



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengänge

Physikalische Technik,

Medizinische Physik und Strahlenschutz,

Angewandte Vakuumtechnik

an der

Technischen Hochschule Mittelhessen

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter	12
D Nachlieferungen	31
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (13.02.2015)	32
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (17.02.2015)	32
G Stellungnahme des Fachausschusses - 05 Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren	33
H Beschluss der Akkreditierungskommission (27.03.2015)	34

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Physikalische Technik	AR ²	2010-2015	05
Medizinische Physik und Strahlenschutz	AR ³	--	05
Angewandte Vakuumtechnik	AR ⁴	--	05
<p>Vertragsschluss: 18.07.2014</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 18.12.2014</p> <p>Auditdatum: 23.01.2015</p> <p>am Standort: Gießen</p>			
<p>Gutachtergruppe:</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Rainer Dammer, Hochschule Bremerhaven;</p> <p>Prof. Dr. Walter Garen, Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven;</p> <p>Prof. Dr. Thomas Heinzl, Heinrich-Heine Universität Düsseldorf;</p> <p>Dipl.-Ing. Manfred Kindler, Kindler International Division, Sachverständigenbüro;</p> <p>Björn Guth, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (Studierender)</p>			
<p>Vertreterin der Geschäftsstelle: Johanna Zaklika</p>			
<p>Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			
<p>Angewendete Kriterien:</p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2005</p> <p>Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des</p>			

¹ FA 05 = Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren

² AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

³ AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

⁴ AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013
--

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ⁵	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahme-rhythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
B.Sc. Physikalische Technik	Technical Physics	--	6	Vollzeit	--	7 Semester	210 ECTS	WS/ WS 2010/11	n.a.	n.a.
B.Sc. Medizinische Physik und Strahlenschutz	Medical Physics and Radiation Protection	--	6	Vollzeit	--	7 Semester	210 ECTS	WS/ WS 2015/16	n.a.	n.a.
B.Sc. Angewandte Vakuumtechnik	Applied Vacuum Technology	--	6	Vollzeit	--	7 Semester	210 ECTS	WS/ WS 2015/16	n.a.	n.a.

⁵ EQF = European Qualifications Framework

Gem. Prüfungsordnung sollen mit dem Bachelorstudiengang Physikalische Technik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Das Studienziel des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik ist es, Absolventen auszubilden mit sehr guter physikalischer Grundbildung, sowie speziellen Kenntnissen in der Optik, in Lasertechnik und spektroskopischen Methoden. Die Forderung nach breiter physikalischer Grundbildung einerseits und speziellen Kenntnissen sowie Berufsqualifikation andererseits ist dabei kein Widerspruch. Sind innerhalb der einführenden Semester die Grundlagen vermittelt, können anhand spezieller Themen bzw. Themengebiete die Studierenden zu naturwissenschaftlich interessierten und technologisch orientierten Ingenieuren, auch im Hinblick auf methodische Kompetenzen, ausgebildet werden. Daher wird im Studienprogramm zunehmend selbständiges Arbeiten, auf praktischen (Experimentieren, Lösungsfindung, Dokumentieren etc.) wie theoretischen Bereichen (Analysieren, Recherchieren, Entwickeln etc.) eingefordert, nachdem die entsprechenden Kompetenzgrundlagen zuvor vermittelt wurden. So wird neben aktueller fachlicher Qualifikation, z.B. in der neuesten Lasertechnik, auch eine physikalisch naturwissenschaftliche Denkweise vermittelt, die die Absolventen befähigt, z.B. zunächst die richtigen Fragen zu stellen und diese dann selbständig zu bearbeiten.

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Gem. Prüfungsordnung sollen mit dem Bachelorstudiengang Medizinische Physik und Strahlenschutz folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Das Studienziel des Bachelorstudiengangs Medizinische Physik und Strahlenschutz ist, nach einer fundierten physikalischen und technischen Grundausbildung in den ersten drei Semestern, den Absolventen spezielle Kenntnisse in der Medizinischen Physik und dem Strahlenschutz sowie ein Grundlagenwissen der Medizin zu vermitteln. Die Schwerpunkte liegen hier einerseits im Bereich der diagnostischen und therapeutischen Anwendung ionisierender Strahlung am Menschen, deren Nutzen aber auch deren Risiken, andererseits im Bereich des technischen Strahlenschutzes. Der Studiengang soll die Absolventen für einen Masterstudiengang Medizinische Physik qualifizieren.

Aufgabenfelder der Absolventen des Studiengangs sind alle Anwendungen ionisierender Strahlung am Menschen und im Bereich der Umwelt und der Technik. Sie sind qualifiziert für den gesamten Bereich des technischen Strahlenschutzes in Forschung und Industrie, darüber hinaus können sie nach Absolvieren eines entsprechenden Masterstudiengangs als Medizinphysik-Experten gemäß den Regelungen der deutschen und internationalen Strahlenschutzgesetzgebung in Kliniken und Praxen bei der Anwendung ionisierender Strahlung am Menschen verantwortlich mitwirken.

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

B Steckbrief der Studiengänge

			cp's							
Modul	Nr.	Modulbezeichnung	Mod.	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7
Ingenieur-Mathematik										
AP	001	Mathematik für angewandte Physik I	9	9						
AP	002	Mathematik für angewandte Physik II	6		6					
AP	003	Mathematik für angewandte Physik III	6			5				
AP	201	Medizinische Statistik	3				3			
Physik										
AP	004	Angewandte Physik 1 (Mechanik, Thermodynamik, Schw + Wellen)	6	6						
AP	005	Angewandte Physik 2 (Elektr., Magnetism., Elektrodynamik, Optik)	5		5					
AP	006	Angewandte Physik 3 (Atom- u. Kernphysik, Festkörperphys., QM)	5			5				
AP	007	Phys. & chem. Thermodynamik	4			4				
AP	008	Physik Labor I (Grundlagen)	6	6						
AP	009	Physik Labor II (Vertiefung)	4		4					
AP	010	Physik Labor III (Fortgeschrittene)	4			4				
AP	202	Struktur der Materie I	6				6			
AP	203	Struktur der Materie II	6					6		
AP	204	Physik der MR-Bildgebung	3				3			
AP	205	Biophysik	6				6			
Medizinische Grundlagen										
AP	206	Anatomie/Physiologie I	3					3		
AP	207	Anatomie/Physiologie II	3						3	
AP	208	Strahlenbiologie	6						6	
Medizinische Physik										
AP	209	Bilderzeugende Systeme in der Medizin	6				6			
AP	210	Radiochemie/offene Nuklide	6				6			
AP	211	Medizinische Physik in der Strahlentherapie	3					3		
AP	212	Seminar Medizinische Physik und Strahlenschutz	3					3		
AP	213	Klinisches Praktikum	6					6		
AP	214	Bestrahlungsplanung	6						6	
Strahlenschutz										
AP	216	Baulicher Strahlenschutz und Strahlenschutzrecht	3					3		
AP	217	Strahlenschutzmesstechnik	6						6	
Chemie / Werkstoffwiss.										
AP	011	Chemie (Anorganik, Organik, Grundlagen Polymere)	7		4	3				
AP	012	Chemielabor	5			5				
Informations- & Messtechnik										
AP	013	Grundlagen der Informatik und objektorientierter Programmierung	8	5	3					
AP	014	Computersimulation	3			2	0			
Ingenieurwiss. Fächer										
AP	015	Elektronische Grundlagen der Informatik	4		2	2				
AP	016	Grundlagen der Konstruktionslehre	6		6					
nicht-fachliche Kompetenzen:										
AP	017	Berufsfeld und Arbeitstechniken (Projekt "Studium" / Planspiel)	2	2						
AP	018	Grundlagen des Rechts	2	2						
AP	-	Wahlpflichtmodul 1	6					6		
AP	-	Wahlpflichtmodul 2	6						6	
-> Summe Wahlpflicht								6	6	
AP	218	Berufspraktische Phase								18
AP	215	Seminar Berufspraktische Phase	3						3	
AP	219	Bachelorarbeit								12
Gesamt CP's				30	30	30	30	30	30	30

