

## Akkreditierungsbericht

### Programmakkreditierung – Einzelverfahren

Raster Fassung 01 – 29.03.2018



Hochschule	<b>Fachhochschule Südwestfalen</b>			
Ggf. Standort	<b>Lüdenscheid</b>			
Studiengang (Name/Bezeichnung) ggf. inkl. Namensänderungen	<b>Medizintechnik</b>			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	<b>Master of Engineering</b>			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>	Kombination	<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	3 bzw. 4			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	90 bzw. 120			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	Konsekutiv			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.09.2019			
Aufnahmekapazität pro Semester / Jahr (Max. Anzahl Studierende)	30 pro Jahr			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Semester / Jahr	Konzeptakkreditierung, Daten liegen noch nicht vor			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Semester / Jahr	Konzeptakkreditierung, Daten liegen noch nicht vor			

Erstakkreditierung	<input checked="" type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr.	
Verantwortliche Agentur	AQAS
Akkreditierungsbericht vom	03.12.2019

## **Ergebnisse auf einen Blick**

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

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

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

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

Das Gutachtergremium schlägt dem Akkreditierungsrat folgende Auflage vor:

Auflage 1 (Kriterium § 11 MRVO): Den Vorschlag der Hochschule hinsichtlich eines Praktikums als Voraussetzung für den Masterabschluss hält die Gutachtergruppe für sehr konstruktiv. Um diesen Ansatz im Sinne der Studierenden zu verwirklichen, muss die Hochschule ihren Vorschlag konkretisieren und die Details u. a. hinsichtlich des Anerkennungsverfahrens festlegen.

## **Kurzprofil des Studiengangs**

Die Fachhochschule Südwestfalen ist eine ingenieurs- und naturwissenschaftliche, informationstechnisch sowie betriebs- und agrarwirtschaftlich geprägte staatliche Hochschule des Landes Nordrhein-Westfalen mit acht Fachbereichen an den Stand- und Studienorten Hagen, Iserlohn, Meschede, Soest und Lüdenscheid. Neben praxisorientierten Präsenzstudiengängen bietet die Hochschule Möglichkeiten zum berufs- und ausbildungsbegleitenden Studium in mehreren Verbund- und Franchisestudiengängen, in die zum Zeitpunkt des Antrags rund 13.800 Studierende eingeschrieben sind. Der geplante Masterstudiengang „Medizintechnik“ soll als konsekutives Studienangebot zu den Bachelorstudiengängen „Medizintechnik“ und „Medizintechnische Informatik“ am gleichen Fachbereich „Elektrotechnik und Informationstechnik“ dienen, wobei der gleichnamige Bachelorstudiengang zugleich der größte Präsenzstudiengang am Fachbereich ist.

Der stärker anwendungsorientierte Masterstudiengang setzt Anforderungen der Wirtschaft nach vertiefter wissenschaftlicher Weiterqualifikation im medizintechnischen Bereich um. Er baut auf technisch-wissenschaftlichen Basiskenntnissen im Bereich medizinischer Technologien auf und vertieft diese, gerade mit Blick auf das praxisbezogene technische Umfeld, z. B. die Entwicklung. Dabei steht der ingenieurwissenschaftliche Anteil klar im Vordergrund. Hinzu kommen Soft-Skills-Module, die Führungs- und Managementkompetenzen fördern sollen.

Der Studiengang wird in zwei Varianten angeboten, zum einen mit einer Regelstudienzeit von drei Fachsemestern und 90 Credit Points (CP), zum anderen mit einer Regelstudienzeit von vier Fachsemestern und 120 CP.

## **Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums**

Die Studiengangsverantwortlichen haben einen zukunftsorientierten Masterstudiengang konzipiert, der die Nachfrage der regionalen Studierenden und der regionalen Wirtschaft berücksichtigt. Die Gutachtergruppe konnte sich von dem Engagement des Kollegiums überzeugen. Studierende werden individuell unterstützt. Der entwickelte Masterstudiengang hat das Potenzial, die Studierenden in ihrer weiteren Ausbildung erfolgreich zu begleiten und für sie zukunftssichere Perspektiven zu schaffen.

