach gibt es in den Bachelorstudiengängen Mathematik und Physik durchschnittlich 83 bzw. 61 Studienanfänger pro Jahr, aber durchschnittlich jeweils nur 8 Absolventen jährlich. Anhand der Kohortendiagramme lässt sich erkennen, dass der Schwund an Studierenden in den ersten Semestern besonders hoch ist. Die Studierenden teilen mit, dass der Studienanfang eine besondere Herausforderung darstellt: viele der Studienanfänger besitzen geringe Mathematikvorkenntnisse und sind schnell überfordert oder empfinden die Inhalte als zu theoretisch und abstrakt. Viele erscheinen gar nicht zu den Vorlesungen oder kommen bereits nach wenigen Wochen nicht mehr.

Einzelne Studierende teilen des Weiteren mit, dass für den Masterstudiengang Mathematik der vorgesehene Studienverlaufsplan sich aufgrund des unregelmäßigen Wahlpflichtmodulangebots nicht immer einhalten lässt. Die Studierenden wünschen sich, dass klarer dargestellt wird welche Veranstaltungen für welche Bereiche und Schwerpunkte wichtig sind. Erschwerend kommt hinzu, dass die Online-Anzeige des Wahlmodul- und Wahlpflichtmodulangebots unübersichtlich ist. U.a. können die Angebote für die Studiengänge nicht direkt im Zusammenhang mit den Studiengängen aufgerufen werden, sondern müssen auf den Seiten des jeweiligen Fachbereichs

gesucht werden. In diesem Zusammenhang kritisieren die Studierenden, dass in der Vergangenheit für sie interessante Module stattfanden, sie aber dies nicht wussten.

Des Weiteren wird von Studierenden im Bachelorstudiengang Physik angemerkt, dass der Workload in den Praktika die dafür verliehenen ECTS übertrifft. Für die Praktika müssen die Studierenden Praktikumsberichte und Versuchsprotokolle erstellen, welche aus ihrer Sicht eine besondere Herausforderung darstellen. Die Studierenden wünschen sich diesbezüglich genauere Anweisungen bzw. eine bessere Anleitung. Aus dem vorgelegten Curriculum geht hervor, dass Studierende im Laufe des Studiums vier Praktika absolvieren müssen, von denen die ersten drei einen Umfang von 6 ECTS haben und das letzte einen Umfang von 16 ECTS.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter verstehen, dass der Studienanfang für viele Studierende vor allem in den naturwissenschaftlichen Bereichen eine Herausforderung darstellt. Da die Universität bereits Vorkurse anbietet, um dem entgegenzuwirken, sehen die Gutachter an dieser Stelle keinen Handlungsbedarf. Allerdings sehen die Gutachter deutlichen Verbesserungsbedarf bezüglich der Transparenz des Wahlpflichtangebots. So sollte dieses in Zusammenhang mit dem jeweiligen Studiengang möglichst weit in der Zukunft liegendem Horizont einsehbar sein. Die Transparenz könnte beispielsweise durch eine optimierte online-Darstellung oder durch die regelmäßige Veröffentlichung und Kommunikation eines Wahlpflichtmodulkatalogs verbessert werden. In Bezug auf die Physik-Praktika empfehlen die Gutachter der Hochschule, diese bei regelmäßigen Workloaderhebungen miteinzubeziehen. Eine konkrete Empfehlung wird unter dem Kriterium §14 angegeben. Des Weiteren sind die Gutachter der Ansicht, dass den Studierenden in Bezug auf das Schreiben von Praktikaberichten und Versuchsprotokollen eine bessere Anleitung zur Verfügung gestellt werden sollte.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

In Ihrer Stellungnahme bestätigt die Hochschule, dass bezüglich der Vorschau der Wahlpflichtmodule Optimierungspotenzial besteht und diesbezüglich verschiedene Maßnahmen geplant sind, u.a. eine optimierte online-Darstellung und verstärkte Kommunikation innerhalb von Lehrveranstaltungen. Die Gutachter begrüßen diese Maßnahmen und befürworten deren Umsetzung. Die englischsprachigen Unterlagen für die englischsprachigen Masterstudiengänge sowie die in Kraft gesetzten Prüfungsordnungen müssen noch nachgereicht werden.