Gem. Prüfungsordnung sollen mit dem Bachelorstudiengang Angewandte Vakuumtechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Das Studienziel des Bachelorstudiengangs Angewandte Vakuumtechnik ist, nach einer sehr fundierten physikalischen und technischen Grundausbildung in den ersten drei Semestern, den Absolventen spezielle Kenntnisse in der Vakuumtechnik und ihrer breiten Anwendung in Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu vermitteln. Die Schwerpunkte dieser breiten Anwendung liegen neben der klassischen Vakuumtechnik in der Dünnschicht-, Plasma- und Ionenstrahltechnik, sowie Lecksuch- und Kryotechnik. Aufgabengebiete der Absolventen des Studienganges sind alle Bereiche in Industrie und Forschung, in denen Vakuum verwendet wird. Diese beinhalten unter anderem den Vakuumanlagenbau und Messgerätebau, die Wärmeisolation, Kältemitteltechnik, Energietechnik, Lebensmittel-, Transport und Metallindustrie. Unter anderem in der Halbleiter-, Solar-, Automobil-, Glas- und Optikindustrie wird mit der Beschichtungs- und Oberflächentechnik ein zentrales Feld der Vakuumanwendungen eingesetzt. Die Absolventen finden hier Aufgaben als Entwicklungs- oder Serviceingenieur oder im Bereich der Beratung. In der Forschung werden Ingenieure der Angewandten Vakuumtechnik unter anderem beim Betrieb von Teilchenbeschleunigern, Speicherringen oder Kernforschungsanlagen an Großforschungseinrichtungen benötigt.

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

B Steckbrief der Studiengänge

Modul Nr.	Modulbezeichnung	Mod.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.	Sem.
			1	2	3	4	5	6	7
Ingenieur-Mathematik									
AP 001	Mathematik für angewandte Physik I	9	9						
AP 002	Mathematik für angewandte Physik II	6		6					
AP 003	Mathematik für angewandte Physik III	5			5				
Physik									
AP 004	Angewandte Physik 1	6	6						
AP 005	Angewandte Physik 2	5		5					
AP 006	Angewandte Physik 3	5			5				
AP 007	Phys. & chem. Thermodynamik	4			4				
AP 008	Physik Labor I (Grundlagen)	6	6						
AP 009	Physik Labor II (Vertiefung)	4		4					
AP 010	Physik Labor III (Fortgeschrittene)	4			4				
Chemie / Werkstoffwissenschaften									
AP 011	Chemie	7		4	3				
AP 012	Chemielabor	5			5				
AP 301	Werkstofftechnik 1	5				5			
AP 302	Werkstofftechnik 2	5					5		
Informations- & Messtechnik									
AP 013	Grundlagen der Informatik und objektorientierter Programmierung	8	5	3					
AP 014	Computersimulation	2			2				
AP 303	Messtechnik	4					4		
AP 304	Regelungstechnik	5						5	
Vakuum-, Dünnschicht- und Kryotechnik									
AP 305	Grundlagen der Vakuumtechnik	5				5			
AP 306	Vakuumerzeugung und -messung	4				4			
AP 307	Vakuumtechnik Labor	6				6			
AP 308	Plasma- und Ionenstrahltechnik	4					4		
AP 309	Schichtabscheideverfahren und -anwendungen	4					4		
AP 310	Dünnschichtcharakterisierung	4					4		
AP 311	Dünnschichttechnologien Labor	6					6		
AP 312	Leit-, Steuerungs- und Kommunikationssysteme	6						6	
AP 313	Leck- und Kryotechnik	4						4	
AP 314	Leck- und Kryotechnik Labor	5						5	
Ingenieurwissenschaftliche Fächer									
AP 015	Elektronische Grundlagen der Informatik	4		2	2				
AP 016	Grundlagen der Konstruktionslehre und Technischen Mechanik	6		6					
nicht-fachliche Kompetenzen									
AP 017	Berufsfeld und Arbeitstechniken (Projekt "Studium" / Planspiel)	2	2						
AP 018	Grundlagen des Rechts	2	2						
AP 315	Technisches Englisch	4					4		
Wahlpflicht									
AP 316	Technische Mechanik 2	6				6			
AP 317	Technische Thermodynamik	6						6	
AP 318	Angewandte Elektronik	5				5			
AP 319	Sensorik und Aktorik	5						5	
AP 320	Licht- und Lasertechnik	5				5			
AP 321	Fertigungsverfahren der Optik	5						5	
AP 322	Kältetechnik 1	5				5			
AP 323	Messwertverarbeitung und Qualitätssicherung	5						5	
AP 324	Digitaltechnik	6				6			
AP 325	Technische Dokumentation	3						3	
AP 326	Einführung in die Automatisierungstechnik	5				5			
AP 327	Antriebe der Automatisierungstechnik	5						5	
AP 328	Bussysteme der Automatisierungstechnik	5						5	
AP 329	Projektmanagement	4				4			
AP 330	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure	2				2			
AP 331	Kältetechnik 2	5						5	
-> Summe Wahlpflicht						10		10	
AP 332	Berufspraktische Phase (BPP)	11							11
AP 333	Berufspraktische Phase - Seminar	3							3
AP 334	Kolloquium; vgl. Beschreibung Modul AP 335	3							3
AP 335	Bachelorarbeit	12							12
Summe:			30	30	30	30	31	30	29

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- § 1 der jeweiligen Prüfungsordnung
- Die Programmverantwortlichen erläutern im Gespräch die schriftlich formulierten Qualifikationsziele
- Studiengangsziele für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik <http://www.thm.de/site/fb13-mnd/studiengang-physikalische-technik.html> (abgerufen am 19.01.2015)
- Auditgespräch

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule hat für alle drei zur Akkreditierung beantragten Studiengänge Qualifikationsziele definiert in der jeweiligen studiengangsspezifischen Prüfungsordnung.

Mit dem Bachelorstudiengang Physikalische Technik bietet die Hochschule eine Ausbildung an, die die Absolventen befähigt als Ingenieure mit ausgewiesenen fachlichen (Optische Technologien, Lasertechnik und optische Analytik) und methodischen (Problemerkennung, -analyse und -lösungsfindung) Fähigkeiten zu arbeiten und anschließend in Branchen wie Fahrzeugtechnik, Triebwerksbau, Anlagen- und Apparaturbau oder auch Mess- und Medizintechnik angestellt zu sein. Daher wird im Studienprogramm zunehmend selbständiges Arbeiten auf praktischen (Experimentieren, Lösungsfindung, Dokumentieren) wie theoretischen (Analysieren, Recherchieren, Entwickeln) Bereichen eingefordert, nachdem die entsprechenden fachlichen Kompetenzgrundlagen zuvor vermittelt wurden. Gleichmaßen soll das Programm zur wissenschaftlichen Weiterqualifikation in Form eines Masterstudiums befähigen. Die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement ergibt sich für die Gutachter aus den verschiedenen Tätigkeitsfeldern, bei denen die Absolventen laut den Zielbeschreibungen die aktuellen gesellschaftlichen Entwicklungen und das kritische Hinterfragen im Blick haben sollen. Die Persönlichkeitsentwicklung berücksichtigen die beschriebenen Lernergebnisse mit den angestrebten Sozialkompetenzen.