Der Studiengang ist anwendungsorientiert konzipiert. Diese Anwendungsorientierung ist in den Unterlagen und Inhalten des Curriculums deutlich zu erkennen und liefert damit eine direkte Antwort auf den Bedarf der regionalen Industrie. Der Studiengang schließt mit dem Abschlussgrad „Master of Engineering“ ab, was ebenfalls durch die Vermittlung von ingenieurwissenschaftlichen Inhalten in adäquater Weise im Curriculum berücksichtigt wird. Die Medizintechnik umfasst die beiden Bereiche Medizin und Technik, wobei letzterer im Studiengang stärker thematisiert wird. Mediziner/innen werden in das Curriculum insofern eingebunden, dass ein spezifisches Modul „Medizin für Masterstudierende“ aufgenommen wurde, in dem Fach-, Ober- und Chefärztinnen und -ärzte als Lehrende fungieren. Diese Einbindung wird von der Gutachtergruppe begrüßt.

Der Studiengang soll sowohl Studierende aus einem Erststudium im Gesundheitswesen als auch mit elektrotechnischem Schwerpunkt ansprechen und ist konsekutiv zum Bachelorangebot in Hagen bzw. Lüdenscheid konzipiert. Die Gutachtergruppe kann diese Entscheidungen nachvollziehen. Die Zugangsvoraussetzungen sehen vor, dass eine bestimmte Anzahl an CP in den Bereichen Mathematik, Physik/Medizinische Physik, Elektrotechnik/Elektronik, Informatik/Programmieren und Medizin/Biologie verlangt wird. Die Gutachtergruppe begrüßt diesen Ansatz.

Darüber hinaus kann die Gutachtergruppe auf Basis von im Begutachtungsverfahren nachgereichter Unterlagen bestätigen, dass die Laborkapazitäten für die angestrebte Kohortengröße ausreichend sind. Der Studiengang wird am Studienort Lüdenscheid angeboten.

Die Hochschule berichtete von dem perspektivischen Ausbau des Studienorts zu einem vollwertigen Standort der Fachhochschule Südwestfalen. Die Hochschule hat zudem ein Konzept zum Aufbau des Literaturbestands am Studienort Lüdenscheid vorgelegt. Dies wird positiv zur Kenntnis genommen.

Dennoch sah die Gutachtergruppe – sowohl die dreisemestrige als auch die viersemestrige Variante betreffend – einen eindeutigen Veränderungsbedarf, um dieses Potenzial im Sinne der Studierenden abrufen zu können und das Erreichen der Qualifikationsziele zu ermöglichen.

Die Gutachtergruppe begrüßt die Bemühungen der Studiengangsverantwortlichen, Kooperationen mit der Industrie und dem klinischen Bereich anzustreben. Um den Studierenden die Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit zu ermöglichen, muss aber sichergestellt werden, dass Studierende mit Abschluss ihres Studiums praktische klinische Erfahrungen gesammelt haben. Dies wurde während der Gespräche vor Ort und im Nachgang der Begehung mit den Fachvertreter/inne/n umfangreich debattiert.

Diese Forderung der Gutachtergruppe will die Hochschule dadurch umsetzen, dass ein vierwöchiges Praktikum im klinischen Umfeld als Voraussetzung für den Masterabschluss vorgesehen wird. Diesen Vorschlag der Hochschule hält die Gutachtergruppe für sehr konstruktiv und begrüßt ihn. Um diesen Ansatz im Sinne der Studierenden zu verwirklichen, muss die Hochschule ihren Vorschlag konkretisieren und die Details u. a. hinsichtlich des Anerkennungsverfahrens festlegen.

## Inhalt

<b>Ergebnisse auf einen Blick</b> .....	<b>2</b>
<b>Kurzprofil des Studiengangs</b> .....	<b>3</b>
<b>Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien</b> .....	<b>6</b>
1.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO) .....	6
1.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO) .....	6
1.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO) .....	6
1.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO) .....	7
1.5 Modularisierung (§ 7 MRVO) .....	7
1.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO) .....	8
<b>2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien</b> .....	<b>9</b>
2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung .....	9
2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien .....	9
2.2.1 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO) .....	9
2.2.2 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO) .....	12
2.2.3 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO) .....	18
2.2.4 Studienerfolg (§ 14 MRVO) .....	19
2.2.5 Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO) .....	20
<b>3 Begutachtungsverfahren</b> .....	<b>21</b>
3.1 Allgemeine Hinweise .....	21
3.2 Rechtliche Grundlagen .....	21
3.3 Gutachtergruppe .....	21
<b>4 Datenblatt</b> .....	<b>22</b>
4.1 Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung .....	22
4.2 Daten zur Akkreditierung .....	22

## **1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien**

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

### **1.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 3 MRVO.

#### **Dokumentation/Bewertung**

Der Masterstudiengang „Medizintechnik“ wird in zwei Varianten angeboten: Variante 1 umfasst gemäß § 4 der Prüfungsordnung eine Regelstudienzeit von drei Fachsemestern und einen Umfang von 90 CP, Variante 2 eine Regelstudienzeit von vier Fachsemestern und einen Umfang von 120 CP.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

### **1.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 4 MRVO.

#### **Dokumentation/Bewertung**

Es handelt sich um einen konsekutiven Masterstudiengang mit einem anwendungsorientierten Profil.

