

AKKREDITIERUNGSBERICHT

Programmakkreditierung – Bündelverfahren

Raster Fassung 02 – 04.03.2020

JUSTUS LIEBIG-UNIVERSITÄT GIEßEN

BÜNDEL PHYSIK

PHYSIK UND TECHNOLOGIE FÜR RAUMFAHRTANWENDUNGEN (B.SC.)

PHYSIK UND TECHNOLOGIE FÜR RAUMFAHRTANWENDUNGEN (M.SC.)

ANGEWANDTE PHYSIK (B.SC.)

ANGEWANDTE PHYSIK (M.SC.)

August 2022

[► Zum Inhaltsverzeichnis](#)

Hochschule	Justus Liebig-Universität Gießen
Ggf. Standort	

Studiengang 01	Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen		
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Bachelor of Science		
Studienform	Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <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"/>	Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/>	
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 MRVO <input checked="" type="checkbox"/>	
Studiendauer (in Semestern)	6		
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180		
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv <input type="checkbox"/>	weiterbildend <input type="checkbox"/>	
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	WS 2017/18		
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	196	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger	76	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen	Noch keine	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:	WS 2017/18 – SoSe 2021		

Konzeptakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	1

Verantwortliche Agentur	AQAS e.V.
Zuständige Referentin	Frederike Wilhelm/Mechthild Behrenbeck
Akkreditierungsbericht vom	05.09.2022

Studiengang 02	Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen		
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Master of Science		
Studienform	Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <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"/>	Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/>	
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 MRVO <input checked="" type="checkbox"/>	
Studiendauer (in Semestern)	4		
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	120		
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv <input checked="" type="checkbox"/>		weiterbildend <input type="checkbox"/>
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	WS 2020/21		
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	14	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger	10 ¹	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen		Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:	WS 2017/18-SoSe 2021		

Konzeptakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	1

¹ Anzahl bei erstmaliger Zulassung im WS 2020/21.

Studiengang 03	Angewandte Physik		
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Bachelor of Science		
Studienform	Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <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"/>	Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/>	
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/>	
Studiendauer (in Semestern)	6		
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180		
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv <input type="checkbox"/>		weiterbildend <input type="checkbox"/>
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	WS 2022/23		
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	/	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger	/	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolvierenden und Absolventen	/	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:			

Konzeptakkreditierung	<input checked="" type="checkbox"/>
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	

Studiengang 04	Angewandte Physik		
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Master of Science		
Studienform	Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <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"/>	Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/>	
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/>	
Studiendauer (in Semestern)	4		
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	120		
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv <input checked="" type="checkbox"/>		weiterbildend <input type="checkbox"/>
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	WS 2025/26		
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	/	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger	/	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen	/	Pro Semester <input type="checkbox"/>	Pro Jahr <input type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:			

Konzeptakkreditierung	<input checked="" type="checkbox"/>
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	

Inhalt

Ergebnisse auf einen Blick	8
Studiengang 01 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ (B.Sc.)	8
Studiengang 02 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ (M.Sc.).....	8
Studiengang 03 „Angewandte Physik“ (B.Sc.).....	9
Studiengang 04 „Angewandte Physik“ (M.Sc.)	9
Kurzprofile der Studiengänge	10
Studiengang 01 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendung“ (B.Sc.)	10
Studiengang 02 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendung“ (M.Sc.).....	10
Studiengang 03 „Angewandte Physik“ (B.Sc.).....	11
Studiengang 04 „Angewandte Physik“ (M.Sc.)	11
Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums	12
Studiengang 01 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ (B.Sc.)	12
Studiengang 02 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ (M.Sc.).....	12
Studiengang 03 „Angewandte Physik“ (B.Sc.).....	13
Studiengang 04 „Angewandte Physik“ (M.Sc.)	14
I. Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien	15
I.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)	15
I.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)	15
I.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)	16
I.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)	16
I.5 Modularisierung (§ 7 MRVO)	16
I.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)	17
I.7 Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV)	18
II. Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien	19
II.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung	19
II.2 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO).....	19
II.3 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)	23
II.3.1 Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 MRVO)	23
II.3.2 Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 MRVO).....	26
II.3.3 Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 MRVO)	27
II.3.4 Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 MRVO).....	28
II.3.5 Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 MRVO).....	29
II.3.6 Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 MRVO)	30
II.4 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO).....	31
II.4.1 Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen.....	31

II.5	Studienerfolg (§ 14 MRVO).....	32
II.6	Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO).....	33
II.7	Hochschulische Kooperationen (§ 20 MRVO)	34
III.	Begutachtungsverfahren	36
III.1	Allgemeine Hinweise.....	36
III.2	Rechtliche Grundlagen.....	36
III.3	Gutachtergruppe	36
IV.	Datenblatt	37
IV.1	Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung	37
IV.1.1	Studiengang 01	37
IV.1.1	Studiengang 02.....	39
IV.1.1	Studiengänge 03 und 04.....	39
IV.2	Daten zur Akkreditierung.....	40
IV.2.1	Studiengang 01 und 02.....	40

Ergebnisse auf einen Blick

Studiengang 01 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ (B.Sc.)

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

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

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

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Studiengang 02 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ (M.Sc.)

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

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

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

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Studiengang 03 „Angewandte Physik“ (B.Sc.)

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

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

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

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Studiengang 04 „Angewandte Physik“ (M.Sc.)

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

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

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

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Kurzprofile der Studiengänge

Studiengang 01 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendung“ (B.Sc.)

Die Universität Gießen wurde 1607 als Ludovicana gegründet und ist gemäß den Darstellungen im Selbstbericht die älteste, kontinuierlich aktive hessische Landeshochschule, die sich als differenzierte Volluniversität versteht. Das Fächerspektrum umfasst Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, Sozial-, Geistes- und Kulturwissenschaften, Psychologie und Sportwissenschaft, Natur- und Lebenswissenschaften sowie die Veterinär- und Humanmedizin. Die Universität Gießen ist eine staatliche Hochschule des Landes Hessens und hat zum Zeitpunkt der Erstellung des Selbstberichts rund 28.300 Studierende und bietet ca. 90 Studiengänge an. Das Selbstverständnis der Universität wird als das Zusammenwirken von regionaler Schwerpunktsetzung, Kooperation und internationaler Verbundarbeit sowie einer guten Willkommenskultur beschrieben.

Der Studiengang ist am Fachbereich 07 mit den Fachgebieten Mathematik und Informatik, Physik und Geographie verortet. Das Fachgebiet Physik wird durch fünf Professuren repräsentiert.

Im vorliegenden Studiengang kooperiert die Universität Gießen mit der Technischen Hochschule Mittelhessen. Diese wurde 1971 als Fachhochschule Gießen gegründet und verfügt über 79 Studiengänge und ca. 11.100 Studierenden am Standort Gießen. Von Seiten der TH Mittelhessen ist der Studiengang am Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik verortet.

Die Leitidee des Bachelorstudiengangs geht davon aus, dass Aufgabenstellungen in der Raumfahrt zunehmend im Grenzbereich zwischen Physik und Elektrotechnik liegen und im Berufsfeld eine hohe Synergie der MINT-Disziplinen benötigt wird. Dementsprechend sollen Absolvent*innen zu Spezialist*innen für die Raumfahrt an der Schnittstelle zwischen Physik und Elektrotechnik ausgebildet werden. Zugangsvoraussetzung ist die Hochschulzugangsberechtigung.

Studiengang 02 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendung“ (M.Sc.)

Die Universität Gießen wurde 1607 als Ludovicana gegründet und ist gemäß den Darstellungen im Selbstbericht die älteste, kontinuierlich aktive hessische Landeshochschule, die sich als differenzierte Volluniversität versteht. Das Fächerspektrum umfasst Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, Sozial-, Geistes- und Kulturwissenschaften, Psychologie und Sportwissenschaft, Natur- und Lebenswissenschaften sowie die Veterinär- und Humanmedizin. Die Universität Gießen ist eine staatliche Hochschule des Landes Hessens und hat zum Zeitpunkt der Erstellung des Selbstberichts rund 28.300 Studierende und bietet ca. 90 Studiengänge an. Das Selbstverständnis der Universität wird als das Zusammenwirken von regionaler Schwerpunktsetzung, Kooperation und internationaler Verbundarbeit sowie einer guten Willkommenskultur beschrieben.

Der Studiengang ist am Fachbereich 07 mit den Fachgebieten Mathematik und Informatik, Physik und Geographie verortet. Das Fachgebiet Physik wird durch fünf Professuren repräsentiert.

Im vorliegenden Studiengang kooperiert die Universität Gießen mit der Technischen Hochschule Mittelhessen. Diese wurde 1971 als Fachhochschule Gießen gegründet und verfügt über 79 Studiengänge und ca. 11.100 Studierenden am Standort Gießen. Von Seiten der TH Mittelhessen ist der Studiengang am Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik verortet.

Die Leitidee des Masterstudiengangs geht davon aus, dass Aufgabenstellungen in der Raumfahrt zunehmend im Grenzbereich zwischen Physik und Elektrotechnik liegen und im Berufsfeld eine hohe Synergie der MINT-Disziplinen benötigt wird. Dementsprechend sollen Absolvent*innen zu Spezialist*innen für die Raumfahrt an der Schnittstelle zwischen Physik und Elektrotechnik ausgebildet werden. Der Studiengang ist nach Angaben im Selbstbericht forschungsorientiert konzipiert.

Studiengang 03 „Angewandte Physik“ (B.Sc.)

Die Universität Gießen wurde 1607 als Ludovicana gegründet und ist gemäß den Darstellungen im Selbstbericht die älteste, kontinuierlich aktive hessische Landeshochschule, die sich als differenzierte Volluniversität versteht. Das Fächerspektrum umfasst Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, Sozial-, Geistes- und Kulturwissenschaften, Psychologie und Sportwissenschaft, Natur- und Lebenswissenschaften sowie die Veterinär- und Humanmedizin. Die Universität Gießen ist eine staatliche Hochschule des Landes Hessens und hat zum Zeitpunkt der Erstellung des Selbstberichts rund 28.300 Studierende und bietet ca. 90 Studiengänge an. Das Selbstverständnis der Universität wird als das Zusammenwirken von regionaler Schwerpunktsetzung, Kooperation und internationaler Verbundarbeit sowie einer guten Willkommenskultur beschrieben.

Der Studiengang ist am Fachbereich 07 mit den Fachgebieten Mathematik und Informatik, Physik und Geographie verortet. Das Fachgebiet Physik wird durch fünf Professuren repräsentiert.

Ziel des neuen Studienprogramms soll die Qualifizierung der Studierenden zu Personen sein, die einerseits über grundlegendes physikalisches Fachwissen verfügen und andererseits effiziente Lösungsstrategien für physikalisch-technische Probleme identifizieren und umsetzen können. Dementsprechend soll ein Schwerpunkt des Studiengangs auf der Erarbeitung von Lösungsstrategien liegen und die Studierenden können einen Studienschwerpunkt in Lebens- oder Wirtschaftswissenschaften oder der Data Science legen, um den Bedarf an zusätzlich benötigten interdisziplinären Fachkenntnissen abzudecken. Zugangsvoraussetzung ist die Hochschulzugangsberechtigung.

Studiengang 04 „Angewandte Physik“ (M.Sc.)

Die Universität Gießen wurde 1607 als Ludovicana gegründet und ist gemäß den Darstellungen im Selbstbericht die älteste, kontinuierlich aktive hessische Landeshochschule, die sich als differenzierte Volluniversität versteht. Das Fächerspektrum umfasst Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, Sozial-, Geistes- und Kulturwissenschaften, Psychologie und Sportwissenschaft, Natur- und Lebenswissenschaften sowie die Veterinär- und Humanmedizin. Die Universität Gießen ist eine staatliche Hochschule des Landes Hessens und hat zum Zeitpunkt der Erstellung des Selbstberichts rund 28.300 Studierende und bietet ca. 90 Studiengänge an. Das Selbstverständnis der Universität wird als das Zusammenwirken von regionaler Schwerpunktsetzung, Kooperation und internationaler Verbundarbeit sowie einer guten Willkommenskultur beschrieben.

Der Studiengang ist am Fachbereich 07 mit den Fachgebieten Mathematik und Informatik, Physik und Geographie verortet. Das Fachgebiet Physik wird durch fünf Professuren repräsentiert.