Der Bachelorstudiengang Medizinische Physik und Strahlenschutz vermittelt ein breites Grundlagen- und Methodenwissen im Bereich der angewandten Physik, das es den Absolventen ermöglicht, sich rasch und flexibel in die verschiedenartigen Problemstellungen der Medizinischen Physik und des Strahlenschutzes einzuarbeiten. Kombiniert werden

diese physikalischen und strahlenschutzrelevanten Kompetenzen (Bildebene Verfahren in der Medizin, Strahlenschutz-Messtechnik) im Studiengang mit dem notwendigen medizinischen Grundlagenwissen. Damit sind die Absolventen befähigt, die Schnittstelle zwischen der Physik und Medizin in der Forschung oder klinischen Anwendungen zu bedienen. Das konsekutive Programm kann von den Absolventen in dem Masterstudiengang Medizinische Physik weiter verfolgt werden. Die Gutachter stellen fest, dass neben den fachlichen Kompetenzen auch die überfachlichen Kenntnisse eine Rolle im Studium spielen. Die Studierenden werden durch den hohen Praxisbezug (Klinisches Praktikum oder Projektmanagement) einerseits gut auf die beruflichen Laufbahn vorbereitet und andererseits tragen diese auch zur Persönlichkeitsentwicklung bei.

Der Bachelorstudiengang Angewandte Vakuumtechnik qualifiziert die Studierenden als Ingenieure tätig zu sein, die in der Lage sind, basierend auf fundierten naturwissenschaftlich-technischen Kenntnissen und Methoden Lösungen grundlegender, innovativer und vielfältiger Aufgabenstellungen in unterschiedlichen Technologiegebieten, in denen die Vakuumtechnik zum Einsatz kommt, zu entwickeln. Dabei wird spezifisches Wissen vermittelt, das charakteristisch für die Arbeit im Unterdruckbereich ist. Durch die gleichzeitige Vermittlung von Fachwissen im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich wird das nötige Querschnittswissen für eine Tätigkeit auf den Gebieten der Vakuumtechnik und ihrer vielfältigen Anwendungen breit erworben. Ferner werden die Absolventen durch die gezielte, schwerpunktmäßige Vermittlung der Grundlagen der beteiligten Fächer in die Lage versetzt, sich fortwährend neuen Herausforderungen zu stellen und ihre Qualifikation durch lebenslanges Lernen (gesellschaftliches Engagement) (eigenständigem Experimentieren und Dokumentieren oder Durchführen von Projektarbeiten, Fachveranstaltungen in Verbindung mit Präsentation eigener experimenteller Ergebnisse oder Recherchen) zu erweitern.

Während die übergeordneten Qualifikationsziele die überfachlichen Aspekte berücksichtigen, könnten diese innerhalb der Modulbeschreibungen noch weiter dezidiert werden (vgl. Kriterium 2.2). Grundsätzlich gelangen die Gutachter zu der Einschätzung, dass das Kriterium erfüllt ist.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.1:

Die Gutachter sehen das genannte Kriterium für erfüllt.

Kriterium 2.2 (a) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005 in der jeweils gültigen Fassung

Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt im Rahmen des Kriteriums 2.1, in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben und im Zusammenhang des Kriteriums 2.3 (Studiengangskonzept).

Kriterium 2.2 (b) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 in der jeweils gültigen Fassung

- a) Studienstruktur und Studiendauer
- b) Zugangsvoraussetzungen und Übergänge
- c) Studiengangsprofile
- d) Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge
- e) Abschlüsse
- f) Bezeichnung der Abschlüsse
- g) Modularisierung, Mobilität und Leistungspunktsystem

Evidenzen:

- In der Prüfungsordnung sind Studienverläufe und deren Organisation geregelt
- Die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen sind im § 54 des Hessischen Hochschulgesetzes verankert
- Informationen über die Studiengangsvoraussetzungen sind für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik auf den Webseiten veröffentlicht <http://www.thm.de/studiensekretariat/> (abgerufen am 19.01.2015)
- In der Prüfungsordnung § 2 ist die Vergabe der Studienabschlüsse und deren Bezeichnung geregelt

- Studiengangsspezifische Muster des Diploma Supplements geben Auskunft über die Einzelheiten des Studienprogramms
- § 14 ABPO Anerkennungsregelung; einschl. Anerkennung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kompetenzen; Abs. 1: Kompetenzorientierung; Abs. 5: Begründungspflicht bei negativen Entscheidungen; Abs. 8: Anerkennung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten
- Die Prüfungsordnung legt die Regelungen zur (Auslands-)Mobilität und zu Praxisphasen fest
- Die Modulbeschreibungen informieren Interessierte über die einzelnen Module

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studienstruktur und Studiendauer

Die Gutachter stellen fest, dass die ländergemeinsamen Strukturvorgaben zu Studienstruktur und -dauer von allen drei beantragten Studienprogrammen eingehalten werden. Die Regelstudienzeit in den drei Bachelorstudiengängen beträgt sieben Semester. Dementsprechend werden in den Bachelorprogrammen 210 ECTS-Punkte erworben. Für die Abschlussarbeit werden 12 ECTS vergeben. Eine Anerkennung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbener Kompetenzen ist gemäß allgemeiner Bestimmung der Bachelorprüfungsordnung möglich.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Die Gutachter stellen fest, dass die Hochschule dem Charakter des Bachelorabschlusses als erstem berufsqualifizierendem Studienabschluss in vielerlei Hinsicht Rechnung trägt und sehen damit diesen Teil des Kriteriums für erfüllt an.

Studiengangprofile

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass in den Bachelorstudiengängen wissenschaftliches Arbeiten, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen in spezifischen Modulen, einer starken Fokussierung auf (wissenschaftliche) Projektarbeit sowie die jeweils obligatorische Berufspraxisphase adäquat vermittelt werden.

Abschlüsse

Die Gutachter erkennen, dass in allen drei beantragten Studiengängen jeweils nur ein Abschlussgrad vergeben wird. Sie kommen daher zu dem Schluss, dass die ländergemeinsamen Strukturvorgaben der KMK eingehalten werden.

Bezeichnung der Abschlüsse

Entsprechend der KMK-Vorgaben wird in den zur Akkreditierung beantragten Studiengängen der akademische Grad Bachelor of Science (B.Sc.) verliehen. Die Vergabe des Diploma Supplements ist für alle Studiengänge verbindlich geregelt. Als Bestandteil des Zeugnisses gibt es Auskunft über das dem Abschluss zugrunde liegende Studium. Zur Einordnung der individuellen Leistungen werden zudem statistische Daten gemäß ECTS Users Guide ausgewiesen. Die Gutachter stellen fest, dass das Diploma Supplement für den Bachelorstudiengang Medizinische Physik und Strahlenschutz nicht vollständig ist. Die Ziele und Lernergebnisse werden in dem Exemplar nicht angeführt. Sie bitten die Hochschule, das Diploma Supplement dahingehend zu komplettieren und nachzureichen.

Mobilität, Modularisierung und Leistungspunktesystem

In den vorliegenden Studiengängen findet das ECTS-Kreditpunktsystem Anwendung. Die pro Kreditpunkt kalkulierte Arbeitslast von 30 Stunden erscheint ebenso wie die geplante durchschnittliche Arbeitsbelastung pro Semester mit 30 ECTS-Punkten (+/- 10%) unter dem Gesichtspunkt der Studierbarkeit ausgewogen. In den Gesprächen zeigte sich, dass die kalkulierte Arbeitslast für die Module – von den Modulverantwortlichen und Lehrenden wie von den Studierenden – als insgesamt realistisch angesehen wird. Zu begrüßen ist, dass eine regelmäßige Erhebung der studentischen Arbeitsbelastung verpflichtend vorgesehen ist, um erforderlichenfalls inhaltliche Anpassungen oder Änderungen in der Kreditpunktbewertung vornehmen zu können.