Ergänzung im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Hochschule reicht die in Kraft getretenen Prüfungsordnungen sowie die englischsprachigen Studiengangsunterlagen für die Masterstudiengänge Mathematics und Physics nach. Die Unterlagen enthalten den Hinweis, es sich um automatische Übersetzungen handelt, und dass

nur die deutschen Versionen als verbindlich gelten. Die Gutachter sind der Ansicht, dass die Übersetzungen insgesamt gelungen sind, ermuntern die Hochschule aber, diese nochmal hinsichtlich konsistenter Begriffsnutzung und korrekter Übersetzung zu überprüfen und nachzubessern. So werden beispielsweise an einzelnen Stellen die gleichen Begriffe unterschiedlich übersetzt (z.B. „Prüfungsausschuss“ als „Audit Committee“ oder „Examination Board“), diese weichen zudem teilweise von den Begriffen in übergeordneten Unterlagen ab (in den Allgemeinen Bestimmungen wird der Begriff „Examination Committee“ genutzt). Dies könnte bei nicht-deutschsprachigen Studierenden zu Verwirrung führen. Zudem wird im Masterstudiengang Physics in der zu erwerbenden Kompetenz „...beherrschen die deutsche bzw. englische Fachsprache in freier Rede“, der Ausdruck „in freier Rede“ mit „in free speech“ übersetzt, gemeint ist vermutlich „oral proficiency“ oder ähnlich. Die Gutachter ermuntern die Hochschule daher, entsprechende Anpassungen vorzunehmen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

Es wird empfohlen, das Wahlmodulangebot fachübergreifend transparent darzustellen.

Es wird empfohlen, den Studierenden im Bachelorstudiengang Physik beim Schreiben von Praktikaberichten und Versuchsprotokollen eine bessere Anleitung zur Verfügung zu stellen.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Siehe studiengangübergreifende Bewertung

Besonderer Profilspruch § 12 Abs. 6

Nicht relevant

Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO)

Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen § 13 Abs. 1

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Dokumentation

Laut Selbstbericht wird die Aktualität und entsprechende Adäquanz von Curriculum und Lehrinhalten durch die gleichzeitige Einbindung der Modulverantwortlichen in Lehre und Forschung sichergestellt. Durch die Durchführung von Forschungsprojekten und die Teilnahme an wissenschaftlichen Kongressen bleiben die Lehrenden bezüglich der fachlich-wissenschaftlichen Anforderungen an die Ausbildung ihrer Studierenden auf den aktuellsten Kenntnisstand. Die Forschungsschwerpunkte der Institute der Physik und Mathematik, zu denen u.a. Nanostrukturwissenschaften, moderne Optik sowie empirische Lehr-Lernforschung in der Mathematikdidaktik gehören, werden im Selbstbericht beschrieben.

Weiterbildungsangebote, welche zu den methodisch-didaktischen Ansätzen beitragen, werden bereits unter Kriterium §12 Abs. 4 beschrieben.

Während der Auditgespräche erfahren die Gutachter, dass die Studierenden zum Teil auch Abschlussarbeiten in der Industrie machen. Allerdings gibt es in der Region nur wenige Unternehmen, die Abschlussarbeiten in reiner Physik oder Mathematik anbieten können. Die Programmverantwortlichen des Physikstudiengangs ziehen es zudem vor, wenn die Studierenden ihre Abschlussarbeiten direkt an der Universität durchführen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die Aktualität der fachlich-inhaltlichen Gestaltung durch die ständige Einbindung der Modulverantwortlichen im wissenschaftlichen Diskurs und Forschungstätigkeiten sichergestellt wird. Darüber hinaus sorgen Weiterbildungsangebote und die an der Hochschule ansässigen Forschungsprogramme im Bereich Didaktik für die regelmäßige Überprüfung und Justierung der methodisch-didaktischen Ansätze.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Siehe studiengangsübergreifende Bewertung

Lehramt § 13 Abs. 2 und 3

Nicht relevant

Studienerfolg (§ 14 MRVO)

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Dokumentation

Laut Selbstbericht wird die Qualitätsentwicklung an der Universität Kassel vom Vizepräsidenten für Studium und Lehre in enger Abstimmung mit der Abteilung Studium und Lehre sowie der Abteilung Entwicklungsplanung verantwortet. Zielsetzung und Strategie des Qualitätsmanagements werden in dem sich aktuell in Entwicklung befindenden Leitbild Lehre der Universität verankert sein.