Ziel des Studienprogramms soll die Qualifizierung der Studierenden zu Personen sein, die einerseits über grundlegendes physikalisches Fachwissen verfügen und andererseits effiziente Lösungsstrategien für physikalisch-technische Probleme identifizieren und umsetzen können. Dabei sollen angewandt-physikalischen und technischen Themen vertieft werden.

Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums

Studiengang 01 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ (B.Sc.)

Die Gutachtergruppe hat auf Basis des vorliegenden Selbstberichts und der geführten Gespräche einen insgesamt sehr positiven Eindruck des begutachteten Studiengangs „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen (PTRA)“ gewonnen. Für sehr gelungen hält die Gutachtergruppe die Kooperation mit der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM), alle notwendigen Vereinbarungen sind im Kooperationsvertrag dokumentiert. Auf Verwaltungsebene könnte jedoch eine reibungslosere Zusammenarbeit erfolgen, um z. B. mögliche datenschutzrelevante Probleme im Rahmen von Evaluationen zu beheben und Überschneidungen von Prüfungs- mit Vorlesungszeiträumen systematisch vermeiden zu können.

Der Studiengang ist solide und pragmatisch aufgebaut. Die Abstimmung der Inhalte und der Aufbau des Curriculums sind passend ausgewählt. Das Curriculum ist stimmig zu den Qualifikationszielen und ermöglicht das Erreichen der angestrebten Qualifikationsziele. Aktuelle Entwicklungen und Themen werden in die Lehre aufgenommen. Der Studiengang ist gut in Regelstudienzeit studierbar. Dazu trägt u. a. ein hervorragendes Beratungs- und Betreuungsangebot bei. Die Begleitung der Studierenden ist während des gesamten Studiums sichergestellt.

Die Gutachtergruppe begrüßt, dass die Studierenden wichtige Schlüsselqualifikationen in der Raumfahrt gut kombinieren können. Diese Kombination ist in Deutschland einzigartig, so dass der Studiengang eine Leuchtturmfunktion entfalten kann.

Die Gutachtergruppe begrüßt die Diskussionen über und die Einführung von Onlineformaten und Plattformen, die eine gute Flexibilität des Studiums während und nach der Coronapandemie ermöglichen. Die Beibehaltung von entsprechenden Formaten entspricht auch den Wünschen der Studierenden.

Eine Auslandsmobilität in Regelstudienzeit ist durch die flexible Anerkennung von Leistungen möglich.

Die personelle Ressourcensituation ist ausreichend. Die Gutachtergruppe begrüßt ausdrücklich die Verbesserungen und Investitionen im Bereich der Ressourcenausstattung (bauliche und apparative Ausstattung) im zurückliegenden Akkreditierungszeitraum.

Die Evaluierungen sind sinnvoll und dienen der Weiterentwicklung des Studiengangs. Die Feedbackschleife wird eingehalten. Die angesprochenen Defizite werden umgesetzt. Wünschenswert wäre eine gemeinsame Studiengangsevaluierung durch JLU und THM.

Studiengang 02 „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ (M.Sc.)

Die Gutachtergruppe hat auf Basis des vorliegenden Selbstberichts und der geführten Gespräche einen insgesamt sehr positiven Eindruck des begutachteten Studiengangs „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen (PTRA)“ gewonnen. Für sehr gelungen hält die Gutachtergruppe die Kooperation mit der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM), alle notwendigen Vereinbarungen sind im Kooperationsvertrag dokumentiert. Auf Verwaltungsebene könnte jedoch eine reibungslosere Zusammenarbeit erfolgen, um z. B. mögliche datenschutzrelevante Probleme im Rahmen von Evaluationen zu beheben und Überschneidungen von Prüfungs- mit Vorlesungszeiträumen systematisch vermeiden zu können.

Der Studiengang ist solide und pragmatisch aufgebaut. Die Abstimmung der Inhalte und der Aufbau des Curriculums sind passend ausgewählt. Das Curriculum ist stimmig zu den Qualifikationszielen und ermöglicht das Erreichen der angestrebten Qualifikationsziele. Aktuelle Entwicklungen und Themen werden in die Lehre aufgenommen. Der Studiengang ist gut in Regelstudienzeit studierbar. Dazu trägt u. a. ein hervorragendes

Beratungs- und Betreuungsangebot bei. Die Begleitung der Studierenden ist während des gesamten Studiums sichergestellt.

Die Gutachtergruppe begrüßt, dass die Studierenden wichtige Schlüsselqualifikationen in der Raumfahrt gut kombinieren können. Diese Kombination ist in Deutschland einzigartig, so dass auch der konsekutive Masterstudiengang eine Leuchtturmfunktion entfalten kann.

Die Gutachtergruppe begrüßt die Diskussionen über und die Einführung von Onlineformaten und Plattformen, die eine gute Flexibilität des Studiums während und nach der Coronapandemie ermöglichen. Die Beibehaltung von entsprechenden Formaten entspricht auch den Wünschen der Studierenden.

Positiv sind die Zugangsvoraussetzungen für das Masterprogramm, die auch die Zulassung von Quereinsteiger*innen möglich machen. Förderlich sind hier die individuellen Bewerbungsgespräche, die angeboten werden.

Eine Auslandsmobilität in Regelstudienzeit ist durch die flexible Anerkennung von Leistungen möglich.

Die personelle Ressourcensituation ist ausreichend. Die Gutachtergruppe begrüßt ausdrücklich die Verbesserungen und Investitionen im Bereich der Ressourcenausstattung (bauliche und apparative Ausstattung) im zurückliegenden Akkreditierungszeitraum.

Die Evaluierungen sind sinnvoll und dienen der Weiterentwicklung des Studiengangs. Die Feedbackschleife wird eingehalten. Die angesprochenen Defizite werden umgesetzt. Wünschenswert wäre eine gemeinsame Studiengangsevaluierung durch JLU und THM.

Studiengang 03 „Angewandte Physik“ (B.Sc.)

Die Gutachtergruppe hat auf Basis des vorliegenden Selbstberichts und der geführten Gespräche einen insgesamt sehr positiven Eindruck des begutachteten Studiengangs „Angewandte Physik“ gewonnen.

Der Studiengang ist solide und pragmatisch aufgebaut. Die Abstimmung der Inhalte und der Aufbau des Curriculums sind passend ausgewählt. Das Curriculum ist stimmig zu den Qualifikationszielen und ermöglicht das Erreichen der angestrebten Qualifikationsziele. Aktuelle Entwicklungen und Themen werden in die Lehre aufgenommen. Die Kombination von Physik und Data Science im Studiengang wird als sinnvoll erachtet.

Der Studiengang ist gut in Regelstudienzeit studierbar. Dazu trägt u. a. ein hervorragendes Beratungs- und Betreuungsangebot bei. Die Begleitung der Studierenden ist während des gesamten Studiums sichergestellt.

Die Gutachtergruppe geht davon aus, dass die Absolvent*innen des Studiengangs im regionalen Arbeitsmarkt gut nachgefragt sein werden.

Eine Auslandsmobilität in Regelstudienzeit ist durch die flexible Anerkennung von Leistungen möglich.

Die personelle Ressourcensituation scheint mit Blick auf den geplanten Studiengang ausreichend. Bei künftigen Berufungen sollte insbesondere das Profil so geschärft werden, dass die interdisziplinären Schnittstellen des Studiengangs „Angewandte Physik“ besonders herausgehoben werden und die Berufungen u. a. darauf ausgerichtet sind.

Die Evaluierungen sind sinnvoll und dienen der Weiterentwicklung des Studiengangs. Die Feedbackschleife wird eingehalten.

Studiengang 04 „Angewandte Physik“ (M.Sc.)

Die Gutachtergruppe hat auf Basis des vorliegenden Selbstberichts und der geführten Gespräche einen insgesamt sehr positiven Eindruck des begutachteten Studiengangs „Angewandte Physik“ gewonnen.

Der Studiengang ist solide und pragmatisch aufgebaut. Die Abstimmung der Inhalte und der Aufbau des Curriculums sind passend ausgewählt. Das Curriculum ist stimmig zu den Qualifikationszielen und ermöglicht das Erreichen der angestrebten Qualifikationsziele. Aktuelle Entwicklungen und Themen werden in die Lehre aufgenommen. Die Kombination von Physik und Data Science im Studiengang wird als sinnvoll erachtet.

Der Studiengang ist gut in Regelstudienzeit studierbar. Dazu trägt u. a. ein hervorragendes Beratungs- und Betreuungsangebot bei. Die Begleitung der Studierenden ist während des gesamten Studiums sichergestellt.

Die Gutachtergruppe geht davon aus, dass die Absolvent*innen des Studiengangs im regionalen Arbeitsmarkt gut nachgefragt sein werden.

Eine Auslandsmobilität in Regelstudienzeit ist durch die flexible Anerkennung von Leistungen möglich.

Positiv sind die Zugangsvoraussetzungen für das Masterprogramm, die auch die Zulassung von Quereinsteiger*innen möglich machen. Förderlich sind hier die individuellen Bewerbungsgespräche, die angeboten werden.

Die personelle Ressourcensituation scheint mit Blick auf den geplanten Studiengang ausreichend. Bei künftigen Berufungen sollte insbesondere das Profil so geschärft werden, dass die interdisziplinären Schnittstellen des Studiengangs „Angewandte Physik“ besonders herausgehoben werden und die Berufungen u. a. darauf ausgerichtet sind.

Die Evaluierungen sind sinnvoll und dienen der Weiterentwicklung des Studiengangs. Die Feedbackschleife wird eingehalten.

I. Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien

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

I.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)

Sachstand/Bewertung

An der JLU können grundsätzlich alle Studiengänge im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben (§ 9 Hessische Immatrikulationsverordnung) auch im Modus des Teilzeitstudiums studiert werden. Die in diesem Bündel zusammengefassten Studienprogramme sind nicht zulassungsbeschränkt und können entsprechend in Voll- oder Teilzeit studiert werden.

Die Bachelorstudiengänge „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ sowie „Angewandte Physik“ werden jeweils als Vollzeitstudium angeboten und haben gemäß § 4 der jeweiligen speziellen Prüfungsordnung für den Studiengang eine Regelstudienzeit von sechs Semestern und einen Umfang von 180 Credit Points.

Die Masterstudiengänge „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ werden als Vollzeitstudium angeboten und haben gemäß § 5 der jeweiligen speziellen Prüfungsordnung für den Studiengang eine Regelstudienzeit von vier Semestern und einen Umfang von 120 Credit Points.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Im Falle der Masterstudienprogramme handelt es sich um konsekutive Masterstudiengänge mit einem forschungsorientierten Profil.

Gemäß § 12 der Speziellen Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ und der Ordnung für den Bachelorstudiengang „Angewandte Physik“ ist in diesen Studienprogrammen eine Abschlussarbeit vorgesehen. Diese Bachelorarbeit „soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer gegebenen Frist eine eng umgrenzte Aufgabenstellung selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten“. Die Bearbeitungszeit beträgt gemäß § 12 dieser Prüfungsordnungen 5 Monate, dabei soll der Arbeitsaufwand 360 Stunden betragen.

Gemäß § 12 der speziellen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Angewandte Physik“ und § 13 der speziellen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „PTRA“ ist eine Abschlussarbeit vorgesehen. „Die Thesis soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer gegebenen Frist eine eng umgrenzte Aufgabenstellung selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.“ In diesem Paragraphen ist ebenso die Bearbeitungszeit geregelt. Diese beträgt sechs Monate, dabei soll der Arbeitsaufwand 900 Stunden betragen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ ist der Abschluss des Bachelorstudiengangs „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ an der Universität Gießen. Der Prüfungsausschuss kann andere Studiengänge als gleichwertig anerkennen. Die Zulassung kann mit Empfehlungen oder Auflagen verknüpft werden.

Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang „Angewandte Physik“ ist der Bachelorstudienabschluss des Studiengangs „Physik“ oder „Angewandte Physik“ an der Universität Gießen. Der Prüfungsausschuss kann andere Studiengänge als gleichwertig anerkennen. Die Zulassung kann mit Empfehlungen oder Auflagen verknüpft werden.