Gemäß § 4 der Prüfungsordnung ist eine Abschlussarbeit vorgesehen. Mit dieser Masterarbeit soll gemäß der Modulbeschreibung die Fähigkeit nachgewiesen werden, „innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabe aus dem Bereich der angewandten, industriellen Forschung und Entwicklung selbstständig mit anwendungsbezogenen wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden zu bearbeiten“. Die Bearbeitungszeit beträgt gemäß § 24 der Prüfungsordnung mindestens 16 und höchstens 22 Wochen.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

### **1.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 5 MRVO.

#### **Dokumentation/Bewertung**

Zugangsvoraussetzung ist gemäß § 3 der Prüfungsordnung ein abgeschlossenes Bachelorstudium im Umfang von mindestens 180 CP, wenn die viersemestrige Variante studiert wird, bzw. 210 CP, wenn die dreisemestrige Variante studiert wird, in einem ingenieurwissenschaftlichen oder allgemein in technisch orientierten Studiengängen. Verlangt wird eine Gesamtnote von mindestens 2,5, alternativ eine Gesamtnote von mindestens 2,7, wenn die Bachelorarbeit mit einer Note von mindestens 2,0 abgeschlossen wurde.

Darüber hinaus müssen Bewerber/innen mindestens zwölf CP im Bereich Mathematik, mindestens zehn CP im Bereich Physik/Medizinische Physik, mindestens zehn CP im Bereich Elektro-technik/Elektronik, mindestens zehn CP im Bereich Informatik/Programmieren und mindestens acht CP im Bereich Medizin/Biologie nachweisen.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

#### **1.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 6 MRVO.

#### **Dokumentation/Bewertung**

Es handelt sich um einen Studiengang der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften. Als Abschlussgrad wird „Master of Engineering“ vergeben, dies ist in § 2 der Prüfungsordnung geregelt.

Gemäß § 27 der Rahmenprüfungsordnung erhalten die Absolvent/inn/en zusammen mit dem Zeugnis ein Diploma Supplement. Dem Selbstbericht liegt jeweils ein Beispiel in deutscher und englischer Sprache in der aktuell von HRK und KMK abgestimmten gültigen Fassung (Informationsstand Januar 2015) bei.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

#### **1.5 Modularisierung (§ 7 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 7 MRVO.

#### **Dokumentation/Bewertung**

Der Studiengang gliedert sich inkl. Abschlussarbeit und Kolloquium in der viersemestrigen Variante in 14 Module, die sich über je ein Semester erstrecken und für die zwischen drei (Modul „Medizin für Masterstudierende“) und 30 CP vergeben werden. Dabei sind umfangreiche Wahlmöglichkeiten im Bereich der Grundlagen (aus drei Modulen à je sechs CP sind zwei Module zu belegen), der Soft-Skills (aus vier Modulen à je drei CP sind zwei Module zu belegen), der Spezialisierung (aus vier Modulen à je 15 CP sind zwei Module zu belegen) und der Technik (aus fünf Modulen à je sechs CP ist ein Modul zu belegen) vorgesehen. Zu den Pflichtmodulen, die insgesamt 36 CP umfassen, gehören „Bildgebung in der Therapie“, „Sensorik“, „Mikrosystemtechnik“, „Biosensoren in der medizinischen Diagnostik“, „Medizin für Masterstudierende“ und „Projektarbeit“. Hinzu kommen Masterarbeit und Kolloquium (30 CP).

Die dreisemestrige Variante unterscheidet sich hiervon durch den Wegfall eines Grundlagenmoduls, eines Soft-Skill-Moduls, eines Spezialisierungsmoduls und des Pflichtmoduls „Projektarbeit“.