Als Möglichkeit zum Auslandsstudienaufenthalt eignet sich insbesondere das Abschlusssemester; auf der Basis entsprechender Learning Agreements kommt grundsätzlich aber auch die zweite Studienphase (4. bis 6. Semester) dafür in Frage. Entsprechende Beratungs- und Unterstützungsdienstleistungen des Fachbereichs und des Akademische Auslandsamtes sind – wie die Studierenden bestätigen – vorhanden. Auffällig ist jedoch, dass scheinbar keiner der Studierenden des bereits implementierten Bachelorstudiengangs Physikalische Technik ein Auslandssemester absolviert hat. Um sich ein umfassenderes Bild von den Auslandsaktivitäten machen zu können, bitten die Auditoren um eine Dokumentation und Darstellung der weiteren Entwicklung in diese Richtung. Auch im Hinblick auf die ausgesprochene Empfehlung in der Erstakkreditierung, die Internationalisierungsbemühungen zu intensivieren, sollten dahingehende Ausführungen von Seiten der Hochschule erfolgen.

Die vorliegenden Bachelorstudiengänge sind modularisiert. Die Module bilden generell thematisch zusammenhängende und in sich abgeschlossene Lehr-/Lerneinheiten. Der regelhafte Umfang von 5 bis 7 Kreditpunkten pro Modul scheint angemessen; Module von 4 bzw. 3 Kreditpunkten kommen in kleinerer Zahl vor, sind aber aus inhaltlichen und

didaktischen Gründen überzeugend konzipiert und nicht sinnvoll zu größeren Modulen zusammenzufassen.

Für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik stehen die Modulbeschreibungen auf der Homepage des Fachbereichs zur Verfügung. Gleiches gilt zukünftig auch für anderen beiden Bachelorstudiengängen, bei denen die Modulbeschreibungen nach Aufnahme des Studienbetriebs auf der Seite des studientragenden Fachbereichs online stehen sollen. Mit Blick auf die Beschreibung der Lernziele und der Inhaltsbeschreibungen sehen die Gutachter Nachbesserungsbedarf. Damit die Studierenden einen Einblick bekommen, was die Kompetenzziele des jeweiligen Moduls sind, wäre eine Konkretisierung in einigen Fällen notwendig (vgl. AP-017, AP-112, AP-001, ZAP 201). Auffälliger Weise werden die sozialen (und die Selbst-) Kompetenzen sowie die Sprachkompetenzen, welche nach der Zielmatrix zu erwarten sind, in vielen Fällen nicht explizit konkretisiert, namentlich in den Modulbeschreibungen für die häufig integrierten Laborpraktika oder das separate Modul Grundlagen-Praktikum. In einigen Modulen fehlen zudem die (empfohlenen) Voraussetzungen, die nach Ansicht der Auditoren für das Verständnis der Abfolge der Module unerlässlich ist. An einigen Stellen könnte die Angabe der Literatur etwas differenzierter ausfallen.

Kriterium 2.2 (c) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen

Evidenzen:

- Landesspezifische Vorgaben – Hessen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Landesspezifischen Vorgaben im Hinblick auf Auslandsstudienmöglichkeiten ohne Zeitverlust (Mobilitätsfenster, Beratung und Betreuung) sind grundsätzlich erfüllt. Gleichwohl bitten die Auditoren in diesem Zusammenhang um eine Auflistung der Auslandsaktivitäten. Auf der Grundlage der Unterlagen und Gespräche konnten sich die Gutachter kein abschließendes Bild machen. Für ein Auslandssemester bieten sich die Semester 4-6 an.

Die aus mehreren Teilen zusammengesetzten Prüfungen erscheinen demgegenüber didaktisch sinnvoll und lernergebnisorientiert. Die Gutachter bestätigen, dass der Bachelorstudiengang zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss führt.

Kriterium 2.2 (d) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung von (1) bis (3) durch den Akkreditierungsrat.

Verbindliche Auslegungen des Akkreditierungsrates müssen an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.2:

Die Hochschule liefert das fehlende Diploma Supplement zu dem Bachelorstudiengang Medizinische Physik und Strahlenschutz mit der Komplettierung der Ziele und Lernergebnisse nach.

Es ist zu begrüßen, dass die Verantwortlichen in ihrer Stellungnahme verdeutlichen, wie die in Detailaspekten kritisierte Qualität der Modulbeschreibungen der vorliegenden Bachelorstudiengänge verbessert werden soll. Bis zur Umsetzung der angekündigten Überarbeitung wird hingegen eine zu den Modulbeschreibungen am Audittag vorsorglich formulierte Auflage bestätigt (A 1.). Grundsätzlich sollte die Hochschule dabei die Anmerkungen in der vorläufigen Bewertung der Gutachter berücksichtigen.

Die Hochschule erläutert in ihrer Stellungnahme, dass sie seit mehreren Jahren einen funktionierenden Austausch der Studierenden und Wissenschaftler mit ausländischen Hochschulen haben. Dazu existieren vielfältige internationale Kontakte und Abkommen über wechselseitige Anerkennung von Modulen, die zentral im Fachbereich organisiert sind. Die allgemeine Betreuung der Studierenden wird durch das Auslandsreferat der Hochschule übernommen. Es ist die zentrale Anlauf- und Koordinierungsstelle für internationale Angelegenheiten. Den Gutachtern sehen zwar, dass die Hochschule Auslandsaktivitäten pflegt, allerdings wird nicht ersichtlich, inwieweit dies für die drei zu akkreditierenden Studiengänge zutrifft. Dabei geht es vor allem darum, wie bei den Studierenden die Möglichkeit von Auslandsaufenthalten beworben wird, welche bilateralen Erasmus-Abkommen für die Studiengänge existieren und welche Unterstützung sie bei der Vorbereitung und während des Aufenthaltes erfahren (E. 2).

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept
--

Evidenzen:

- Eine Ziele-Kompetenz-Matrix (Anhang E 1-3) zeigt die Umsetzung der Ziele und Lernergebnisse in dem jeweiligen Studiengang und die Bedeutung der einzelnen Module für die Umsetzung
- Curriculare Übersichten, aus denen die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester hervorgehen, sind veröffentlicht [Prüfungsordnungen]
- Modulbeschreibungen, die den Lehrenden und Studierenden zur Verfügung stehen, zeigen die Ziele und Inhalte sowie die eingesetzten Lehrformen der einzelnen Module auf
- Informationen über die Studiengangsvoraussetzungen sind für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik auf den Webseiten veröffentlicht <http://www.thm.de/studiensekretariat/> (abgerufen am 19.01.2015)
- § 14 ABPO Anerkennungsregelung; einschl. Anerkennung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kompetenzen; Abs. 1: Kompetenzorientierung; Abs. 5: Begründungspflicht bei negativen Entscheidungen; Abs. 8: Anerkennung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangskonzept

Die Gutachter bewerten die inhaltliche Weiterentwicklung der physiknahen Bachelorstudiengänge Angewandte Vakuumtechnik und Medizinische Physik und Strahlenschutz als positiv. Die Fachbereiche MND, MNI und KMUB erwarten von dieser Zusammenführung, die Synergieeffekte auf der fachlichen Seite nutzen zu können. Gleichzeitig soll damit das naturwissenschaftliche Profil der Hochschule gestärkt werden. Geplant ist, dass die ersten drei Semester an dem Standort in Friedberg als gemeinsames Grundstudium stattfinden sollen, die Semester 4 bis 7 im Falle der Physikalischen Technik in Friedberg und im Falle der Medizinischen Physik und Strahlenschutz bzw. Angewandten Vakuumtechnik in Gießen. Grundsätzlich begrüßen die Gutachter das Konzept des gemeinsamen Grundlagenstudiums und erkennen auch, dass in der angedachten Konstellation die Möglichkeit des Wechsels zwischen den drei Bachelorstudiengängen erleichtert werden soll. Dennoch sehen sie auch, dass durch die Auseinandersetzung mit den Grundlagenmodulen der spezifische Bezug und die Verknüpfung zu der Thematik der drei Bachelorstudiengänge gerade in den ersten drei Semestern nicht umfänglich gelingen. Aus Sicht der Gutachter fehlen den Studierenden damit die Identifikationspunkte/-merkmale, um von Beginn des Studi-

ums an auf die übergreifende Brücke zwischen den Ingenieurwissenschaften und dem spezifischen Bezug eingestimmt und vorbereitet zu werden. Aufgrund der momentan angedachten Struktur scheinen die Bedarfe aller Studiengänge innerhalb der drei Semester nicht vollständig abgedeckt zu sein. Die Gutachter würden eine Flexibilisierung bzw. Verschlankung begrüßen, um mehr Raum für den spezifischen Bezug zu haben. In diesem Kontext ist zu hinterfragen, ob das Basiswissen aus der *Technischen Mechanik* oder *Chemie* wirklich für alle drei Studiengänge gleich wichtig ist. In diese Argumentation schließt speziell auch für den Bachelorstudiengang Medizinische Physik und Strahlenschutz, dass das medizinische Grundlagenwissen, das ohnehin erst ab dem vierten Semester Eingang findet, curricular mehr gestärkt werden könnte. Bisher verfallen ca. 6 CP auf die „reine“ Medizin (Anatomie/Physiologie).

Die vorgesehenen Lehr- und Lernformen unterstützen insgesamt das Erreichen der angestrebten Lernziele. Dabei ist die enge Verbindung von Theorie und Praxis, die sich in den Laborpraktika, den Labormodulen, den Projektarbeiten sowie in der durch begleitende Lehrveranstaltungen in das Curriculum eingebundenen Berufspraktischen Phase niederschlägt, positiv herauszuheben. Sie unterstreicht den starken Praxisbezug der Studienprogramme und ermöglicht es den Studierenden, an relevanten Forschungs- und Entwicklungsprojekten in den anvisierten ingenieurspezifischen/physikalischen Anwendungsfeldern mitzuwirken. Gleichzeitig bekommen die Gutachter in Bezug auf den Bachelorstudiengang Physikalische Technik die Rückmeldung, dass gerade die Laborphasen sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. An dieser Stelle sei das Physiklabor I im ersten Semester zu nennen, das die Studierenden als Überforderung wahrnehmen. Sie berichten, dass viele Studierende schon in den ersten Semestern beginnen Prüfungen zu schieben bzw. mit der Anfertigung der Laborberichte in zeitliche Verzögerungen kommen. Das Resultat spiegelt sich in den Abbrecherquoten bzw. in der Überschreibung der Regelstudienzeit wider. Die Gutachter nehmen bisher von Seiten des Programmverantwortlichen nicht wahr, dass dieser Problematik tatsächliche und aktive Maßnahmen entgegengebracht werden (vgl. 2.4).

Die Voraussetzungen zur Vergabe von Kreditpunkten für die Berufspraktische Phase sind verbindlich festgelegt. Das Industriepraktikum wird hochschulisch betreut, durch Begleitstudien (Einführungsseminar, Projektseminar) ergänzt und ist durch seinen auf die Bachelorarbeit vorbereitenden Charakter, ggf. in Verbindung mit der direkten thematischen Fortführung im Rahmen der Abschlussarbeit, sinnvoll in das Curriculum eingebettet. Dabei wird nachweislich gewährleistet, dass die berufspraktische Phase und die Abschlussarbeit nach den jeweils angestrebten Lernzielen und zu erbringenden Leistungen separate, wenngleich optional miteinander zusammenhängende Studienphasen sind.

Die Zugangsregelungen für die Bachelorstudiengänge entsprechen der einschlägigen landesrechtlichen Regelung.

Mobilität/Anerkennung: Siehe dazu bereits oben Abschnitt 2.2.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.3:

Die Gutachter erkennen, dass sich die Programmverantwortlichen der Thematik/Problematik des gemeinsamen Grundlagenstudiums durchaus bewusst sind. Durch die Tatsache, dass dieses Konzept bisher noch nicht erprobt werden konnte, sind die Bedenken der Gutachter hypothetischer Natur. Sie sprechen in diesem Fall für eine Empfehlung (E. 1) aus, um nach Anlauf der Bachelorstudiengänge auf längere Sicht zu überprüfen, inwieweit das Konzept zum Erfolg geführt hat oder doch modifiziert werden musste.

Auch halten die Gutachter weiterhin an der angedachten Empfehlung 3 für den Bachelorstudiengang Medizinische Physik und Strahlenschutz fest. Die Hochschule kündigt an, die medizinischen Grundlagen zu stärken. Im Zuge der Reakkreditierung sollte dieser Aspekt nach Ansicht der Gutachter überprüft werden.

Die Gutachter nehmen die ergänzenden Erläuterungen in Bezug auf aktive Maßnahmen von Seiten der Hochschule zur Kenntnis. Sie erkennen, dass die Hochschule eine Reihe von hochschulweiten Maßnahmen (Brückenkurse, Vollversammlung, Mentoringsystem etc.) implementiert hat, die der hohen Abbrecherquoten und der Überschreitung der Regelstudienzeit entgegenwirken sollen. Auch können die Gutachter der Argumentation folgen, dass die Interpretation der Zahlen unter bestimmten Gesichtspunkten erfolgen sollte. Dabei muss berücksichtigt werden, dass der Studiengang nicht zulassungsbeschränkt ist und es damit auch „Parkstudenten“ gibt, die nicht aktiv studierenden. Auch Studierende, die innerhalb der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge wechseln, können nicht als Abbrecher gewertet werden. Gleichzeitig gibt die Hochschule auch an, dass die statistischen Daten bisher nicht nachhaltig ermittelt worden sind, aufgrund der kleinen Datenbasis und die Abbrecherquote u.a. damit gerechtfertigt wird, dass die hohe Zahl durchaus „normal“ ist in den Natur- und Ingenieurwissenschaften. Diese Einstellung können die Gutachter nur bedingt nachvollziehen und halten die Schlussfolgerung auch für indifferent. Sie fordern ein, dass die Hochschule die Implementierung von Instrumentarien darlegt, mit denen belastbare Daten zu den Studienverläufen (Wechsler, Abbrecher, Langzeitstudierende, Gründe für Studienzeitverlängerungen etc.) tatsächlich auch erhoben werden (A. 2).

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Eine curriculare Übersicht, aus der die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester hervorgeht, ist veröffentlicht [Prüfungsordnungen].
- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über den studentischen Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulen.
- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und Prüfungsdauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten.
- Klausuren, Projekt- und Entwurfsarbeiten sowie Abschlussarbeiten zeigen die Umsetzung der Ziele in den einzelnen Modulen sowie in dem Studiengang insgesamt auf und lassen die Anforderungen an die Studierenden erkennen.
- Die jeweilige Prüfungsordnung enthält alle prüfungsrelevanten Regelungen zu den Studiengängen inklusive besonderer Bestimmungen für Studierende mit Behinderungen [§ 6 Abs. 6 ABPO]
- Auf der Homepage <http://www.thm.de/site/service/.html> (abgerufen am 11.01.2015) wird das vorhandene Beratungs- und Betreuungskonzept der Hochschule dargestellt.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Berücksichtigung der Eingangsqualifikation, Beratung und Prüfungsorganisation