Zudem werden den Studierenden Kenntnisse der englischen Sprache empfohlen. Diese werden über die Hochschulzugangsberechtigung hinaus nicht abgeprüft.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Es handelt sich um Studiengänge der Fächergruppe Naturwissenschaften. Als Abschlussgrad wird gemäß § 2 der Speziellen Ordnung für die Bachelorstudiengänge „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ und „Angewandte Physik“ „Bachelor Science“ vergeben und gemäß § 2 der Speziellen Ordnungen für die Masterstudiengänge „Angewandte Physik“ und „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ „Master of Science“:

Gemäß § 36 der Allgemeinen Bestimmungen für Bachelor- und Masterstudiengänge erhalten die Absolvent/inn/en zusammen mit dem Zeugnis ein Diploma Supplement. Dem Selbstbericht liegt ein Beispiel in deutscher Sprache für den jeweiligen Studiengang bei, das der aktuell von HRK und KMK abgestimmten gültigen Fassung (Stand Dezember 2018) entspricht.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.5 Modularisierung (§ 7 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Das Bachelorstudienprogramm „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ gliedert sich in einen Pflichtbereich im Umfang von 126 CP, einen Wahlpflichtbereich (15 CP), ein Studienprojekt im Umfang von neun CP, ein externes Praktikum (15 CP) und die Bachelorthesis mit dazugehörigem Kolloquium (15 CP).

Drei Module haben einen Umfang von weniger als fünf CP, dabei handelt es sich um die Tutorien zur Raumfahrt, die einen Umfang von zwei oder drei CP haben. Diesen wird eine besondere identitätsbildende Funktion zugesprochen, da die anderen Module auch von anderen Studierenden belegt werden. Die Praktikumsmodule „Technisches Praktikum“ an der THM und „Grundpraktikum Physik“ ließen sich gemäß Selbstbericht aus organisatorischen Gründen nicht zusammenführen und werden mit weniger als fünf CP kreditiert.

Das Masterstudium „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ umfasst einen Pflichtbereich (34 CP), einen fast ebenso großen Wahlpflichtbereich, in dem aus zwei Pools Physik- und Elektrotechnikmodule einerseits und frei wählbare Veranstaltungen aus allen Fachgebieten der beiden beteiligten Institutionen (36 CP), ein Vertiefungs- und Spezialisierungsmodul, das individuell gestaltet werden kann (je zehn CP) und die Masterthesis (30 CP).

Das Bachelorstudium im Studiengang „Angewandte Physik“ untergliedert sich in einen Pflichtbereich im Umfang von 120 CP und einen Wahlpflichtbereich (27 CP). Hinzu kommen zwei Studienprojekte (zwölf CP) und die Bachelorthesis (zwölf CP).

Im Pflichtbereich haben die vorlesungsbegleitenden Grundpraktika zur Experimentalphysik einen Umfang von drei CP, das Modul „Übergreifende Zusammenhänge der Physik“ hat einen Umfang von vier CP, weil das bereits erlernte Wissen in einen größeren konzeptionellen Zusammenhang gestellt werden soll.

Der Masterstudiengang „Angewandte Physik“ beinhaltet einen Pflichtbereich (im Umfang von 58 CP), einen Wahlpflichtbereich im Umfang von zwölf CP, je ein Vertiefungs- und Spezialisierungsmodul (je zehn CP) und die Master-These im Umfang von 30 CP. Im ersten Studienjahr soll eine Vertiefung in physikalischen Gebieten unter Berücksichtigung der Anwendungsorientierung erfolgen. Zudem sollen Grundlagen der technischen Informatik vermittelt werden und in Praktika angewendet werden. Hinzu kommt ein Vertiefungs- und Spezialisierungsmodul zur Profilierung in einem speziellen Gebiet und die Masterarbeit.

Die Modulhandbücher enthalten alle nach § 7 Abs. 2 MRVO erforderlichen Angaben, insbesondere Angaben zu den Inhalten und Qualifikationszielen, den Lehr- und Lernformen, den Leistungspunkten und der Prüfung sowie dem Arbeitsaufwand. Modulverantwortliche sind ebenfalls für jedes Modul benannt. Alle Module sind einsemestrig konzipiert.

Aus § 36 der Allgemeinen Bestimmungen für Bachelor- und Masterstudiengänge geht hervor, dass neben der Abschlussnote nach deutschem Notensystem auch die Ausweisung einer relativen Note erfolgt.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Der vorgelegte idealtypische Studienverlaufsplan legt für alle Studienprogramme dar, dass die Studierenden i. d. R. 30 CP pro Semester und 60 CP je Studienjahr erwerben können. Zusätzlich regelt die Allgemeine Ordnung in § 6, dass ein Semester 30 CP entspricht und einem CP 30 Zeitstunden zugrunde gelegt werden.

Die im Abschnitt zu § 5 MRVO dargestellten Zugangsvoraussetzungen stellen sicher, dass die Absolventinnen und Absolventen mit dem Abschluss des Masterstudiengangs im Regelfall unter Einbezug des grundständigen Studiums 300 CP erworben haben.

Der Umfang der Bachelorarbeit für den Studiengang „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ ist in § 5 der speziellen Ordnung für den Bachelorstudiengang geregelt und beträgt inklusive des zugehörigen Kolloquiums 15 CP. Aus der Modulbeschreibung für die Bachelorarbeit geht hervor, dass zwölf CP auf die Bachelorarbeit entfallen und drei CP auf das Kolloquium.

Der Umfang der Bachelorarbeit im Studiengang „Angewandte Physik“ ist in § 5 der Speziellen Ordnung für diesen Studiengang geregelt und beträgt zwölf CP.

Der Umfang der Masterarbeit ist in § 6 der jeweiligen speziellen Ordnung für die Masterstudiengänge geregelt und beträgt 30 CP.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.7 Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV)

Sachstand/Bewertung

In § 27 der Allgemeinen Ordnung sind Regeln zur Anerkennung von Leistungen, die an anderen Hochschulen erbracht wurden, und zur Anrechnung außerhochschulisch erworbener Kompetenzen vorgesehen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II. Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

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

II.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung

Der Fokus der Begutachtung lag hinsichtlich der Studienprogramme „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen (PTRA)“ auf der Weiterentwicklung der Studiengänge im Akkreditierungszeitraum und für die geplanten Programme „Angewandte Physik“ auf den personellen Ressourcen. Es gab darüber hinaus Diskussionen zu den Themen Ressourcenausstattung sowie der Kooperation mit der THM.

Im Laufe des Verfahrens wurden von der Universität Gießen weitere Unterlagen nachgereicht, die u. a. die Modulhandbücher zum Gegenstand hatten und in die vorliegenden Bewertungen eingeflossen sind.

II.2 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO)

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

In den Studienprogrammen sollen die Studierenden dazu befähigt werden, analytisch zu denken und lösungsorientiert an Problemstellungen heranzugehen und insofern sollen sie zum gesellschaftlichen Engagement befähigt werden. Zudem sollen sie durch die Interdisziplinarität des jeweiligen Studiengangs und durch die Internationalität der Forschung am Fachgebiet Physik zu Toleranz gegenüber anderen Fachkulturen und Kulturkreisen befähigt werden. Durch frei wählbare Veranstaltungen können die Studierenden ihr Wissen zudem in außerfachlichen Themen vertiefen.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01 und 02

Sachstand

Das Bachelorstudienprogramm zielt auf eine Qualifikation für die Tätigkeit im Bereich der Raumfahrt oder einem verwandten MINT-Bereich bzw. einem benachbarten Hochtechnologie-Feld. Die Studierenden sollen von Beginn an interdisziplinär zwischen Physik und Elektrotechnik ausgebildet werden.

Nach Abschluss des Studiums sollen die Absolvent*innen grundlegende Fragestellungen der Physik verstehen und mathematisch bearbeiten können, Grundprinzipien der mikroskopischen Physik verstehen, über Grundkenntnisse in der analogen und digitalen Messtechnik verfügen, grundsätzliche Funktionsweisen technischer Anlagen und Apparate sowie deren Aufbau verstehen, Mathematikkenntnisse sowie fachliche Kenntnisse zur Analyse physikalischer und elektrotechnischer Problemstellungen erlangt haben, elektronische Schaltungen aufbauen, PC/Embedded-Controller bspw. mit der Programmiersprache C programmieren, elektrische Netzwerke berechnen und mit komplexen Problemen, deren Modellierung und numerischer Simulation bzw. Lösung umgehen.

Die Absolvent*innen des Masterstudienangebots sollen entwicklungs- und forschungsorientierte Aufgaben in der Raumfahrtindustrie und bei den Raumfahrtagenturen oder verwandten Hochtechnologie-sektoren übernehmen oder eine Promotion anschließen können. Sie sollen dazu befähigt sein, aktuelle physikalisch-technische Problemstellungen im Bereich der Raumfahrt oder in verwandten Technologiefeldern eigenständig definieren und Problemlösungen zu erarbeiten. Insbesondere sollen die Absolvent*innen vertiefte inhaltliche und methodische Kenntnisse der Elektrotechnik und Physik besitzen, spezialisierte Kenntnisse erwerben, um aktuelle Problemstellungen bei physikalisch-technischen Technologien im Bereich der Raumfahrt zu definieren und

Lösungen erarbeiten zu können und sie sollen zusätzliche Kompetenzen erlangt haben, um in dem interdisziplinären Umfeld der Raumfahrt zu bestehen.

Nach Studienabschluss sollen die Absolvent*innen leitende oder wissenschaftliche Tätigkeiten in Hochtechnologiebereichen übernehmen, bspw. in Universitäten, Hochschulen, außeruniversitären Einrichtungen oder forschungsorientierten Firmen. Alternativ besteht die Möglichkeit, eine Promotion anzustreben.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Qualifikationsziele und die angestrebten Lernergebnisse sind für die beiden Studiengänge „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen (PTRA)“ für Interessierte und Studierende ausführlich im Selbstbericht beschrieben, klar und transparent formuliert und in den Studiengangsdokumenten formal aufgeführt. Im Wortlaut könnten sie allerdings noch etwas stärker auf Raumfahrtanwendungen fokussiert werden und auch direkte Aussagen zur Persönlichkeitsentwicklung mit einbinden. Die angestrebten und formulierten Qualifikationsziele sind zukunftsweisend, wobei zu bemerken ist, dass sie z. T. recht ambitioniert sind. Ebenfalls positiv sind die Bestrebungen, auch außerfachliche Kompetenzen zu fördern und anwendungsorientierte Kompetenzen von außen (Industrie, Institutionen) mit einzubinden.

Der Hochtechnologie-Sektor Raumfahrt mit seinen Extremforderungen an Material und Technik erfordert einen hohen Synergiegrad der MINT-Disziplinen. Raumfahrtsysteme und Raumfahrtanwendungen werden wesentlich durch Physik und Technologie geprägt. Raumfahrtanwendungen gewinnen immer mehr an Bedeutung und viele Aufgabenstellungen im Hinblick auf ihre Definition, Auslegung, Optimierung und Integration liegen im Grenzbereich zwischen Physik und Elektrotechnik. Der Markt für Raumfahrtanwendungen wächst immens und viele Akteure beklagen, dass qualifizierter Nachwuchs gerade im Bereich der Schlüsseltechnologien wie z. B. der elektrischen Raumfahrtantriebe fehlt, ein Bereich, in dem gerade die JLU Gießen eine lange Tradition vorweisen kann und über viel Erfahrung verfügt. Es kann also festgestellt werden, dass die Absolvent*innen der beiden Studiengänge für eine qualifizierte Erwerbstätigkeit befähigt werden. Die Qualifikationsziele und die angestrebten Lernergebnisse dienen nachvollziehbar der wissenschaftlichen Befähigung der Studierenden im Bereich der Physik und der Technologie für Raumfahrtanwendungen.

Der Bachelorstudiengang PTRA dient der Vermittlung der notwendigen wissenschaftlichen Grundlagen und der berufsfeldbezogenen Qualifikationen im Bereich der Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen. Die Vermittlung von Methodenkompetenz stellt zudem eine breite wissenschaftliche Qualifizierung sicher.

Der konsekutive Masterstudiengang PTRA, der sich aber auch für Quereinsteiger*innen mit einem Bachelorabschluss in Physik oder Elektrotechnik eignet, vertieft und verbreitert die wissenschaftlichen Befähigungen der Studierenden und befähigt sie, entwicklungs- und forschungsorientierte Aufgaben in der Raumfahrtindustrie und bei den Raumfahrtagenturen zu übernehmen; außerdem qualifiziert er für eine Promotion in diesem Forschungsfeld. Der fließende Übergang vom Bachelor- in den Masterstudiengang wird von den Studierenden als sehr gut beurteilt.

