



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengänge

Physik

Medizinische Physik

Masterstudiengänge

Physik

Medizinische Physik

an der

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Stand: 28.06.2019

Akkreditierungsbericht

Programmakkreditierung – Bündelverfahren

Raster Fassung 01 – 14.06.2018

[▶ Link zum Inhaltsverzeichnis](#)

Hochschule	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Ggf. Standort	--

Studiengang 01	<i>Physik</i>			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Bachelor of Science			
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	01.10.2004			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	164			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr	Ca. 70 (Geschätzte „reale“ Studienanfänger, die tatsächlich das Studium aufnehmen.)			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Jahr	Ca. 30			

Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	05.07.2004; 29.06.2012

Studiengang 02	<i>Medizinische Physik</i>			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Bachelor of Science			
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)	46			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr	Ca. 60			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Jahr	Ca. 30			

Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	23.03.2007; 29.06.2012

Studiengang 03	<i>Physik</i>			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Master of Science			
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)	01.10.2005			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	48			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr	Ca. 30			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Jahr	Ca. 20			

Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	05.07.2004; 29.06.2012

Studiengang 04	<i>Medizinische Physik</i>			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Master of Science			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input 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)	01.10.2009			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	25			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Jahr	Ca. 30			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventin- nen/Absolventen pro Jahr	Ca. 25			

Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	23.03.2007; 29.06.2012

Ergebnisse auf einen Blick

Studiengang 01: Bachelor Physik

Entscheidungsvorschlag der Akkreditierungskommission für Studiengänge der ASIIN zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag der Akkreditierungskommission für Studiengänge unter Berücksichtigung der Einschätzung der zuständigen Fachausschüsse sowie der Bewertungen des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 25 Abs. 1 Satz 3 und 4 StudakVO

Nicht relevant.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Entscheidungsvorschlag der Akkreditierungskommission für Studiengänge der ASIIN zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag der Akkreditierungskommission für Studiengänge unter Berücksichtigung der Einschätzung der zuständigen Fachausschüsse sowie der Bewertungen des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 25 Abs. 1 Satz 3 und 4 StudakVO

Nicht relevant.

Studiengang 03: Master Physik

Entscheidungsvorschlag der Akkreditierungskommission für Studiengänge der ASIIN zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag der Akkreditierungskommission für Studiengänge unter Berücksichtigung der Einschätzung der zuständigen Fachausschüsse sowie der Bewertungen des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge der ASIIN schlägt unter Berücksichtigung der Einschätzung der zuständigen Fachausschüsse und der Bewertungen der Gutachtergruppe dem Akkreditierungsrat folgende Auflagen vor:

Auflage 1 (§ 11 und 12 StudakVO): Die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und die Persönlichkeitsentwicklung gemäß den Vorgaben des Akkreditierungsrates muss in den Studienzielen verankert sein.

Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 25 Abs. 1 Satz 3 und 4 StudakVO

Nicht relevant.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Entscheidungsvorschlag der Akkreditierungskommission für Studiengänge der ASIIN zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag der Akkreditierungskommission für Studiengänge unter Berücksichtigung der Einschätzung der zuständigen Fachausschüsse sowie der Bewertungen des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge der ASIIN schlägt unter Berücksichtigung der Einschätzung der zuständigen Fachausschüsse und der Bewertungen der Gutachtergruppe dem Akkreditierungsrat folgende Auflagen vor:

Auflage 1 (§ 11 und 12 StudakVO): Die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und die Persönlichkeitsentwicklung gemäß den Vorgaben des Akkreditierungsrates muss in den Studienzielen verankert sein.

Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 25 Abs. 1 Satz 3 und 4 StudakVO

Nicht relevant.

Kurzprofile

Die Studiengänge sind an der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät angesiedelt, in der der Fachbereich Physik eine große Rolle spielt. Während die Studiengänge der Physik langjährig eine gute Ausbildung in der Physik bieten, haben die Studiengänge der Medizinischen Physik vor allem strategische Bedeutung. In Kooperation mit der Medizinischen Fakultät entwickelt und durchgeführt, wird die Lehre gemeinsam gestaltet und es haben sich auch mittlerweile Forschungsk Kooperationen daraus entwickelt, die v.a. durch Abschlussarbeiten wieder in die Lehre zurückgekoppelt werden.

Im Bereich der Medizinischen Physik bestehen Kooperationen u.a. mit der Klinik für Strahlentherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf und dem Institut für Diagnostische und interventionelle Radiologie. Die von den Kooperationspartnern angebotenen Lehrveranstaltungen im Bereich Strahlentherapie bzw. Radiologie, aber auch die Option für Abschlussarbeiten und Promotion stehen Studierenden der vier Studiengänge offen. Darüber hinaus unterhält die HHU ein Kooperations-Netzwerk mit umliegenden Kliniken, in denen regelmäßig Spezialisierungsmodule und Abschlussarbeiten auf dem Gebiet der Strahlentherapie durchgeführt werden. Zudem wird aktuelle Forschung durch die Lehrenden in den Lehrveranstaltungen thematisiert und diskutiert.

Die Weiterentwicklung der Studiengänge wird von den beteiligten Fakultäten bzw. Fachbereichen durchgeführt und von der Hochschulleitung unterstützt.

Studiengang 01: Bachelor Physik

Der Bachelorstudiengang Physik soll den Studierenden die grundlegenden fachlichen Kenntnisse, Fertigkeiten und Methoden vermitteln, die zu qualifiziertem und verantwortlichem Handeln in der Berufspraxis erforderlich sind. Insbesondere sollen die Absolventen darauf vorbereitet sein, wissenschaftliche und technische Fortschritte in ihre berufliche Tätigkeit einzubeziehen und sich somit flexibel auf Veränderungen in den Anforderungen der Berufswelt einzustellen.

Entsprechend den angestrebten Lernergebnissen vermittelt der Bachelorstudiengang solide Kenntnisse in allen grundlegenden Bereichen der Physik sowie Grundkenntnisse in Mathematik. Im Wahlpflichtbereich eröffnet der Studiengang die Möglichkeit zum Erwerb von weiteren Grundkenntnissen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich (z. B. in Mathematik, Informatik, Biologie, oder Chemie) aber auch in anderen Bereichen mit Relevanz für spätere berufliche Tätigkeiten (z. B. in der Betriebswirtschaftslehre oder den Rechtswissenschaften). Durch die Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika insbesondere in der Physik selbst werden fachliches Wissen, technische und analytische Fähigkeiten, Problemlösungskompetenz, die Fähigkeit zur Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte und die Teamfähigkeit, entwickelt. Die Bachelorarbeit, die auf eine vorangehende thematische Einführung in der Spezialisierung aufbaut, schließt

den Studiengang mit der eigenständigen Bearbeitung eines wissenschaftsnahen physikalischen Themas ab.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Der Bachelorstudiengang Medizinische Physik soll den Studierenden die grundlegenden fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermitteln, die zu qualifiziertem und verantwortlichem Handeln im Berufsfeld der Medizinphysik erforderlich sind. Wichtig sind hierbei nicht nur eine Kombination eines breiten und fundierten Wissens in Physik mit Grundkenntnissen der Medizin, sondern auch die Befähigung, die Denkweisen und Paradigmen von Mediziner(inne)n zu verstehen und mit denjenigen der Physiker(innen) vereinbaren zu können. Darüber hinaus sollen die Absolventen darauf vorbereitet sein, wissenschaftliche und technische Fortschritte in ihre berufliche Tätigkeit einzubeziehen und sich somit flexibel auf Veränderungen in den Anforderungen der Berufswelt einzustellen.

Entsprechend den angestrebten Lernergebnissen vermittelt der Bachelorstudiengang solide Kenntnisse in den wichtigsten grundlegenden Bereichen der Physik und in der Medizinischen Physik sowie Grundkenntnisse in Mathematik und im medizinisch-biologischen Bereich. Im Nebenfachbereich eröffnet der Studiengang die Möglichkeit zum Erwerb von weiteren Grundkenntnissen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich (z. B. in Mathematik, Informatik, Biologie, oder Chemie) aber auch in anderen Bereichen mit Relevanz für spätere berufliche Tätigkeiten (z. B. in der Betriebswirtschaftslehre oder den Rechtswissenschaften). Durch die Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika insbesondere in der Physik und Medizinischer Physik selbst werden fachliches Wissen, technische und analytische Fähigkeiten, Problemlösungskompetenz, die Fähigkeit zur Präsentation wissenschaftlicher Sachverhalte, die Fähigkeit zu interdisziplinärem Arbeiten und die Teamfähigkeit, entwickelt. Die Bachelorarbeit, die auf eine vorangehende thematische Einführung in der Spezialisierung aufbaut, schließt den Studiengang mit der eigenständigen Bearbeitung eines wissenschaftsnahen medizinphysikalischen Themas ab.

Mögliche Arbeitsfeld für die Absolventen des Studiengangs finden sich in der interdisziplinären medizinphysikalischen Grundlagenforschung, im klinischen Bereich bei der Betreuung und Weiterentwicklung der Konzepte und Gerätschaften, oder in der industriellen Medizintechnik.

Studiengang 03: Master Physik

Der Masterstudiengang Physik soll den Studierenden die fortgeschrittenen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermitteln, die zu wissenschaftlicher Arbeit und zu wissen-

schaftlich orientierter beruflicher Tätigkeit erforderlich sind und die dazu befähigen, neue wissenschaftliche Erkenntnisse kritisch einzuordnen und in der beruflichen Praxis zu nutzen. Diese fortgeschrittenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden insbesondere dadurch vermittelt, dass die Studierenden im Rahmen der Masterarbeit und der darauf direkt vorbereitenden Module in die aktuelle physikalische Forschung eingebunden werden.

Entsprechend den angestrebten Lernergebnissen vermittelt der Masterstudiengang fortgeschrittene Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Physik. Das erste Studienjahr bildet eine breit angelegte Kursphase. Es werden zwei physikalische Schwerpunkte aus den Bereichen Biomedizinische Physik, Festkörper- und Nanophysik, Plasmaphysik, Quantenoptik und -information und Weiche Materie gewählt. Der Wahlpflichtbereich Physik, umfasst Wahlpflichtmodule aller physikalischen Bereiche, die an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf angeboten werden. Insbesondere sind dies alle Module, die auch im Schwerpunktbereich gewählt werden können, und zudem beispielsweise Module aus den Bereichen Laserphysik, Computergestützte Physik, Medizinphysik, Röntgenphysik oder Astrophysik. Im Wahlbereich können beliebige Module aus dem Gesamtangebot der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf gewählt werden. Das zweite Studienjahr bildet überwiegend eine Forschungsphase ergänzt um weitere Module aus dem Wahlpflichtbereich Physik. Die Masterarbeit, die auf eine vorangehende ausführliche thematische und methodische Einführung in der Spezialisierung aufbaut, schließt den Studiengang mit der eigenständigen Bearbeitung eines physikalischen Forschungsthemas ab. Über die Ergebnisse der Masterarbeit wird im Abschlussseminar berichtet.

Die Unterrichtssprache des Studiengangs ist Englisch, was viele internationale Studierende anzieht und so der Internationalisierung der HHU dient.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Der Masterstudiengang Medizinischen Physik soll den Studierenden die fortgeschrittenen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermitteln, welche sie bei der Ausübung einer wissenschaftlich orientierten beruflichen Tätigkeit benötigen. Die Studierenden sollen dazu befähigt werden, einerseits neue wissenschaftliche Erkenntnisse anderer zu bewerten und in ihrer beruflichen Praxis zu nutzen, andererseits auch eigenständig Wissenschaft zu betreiben. Diese fortgeschrittenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden insbesondere dadurch vermittelt, dass die Studierenden im Rahmen der Masterarbeit und der darauf direkt vorbereitenden Module in die aktuelle Forschung in der Medizinphysik eingebunden werden.

Entsprechend den angestrebten Lernergebnissen vermittelt der Masterstudiengang Medizinische Physikeine vertiefte Fachkenntnisse in mehreren Teilgebieten der Physik und der medizinischen

Physik. Das erste Studienjahr bildet eine breit angelegte Kursphase. Im Pflichtbereich Physik sind die Module Experimentelle Festkörperphysik und Statistische Mechanik verpflichtend zu belegen, im Pflichtbereich Biophysik die Module Experimentelle und Theoretische Biophysik. Der Wahlpflichtbereich Physik, umfasst Wahlpflichtmodule aller physikalischen Bereiche, die an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf angeboten werden. Insbesondere sind dies Module aus den Bereichen Festkörper- und Nanophysik, Plasmaphysik, Quantenoptik- und Quanteninformation, Weiche Materie, Laserphysik und Computergestützte Physik. Der Wahlpflichtbereich Medizinische Physik umfasst Module aus dem Bereich der Medizinischen Physik und/oder aus der Physik mit Relevanz in der Medizin. Insbesondere gehören dazu die Module Ionisierende Strahlung und Physik in der Medizin. Im Wahlbereich können beliebige Module aus dem Gesamtangebot der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf gewählt werden. Das zweite Studienjahr bildet überwiegend eine Forschungsphase ergänzt um weitere Module aus den Wahlpflichtbereichen Physik und Medizinische Physik. Die Masterarbeit, die auf eine vorangehende ausführliche thematische und methodische Einführung in der Spezialisierung aufbaut, schließt den Studiengang mit der eigenständigen Bearbeitung eines medizinphysikalischen oder physikalischen Forschungsthemas ab. Über die Ergebnisse der Masterarbeit wird im Abschlussseminar berichtet.

Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums

Insgesamt haben die Gutachter durch das Studium des Selbstberichtes und der Gespräche während des Audits einen positiven Eindruck aller vier zu akkreditierenden Studiengänge gewonnen. Besonders hervorzuheben ist dabei die gute Etablierung der Medizinischen Physik, die ihrer Ansicht nach eine große Lücke füllt und für Wissenschaft und Wirtschaft interessante Absolventen produziert. Sie loben die gute Ausarbeitung der Modulhandbücher, aber auch der durchdachten Curricula. Die hohe Anzahl der Studierenden, die in Regelstudienzeit ihr Studium beenden, sehen sie als Anzeichen für die gute Studierbarkeit. Diese wird unter anderem unterstützt durch das Angebot der drei Prüfungszeiträume und flexible mündliche Prüfungstermine. Aber auch die Betreuung der Studierenden und das gute Verhältnis zwischen Studierenden, Lehrenden und Programmverantwortlichen trägt dazu bei. An den Masterstudiengängen beeindruckt die Gutachter das hervorragende Wahlangebot in der Physik, aber auch die Möglichkeit im Wahlbereich Module der gesamten HHU im „Studium Generale“ zu belegen.

In folgenden Punkten sehen die Gutachter noch Verbesserungspotential. Im Bereich der Medizinischen Physik regen sie an, ein gemeinsames Plenum der Lehrenden einzurichten und so den gemeinsamen Austausch zu fördern. Im Master Physik könnten den Studierenden zur Orientierung beispielhafte Studienverlaufspläne entlang der von HS gesehen Schwerpunkte zur Verfügung gestellt werden. Die Gutachter schlagen vor, in allen Studiengängen besser über die Möglichkeit des kreditierten Praktikums zu informieren und Prüfungstermine früher bekannt zu geben. Schließlich könnten die Möglichkeiten der Studierenden für einen Auslandsaufenthalt durch zusätzliche Kooperationen gefördert werden.

Studiengang 01: Bachelor Physik

Der Bachelorstudiengang Physik bietet nach Ansicht der Gutachter eine solide Physik-Ausbildung. Das Studiengangskonzept ist gut durchdacht und stimmig.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Der Bachelorstudiengang Medizinische Physik bildet Absolventen aus, die neben einem umfassenden Verständnis der Physik auch Grundkenntnissen der Medizin mitbringen, sowie die Befähigung, die Denkweisen von Medizinern und Physiker zu verstehen und miteinander zu vereinbaren. Dies eröffnet ihnen sehr gute berufliche Perspektiven.

Studiengang 03: Master Physik

Die Gutachter loben die Struktur des Studiengangs, in dem bis auf Masterarbeit, Abschlussseminar und Spezialisierung auf Pflichtmodule verzichtet wird, und das hervorragende Wahlangebot in der Physik mit der Option Studium Generale. Einziger Kritikpunkt ist die Tatsache, dass für diesen Studiengang bisher keine Qualifikationsziele definiert sind, die sich auf das gesellschaftliche Engagement der Studierenden beziehen. Im Curriculum wird diesem Qualifikationsziel jedoch Raum gegeben. Dennoch sollte die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und die Persönlichkeitsentwicklung gemäß den Vorgaben des Akkreditierungsrates in den Studienzielen verankert werden und entsprechend in den Lernzielen der Module dargestellt werden.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Die Gutachter loben die Struktur des Studiengangs, die den Studierenden neben der Profilbildung in der Medizinischen Physik genügend Freiraum zur interessen geleiteten Wahl von Wahlfächern lässt, und das hervorragende Wahlangebot in der Physik mit der Option Studium Generale. Einziger Kritikpunkt ist die Tatsache, dass für diesen Studiengang bisher keine Qualifikationsziele definiert sind, die sich auf das gesellschaftliche Engagement der Studierenden beziehen. Im Curriculum wird diesem Qualifikationsziel jedoch Raum gegeben. Dennoch sollte die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und die Persönlichkeitsentwicklung gemäß den Vorgaben des Akkreditierungsrates in den Studienzielen verankert werden und entsprechend in den Lernzielen der Module dargestellt werden.

Inhalt

Ergebnisse auf einen Blick.....	5
Studiengang 01: Bachelor Physik.....	5
Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik.....	6
Studiengang 03: Master Physik.....	7
Studiengang 04: Master Medizinische Physik.....	8
Kurzprofile.....	9
Studiengang 01: Bachelor Physik.....	9
Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik.....	10
Studiengang 03: Master Physik.....	10
Studiengang 04: Master Medizinische Physik.....	11
Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums.....	13
Studiengang 01: Bachelor Physik.....	13
Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik.....	13
Studiengang 03: Master Physik.....	14
Studiengang 04: Master Medizinische Physik.....	14
1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien	17
Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 StudakVO).....	17
Studiengangsprofile (§ 4 StudakVO).....	17
Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 StudakVO)	17
Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 StudakVO).....	19
Modularisierung (§ 7 StudakVO).....	19
Leistungspunktesystem (§ 8 StudakVO).....	22
Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 StudakVO)	23
Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 StudakVO).....	23
2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien	24
2.1 Schwerpunkte der Bewertung/ Fokus der Qualitätsentwicklung.....	24
2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien	25
Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 StudakVO).....	25
Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 StudakVO).....	30
Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 StudakVO).....	63
Studienerfolg (§ 14 StudakVO).....	64
Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 StudakVO).....	69
Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 StudakVO).....	70
Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 StudakVO).....	70

Hochschulische Kooperationen (§ 20 StudakVO)	70
Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 StudakVO)	70
3 Begutachtungsverfahren	71
3.1 Allgemeine Hinweise	71
3.2 Rechtliche Grundlagen	73
3.3 Gutachtergruppe	73
4 Datenblatt	74
4.1 Daten zu den Studiengängen zum Zeitpunkt der Begutachtung	74
Studiengang 01: Bachelor Physik	74
Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik	74
Studiengang 03: Master Physik	74
Studiengang 04: Master Medizinische Physik	75
4.2 Daten zur Akkreditierung	75
Studiengang 01: Bachelor Physik	75
Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik	75
Studiengang 03: Master Physik	76
Studiengang 04: Master Medizinische Physik	76
5 Glossar	77

1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien

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

Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 StudakVO)

Die Studiengänge entsprechen den Anforderungen gemäß § 3 StudakVO.