Das Modulhandbuch enthält grundsätzlich alle nach § 7 Abs. 2 MRVO erforderlichen Angaben, insbesondere Angaben zu den Inhalten und Qualifikationszielen, den Lehr- und Lernformen, den Leistungspunkten und der Prüfungsform sowie dem Arbeitsaufwand. Modulverantwortliche sind ebenfalls für jedes Modul benannt. Die eingesetzten Prüfungsformen sowie deren Umfang und Dauer sind in §§ 11-16 der Prüfungsordnung definiert und werden im Modulhandbuch erläutert.

Die Ausweisung einer relativen Note ist im Diploma Supplement unter Absatz 4.4 vorgesehen.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

## **1.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 8 MRVO.

### **Dokumentation/Bewertung**

Beim Abschluss eines Moduls werden die im Modulhandbuch für die Module vorgesehenen CP vergeben. Die CP verteilen sich dabei in beiden Studienvarianten zu je 30 CP auf die drei bzw. vier Studiensemester.

Dem Modulhandbuch ist rechnerisch zu entnehmen, dass in Modulen grundsätzlich ein Arbeitsaufwand von 30 Stunden pro CP angesetzt wird.

Durch die angebotenen Studienvarianten und die damit verbundenen Zugangsbedingungen ist sichergestellt, dass mit dem erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums insgesamt 300 CP erreicht werden.

Für die Masterarbeit werden nach § 4 der Prüfungsordnung 27 CP vergeben. Das Kolloquium ist gemäß § 4 mit drei CP versehen.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.



## **2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien**

### **2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung**

Hauptthemen der Begutachtung waren die Konzeption des Studiengangs sowie das fachliche Verständnis der Medizintechnik und die Rolle der Medizin im Studienprogramm. Der Bezug zum Berufsfeld und die Studienrahmenbedingungen wurden ebenfalls im Detail diskutiert.

### **2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien**

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

#### **2.2.1 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 11 MRVO.

#### **Dokumentation**

Die Hochschule hat sich dem Ziel verschrieben, den Bedarf der heimischen Industrie nach einer Weiterqualifizierung von Ingenieur/inn/en im Bereich der Medizintechnik zu decken. Zu diesem Zweck und um den Absolvent/inn/en der existierenden Bachelorstudiengänge „Medizintechnik“ und „Medizintechnische Informatik“ ein konsekutives Angebot anbieten zu können, hat die Hochschule den Masterstudiengang „Medizintechnik“ als praxisorientierten Studiengang konzipiert.

Durch das Studium sollen Studierende für einen anwendungsbezogenen qualifizierten Praxiseinstieg wissenschaftlich qualifiziert werden. Hierzu werden nach Angaben der Hochschule sowohl ingenieur- als auch naturwissenschaftliche Aspekte in den Vordergrund gestellt, die Inhalte des Studiums an die Bedürfnisse der Industrie angelehnt und neben theoretischen und praktischen fachlichen Grundlagen auch ingenieurbezogene Methodenkompetenz vermittelt und das unternehmerische Denken gefördert. Entsprechend den Einschätzungen der Branche sollen besonders solche Zukunftstechnologien thematisiert werden, die zu einer patientennahen Diagnostik und zu korrespondierenden Therapien führen können.

Die Fachhochschule Südwestfalen folgt einem eigenen integrativen Konzept der Vermittlung von systematischen, instrumentalen, Selbst-, Sozial- sowie kommunikativen Kompetenzen. Methodenkompetenzen sollen vermittelt und Fachkompetenzen aus dem Bachelorstudium vertieft sowie mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen weiterentwickelt werden. Das Ziel der Hochschule ist es, einen reibungslosen Übergang in den Arbeitsmarkt zu ermöglichen.

Die Absolvent/inn/en sollen in die Lage versetzt werden, grundlegende ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden der industriellen Forschung und Entwicklung, vorzugsweise in der mittelständisch geprägten, regionalen Industrie, anzuwenden. Durch die Schulung von Methoden- und Sozialkompetenzen sollen sie Leitungsaufgaben in verschiedenen Bereichen der Produktentwicklung über die Produktfertigung, die Applikation bis zum technischen Vertrieb insbesondere im mittleren und höheren Management übernehmen können. Englischsprachige Veranstaltungen sollen die Internationalität der Branche berücksichtigen. Die Möglichkeit einer weiteren akademischen Karriere durch eine Promotion soll den Studierenden offenstehen.

Zur Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden sollen insbesondere Veranstaltungen aus dem Soft Skills-Bereich beitragen.