Der vorgesehene Rahmen an ausreichend vorhandenen, frei wählbaren Veranstaltungen erlaubt es den Studierenden, ihrer Neigung folgend, auch außerfachliche Themen vertieft zu erlernen. Sie werden so in die Lage versetzt, Themen kritisch zu reflektieren, was zur individuellen Persönlichkeitsentwicklung nachvollziehbar beiträgt. Praktikumsmodule, in denen Fragestellungen in einer Arbeitsgruppe bearbeitet werden, sowie das Bearbeiten und Lösen von den Studierenden unbekanntem Problemen fördern Kreativität und Innovationsgabe. Die damit verbundene individuelle und gemeinschaftliche Diskussion sowie Literatur- und Internet-Recherche fördern Teamfähigkeit und Selbstständigkeit.

Die beiden PTRA-Studiengänge schließen mit dem „Bachelor of Science“ (B.Sc.) bzw. dem „Master of Science“ (M.Sc.) ab. Die fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen sind für beide PTRA-Studiengänge

im Hinblick auf das vermittelte Abschlussniveau stimmig und die Abschlussniveaus und -bezeichnungen der beiden Studiengänge decken sich mit deren Inhalt.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Studiengang 03 und 04

Sachstand

Der Fokus des Bachelorstudiengangs liegt auf dem Einsatz physikalischer Methoden und Erkenntnisse in den derzeitigen und zukünftigen Hochtechnologien. Zudem sollen Kompetenzen aus der angewandten Mathematik und der Datenanalyse vermittelt werden. Durch eine von drei möglichen Schwerpunktsetzungen in den Natur- und Lebenswissenschaften (Quantentechnologie, Data Science oder Life Science) soll eine Erweiterung der Kompetenzen erfolgen, alternativ kann Wirtschaftswissenschaften als Nebenfach gewählt werden.

Insbesondere sollen die Studierenden die klassische Experimentalphysik mit praktischen Laborerfahrungen, die Struktur der Materie, Konzepte der theoretischen Physik, mathematische Methoden der Naturwissenschaften, Grundlagen des Programmierens und Methoden der künstlichen Intelligenz sowie Grundlagen der Elektro- und Messtechnik beherrschen. Sie sollen komplexe Probleme aus Physik und Technik analysieren und dazugehörige Lösungsstrategien entwickeln und umsetzen.

Als Tätigkeitsfelder werden Berufsfelder in den Hochtechnologien genannt.

Ziel des Masterstudienprogramms ist die Vertiefung in angewandt-physikalischen und technischen Themen. Insbesondere sollen die Absolvent*innen angewandte Themenfelder der Atom- und Plasmaphysik, der Oberflächen- und Grenzflächenphysik, der Kern- und Teilchenphysik, der Halbleiterphysik sowie der Modellierung beherrschen, über grundlegende Kenntnisse der technischen Informatik verfügen und diese zur Problemlösung anwenden und wissenschaftliche Daten präsentieren können. Sie beherrschen gemäß Selbstbericht die Analyse komplexer Probleme aus Physik und Technik und können Lösungsstrategien identifizieren und diese umsetzen. Darüber hinaus sollen sie durch das Studium dazu befähigt werden, sich selbstständig in ein wissenschaftliches Thema auf dem Gebiet der angewandten Physik einzuarbeiten und dazugehörige Fragestellungen zu bearbeiten.

Nach Studienabschluss sollen die Absolvent*innen leitende oder wissenschaftliche Tätigkeiten in Hochtechnologiebereichen übernehmen, bspw. in Universitäten, Hochschulen, außeruniversitären Einrichtungen oder forschungsorientierten Firmen. Alternativ besteht die Möglichkeit, eine Promotion anzustreben.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Konzepte für die Studiengänge „Angewandte Physik“ (AP) an der JLU Gießen sind ausführlich beschrieben, klar dargelegt, kohärent und recht überzeugend. Die angestrebten und formulierten Ziele sind zukunftsweisend, allerdings z. T. recht ambitioniert. Positiv zu vermerken sind sicherlich die Bestrebungen, auch außerfachliche Kompetenzen zu fördern und anwendungsorientierte Kompetenzen von außen (Industrie, Institutionen) mit einzubinden. Die beiden AP-Studiengänge schließen mit dem „Bachelor of Science“ (B.Sc.) bzw. dem „Master of Science“ (M.Sc.) ab. Die fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen sind für beide AP-Studiengänge im Hinblick auf das vermittelte Abschlussniveau stimmig und die Abschlussniveaus und -bezeichnungen der beiden Studiengänge decken sich mit deren Inhalt.

Die großen physikalisch-technologischen Herausforderungen der Energiewende verstärken den derzeitigen Fachkräftemangel im MINT-Bereich unserer Hochtechnologiegesellschaft. Insbesondere die angewandte industrielle Forschung und Entwicklung haben einen enormen Bedarf an wissenschaftlich ausgebildetem

Personal, das einerseits über ein grundlegendes physikalisches Fachwissen verfügt und damit prädestiniert ist, komplexe Zusammenhänge zu analysieren und die Kernherausforderungen zu erkennen und andererseits in der Lage ist, effiziente Lösungsstrategien zu identifizieren und umzusetzen. Außerdem wächst die Menge an produzierten Daten im Bereich der Hochtechnologien kontinuierlich, aber es fehlt oft das Wissen, wie mit solchen Daten zielführend umgegangen werden kann bzw. wie diese analysiert werden können. Der Schwerpunkt der Ausbildung im Bachelorstudiengang „Angewandte Physik“ liegt deshalb auf der Erarbeitung von Problemlösungsstrategien, die in den anwendungsnahen wissenschaftlich-technischen Modulen, den Studienprojekten und der Bachelorthesis zum Einsatz kommen. Die Anforderungen an Fachkräfte in den MINT-Fächern erstrecken sich verstärkt über den klassischen naturwissenschaftlichen Kanon hinaus auf Methoden der Künstlichen Intelligenz, auf den Umgang mit großen Datenmengen oder auf wirtschaftswissenschaftliche Aspekte. Damit trägt die Ausbildung dem Umstand Rechnung, dass zunehmend interdisziplinär ausgebildete Personen mit einem naturwissenschaftlichen Grundverständnis und Grundkenntnissen der Datenverarbeitung gefragt sind, ein Profil, über das aktuell nur ein sehr begrenzter Personenkreis verfügt. Die Studienprogramme „Angewandte Physik“ sollen Absolvent*innen hervorbringen, die praktische Problemstellungen im physikalisch-technologischen Bereich zielorientiert unter Einsatz auch modernster Methoden der Datenverarbeitung lösen können.

Die Qualifikationsziele und die angestrebten Lernergebnisse sind für die beiden Studiengänge „Angewandte Physik“ (AP) für Interessierte und Studierende im Selbstbericht beschrieben, z. T. allerdings nicht ganz klar und transparent formuliert. Die Ziele könnten sich noch etwas stärker an den praktischen Anwendungen und Besonderheiten (USP) der Gegebenheiten an der JLU orientieren und auch direkte Aussagen zur Persönlichkeitsentwicklung mit einbinden. Es kann jedoch festgestellt werden, dass die Absolvent*innen der beiden Studiengänge für eine qualifizierte Erwerbstätigkeit befähigt werden. Die Qualifikationsziele und die angestrebten Lernergebnisse dienen nachvollziehbar der wissenschaftlichen Befähigung der Studierenden im Bereich der Angewandten Physik.

Der konsekutive Masterstudiengang „Angewandte Physik“ vertieft und verbreitert die wissenschaftlichen Befähigungen der Studierenden und befähigt sie, entwicklungs- und forschungsorientierte Aufgaben zu übernehmen. Der vorgesehene Rahmen an ausreichend vorhandenen, frei wählbaren Veranstaltungen erlaubt es den Studierenden, ihrer Neigung folgend, auch außerfachliche Themen vertieft zu erlernen. Sie werden so in die Lage versetzt, Themen kritisch zu reflektieren, was zur individuellen Persönlichkeitsentwicklung nachvollziehbar beiträgt. Praktikumsmodule, in denen Fragestellungen in einer Arbeitsgruppe bearbeitet werden, sowie das Bearbeiten und Lösen von den Studierenden unbekanntem Problemen fördern Kreativität und Innovationsgabe. Die damit verbundene individuelle und gemeinschaftliche Diskussion sowie Literatur- und Internet-Recherche fördern Teamfähigkeit und Selbstständigkeit.

In der Begehung konnte eine Reihe von Fragen/Problemen bzgl. der beiden AP-Studiengänge angesprochen und geklärt werden. So soll u. a. sichergestellt werden, dass es nicht zu viele Dopplungen und Überschneidungen mit den Studiengängen der „Angewandten Physik“ und der „Physik“ bzw. den „Materialwissenschaften“ gibt. Eine Abgrenzung liegt beispielsweise in der vornehmlichen Fokussierung der AP-Studiengänge auf verstärkte Datenauswertung und -management. Ein Wechsel zwischen den Studiengängen ist möglich. Die Studiengänge „Angewandte Physik“ sind als interdisziplinäres Studium ebenfalls eng mit den Fachgebieten Chemie und Physik verzahnt. Die erwähnte Anbindung an die medizinischen und biowissenschaftlichen Einheiten der JLU ist unbedingt zu begrüßen.

Es gibt eine ausgeprägte Zusammenarbeit mit der GSI und dem DLR sowie anderen außeruniversitären Einrichtungen und Trägergesellschaften. Solche (strategischen) Vernetzungen bzgl. wissenschafts- und praxisorientierter Lehre bieten große Chancen. Diese Partnerschaften sollten auch dazu genutzt werden, um durch geschickte Kombination von Modulen weitere Freiräume für die Studierenden zu schaffen – ein Schwerpunkt könnte z. B. auf der Technischen Informatik liegen. Die involvierten Fachbereiche der JLU werden durch ein

Netzwerk verschiedener drittmittelgeförderter Forschungsprojekte getragen, die unbedingt für die zu akkreditierenden Studiengänge genutzt werden sollten.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)

II.3.1 Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 MRVO)

Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01 und 02

Sachstand

In den ersten Semestern des Bachelorstudiengangs sollen Kernkompetenzen in Mathematik und Programmierung, Grundlagen der Elektrotechnik und klassische Physik unter Berücksichtigung theoretischer und mikroskopischer Physik vermittelt werden und um raumfahrtspezifische Kenntnisse ergänzt werden. Darauf aufbauend können die Studierenden 15 CP in einem individuell umsetzbaren Wahlpflichtbereich erbringen, hinzu kommen eine Theorieveranstaltung und das Modul Regelungstechnik. Im fünften Semester sollen die mikroskopische Physik vertieft, zwei raumfahrtspezifische Veranstaltungen belegt und ein Studienprojekt absolviert werden. Im sechsten Semester ist ein externes Praktikum vorgesehen sowie die Bachelorarbeit, die im Rahmen eines Kolloquiums präsentiert werden muss.

Als Lehr- und Lernformen werden Vorlesungen, vorlesungsbegleitende Übungen und Praktika verwendet. Das Lösen von Aufgaben in den Übungen und Praktika soll das in der Vorlesung vermittelte Wissen festigen und anwendbar machen. Die Aufgaben in den höheren Semestern sollen von den Studierenden allein oder in Zweiergruppen bearbeitet werden, zudem werden diese Forschungsaufgaben gemäß Selbstbericht lösungsoffener definiert. Dies stellt gemäß Selbstbericht einen wesentlichen Teil des selbstgestalteten Studiums dar. Durch ein externes Praktikum und das Studienprojekt sollen die Studierenden in die Forschungs- und Entwicklungsarbeit in den Laboren an der Hochschule, in Forschungsinstituten oder der Industrie eingebunden werden.