Dokumentation/Bewertung

Die Regelstudienzeit der Bachelorstudiengänge beträgt sechs Semester, die der Masterstudiengänge vier Semester. Alle vier Studiengänge werden in Vollzeit angeboten.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Studiengangsprofile (§ 4 StudakVO)

Dokumentation/Bewertung

Alle vier Studiengänge sehen eine Abschlussarbeit vor. Dabei hat die Bachelorarbeit einen Umfang von 12 ECTS.

Die beiden Masterstudiengänge werden von der HHU als forschungsorientiert ausgewiesen. Die Gutachter können dieser Einschätzung basierend auf den Unterlagen und den Auditgesprächen folgen und sehen die Forschungsorientierung insbesondere durch die umfangreicheren Masterarbeiten von 30 ECTS-Punkten betont.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 StudakVO)

Dokumentation/Bewertung

Die Zugangsvoraussetzungen sind in der Einschreibungsordnung der HHU festgelegt. Für die Bachelorstudiengänge wird der Nachweis der allgemeinen oder einschlägig fachgebundenen Hochschulreife oder eine als gleichwertig anerkannte Schulbildung vorausgesetzt. Deutschkenntnisse (auf dem Niveau C1) sind erforderlich. Der Bachelorstudiengang Physik ist zulassungsfrei, der Bachelorstudiengang Medizinische Physik ist zulassungsbeschränkt. Die 46 Studienplätze werden über das DOSV-Verfahren entsprechend der gesetzlichen Regelungen für zulassungsbeschränkte Studiengänge vergeben.

Für die Masterstudiengänge sind die Zugangsvoraussetzungen in der jeweiligen Eignungsgestellungsordnung definiert. Vorausgesetzt für den Masterstudiengang Physik wird die Absolvierung eines fachlich einschlägigen Studiums mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern, dass mit einem „Bachelor of Science“ oder einem hiermit vergleichbaren berufsqualifizierenden Abschluss erfolgreich beendet worden ist. Fachlich einschlägig ist ein Studium dann, wenn es folgende Kriterien erfüllt: mindestens 24 Leistungspunkte in Theoretischer Physik (darunter Elektrodynamik, Theoretische Mechanik, Quantenmechanik, Statistische Mechanik); mindestens 30 Leistungspunkte in Experimentelle Physik (darunter Experimentelle Mechanik, Optik, Elektrizität und Magnetismus, Atomphysik, Thermodynamik, Festkörperphysik, Kernphysik); mindestens 15 Leistungspunkte in Physikalischen Praktika; eine Bachelorarbeit im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten. Die Entscheidung darüber, ob Studieninhalten diesen Bereichen zugeordnet sind, wird aufgrund des Vergleichs der Inhalte mit denjenigen der entsprechenden Module des Bachelorstudiengangs Physik der HHU getroffen. Studienbewerber müssen weiterhin den Grad „Bachelor of Science“ mit einem Notendurchschnitt von 3,0 oder besser erworben haben. Zudem ist ein Nachweis über ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache (mindestens B2 des Europäischen Referenzrahmens) zu erbringen.

In begründeten Ausnahmefällen ist eine Zulassung unter Auflagen (Nachholung von maximal 15 Leistungspunkten) möglich, die Auflagenerfüllung muss vor Anmeldung zu Masterarbeit erfolgen. Der Übergang in den Masterstudiengang Physik ist auch für Absolventen des Bachelorstudiengangs Medizinische Physik an der HHU möglich; mit der Auflage, die Prüfungen Experimentelle Festkörperphysik und Statistische Mechanik im Rahmen des Wahlpflichtbereichs nachzuholen.

Vorausgesetzt für den Masterstudiengang Medizinische Physik wird die Absolvierung eines fachlich einschlägigen Studiums der Physik oder Medizinischen Physik mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern, dass mit einem „Bachelor of Science“ oder einem hiermit vergleichbaren berufsqualifizierenden Abschluss erfolgreich beendet worden ist. Fachlich einschlägig ist ein Studium dann, wenn es folgende Kriterien erfüllt: mindestens 24 Leistungspunkte in Theoretischer Physik (darunter Elektrodynamik, Theoretische Mechanik, Quantenmechanik, Statistische Mechanik); mindestens 30 Leistungspunkte in Experimentelle Physik (darunter Experimentelle Mechanik, Optik, Elektrizität und Magnetismus, Atomphysik, Thermodynamik, Festkörperphysik, Kernphysik); mindestens 15 Leistungspunkte in Physikalischen Praktika; eine Bachelorarbeit im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten. Die Entscheidung darüber, ob Studieninhalten diesen Bereichen zugeordnet sind, wird aufgrund des Vergleichs der Inhalte mit denjenigen der entsprechenden Module des Bachelorstudiengangs Medizinische Physik der HHU getroffen. Studienbewerber müssen weiterhin den Grad „Bachelor of Science“ mit einem Notendurchschnitt von 3,0 oder besser erworben haben. Zudem ist ein Nachweis über ausreichende Kenntnisse der deutschen und englischen Sprache zu erbringen. In begründeten Ausnahmefällen

ist eine Zulassung unter Auflagen (Nachholung von maximal 15 Leistungspunkten) möglich, die Aufgabenerfüllung muss vor Anmeldung zu Masterarbeit erfolgen.

Das Masterstudium kann sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester aufgenommen werden. Zusätzlich können Studierende, die bereits mindestens 160 ECTS im Bachelor erbracht haben und eine Durchschnittsnote von mindestens 3,0 nachweisen, bereits mit dem Masterstudium beginnen, unter der Auflage, dass sie ihr Bachelorstudium innerhalb eines Semesters abschließen. Sollte dies nicht möglich sein, so werden die Studierenden vorläufig aus dem Masterstudium exmatrikuliert, bis sie ihr Bachelorstudium abgeschlossen haben und können anschließend erneut das Masterstudium aufnehmen. Ein reibungsloser Übergang zwischen beiden Studiengängen ist somit gegeben.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 StudakVO)

Dokumentation/Bewertung

Es wird jeweils nur ein Abschlussgrad vergeben. Für die Bachelorstudiengänge Physik und Medizinische Physik wird der akademische Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“ vergeben, für den Masterstudiengänge Physik und Medizinische Physik der akademische Grad „Master of Science (M.Sc.)“. Auskunft über das dem Abschluss zugrundeliegende Studium im Einzelnen erteilt das Diploma Supplement, das Bestandteil jedes Abschlusszeugnisses ist

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Modularisierung (§ 7 StudakVO)

Dokumentation/Bewertung

Die zu akkreditierenden Studiengänge sind modularisiert. Dabei stellen die einzelnen Module in sich organisatorisch und thematisch abgeschlossene Studieneinheiten dar. Die Modulgrößen wurden so gewählt, dass sich nur wenige Module auf zwei aufeinander folgende Semester erstrecken.

In den Bachelorstudiengängen sind dies die fortgeschrittenen Praktika: das „Physikalische Fortgeschrittenen-Praktikum“ bzw. „Medizinphysikalische Fortgeschrittenen-Praktikum“. In Kleingruppen von zwei Studierenden werden Versuche, die jeweils abgeschlossene Einheiten bilden und einzeln bewertet werden, durchgeführt. Die Termine der einzelnen Versuche werden für die physikalischen Versuche individuell mit dem Betreuer abgesprochen, die medizinphysikalischen Ver-

suche werden geblockt absolviert. Die Möglichkeit, das Fortgeschrittenen-Praktikum ohne Bindung an ein bestimmtes Fachsemester zu absolvieren, ermöglicht den Studierenden eine gewisse Flexibilität bei der Studiengestaltung und wird von ihnen als positiv bewertet.

Im Masterstudiengang Medizinische Physik erstreckt sich die Exkursionsreihe "Physik in der Medizin" über zwei Semester, da dies die organisatorische Umsetzung der Besuche von Kliniken und Institutionen erfordert.

Die Modulbeschreibungen enthalten Informationen zu Inhalten und Qualifikationszielen, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Teilnahme, Verwendbarkeit, Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten entsprechend dem European Credit Transfer System (ECTS-Leistungspunkte), ECTS-Leistungspunkte und Benotung, Häufigkeit des Angebots, Arbeitsaufwand und Dauer.

Bei der Durchsicht der Modulhandbücher fällt auf, dass die vorgeschlagene Literatur zu den einzelnen Lehrveranstaltungen oft über 20 Jahre alt ist. Die Gutachter bitten, bei der Überarbeitung der Modulhandbücher auch zu prüfen, ob es neuere, überarbeitete Auflagen gibt.

In Bezug auf die Prüfungsmodalitäten werden einige Module mit einer „Modulprüfung“ abgeschlossen, andere mit einer „schriftlichen oder mündlichen Modulprüfung“. Auf die Frage nach dem Unterschied erläutern die Programmverantwortlichen, dass eine „Modulprüfung“ immer schriftlich oder mündlich erfolgen kann. Die Prüfungsform wird vom Lehrverantwortlichen festgelegt und den Studierenden rechtzeitig zu Veranstaltungsbeginn mitgeteilt. Die Gutachter begrüßen die gegebene Flexibilität bei der Wahl der Prüfungsform, bitten aber um eine einheitliche Verwendung des Begriffs innerhalb eines Studiengangs.

Die Gutachter stellen ebenfalls fest, dass laut Modulhandbuch bei einigen Modulen wie z.B. Allgemeine Psychologie I und II die Zulassung zum Modul nur durch den Prüfungsausschuss möglich ist. Die Gutachter erkundigen sich nach den Zulassungsvoraussetzungen und dem Auswahlprozess. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass einige Nebenfach-Module kontingentierte Plätze haben, so auch Module aus dem zulassungsbeschränkten Studiengang Psychologie. Dabei stehen jeweils fünf Plätze für die Bachelorstudiengänge Physik und Medizinische Physik zur Verfügung. Alle interessierten Studierenden können sich vor Semesterbeginn beim Prüfungsausschuss melden und ihr Interesse an der Teilnahme bekunden. Der Prüfungsausschuss trifft unter allen Studierenden eine Vorauswahl. Auswahlkriterium ist dabei die Einhaltung des studienangangspezifischen Studienplans und die Anzahl der erbrachten ECTS (mindestens 30). Unter diesen Studierenden werden dann per Losverfahren die verfügbaren Plätze vergeben, wobei die Plätze der Physik-Studierenden regelmäßig wegen zu geringen Bewerberzahlen an die Studierenden der Medizinischen Physik weitervergeben werden. Eine Wiederbewerbung ist möglich,

führt jedoch nicht zu einer Vorzugsbehandlung. Nach Ansicht der Gutachter ist der Auswahlprozess angemessen, sollte jedoch transparent, so z.B. im Modulhandbuch oder auf den Webseiten der Universität dargestellt werden.

Die Gutachter bemerken zudem, dass in den Modulen teils viele Teilnahmevoraussetzungen aufgeführt sind. Die Programmverantwortlichen erläutern im Gespräch, dass diese Angabe als Hinweis an die Studierenden gedacht ist, dass Aspekte aus den aufgeführten Veranstaltungen für die Veranstaltung vorausgesetzt werden. Als formale Teilnahmevoraussetzung, die wirklich überprüft wird, zählt diese Angabe nur bei den Praktika, so dass Grundpraktikum II nur nach Teilnahme an Grundpraktikum I belegt werden kann. Die vielen Angaben sind der Stringenz des Physik-Studiums geschuldet, jedoch sind alternative Studienverlaufspläne möglich. In parallelen Veranstaltungen stimmen die Lehrenden entsprechend ab, wann welche Inhalte vermittelt werden.

Die Gutachter loben die gute Ausarbeitung der Modulhandbücher in Bezug auf Inhalte und Lernziele, sowie die unter Teilnahmevoraussetzungen aufgeführten Veranstaltungen als Hinweis zu benötigtem Wissen. Sie bitten, bei der Überarbeitung der Modulhandbücher auf die Aktualisierung der Literatur und die einheitliche Verwendung des Begriffs Modulprüfung zu achten, sowie den Auswahlprozess für die zulassungsbeschränkten Wahlfächer transparenter darzulegen.

In ihrer Stellungnahme erläutert die Hochschule, dass alle Modulbeschreibungen bis zu Beginn des Wintersemesters 2019/20 entsprechend überarbeitet werden. Insbesondere die Literaturangaben werden aktualisiert, wobei darauf geachtet wird, dass die empfohlene Literatur in der Bibliothek in ausreichendem Umfang vorhanden ist, vorzugsweise als online-Ressource. Zudem wird die Prüfungsformen konsistent mit der Nomenklatur der Prüfungsordnung benannt. Weiterhin werden in den zulassungsbeschränkten Modulen der Bachelorstudiengänge die Zulassungs-Voraussetzungen angegeben. Diese Information wird auch auf der Webseite über die online-Version des Modulhandbuchs verfügbar sein.

Die Gutachter bedanken sich für die Stellungnahme der Hochschule und die angedachte Überarbeitung der Modulhandbücher. Bis zur Umsetzung halten sie an den Empfehlungen fest.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, in den Modulbeschreibungen auch aktuelle Literatur in angemessenem Umfang anzugeben und den verschiedenen Prüfungsformen einheitliche Namen zu geben.

- Es wird empfohlen, den Zulassungsprozess für die zulassungsbeschränkten Module der Bachelorstudiengänge im Modulhandbuch oder auf den Webseiten der Universität transparent darzustellen.

Leistungspunktesystem (§ 8 StudakVO)

Dokumentation/Bewertung

Alle Studiengänge wenden als Leistungspunktesystem das ECTS an. Die Bachelorstudiengänge weisen bis zum Abschluss jeweils 180 Leistungspunkte auf, die Masterstudiengänge 120 Leistungspunkte, so dass insgesamt 300 Leistungspunkte erreicht werden können. Die Abschlussarbeit der Bachelorstudiengänge umfasst 12 Leistungspunkte, die Masterarbeit 30 Leistungspunkte. Einem ECTS-Leistungspunkt legt die HHU dabei 30 Arbeitsstunden zugrunde, was in der jeweiligen Prüfungsordnung verankert ist. Die fachspezifischen Anhänge zur Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge Physik und Medizinische Physik, sowie für die Masterstudiengänge Physik und Medizinische Physik liegen zum Zeitpunkt der Begehung als Entwurf vor. Die Gutachter bitten, diese noch in Kraft zu setzen.

Alle Module der vier Studiengänge sind kreditiert, Leistungspunkte werden nach erfolgreichem Abschluss eines Modules vergeben. Pro Semester sind in der Regel 30 Leistungspunkte zu erbringen. Die tatsächliche Zahl der erbrachten Leistungspunkte schwankt mit Wahl und Belegungszeitpunkt der Wahlfächer bzw. dem Zeitpunkt der belegten Praktika (vgl. Modularisierung § 7 StudakVO) von 26 – 34 im Bachelorstudiengang Physik, von 24 – 34 im Bachelorstudiengang Medizinische Physik und von 27 – 33 in den beiden Masterstudiengängen. In den Masterstudiengängen finden zudem teilweise Blockveranstaltungen in der vorlesungsfreien Zeit statt und sind daher nicht eindeutig einem Semester zuzuordnen. Ebenso lassen sich die Spezialisierungen, die als Vorbereitung auf die Abschlussarbeit dienen, flexibel planen.

Die Gutachter heben positiv hervor, dass in den ersten beiden Semestern der Bachelorstudiengänge die Arbeitsbelastung etwas geringer ist. Dies bietet den Studierenden die Möglichkeit zur Orientierung und leichteren Einfeldung ins Studium und fördert so die Studierbarkeit. Die Abweichungen von den durchschnittlichen 30 ECTS pro Semester in allen Studiengängen erfolgen im Einvernehmen mit einem sinnvollen Studienablauf und sind nicht derart signifikant, dass der Studienerfolg gefährdet würde. Dies wird durch die Evaluierungsergebnisse der vier Studiengänge bestätigt. Vielmehr ist darüber hinaus lobend hervorzuheben, dass studentisches Eigenengagement wie freiwillige Praktika, in Rücksprache mit dem jeweiligen Prüfungsausschuss, auch kreditiert werden können. Die Gutachter halten die nominellen Schwankungen daher für vertretbar.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

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

Nicht relevant.

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

§ 10 Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme

Nicht relevant.

2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

2.1 Schwerpunkte der Bewertung/ Fokus der Qualitätsentwicklung

Alle vier zu akkreditierenden Studiengänge befinden sich in der Reakkreditierung. Im Selbstbericht erläutert die Hochschule wie mit den Auflagen und Empfehlung der vorherigen Akkreditierung umgegangen wurde. Insbesondere wurde ein flexibler Übergang zwischen Bachelor und Master geschaffen (vgl. dazu Ausführungen zu § 5 StudakVO), die Lernergebnisse der Studiengänge im jeweiligen Modulhandbuch und Diploma Supplement verankert, sowie eine Überarbeitung der Modulhandbücher hinsichtlich der Lernziele vorgenommen. Die Workload-Erhebungen wurden im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluationen institutionalisiert und die Varianz der Prüfungsformen durch die Formulierung „schriftliche oder mündliche Modulprüfung“ verankert. In den Studiengängen der Medizinischen Physik informiert die Hochschule über Zukunftsperspektiven wie Abschlussarbeiten und Promotion im Bereich der Medizinischen Physik und bezieht aktuelle Bezüge zur Medizinischen Physik in die grundständigen Vorlesungen der Physik ein. Dies erhöht die Sichtbarkeit der Medizinischen Physik und motiviert die Studierenden, da sie bereits zu Studienbeginn mit ihrem Studienschwerpunkt in Berührung kommen.

Im Rahmen der Vorbereitung auf die Reakkreditierung entwickelte die Hochschule unter Mitwirkung von Dozierenden, wissenschaftlichem Mittelbau, Studierenden und Alumnis ein überarbeitetes Studiengangskonzept, das zwölf Maßnahmen beinhaltet. Dieses Konzept erläutert die Hochschule im Selbstbericht und den Auditgesprächen. Nicht alle Maßnahmen betreffen alle Studiengänge. Änderungen des Curriculums (Maßnahmen 1-6) wurden bereits umgesetzt und werden untenstehend thematisiert. Maßnahmen 7-12 sind zukunftsgerichtet und tragen zur Verbesserung der Studierbarkeit bei:

- M7 (B.Sc., beide Studiengänge): Überarbeitung der Lehrinhalte der Pflichtveranstaltungen
- M8 (B.Sc., beide Studiengänge): Aufbau und Fortschreibung einer Lehrinhalts-Tabelle
- M9 (B.Sc., beide Studiengänge): Regelmäßige Treffen der Lehrenden der Pflichtmodule in den B.Sc. – Studiengängen
- M10 (B.Sc., beide Studiengänge, M.Sc. Medizinische Physik): Aufbau einer Datenbank bzgl. Klausuranmeldungen und Ergebnissen
- M11 (M.Sc. Medizinische Physik): Einführung einer Leistungsüberprüfung für das Modul „Physik in der Medizin“
- M12 (M.Sc. Medizinische Physik): Einführung einer Pflichtveranstaltung "Theoretische Biophysik"

Die Gutachter sehen alle Maßnahmen als sinnvoll an, bitten aber noch für Maßnahme 7-12 um einen Zeithorizont für die Umsetzung. Im Rahmen der Stellungnahme erläutert die Hochschule

die entsprechenden Zeithorizonte. Alle Maßnahmen werden im Laufe der nächsten zwei akademischen Jahre durchgeführt. Die Gutachter bedanken sich für die Klarstellung und sehen die Nachlieferung als erfüllt, sowie die angedachten Zeithorizonte als sinnvoll an.