Während der Auditgespräche erfahren die Gutachter, dass laut Hessischem Hochschulgesetz die Lehrenden alle fünf Jahre von der Hochschulleitung zu Evaluationsgesprächen eingeladen werden. In diesem Zusammenhang werden Drittmittelzahlen, Doktorandenabschlüsse und weitere Kennzahlen besprochen und Ziele vereinbart.

Die Lehrveranstaltungen werden alle drei Semester evaluiert, um Evaluationsermüdung vorzubeugen. Die ungerade Zahl stellt sicher, dass abwechselnd Sommer und Wintersemester evaluiert werden. Während die Lehrveranstaltungsevaluationen bisher auf dem Papierweg erfolgten, soll laut Hochschulleitung in den nächsten 2 Jahren eine Umstellung zu einem Online-System stattfinden.

Im Rahmen von online Umfragen erhalten alle Studierende mindestens einmal während ihres Studiums die Möglichkeit, ihr gesamtes Studienprogramm und die Rahmenbedingungen des Studiums an der Universität Kassel zu evaluieren. Mindestens einmal innerhalb eines Akkreditierungszeitraums werden zudem in allen Bachelor- und Masterprogrammen Modulevaluationen durchgeführt, mit dem Ziel den Workload und die Creditverteilung zu analysieren und ggf. anzupassen.

Musterfragebögen sowie eine Vielfalt von Evaluationsergebnissen sind als Anhang dem Selbstbericht beigelegt.

Während der Auditgespräche erfahren die Gutachter, dass nach Ansicht mancher Lehrenden die Lehrveranstaltungsevaluationen nicht häufig genug stattfinden. Daher versuchen sie, auch innerhalb der Veranstaltungen sich in Gesprächen mit den Studierenden Feedback zu holen. Manche stellen den Studierenden über die Moodle-Plattform anonyme Feedbackmöglichkeiten zur Verfügung. Die formalen Evaluationsergebnisse werden laut Studierende nur teilweise an die Studierenden zurückgespiegelt. Die kleinen Gruppen in den Lehrveranstaltungen sorgen für einen ständigen Austausch zwischen Studierenden und Lehrenden, so dass Verbesserungsmöglichkeiten oft auf informeller Weise identifiziert werden.

Diese Ansicht, dass Verbesserungen häufig auf informellem Wege erreicht werden wird auch von den Studierenden geteilt. Bei den formellen Evaluationen sehen die Studierenden Verbesserungsbedarf. Da z.B. Theorieprofessoren im Bereich Physik nur unregelmäßig

Veranstaltungen unterrichten, kann es mehr als drei Semester dauern kann bis sie bewertet werden. Zudem kritisieren einige der Studierenden im Bachelorstudiengang Physik, dass der Workload bei Praktika nicht den ECTS entspricht.

Auch für Übungsgruppenleiter gibt es laut den Studierenden keine individuellen Evaluationen. Anhand der eingereichten Muster erkennen die Gutachter, dass die Evaluations-Fragebögen nach Lehrveranstaltungstyp differenzieren und zudem eine Möglichkeit bieten, Übungsgruppenleiter zu bewerten. Allerdings sehen die Gutachter auch, dass in den Fragebögen auf die Benennung einzelner Übungsgruppenleiter verzichtet wird und daher eine Differenzierung zwischen einzelnen Übungsgruppenleitern schwierig ist.

Von der Hochschulleitung erfahren die Gutachter, dass bei manchen Lehrveranstaltungen die geringe Anzahl von Teilnehmern eine datenschutzgerechte Auswertung der Evaluationsergebnisse erschwert. So besteht vor allem bei kleinen Lehrveranstaltungen eine erhöhte Gefahr, dass Evaluationen mit Individuen in Verbindung gebracht werden können.