Der Pflichtbereich des Masterstudienprogramms besteht aus zwei Modulsträngen: Im ersten wird Fachwissen zu grundlegenden Aspekten der Raumfahrt und zu Raumfahrtsystemen vermittelt und in Übungen vertieft, im zweiten soll in drei aufeinander aufbauenden Modulen ein F&E-Projekt nachgestellt werden, wobei die Verantwortlichkeiten der Studierenden über die Semester sukzessive zunehmen sollen. Dadurch sollen die Selbstständigkeit der Studierenden und die wissenschaftliche Persönlichkeitsentwicklung gefördert werden. Der Wahlpflichtbereich eröffnet den Studierenden gemäß Selbstbericht Möglichkeiten zum selbstgestalteten Studium, dabei können sowohl physikalische und elektrotechnische Module gewählt werden als auch Veranstaltungen aus dem gesamten Angebot der JLU. Das Vertiefungsmodul und das Spezialisierungsmodul dienen der Vorbereitung der Masterarbeit.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Der Bachelorstudiengang PTR A führt in einem dreijährigen Studium (180 CP) zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss und qualifiziert für eine Tätigkeit im Bereich der Raumfahrt oder in verwandten MINT-Bereichen. Das Curriculum erlaubt es, die Studierenden vom ersten Tag des Studiums an interdisziplinär zwischen Physik und Elektrotechnik auszubilden. Dies entspricht genau einem der Anforderungsprofile der einschlägigen Industrie. Die zu erlernenden Kernkompetenzen umfassen Mathematik- und Programmierkenntnisse, beinhalten vollumfänglich die Grundlagen der Elektrotechnik und der klassischen Physik, ergänzt durch

ausgewählte Elemente der theoretischen und mikroskopischen Physik. Diese Kompetenzen werden durch eine Kombination von Vorlesungen, Seminaren und praktischen Elementen vermittelt. Konzeptionell wird der individuelle Kompetenzerwerb gefördert, was auch das breite Wahlpflichtfachangebot des Studiengangs, das je nach persönlicher Neigung Einblicke in die breite Palette der Studienangebote der beteiligten Hochschulen erlaubt sowie der hohe Anteil an individuell gestaltbaren Modulen in den höheren Bachelor-Semestern widerspiegeln.

Der auf vier Semester angelegte, forschungsorientierte Masterstudiengang PTRA (120 CP) hat zum Ziel, Absolvent*innen hervorzubringen, die in der Lage sind, entwicklungs- und forschungsorientierte Aufgaben in der Raumfahrtindustrie und bei den Raumfahrtagenturen oder verwandten Hochtechnologiesektoren zu übernehmen. Ebenso soll es die besten Absolvent*innen nach ihrem Abschluss in die Lage versetzen, eine Promotion in diesem Forschungsfeld zu erlangen. Den Studierenden werden berufsqualifizierende Fähigkeiten in einem interdisziplinären Umfeld vermittelt. Hierzu besteht das Studienprogramm aus einem Mix aus vertiefenden, vorlesungsartigen Modulen und in Gruppenarbeit oder auch individuell durchzuführenden, berufsfieldnahen Modulen mit Forschungs- und Praxisbezug. Ein Quereinstieg in den Masterstudiengang nach einem Bachelor-Abschluss in ausschließlich Physik oder Elektrotechnik oder einen verwandten MINT-Bachelor-Studiengang ist prinzipiell möglich.

In beiden PTRA-Studiengängen ist die Abstimmung der Inhalte und der Aufbau des jeweiligen Curriculums unter Berücksichtigung der Eingangsqualifikation und im Hinblick auf die Erreichbarkeit der für den jeweiligen Studiengang angestrebten Qualifikationsziele stimmig ausgewählt und adäquat aufgebaut. Die nach der Begehung aktualisierten Modulhandbücher enthalten die komplette Dokumentation der Qualifikationsziele und die notwendigen Kompetenzbeschreibungen sowie Literaturhinweise. Mit Blick auf das jeweilige Abschlussniveau gemäß dem „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“ sind die Curricula passend gestaltet und gewährleisten einen dem jeweiligen Niveau angemessenen Kompetenzaufbau.

Das jeweilige Studiengangskonzept beinhaltet vielfältige den zu vermittelnden Inhalten angepasste Lehr- und Lernformen. Die Curricula sind durch Interdisziplinarität, Anwendungsbezogenheit und später im Masterstudiengang durch Forschungsorientierung geprägt. In den Curricula wird dies sichtbar. Aktuelle Entwicklungen und Themen werden in die Lehre aufgenommen.

Durch ein Studium mit Wahlpflichtmöglichkeiten ist eine individuelle Spezialisierung in allen Programmen möglich. Dabei ist eine Auflistung aller wählbaren Veranstaltungen im Modulhandbuch zu finden. Ein Modul für fachfremde Inhalte oder übergreifende Kompetenzen für die Persönlichkeitsentwicklung über das Fach hinaus ist allerdings in allen Studiengängen nicht enthalten. Der vorgesehene Rahmen an ausreichend vorhandenen frei wählbaren Veranstaltungen eröffnet den Studierenden Freiräume für ein selbstgestaltetes Studium, um so, ihrer Neigung folgend, auch außerfachliche Themen vertieft zu erlernen.

Praktikumsmodule, in denen Fragestellungen in einer Arbeitsgruppe bearbeitet werden sowie das Bearbeiten und Lösen von den Studierenden unbekanntem Problemen fördert Kreativität und Innovationsgabe. Die damit verbundene individuelle und gemeinschaftliche Diskussion sowie Literatur- und Internet-Recherche beziehen die Studierenden aktiv in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen ein und fördern Teamfähigkeit, Selbstständigkeit und studierendenzentriertes Lernen.

Die Studiengangsbezeichnungen, Abschlussgrade und Abschlussbezeichnungen beider PTRA-Studiengänge passen zu den Qualifikationszielen und dem Curriculum.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Studiengänge 03 und 04

Sachstand

In den ersten Semestern des Bachelorstudiums absolvieren die Studierenden Module in den Fächern Physik, Elektrotechnik, Mathematik und angewandte Informatik, um für die Adressierung von physikalisch-naturwissenschaftlichen Fragestellungen in den Hochtechnologien wie im Bereich erneuerbare Energien vorbereitet zu sein. Daran anschließend besteht die Möglichkeit einer Schwerpunktsetzung in den Bereichen „Quantentechnologie“, „Data Science“ oder „Life Science“ oder eines Nebenfaches Wirtschaftswissenschaften. Wenn ein Schwerpunkt gewählt wird, so sollen die erarbeiteten Kompetenzen aus dem Schwerpunkt in die Studienprojekte und die Bachelorarbeit eingebracht werden. Dadurch soll der Anwendungsbezug in den Fokus gerückt werden.

Das Curriculum im Masterstudiengang besteht aus physikalischen Pflichtmodulen mit Anwendungsbezug sowie Aspekten der technischen Informatik. Zudem sind vier Praktikumsmodule vorgesehen, in denen Fragestellungen in einer Arbeitsgruppe bearbeitet werden sollen. Dadurch sollen die Studierenden in ihrer Kreativität und Innovationsgabe gefördert werden. Die Diskussion sowie Recherche sollen Teamfähigkeit und Selbstständigkeit schulen. Im Rahmen des Vertiefungs- und Spezialisierungsmoduls soll eine praktische Formulierung erfolgen, die in der Masterarbeit mündet. Hinzu kommen zwei Wahlpflichtmodule.

Als Lehr- und Lernformen werden Vorlesungen, Übungen und Praktika angegeben. Das Lösen von Aufgaben in den Übungen und Praktika soll das in der Vorlesung vermittelte Wissen festigen und anwendbar machen. Die Aufgaben in den höheren Semestern sollen von den Studierenden allein oder in Zweiergruppen bearbeitet werden, zudem werden diese Forschungsaufgaben gemäß Selbstbericht lösungsoffener definiert. Dies stellt gemäß Selbstbericht einen wesentlichen Teil des selbstgestalteten Studiums dar.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Der Bachelorstudiengang „Angewandte Physik“ ist der grundständige Bestandteil eines konsekutiven Studienprogramms, das den Fokus auf den Einsatz physikalischer Methoden und Erkenntnisse in den derzeitigen und zukünftigen Hochtechnologien legt. Das Curriculum stellt vor allem die Grundlagen der Physik und ihre Anwendungen sowie Kompetenzen aus der angewandten Mathematik und der modernen Datenanalyse in den Fokus. Durch die Setzung eines Schwerpunktes in „Quantentechnologie“, „Data Science“ oder „Life Science“ können weitere Kompetenzen in den Natur- und Lebenswissenschaften erworben werden. Alternativ können die Wirtschaftswissenschaften als Nebenfach gewählt werden, wobei zwischen Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre ausgewählt werden kann. Wird ein Schwerpunkt gewählt, so sollen die erarbeiteten Kompetenzen aus dem Schwerpunkt in die Studienprojekte und die sich anschließende Bachelorarbeit zu angewandten physikalischen oder technischen Fragestellungen eingebracht werden. Insgesamt steht damit der direkte Anwendungsbezug im Fokus. Dies ist ein wesentlicher Unterschied zum klassischen Physikstudium, bei dem eine deutlich abstraktere mathematische Ausrichtung vorliegt.

Der Masterstudiengang „Angewandte Physik“ ist ein konsekutiver Studiengang, der auf dem Bachelorstudiengang „Angewandte Physik“ aufbaut. Ziel ist eine Vertiefung in angewandt-physikalischen und technischen Themen. Der Masterstudiengang ist offen für Studierende, die die Bachelorstudiengänge „Angewandte Physik“ oder „Physik“ an der JLU erfolgreich absolviert haben. Prinzipiell ist der Zugang zum Masterstudiengang „Angewandte Physik“ auch mit anderen Bachelorabschlüssen aus der JLU oder von anderen Universitäten möglich, dann eventuell mit Auflagen. Das Curriculum besteht aus einer Reihe von physikalischen Pflichtmodulen mit Anwendungsbezug sowie Aspekten der technischen Informatik.

In beiden AP-Studiengängen ist die Abstimmung der Inhalte und der Aufbau des jeweiligen Curriculums unter Berücksichtigung der Eingangsqualifikation und im Hinblick auf die Erreichbarkeit der für den jeweiligen Studiengang angestrebten Qualifikationsziele ausgewählt und adäquat aufgebaut. Die nach der Begehung

aktualisierten Modulhandbücher enthalten die komplette Dokumentation der Qualifikationsziele und die notwendigen Kompetenzbeschreibungen sowie Literaturhinweise.

Das Studiengangskonzept beinhaltet vielfältige den zu vermittelnden Inhalten angepasste Lehr- und Lernformen. Die Curricula sind durch Interdisziplinarität, Anwendungsbezogenheit und später im Masterstudiengang durch Forschungsorientierung geprägt. In den Curricula wird dies sichtbar. Aktuelle Entwicklungen und Themen werden in die Lehre aufgenommen.

Durch ein Studium mit Wahlpflichtmöglichkeiten ist eine individuelle Spezialisierung in allen Programmen möglich. Dabei ist eine Auflistung aller wählbaren Veranstaltungen im Modulhandbuch zu finden. Ein Modul für fachfremde Inhalte oder übergreifende Kompetenzen für die Persönlichkeitsentwicklung über das Fach hinaus ist allerdings in allen Studiengängen nicht enthalten. Der vorgesehene Rahmen an ausreichend vorhandenen frei wählbaren Veranstaltungen eröffnet den Studierenden Freiräume für ein selbstgestaltetes Studium, um so, ihrer Neigung folgend, auch außerfachliche Themen vertieft zu erlernen.

Praktikumsmodule, in denen Fragestellungen in einer Arbeitsgruppe bearbeitet werden, sowie das Bearbeiten und Lösen von den Studierenden unbekanntem Problemen fördern Kreativität und Innovationsgabe. Die damit verbundene individuelle und gemeinschaftliche Diskussion sowie Literatur- und Internet-Recherche beziehen die Studierenden aktiv in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen ein und fördern Teamfähigkeit, Selbstständigkeit und studierendenzentriertes Lernen.

Die Studiengangsbezeichnungen, Abschlussgrade und Abschlussbezeichnungen beider AP-Studiengänge passen zu den Qualifikationszielen und dem Curriculum.

Auch hier konnten in der Begehung viele Punkte diskutiert und geklärt werden. Z. B. ist eine Kombination von Modulen zur Individualisierung des Curriculums konkret vorstellbar. Die Schwerpunkte Oberflächen- und Katalysatorforschung, Nanotechnologie, Halbleiterforschung sowie Energie- und Solarforschung sind aktuell und innovativ. Hier sollte unbedingt eine engere Verbindung zu außeruniversitären Institutionen (Exkursionen, Gastvorlesungen, Praktika etc.) vorgesehen werden. Gleiches gilt für Exkursionen (Instituts- und Betriebsbesichtigungen u. a.) in Ergänzung zum Studium. Eine Einbindung der Masterarbeiten in Forschungsprojekte (z. B. SFB, Graduiertenkollegs, Sommerschulen o. ä.) sollte möglichst realisiert werden. Für die Möglichkeiten externer Abschlussarbeiten könnten insbesondere für den Masterstudiengang noch entsprechende Vereinbarungen mit den in Frage kommenden Firmen der Region geschlossen werden.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.2 Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 MRVO)

Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Studierendenmobilität soll durch Beratungsangebote des Fachbereichs (Europabeauftragte*r, Studienkoordination, Diversity-Management) unterstützt werden. Vor einem Auslandsaufenthalt soll ein Learning Agreement geschlossen werden, das zur Transparenz beitragen soll.