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Mit dem Masterstudiengang „Medizintechnik“ entspricht die Fachhochschule Südwestfalen dem derzeitigen quantitativ hohen Bedarf an theoretisch gut ausgebildeten und über erste praktische Erfahrungen verfügenden Ingenieur/inn/en. Sie reagiert so auf die gesellschaftlichen und

ökonomischen Anforderungen der Zeit. Das Profil und die Ziele des Studiengangs sind in idealer Weise geeignet, diese Anforderungen zu erfüllen und schaffen eine wichtige Studienmöglichkeit, die mit der anvisierten Studierendenzahl von 30 Studierenden auch eine relevante Quote an ingenieurstechnischen Expert/inn/en liefern wird.

Der Studiengang wird in einer dreisemestrigen und einer viersemestrigen Variante angeboten. Es werden grundsätzlich gleiche Qualifikationsziele in beiden Varianten zugrunde gelegt. Die Curricula werden dahingehend angepasst, dass hauptsächlich weitere Wahlpflichtmodule in der viersemestrigen Variante besucht werden. Die Vorgehensweise, Studierenden mit Abschlüssen von 180 und 210 CP verschiedene Möglichkeiten anzubieten, wird begrüßt.

Der Studiengang ist anwendungsorientiert konzipiert. Diese Anwendungsorientierung ist in den Unterlagen und Inhalten des Curriculums deutlich zu erkennen und liefert eine direkte Antwort auf den Bedarf der regionalen Industrie. Die Lehrenden und die Studierenden bestätigten im Gespräch die klare Anwendungsorientierung der Lehrinhalte, auch im Hinblick auf die angestrebten Berufsfelder. Der Abschlussgrad des Studiengangs („Master of Engineering“) trägt dieser Tatsache ebenfalls Rechnung. Gleichzeitig darf bei einer solchen Fokussierung nicht vergessen werden, dass die Medizintechnik zwei Bereiche umfasst, den Bereich der Technik und den der Medizin. Um dem Fach in seiner Breite gerecht zu werden, betrachtet die Gutachtergruppe die adäquate Einbindung von Mediziner/inne/n als essentiell; dies wird durch die Aufnahme des Moduls „Medizin für Masterstudierende“ in das Curriculum und viel mehr durch die Einbindung der Lehrenden in diesem Modul realisiert. Vor diesem Hintergrund und nach Sammlung und Auswertung erster Erfahrungswerte in der Durchführung des Studiengangs, rät die Gutachtergruppe, das fachliche Profil des Studiengangs zu schärfen. Die Studiengangsverantwortlichen könnten Schwerpunkte im Angebot schaffen und diese konsequent kommunizieren und bewerben. Sie berichteten im Gespräch von einer wachsenden Konkurrenz mit anderen Studiengängen – eine Darstellung von regionalen und überregionalen Alleinstellungsmerkmalen kann in diesem Zusammenhang nur hilfreich sein.

Auch wenn der Studiengang praxisorientiert konzipiert wurde, wird die Möglichkeit der Promotion in den eingereichten Unterlagen mehrfach betont. Im Rahmen der Gespräche berichteten die Vertreter/inn/en des Studiengangs über wenig praktische Erfahrung mit dem Thema kooperative Promotion. Sie gaben an, auf ihre persönlichen Netzwerke zurückzugreifen, wenn sich Studierende für eine weitere akademische Karriere interessieren würden. Sofern die Möglichkeit der Promotion weiterhin hervorgehoben wird, wird empfohlen, interessierten Studierenden ein entsprechendes weiterführendes Angebot im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens bereitzustellen. Dies kann auch in Form eines zusätzlichen Wahlmoduls oder durch extracurriculare Angebote geschehen. Für die Lehrenden könnten ein hochschulweites Konzept oder hochschulweite Unterstützungsangebote für kooperative Promotionen geschaffen werden.

Die Gutachtergruppe begrüßt die Bemühungen der Studiengangsverantwortlichen, Kooperationen mit der Industrie und dem klinischen Bereich anzustreben. Im Nachgang der Begehung legte die Hochschule eine Absichtserklärung zur Zusammenarbeit mit den lokalen Kliniken vor – die Hochschule wird in diesem Anliegen von der Gutachtergruppe unterstützt. Die Fachhochschule Südwestfalen führt die intensive Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft und dem verarbeitenden Gewerbe an. Auf Basis der Unterlagen ist sie auf Hochschulebene in dieser Hinsicht erfolgreich. Umso wichtiger erscheint es der Gutachtergruppe, die angestrebten Kooperationen mit Kliniken und der Industrie auch auf Studiengangsebene perspektivisch zu systematisieren und auszubauen. Durch solche systematischen Kooperationen würde das Curriculum bereichert, mögliche Praktikumsstellen würden bereitgestellt und den Studierenden würde der Einstieg in ihre weitere Karriere erleichtert.