Die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen für die Bachelorstudiengänge sind im Hessischen Hochschulgesetz verankert (§63 HHG). Sie umfassen den Nachweis der Allgemeinen Hochschulreife oder der Fachgebundenen Hochschulreife oder der Fachhochschulreife oder der (bestandenen) Meisterprüfung. Die Gutachter diskutieren mit den Vertretern der Hochschule, inwieweit sich die dargelegten Zugangs- und Zulassungsregeln qualitätssichernd für den Studiengang auswirken. Nach Einschätzung der Gutachter tragen die genannten Zulassungsregeln grundsätzlich zum angestrebten Ausbildungsniveau bei, sie stellen jedoch auch fest, dass die Bewerber mit sehr heterogenen Vorkenntnissen vornehmlich in der Mathematik und den Naturwissenschaften das Bachelorstudium beginnen. Die Auditoren hinterfragen diesen Punkt besonders kritisch im Hinblick auf die hohe Abbrecherquote bzw. die Überschreitung der Regelstudienzeit. Auffällig ist, dass bisher nach jetzigen Angaben der Hochschule drei Studierende das Studium Physikalische Technik absolviert haben in einer Studienzeit von 9 Semestern. Die Hochschule ist bemüht durch entsprechende Beratungsangebote wie Vorkurse, Tutorien und Repetitorien die Studierenden zu unterstützen. Gleichzeitig soll das eingeführte Mentoringssystem den

Studierenden den Übergang in die Hochschule erleichtern. Kritisch sehen die Gutachter dennoch, dass sich all diese Angebote nur an die Studierenden richten, die sich aktiv um Hilfe bemühen. Es ist nachvollziehbar, dass sich die Lehrenden verstärkt um die aktiven Studierenden kümmern. Mit Blick auf die sehr hohen Abbrecherquoten in den ersten Semestern, aber auch noch in höheren Semestern, und der vielen Studierenden, die sich außerhalb der Regelstudienzeit befinden, sollte einen Anreiz für die Hochschule darstellen, an dieser Stelle die Gründe zu evaluieren und Maßnahmen zu ergreifen, diese Quoten zu verbessern. Dabei ist nicht gemeint, dass eine Absenkung des Niveaus stattfinden soll. Die Gutachter haben aber den Eindruck, dass auch andere Einflüsse wie z.B. die Prüfungsorganisation über den weiteren Studienverlauf entscheiden. Sie zeigen sich überrascht von der Regelung, dass Prüfungen der Module des Pflichtbereichs ab dem 4. Semester erst absolviert werden dürfen, wenn aus den ersten drei Studiensemestern höchstens Leitungen im Umfang von 18 CP fehlen. Sie nehmen wahr, dass die Studierenden diese Regelung als sehr einschränkend empfinden, vor allem unter der Maßgabe, dass Wiederholungsprüfungen nicht zum Ende des jeweiligen Semesters angeboten werden, sondern während des neuen darauffolgenden Semesters. Somit müssen die Studierenden studienbegleitend die Wiederholungsprüfungen absolvieren. Dies führt dazu, dass die Studierenden von Beginn an die Prüfungen schieben, weil die Belastung innerhalb der ersten Semester ohnehin durch die Anzahl von Laborversuchen (mit Vor- und Nachbereitung) hoch ist. Grundsätzlich hegen die Gutachter keine Einwände gegen die Regelung und können der Argumentation der Programmverantwortlichen auch folgen, dass inhaltlich die physikalisch-technische Grundlagenausbildung zunächst abgeschlossen sein sollte in den ersten drei Semestern. Gleichwohl scheint die Prüfungsorganisation am Standort in Friedberg in Verbindung mit der oben aufgeführten Maßgabe zu konfliktieren. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass mit der Neukonzeption und der Aufteilung auf zwei Standorte Friedberg und Gießen die Prüfungsorganisation ohnehin überdacht werden muss, zumal in Gießen die Prüfungen auf drei Prüfungswochen innerhalb der semesterfreien Zeit verteilt sind. Diese liegen in den ersten beiden Wochen nach der Vorlesungsperiode eines Semesters und in der letzten Woche der sich anschließenden vorlesungsfreien Zeit. Das Auditteam regt an, die Prüfungsorganisation im Sinne des „Gießener Modells“ flexibler zu gestalten, um studienzeitverlängernde Effekte zu vermeiden.

Studentische Arbeitsbelastung

Aus Selbstbericht und Modulbeschreibungen geht hervor, dass für einen Kreditpunkt in der Regel eine studentische Arbeitslast von 30 Stunden kalkuliert wird. Dies ist in den allgemeinen Prüfungsbestimmungen nicht verbindlich festgelegt. Auch die speziellen Prüfungsbestimmungen enthalten keine solche Festlegung, die aber studiengangsspezifisch getroffen werden muss.

Die Hochschule hat eine Nachteilsausgleichsregelung in § 6 Abs. 6 ABPO für Studierende mit Behinderung getroffen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.4:

Die Gutachter befürworten, dass auf die Regelung in Bezug auf den Übergang vom dritten zum vierten Semester zukünftig verzichtet werden soll. Gerade auch im Hinblick auf die Vereinbarkeit der zwei Studienorte Gießen und Friedberg sehen sie diese Anpassung positiv. Ebenfalls der konstruktive Umgang der Hochschule die Prüfungsorganisation nach dem „Gießener Modell“ neu zu organisieren, sieht das Auditteam positiv. An einer dazu formulierten Empfehlung wird nicht festgehalten.

Die Gutachter halten die Angaben zu der studentischen Arbeitslast in den Anmerkungen zu den Angaben in den Modulbeschreibungen für ausreichend. Damit ist festgelegt, dass pro Kreditpunkt 30 Stunden veranschlagt werden.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und Prüfungsdauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten.
- Die jeweilige Prüfungsordnung enthält alle prüfungsrelevanten Regelungen zu den Studiengängen.
- Die Ergebnisse aus der Erstsemesterbefragung geben Auskunft über die Einschätzung der Prüfungsorganisation und der Lernergebnisorientierung der Prüfungen seitens der Beteiligten.
- Regelungen zum Nachteilsausgleich sind in § 6 Abs. 6 ABPO getroffen.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Prüfungsform wird in den Modulbeschreibungen jeweils verbindlich genannt; die Studierenden sind damit rechtzeitig über die jeweils zu erbringenden Leistungsnachweise informiert. Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass die Prüfungsformen (Klausur, Projektarbeit, mündliche Prüfung, Seminarvortrag, benotete Praktikumsversuche) sich an den im betreffenden Modul angestrebten Lernergebnissen ausrichtet und damit im Sinne des lernergebnisorientierten Prüfens ist.

Die Bewertungskriterien für die Prüfungen sind in den allgemeinen und fachspezifischen Prüfungsordnungen nachvollziehbar kommuniziert, die Regelungen zur fachlichen Betreuung der Abschlussarbeiten angemessen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.5:

Das Kriterium ist erfüllt.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Die Hochschule legt die für die Studiengänge einschlägigen externen Kooperationsverträge und Regelungen für interne Kooperationen vor.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Nach dem Eindruck der Gutachter ist das Angebot des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik und auch die beiden neu konzipierten Bachelorstudiengänge in ein passendes wissenschaftliches und wirtschaftliches Umfeld eingebettet. Die Hochschule hat die Bachelorstudiengänge grundsätzlich auf den Bedarf des regionalen und überregionalen Marktes hin ausgerichtet. Der Bachelorstudiengang Medizinische Physik und Strahlenschutz kann zukünftig von der engeren Kooperation mit dem Universitätsklinikum Gießen-Marburg aber auch mit Universitätsklinikum Frankfurt profitieren. Den Studierenden stehen hierfür Praktikumsplätze in den Kliniken für Radiologie, Strahlentherapie und Nuklearmedizin zur Verfügung.