Im Bachelorstudiengang „PTRA“ ist das vierte Semester als Mobilitätsfenster vorgesehen. Im gleichnamigen Masterstudienprogramm sollen sich durch die hohe Anzahl an Wahlpflichtmodulen in den ersten Semestern und vielen Modulen mit Bezug zur Mitarbeit an Forschungsprojekten die ersten drei Semester für Auslandsaufenthalte eignen.

Im Bachelorstudiengang „Angewandte Physik“ kann das sechste Semester als Mobilitätsfenster genutzt werden. Durch den hohen Anteil an Modulen im Masterstudiengang mit Bezug zur Mitarbeit an Forschungsprojekten soll ein Auslandsaufenthalt in jedem Semester möglich sein.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Studiengangskonzepte für alle vier Studiengänge schaffen geeignete Rahmenbedingungen zur Förderung der studentischen Mobilität, die den Studierenden einen Aufenthalt an anderen Hochschulen ohne Zeitverlust ermöglichen. Strategische Partnerschaften mit Partnerregionen und -universitäten weltweit sind vorhanden. Alle angebotenen Module sind einsemestrig, sodass keine Überschneidungen zwischen Semestern vorliegen. Dies erleichtert das Absolvieren von Modulen an anderen Universitäten.

Insbesondere Semester, in denen viele Wahlmodule belegt werden, eignen sich als Mobilitätsfenster. Auch individuelle Lösungen können zwischen Studierenden und Hochschule vereinbart werden. Die Studierenden berichteten in der Begehung über positive eigene Auslandserfahrungen. Die Lehrenden bestätigten, dass die Anerkennung von im Ausland erbrachten Leistungen recht großzügig gehandhabt wird. Dies fördert die Auslandsmobilität.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.3 Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 MRVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

An der Lehre in den Studienprogrammen „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ sind an der Universität Gießen sieben Professor*innen, eine Apl.-Professur, zwei wissenschaftliche Mitarbeiter*innen sowie ein Lehrbeauftragter beteiligt. Eine im Jahr 2025 auslaufende Professur ist zur Wiederbesetzung vorgesehen. An der Technischen Hochschule Mittelhessen sind sieben Professuren in die Lehre der Studienprogramme involviert sowie ein Laborleiter. Eine in den nächsten Jahren auslaufende Stelle kann nach Angaben der Hochschule inhaltlich durch die anderen Professor*innen abgedeckt werden.

Die Lehre in den Studienprogrammen „Angewandte Physik“ wird durch zwölf Professuren, zwei Apl.-Professuren, vier akademische Räte und zwei wissenschaftliche Mitarbeitende durchgeführt. Auslaufende Professuren sollen vergleichbar mit der jeweiligen derzeitigen Denomination wiederbesetzt werden.

Dem Selbstbericht folgend verfügt die Universität Gießen ebenso über ein Konzept zur Personalentwicklung wie die THM.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Curricula der beiden PTRA-Studiengänge werden durch ausreichendes fachlich und methodisch-didaktisch qualifiziertes Lehrpersonal umgesetzt. Im Bachelorstudiengang PTRA geschieht dies fast ausschließlich durch hauptamtlich Lehrende (Professor*innen, akademische Rät*innen) des Fachgebiets Physik der JLU und des Fachbereichs Elektro- und Informationstechnik (EI) der THM. Dies gewährleistet die Verbindung von Forschung und Lehre. Vereinzelt Vorlesungen werden von Nachwuchswissenschaftler*innen oder Honorarprofessor*innen gehalten. Übungen und Laborpraktika werden in der Regel von hauptamtlich Lehrenden koordiniert und durch Mitarbeiter*innen auf Landes-Qualifikationsstellen (Doktorand*innen) und studentische Hilfskräfte durchgeführt. Professor*innen koordinieren und bewerten auch Module wie das „Externe Praktikum“.

Auch Studierende im zweiten Studienjahr des Masterstudiengangs werden in die Betreuung der Studierenden des ersten Studienjahres mit eingebunden.

Die personelle Ressourcensituation scheint auch mit Blick auf die beiden geplanten AP-Studiengänge als ausreichend. Die Lehrkapazität aller Studiengänge wurde universitätsintern einer Kapazitätsprüfung unterzogen und für die Dauer der Akkreditierung für ausreichend befunden.

Bei künftigen Berufungen sollte insbesondere das Profil so geschärft werden, dass die interdisziplinären Schnittstellen der AP-Studiengängen besonders herausgehoben werden und die Berufungen u. a. darauf ausgerichtet sind. In den beiden PTRA-Studiengängen sollte zusätzlich eine noch engere Anbindung an die nationalen Akteure der Raumfahrt bspw. durch eine gemeinsame Berufung mit dem DLR ermöglicht werden.

Adäquate Maßnahmen zur Personalauswahl und -qualifizierung sind vorhanden. Insbesondere Neuberufene und der akademische Mittelbau nutzt vermehrt das durch das hochschuldidaktische Netzwerk Mittelhessen zur Verfügung gestellte Aus- und Weiterbildungsangebot. Für Neuberufene gibt es zudem externe Coaching-Angebote, welche intensiv nachgefragt und genutzt werden.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.4 Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 MRVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Computerarbeitsplätze für die Studierenden werden an den Rechenzentren der JLU und THM vorgehalten oder werden in der Arbeitsgruppe, in der die jeweiligen Module durchgeführt werden, zur Verfügung gestellt. Zur Literaturbeschaffung können die Studierenden auf die Bibliotheken beider beteiligter Hochschulen zurückgreifen.

Im Selbstbericht wird angegeben, dass für die Studiengänge „PTRA“ Laborarbeitsplätze für Bachelorarbeiten zur Verfügung gestellt werden, insbesondere im Bereich der Weltraumsimulationsanlagen, in denen elektrische Raumfahrtantriebe getestet werden können. Der Fachbereich EI der TH Mittelhessen verfügt gemäß Selbstbericht über Labore für Leittechnik, Leistungselektronik, Antriebs- sowie Steuerungstechnik, elektromagnetische Verträglichkeit, Nachrichtentechnik, DSL, Datennetze und Robotik.

In den praxisnahen Mastermodulen im Studiengang „PTRA“ werden gemäß Selbstbericht raumfahrtspezifische Praktikumsversuche (Mars Rover und CubeSat-Modell) von den Studierenden selbst entwickelt und aufgebaut. Laborarbeitsplätze für das Verfassen der Masterarbeit sind nach Angaben der Hochschule vorhanden.

Im Selbstbericht wird angegeben, dass für die Studienangebote „Angewandte Physik“ Laborarbeitsplätze für Bachelor- und Masterarbeiten zur Verfügung gestellt werden, diese sollen in den Forschungslaboren der beteiligten Professuren durchgeführt werden (z. B. Labore zur Dünnschichtherstellung, Laser-Labore, Elektroniklabore, Mikro- und Nanostrukturierungslabor, biologisches Labor, Plasmaanlagen, Detektorbau, Weltraumsimulationsanlagen). Hinzu kommt die Zugriffsmöglichkeit auf die HPC-Core-Facility, durch die nach Darstellung der Hochschule große Datenmengen verarbeitet und aufwändige Berechnungen durchgeführt werden können.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die vier Studiengänge verfügen über eine angemessene Ressourcenausstattung (wie oben im Sachstand beschrieben). Die Gutachtergruppe begrüßt ausdrücklich die Verbesserungen und Investitionen in der Ressourcenausstattung (bauliche und apparative Ausstattung) im zurückliegenden Akkreditierungszeitraum, was zu optimalen Studienbedingungen führt. Für den Betrieb und die Wartung ist technisches Personal in angemessenem Umfang vorhanden.

Für die Durchführung der E-Klausuren stehen am Fachbereich Laptops zur Verfügung. Für die interaktiven Vorlesungen verwenden die Studierenden eigene technische Geräte, die sie auch zur Bearbeitung der umfangreichen Hausaufgaben innerhalb der Programmiermodule benötigen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.5 Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 MRVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Als Prüfungsformen sind in den ersten Semestern des Bachelorstudiengangs „PTRA“ vor allem Klausuren und mündliche Prüfungen vorgesehen, im weiteren Verlauf des Studiums müssen die Studierenden Projektberichte verfassen, um ihr schriftliches Ausdruckvermögen zu verbessern. Darüber hinaus sollen durch Seminarvorträge der mündliche Ausdruck sowie das sichere Auftreten geübt werden.

In den ersten Semestern des Bachelorstudiengangs „Angewandte Physik“ sind vor allem Klausuren zur Leistungsüberprüfung vorgesehen, in den höheren Semestern sollen Projektberichte und Seminarvorträge hinzukommen.

Während zu Studienbeginn in den Masterstudiengängen vor allem Klausuren das erlangte Wissen abprüfen sollen, erweitert sich das Spektrum in den folgenden Semestern zum Beispiel durch das Verfassen von Projektberichten oder mündlichen Seminarvorträgen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Bachelormodule der PTRA- und AP-Studiengänge werden in der Regel mit einer modulabschließenden Prüfung abgeschlossen. Die Prüfungsform richtet sich zum einen nach den abzu prüfenden Kompetenzen (z. B. Klausur oder mündliche Prüfung zur Vorlesung; Bericht oder Seminarvortrag zu einem Projekt; E-Klausur in Programmiermodulen), zum anderen soll in der Gesamtschau gewährleistet sein, dass die Studierenden verschiedene Prüfungsformen erfahren und kennengelernt haben. Generell wird die Form der Prüfungen in den jeweiligen Modulbeschreibungen angegeben. Soweit in den Modulbeschreibungen Entscheidungsalternativen zu Prüfungsformen genannt sind, teilen die Lehrenden zu Beginn des Moduls mit, in welcher Weise sie von den Alternativen Gebrauch machen werden.

Bei den Modulen der ersten Bachelorsemester überwiegt die Klausur als Prüfungsform, was dem möglichst gut objektivierbaren Abfragen von Fachwissen dient. Eine Ausnahme stellen die Tutorien zur Raumfahrt I bis III dar, in denen eine individuelle mündliche Prüfung stattfindet. In den höheren Semestern wird das Spektrum der Prüfungsformen erweitert, so dass weitere Kompetenzen gefördert werden. So wird durch das Verfassen von Projektberichten das schriftliche Ausdrucksvermögen, durch Seminarvorträge der mündliche Ausdruck sowie sicheres Auftreten, durch Versuchsauswertungen die anschauliche Datenaufbereitung gefördert. Lediglich in den Praktikumsmodulen werden von den Studierenden modulbegleitende

Versuchsauswertungen/Praktikumsprotokolle erstellt, da es im Rahmen dieser Veranstaltungsart üblich ist. Die Module der Masterstudiengänge werden in der Regel ebenfalls mit einer modulabschließenden Prüfung abgeschlossen.

In der Begehung wurden zu diesem Kapitel u. a. folgende Punkte besprochen: Durch eine pragmatische Gestaltung der Abschlussprüfungen können Module sukzessive in andere Leistungen wie Seminar- und Projektarbeiten integriert werden, um so von klassischen Prüfungsmethoden abzurücken. Da die angegebenen Prüfungsformen nicht immer zu den Modulformen passen (Seminar – Klausur, z. B. Experimentalphysik I), könnte hier z. T. nochmal justiert werden. Erfahrungen im Prüfungswesen – aber auch in der Lehre an sich – könnten aus der online Lehre (in der Corona-Pandemie) berücksichtigt und auch künftig genutzt werden. Durch einige Unterschiede im Prüfungssysteme von JLU und THM treten mitunter kleinere Probleme auf, die künftig in Abstimmung zwischen den beteiligten Einrichtungen behoben werden sollten.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.6 Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 MRVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Studienkoordination des Fachbereichs soll (für die Studiengänge PTRA in Abstimmung mit der THM) für ein überschneidungsfreies Angebot der Pflichtveranstaltungen und zugehörigen Prüfungen sorgen.