Während des Audits wurde in den verschiedenen Gesprächsrunden ausführlich darüber diskutiert, wie der Übergang von Bachelor in den Master abläuft, welche Zulassungsvoraussetzungen für Module notwendig sind und wo der Zulassungsprozess dargestellt ist, wie die Anrechnung von Modulen des jeweils anderen Bachelors im Masterstudium gehandhabt wird, ob beispielhafte Studienverlaufspläne des Masterstudiums Physik zur Verfügung gestellt werden, wie viel Quantenmechanik in einem Physikstudium enthalten sein sollte, ob und inwieweit die Physik- und Medizinveranstaltungen an die Bedürfnisse der Studierenden der Medizinischen Physik angepasst werden, wie sich die Personalsituation insbesondere in den Studiengängen der Medizinischen Physik darstellt, ob und wie Auslandsaufenthalte integriert werden können, und wie und wann die Ergebnisse der Evaluationen mit den Studierenden besprochen werden.

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 StudakVO)

Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 StudakVO)

Die Studiengänge entsprechen den Anforderungen gemäß § 11 StudakVO.

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Die Qualifikationsziele der Studiengänge sind in der jeweiligen Prüfungsordnung verankert und können darüber hinaus im jeweiligen Modulhandbuch eingesehen werden. Zusätzlich sind die Qualifikationsziele oder Lernergebnisse der einzelnen Module in den jeweiligen Modulhandbüchern dokumentiert. Die Qualifikationsziele beziehen sich eindeutig auf die Stufen 6 (Bachelor) und 7 (Master) des europäischen Qualifikationsrahmens.

In §2 der Fakultätsprüfungsordnung für die Bachelor-Studiengänge der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät ist festgelegt, dass Bachelorstudiengang den Studierenden eine fundierte wissenschaftliche Grundausbildung in ihrem Fach vermitteln soll. Dabei sollen sie die grundlegenden fachlichen Fähigkeiten, Kenntnisse und Methoden erwerben, die zu qualifiziertem und verantwortlichem Handeln in der Berufspraxis erforderlich sind und die es ermöglichen, wissenschaftliche und technische Fortschritte in die berufliche Tätigkeit einzubeziehen und sich auf Veränderungen in den Anforderungen der Berufswelt einzustellen. Zusätzlich soll der Studiengang den Studierenden die Grundsätze der „guten Wissenschaftlichen Praxis“ gemäß den Richtlinien der Deutschen Forschungsgemeinschaft in geeigneter Form vermitteln.

In §2 (3) und (4) der Fakultätsprüfungsordnung für die Master-Studiengänge der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät ist festgelegt, dass der Masterstudiengang den Studierenden die fortgeschrittenen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden ihres Fachs vermitteln soll, die zu wissenschaftlicher Arbeit und zu wissenschaftlich orientierter beruflicher Tätigkeit erforderlich sind und die dazu befähigen, neue wissenschaftliche Erkenntnisse kritisch einzuordnen und in der beruflichen Praxis zu nutzen. Der Studiengang soll die Studierenden in einem Spezialgebiet des Fachs an den Stand der aktuellen Forschung heranführen und dient der Vorbereitung selbstständigen wissenschaftlichen Arbeitens. Zusätzlich soll der Studiengang den Studierenden die Grundsätze der „guten Wissenschaftlichen Praxis“ gemäß den Richtlinien der Deutschen Forschungsgemeinschaft in geeigneter Form vermitteln.

Im Modulhandbuch sind die Ziele und Lernergebnisse des jeweiligen Studiengangs näher erläutert. Die fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen umfassen dabei die Aspekte Wissen und Verstehen (Wissensverbreiterung, Wissensvertiefung und Wissensverständnis), Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Nutzung und Transfer, wissenschaftliche Innovation), Kommunikation und Kooperation sowie wissenschaftliches Selbstverständnis und sind stimmig im Hinblick auf das vermittelte Abschlussniveau. Während die Bachelorstudiengänge der Physik und Medizinischen Physik wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogener Qualifikationen vermitteln, vertiefen und verbreitern die konsekutiven Masterstudiengänge das im Bachelor Erlernte.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Dokumentation

Im Modulhandbuch sind die Ziele und Lernergebnisse des Studiengangs näher erläutert. So soll der Bachelorstudiengang Physik den Studierenden die grundlegenden fachlichen Kenntnisse, Fertigkeiten und Methoden vermitteln, die zu qualifiziertem und verantwortlichem Handeln in der Berufspraxis erforderlich sind. Insbesondere sollen die Absolventen darauf vorbereitet sein, wissenschaftliche und technische Fortschritte in ihre berufliche Tätigkeit einzubeziehen und sich somit flexibel auf Veränderungen in den Anforderungen der Berufswelt einzustellen.

Zusätzlich zu den übergeordneten Qualifikationszielen des Bachelorstudiengangs hat die Hochschule auch in den Modulbeschreibungen für jedes Modul Lernziele festgesetzt, welche sich spezifisch auf die vermittelten Kompetenzen jedes einzelnen Moduls beziehen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter erkennen, dass die HHU für den Bachelorstudiengang Physik Qualifikationsziele sowohl in der Prüfungsordnung als auch im Modulhandbuch verankert hat, welche sich auf den Studiengang als Ganzes, aber auch auf die einzelnen Module beziehen. Die Relation zwischen beiden Qualifikationszielen haben die Programmverantwortlichen in einer Ziele-Module Matrix dargelegt. Sowohl die Qualifikationsziele, als auch die Vermittlung in den Modulen erscheint den Gutachtern schlüssig. Die Gutachter sehen, dass die Vorbereitung der Studierenden auf qualifiziertes und verantwortliches Handeln in der Berufspraxis die Persönlichkeitsentwicklung fördert und sie gleichzeitig zu gesellschaftlichem Engagement befähigt.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Dokumentation

Im Modulhandbuch sind die Ziele und Lernergebnisse des Studiengangs näher erläutert. Der Bachelorstudiengang Medizinische Physik soll den Studierenden die grundlegenden fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermitteln, die zu qualifiziertem und verantwortlichem Handeln in im Berufsfeld der Medizinphysik erforderlich sind. Wichtig ist hierbei nicht nur eine Kombination eines breiten und fundierten Wissens in Physik mit Grundkenntnissen der Medizin, sondern auch die Befähigung, die Denkweisen und Paradigmen von Medizinern zu verstehen und mit denjenigen der Physiker vereinbaren zu können. Darüber hinaus sollen die Absolventen darauf vorbereitet sein, wissenschaftliche und technische Fortschritte in ihre berufliche Tätigkeit einzubeziehen und sich somit flexibel auf Veränderungen in den Anforderungen der Berufswelt einzustellen.

Zusätzlich zu den übergeordneten Qualifikationszielen des Bachelorstudiengangs hat die Hochschule auch in den Modulbeschreibungen für jedes Modul Lernziele festgesetzt, welche sich spezifisch auf die vermittelten Kompetenzen jedes einzelnen Moduls beziehen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter erkennen, dass die HHU für den Bachelorstudiengang Medizinische Physik Qualifikationsziele sowohl in der Prüfungsordnung als auch im Modulhandbuch verankert hat, welche sich auf den Studiengang als Ganzes, aber auch auf die einzelnen Module beziehen. Die Relation zwischen beiden Qualifikationszielen haben die Programmverantwortlichen in einer Ziele-Module Matrix dargelegt. Sowohl die Qualifikationsziele, als auch die Vermittlung in den Modulen erscheint den Gutachtern schlüssig. Die Gutachter sehen, dass die Vorbereitung der Studierenden auf qualifiziertes und verantwortliches Handeln in der Berufspraxis, aber auch das Verständnis

verschiedener Denkweisen die Persönlichkeitsentwicklung fördert und sie gleichzeitig zu gesellschaftlichem Engagement befähigt.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 03: Master Physik

Dokumentation

Im Modulhandbuch sind die Ziele und Lernergebnisse des Studiengangs näher erläutert. Aufbauend auf den breiten und fundierten Kenntnissen eines Bachelorstudiengangs Physik und motiviert durch die diversifizierten und sich schnell ändernden Anforderungsprofile des Arbeitsmarkts, vermittelt der Masterstudiengang Physik den Studierenden diejenige Methodologie, die notwendig ist, um sich während der gesamten beruflichen Karriere in Forschung, Lehre oder Industrie umfassend und aktuell Fachwissen, Fertigkeiten und Kompetenzen in jedem Zweig der Physik anzueignen. Der Studiengang versetzt die Absolventinnen und Absolventen in die Lage, sich bei Bedarf neues Fachwissen anzueignen und es in die berufliche Praxis zu integrieren.

Zusätzlich zu den übergeordneten Qualifikationszielen des Bachelorstudiengangs hat die Hochschule auch in den Modulbeschreibungen für jedes Modul Lernziele festgesetzt, welche sich spezifisch auf die vermittelten Kompetenzen jedes einzelnen Moduls beziehen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter erkennen, dass die HHU für den Masterstudiengang Physik Qualifikationsziele sowohl in der Prüfungsordnung als auch im Modulhandbuch verankert hat, welche sich auf den Studiengang als Ganzes, aber auch auf die einzelnen Module beziehen. Die Relation zwischen beiden Qualifikationszielen haben die Programmverantwortlichen in einer Ziele-Module Matrix dargelegt. Sowohl die Qualifikationsziele, als auch die Vermittlung in den Modulen erscheint den Gutachtern prinzipiell schlüssig. Jedoch wird in den Zielen bisher nicht auf die Persönlichkeitsentwicklung, inklusiver Vorbereitung auf die künftige zivilgesellschaftliche, politische und kulturelle Rolle der Studierenden, eingegangen.

Im Nachgang zum Audit nimmt die HHU Stellung zum Bericht und verdeutlicht, dass die Befähigung zu gesellschaftlichem Engagement als auch die Persönlichkeitsentwicklung in beiden Masterstudiengängen vermittelt wird (vgl. auch die Ausführungen zu § 12 StudakVO). Sie sieht eine Möglichkeit zur schriftlichen Fixierung in der expliziten Nennung der Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und der Persönlichkeitsentwicklung als Qualifikationsziel der Masterstudiengänge in §2 der Prüfungsordnung, sowie im Einfügen eines Abschnitts im Sinne der in der Stellungnahme dargelegten fachspezifischen Ausprägung in Kapitel 1 des Modulhandbuchs (Ziele und Lernergebnisse).

Die Gutachter bedanken sich für die ausführliche Stellungnahme der Hochschule. Sie erkennen, dass in den beiden Masterstudiengängen entsprechende Kompetenzen vermittelt werden und begrüßen den Vorschlag der Hochschule, dies allgemein in den Qualifikationszielen sowie fachspezifisch in den Lernzielen der Studiengänge zu verankern. Die vorgeschlagene Formulierung zur Ergänzung der Studienziele überzeugt die Gutachter, so dass sie von der angedachten Auflage absehen.

Siehe hierzu auch die Stellungnahme der Fachausschüsse und der Akkreditierungskommission, Kap. 3.1

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Dokumentation

Im Modulhandbuch sind die Ziele und Lernergebnisse des Studiengangs näher erläutert. Aufbauend auf den breiten und fundierten Kenntnissen eines Bachelorstudiengangs Physik oder Medizinische Physik und motiviert durch die diversifizierten und sich schnell ändernden Anforderungsprofile des Arbeitsmarkts, vermittelt der Masterstudiengang Physik den Studierenden diejenige Methodologie, die notwendig ist, welche die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzt, sich jederzeit umfassendes und aktuelles Fachwissen mit den entsprechenden Fertigkeiten und Kompetenzen in jedem Zweig der Physik oder Medizinischen Physik anzueignen und in die berufliche Praxis zu integrieren.

Zusätzlich zu den übergeordneten Qualifikationszielen des Masterstudiengangs hat die Hochschule auch in den Modulbeschreibungen für jedes Modul Lernziele festgesetzt, welche sich spezifisch auf die vermittelten Kompetenzen jedes einzelnen Moduls beziehen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter erkennen, dass die HHU für den Masterstudiengang Medizinische Physik Qualifikationsziele sowohl in der Prüfungsordnung als auch im Modulhandbuch verankert hat, welche sich auf den Studiengang als Ganzes, aber auch auf die einzelnen Module beziehen. Die Relation zwischen beiden Qualifikationszielen haben die Programmverantwortlichen in einer Ziele-Module Matrix dargelegt. Sowohl die Qualifikationsziele, als auch die Vermittlung in den Modulen erscheint den Gutachtern prinzipiell schlüssig. Jedoch wird in den Zielen bisher nicht auf die Persönlichkeitsentwicklung, inklusiver Vorbereitung auf die künftige zivilgesellschaftliche, politische und kulturelle Rolle der Studierenden, eingegangen.

Im Nachgang zum Audit nimmt die HHU Stellung zum Bericht und verdeutlicht, dass die Befähigung zu gesellschaftlichem Engagement als auch die Persönlichkeitsentwicklung in beiden Masterstudiengängen vermittelt wird (vgl. auch die Ausführungen zu § 12 StudakVO). Sie sieht eine Möglichkeit zur schriftlichen Fixierung in der expliziten Nennung der Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und der Persönlichkeitsentwicklung als Qualifikationsziel der Masterstudiengänge in §2 der Prüfungsordnung, sowie im Einfügen eines Abschnitts im Sinne der in der Stellungnahme dargelegten fachspezifischen Ausprägung in Kapitel 1 des Modulhandbuchs (Ziele und Lernergebnisse).

Die Gutachter bedanken sich für die ausführliche Stellungnahme der Hochschule. Sie erkennen, dass in den beiden Masterstudiengängen entsprechende Kompetenzen vermittelt werden und begrüßen den Vorschlag der Hochschule, dies allgemein in den Qualifikationszielen sowie fachspezifisch in den Lernzielen der Studiengänge zu verankern. Die vorgeschlagene Formulierung zur Ergänzung der Studienziele überzeugt die Gutachter, so dass sie von der angedachten Auflage absehen.

Siehe hierzu auch die Stellungnahme der Fachausschüsse und der Akkreditierungskommission, Kap. 3.1

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 StudakVO)

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

Die Studiengänge entsprechen den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 StudakVO.

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

In allen Studiengängen können im Wahlpflichtbereich bis zu 6 ECTS für ein Berufspraktikum von mindestens fünfwöchiger Dauer angerechnet werden. Diese Möglichkeit wird nach Aussage der Studierenden teilweise genutzt, jedoch von der Universität nicht unbedingt ausreichend beworben. Die Gutachter halten es für wünschenswert, stärker über die Möglichkeit des kreditierten Praktikums zu informieren.

Hinsichtlich der Ausgestaltung der Curricula fragen die Gutachter nach dem Modul Quantenmechanik II, das in beiden Masterstudiengängen als Wahlmodul angeboten wird. Im Gespräch mit

den Programmverantwortlichen wollen sie wissen, ob für theoretische Abschlussarbeiten ein Semester Quantenmechanik ausreichend ist bzw. ob es möglich ist, einen Masterabschluss in Physik ohne Quantenmechanik II zu erlangen. Nach Ansicht der Programmverantwortlichen ist das Pflichtmodul Quantenmechanik ausreichend für theoretische Bachelorarbeiten. Für Masterarbeiten sei etwas mehr Wissen nötig, was aber durch die Belegung entsprechender Wahlfächer erworben werden kann. Die Studierenden erhalten individuelle Beratung, welche Module wie z.B. Quantenoptik oder eben Quantenmechanik II sinnvoll oder für gewünschte Thematik der Abschlussarbeit nötig sind. Da Quantenmechanik II nicht als Pflichtmodul verankert ist, sei es möglich auch ohne Belegung des Moduls einen Masterabschluss in Physik zu erlangen. Dies sei dem geschuldet, dass im Ma Physik möglichst viel Wahlfreiheit gelassen werden sollte. Der Musterstudienplan der Konferenz der Fachbereiche Physik für Studiengänge der Physik sieht ein zweites Modul der Quantenmechanik zudem als nicht verpflichtend an. Die Gutachter können den Erklärungen der Hochschule folgen.

In den Masterstudiengängen dürfen im Wahlbereich auch Module aus dem jeweils anderen Bachelor belegt werden. Den Gutachtern stellt sich hier die Frage, wie gewährleistet wird, dass diese Veranstaltungen dann Masterniveau entsprechen, wenn eine gleichartige Prüfungsleistung zu erbringen ist. Die Hochschule erläutert, dass zwar die gleiche Prüfung absolviert wird, aber aufgrund von unterschiedlichen Vorwissens mit Abschluss der Veranstaltung ein anderer Wissens- und Kenntnisstand erreicht wird. So müssen Studierende des Masters Physik deutlich mehr Eigenleistung erbringen, um die medizinischen oder medizinphysikalischen Vertiefungen ohne das Vorwissen aus anderen Veranstaltungen des Bachelors Medizinische Physik erfolgreich zu bestehen. Im Gegenzug dienen für die Masterstudierende Medizinische Physik die physikalischen Module Experimentelle Festkörperphysik und Statistische Mechanik aus dem Bachelor Physik zur Erweiterung der im Bachelor erlernten Kenntnisse. Diese Praxis ist seit Beginn der Studiengänge so verankert. Zudem unterscheiden sich gerade in den höheren Bachelorsemestern das Vorlesungsniveau kaum von dem des Masters. Die Gutachter können die Erklärung nachvollziehen und loben, dass den Studierenden so mehr Wahlmöglichkeiten in unterschiedlichen Bereichen angeboten werden können.

Die Gutachter loben insgesamt die inhaltliche und strukturelle Ausarbeitung der zu akkreditierenden Studiengänge. Sie heben insbesondere die gute Etablierung der Studiengänge der Medizinischen Physik hervor, die offenbar eine große Lücke füllen. Positiv hervorzuheben ist zudem das hervorragende Wahlangebot in den Masterstudiengängen mit der Option zum Studium Generale im Wahlbereich. Hier können beliebige Module aus dem Gesamtangebot der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf gewählt und so überfachliche Kompetenzen (z. B. Sprachen, Schlüsselqualifikationen) erworben werden.

In ihrer Stellungnahme äußert sich die Hochschule zur Information der Studierenden über die Anrechnung eines Industriepraktikums im Rahmen des Wahlpflichtbereichs. Diese Möglichkeit sei in der aktuellen Prüfungsordnung bereits explizit genannt. Sie plant jedoch diese Information im Zuge der Überarbeitung der Webseite des Fachs Physik leicht auffindbar online zur Verfügung zu stellen. Die Gutachter bedanken sich für den Hinweis und halten bis zur Umsetzung an der angedachten Empfehlung fest.

Siehe hierzu auch die Stellungnahme der Fachausschüsse und der Akkreditierungskommission, Kap. 3.1

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Dokumentation

Der Bachelorstudiengang Physik soll den Studierenden die grundlegenden fachlichen Kenntnisse, Fertigkeiten und Methoden vermitteln, die zu qualifiziertem und verantwortlichem Handeln in der Berufspraxis erforderlich sind. Insbesondere sollen die Absolventen darauf vorbereitet sein, wissenschaftliche und technische Fortschritte in ihre berufliche Tätigkeit einzubeziehen und sich somit flexibel auf Veränderungen in den Anforderungen der Berufswelt einzustellen. Um diese Ziele des Studiengangs zu erreichen, werden neben spezifischen Fachkenntnissen, theoretischen Konzepten und experimentellen Techniken auch Methoden zum Wissenstransfer, zur wissenschaftlichen Kommunikation und zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit vermittelt.