Die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden wird durch das Angebot im Studiengang und an der Hochschule in angemessener Weise gefördert.

Um den Studierenden die Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit zu ermöglichen, muss sichergestellt werden, dass Studierende mit Abschluss ihres Studiums praktische klinische

Erfahrungen gesammelt haben. Dies könnte zum Beispiel dadurch erfolgen, dass Pflichtpraktika in angemessenem Umfang (mindestens vier Wochen) im klinischen Bereich vorgesehen werden oder die Abschlussarbeit in der klinischen Praxis geschrieben wird. Unter Berücksichtigung der lokalen klinischen Versorgung und der anvisierten Größenordnung der Kohorte sieht die Gutachtergruppe keine strukturellen Hindernisse für Studierende, dies zu erfüllen. Sollten die Eingangsvoraussetzungen weiter überarbeitet werden, könnte die praktische Erfahrung der Studierenden möglicherweise bei der Zulassung überprüft werden – hier könnten im Bachelorstudium gesammelte praktische Erfahrungen anerkannt werden. Diese Thematik wurde während der Gespräche vor Ort und im Nachgang der Begehung mit den Fachvertreter/inne/n umfangreich debattiert.

Diese Forderung der Gutachtergruppe will die Hochschule letztendlich dadurch umsetzen, dass ein vierwöchiges Praktikum im klinischen Umfeld als Voraussetzung für den Masterabschluss vorgesehen wird. Die Hochschule gibt weiterhin an, dass dieses Praktikum außerhalb des eigentlichen Studienbetriebs abgeleistet werden kann und bis zum Abschlusskolloquium als unbewerteter Teilnahmenachweis vorliegen muss. Das Praktikum gelte zudem als abgeleistet, wenn die Master- oder Bachelorarbeit der Studierenden im klinischen Umfeld abgeleistet wird oder wurde oder eine einschlägige klinische Ausbildung bzw. Berufserfahrung außerhalb des Studiums absolviert wurde und nachgewiesen werden kann.

Diesen Vorschlag der Hochschule hält die Gutachtergruppe für sehr konstruktiv und begrüßt ihn. Um diesen Ansatz im Sinne der Studierenden zu verwirklichen, muss die Hochschule ihren Vorschlag konkretisieren und die Details u. a. hinsichtlich des Anerkennungsverfahrens festlegen. Für die Studierenden wäre zudem von Interesse zu wissen, ob das Praktikum als Zulassungsvoraussetzung für die Einschreibung oder für die Masterarbeit vorgesehen ist, welche Bereiche verbindlich vorgesehen sind bzw. welche empfohlen werden (Klinik, Rettungsdienst, OP etc.).

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist nicht erfüllt.

Das Gutachtergremium schlägt folgende Auflage vor:

- Den Vorschlag der Hochschule hinsichtlich eines Praktikums als Voraussetzung für den Masterabschluss hält die Gutachtergruppe für sehr konstruktiv. Um diesen Ansatz im Sinne der Studierenden zu verwirklichen, muss die Hochschule ihren Vorschlag konkretisieren und die Details u. a. hinsichtlich des Anerkennungsverfahrens festlegen.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Die Gutachtergruppe rät an, nach Sammlung und Auswertung erster Erfahrungswerte in der Durchführung des Studiengangs das fachliche Profil des Studiengangs zu schärfen.
- Sofern die Möglichkeit der Promotion weiterhin betont wird, wird empfohlen, interessierten Studierenden ein entsprechendes weiterführendes Angebot im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens bereitzustellen.
- Angeregt wird die systematische Entwicklung von Kooperationen mit Kliniken und der Industrie.

## 2.2.2 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)

### 2.2.2.1 Curriculum

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 MRVO.

#### Dokumentation

Das Curriculum des Studiengangs gliedert sich in fünf Pflicht- bzw. Wahlpflichtbereiche.