Die Absolventenbefragung findet im Zusammenhang mit einem deutschlandweiten Projekt statt, in das auch weitere Universitäten involviert sind. Die Anzahl der Absolventen, die an den Befragungen teilnimmt, ist allerdings gering, was noch durch die geringe Zahl der Absolventen verschärft wird. Aus Datenschutzgründen können Auswertungen nur ab einer bestimmten Teilnehmerzahl stattfinden. Aus diesem Grund werden die Befragungsergebnisse von Absolventen aus unterschiedlichen Kohorten gebündelt, welches allerdings Rückschlüsse auf bestimmte Semester erschwert.

Im Rahmen eines Hochschuldidaktischen Lehrprojekts werden an der Universität 300 Studierende über 2 Jahre begleitet. Dabei wird eine Vielzahl von Parametern, wie z.B. Vorkenntnisse, Teilnahme an Übungen, Prüfergebnisse usw. festgehalten und die Erkenntnisse genutzt, um Angebote anzupassen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Universität Kassel ergreift zum Zweck der Qualitätssicherung umfangreiche Evaluationsmaßnahmen. Neben dem formellen Qualitätsmanagement ermöglichen die kleinen Gruppen in den Lehrveranstaltungen einen guten Kontakt zwischen Studierenden und Lehrenden, welcher von beiden Seiten im Laufe der Auditgespräche bestätigt wird. Allerdings sehen die Gutachter bei der Regelmäßigkeit der formellen Lehrveranstaltungsevaluationen und Zurückspiegelung der Ergebnisse an die Studierenden Verbesserungsbedarf. Des Weiteren sind sie der Ansicht, dass die Evaluationen eine Differenzierung zwischen den einzelnen Übungsgruppenleitern ermöglichen sollten. Schließlich sollte im Rahmen der Qualitätssicherung auch eine Workload-Erhebung bei Physik-Praktika stattfinden, um sicherzustellen, dass die Anzahl der verliehenen ECTS angemessen ist.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Im Anschluss zum Audit kommuniziert der Fachbereich in seiner Stellungnahme, dass er in Bezug auf Lehrveranstaltungsevaluationen an die Ressourcen und Vorgaben der Hochschule gebunden ist, eine flächendeckende Evaluation aller Lehrveranstaltungen jedes Semester derzeit daher schwer umzusetzen wäre. Allerdings plant die Hochschule die Einführung einer neuen Evaluationssoftware, mit der sich die regelmäßiger Evaluation und inklusive die Workloaderhebung einfacher realisieren lassen wird. In diesem Rahmen steht aus Sicht der Hochschule auch der Evaluation von Übungsgruppenleitern nichts entgegen. Der neu-geplante digitale Kommunikationskanal „Virtual Buddy“ kann auch genutzt werden, um Studierende über das Vorliegen der Resultate der Evaluation zu informieren, sodass diese aktiv ihre Lehrenden auf die Notwendigkeit eines Feedbacks werden ansprechen können. Um die Studierenden bei der Erstellung von Praktikumsberichten zu unterstützen plant die Hochschule umfangreichere Anleitungen.

Die Gutachter begrüßen die Einführung der neuen Software und empfehlen der Hochschule, die damit eingehenden Möglichkeiten zu nutzen, um Evaluationen systematischer durchzuführen und dabei auch die Workloaderhebung in den Physik-Praktika durchzuführen und bei den Evaluationen auch eine Differenzierung zwischen Übungsgruppenleitern zu ermöglichen. Die Gutachter sind abschließend aber auch der Ansicht, dass die Lehrenden systematisch angehalten werden müssen, Evaluationsergebnisse anzusprechen und diese Pflicht nicht an die Studierenden delegiert werden darf.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

Es wird empfohlen, systematisch jede Lehrveranstaltung in jedem Semester zu evaluieren und bei der Evaluation von Übungsgruppen eine Differenzierung zwischen einzelnen Übungsgruppenleitern zu ermöglichen.

Es sollte sichergestellt werden, dass die Lehrenden die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen mit den Studierenden besprechen.