Das sechssemestrige Studium ist in verschiedene Bereiche aufgeteilt. Neben einem Pflichtbereich Physik (90 ECTS) und Mathematik (18 ECTS), diversen Praktika (24 ECTS) umfasst das Studium den Wahlpflichtbereich (27 ECTS), sowie die Spezialisierung (6 ECTS) als Vorbereitung auf die Abschlussarbeit und begleitendes Abschlussseminar (12+3 ECTS).

Der Pflichtbereich Physik erstreckt sich über die gesamte Studiendauer und enthält aufeinander abgestimmte, theoretische und experimentelle Module und vermittelt die Physik-Basisausbildung. Die Studierenden lernen in Mathematische Methoden fortgeschrittene Rechentechniken, die in der Physik Anwendung finden, in den experimentellen Modulen zentrale Themen der Physik, gestützt durch Demonstrationsprojekte, und in den theoretischen Modulen die wichtigsten theoretischen Methoden. Das zum Pflichtbereich gehörende Seminar zur Physik im fünften Semester dient dem vertieften, eigenständigen Erarbeiten eines fortgeschrittenen Fachthemas sowie zum Erlernen von Präsentationstechniken.

Im Pflichtbereich Mathematik erlernen die Studierenden in den ersten beiden Semestern komplexe mathematische Zusammenhänge in der Sprache der Mathematik logisch-analytisch aus

allgemeinen Prinzipien herzuleiten, zu beweisen und darauf aufbauend komplexe Rechenoperationen durchzuführen.

Praktika werden ab dem zweiten Semester in der Regel in kleinen Gruppen und in koordinierter Teamarbeit durchgeführt und spielen eine wesentliche Rolle beim Erlernen der wissenschaftlichen Methodik. Diese für das spätere Berufsleben relevante Fähigkeit wird im Grundpraktikum (grundlegende Experimentiertechniken), dem neu eingeführten Physikalischen Programmierpraktikum und den Fortgeschrittenen-Praktika (selbständig zu lösenden Aufgaben) eingeübt.

Ab dem dritten Semester bis zum Ende des Studiums können die Studierenden Veranstaltungen im Wahlpflichtbereich besuchen, wobei entweder eine Veranstaltung des Fachs Mathematik (beispielsweise Analysis II oder Lineare Algebra II), oder das Modul Elektronik zu belegen ist. Diese Regelung soll die Studierenden auf einen eher theoretischen bzw. experimentellen Schwerpunkt vorbereiten. Weiterhin sind 8 ECTS in einem mathematisch-naturwissenschaftlichen Nebenfach wie Chemie, Informatik oder Mathematik zu erwerben. Es besteht darüber hinaus die Möglichkeit, die Grundlagen der Medizinphysik als Nebenfach zu wählen. Auf Antrag können von den Studierenden auch andere Module gewählt werden, die vom Prüfungsausschuss genehmigt werden müssen. Im Rahmen des Wahlpflichtbereichs zudem können bis zu 6 ECTS für ein Berufspraktikum von mindestens fünfwöchiger Dauer angerechnet werden. Das Praktikum muss vorab vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.

Die Spezialisierung im fünften Semester dient der Vertiefung der Kenntnisse in einem Teilgebiet gemäß den individuellen Interessen des Studierenden und wird in der Regel mit einer Hausarbeit abgeschlossen. In diesem Modul werden vorwiegend angeleitete Lernprojekte angeboten, in denen unter individueller Betreuung Kenntnisse und Methoden erlernt werden, die für die Durchführung einer bestimmten Bachelorarbeit förderlich sind. Die Spezialisierung kann ggf. nach Absprache mit einem betreuenden Dozierenden aus der Physik auch Veranstaltungen aus anderen Studiengängen beinhalten.

Den Abschluss des Studiums bildet die Bachelorarbeit mit dazugehörigem Abschlussseminar im sechsten Semester. Insbesondere haben die Studierenden in diesem Seminar die Gelegenheit, erstmals über eigene forschungsrelevante Arbeiten zu berichten sowie über diejenigen ihrer Kommilitonen in einem moderierten Rahmen zu diskutieren. Bei der Vorbereitung und dem Halten des Vortrags erwerben die Studierenden essentielle Kommunikationsfähigkeiten, die für eine spätere Forschungs- und Berufstätigkeit wichtig sind.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter bewerten die curriculare Ausgestaltung des Studiengangs als gut. Einzelne Fragen werden zufriedenstellend beantwortet. So wollen die Gutachter wissen warum die Wahl zwischen Elektronik und dem Mathemodul (Analysis II oder Lineare Algebra II) geschaffen wurde, da dies

nicht unbedingt vergleichbare Inhalte vermittelt und entsprechende Mathematikkenntnisse durchaus für ein Physikstudium vonnöten sind. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass diese Wahl auf die letzte Akkreditierung zurückgeht. Elektronik war ursprünglich ein Pflichtbereich, die Studierenden wünschten sich aber eine weitere Vorlesung der Mathematik. Die Wahl wurde im aktuellen Curriculum bewusst geschaffen, um den Wünschen der Studierenden zu entsprechen. Die für das Studium nötigen tiefergehenden Kenntnisse in Analysis oder Linearer Algebra werden innerhalb des Curriculums zudem in anderen Veranstaltungen abgedeckt.

Weiterhin hinterfragen die Gutachter die variierenden Leistungspunkte der vier Mathematikvorlesungen. Die beiden vom Bereich Mathematik angebotenen Veranstaltungen sind mit mehr Leistungspunkten versehen, obwohl die beiden von der Physik angebotenen Veranstaltungen mehr Übungen beinhalten. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass das Übungskonzept in der Physik mehr Übungen vorsieht, die vor Ort gerechnet werden, während die Mathematik-Veranstaltungen nach übereinstimmender Einschätzung der Lehrenden und Studierenden mehr Selbststudium erfordern. Die angesetzten Leistungspunkte entsprechen dem regelmäßig erhobenen Arbeitsaufwand und wurden im Rahmen der Überarbeitung des Curriculums angepasst.

Zudem interessiert die Gutachter, warum Festkörper- und Atomphysik als Experimentelle Festkörperphysik und Experimentelle Atomphysik gelehrt werden. Die Programmverantwortlichen berichten, dass diese Veranstaltungen von Experimentalphysikern gelesen werden und theoretische Festkörper- bzw. Atomphysik im Master angeboten werden. Im Modul Experimentelle Atomphysik gab es zudem früher ein freiwilliges Praktikum unter Betreuung durch studentische Hilfskräfte, mit dem Zusatzpunkte erworben werden konnten. Dieses durch QVM-Mittel finanzierte Praktikum wird zurzeit aufgrund eines geänderten Vorlesungskonzeptes nicht genutzt, die Geräte und Versuchsaufbauten sind jedoch noch vorhanden.

Insgesamt sind die Gutachter der Ansicht, dass das Curriculum unter Berücksichtigung der festgelegten Eingangsqualifikation und im Hinblick auf die Erreichbarkeit der Qualifikationsziele adäquat aufgebaut ist. Die Qualifikationsziele, die Studiengangsbezeichnung, Abschlussgrad und -bezeichnung und das Modulkonzept sind jeweils stimmig aufeinander bezogen. Das Studiengangskonzept umfasst vielfältige, an die jeweilige Fachkultur und das Studienformat angepasste Lehr- und Lernformen. Es bezieht die Studierenden aktiv in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen ein (studierendenzentriertes Lehren und Lernen) und eröffnet Freiräume für ein selbstgestaltetes Studium.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, die Studierenden besser über die Anrechenbarkeit eines externen Praktikums zu informieren.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Dokumentation

Der Bachelorstudiengang Medizinische Physik soll den Studierenden die grundlegenden fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermitteln, die zu qualifiziertem und verantwortlichem Handeln im Berufsfeld der Medizinphysik erforderlich sind. Wichtig sind hierbei nicht nur eine Kombination eines breiten und fundierten Wissens in Physik mit Grundkenntnissen der Medizin, sondern auch die Befähigung, die Denkweisen und Paradigmen von Mediziner(inne)n zu verstehen und mit denjenigen der Physiker(innen) vereinbaren zu können. Darüber hinaus sollen die Absolventen darauf vorbereitet sein, wissenschaftliche und technische Fortschritte in ihre berufliche Tätigkeit einzubeziehen und sich somit flexibel auf Veränderungen in den Anforderungen der Berufswelt einzustellen.

Sowohl der Bachelor- als auch der Masterstudiengang Medizinische Physik haben ihren Schwerpunkt in der Physik, wodurch sie sich von anwendungsorientierten Studiengängen anderer Einrichtungen, meist mit deutlich technischerer Ausrichtung, abgrenzen. Die Studierenden dieser Studiengänge sollen das Spektrum der Physik in seiner Breite erfassen und sich in der physikalisch-naturwissenschaftlichen Methodik schulen; dies ermöglicht es, rasch, flexibel und präzise nach allgemeingültigen Standards auf verschiedenartige Problemstellungen zu reagieren. Neben dem Spezialwissen steht deswegen eine breite Problemlösungskompetenz im Vordergrund.

Das sechssemestrige Studium ist in verschiedene Bereiche aufgeteilt. Neben einem Pflichtbereich Physik (73 ECTS) bzw. Mathematik (18 ECTS) und diversen Praktika (26 ECTS) umfasst das Studium den Wahlpflichtbereich (mind. 15 ECTS), sowie die Spezialisierung (6 ECTS) als Vorbereitung auf die Abschlussarbeit und begleitendes Abschlussseminar (12+3 ECTS). Abweichend zum Bachelor Physik enthält der Bachelor Medizinische Physik die beiden Pflichtbereiche Medizin (18) und Medizinphysik (9).

Der Pflichtbereich Physik erstreckt sich über die gesamte Studiendauer und enthält aufeinander abgestimmte, theoretische und experimentelle Module und vermittelt die Physik-Basisausbildung. Die Studierenden lernen in Mathematische Methoden fortgeschrittene Rechentechniken, die in der Physik Anwendung finden, in den experimentellen Modulen zentrale Themen der Physik, gestützt durch Demonstrationsprojekte, und in den theoretischen Modulen die wichtigsten theoreti-

schen Methoden. Der Bachelorstudiengang Medizinische Physik umfasst den gesamten Pflichtbereich Physik außer den Modulen Experimentelle Festkörperphysik und Statistische Mechanik, die stattdessen zum Pflichtbereich des Masterstudiengangs Medizinische Physik gehören.

Im Pflichtbereich Mathematik erlernen die Studierenden in den ersten beiden Semestern komplexe mathematische Zusammenhänge in der Sprache der Mathematik logisch-analytisch aus allgemeinen Prinzipien herzuleiten, zu beweisen und darauf aufbauend komplexe Rechenoperationen durchzuführen.

Praktika werden ab dem zweiten Semester in der Regel in kleinen Gruppen und in koordinierter Teamarbeit durchgeführt und spielen eine wesentliche Rolle beim Erlernen der wissenschaftlichen Methodik. Diese für das spätere Berufsleben relevante Fähigkeit wird im Grundpraktikum (grundlegende Experimentiertechniken), dem neu eingeführten Physikalischen Programmierpraktikums und den Fortgeschrittenen-Praktika (selbständig zu lösenden Aufgaben) eingeübt. Die Versuche des Fortgeschrittenen-Praktikum im letzten Studienjahr behandeln neben fortgeschrittenen physikalischen Versuchen auch spezifisch medizinphysikalischen Themen.

Ab dem dritten Semester bis zum Ende des Studiums können die Studierenden Veranstaltungen im Wahlpflichtbereich besuchen, wobei entweder eine Veranstaltung des Fachs Mathematik (beispielsweise Analysis II oder Lineare Algebra II), oder das Modul Elektronik zu belegen ist. Diese Regelung soll die Studierenden auf einen eher theoretischen bzw. experimentellen Schwerpunkt vorbereiten. Weiterhin sind 3 ECTS aus dem Bereich der Medizin zu erwerben. Auf Antrag können von den Studierenden auch andere Module gewählt werden, die vom Prüfungsausschuss genehmigt werden müssen. Im Rahmen des Wahlpflichtbereichs zudem können bis zu 6 ECTS für ein Berufspraktikum von mindestens fünfwöchiger Dauer angerechnet werden. Das Praktikum muss vorab vom Prüfungsausschuss genehmigt werden. Aufgrund der Pflichtbereiche in Medizin und Medizinphysik im Bachelor-Studiengang Medizinische Physik ist der Wahlpflichtbereich im Studiengang Medizinische Physik deutlich kleiner angelegt als im Bachelorstudiengang Physik.

Im Pflichtbereich Medizin werden ab dem dritten Semester elementare Inhalte der Medizin und der Biologie gelehrt. Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse in Biologie, Anatomie, Physiologie sowie in Pathophysiologie. Sie lernen hierdurch den Aufbau und die Funktionsweise des menschlichen Körpers inklusive exemplarischer Fehlfunktionen kennen und werden auf weitere Studien im Bereich der medizinischen Physik, aber auch auf die spätere berufliche Kooperation mit Medizinern, vorbereitet.

Der Pflichtbereich Medizinphysik im fünften Semester beinhaltet eine Übersicht über die wichtigsten physikalischen Konzepte mit physiologischer und medizinischer Relevanz. Im Modul Grundlagen der Medizinphysik erwerben die Studierenden ein fundiertes Spezialwissen, welches sie in die Lage versetzt, sich später schnell tiefer in die zentralen Thematiken der medizinischen Physik

einzuarbeiten. Sie lernen ferner das breite Spektrum der Tätigkeitsfelder von Medizinphysikern kennen. Im Seminar zur Medizinphysik lernen die Studierenden, sich umfassend in die Literatur eines medizinphysikalischen Themas einzuarbeiten und dieses vor einem größeren Auditorium vorzutragen. Hierbei wird auch großer Wert auf das Erlernen von Präsentationstechniken sowie auf wissenschaftsethische Fragen gelegt.

Die Spezialisierung im fünften Semester dient der Vertiefung der Kenntnisse in einem Teilgebiet gemäß den individuellen Interessen des Studierenden und wird in der Regel mit einer Hausarbeit abgeschlossen. In diesem Modul werden vorwiegend angeleitete Lernprojekte angeboten, in denen unter individueller Betreuung Kenntnisse und Methoden erlernt werden, die für die Durchführung einer bestimmten Bachelorarbeit förderlich sind. Die Spezialisierung kann ggf. nach Absprache mit einem betreuenden Dozierenden aus der Physik auch Veranstaltungen aus anderen Studiengängen beinhalten.

Den Abschluss des Studiums bildet die Bachelorarbeit mit dazugehörigem Abschlussseminar im sechsten Semester. Insbesondere haben die Studierenden in diesem Seminar die Gelegenheit, erstmals über eigene forschungsrelevante Arbeiten zu berichten sowie über diejenigen ihrer Kommilitonen in einem moderierten Rahmen zu diskutieren. Bei der Vorbereitung und dem Halten des Vortrags erwerben die Studierenden essentielle Kommunikationsfähigkeiten, die für eine spätere Forschungs- und Berufstätigkeit wichtig sind.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Zu den Ausführungen zur Ausgestaltung der physikalischen Elemente vgl. Bachelor Physik

Die Gutachter bewerten die curriculare Ausgestaltung des Studiengangs als gut. Einzelne Fragen werden zufriedenstellend beantwortet. So wollen die Gutachter wissen, inwieweit die Vorgabe, im Wahlbereich „nur“ 3 ECTS aus der Medizin zu belegen, zielführend zur Schärfung des medizinphysikalischen Schwerpunktes ist. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass den Studierenden eine möglichst große Wahlfreiheit gelassen werden soll. Neben den Wahlmodulen aus dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich sind auch 12 ECTS an Medizin-Veranstaltungen belegbar. Das notwendige medizinische Wissen wird im Pflichtbereich des Bachelors vermittelt, die Vorgabe der 3 ECTS soll als Anstoß dienen, selbstständig und interessensgeleitet eine Medizin-Veranstaltung auszuwählen und sich über die Wahl der mathematisch-naturwissenschaftlichen Module ein eigenes Profil zu bilden.

Zudem interessiert die Gutachter, inwieweit die Studierenden der Medizinischen Physik in den Physikvorlesungen auf sie abgestimmte Übungen erhalten. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass natürlich versucht wird, die medizinischen Aspekte zu zeigen und die Bezüge aufzuzeigen (z.B. anhand von EKG, Mechanik des Skeletts). Letztendlich ist dies aber der Didaktik des Lehrenden überlassen.

Die Studierenden berichten, dass die Veranstaltungen der Medizin wie beispielsweise Anatomie oder Physiologie meist nicht speziell auf die Medizinische Physik abgestimmt sind, da sie eher reine Medizin-Inhalte vermitteln. Dennoch erwähnen die Lehrenden meist medizinphysikalische Bezüge.

Die Gutachter bewerten das Fortgeschrittenen-Praktikum als positiv und für die Umsetzung der Qualifikationsziele förderlich. Sie halten es aber für ratsam, die Versuche sukzessive zu aktualisieren und um medizintechnische Sensorik zu erweitern.

Laut den Erläuterungen des Modulhandbuchs zu den Qualifikationszielen und Lernergebnissen werden die Bachelorstudierenden der Medizinischen Physik unter anderem auch für die Medizintechnik ausgebildet. Die Gutachter erfragen im Gespräch, inwieweit sich Medizintechnik im Curriculum wiederfindet. Die Hochschule erläutert, dass biomedizintechnische Aspekte über Abschlussarbeiten oder den Wahlbereich in den Studiengang Eingang finden, die Studierenden jedoch vor allem aufgrund ihres medizinphysikalischen Wissens für diesen Bereich interessant sind. Die Gutachter können dies nachvollziehen.

Insgesamt sind die Gutachter der Ansicht, dass das Curriculum unter Berücksichtigung der festgelegten Eingangsqualifikation und im Hinblick auf die Erreichbarkeit der Qualifikationsziele adäquat aufgebaut ist. Die Qualifikationsziele, die Studiengangsbezeichnung, Abschlussgrad und -bezeichnung und das Modulkonzept sind jeweils stimmig aufeinander bezogen. Das Studiengangskonzept umfasst vielfältige, an die jeweilige Fachkultur und das Studienformat angepasste Lehr- und Lernformen. Es bezieht die Studierenden aktiv in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen ein (studierendenzentriertes Lehren und Lernen) und eröffnet Freiräume für ein selbstgestaltetes Studium.

In Ihrer Stellungnahme erläutert die Hochschule, dass die Versuche des Fortgeschrittenen-Praktikums kontinuierlich überarbeitet und erneuert werden. Ein FP-Versuch zur medizinischen Sensorik soll im Verlauf des kommenden Jahres eruiert und konzipiert werden. Nach Sicherstellung der Finanzierung (voraussichtlich aus Qualitätsverbesserungsmitteln) und Erwerb der Komponenten soll der Versuch aufgebaut und eine Anleitung erstellt werden. Die Hochschule geht davon aus, einen derartigen Versuch erstmalig im SS 2021 anbieten zu können. Die Gutachter begrüßen die kontinuierliche Überarbeitung der Versuche und den angedachten Versuch zur medizinischen Sensorik.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, die Studierenden besser über die Anrechenbarkeit eines externen Praktikums zu informieren.