Die geplante Einrichtung des Zentrums für Angewandte Physik (ZAP) als Integrationseinheit wird von den Auditoren sehr begrüßt. Die innerhochschulischen Kooperationen sollen durch das Zentrum gestärkt werden, das als Koordinierungsstelle fungieren und auch die curriculare Weiterentwicklung mit begleiten soll. Dadurch, dass sich die drei Fachbereiche Krankenhaus- und Medizintechnik, Umwelt- und Biotechnologie, Mathematik, Naturwis-

senschaften und Datenverarbeitung und Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik an den drei Studiengängen inhaltlich beteiligen, ist ein formal geschaffener Rahmen durchaus sinnvoll.

Angelehnt an die ausgesprochene Empfehlung, die Internationalisierungsstrategien zu intensivieren, zeigen sich die Gutachter überrascht, dass dahingehend für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik keine dokumentierte Weiterentwicklung stattgefunden hat. Aus den Gesprächen nehmen die Gutachter mit, dass grundsätzlich bei einem Auslandsaufenthalt learning agreements mit den Studierenden geschlossen werden und auch regelmäßig hochschulweit Veranstaltungen zum Auslandsaufenthalt stattfinden. Konkrete Informationen, die die auslandsbezogenen Aktivitäten aufzeigen würden, liegen den Gutachtern nicht vor und sie bitten deshalb die Hochschule um eine entsprechende Nachlieferung.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.6:

Das Kriterium ist erfüllt (siehe auch Diskussion zu Kriterium 2.2).

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Ein Personalhandbuch gibt Auskunft über die an den Programmen beteiligten Lehrenden.
- In dem Selbstbericht stellt die Hochschule das didaktische Weiterbildungsangebot für das Personal dar (siehe auch <http://www.thm.de/site/weiterbildung/> .html, abgerufen am 21.01.2015) und die Maßnahmen zur Unterstützung der Lehrenden bei dessen Inanspruchnahme vor.
- Fachbereichsbeschlüsse
- Lehrimport MIN
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Ausstattung

Die finanzielle und sächliche Ausstattung der Studiengänge ist nach den verfügbaren Informationen und den Eindrücken aus der Vor-Ort-Besichtigung sehr zufriedenstellend, um den Studienbetrieb für die Dauer des Akkreditierungszeitraums sicherzustellen. Dazu zäh-

len die Gutachter sowohl die Bibliothek als auch die naturwissenschaftlichen und informationstechnischen Labore. Für den Bachelorstudiengang Medizinische Physik und Strahlenschutz bekommen die Studierenden darüber hinaus die Möglichkeit, durch die enge Kooperation zu dem Universitätsklinikum Gießen-Marburg medizinisch-technische Geräte dort kennenzulernen und zu nutzen.

Personal

Die Personalsituation der beteiligten Fachbereiche wirft mit Blick auf die beiden neuen Studiengänge Fragen auf. Es wird aus den Unterlagen nicht eindeutig, inwieweit die drei Fachbereiche die zwei weiteren Studiengänge personell bewältigen können. Hinzu kommt, dass die Studiengänge auch auf den Import von Lehrveranstaltungen (bspw. Regelungstechnik und Leit-, Steuerungs- und Kommunikationstechnik) angewiesen sind. Um sich ein klareres Bild über die personelle Auslastung machen zu können, bitten die Auditoren die Hochschule eine Lehrverflechtungsmatrix, die die drei Studiengänge abbildet, nachzuliefern. Auch fällt den Gutachtern auf, dass in dem Bachelorstudiengang Medizinische Physik und Strahlenschutz zu einigen Personen der Personalbogen fehlt. Auch hier würden sie eine Komplettierung begrüßen.

Personalentwicklung

Angebote zur hochschuldidaktischen und fachlichen Weiterbildung sind vorhanden und werden nach dem Eindruck in den Auditgesprächen von den Lehrenden als sinnvoll empfunden und in Anspruch genommen.

Es ist dabei grundsätzlich zu begrüßen, dass für Forschungsaktivitäten beispielsweise in den Kompetenzzentren der Hochschule Lehrdeputats-Reduktionen bewilligt werden. Anzuerkennen ist ebenfalls, dass Forschungs- bzw. Industriesemester offenbar regelmäßig durchgeführt werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.7:

Die Gutachter nehmen die nachgelieferten Lehrverflechtungsmatrizen positiv zur Kenntnis. Es wird für die drei Bachelorstudiengänge deutlich, dass die Lehrkapazität ausreichend vorhanden ist. Auch die nachgereichten Personalbögen runden das Bild im Hinblick auf die Qualifikation des Lehrpersonals ab.

Die Gutachter sehen das Kriterium als erfüllt an.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- § 1 der jeweiligen Prüfungsordnung und im jeweiligen Diploma Supplement
- Studiengangsziele für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik sind veröffentlicht auf <http://www.thm.de/site/fb13-mnd/studiengang-physikalische-technik.html> (abgerufen am 19.01.2015)
- Alle relevanten Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung, etc., mit Angabe zum Status der Verbindlichkeit, liegen vor
- exemplarisches Diploma Supplement je Studiengang

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die vorliegenden Ordnungen enthalten alle für Zugang, Ablauf und Abschluss des Studiums relevanten Regelungen. Den Gutachtern fällt auf, dass die Aussagen zum Umfang der Schlüsselqualifikationen in der allgemeinen Prüfungsordnung nicht mit der spezifischen Prüfungsordnung bzw. mit dem Curriculum übereinstimmen. Die allgemeine Prüfungsordnung sieht konkrete SWS für die Schlüsselqualifikation vor, die in der speziellen Prüfungsordnung so nicht ausgewiesen werden. Sie bitten die Hochschule diese Inkonsistenz zu beheben. Wie bereits an anderer Stelle erwähnt, bitten die Gutachter, das Diploma Supplement des Bachelorstudiengangs Medizinische Physik und Strahlenschutz im Hinblick auf die Ziele und Lernergebnisse zu ergänzen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.8:

Das Kriterium ist erfüllt. Das Diploma Supplement des Bachelorstudiengangs Medizinische Physik und Strahlenschutz wurde komplettiert im Hinblick auf die Ziele und Lernergebnisse.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Exemplarisches Informationsmaterial über das Qualitätsmanagement und seine Ergebnisse, das die Hochschule regelmäßig für die Kommunikation nach innen und außen nutzt (siehe auch unter <http://www.thm.de/zqe/>, abgerufen am 21.01.2015)
- Quantitative und qualitative Daten aus Befragungen, Statistiken zum Studienverlauf, Absolventenzahlen und -verbleib u. ä. liegen vor

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Da die Studiengänge Medizinische Physik und Strahlenschutz und Angewandte Vakuumtechnik noch keine Studierenden aufgenommen haben, gibt es zur kontinuierlichen Weiterentwicklung und Verbesserung derzeit noch keine Aussagen.