Es wird empfohlen, die Workloaderhebungen in Zusammenhang mit den Lehrveranstaltungsevaluationen durchzuführen und den Workload in den Physikpraktika zu überprüfen.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Siehe Studiengangübergreifende Bewertung

Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Dokumentation

Die Zielsetzungen in Bezug auf Gleichstellung sind im Gleichstellungskonzept der Universität (von 2008) verankert. Sie werden durch ein fachbereichsspezifisches Gleichstellungskonzept ergänzt. Dies sieht 25 Maßnahmen in vier Handlungsfeldern (Organisation, Personal, Ressourcen und Monitoring) vor, die bis 2020 umgesetzt werden sollen. Dazu gehören u.a. Peer-Mentoring für Studentinnen, Rekrutierungsmaßnahmen, Gleichstellung der Website, Runder Tisch „Gleichstellung“ usw. Beim letzteren werden aktuelle Fragen zum Thema Gleichstellung und der Fortschritt der einzelnen Maßnahmen besprochen. Auch für das Gleichstellungsbüro wurde eine Zweigstelle am Campus der untersuchten Studiengänge eröffnet.

Während der Auditgespräche fragen die Gutachter, warum der Anteil der weiblichen Studierenden in den Mathematikstudiengängen in den letzten Jahren zurückgegangen ist. Diesbezüglich teilt die Hochschulleitung mit, dass schon eine Vielzahl von Formaten wie z.B. Tage der offenen Tür und Entsendung von weiblichen Studierenden an Schulen für Rekrutierungszwecke eingesetzt wurden, um einem solchen Rückgang ggf. entgegenzuwirken. In der Vergangenheit wurde die Erfahrung gemacht, dass selbst wenn ein höherer Anteil von weiblichen Studienanfängern erreicht wird, dies oftmals durch eine höhere Abbrecherquote wieder neutralisiert wird. Ein kontinuierlicher Ausbau des weiblichen Anteils war bisher nicht möglich.

Nachteilsausgleiche sind in den allgemeinen Prüfungsordnungen für Bachelorstudiengänge und Masterstudiengänge verankert. Studierende die einen Nachteilsausgleich benötigen können sich für eine entsprechende Beratung an das Prüfungsbüro bzw. das Studienservicebüro des Fachbereichs Mathematik und Naturwissenschaften wenden. Entsprechende Informationen und Antragsformulare können auch über die Webseite aufgerufen werden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Der Rückgang des Anteils weiblicher Studierender ist nach Ansicht der Gutachter bedauerlich, jedoch sehen die Gutachter, dass die Hochschule eine Vielfalt von Maßnahmen ergreift um den Anteil der weiblichen Studierenden auszubauen. Des Weiteren sehen sie, dass für einen angemessenen Nachteilsausgleich gesorgt ist.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Siehe studiengangübergreifende Bewertung

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 MRVO)

Nicht relevant

Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 MRVO)

Nicht relevant

Hochschulische Kooperationen (§ 20 MRVO)

Nicht relevant

Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 MRVO)

Nicht relevant

3 Begutachtungsverfahren

3.1 Allgemeine Hinweise

Ggf. Genehmigung der Bündelzusammensetzung durch den Akkreditierungsrat (gemäß § 30 Abs. 2 MRVO). Ggf. Hinweise auf Besonderheiten des Verfahrens, beispielsweise

- *Verbindung mit einem Verfahren, das die berufszulassungsrechtliche Eignung eines Studiengangs zum Gegenstand hat (§ 35 MRVO),*
- *begründete Abweichungen von dem vorgegebenen Raster, wenn z.B. eine verfahrensspezifische Besonderheit eine Ergänzung eines Kapitels erforderlich macht,*
- *Erläuterung der Gründe für eine überdurchschnittlich lange Verfahrensdauer,*
- *Bezugnahme auf fachbezogene Referenzsysteme.*

Nach der Gutachterbewertung im Anschluss an die Vorort Begehung und der Stellungnahme der Universität haben die zuständigen Fachausschüsse und die Akkreditierungskommission für Studiengänge das Verfahren behandelt:

FA 12 - Mathematik

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und weicht hinsichtlich folgender Aspekte von der Bewertung der Gutachter ab:

Der Fachausschuss diskutiert insbesondere die Empfehlungen, welche sich auf die Qualitätssicherung des Studiengangs beziehen (H2 und H3). So lässt der Wortlaut der Empfehlungen vermuten, dass die Evaluationen nie an die Studierenden rückgekoppelt werden, was laut Aussage der am Verfahren beteiligten Gutachter nicht stimmt. So beschließt der Fachausschuss, Empfehlung H3 durch das Wort „durchgängig“ zu ergänzen um sicherzustellen, dass ersichtlich wird, dass eine Rückkopplung in den meisten Fällen stattfindet. Bezüglich H2 ist es dem Fachausschuss ein Anliegen, dass sichergestellt wird, dass auch unregelmäßig angebotenen Lehrveranstaltungen einer Evaluation unterliegen und sie ergänzen deshalb die Empfehlung durch den Einschub „gemäß der Evaluationssatzung“.

Auflagen

Für alle Studiengänge

A 1. (§ 12 Abs. 5 MRVO) Die in Kraft gesetzten Prüfungsordnungen müssen vorgelegt werden.

Für die Masterstudiengänge Mathematics und Physics

A 2. (§ 12 Abs. 5 MRVO) Die englischsprachigen Studiengangsunterlagen müssen vorgelegt werden.

Hinweise

Für alle Studiengänge

- H 1. (§ 12 Abs. 5 MRVO) Es wird empfohlen, die Vorschau des Wahlmodulangebots fachübergreifend zu optimieren.
- H 2. (§ 14 MRVO) Es wird empfohlen, gemäß der Evaluationsatzung, systematisch jede Lehrveranstaltung in jedem Semester zu evaluieren und bei der Evaluation von Übungsgruppen eine Differenzierung zwischen einzelnen Übungsgruppenleitern zu ermöglichen.
- H 3. (§ 14 MRVO) Es sollte sichergestellt werden, dass die Lehrenden die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen durchgängig mit den Studierenden besprechen.
- H 4. (§ 14 MRVO) Es wird empfohlen, die Workloaderhebungen in Zusammenhang mit den Lehrveranstaltungsevaluationen durchzuführen und den Workload in den Physikpraktika zu überprüfen.

Für den Bachelorstudiengang Technomathematik

- H 5. (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und Satz 5 MRVO) Es wird empfohlen, eine Einführung in die Theorie der partiellen Differenzialgleichung im Pflichtbereich zu verankern.
- H 6. (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und Satz 5 MRVO) Es wird empfohlen, im Bachelorstudiengang Technomathematik dem vorhandenen Seminar den Charakter eines Projektseminars zur Modellierung zu geben.

Für die Masterstudiengänge Mathematics and Physics

- H 7. (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und Satz 5 MRVO) Es wird empfohlen, die Umstellung der Lehrsprache in den Masterstudiengängen Informatik und Physik an alle Studierenden frühzeitig zu kommunizieren und auf vorbereitende Sprachkurse hinzuweisen.

FA 13 - Physik

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt den Gutachterbewertungen ohne Änderungen.

Akkreditierungskommission für Studiengänge

Unter Berücksichtigung der Bewertungen der Gutachter und der Einschätzung der Fachausschüsse schlägt die Akkreditierungskommission für Studiengänge in ihrer Sitzung am 06.12.2019 folgende Beschlussempfehlung vor:

Akkreditierung mit Auflagen

Auflagen

Für alle Studiengänge

A 1. (§ 12 Abs. 5 MRVO) Die in Kraft gesetzten Prüfungsordnungen müssen vorgelegt werden.

Für die Masterstudiengänge Mathematics und Physics

A 2. (§ 12 Abs. 5 MRVO) Die englischsprachigen Studiengangsunterlagen müssen vorgelegt werden.

Hinweise

Für alle Studiengänge

H 1. (§ 12 Abs. 5 MRVO) Es wird empfohlen, die Vorschau des Wahlmodulangebots fachübergreifend zu optimieren.

H 2. (§ 14 MRVO) Es wird empfohlen, gemäß der Evaluationssatzung systematisch jede Lehrveranstaltung zu evaluieren und bei der Evaluation von Übungsgruppen eine Differenzierung zwischen einzelnen Übungsgruppenleitern zu ermöglichen.