Studiengang 03: Master Physik

Dokumentation

Der Masterstudiengang Physik soll den Studierenden die fortgeschrittenen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermitteln, die zu wissenschaftlicher Arbeit und zu wissenschaftlich orientierter beruflicher Tätigkeit erforderlich sind und die dazu befähigen, neue wissenschaftliche Erkenntnisse kritisch einzuordnen und in der beruflichen Praxis zu nutzen. Diese fortgeschrittenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden insbesondere dadurch vermittelt, dass die Studierenden im Rahmen der Masterarbeit und der darauf direkt vorbereitenden Module in die aktuelle physikalische Forschung eingebunden werden.

Der Studiengang umfasst in den ersten beiden Semestern zwei Schwerpunkte der Physik von jeweils 12 ECTS und einen allgemeinen Wahlbereich (12 ECTS). Die Spezialisierung (15 ECTS). Module des Wahlpflichtbereich Physik (36 ECTS) erstrecken sich über Semester 1-3, während im dritten Semester die Spezialisierung (15 ECTS) als Vorbereitung auf die Masterarbeit (30) und das Abschlussseminar (3 ECTS) im vierten Semester dient.

Die Studierenden wählen im Schwerpunktbereich Physik (Physics Focus Area) zwei der fünf Forschungsschwerpunkte in Physik an der HHU (Biophysik, Festkörperphysik/Nanophysik, Plasmaphysik, Quantenoptik/Quanteninformation sowie Weiche Materie) aus. Jeder Schwerpunkt umfasst die zwei Modultypen A (theoretische Ausrichtung) und B (experimentelle Ausrichtung). Innerhalb jedes Schwerpunkts ist je ein Modul vom Typ A und eines vom Typ B zu belegen. Im Modulhandbuch ist der jeweilige Typ des Moduls angegeben. Die Module der Schwerpunkte vermitteln diejenigen Kenntnisse und Fertigkeiten, die benötigt werden um sich einer Forschungsgruppe anzuschließen, die auf dem entsprechenden Forschungsschwerpunkt arbeitet. Sie formen einen fundierten wissenschaftlichen Überblick über das Gebiet, einschließlich der Schlüsselkonzepte und der zentralen Resultate.

Im Wahlpflichtbereich (Elective Physics Area), wird fortgeschrittene Konzepte und/oder spezielle Themen gelehrt und elementare Fachwissen erweitert bzw. vertieft auf dem entsprechenden Teilgebiet der Physik, wie beispielsweise Präzisionsspektroskopie, Oberflächenphysik, Laserplasmaphysik oder Kolloidphysik.

Der Wahlbereich gibt den Studierenden die Möglichkeit, beliebige Module aus dem Gesamtangebot der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf zu wählen und so überfachliche Kompetenzen

(z. B. Sprachen, Schlüsselqualifikationen) zu erwerben oder aber interessengeleitet weitere Module aus der Physik oder aus anderen Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fächern zu belegen.

Die Spezialisierung (Specialization) bereitet die Masterarbeit spezifisch vor. Je nach Forschungsgebiet beinhaltet dies das Erlernen spezieller experimenteller Techniken oder mathematischer bzw. numerischer Methoden, die Einarbeitung in Spezialliteratur oder vorbereitende apparative Arbeiten. Ein wesentliches Kennzeichen der Spezialisierung ist die enge Kooperation, die hierbei mit der Betreuerin / dem Betreuer der Masterarbeit stattfindet. Abgeschlossen wird die Spezialisierung mit einem schriftlichen Bericht, der vom Betreuer benotet wird.

In der Masterarbeit sind die Studierenden in eine Forschungsgruppe integriert und erwerben die zentralen Kompetenzen, die notwendig sind, um eigene wissenschaftliche Studien durchzuführen und sie zu präsentieren, wie beispielsweise Literaturrecherche, das Extrahieren von Informationen aus Originalpublikationen und deren Anwendung auf die eigene Arbeit, das Verfassen wissenschaftlicher Texte sowie die Präsentation eigener Ergebnisse im Rahmen eines längeren mündlichen Vortrages. In der Regel wählt der Studierende das Arbeitsfeld aus einem der beiden im ersten Studienjahr gewählten Schwerpunkte. Idealerweise erzielt der/die Studierende hierbei Ergebnisse, die in einer referierten Fachzeitschrift publizierbar sind, so dass er/sie auch diesen Publikationsprozess gegen Ende der Masterarbeit kennen lernt. Unabhängig davon präsentiert der/die Studierende die Ergebnisse der Masterarbeit in einem öffentlichen Seminarvortrag im Rahmen des Abschlussseminars.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Wie bereits unter §7 StudakVO behandelt, sind für diesen Studiengang keine Qualifikationsziele definiert, die sich auf das gesellschaftliche Engagement der Studierenden beziehen. Die Gutachter besehen sich das Curriculum und die Modulbeschreibungen. Insbesondere im Studium Generale des Wahlbereichs wird den Studierenden durch z.B. Sprachkurse oder Interkulturelle Kurse entsprechende Möglichkeit zur Persönlichkeitsentwicklung und zur Vorbereitung auf die spätere gesellschaftliche Teilhabe gegeben. Ebenso trägt die Einbindung in eine Forschungsgruppe während der Spezialisierung und der Masterarbeit zur Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden bei. Dennoch sollte die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und die Persönlichkeitsentwicklung gemäß den Vorgaben des Akkreditierungsrates in den Studienzielen verankert werden und entsprechend in den Lernzielen der Module dargestellt werden.

Insgesamt loben die Gutachter die Ausgestaltung des Curriculums und den Verzicht auf Pflichtmodulen, der den Studierenden eine freie, interessensgeleitete Studienwahl sowie eine große Flexibilität ermöglicht. Dennoch fragen sie, ob die große Bandbreite der Wahlmöglichkeiten die

Studierenden nicht vor Herausforderungen bei der Zusammenstellung stellt, und ob die Hochschule beispielhafte Studienverlaufspläne zu Vertiefungsrichtungen gibt. Die Hochschule erläutert, dass bisher von den Studierenden noch kein diesbezüglicher Bedarf kommuniziert wurde. Aufgrund des englischsprachigen Studienangebotes zieht der Studiengang auch viele ausländische Studierende an, die aufgrund ihrer besonderen Situation tiefergehende Beratung erfahren (vgl. die Ausführungen unter § 15 StudakVO) und die auch zur Modulauswahl beraten werden. Die Programmverantwortlichen nehmen dies jedoch als Anregung zur Profilschärfung des Studiengangs auf.

Im Nachgang zum Audit nimmt die HHU Stellung zum Bericht. Sie betont, dass sowohl die Befähigung zu gesellschaftlichem Engagement als auch die Persönlichkeitsentwicklung inhärente Bestandteile eines jeden universitären Studiums sind und erläutert eingehend, wo diese im Curriculum vermittelt werden.

In den Master-Studiengängen Physik und Medizinische Physik bildet das im Studium erworbene physikalische und medizinphysikalische Fachwissen die Grundlage dafür, dass Absolventinnen und Absolventen komplexe naturwissenschaftliche Sachverhalte kompetent beurteilen und sich mit ihrem Wissen gesellschaftlich engagieren können. Die fachliche Expertise ist dabei nicht nur für die individuelle berufliche Betätigung, sondern gerade auch für die Mitwirkung bei der Gestaltung der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt von großer Bedeutung. Als aktuelle Beispiele nennt die Hochschule die Sicherstellung der zukünftigen Energieversorgung oder die Regulierung der Verwendung von Nanopartikeln für industrielle oder medizinische Zwecke. Insbesondere die durch den selbstständigen Wissenserwerb erworbene Fähigkeit zur kritischen Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Ergebnissen trägt zur Persönlichkeitsentwicklung bei und ermöglicht den Absolventen eines Universitätsstudiums, sich konstruktiv an der gesellschaftlichen Weiterentwicklung zu beteiligen.

Die in den Studienzielen verankerten Prinzipien guter wissenschaftlicher Praxis tragen nach Ansicht der Hochschule zum Kompetenzerwerb der kritischen Beurteilung wissenschaftlicher Ergebnisse bei und können neben ihrer Bedeutung in der Wissenschaft auch als Vorbild für einen redlichen gesellschaftlichen Diskurs dienen. Die Fähigkeit zur zielgruppenorientierten Kommunikation, die in den Seminaren der Master-Studiengänge und vor allem im Abschlussseminar eingeübt wird, ermöglicht es den Absolventinnen und Absolventen ihr Fachwissen auch tatsächlich gewinnbringend in den gesellschaftlichen Diskurs einzubringen. Ein weiteres Persönlichkeitsmerkmal, das während des gesamten Studiums der Physik weiterentwickelt wird, ist die analytische Problemlösungskompetenz, die während des Studiums durch die kontinuierliche Konfrontation der Studierenden mit komplexen Übungsaufgaben gefördert und insbesondere in der Masterarbeit intensiv trainiert wird. Im Studium der medizinischen Physik kommt die Fähigkeit zum

disziplinübergreifenden Denken und Arbeiten hinzu, die beispielsweise im Modul *Physik in der Medizin* verankert ist.

Die Hochschule sieht eine Möglichkeit zur schriftlichen Fixierung in der expliziten Nennung der Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und der Persönlichkeitsentwicklung als Qualifikationsziel der Masterstudiengänge in §2 der Prüfungsordnung, sowie im Einfügen eines Abschnitts im Sinne der in der Stellungnahme dargelegten fachspezifischen Ausprägung in Kapitel 1 des Modulhandbuchs (Ziele und Lernergebnisse).

Die Gutachter bedanken sich für die ausführliche Stellungnahme der Hochschule. Sie erkennen, dass in den beiden Masterstudiengängen entsprechende Kompetenzen vermittelt werden und begrüßen den Vorschlag der Hochschule, dies allgemein in den Qualifikationszielen sowie fachspezifisch in den Lernzielen der Studiengänge zu verankern. Die vorgeschlagene Formulierung zur Ergänzung der Studienziele überzeugt die Gutachter, so dass sie von der angedachten Auflage absehen. Sie bitten jedoch, in einem nächsten Schritt den Beitrag der betreffenden Module zu den neu verankerten Studienzelen in den Lernzielen der jeweiligen Modulbeschreibungen aufzuführen.

Hinsichtlich der angedachten Empfehlung, den Studierenden beispielhafte Studienverlaufspläne entlang der von der Hochschule gesehen Schwerpunkte zur Verfügung zu stellen, erklärt die Hochschule, dass bis zum Beginn des WS 2019/20 für alle Schwerpunkte der Studiengänge Physik und Medizinische Physik Beispiel-Studienverlaufspläne erstellt und im Modulhandbuch sowie auf der Webseite des Fachs Physik veröffentlicht werden sollen. Die Gutachter bedanken sich für die Erläuterung und begrüßen die geplanten Maßnahmen der Hochschule. Bis zur Umsetzung halten sie an der angedachten Empfehlung fest.

Siehe hierzu auch die Stellungnahme der Fachausschüsse und der Akkreditierungskommission, Kap. 3.1

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, die Studierenden besser über die Anrechenbarkeit eines externen Praktikums zu informieren.
- Es wird empfohlen, den Studierenden beispielhafte Studienverlaufspläne entlang der von der Hochschule gesehen Schwerpunkte zur Verfügung zu stellen.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Dokumentation

Der Masterstudiengang Medizinischen Physik soll den Studierenden die fortgeschrittenen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden vermitteln, welche sie bei der Ausübung einer wissenschaftlich orientierten beruflichen Tätigkeit benötigen. Die Studierenden sollen dazu befähigt werden, einerseits neue wissenschaftliche Erkenntnisse anderer zu bewerten und in ihrer beruflichen Praxis zu nutzen, andererseits auch eigenständig Wissenschaft zu betreiben. Diese fortgeschrittenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden insbesondere dadurch vermittelt, dass die Studierenden im Rahmen der Masterarbeit und der darauf direkt vorbereitenden Module in die aktuelle Forschung in der Medizinphysik eingebunden werden. Sowohl der Bachelor- als auch der Masterstudiengang Medizinische Physik haben ihren Schwerpunkt in der Physik, wodurch sie sich von anwendungsorientierten Studiengängen anderer Einrichtungen, meist mit deutlich technischerer Ausrichtung, abgrenzen. Die Studierenden dieser Studiengänge sollen das Spektrum der Physik in seiner Breite erfassen und sich in der physikalisch-naturwissenschaftlichen Methodik schulen; dies ermöglicht es, rasch, flexibel und präzise nach allgemeingültigen Standards auf verschiedenartige Problemstellungen zu reagieren. Neben dem Spezialwissen steht deswegen eine breite Problemlösungskompetenz im Vordergrund.

Der Studiengang umfasst die Pflichtmodule Experimentelle Festkörperphysik und Statistische Mechanik aus dem Pflichtbereich Physik (14 ECTS), sowie Experimentelle Biophysik und Theoretische Biophysik aus dem Pflichtbereich Biophysik (12 ECTS). Module des Wahlpflichtbereich Medizinphysik (28 ECTS) erstrecken sich über Semester 1-3, der Wahlpflichtbereich Physik (12 ECTS) ist für Semester 2-3 vorgesehen, ebenso wie ein allgemeiner Wahlbereich (6 ECTS) im zweiten Semester. Die Spezialisierung (15 ECTS) im dritten Semester dient als Vorbereitung auf die Masterarbeit (30) und das Abschlussseminar (3 ECTS) im vierten Semester.

Im Pflichtbereich Physik werden physikalische Kenntnisse vermittelt, die für die fortgeschrittene Medizinische Physik eine wichtige Rolle spielen und die Physik-Ausbildung des Bachelor-Studiengangs „Medizinische Physik“ erweitern. Dieser Bereich umfasst die Module Experimentelle Festkörperphysik und Statistische Mechanik, die zum Curriculum des Bachelor-Studiengangs Physik gehören aber nicht zu dem des Bachelor-Studiengangs Medizinische Physik.

Im Pflichtbereich Biophysik werden Kenntnisse aus physikalischen Spezialbereichen vermittelt, die direkten Bezug zur Medizin haben. Dieser Bereich umfasst die Module Experimentelle und Theoretische Biophysik.

Der Wahlpflichtbereich Medizinische Physik umfasst Wahlpflichtmodule aus dem Bereich der Medizinischen Physik und/oder aus der Physik mit Relevanz in der Medizin. Im Rahmen der Veran-

staltung Ionisierende Strahlung kann ein nach Strahlenschutzverordnung zertifizierter Strahlenschutzkurs belegt werden, der für einen signifikanten Teil der Studierenden im späteren Berufsleben von Bedeutung ist. Durch die Absolvierung dieses Kurses werden die Studierenden befähigt, mit ionisierender Strahlung, wie sie typischerweise bei der Arbeit in den entsprechenden Einrichtungen der Klinik, insbesondere der Strahlentherapie, der Radiologie und der Nuklearmedizin, zum Einsatz kommt, umzugehen. Hierdurch wird nicht nur das Spektrum an möglichen Abschlussarbeiten erweitert, sondern auch ein signifikanter Praxisbezug hergestellt, der einen Vorteil auf dem Arbeitsmarkt darstellt. In der Veranstaltung Physik in der Medizin werden den Studierenden die verschiedenen Facetten der Medizinischen Physik an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf sowie an umliegenden Einrichtungen wie beispielsweise dem Deutsche Diabeteszentrum oder dem Forschungszentrum Jülich vorgestellt. Mediziner und in der Medizin tätige Physiker stellen typischerweise in Form von Vorträgen, Exkursionen und Begehungen diejenigen Bereiche der Medizinischen Physik vor, die an den jeweiligen Einrichtungen Gegenstand der Forschung sind.

Im Wahlpflichtbereich werden fortgeschrittene Konzepte und/oder spezielle Themen gelehrt und elementare Fachwissen erweitert bzw. vertieft, während der Wahlbereich den Studierenden die Möglichkeit gibt, beliebige Module aus dem Gesamtangebot der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf zu wählen und so überfachliche Kompetenzen (z. B. Sprachen, Schlüsselqualifikationen) zu erwerben oder aber interessengeleitet weitere Module aus der Physik oder aus anderen Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fächern zu belegen.

Die Spezialisierung bereitet die Masterarbeit spezifisch vor. Je nach Forschungsgebiet beinhaltet dies das Erlernen spezieller experimenteller Techniken oder mathematischer bzw. numerischer Methoden, die Einarbeitung in Spezialliteratur oder vorbereitende apparative Arbeiten. Ein wesentliches Kennzeichen der Spezialisierung ist die enge Kooperation, die hierbei mit der Betreuerin / dem Betreuer der Masterarbeit stattfindet. Abgeschlossen wird die Spezialisierung mit einem schriftlichen Bericht, der vom Betreuer benotet wird.

In der Masterarbeit sind die Studierenden in eine Forschungsgruppe integriert und erwerben die zentralen Kompetenzen, die notwendig sind, um eigene wissenschaftliche Studien durchzuführen und sie zu präsentieren, wie beispielsweise Literaturrecherche, das Extrahieren von Informationen aus Originalpublikationen und deren Anwendung auf die eigene Arbeit, das Verfassen wissenschaftlicher Texte sowie die Präsentation eigener Ergebnisse im Rahmen eines längeren mündlichen Vortrages. Idealerweise erzielen die Studierenden hierbei Ergebnisse, die in einer referierten Fachzeitschrift publizierbar sind, so dass sie auch diesen Publikationsprozess gegen Ende der Masterarbeit kennen lernen. Unabhängig davon präsentieren sie die Ergebnisse der Masterarbeit in einem öffentlichen Seminarvortrag im Rahmen des Abschlussseminars.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter erfahren, dass der Studienbeginn in jedem Semester möglich ist. Zwar werden die Pflichtmodule des Masters nur im Wintersemester angeboten, jedoch sind die ersten zwei Semester nicht konsekutiv aufgebaut, sodass die Studierbarkeit uneingeschränkt gegeben ist.

Wie bereits unter §7 StudakVO behandelt, sind für diesen Studiengang keine Qualifikationsziele definiert, die sich auf das gesellschaftliche Engagement der Studierenden beziehen. Die Gutachter besehen sich das Curriculum und die Modulbeschreibungen. In den medizinischen und medizinphysikalischen Veranstaltungen kommen die Studierenden mit ethischen Fragestellungen in Kontakt und insbesondere im Studium Generale des Wahlbereichs wird den Studierenden durch z.B. Sprachkurse oder Interkulturelle Kurse entsprechende Möglichkeit zur Persönlichkeitsentwicklung und zur Vorbereitung auf die spätere gesellschaftliche Teilhabe gegeben. Ebenso trägt die Einbindung in eine Forschungsgruppe während der Spezialisierung und der Masterarbeit zur Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden bei. Dennoch sollte die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und die Persönlichkeitsentwicklung gemäß den Vorgaben des Akkreditierungsrates in den Studienzielen verankert werden und entsprechend in den Lernzielen der Module dargestellt werden.

Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass diese sich im mehr Auswahlmöglichkeiten im Wahlpflichtbereich Medizinische Physik für eine tiefergehende Spezialisierung wünschen. Die Gutachter unterstützen diesen Wunsch.

Insgesamt loben die Gutachter die Ausgestaltung des Curriculums und den weitgehenden Verzicht auf Pflichtmodulen, der den Studierenden eine freie, interessen geleitete Studienwahl sowie eine große Flexibilität ermöglicht. Dabei werden die Studierenden bei der Wahl der Wahlpflichtfächer unterstützt.