Die Überprüfung der studentischen Arbeitsbelastung erfolgt im Rahmen der Lehrevaluation in den einzelnen Modulen.

Nicht bestandene Prüfungen können in allen Studiengängen zweimal wiederholt werden. Im Bachelorstudienengang „PTRA“ sind 23 von 27 vorgesehenen Prüfungen Modulabschlussprüfungen. Im dazugehörigen Masterstudiengang schließen gemäß Selbstbericht alle Module mit einer Prüfung ab.

Im Bachelorstudienengang „Angewandte Physik“ sind 21 von 26 Prüfungen modulabschließende Prüfungen. Alle Praktika im Pflichtbereich werden nicht benotet. Im Masterstudiengang „Angewandte Physik“ schließen gemäß Selbstbericht alle Module mit einer Modulabschlussprüfung ab.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Der Studieneinstieg wird durch das Angebot von Einführungsveranstaltungen im Rahmen der Studierenden-einführungswoche und Vorkurse etwa in Mathematik erleichtert. Die Einstiegsphase wird in der vorliegenden Studierendenbefragung aber am schlechtesten bewertet. Dies lässt sich zum einen im Umstieg von schulischer zur universitärer Karriere begründen. Zum anderen sollte geprüft werden, inwiefern bestehende Beratungsangebote und Einführungskurse besucht und beworben oder ausgebaut werden könnten.

Durch die Studienkoordination kann die Überschneidungsfreiheit der Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen auch mit dem hohen Grad der Mehrfachnutzung von Modulen in verschiedenen Studiengängen weitestgehend gewährleistet werden. Prüfungstermine werden mit verwandten Fachbereichen abgesprochen, um für diese interdisziplinären Studiengänge Überschneidungen zu verhindern. Auch zwischen der JLU und der THM wird eine zeitlich sinnvolle Abfolge einzelner Veranstaltungen gesichert und ein Zeitpuffer zum Hin- und Herfahren von einzelnen Dozierenden eingeplant. Die Prüfungszeiträume beider Hochschulen unterscheiden sich um einige Tage, sodass es hier vereinzelt zu Terminkonflikten kommt. Das lässt sich den Programmverantwortlichen zufolge jedoch nicht gänzlich verhindern. Der Austausch ist allerdings über den paritätisch besetzten

Prüfungsausschuss hinaus für beide PTRÄ-Studiengänge nicht institutionalisiert und damit vom Engagement Einzelner abhängig. Eine gemeinsame Studiengangsorganisation, wie sie in der Praxis bereits existiert, halten die Gutachtenden für ratsam.

Die im Zuge der Coronapandemie eingeführten digitalen Angebote sollen auch über die Notwendigkeit hinaus beibehalten werden, wodurch die Flexibilität der Studiengänge weiter steigt und Inhalte bei einzelnen Überschneidungen, etwa durch die Kooperation, einfach nachgearbeitet werden können.

Alle Studiengänge weisen einen Modellstudienplan in der vorgegebenen Semesterzahl auf, der die Modulabfolge mitsamt der Leistungspunktzahl öffentlich einsehbar darstellt. Die Inhalte des Studiums sind sinnvoll aufeinander aufgebaut. Zusätzliches Vorwissen für Module ist damit nicht nötig und verlängert somit nicht unvorhergesehen das Studium. Ein Abschluss des Studiums in allen vier Studiengängen ist grundsätzlich in Regelstudienzeit möglich.

Der Workload ist den Studierenden zufolge in jedem Semester angemessen. Eine Evaluierung der Arbeitsbelastung findet dabei statt. Anregungen und Kritik werden den Studierenden zufolge in den Veranstaltungen diskutiert und Verbesserungen umgesetzt. Module mit weniger als fünf CP, insbesondere in beiden Bachelorprogrammen sind dabei durch die Veranstaltungsformen Praktika, Seminar oder Ringvorlesung begründet und die zu erbringende Prüfungsleistung im Umfang und Zeitraum angepasst. Eine Erhöhung der Prüfungsbelastung konnte nicht festgestellt werden. Auch der hohe Praxisanteil im Studium ist gut integriert. Die Zusammenarbeit mit regionalen außeruniversitären Instituten und Unternehmen wird von der Hochschule vermittelt und betreut. So entsteht keine Verzögerung etwa bei der Suche nach einem Praktikumsplatz.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.4 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO)

II.4.1 Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen

Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Die fachlich-inhaltliche Gestaltung und die methodisch-didaktischen Ansätze der Studienprogramme sollen durch Evaluationen, Diskussionen zwischen Studierenden und Lehrenden, zwischen Forschenden und innerhalb des Prüfungsausschusses überprüft werden. Bei Bedarf soll eine Anpassung des jeweiligen Curriculums an fachliche oder didaktische Weiterentwicklungen erfolgen.

In den Masterstudienprogrammen sind die fachnahen Module im Wahlpflichtbereich entweder dezidierte Masterveranstaltungen oder stammen aus den höheren Semestern der Bachelorstudiengänge Physik oder Elektrotechnik. Dabei ist gemäß Selbstbericht eine Belegung im Bachelor- und Masterstudiengang ausgeschlossen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Aktualität und Adäquanz der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen ist in allen vier Studienprogrammen gewährleistet. Die fachlich-inhaltliche Gestaltung und die methodisch-didaktischen Ansätze des jeweiligen Curriculums werden kontinuierlich überprüft und an fachliche und didaktische Weiterentwicklungen angepasst. Dazu erfolgt eine systematische Berücksichtigung des fachlichen Diskurses auf nationaler und gegebenenfalls internationaler Ebene.

In der Diskussion während der Begehung konnte weitestgehend erläutert werden, dass – selbst, wenn einige Module und die Ausgestaltung ihrer Inhalte z. T. noch in der Zukunft liegen – die Qualifikationsziele zum jetzigen Zeitpunkt schon einigermaßen klar sein müssen. Eine Orientierung bzw. der Austausch mit ähnlichen Studiengängen und anderen Universitäten im In- und Ausland ist gewährleistet. In diesem Zusammenhang wird auch die systematische Berücksichtigung des fachlichen Diskurses auf nationaler und gegebenenfalls internationaler Ebene praktisch in der Lehre umgesetzt bzw. internationale Kooperationen der Arbeitsgruppen für Projekte/Abschlussarbeiten der Studierenden genutzt. Bei externen Forschungsprojekten und Praktika wird die Rückkopplung mit der Universität sichergestellt sein.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.5 Studienerfolg (§ 14 MRVO)

Sachstand

Die JLU verfügt über eine Evaluationsordnung, in der die zur Evaluation vorgesehenen Befragungen festgelegt werden; Gleiches gilt für die TH Mittelhessen. Jährlich wird eine Befragung aller Studierenden durchgeführt, bei der die Studierenden zu bestimmten Kernthemen befragt werden sollen, die aus aktuellem Anlass oder aufgrund spezieller Fragestellungen ergänzt werden. Die Ergebnisse werden in den Gremien der JLU vorgestellt und diskutiert sowie auf den Internetseiten der Servicestelle Lehrevaluation aufbereitet veröffentlicht.

In den Lehrveranstaltungsevaluationen sollen die Studierenden zu qualitativen und quantitativen Aspekten guter Lehre befragt werden, der Fragebogen kann um spezielle Fragen erweitert werden. Die Workloaderhebung ist in die Lehrveranstaltungsevaluation integriert. Die Ergebnisse sollen den Lehrenden innerhalb von fünf Werktagen zur Verfügung gestellt werden, so dass die Ergebnisse mit den Studierenden besprochen werden können. Auf Anfrage erhalten die Studiendekane Gesamtauswertungen für den Fachbereich. Das Online-Tool LENA soll Lehrevaluationsergebnisse mit konkreten Anregungen zur Verbesserung der Lehre verbinden.

Die JLU führt Absolvent*innenbefragungen durch, derzeit soll dies überarbeitet und neukonzipiert werden.

Studiengangsspezifisch sollen Feedbackgespräche durchgeführt werden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Evaluationen finden in allen Veranstaltungen gemäß der Evaluationsordnung statt. Dabei werden sowohl einzelne Veranstaltungen evaluiert als auch modulübergreifend der jeweilige Studiengang. Für die digitale Befragung von Absolvent*innen wird derzeit noch an einem System gearbeitet.

Die Studierenden merkten an, dass die Evaluationsergebnisse zum Teil besprochen werden. Hier sollte das Kollegium sicherstellen, dass die Besprechung laut Evaluationsatzung auch in der Praxis Anwendung findet. Die jährliche Studierendenbefragung wird im Prüfungsausschuss beider Hochschulen besprochen. Durch das gute Betreuungsverhältnis kann auch auf das Feedback Einzelner eingegangen werden. Durch die Mehrfachnutzung von Veranstaltungen wird die Anonymität durch eine ausreichende Zahl an Zuhörenden gewährleistet.

Ein Vergleich mit der vorherigen Evaluation der PTR-A-Studiengänge hat gezeigt, dass die Studienprogramme kontinuierlich verbessert wurden und dass auf Anregungen eingegangen wird.

Die vom zentralen Evaluationsbüro ausgewerteten Evaluationen werden der bzw. dem Studiendekan*in in aggregierter Form zur Verfügung gestellt. Bei einer negativen Evaluation, die laut Evaluationsordnung schlechter als 2.5 bewertet wird, kann der Studiendekan des Fachs das Gespräch suchen und ggf. weitere

Maßnahmen, etwa die Teilnahme an einer Didaktikschulung anordnen. Darüber hinaus wird bei einem negativen Ergebnis der Prüfungsausschuss darüber informiert und das weitere Verfahren diskutiert. Dieses Eingreifen war in der Vergangenheit laut den Programmverantwortlichen allerdings noch nicht notwendig.

Zur besseren Abbildung der Kooperation zwischen JLU und THM in den zu akkreditierenden PTRA-Studiengängen ist eine gemeinsame Studierendenbefragung hilfreich. Bisher wird die Studierendenbefragung mit anderen Studiengängen der gleichen Hochschule verglichen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Es könnte eine gemeinsame Studierendenbefragung der JLU und THM in den zu akkreditierenden PTRA-Studiengängen eingeführt werden, um neben einzelnen Modulen auch die Zusammenarbeit und praktische Hürden zwischen den Hochschulen zu evaluieren.

II.6 Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Die JLU verfügt über ein Gleichstellungskonzept und hat in allen einschlägigen Gremien Frauen- und Gleichstellungsbeauftragte eingesetzt. Es wird laut Selbstbericht darauf geachtet, Studierenden mit Kindern und anderen faktischen Teilzeitstudierenden eine flexible Studienplangestaltung zu ermöglichen. Gleiches gilt für die TH Mittelhessen.

Die Universität ist als familienfreundliche Hochschule zertifiziert. Der Aufbau verschiedener E-Learning-Angebote soll den Bedürfnissen von Studierenden in besonderen Lebenslagen bzw. mit Behinderung zugutekommen. Für Studierende mit einer Behinderung oder chronischer Erkrankung gibt es an der JLU Möglichkeiten, Beratung und individuelle Unterstützung zu erhalten sowie nachteilsausgleichende Regelungen zum Studium in Anspruch zu nehmen.

Der Nachteilsausgleich ist in den Allgemeinen Bestimmungen der JLU rechtlich verankert (§ 28). Ein Nachteilsausgleich kann von Studierenden nur dann in Anspruch genommen werden, wenn eine länger andauernde oder ständige körperliche Beeinträchtigung bzw. Behinderung vorliegt und die Prüfungsleistung in der vorgeschriebenen Form nicht oder nur teilweise erbracht werden kann. Der Nachteilsausgleich kann vom Studierenden beim Prüfungsausschuss schriftlich beantragt und die Behinderung oder Beeinträchtigung anhand fachärztlicher Atteste und/oder durch Vorlage des Schwerbehindertenausweises belegt werden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

In den beiden PTRA-Studiengängen lag der Anteil weiblicher Studierender in den vergangenen Jahren bei ca. 20 %. Der durchschnittliche Frauenanteil über alle Fächer hinweg liegt bei 24 %. Zusätzlich zu den im Gleichstellungskonzept dargestellten Maßnahmen fördert die Frauen- und Gleichstellungsbeauftragte der JLU regelmäßige Lehrveranstaltungen zu genderspezifischen Themen.