Grundsätzlich erkennen die Gutachter, dass der Fachbereich des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik in qualitätsrelevanten Fragestellungen und Ermittlung von studiengangsbezogenen Daten das Zentrum für Qualitätsentwicklung hinzuzieht. Die Aufgaben des Zentrums liegen in der Beratung, Strukturierung, Lenkung und Unterstützung bei qualitätssichernden und qualitätsverbessernden Aktivitäten in allen Bereichen der Hochschule. Langfristiges Ziel ist es, ein Qualitätsmanagement zu etablieren und die Systemakkreditierung der Hochschule zu erlangen. Die Qualitätsverantwortlichen der Fachbereiche werden in regelmäßigen Gesprächsrunden zum Erfahrungsaustausch und zur Entwicklung neuer Konzepte eingeladen. Mittelfristig sollen im Dialog mit allen Beteiligten über die „Grundsätze guter Lehre“ hinaus weitere Qualitätsstandards entwickelt und Qualitätsregelkreise etabliert werden. Im Zentrum des derzeit praktizierten Qualitätskonzeptes stehen die unterschiedlichen Befragungsinstrumente von der Erstsemester- bis zur Studierendenbefragung und zuletzt – ganz wesentlich – der Lehrveranstaltungsevaluation. Hierbei scheint die Rückkopplung zwischen Lehrenden und Studierenden im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluation nach Darstellung der Studierenden zu funktionieren. Für nicht zufriedenstellend halten die Gutachter den Umgang mit Ergebnissen der Regelstudienzeit und den Abbrecherquoten, die für die Programmverantwortlichen eigentlich Anlass zu Gegenmaßnahmen geben müssten. Den Gutachtern liegt die Zahl von drei Absolventen (Studium im 8. bzw. 9. Fachsemester beendet) vor, die nach Aussage der Hochschule noch nach oben korrigiert werden kann. Genaue Zahlen wird die Hochschule nachliefern. Dennoch halten die Gutachter das Ergebnis bei einer Zahl von 16 Studienanfängern mit einer durchschnittlichen Abbrecherquote von 30-40% für nicht befriedigend. Es wurden bereits einige Parameter genannt, die die Studierbarkeit beeinflussen und aus denen sich konkrete Maßnahmen ableiten lassen. Dennoch sehen die Gutachter an diesem Punkt dringenden Nachbesserungsbedarf von Seiten der Hochschule. Die Gründe für die Verlängerung der Studienzeiten müssen spezifischer evaluiert werden und aus den gewonnenen Erkenntnissen müssen entsprechende Maßnahmen im Hinblick auf die Studierbarkeit abgeleitet werden. Weiterhin empfehlen die Gutachter auch - sofern eine adäquate Absolventenzahl vorliegt - den Verbleib der Absolventen systematisch zu ermitteln, um die Lernziele, angenommenen beruflichen Tätigkeitsfelder und Qualitätserwartungen für den Studiengang zu überprüfen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.9:

Die Gutachter halten weiterhin an der Beschlussempfehlung fest und sprechen sich für eine Empfehlung in Bezug auf den Absolventenverbleib aus (E. 4).

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Nicht relevant.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Im Selbstbericht und auf der Homepage unter <http://www.thm.de/frb-gleichstellung/gender-diversity>, abgerufen am 21.01.2015 werden die vorhandenen Konzepte und Maßnahmen zur Geschlechtergerechtigkeit aufgezeigt.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule kann auf institutionelle und normative Vorkehrungen sowie auf zahlreiche Projektaktivitäten verweisen, die überzeugend dokumentieren, dass die Themenfelder Diversity und Chancengleichheit sowie Beratung, Betreuung und Förderung von Studierenden mit Behinderung im Alltag der Hochschule zielorientiert und mit erkennbarer Überzeugung angegangen werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.11:

Die Anforderungen der hier zusammengefassten Kriterien werden als erfüllt bewertet.

D Nachlieferungen

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

1. Lehrverflechtungsmatrix
2. Personalhandbuch aktualisieren
3. DS für Medizinische Physik und Strahlentechnik mit Ausformulierung der Lernergebnisse
4. Physikalische Technik: Aktualisierung der Absolventenzahlen
5. Physikalische Technik: Dokumentation und weitere Entwicklung auslandsbezogener Aktivitäten (Erasmus Programme)

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (13.02.2015)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

1. Lehrverflechtungsmatrix
2. Personalhandbuch aktualisieren
3. DS für Medizinische Physik und Strahlentechnik mit Ausformulierung der Lernergebnisse
4. Physikalische Technik: Aktualisierung der Absolventenzahlen
5. Physikalische Technik: Dokumentation und weitere Entwicklung auslandsbezogener Aktivitäten (Erasmus Programme)

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (17.02.2015)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Physikalische Technik	Mit Auflagen	30.09.2022
Ba Medizinphysik und Strahlenschutz	Mit Auflagen	30.09.2020
Ba Angewandte Vakuumtechnik	Mit Auflagen	30.09.2020

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2, 2.3) Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktuelle Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht ver-

merkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Beschreibung der Lernziele und Ausbau und Spezifizierung der Inhaltsbeschreibungen, Konkretisierung der empfohlene Voraussetzung, Herausstellung der Schlüsselqualifikation und Sprachkompetenzen, Literaturhinweise).

Bachelorstudiengang Physikalische Technik

A 2. (AR 2.4, 2.9) Es müssen Instrumentarien implementiert werden, mit deren Hilfe die Gründe für Studienzeiterlängerungen und Abbrüche evaluiert werden können.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen innerhalb des Grundlagenstudiums Module mit spezifischem Bezug zu jedem der drei Bachelorstudiengänge zu schaffen.
- E 2. (AR 2.2) Es wird empfohlen, die Auslandsaktivitäten bei den Studierenden mehr zu bewerben. Dabei sollte die Betreuung vor und während des Auslandsaufenthaltes noch stärker von der Hochschule fokussiert werden.

Bachelorstudiengang Medizinische Physik und Strahlenschutz

E 3. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den curricularen Anteil medizinischer Grundlagen zu stärken.

Für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik

E 4. (AR 2.9) Es wird empfohlen, im Rahmen des beschriebenen Qualitätssicherungskonzeptes für den vorliegenden Studiengang den Absolventenverbleib systematisch zu ermitteln, um die Lernziele, angenommenen beruflichen Tätigkeitsfelder und Qualitätserwartungen für den Studiengang zu überprüfen.

G Stellungnahme des Fachausschusses - 05 Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss nimmt keine Änderungen an der Beschlussempfehlung der Gutachter vor.

Der Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Physikali- sche Technik	Mit Auflagen	30.09.2022
Ba Medizin- physik und Strahlenschutz	Mit Auflagen	30.09.2020
Ba Angewand- te Vakuum- technik	Mit Auflagen	30.09.2020

H Beschluss der Akkreditierungskommission (27.03.2015)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren und nimmt an der Empfehlung 1 eine redaktionelle Änderung vor. Darüber hinaus schließt sie sich der Beschlussempfehlung der Gutachter und des Fachausschusses an.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Physikali- sche Technik	Mit Auflagen	30.09.2022
Ba Medizin- physik und Strahlenschutz	Mit Auflagen	30.09.2020
Ba Angewand- te Vakuum- technik	Mit Auflagen	30.09.2020

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2, 2.3) Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktuelle Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Beschreibung der Lernziele und Ausbau und Spezifizierung der Inhaltsbeschreibungen, Konkretisierung der empfohlene Voraussetzung, Herausstellung der Schlüsselqualifikation und Sprachkompetenzen, Literaturhinweise).

Bachelorstudiengang Physikalische Technik

- A 2. (AR 2.4, 2.9) Es müssen Instrumentarien implementiert werden, mit deren Hilfe die Gründe für Studienzeiterverlängerungen und Abbrüche evaluiert werden können.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, innerhalb des Grundlagenstudiums Module mit spezifischem Bezug zum jeweiligen Bachelorstudiengang zu schaffen.
- E 2. (AR 2.2) Es wird empfohlen, die Auslandsaktivitäten bei den Studierenden mehr zu bewerben. Dabei sollte die Betreuung vor und während des Auslandsaufenthaltes noch stärker von der Hochschule fokussiert werden.

Bachelorstudiengang Medizinische Physik und Strahlenschutz

- E 3. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den curricularen Anteil medizinischer Grundlagen zu stärken.

Für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik

- E 4. (AR 2.9) Es wird empfohlen, im Rahmen des beschriebenen Qualitätssicherungskonzeptes für den vorliegenden Studiengang den Absolventenverbleib systematisch zu ermitteln, um die Lernziele, angenommenen beruflichen Tätigkeitsfelder und Qualitätserwartungen für den Studiengang zu überprüfen.