Im Nachgang zum Audit nimmt die HHU Stellung zum Bericht. Sie betont, dass sowohl die Befähigung zu gesellschaftlichem Engagement als auch die Persönlichkeitsentwicklung inhärente Bestandteile eines jeden universitären Studiums sind, und erläutert eingehend, wo diese im Curriculum vermittelt werden.

In den Master-Studiengängen Physik und Medizinische Physik bildet das im Studium erworbene physikalische und medizinphysikalische Fachwissen die Grundlage dafür, dass Absolventinnen und Absolventen komplexe naturwissenschaftliche Sachverhalte kompetent beurteilen und sich mit ihrem Wissen gesellschaftlich engagieren können. Die fachliche Expertise ist dabei nicht nur für die individuelle berufliche Betätigung, sondern gerade auch für die Mitwirkung bei der Gestaltung der gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt von großer Bedeutung. Als aktuelle Beispiele nennt die Hochschule die Sicherstellung der zu-

künftigen Energieversorgung oder die Regulierung der Verwendung von Nanopartikeln für industrielle oder medizinische Zwecke. Insbesondere die durch den selbstständigen Wissenserwerb erworbene Fähigkeit zur kritischen Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Ergebnissen trägt zur Persönlichkeitsentwicklung bei und ermöglicht den Absolventen eines Universitätsstudiums, sich konstruktiv an der gesellschaftlichen Weiterentwicklung zu beteiligen.

Die in den Studienzielen verankerten Prinzipien guter wissenschaftlicher Praxis tragen nach Ansicht der Hochschule zum Kompetenzerwerb der kritischen Beurteilung wissenschaftlicher Ergebnisse bei und können neben ihrer Bedeutung in der Wissenschaft auch als Vorbild für einen redlichen gesellschaftlichen Diskurs dienen. Die Fähigkeit zur zielgruppenorientierten Kommunikation, die in den Seminaren der Master-Studiengänge und vor allem im Abschlussseminar eingeübt wird, ermöglicht es den Absolventinnen und Absolventen ihr Fachwissen auch tatsächlich gewinnbringend in den gesellschaftlichen Diskurs einzubringen. Ein weiteres Persönlichkeitsmerkmal, das während des gesamten Studiums der Physik weiterentwickelt wird, ist die analytische Problemlösungskompetenz, die während des Studiums durch die kontinuierliche Konfrontation der Studierenden mit komplexen Übungsaufgaben gefördert und insbesondere in der Masterarbeit intensiv trainiert wird. Im Studium der medizinischen Physik kommt die Fähigkeit zum disziplinübergreifenden Denken und Arbeiten hinzu, die beispielsweise im Modul *Physik in der Medizin* verankert ist.

Die Hochschule verdeutlicht in ihrer Stellungnahme, dass die Befähigung zu gesellschaftlichem Engagement als auch die Persönlichkeitsentwicklung in beiden Masterstudiengängen vermittelt wird (vgl. auch die Ausführungen zu § 12 StudakVO). Sie sieht eine Möglichkeit zur schriftlichen Fixierung in der expliziten Nennung der Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und der Persönlichkeitsentwicklung als Qualifikationsziel der Masterstudiengänge in §2 der Prüfungsordnung, sowie im Einfügen eines Abschnitts im Sinne der in der Stellungnahme dargelegten fachspezifischen Ausprägung in Kapitel 1 des Modulhandbuchs (Ziele und Lernergebnisse).

Die Gutachter bedanken sich für die ausführliche Stellungnahme der Hochschule. Sie erkennen, dass in den beiden Masterstudiengängen entsprechende Kompetenzen vermittelt werden und begrüßen den Vorschlag der Hochschule, dies allgemein in den Qualifikationszielen sowie fachspezifisch in den Lernzielen der Studiengänge zu verankern. Die vorgeschlagene Formulierung zur Ergänzung der Studienziele überzeugt die Gutachter, so dass sie von der angedachten Auflage absehen. Sie bitten jedoch, in einem nächsten Schritt den Beitrag der betreffenden Module zu den neu verankerten Studienzielen in den Lernzielen der jeweiligen Modulbeschreibungen aufzuführen.

Siehe hierzu auch die Stellungnahme der Fachausschüsse und der Akkreditierungskommission, Kap. 3.1

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

- Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:
- Es wird empfohlen, die Studierenden besser über die Anrechenbarkeit eines externen Praktikums zu informieren.
- Es wird empfohlen, die Auswahlmöglichkeiten im Wahlpflichtbereich Medizinische Physik zu vergrößern.

Mobilität § 12 Abs. 1 Satz 4

Die Studiengänge entsprechen den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 1 Satz 4 StudakVO.

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Die HHU verfügt über mehr als 370 Erasmus-Verträge mit etwa 200 europäischen Universitäten und unterhält darüber hinaus Kooperationen mit 27 außereuropäischen Hochschulen, wovon für die Studiengänge der Physik und Medizinischen Physik vor allem acht, fachlich passende Partneruniversitäten interessant sind. Die Programmverantwortlichen berichten, dass unter diesen viele interessante Zielorte sind, die Studierenden es aber bevorzugen auf Englisch zu studieren. Die Einrichtung bilateraler Abkommen wird durch den deutschsprachigen Bachelor in Düsseldorf erschwert, da die „incoming students“ ebenfalls gerne auf Englisch studieren würden. Dennoch bemühe man sich um Kooperationen und die Aufrechterhaltung bestehender Kooperation.

In den zu akkreditierenden Studiengängen absolvieren durchschnittlich 8 Studierende, d.h. ca. 10% pro Jahr ein Auslandsstudium. Die Gutachter bitten die Hochschule, im Rahmen der Stellungnahme eine entsprechende Übersicht mit Anzahl, Studiengang und Zieluniversität nachzureichen.

In den Bachelor-Studiengängen der Physik und Medizinischen Physik ist das fünfte Semester als Mobilitätsfenster vorgesehen, in den Masterstudiengängen das zweite Semester. Die Fachstudienberater für Physik und Medizinische Physik beraten Studierende vor einem Auslandsaufenthalt in oft intensiven Einzelberatungen zum Ablauf eines Auslandsaufenthaltes, die Vorbereitung, die Kurswahl und Anerkennungsmöglichkeiten. Neben einem Auslandsstudium ist es ebenfalls möglich, die Masterarbeit über Forschungsk Kooperationen im Ausland zu schreiben. Diese Option wird gerne wahrgenommen.

Die Studierenden bestätigen gegenüber den Gutachtern, dass Auslandsaufenthalte von der Universität Düsseldorf grundsätzlich unterstützt werden und die Anrechnung von Leistungen, die an anderen Hochschulen erbracht worden sind, problemlos funktioniert. Gemäß §9 der jeweiligen Prüfungsordnung werden gleichwertiger Studien- und Prüfungsleistungen auf Antrag anerkannt. Die Gleichwertigkeit ist hierbei festzustellen, wenn diese in Inhalt, Umfang und Anforderungen demjenigen Modul des Studiums entsprechen, welches ersetzt wird. Außerhalb des Hochschulbereichs erworbene Kompetenzen und Fähigkeiten können bis zu einem Umfang von der Hälfte aller ECTS-Punkte des Studiengangs angerechnet werden

Im Bachelor Medizinische Physik ist laut den Studierenden ein Auslandsaufenthalt ohne Zeitverlust möglich, erfordert jedoch einige Organisation vorab. Laut Regelstudienplan wird Physiologie als zweisemestrige Veranstaltung im fünften und sechsten Semester gelesen, wobei die beiden

Veranstaltungen nicht aufeinander aufbauen. Voraussetzung ist der Besuch der Anatomie-Vorlesung, geplant im vierten Semester. Um das Mobilitätsfenster ohne Zeitverlust nutzen zu können, muss daher die Anatomie-Vorlesung in das dritte und eine der Physiologie-Veranstaltung in das vierte Semester vorgezogen werden. So kann im fünften Semester der Auslandsaufenthalt absolviert und im sechsten Semester planmäßig die zweite Physiologie-Veranstaltung belegt werden. In den Einzelberatungen werden die Studierenden bei der Organisation unterstützt, oft sind auch Individualabsprache für Pflichtveranstaltungen oder Prüfungstermine möglich.

Die Studierenden berichten, dass ein Auslandsaufenthalt ohne Zeitverlust im Bachelorstudengang Physik schwierig, aber vermutlich machbar sei. Generell bestehe im Bachelor aber oft auch kein Interesse an Auslandsstudium. In den beiden Masterstudiengängen ist ein Auslandsaufenthalt durch die freie Studiengestaltung problemlos möglich.

Die Gutachter erkennen, dass den Studierenden die Option eines Auslandsaufenthaltes ermöglicht wird. Im Sinne der Kompetenzen, die Studierende durch Auslandsaufenthalte erwerben, raten die Gutachter die Möglichkeiten der Studierenden zu einem Aufenthalt ohne Zeitverlust an einer anderen Hochschule oder in der Praxis weiter zu fördern. Insbesondere sollte dies auch durch zusätzliche Kooperationsvereinbarungen mit ausländischen Partneruniversitäten erfolgen, was gleichzeitig auch für eine Kooperation in der Forschung dienen könnte.

Mit ihrer Stellungnahme reicht die Hochschule eine Übersicht der Auslandsmobilität ihrer Studierenden in den zu akkreditierenden Studiengängen ein. Pro akademischen Jahr, aber überwiegend im Wintersemester, absolvierten in den letzten fünf Jahren zwischen sieben und neun Studierende ein Auslandssemester an einer Partneruniversität. Auffallend ist, dass zunehmend auch Masterstudierende diese Option wahrnehmen.

Die Hochschule betont, dass eine Beratung der Studierenden vor Antritt des Auslandsaufenthalts unabhängig davon erfolgt, ob ein Auslandsaufenthalt an einer Erasmus-Partnerhochschule oder an einer anderen Universität durchgeführt wird. Insbesondere betrifft dies die Wahl von Veranstaltungen an der ausländischen Hochschule aber auch die Wahl von Veranstaltungen an der HHU vor und nach dem Auslandsaufenthalt, um eine möglichst reibungslose Integration des Auslandsaufenthalts in den Studienablauf zu gewährleisten. Hinsichtlich der Partneruniversitäten versichert die Hochschule, dass sie kontinuierlich bestrebt, das Angebot an Partneruniversitäten zu vergrößern und zu verbessern. So seien in dem letzten Akkreditierungszeitraum ERASMUS-Abkommen mit Krakau und Riga neu hinzugekommen, aber man versuche auch weiterhin, attraktive Partneruniversitäten zu gewinnen. Die Hochschule weist zudem darauf hin, dass darüber hinaus zahlreiche Auslandsaufenthalte auf Initiative der einzelnen Arbeitsgruppen im Zusammenhang mit Abschlussarbeiten absolviert werden.

Die Gutachter bedanken sich für die Nachreichung und die ausführliche Erklärung. Sie begrüßen die entsprechenden Bemühungen der Hochschule und sehen das Kriterium weiterhin als erfüllt an.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekt*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekt*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 03: Master Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekt*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekt*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Personelle Ausstattung § 12 Abs. 2

Die Studiengänge entsprechen den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 2 StudakVO.

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Das Fach Physik an der Universität Düsseldorf umfasst aktuell 16 Professoren, sowie 6 weitere, durch gemeinsame Berufungen mit dem Forschungszentrum Jülich („Jülicher Modell“) und dem Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrum in Köln, assoziierte Professoren. Weiterhin übernehmen zwei außerplanmäßige Professoren und ca. 8 Privatdozenten Teile der Lehre. Zusätzlich werden pro Jahr ca. 4-10 weitere Lehraufträge vergeben. Neben den im Stellenplan zugewiesenen Stellen werden in der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät regelmäßig weitere Personen aus kapazitätsunwirksamen Qualitätsverbesserungsmitteln (QVM) in der Lehre ein gesetzt. Zur Lehre in den Studiengängen der Medizinischen Physik tragen 20 Lehrende der medizinischen Fakultät bei.

Die nächsten Neubesetzungen aus dem Bereich der Physik/Medizinischen Physik stehen erst in circa 10 Jahren und somit nicht innerhalb des Akkreditierungszeitraums an. Ausnahme ist die Nachfolge des Lehrstuhls Laserplasma-Physik in naher Zukunft, der an die noch auszuarbeitende strategische Entwicklung des Faches gekoppelt ist. Die Programmverantwortlichen berichten, dass Berufungsprozesse momentan durch eine Mischung aus herkömmlichen Berufungsverfahren mit offener Ausschreibung und gezieltem Rekrutierung von Personen, die als fachlich passend und als ausgezeichnet auffallen, geschehen. Somit erfolgt die Nachbesetzung teils durch proaktive Suche bzw. vorgezogene Rekrutierung und Zwischenfinanzierung bis zur endgültigen Berufung.

Die Gutachter sehen anhand des Personalhandbuches, dass ausreichend Personal für die Bereiche der Physik vorhanden ist. Sie stellen aber fest, dass nur eine einzige Professur sich explizit mit Medizinischer Physik befasst. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass es neben dieser Professur noch eine Wismarer Professur im Bereich Medizinische Physik vorhanden ist. Durch Lehrende aus der Medizinischen Fakultät, aber auch interdisziplinäre Lehre z.B. in Strahlenphysik oder Personal finanziert durch Qualitätsverbesserungsmitteln ist die Lehre im Bereich Medizinische Physik abgedeckt. Hinsichtlich Forschung berichtet die Hochschule, dass einige Physikprofessuren im Bereich Medizinphysik forschen, teilweise auch in Kooperation mit Medizinern. Zudem bestehen diverse Forschungsgruppen/Arbeitsgruppen in Zusammenarbeit mit Medizinern im Bereich Medizinische Physik. Die Gutachter können diese Erklärungen nachvollziehen.

Die Auditoren stellen fest, dass an der Universität Düsseldorf adäquate Möglichkeiten zur didaktischen und fachlichen Weiterbildung der Lehrenden bestehen. So ist die Universität Mitglied im Netzwerk Hochschuldidaktik NRW und bietet in diesem Rahmen regelmäßig Veranstaltungen für

Lehrende an, die zusätzliche Kompetenzen in den Bereichen Didaktik, Lehr- und Lernmethoden sowie Kommunikation und Beratung erwerben möchten. Im Rahmen des Netzwerks NRW stehen den Lehrenden auch die Veranstaltungen der Netzwerkpartner offen. Die Teilnahme an einzelnen Veranstaltungen wird bescheinigt und es kann das Zertifikat „Professionelle Lehrkompetenz für die Hochschule“ erworben werden.

Um ihren eigenen Forschungsaktivitäten nachgehen zu können, ist es allen Lehrenden möglich, ein Forschungsfreisemester einzulegen. Bereits abgeschlossene sowie laufende Projekte mit Beteiligungen der Fakultäten zeigen die individuellen Forschungsaktivitäten der Lehrenden sowie die zahlreiche Zusammenarbeit mit industriellen und klinischen Kooperationspartnern.

Zusammenfassend stellen die Gutachter fest, dass die zu akkreditierenden Studiengänge mit dem zur Verfügung stehenden Personal ohne Überlast betrieben werden können. Die Gutachter bewerten den Lehrbetrieb in aktueller Güte und Qualität als ausreichend, sehen aber, dass die Güte der Lehre auch durch Qualitätsverbesserungsmittel unterstützt wird. Die aktuelle Personalsituation sollte aufrechterhalten werden. Anhand der Angaben des Personalhandbuchs stellen die Gutachter fest, dass fachliche Ausrichtung und Forschungsschwerpunkte des an den Studiengängen beteiligten Personals dazu geeignet sind, die angestrebten Qualifikationsziele auf hohem Niveau umzusetzen.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 03: Master Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangübergreifende Aspekte*
Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangübergreifende Aspekte*
Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Ressourcenausstattung § 12 Abs. 3

Die Studiengänge entsprechen den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 3 StudakVO.

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Die Gutachter können sich bei der vor-Ort-Begehung davon überzeugen, dass die Labore der Physik neben der notwendigen Grundausstattung mit allen herkömmlichen Laborgeräten ausgestattet sind. Besonders positiv bewerten die Gutachter das durch Qualitätsverbesserungsmittel finanzierte Kleintier-MRT, das zur Lehre und für Abschlussarbeiten genutzt wird. Sie sehen dies als Besonderheit und Alleinstellungsmerkmal der Studiengänge der Medizinischen Physik. Die Studierenden äußern sich im Gespräch als zufrieden mit der Ausstattung der Labore. Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass ausreichend Laborplätze für die Studierenden zur Verfügung stehen, die hinsichtlich der Laborausstattung gut ausgestattet sind. Analog zur personellen Ausstattung ist hier die offensichtliche Unverzichtbarkeit der Qualitätsverbesserungsmittel zur Aufrechterhaltung der Ressourcenausstattung hervorzuheben.

Alle vier zu akkreditierenden Studiengänge greifen auf die gemeinsamen Hörsäle und Seminarräume der HHU zurück. Bei der Vor-Ort-Begehung können die Gutachter sich davon überzeugen, dass Möglichkeiten für die Studierenden zur Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen vorhanden sind. Sie loben insbesondere die Tatsache, dass den Studierenden ein durch die Fachschaft verwalteter Lernraum zur Verfügung steht. Im Gespräch berichten die Studierenden, dass die studentischen Arbeitsräume oft belegt sind, v.a. im Wintersemester. Die Gutachter raten, mehr studentische Lernplätze zur Verfügung zu stellen und z.B. den in vielen Gebäuden vorhandenen leeren Raum zu nutzen.

Die Studierenden äußern sich im Gespräch als grundsätzlich zufrieden mit der personellen, räumlichen und finanziellen Ausstattung für die Studiengänge. Diese positive Bewertung schließt die Ausstattung der Bibliothek ein, die ihrer Meinung nach ausreichend mit benötigten Lehrbüchern, weiterführender wissenschaftlicher Literatur sowie mit Fachzeitschriften ausgestattet ist und den Studierenden es auch erlaubt, sich von außerhalb der Universität über eine VPN-Verbindung einzuwählen, auf die vorhandenen Datenbanken zu zugreifen und das Angebot an E-Büchern zu nutzen. Sie erhalten über Campus-Lizenzen Zugriff auf benötigte Software wie Mathematica, Origin oder Matlab, befinden jedoch den Zugang über das Hochschulportal bzw. die transparente Darstellung der zur Verfügung stehenden Lizenzen und der Voraussetzungen zur Nutzung als verbesserungsfähig. Die Gutachter halten es für wünschenswert, die Software-Ausstattung zu verbessern und die Informationen über die zur Verfügung stehenden Lizenzen und Zugangsmöglichkeiten transparenter darzustellen.

Die Studierenden berichten, dass Videoaufzeichnungen der Vorlesungen grundsätzlich möglich sind und die dafür benötigten Ressourcen (Kamera, Personal, Upload) kostenlos von der Universität zur Verfügung gestellt werden. Nach Ansicht der Lehrenden ist das entsprechende Ausleihsystem jedoch sehr kompliziert und es gab bisher kaum Anfragen der Studierenden bezüglich Vorlesungsaufzeichnungen. Dennoch loben die Gutachter, dass Vorlesungsaufzeichnungen, wenn auch wenig genutzt, von der Hochschule unterstützt werden.