Insgesamt etwa 10 % der Studierenden an der JLU haben gesundheitliche Einschränkungen. In den zu akkreditierenden Studiengängen gibt es aktuell noch keine Statistik dazu. Die Studierenden bestätigten in der Begehung, dass barrierefreies Studium möglich sei, auch im Labor. Bei individueller Absprache sei z. B. auch eine zusätzliche Betreuung im Praktikum möglich.

Während der Coronaphase wurde eine „Freischussregelung“ eingeführt, die bei Nichtbestehen einen Prüfungsversuch als nicht unternommen wertet. Diese Regelung wird auch noch in diesem Sommersemester 2022 beibehalten, um durch die pandemische Lage entstandene Nachteile abzumildern.

Für die interaktiven Vorlesungen sowie die Hausarbeiten werden eigene technische Geräte benötigt. Unterstützung bei der Anschaffung oder Leihe eines technischen Geräts für Studierende aus finanzschwachen Haushalten ist in einzelnen Fachbereichen möglich, wurde bisher aber kaum nachgefragt.

Die Studierenden bestätigten, insbesondere zu Studienbeginn über verschiedene Angebote des Nachteilsausgleichs, z. B. eine Veranstaltung zum Thema „Studium mit Kind“ sowie auf die generelle Möglichkeit der Studienberatung hingewiesen worden zu sein.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.7 Hochschulische Kooperationen (§ 20 MRVO)

Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01 und 02

Sachstand

Die Studienprogramme „Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen“ werden gemeinsam von der Justus Liebig-Universität und der Technischen Hochschule Mittelhessen angeboten. Die Studieninhalte sollen zu etwa gleichen Teilen von beiden Partner*innen erbracht werden. Ein Kooperationsvertrag liegt vor.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Studienprogramme „PTRA“ wurden von Mitgliedern des Fachgebiets Physik der JLU und des Fachbereichs EI der THM in 2017 gemeinsam konzipiert. Seitdem wurde die Kooperation in Forschung und Lehre gezielt ausgeweitet. Die gemeinsamen Aktivitäten in der Ausbildung von Nachwuchswissenschaftler*innen erstrecken sich dabei nicht nur auf die Bachelor- und Masterausbildung im Studienprogramm PTRA, sondern spiegeln sich auch in gemeinsam betreuten Promotionen und Forschungsprojekten wider. Im Rahmen des Campus-Schwerpunkts „Raumfahrtanwendungen“ werden auch Forschungsinfrastrukturen gemeinsam genutzt. Studierende können fachfremde Veranstaltungen beider Hochschulen besuchen. Dies gilt ebenso für Infrastruktur wie Lernräume, Bibliotheken und Beratungsangebote.

Die über die Jahre gewachsene intensive Zusammenarbeit in Forschung und Lehre sorgt für eine problemlose Abstimmung und Weiterentwicklung der Studieninhalte, die faktisch zu gleichen Anteilen in das PTRA-Studiengangprogramm eingebracht werden. Diese Module werden durch die gemeinsam entwickelten und oft auch gemeinsam durchgeführten raumfahrtspezifischen Module ergänzt.

Alle notwendigen Vereinbarungen hinsichtlich Art und Umfang der Kooperation sind in einem Kooperationsvertrag zwischen der JLU und der THM geregelt. Er umfasst mit der Zulassung zum Studiengang, dem Aufbau des Curriculums, der Ressourcenverteilung und der Gremienstruktur die wesentlichen Punkte für eine erfolgreiche Zusammenarbeit. Eine gute Zusammenarbeit wird darüber hinaus durch einen gemeinsamen Prüfungsausschuss und durch den engen Austausch der Lehrenden beider Hochschulen sichergestellt.

Bei der Zusammenarbeit gibt es jedoch noch verwaltungsorganisatorische Hürden, die einer noch reibungsloseren Zusammenarbeit entgegenstehen. Zum Beispiel gibt es unterschiedliche Zeitfenster für die Veranstaltungen und Prüfungen an der JLU und der THM oder unterschiedliche Prüfungssysteme und Benotungsschlüssel an beiden Einrichtungen. Solche Schwierigkeiten können leider nicht vollständig überwunden

werden und nur durch Mehreinsatz der Lehrenden und Verständnis der Studierenden gemildert werden. Der enge Austausch zwischen den an der Lehre und der Studiengangverwaltung beteiligten Personen sowie die Arbeit im gemeinsamen Prüfungsausschuss stellen zwar sicher, dass bei auftretenden Problemen schnell gemeinsam adäquate Lösungen gefunden werden, eine gute Kooperation sollte jedoch nicht nur auf dem individuellen Einsatz der Professor*innen beruhen, sondern auch durch einen formal-organisatorischen Ablauf systematisch gewährleistet werden.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

III. Begutachtungsverfahren

III.1 Allgemeine Hinweise

Wegen der Reise- und Versammlungsbeschränkungen aufgrund der Corona-Pandemie konnte keine Begehung vor Ort stattfinden. Entsprechend dem Beschluss des Vorstands der Stiftung Akkreditierungsrat vom 10.03.2020 wurde die Begutachtung in Absprache mit den Beteiligten in einer Kombination aus schriftlichen und virtuellen Elementen durchgeführt. Dabei wurden auf Seiten der Universität Gießen alle unter IV.2 genannten Gruppen in die Befragung durch das Gutachtergremium eingebunden. Die Räumlichkeiten und die sächliche Ausstattung wurden im Rahmen einer Präsentation dargestellt. Es erfolgten Nachreichungen im Laufe des Verfahrens.

III.2 Rechtliche Grundlagen

Akkreditierungsstaatsvertrag

Studienakkreditierungsverordnung des Landes Hessen vom 22.07.2019

III.3 Gutachtergruppe

Hochschullehrer

- **Prof. Dr. Holger Kersten**, CAU Kiel, Institut für Experimentelle und Angewandte Physik
- **Prof. Dr. Bernd Dachwald**, Fachhochschule Aachen, Fachbereich 6 - Luft- und Raumfahrttechnik

Vertreterin der Berufspraxis

- **Dr.-Ing. Bianca I. Schuchardt**, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR), Braunschweig

Studierender

- **Christoph Blattgerste**, Universität Heidelberg

IV. Datenblatt

IV.1 Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung

IV.1.1 Studiengang 01

Erfassung "Abschlussquote"²⁾ und "Studierende nach Geschlecht"

Studiengang: **Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen B.Sc.**

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung³⁾ in Zahlen (Spalten 4, 7, 10 und 13 in Prozent-Angaben)

semesterbezogene Kohorten	StudienanfängerInnen mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ oder schneller mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ + 1 Semester mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester mit Studienbeginn in Semester X		
	insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen	
		absolut	%		absolut	%		absolut	%		absolut	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
SS 2021 ¹⁾	0	0										
WS 2020/2021	85	13	15%									
SS 2020	0	0										
WS 2019/2020	88	20	23%									
SS 2019	0	0										
WS 2018/2019	70	13	19%									
SS 2018	0	0										
WS 2017/2018	60	13	22%									
SS 2017	0	0										
WS 2016/2017	0	0										
SS 2016	0	0										
WS 2015/2016	0	0										
SS 2015	0	0										
WS 2014/2015	0	0										
Insgesamt	303	59	19%	0	0		0	0		0	0	

¹⁾ Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

²⁾ Definition der kohortenbezogenen Abschlussquote: AbsolventInnen, die ihr Studium in RSZ plus bis zu zwei Semester absolviert haben.

Berechnung: "Absolventen mit Studienbeginn im Semester X" geteilt durch "Studienanfänger mit Studienbeginn im Semester X", d.h. für jedes Semester; hier beispielhaft ausgehend von den AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester im WS 2012/2013.

³⁾ Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

Anm. KR2.3: Für B.Sc. PTR A liegen noch keine Absolvanzahlen vor (Stand: 14.08.2021)

Erfassung "Notenverteilung"

Studiengang: **Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen B.Sc.**

Notenspiegel der Abschlussnoten des Studiengangs

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung²⁾ in Zahlen für das jeweilige Semester

Abschlusssemester	Sehr gut	Gut	Befriedigend	Ausreichend	Mangelhaft/ Ungenügend
	≤ 1,5	> 1,5 ≤ 2,5	> 2,5 ≤ 3,5	> 3,5 ≤ 4	> 4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SS 2021	0	1	0	0	0
WS 2020/2021	2	4	0	0	0
SS 2020 ¹⁾	0	2	0	0	0
WS 2019/2020	0	0	0	0	0
SS 2019	0	0	0	0	0
WS 2018/2019	0	0	0	0	0
SS 2018	0	0	0	0	0
WS 2017/2018	0	0	0	0	0
Insgesamt	2	7	0	0	0

¹⁾ Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

StL: Die hier verwendeten Abschlussdaten entstammen dem internen Prüfungssystem; die offiziellen Meldungen weichen daher von dieser Darstellung an.

Erfassung "Studiendauer im Verhältnis zur Regelstudienzeit (RSZ)"

Studiengang: **Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen B.Sc.**

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung²⁾ in Zahlen für das jeweilige Semester

Abschlusssemester	Studiendauer schneller als RSZ	Studiendauer in RSZ	Studiendauer in RSZ + 1 Semester	≥ Studiendauer in RSZ + 2 Semester	Gesamt (= 100%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
SS 2021	0	0	0	1	1
WS 2020/2021	0	0	6	0	6
SS 2020 ¹⁾	0	2	0	0	2
WS 2019/2020	0	0	0	0	0
SS 2019	0	0	0	0	0
WS 2018/2019	0	0	0	0	0
SS 2018	0	0	0	0	0
WS 2017/2018	0	0	0	0	0

¹⁾ Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

²⁾ Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

StL: Die hier verwendeten Abschlussdaten entstammen dem internen Prüfungssystem; die offiziellen Meldungen weichen daher von dieser Darstellung an.

IV.1.1 Studiengang 02

Erfassung "Abschlussquote"²⁾ und "Studierende nach Geschlecht"

Studiengang: **Physik und Technologie für Raumfahrtanwendungen M.Sc.**

Angaben für den Zeitraum der vergangenen Akkreditierung³⁾ in Zahlen (Spalten 4, 7, 10 und 13 in Prozent-Angaben)

semesterbezogene Kohorten	StudienanfängerInnen mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ oder schneller mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ + 1 Semester mit Studienbeginn in Semester X			AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester mit Studienbeginn in Semester X		
	insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen	
		absolut	%		absolut	%		absolut	%		absolut	%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
SS 2021 ¹⁾	0	0										
WS 2020/2021	10	2	20%									
SS 2020	0	0										
WS 2019/2020	0	0										
SS 2019	0	0										
WS 2018/2019	0	0										
SS 2018	0	0										
WS 2017/2018	0	0										
SS 2017	0	0										
WS 2016/2017	0	0										
SS 2016	0	0										
WS 2015/2016	0	0										
SS 2015	0	0										
WS 2014/2015	0	0										
insgesamt	10	2	20%	0	0		0	0		0	0	

¹⁾ Geben Sie absteigend die Semester der gültigen Akkreditierung ein, die in Spalte 1 eingegebenen Semesterangaben sind beispielhaft.

²⁾ Definition der kohortenbezogenen Abschlussquote: AbsolventInnen, die ihr Studium in RSZ plus bis zu zwei Semester absolviert haben.

Berechnung: "Absolventen mit Studienbeginn im Semester X" geteilt durch "Studienanfänger mit Studienbeginn im Semester X", d.h. für jedes Semester; hier beispielhaft ausgehend von den AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester im WS 2012/2013.

³⁾ Das gilt auch für bereits laufende oder noch nicht akkreditierte Studiengänge.

Anm. KB2.3: Für M.Sc. PTRA liegen noch keine Absolventenzahlen vor (Stand: 14.08.2021)

IV.1.1 Studiengänge 03 und 04

Keine Daten, da Konzeptakkreditierung

IV.2 Daten zur Akkreditierung

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	27.05.2021
Eingang der Selbstdokumentation:	22.11.2021
Zeitpunkt der Begehung:	30.03./01.04.2022
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Fachbereichsleitung, Studiengangverantwortliche, Lehrende, Mitarbeiter/innen zentraler Einrichtungen, Studierende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde beachtet (optional, sofern fachlich angezeigt):	Hörsäle, Seminarräume, Hochschulbibliothek, Institutsbibliothek, Labore, Werkstätten

IV.2.1 Studiengang 01 und 02

Erstakkreditiert am:	22./23.05.2017
Begutachtung durch Agentur:	AQAS