H 3. (§ 14 MRVO) Es sollte sichergestellt werden, dass die Lehrenden die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen durchgängig mit den Studierenden besprechen.

H 4. (§ 14 MRVO) Es wird empfohlen, die Workloaderhebungen in Zusammenhang mit den Lehrveranstaltungsevaluationen durchzuführen und den Workload in den Physikpraktika zu überprüfen.

Für den Bachelorstudiengang Technomathematik

H 5. (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und Satz 5 MRVO) Es wird empfohlen, eine Einführung in die Theorie der partiellen Differenzialgleichung im Pflichtbereich zu verankern.

H 6. (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und Satz 5 MRVO) Es wird empfohlen, im Bachelorstudiengang Technomathematik dem vorhandenen Seminar den Charakter eines Projektseminars zur Modellierung zu geben.

Für den Bachelorstudiengang Physik

H 7. (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und Satz 5 MRVO) Es wird empfohlen, den Studierenden beim Schreiben von forschungsbezogenen Protokollen bzw. Praktikaberichten zusätzliche Anleitung zur Verfügung zu stellen.

Für die Masterstudiengänge Mathematics und Physics

H 8. (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und Satz 5) Es wird empfohlen, die Umstellung der Lehrsprache in den Masterstudiengängen Informatik und Physik an alle Studierenden frühzeitig zu kommunizieren und auf vorbereitende Sprachkurse hinzuweisen.

Im Anschluss hat die Hochschule eine Qualitätsverbesserungsschleife durchlaufen.

Unter Berücksichtigung der Bewertungen der Gutachter und der Einschätzung des Fachausschusses schlägt die Akkreditierungskommission für Studiengänge am 03.12.2020 folgende Beschlussempfehlung vor:

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge empfiehlt dem Akkreditierungsrat eine Akkreditierung ohne Auflagen. Die Hinweise werden beibehalten.

3.2 Rechtliche Grundlagen

Staatsvertrag über die Organisation eines gemeinsamen Akkreditierungssystems zur Qualitätssicherung in Studium und Lehre an deutschen Hochschulen (Studienakkreditierungsstaatsvertrag)

Musterrechtsverordnung (MRVO), sofern (noch) keine Rechtsverordnung des Sitzlandes vorliegt bzw. Rechtsverordnung des Sitzlandes.

3.3 Gutachtergruppe

Vertreterinnen/Vertreter der Hochschule:

Prof. Dr. Arno Schindlmayr, Universität Paderborn

Prof. Dr. Volker Bach, Technische Universität Braunschweig

Prof. Dr. Hans-Jürgen Dobner, HTWK Leipzig

Vertreter der Berufspraxis:

Dr. Bernd Stoffregen, ehemals Volkswagen AG

Vertreter der Studierenden:

Maik Dute, Technische Universität Dortmund

4 Datenblatt

4.1 Daten zu den Studiengängen zum Zeitpunkt der Begutachtung

Die Datentabellen entsprechen dem zum Zeitpunkt der Begutachtung gültigen Format.

Bachelor Mathematik

Erfolgsquote	31 %
Notenverteilung	Sehr gut: 17; Gut: 36; Befriedigend: 5 ($\bar{X} = 1,79$)
Durchschnittliche Studiendauer	7,7 Semester
Studierende nach Geschlecht	169 Studierende, davon 116 männlich (73%) und 53 weiblich (27%)

Master Mathematics

Erfolgsquote	72 %
Notenverteilung	Sehr gut: 20; Gut: 5 ($\bar{X} = 1,20$)
Durchschnittliche Studiendauer	5,7 Semester
Studierende nach Geschlecht	22 Studierende, davon 16 männlich (73%) und 6 weiblich (27%)

Bachelor Physik

Erfolgsquote	38 %
Notenverteilung	Sehr gut: 23; Gut: 42; Befriedigend: 2 ($\bar{X} = 1,69$)
Durchschnittliche Studiendauer	7,6 Semester
Studierende nach Geschlecht	167 Studierende, davon 131 männlich (78%) und 36 weiblich (22%)