Insgesamt sind die Gutachter der Ansicht, dass die Universität Düsseldorf über die notwendigen finanziellen und sächlichen Ressourcen verfügt, um die Bachelor- und Masterstudiengänge Physik und Medizinische Physik adäquat durchzuführen.

In ihrer Stellungnahme äußert sich die Hochschule zu der Bereitstellung von Software, sowie zur Information der Studierenden über die vorhandene Software-Ausstattung. Die entsprechenden Informationen seien bereits jetzt im Intranet-Bereich des Rechenzentrums (ZIM) abrufbar. Im Zuge der Überarbeitung der Webseite des Fachs Physik sollen zudem die für Studierende der Studiengänge Physik und Medizinische Physik relevanten Informationen verlinkt werden. Die Gutachter bedanken sich für den Hinweis und begrüßen die geplante Verlinkung auf den studienengangsspezifischen Webseiten.

Hinsichtlich der Bereitstellung von studentischen Arbeitsplätzen weist die Hochschule darauf hin, dass das Fach Physik derzeit als einziges Fach der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät den Studierenden die Möglichkeit bietet, einen Seminarraum selbst verwaltet als Arbeitsraum zu nutzen. Damit versucht das Fach Physik, dem offensichtlichen Mangel an Arbeitsplätzen für Studierende zumindest für die Studierenden der eigenen Studiengänge entgegenzuwirken. Das Fach Physik plant den Studierenden auch weiterhin einen eigenen Arbeitsraum zur Verfügung zu stellen. Mittelfristig ist im Zuge der Neuorganisation der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fachbibliothek sowie der Renovierung des Hörsaalbereichs in Gebäude 26.41 die Schaffung zusätzlicher studentischer Arbeitsplätze an der Heinrich-Heine-Universität in räumlicher Nähe zu den Gebäuden der Physik geplant.

Die Gutachter bedanken sich für die Erläuterungen und begrüßen die geplante Maßnahme der Hochschule. Bis zur Umsetzung halten sie an der angedachten Empfehlung fest.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, mehr studentische Lernplätze zur Verfügung zu stellen.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, mehr studentische Lernplätze zur Verfügung zu stellen.

Studiengang 03: Master Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, mehr studentische Lernplätze zur Verfügung zu stellen.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, mehr studentische Lernplätze zur Verfügung zu stellen.

Prüfungssystem § 12 Abs. 4

Die Studiengänge entsprechen den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 4 StudakVO.

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

In allen zu akkreditierenden Studiengängen werden schriftliche und mündliche Modulprüfungen in drei zeitlichen Prüfungsfenstern angeboten: in den ersten beiden Wochen der vorlesungsfreien Zeit in direktem Anschluss zu der Vorlesung; in den letzten beiden Wochen derselben vorlesungsfreien Zeit und innerhalb der vorlesungsfreien Zeit nach dem darauffolgenden Semester. Die Prüfungen können im Regelfall zweimal wiederholt werden. Die Prüfungstermine zu Klausuren von Pflichtveranstaltungen werden zentral koordiniert. Hierbei wird darauf geachtet, eine Ballung von Prüfungen und eine Überschneidung von Terminen für Module des Regelstudienplans zu vermeiden. Die Prüfungstermine werden innerhalb der ersten 4-6 Wochen des Semesters bekannt gegeben, die Prüfungsergebnisse meist innerhalb des Prüfungszeitraums. Die Termine mündlicher Prüfungen werden direkt zwischen Prüfling und Prüfer vereinbart. Die Anmeldung zur Prüfung erfolgt im Regelfall elektronisch über das Studierendenportal der HHU oder bei kleineren Veranstaltungen direkt beim Prüfer. Ein Rücktritt ohne Angaben von Gründen ist bis eine Woche vor Prüfungstermin möglich. Die Gutachter sehen Angebot der drei Prüfungszeiträume sowie die flexiblen mündlichen Prüfungstermine als sehr förderlich für die Studierbarkeit an.

Bei der Durchsicht der Evaluierungen fällt auf, dass ca. 25% der Studierenden angegeben, dass sie aufgrund von Terminüberschneidungen an Klausuren nicht teilnehmen konnten. Auf Rückfrage der Gutachter erläutert die Hochschule, dass dies nur an Überschneidungen über Semestergrenzen hinweg liegen kann bzw. an Nebenfachklausuren, deren Termine dezentral verteilt werden. Innerhalb der Physik wird darauf geachtet, Überschneidungen zu vermeiden. Zudem können die Studierenden ihre Prüfungen auf die zwei Prüfungszeiträume der vorlesungsfreien Zeit zu verteilen und so Überschneidungen umgehen. Im Gespräch berichten die Studierenden, dass die Prüfungstermine in der Regel annehmbar gelegt sind. Einzelne Studierende, die zwei oder mehr Fächer parallel studieren, bedauern die späte Bekanntgabe der Studientermine, die die Planbarkeit und Fächerwahl des Semesters erschwert. Die Gutachter sehen, dass diese Problematik eher einzelne Studierende betrifft, regen jedoch an, im Sinne aller Studierenden die Prüfungstermine zur besseren Planbarkeit früher bekannt zu geben.

Die möglichen Prüfungsformen sind unter §10 in der jeweiligen Prüfungsordnung beschrieben. Die Prüfungen in den Pflichtmodulen finden überwiegend in schriftlicher Form statt; bei kleineren Gruppengrößen sind jedoch auch mündliche Prüfungen üblich. In Wahlpflichtmodulen werden ebenfalls mündliche Prüfungen durchgeführt. Die Prüfungsleistung ist in der Modulbeschreibung für jedes Modul festgesetzt. Wenn dies nicht der Fall ist, so teilt der Lehrende den Studierenden zu Beginn des Semesters die Prüfungsform mit, mit welcher das Modul abgeschlossen wird.

Beide Bachelorstudiengänge sehen semesterbegleitende Studienleistungen im Pflichtbereich Physik, dem Pflichtbereich Mathematik, dem Pflichtbereich Medizinische Physik, dem Wahlpflichtbereich Mathematik sowie in einigen möglichen Nebenfachmodulen als Voraussetzung zur Prüfungszulassung vor. Studienleistungen werden vor Semesterbeginn, spätestens jedoch in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben. Diese Prüfungen werden in der Regel in schriftlicher Form abgenommen, es sind aber auch andere Prüfungsformen wie mündliche Prüfung oder Projektarbeiten möglich.

In einzelnen Veranstaltungen der Medizin wird als Prüfungsform Multiple Choice verwendet. Dies wird von den Studierenden als kritisch bewertet, da dies ein anderes Lernen und Bearbeiten der Klausur voraussetzt, als es von ihnen als Physikern in den anderen Veranstaltungen ihres Studiengangs erwartet wird. Zwar stehen zur Vorbereitung Altklausurfragen zur Verfügung, die auch für die neue Klausur verwendet werden, dennoch fällt den Studierenden die Vorbereitung schwer, was sich in den Bestehensquoten der Klausur niederspiegelt. Die Gutachter regen an, die Klausur für Physiker gerechter auszugestalten, d.h. vom reinen Auswendiglernen in Richtung Wissenstransfer bzw. Anwendung des Erlernten, und das Wissen der Lehrenden zu transdisziplinäre Lehren und Prüfen studiengangsgerechter zu schärfen.

Die Gutachter bestätigen, dass die sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudiengang Physik bzw. Medizinische Physik verwendeten Prüfungsformen kompetenzorientiert ausgerichtet und dazu geeignet sind, die in den Modulbeschreibungen genannten angestrebten Lernergebnisse zu überprüfen und zu bewerten. Die im Rahmen des Vororttermins vorgelegten Abschlussarbeiten bewegen sich nach Meinung der Gutachter auf einem adäquaten Niveau und bilden das angestrebte Qualifikationsprofil und die Lernergebnisse angemessen ab. Die Bachelor- bzw. Masterarbeit kann extern durchgeführt werden, eine Betreuung durch einen Lehrenden der Universität Düsseldorf wird dabei sichergestellt.

Im Rahmen ihrer Stellungnahme äußert sich die Hochschule zur Bekanntgabe der Prüfungstermine. Es wird angestrebt, die Prüfungstermine zukünftig innerhalb der ersten beiden Wochen nach Vorlesungsbeginn bekanntzugeben. Eine frühere Bekanntgabe sei organisatorisch schwierig zu bewerkstelligen, da eine enge Abstimmung mit den Fächern Informatik und Mathematik sowie den anderen Fächern, die von den Studierenden der Physik und Medizinischen als Nebenfach gewählt werden können, erforderlich ist, um eine Überschneidungsfreiheit der Prüfungstermine zu erreichen. Generell ist garantiert, dass die Prüfungstermine zu den Pflichtveranstaltungen in den ersten beiden Wochen nach Semesterende stattfinden. Die Gutachter bedanken sich für die Erläuterungen und begrüßen die Bemühungen der Hochschule. Bis zur Umsetzung halten sie an der angedachten Empfehlung fest.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Es wird empfohlen, die Prüfungstermine früher bekannt zu geben.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Es wird empfohlen, die Prüfungstermine früher bekannt zu geben.

Studiengang 03: Master Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Es wird empfohlen, die Prüfungstermine früher bekannt zu geben.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Es wird empfohlen, die Prüfungstermine früher bekannt zu geben.

Studierbarkeit § 12 Abs. 5

Die Studiengänge entsprechen den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 5 StudakVO.

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Die Konzeption der Bachelor- wie auch der Masterstudiengänge Physik und Medizinische Physik gewährleistet die Studierbarkeit in Regelstudienzeit. Nach Einschätzungen der Studierenden ist es in allen vier Studiengängen möglich, das Studium in Regelstudienzeit zu beenden. Im Bachelorstudiengang Physik wird dies insbesondere auch durch den „schleichenden Übergang“ in den Master erleichtert, da 30 ECTS an zusätzlichen Leistungen aus dem Bachelorstudiengang angerechnet werden können bzw. die letzten 20 ECTS im Bachelor parallel zu ersten Masterveranstaltungen erbracht werden dürfen. Vorzeitiger Studienabbruch wird von Studierenden und Lehrenden zum einen auf falsche Erwartungen, zum anderen aber hauptsächlich auf Scheinstudierende oder Studiengangswechsler zurückgeführt. Da der Bachelorstudiengang Physik zulassungsfrei ist, schreiben sich viele Studierende ein, die entweder vom Semesterticket profitieren möchten oder in ihrem Wunschstudiengang keinen Platz erhalten und als „Parkstudierende“ erste Veranstaltungen belegen, um dann in den darauffolgenden Semestern in den eigentlich gewünschten Studiengang zu wechseln. Studierende, die im dritten Semester noch eingeschrieben sind, beenden in der Regel auch das Studium. Die Gutachter sehen die hohe Anzahl der Studierenden, die in Regelstudienzeit fertig werden, als Anzeichen für die Studierbarkeit.

Die Universität Düsseldorf zeigt auf, dass der Aufwand für den Erwerb von Leistungspunkten regelmäßig mit Hilfe verschiedenen Evaluationen überprüft wird und in den Studiengangsevaluationen darüber hinaus von den Studierenden eine Selbsteinschätzung des gesamten zeitlichen Aufwands für das Studium abgefragt wird. Regelmäßig durchgeführten Studiengangevaluationen belegen, dass die Studierenden der vier Studiengänge mit der Struktur der Studiengänge, der Ausstattung, der Prüfungsorganisation und Prüfungsgestaltung sowie mit dem Beratungs- und Betreuungsangebot insgesamt zufrieden sind.

Bei der Durchsicht des Modulhandbuches fällt auf, dass einzelne Module aus dem medizinischen Bereich mit 3 ECTS kreditiert sind. Die Studierenden bestätigen, dass dies dem Arbeitsaufwand angemessen ist. Da laut Regelstudienplan die Prüfungsbelastung von i.d.R. 6 Prüfungen pro Semester von allen Studiengängen eingehalten wird, und die Studierbarkeit nach Aussage der Studierenden nicht beeinträchtigt ist, sehen die Gutachter keinen Grund diese Abweichung von den KMK-Vorgaben zu bemängeln. Sie bitten jedoch, bei der Kreditierung künftiger Module den Umfang von mindestens 5 ECTS einzuhalten.

In den Gesprächen mit den Studierenden wird deutlich, dass diese äußerst zufrieden mit der Ausstattung, der Prüfungsorganisation, der Prüfungsgestaltung sowie dem Beratungs- und Betreuungsangebot der Universität Düsseldorf sind. Das Verhältnis zu den Dozenten und Programmverantwortlichen wird als sehr gut bewertet. Die Studierenden loben die beiden Studiendekane für ihren Einsatz für Studierende und die Studiengangsleiter werden als Ansprechpartner genannt, die stets ein offenes Ohr für Probleme und Kritik haben und sich um Lösungen bemühen. Die Kommunikation zwischen Fachschaft und Dozenten funktioniert gut, aber auch für die Studierenden sind die Lehrenden in den Sprechstunden oder flexibel nach Absprache erreichbar. Die Studierenden fühlen sich angemessen zum jeweiligen Studiengang informiert. Auch mit der Struktur des Studiengangs sind die Studierenden zufrieden.

Die Prüfungsbelastung wird von den Studierenden als angemessen und machbar gesehen. In den Bachelorstudiengängen gibt es in einigen Modulen der ersten zwei Semester Probeklausuren. Diese werden als sinnvoll und als gute Übung bewertet, auch wenn sie zeitlich parallel zur Vorbereitung auf andere Klausuren des Prüfungszeitraumes liegen. Eine Studienzeiterverlängerung durch Wiederholungsprüfung kommt nach Angaben der Programmverantwortlichen und Studierenden kaum vor.

Der Studienbetrieb ist planbar und verlässlich, die Überschneidungsfreiheit von Lehrveranstaltungen und Prüfungen durch die zentrale Planung (vgl. die Ausführungen zu § 12 StudakVO) gewährleistet. Die Studierenden bewerten die Arbeitsbelastung und Prüfungsbelastung als angemessen und loben, dass im Zuge der Akkreditierung und der Anpassung des Curriculums der Bachelorstudiengänge die mathematischen Module entsprechend ihres Arbeitsaufwandes aufgewertet wurden.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Dokumentation siehe *studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Im Bachelorstudiengang Physik wird die Arbeitsbelastung im dritten und vierten Semester von den Studierenden als vergleichsweise hoch eingeschätzt, der aber durch die Entzerrung des Wahlbereiches und Belegung der Wahlmodule im zweiten – fünften Semester entgegengewirkt werden kann.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 03: Master Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Der Masterstudiengang Physik bietet durch das Fehlen von Pflichtveranstaltung und die Anzahl der wählbaren Module viele Möglichkeiten zu einem interessensgeleiteten Studium und Profilbildung. Dennoch halten es die Gutachter für wünschenswert, den Studierenden zur Orientierung beispielhafte Studienverlaufspläne entlang der von der HHU gesehenen Schwerpunkte zur Verfügung zu stellen.

Siehe hierzu auch die Stellungnahme der Fachausschüsse und der Akkreditierungskommission, Kap. 3.1

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, den Studierenden zur Orientierung beispielhafte Studienverlaufspläne entlang der von der HHU gesehenen Schwerpunkte zur Verfügung zu stellen.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Studierenden berichten, dass sie bei der Wahl der Wahlpflichtfächer unterstützt werden. Zu Beginn des ersten Mastersemesters wird über den Aufbau des Masters, das Fächerangebot und weitergehende Beratungsangebot informiert, sowie Empfehlungen zu Wahlmöglichkeiten gegeben. Aber auch während des Bachelors selbst beraten Lehrende auf Anfrage bei der Ausrichtung des Studiums und Wahl des konsekutiven Masters.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Besonderer Profilanpruch § 12 Abs. 6

Nicht relevant.

Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 StudakVO)

Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen § 13 Abs. 1

Die Studiengänge entsprechen den Anforderungen gemäß § 13 Abs. 1 StudakVO.

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Das Studienprogramm der Studiengänge wird fortlaufend aktualisiert und kontinuierlich weiterentwickelt. Obwohl nach Ansicht der Lehrenden für die Vermittlung der physikalischen Grundlagen die „klassische“ Didaktik mit Kreide und Tafel am besten geeignet ist, werden gerade in Wahlpflichtmodulen auch moderne didaktische Ansätze wie z.B. inverted classroom getestet. Diese Erkenntnisse werden, wie auch die Ergebnisse der Evaluierungen, in die fachliche und didaktische Weiterentwicklung des Studiengangs einbezogen.

Im Bereich der Medizinischen Physik bestehen Kooperationen u.a. mit der Klinik für Strahlentherapie des Universitätsklinikums Düsseldorf und dem Institut für Diagnostische und interventionelle Radiologie. Die von den Kooperationspartnern angebotenen Lehrveranstaltungen im Bereich Strahlentherapie bzw. Radiologie, aber auch die Option für Abschlussarbeiten und Promotion stehen Studierenden der vier Studiengänge offen. Darüber hinaus unterhält die HHU ein Kooperations-Netzwerk mit umliegenden Kliniken, in denen regelmäßig Spezialisierungsmodule und Abschlussarbeiten auf dem Gebiet der Strahlentherapie durchgeführt werden. Zudem wird aktuelle Forschung durch die Lehrenden in den Lehrveranstaltungen thematisiert und diskutiert.

Die Gutachter sehen die fachlich-inhaltliche Gestaltung der Studiengänge als angemessen und die Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen als gegeben.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Dokumentation siehe *studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf siehe *studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 03: Master Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Lehramt § 13 Abs. 2 und 3

nicht relevant.

Studienerfolg (§ 14 StudakVO)

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 14 StudakVO.

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Im Rahmen der Qualitätssicherung von Lehre und Studium werden an der Universität Düsseldorf Maßnahmen durchgeführt, die von der Studieneingangsphase bis hin zum Studienabschluss reichen. Bei den verwendeten Instrumenten zur internen Qualitätssicherung handelt es sich um Lehrevaluationen, Studiengangevaluationen und Absolventenbefragungen. Externe Qualitätssicherung wird durch die Akkreditierung aller Bachelor- und Masterstudiengänge der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät gewährleistet.

Die einzelnen Lehrveranstaltungen werden jedes Semester durch die Studierenden evaluiert, entweder durch eine online-Befragung oder durch Fragebögen in Papierform. Die Evaluation erfolgt üblicherweise in der zweiten Hälfte der Vorlesungszeit, damit die Ergebnisse noch an die

Studierenden zurückgemeldet werden können. Versuchsweise wurde im WS 2018/19 die Lehrveranstaltungsevaluation im Anschluss an das Semester durchgeführt. Im Gespräch erläutern die Programmverantwortlichen, dass die Ergebnisse vergleichbar zu früheren Evaluierungsergebnisse waren und es keinen nennenswerten Erkenntnisgewinn oder Abweichungen gab. Daher wird in Zukunft am Standardvorgehen festgehalten.

Es gibt pro Fakultät einen Qualitätsbeauftragten und in jedem Fachbereich einen Evaluationsbeauftragten, der die Ergebnisse der Evaluationen sammelt, analysiert und an die Dozenten zurückmeldet. Bei wiederholt negativen Rückmeldungen führt der Studiendekan Gespräche mit den betroffenen Dozenten mit dem Ziel, von den Studierenden bemerkte Mängel zu beseitigen.