Die Studierenden müssen sieben Pflichtmodule belegen. Neben dem Modul zur Masterarbeit und zum Kolloquium sind die Module „Bildgebung in der Therapie“, „Biosensoren in der medizinischen Diagnostik“, „Mikrosystemtechnik“, „Sensorik“, „Medizin für Masterstudierende“ und „Projektarbeit“ (als Pflichtmodul nur in der viersemestrigen Variante) vorgesehen. Laut Selbstbericht werden in diesen Modulen von jeweils drei bis sieben CP die aktuellen Themen der medizinischen Technologie bearbeitet. Im „Wahlpflichtbereich Grundlagen“ stehen den Studierenden drei Module zur Ergänzung ihrer Kompetenzen aus dem Grundlagenbereich zur Wahl, darunter „Höhere Mathematik“. Der „Technische Wahlpflichtbereich“ besteht aus fünf Modulen. Hier sollen insbesondere die ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzen vertieft werden, z. B. mit den Modulen „Biomaterialien“ oder „Embedded Systems“. Zur Vertiefung der Kenntnisse bzw. zur Profilbildung bietet das Curriculum vier sog. Spezialisierungsmodule, die je mit 15 CP kreditiert werden. „Deep Learning in der Medizin“ und „Neuroprothesen“ sind Möglichkeiten, die Studierende laut Hochschule als Vorbereitung auf ihre Masterarbeit nutzen können. Im „Wahlpflichtbereich Softskills“ sollen wechselnde Themen angeboten werden, die außerfachliche Kompetenzen ansprechen. Hier stehen vier Module à drei CP zur Verfügung, zum Beispiel „Betriebswirtschaft“ oder „Business English“.

Im ersten Fachsemester werden ein Pflicht- („Bildgebung in der Therapie“), ein Grundlagen-, ein Spezialisierungs- sowie ein Soft Skills-Modul absolviert. Im zweiten Fachsemester besuchen die Studierenden vier Pflichtmodule („Sensorik“, „Mikrosystemtechnik“, „Biosensoren in der medizinischen Diagnostik“ und „Medizin für Masterstudierende“) und ein Technikmodul. Das Studium schließt mit der Masterarbeit (27 CP) und dem dazugehörigen Kolloquium (drei CP) ab.

In der viersemestrigen Variante werden die Semester 1, 2 und 3 der dreisemestrigen Variante als Semester 1, 2 und 4 belegt. Das dritte Semester der viersemestrigen Variante besteht aus einem Pflicht- („Projektarbeit“), einem Grundlagen-, einem Spezialisierungs- sowie einem Soft Skills-Modul.

Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Seminar, Übung, Praktikum, praktische Projektarbeit, Gruppenarbeit, Präsentation und Rollenspiele finden laut Hochschule als Lehr- und Lernformen Anwendung.

Die Praxis soll sich insbesondere in den Themen der Abschlussarbeiten und in der Einbindung von Fach- und Führungskräften aus Industrie und Medizin in die Lehre sowie von Studierenden in Forschungsprojekte widerspiegeln.

In ihrem Studium entscheiden sich die Studierenden in der dreisemestrigen Variante für vier aus insgesamt 16 Wahlpflichtmodulen; in der viersemestrigen Variante für sieben aus denselben 16 Wahlpflichtmodulen.

#### Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Originär wird der hochschuleigene Bachelorstudiengang der Medizintechnik bedient. Der Masterstudiengang soll aber ebenfalls Studierenden mit einem Erststudium im Gesundheitswesen oder mit elektrotechnischem Schwerpunkt offenstehen. Diese Elektrotechniker/innen und Medizintechniker/innen bzw. Biomedizintechniker/innen werden im Allgemeinen unterschiedliche Kompetenzen mitbringen: Während die Elektrotechniker/innen über fundierte Elektrotechnikenkenntnisse verfügen werden, werden ihnen medizinische Aspekte unbekannt sein; für die Medizintechniker/innen bzw. Biomedizintechniker/innen wird der

umgekehrte Fall gelten. Sicher ist, dass alle Studierenden über die notwendigen Grundkenntnisse der Medizin und der Elektrotechnik verfügen müssen, um die Studiengangsziele erreichen zu können. Die Studiengangsverantwortlichen haben die Zugangsvoraussetzungen so formuliert, dass der Nachweis einer gewissen Anzahl an CP in den Bereichen Mathematik, Physik/Medizinische Physik, Elektrotechnik/Elektronik, Informatik/Programmieren und Medizin/Biologie verlangt wird. Die Gutachtergruppe begrüßt diesen Ansatz. Dass sich die Studiengangsverantwortlichen um eine Angleichung der Kenntnisse in der Studieneinstiegsphase bemühen, ist ebenfalls lobenswert.