Master Physics

Erfolgsquote	84 %
Notenverteilung	Sehr gut: 24; Gut: 8 ($\bar{X} = 1,25$)
Durchschnittliche Studiendauer	5,4 Semester

Studierende nach Geschlecht	20 Studierende, davon 16 männlich (80%) und 4 weiblich (20%)
-----------------------------	---

Bachelor Technomathematik

Erfolgsquote	-
Notenverteilung	-
Durchschnittliche Studiendauer	-
Studierende nach Geschlecht	-

Master Technomathematik

Erfolgsquote	-
Notenverteilung	-
Durchschnittliche Studiendauer	-
Studierende nach Geschlecht	-

4.2 Daten zur Akkreditierung

Bachelor Mathematik

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	05.03.2019
Eingang der Selbstdokumentation:	09.05.2019
Zeitpunkt der Begehung:	18.06.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	28.03.2014 ASIIN e.V.
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (2): durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (n): durch Agentur	-
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Studierende, Lehrende

An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Labore, Computerräume, Bibliothek, Arbeitsräume
--	---

Master Mathematics

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	05.03.2019
Eingang der Selbstdokumentation:	09.05.2019
Zeitpunkt der Begehung:	18.06.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	28.03.2014 ASIIN e.V.
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (2): durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (n): durch Agentur	-
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Studierende, Lehrende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Labore, Computerräume, Bibliothek, Arbeitsräume

Bachelor Physik

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	05.03.2019
Eingang der Selbstdokumentation:	09.05.2019
Zeitpunkt der Begehung:	18.06.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	28.03.2014 ASIIN e.V.
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (2): durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (n): durch Agentur	-

Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Studierende, Lehrende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Labore, Computerräume, Bibliothek, Arbeitsräume

Master Physics

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	05.03.2019
Eingang der Selbstdokumentation:	09.05.2019
Zeitpunkt der Begehung:	18.06.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	28.03.2014 ASIIN e.V.
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (2): durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (n): durch Agentur	-
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Studierende, Lehrende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Labore, Computerräume, Bibliothek, Arbeitsräume

Bachelor Technomathematik

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	05.03.2019
Eingang der Selbstdokumentation:	09.05.2019
Zeitpunkt der Begehung:	18.06.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (2): durch Agentur:	-

Re-akkreditiert (n): durch Agentur	-
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Studierende, Lehrende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Labore, Computerräume, Bibliothek, Arbeitsräume

Master Technomathematik

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	05.03.2019
Eingang der Selbstdokumentation:	09.05.2019
Zeitpunkt der Begehung:	18.06.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (2): durch Agentur:	-
Re-akkreditiert (n): durch Agentur	-
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Studierende, Lehrende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Labore, Computerräume, Bibliothek, Arbeitsräume

5 Glossar

Akkreditierungsbericht	Der Akkreditierungsbericht besteht aus dem von der Agentur erstellten Prüfbericht (zur Erfüllung der formalen Kriterien) und dem von dem Gutachtergremium erstellten Gutachten (zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien).
Akkreditierungsverfahren	Das gesamte Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei der Agentur bis zur Entscheidung durch den Akkreditierungsrat (Begutachtungsverfahren + Antragsverfahren)
Antragsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule beim Akkreditierungsrat bis zur Beschlussfassung durch den Akkreditierungsrat
Begutachtungsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei einer Agentur bis zur Erstellung des fertigen Akkreditierungsberichts
Gutachten	Das Gutachten wird von der Gutachtergruppe erstellt und bewertet die Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien
Internes Akkreditierungsverfahren	Hochschulinternes Verfahren, in dem die Erfüllung der formalen und fachlich-inhaltlichen Kriterien auf Studiengangsebene durch eine systemakkreditierte Hochschule überprüft wird.
MRVO	Musterrechtsverordnung
Prüfbericht	Der Prüfbericht wird von der Agentur erstellt und bewertet die Erfüllung der formalen Kriterien
Reakkreditierung	Erneute Akkreditierung, die auf eine vorangegangene Erst- oder Reakkreditierung folgt.
SV	Studienakkreditierungsstaatsvertrag