Im Rahmen der Befragungen von Absolventen werden Informationen über den Studienverlauf und den Einstieg in das Berufsleben eingeholt. Mit Hilfe der gewonnenen Erkenntnisse soll die Qualität in Lehre und Studium verbessert werden. Die meisten Bachelorstudierenden wechseln in einen Masterstudiengang, jedoch ist auch ein Berufseinstieg möglich und kommt anekdotisch vor. Für Bachelorabsolventen der Medizinischen Physik sind beispielsweise medizintechnische Firmen, Kliniken für Strahlentherapie oder radiologische Kliniken mögliche Arbeitgeber.

Die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluation erhalten zunächst die Lehrenden, dabei werden auch Daten zur studentischen Arbeitsbelastung erhoben. Eine anschließende Rückkopplung der Ergebnisse mit den Studierenden ist grundsätzlich vorgesehen. Die Gutachter diskutieren mit den Studierenden die Frage, ob sie eine Rückmeldung zu den Lehrevaluationen erhalten und welche Konsequenzen aus negativen Resultaten gezogen werden. Die Studierenden bestätigen gegenüber den Gutachtern, dass alle Lehrveranstaltungen regelmäßig evaluiert werden. Die Ergebnisse werden größtenteils besprochen. Im Gespräch mit den Lehrenden erfahren die Gutachter, dass diese die Evaluierungsergebnisse vorstellen, oft auch in Vergleich zu den Vorjahren setzen, und die Freitexte diskutieren. Sie merken an, dass die Studierenden die Ergebnisse im Plenum kaum kommentieren, was eine Diskussion der Ergebnisse erschwert. Die Gutachter halten es für wünschenswert, dass möglichst alle Lehrenden mit den Studierenden über die Evaluierungsergebnisse sprechen, was auch seitens der Hochschule durch didaktische Angebote unterstützt werden könnte.

In Bezug auf die medizinischen bzw. medizinphysikalischen Veranstaltungen wird Kritik institutsintern bzw. institutsübergreifend diskutiert sowie teilweise zusätzlich das Gespräch mit den Studierenden gesucht. Die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen werden jedoch nicht mit allen Lehrenden gemeinsam besprochen. Für die Studiengänge der Medizinischen Physik gibt es zwar regelmäßige Treffen des Prüfungsausschusses und bilaterale Gespräche zwischen Lehrenden, aber keine gemeinsame Diskussion aller Lehrenden zu den Studiengängen. Die Gutachter regen an, ein gemeinsames Plenum der Lehrenden für die Studiengänge der Medizinischen

Physik einzurichten, das über die Evaluierungen diskutiert und über die Lernhaltung, die unter Medizinphysikern vorherrscht, reflektiert werden und bei der Ausgestaltung der Lehre berücksichtigt. Sie regen zudem an, auch für die Physikstudiengänge die aggregierten Evaluationsergebnisse transparent und dezidiert im Kollegium zu besprechen, um die Lehre des gesamten Studiengangs zu betrachten.

Die Studierenden berichten, dass es den Lehrenden über die Plattform Ilias möglich ist, wöchentliche Umfragen zu schalten. Diese von den Dozenten selbst veranlasste Evaluation wird als besonders nützlich bewertet, da die Lehrenden die Kritik und Verbesserungsvorschläge oft bereits in der darauffolgenden Veranstaltung umsetzen. Die Gutachter loben, dass einige Lehrende wöchentliche Umfragen durchführen und didaktisch sowie zur Verbesserung ihrer Lehre nutzen.

Die Evaluierungsfragebögen werden von den Lehrenden als angemessen bewertet. Die Fragen seien auf gutem Niveau und zielen auf verschiedene Aspekte ab. Insbesondere die Freitextfelder sind nützlich, ebenso wie die Option eigene Fragen zu formulieren und zu stellen.

Kritik und Verbesserungswünsche der Studierenden werden aufgrund der Größe des Fachbereiches oft informell geäußert. Dies geschieht im direkten Gespräch mit den einzelnen Lehrenden und Ansprechpartnern, aber auch über die Fachschaft. Zudem waren Studierende, neben Dozierenden, wissenschaftlichem Mittelbau und Alumnis an den Diskussionen zur Verbesserung der Studiengänge beteiligt.

Zusammenfassend sind die Gutachter der Meinung, dass das Evaluierungskonzept angemessen ist, um seiner Aufgabe zum Steigern des Studienerfolgs gerecht zu werden, sehen aber in einigen Punkten noch Verbesserungspotential.

In Bezug auf den Studienerfolg fällt den Gutachtern auf, dass die Erfolgsquote in den Masterstudiengängen bei 80 -85% liegt. Die Hochschule erklärt diese Zahlen damit, dass Studierende sich teils in den Master einschreiben und dann an andere Universitäten wechseln. Zudem gibt es bei ausländischen Studierenden vergleichsweise hohe Abbruchquoten (ca. 20%), was sich besonders im englischsprachigen Masterstudiengang Physik in der Erfolgsquote niederschlägt. Im Masterstudiengang Medizinische Physik beginnen Studierende teils einen Master und suchen parallel nach einer Arbeitsstelle. Nach gefundener Anstellung wird das Studium dann oft abgebrochen. Insgesamt schreiben sich ca. 75-80% der eigenen Bachelorstudierenden in einen der beiden Master ein, der Rest wechselt vorwiegend an andere Hochschulen. Die Erläuterungen der Hochschule erscheinen den Gutachtern schlüssig.

In ihrer Stellungnahme äußert sich die Hochschule zur Diskussion der Evaluierungsergebnisse mit den Studierenden und im Kollegium, sowie zur Verbesserung des Austausches der Lehren-

den in den Studiengängen der Medizinischen Physik. Alle Dozierenden sind angehalten entsprechend der geltenden Evaluationsordnung, die Besprechung der Evaluierungsergebnisse mit den Studierenden zeitnah durchzuführen. Die Hochschule betont, zukünftig die Dozierenden nochmals verstärkt auf die Notwendigkeit dieser Besprechungen hinzuweisen. Gegebenenfalls wird die Studiengangsleitung Gespräche mit den Dozierenden führen. Eine Besprechung der Evaluierungsergebnisse im Kollegium wird in geeigneter Form in die Treffen aller Lehrenden integriert. Diese Treffen sind Bestandteil der im Rahmen der Studiengangsentwicklung formulierten Verbesserungsmaßnahmen (vgl. Ausführungen zu Punkt 2.1). Das erste derartige Treffen aller Lehrenden der Pflichtmodule der Medizinischen Physik, inklusive der Lehrenden der Medizinischen Fakultät sowie denjenigen aus anderen Fächern der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, ist für Oktober 2019 geplant.

Die Gutachter bedanken sich für die Erläuterungen und begrüßen die Bemühungen der Hochschule. Bis zur Umsetzung halten sie an der angedachten Empfehlung fest.

Siehe hierzu auch die Stellungnahme der Fachausschüsse und der Akkreditierungskommission, Kap. 3.1

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, die Evaluierungsergebnisse in allen Veranstaltungen mit den Studierenden zu besprechen.
- Es wird empfohlen, die Evaluierungsergebnisse in aggregierter Form im Kollegium zu besprechen.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, die Evaluierungsergebnisse in allen Veranstaltungen mit den Studierenden zu besprechen.
- Es wird empfohlen, die Evaluierungsergebnisse in aggregierter Form im Kollegium zu besprechen.
- Es wird empfohlen, die Abstimmung unter den Lehrenden über die Modulinhalte zu verbessern.

Studiengang 03: Master Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, die Evaluierungsergebnisse in allen Veranstaltungen mit den Studierenden zu besprechen.
- Es wird empfohlen, die Evaluierungsergebnisse in aggregierter Form im Kollegium zu besprechen.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangsübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, die Evaluierungsergebnisse in allen Veranstaltungen mit den Studierenden zu besprechen.
- Es wird empfohlen, die Evaluierungsergebnisse in aggregierter Form im Kollegium zu besprechen.
- Es wird empfohlen, die Abstimmung unter den Lehrenden über die Modulinhalte zu verbessern.

Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 StudakVO)

Die Studiengänge entsprechen den Anforderungen gemäß § 15 StudakVO.

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Das von der Universität Düsseldorf mit dem Selbstbericht vorgelegte Gleichstellungs- und Diversity-Konzept findet die Zustimmung der Gutachter.

Auf Universitätsebene sind die Bereiche Gleichstellung, Familie und Diversity bei der Rektorin und dem Prorektor für Strategisches Management und Chancengerechtigkeit angesiedelt. Es existieren sinnvolle Angebote zur Unterstützung von ausländischen Studierenden, Studierenden mit gesundheitlicher Beeinträchtigung und zum Ausgleich unterschiedlicher Bildungsvoraussetzungen. Darüber hinaus versucht die Universität Düsseldorf, den Frauenanteil sowohl unter den Studierenden als auch unter den Lehrenden zu erhöhen. Im Bereich der Medizinischen Physik liegt der Anteil an weiblichen Studierenden im langjährigen Durchschnitt bei rund 50 %, dies gilt sowohl für den Bachelor- als auch den Masterstudiengang. Im Bachelorstudiengang Physik ist die Anzahl weiblicher Studierender durch Scheinstudierende stark verfälscht. Für den Bachelorstudiengang Physik beträgt der Anteil unter den tatsächlich studierenden circa 15-20%, im Masterstudiengang circa 30%.

Die Studiengänge der Physik und Medizinische Physik können an der Universität Düsseldorf auch mit körperlichen Einschränkungen studiert werden. Es gibt einen Vertrauensdozenten für Behinderte und einen Nachteilsausgleich bei Prüfungen.

Für Studierende mit Migrationshintergrund, aus bildungsfernen Schichten, mit Lernschwierigkeiten oder psychologischen Problemen bietet die Hochschule unterschiedliche Zugangs- und Unterstützungsmöglichkeiten. So gibt es beispielsweise Kooperationen mit dem Verein türkischer Eltern e.V. und mit dem Verein Arbeiterkind zur Verbesserung des Übergangs von der Schule zur Hochschule.

Im Jahr 2007 wurde die Universität Düsseldorf mit dem Prädikat familiengerechte Hochschule ausgezeichnet und konnte sich im Jahr 2017 erfolgreich re-auditieren lassen. Studierenden mit Kindern werden Unterstützungsangebote zur Verfügung gestellt, die die Organisation und Finanzierung des Studienalltags erleichtern sollen.

Die Gutachter sehen, dass die Hochschule angemessene Maßnahmen im Bereich der Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit zur Verfügung stellt.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Dokumentation *siehe studiengangübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 03: Master Physik

Dokumentation *siehe studiengangübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Dokumentation *siehe studiengangübergreifende Aspekte*

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf *siehe studiengangübergreifende Aspekte*

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

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

nicht relevant.

Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 StudakVO)

nicht relevant.

Hochschulische Kooperationen (§ 20 StudakVO)

nicht relevant

Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 StudakVO)

nicht relevant.

3 Begutachtungsverfahren

3.1 Allgemeine Hinweise

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:

Fachausschuss 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schließt sich der Einschätzung der Gutachter an.

Fachausschuss FA 10 – Biowissenschaften

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

Der Fachausschuss schlägt vor, die Empfehlungen E5 und E6 zu einer Empfehlung zusammenzufassen, da sich die Problematik stark ähnelt. Darüber hinaus weist der Fachausschuss darauf hin, dass es in der Empfehlung E 8 um die Abstimmung der Modulhalte zwischen den Lehrenden geht und daher die Empfehlung entsprechend umformuliert werden sollte. Schließlich ist der Fachausschuss der Meinung, dass die Empfehlung E 9 zu einer Auflage hochgestuft werden sollte, da es notwendig ist, den Studierenden beispielhafte Studienverlaufspläne zur Verfügung zu stellen.

Fachausschuss 13 - Physik

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

Da der Mangel formal noch nicht beseitigt ist, schlägt er vor, die Auflage beizubehalten.

Akkreditierungskommission für Studiengänge

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren. Hinsichtlich der ange-dachten Auflage zur Verankerung der Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und der Persönlichkeitsentwicklung in den Studienzielen folgt sie der Ansicht der Gutachter, dass dies inhaltlich durch die Nachlieferungen der Hochschule erfüllt ist. Dennoch sollte bis zum formalen Nachweis der Verankerung diese Auflage bestehen bleiben.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge sieht davon ab dem Vorschlag des Fachausschusses 10 – Biowissenschaften zu folgen, die Empfehlung hinsichtlich der beispielhaften Studienverlaufspläne in eine Auflage umzuwandeln. Da bisher in diesem Zusammenhang keine Probleme im Studienverlauf und der Studierbarkeit aufgetreten sind, ist ihrer Ansicht nach eine Empfehlung ausreichend.

Schließlich streicht die Akkreditierungskommission für Studiengänge die von der Gutachtergruppe vorgeschlagene Empfehlung hinsichtlich der Besprechung der Evaluierungsergebnisse in aggregierter Form im Kollegium, da dies ihrer Ansicht nach zu sehr in die Selbstbestimmung der Hochschulen eingreift. Ansonsten folgt sie den Empfehlungen der Gutachter.

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

Akkreditierung mit einer Auflage für die Masterstudiengänge

Akkreditierung ohne Auflagen für die Bachelorstudiengänge

Auflage für die Masterstudiengänge Physik und Medizinische Physik

Auflage 1 (§ 11 und 12 StudakVO): Die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und die Persönlichkeitsentwicklung gemäß den Vorgaben des Akkreditierungsrates muss in den Studienzielen verankert sein.

Empfehlungen für alle Studiengänge

Empfehlung 1 (§ 7 StudakVO): Es wird empfohlen, in den Modulbeschreibungen auch aktuelle Literatur in angemessenem Umfang anzugeben und den Begriff der „Modulprüfung“ zu vereinheitlichen.

Empfehlung 2 (§ 12.1 StudakVO): Es wird empfohlen, die Studierenden besser über die Anrechenbarkeit eines externen Praktikums zu informieren

Empfehlung 3 (§ 12.4 StudakVO): Es wird empfohlen, mehr studentische Lernplätze zur Verfügung zu stellen.

Empfehlung 4 (§ 12.4 StudakVO): Es wird empfohlen, die Prüfungstermine früher bekannt zu geben.

Empfehlung 5 (§ 14 StudakVO): Es wird empfohlen, die Evaluierungsergebnisse durchgehend mit den Studierenden zu besprechen.

Empfehlungen für die Bachelorstudiengänge Physik und Medizinische Physik

Empfehlung 6 (§ 7 StudakVO): Es wird empfohlen, den Zulassungsprozess für die zulassungsbeschränkten Module der Bachelorstudiengänge im Modulhandbuch oder auf den Seiten der Universität transparent darzustellen.

Empfehlung für den Bachelor- und Masterstudiengang Medizinische Physik

Empfehlung 7 (§ 14 StudakVO): Es wird empfohlen, die Abstimmung unter den Lehrenden über die Modulinhalte zu verbessern.

Empfehlung für den Masterstudiengang Physik

Empfehlung 8 (§ 12.1 StudakVO): Es wird empfohlen, den Studierenden beispielhafte Studienverlaufspläne entlang der von der Hochschule gesehen Schwerpunkte zur Verfügung zu stellen.

Empfehlung für den Masterstudiengang Medizinische Physik

Empfehlung 9 (§ 12.1 StudakVO): Es wird empfohlen, die Auswahlmöglichkeiten im Wahlpflichtbereich Medizinische Physik zu vergrößern.

3.2 Rechtliche Grundlagen

Akkreditierungsstaatsvertrag

Verordnung zur Regelung des Näheren der Studienakkreditierung in Nordrhein-Westfalen (Studienakkreditierungsverordnung – StudakVO)

3.3 Gutachtergruppe

Vertreter der Hochschule:

Prof. Dr. W. Ted Masselink (Humboldt Universität Berlin)

Prof. Dr.-Ing. habil. Theodor Doll (Medizinische Hochschule Hannover)

Prof. Dr. Dieter Höpfel (Hochschule Karlsruhe)

Vertreter der Berufspraxis:

Dipl.-Ing. Jürgen Böttner (freiberuflicher Ingenieur)

Vertreter der Studierenden:

Niels Hagen Kirschke (RWTH Aachen, Studierender)

4 Datenblatt

4.1 Daten zu den Studiengängen zum Zeitpunkt der Begutachtung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Erfolgsquote	29% (WS 2017/18) Die Erfolgsquote ist definiert als Quotient der Zahl der Absolvent(inn)en und der Studierenden im 3. Fachsemester (nur Erststudium). Für den Bachelor-Studiengang Physik ist die Erfolgsquote durch Scheinstudierende stark verfälscht.
Notenverteilung	1,97 (WS 12/13 bis SS 18)
Durchschnittliche Studiendauer	7 Semester (WS 12/13 bis SS 18)
Studierende nach Geschlecht	51% weibliche Studierende im WS 18/19 (Anteil weiblicher Studierender durch Scheinstudierende stark verfälscht)

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Erfolgsquote	46% (Für WS 17/18) Die Erfolgsquote ist definiert als Quotient der Zahl der Absolvent(inn)en und der Studierenden im 3. Fachsemester (nur Erststudium).
Notenverteilung	2,15 (WS 12/13 bis SS 18)
Durchschnittliche Studiendauer	7 Semester (WS 12/13 bis SS 18)
Studierende nach Geschlecht	54% weibliche Studierende im WS 18/19

Studiengang 03: Master Physik

Erfolgsquote	85% (Für WS 17/18) Die Erfolgsquote ist definiert als Quotient der Zahl der Absolvent(inn)en und der Studierenden im 2. Fachsemester (nur Erststudium).
Notenverteilung	1,46 (WS 12/13 bis SS 18)
Durchschnittliche Studiendauer	5 Semester (WS 12/13 bis SS 18)
Studierende nach Geschlecht	28% weibliche Studierende im WS 18/19

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Erfolgsquote	80% (WS 17/18) Die Erfolgsquote ist definiert als Quotient der Zahl der Absolvent(inn)en und der Studierenden im 2. Fachsemester (nur Erststudium).
Notenverteilung	1,42 (WS 12/13 bis SS 18)
Durchschnittliche Studiendauer	5 Semester (WS 12/13 bis SS 18)
Studierende nach Geschlecht	46% weibliche Studierende im WS 18/19

4.2 Daten zur Akkreditierung

Studiengang 01: Bachelor Physik

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	04.09.2018
Eingang der Selbstdokumentation:	08.04.2019
Zeitpunkt der Begehung:	09.05.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	05.07.2004 ASIIN
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	Von 29.06.2012 bis 30.09.2019 ASIIN
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Lehrende, Studierende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Labore, MRT

Studiengang 02: Bachelor Medizinische Physik

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	04.09.2018
Eingang der Selbstdokumentation:	08.04.2019
Zeitpunkt der Begehung:	09.05.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	23.03.2007 ASIIN
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	Von 29.06.2012 bis 30.09.2019 ASIIN

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

Studiengang 03: Master Physik

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	04.09.2018
Eingang der Selbstdokumentation:	08.04.2019
Zeitpunkt der Begehung:	09.05.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	05.07.2004 ASIIN
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	Von 29.06.2012 bis 30.09.2019 ASIIN
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Lehrende, Studierende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Labore, MRT

Studiengang 04: Master Medizinische Physik

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	04.09.2018
Eingang der Selbstdokumentation:	08.04.2019
Zeitpunkt der Begehung:	09.05.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	23.03.2007 ASIIN
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	Von 29.06.2012 bis 30.09.2019 ASIIN
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Lehrende, Studierende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Labore, MRT

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.
StudakVO	Verordnung zur Regelung des Näheren der Studienakkreditierung in Nordrhein-Westfalen (Studienakkreditierungsverordnung – StudakVO)
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