Wie im Selbstbericht dargelegt, stellt die Fähigkeit der Studierenden, die Sprache der Mediziner/innen zu verstehen, eine wichtige Kompetenz von Medizintechniker/inne/n dar. Dies soll besonders durch das Modul „Medizin für Masterstudierende“ gewährleistet werden, in dem Fach-, Ober- und Chefärztinnen und -ärzte als Lehrende fungieren sollen. Auch wenn die Studiengangsverantwortlichen einen Studiengang mit einer dezidiert ingenieurwissenschaftlichen Ausrichtung konzipiert haben und anbieten möchten, ist genau diese Einbindung von Mediziner/inne/n wichtig, um dem Profil des Studiengangs gerecht zu werden. Die Gutachtergruppe begrüßt diese Einbindung ausdrücklich, die zusammen mit den ingenieurwissenschaftlichen Aspekten in anspruchsvollen Modulen zur Vertiefung der mitzubringenden Kenntnisse aus dem Bachelorstudium beitragen.

Die konzipierten Module decken jeweils ein enorm großes Themengebiet ab. Da ein Studiengang der Medizintechnik prinzipiell nie die gesamte Breite an Themenbereichen anbieten kann, stellt das hier dargestellte Modulangebot ein durchaus relevantes und visionäres Spektrum dar.

Die Kombination aus Zugangsvoraussetzungen, Curriculum und Einbindung von Mediziner/inne/n trägt wesentlich dazu bei, dass das Studienprogramm sowohl in der dreisemestrigen als auch in der viersemestrigen Variante nun deutlicher dazu geeignet erscheint, die anvisierten Qualifikationsziele zu erreichen. Diese Kombination wird zur Befähigung der Studierenden zur Aufnahme einer qualifizierten und einschlägigen Berufstätigkeit beitragen.

Im Studienverlauf werden verschiedene, adäquate Lehr- und Lernformen eingesetzt, die auch praktische Abschnitte im Labor umfassen. Die Projektarbeit wird im dritten Semester der viersemestrigen Variante durchgeführt. Diese Form bietet den Studierenden eine Chance, praktische Erfahrungen zu sammeln. Studierende der dreisemestrigen Variante müssen das Modul nicht belegen. Umso wichtiger ist es für die Hochschule, sicherzustellen, dass alle Studierende mit Abschluss ihres Studiums praktische klinische Erfahrungen nachweisen können.

Nach der Begehung wurde ein überarbeitetes Modulhandbuch vorgelegt. Die erste Version wies Unstimmigkeiten und ein unvollständiges Angebot auf. Das Modulhandbuch ist in dieser Form grundsätzlich konsistent und die Module bzw. die Beschreibung der Module kongruent.

Darüber hinaus stellt die Gutachtergruppe fest, dass Studierende aktiv in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen eingebunden werden und dass, nicht zuletzt durch die zahlreichen Wahlmöglichkeiten, genügend Möglichkeiten geschaffen werden, das Studium selbst gestalten zu können.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

#### **2.2.2.2 Mobilität**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 1 Satz 4 MRVO.

#### **Dokumentation**

Ein Mobilitätsfenster ist curricular nicht verankert. Zur Förderung der Mobilität bietet die Hochschule Informationsveranstaltungen an; Englisch soll in einigen Modulen dieses

Studiengangs als Unterrichtssprache eingesetzt werden. Der Fachbereich hat zudem eine/n Auslandsbeauftragte/n benannt.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Studierenden teilten im Gespräch mit, dass wenige Studierende an einer internationalen Mobilität interessiert seien. Die Hochschule vermutet mangelnde Englischkenntnisse als Mobilitätsbremse. Die geschaffenen Rahmenbedingungen mit Beratungsangeboten und der Rolle der bzw. des Auslandsbeauftragten sind als grundsätzlich adäquat zu bewerten.

Es wäre jedoch wünschenswert, umfangreichere Informationen über die Möglichkeiten der studentischen Mobilität zu kommunizieren: Infoveranstaltungen, ERASMUS-Kooperationen und weitere vertraglich abgesicherte Kooperationen mit Hochschulen und eine Übersicht über bereits erfolgte Auslandsaufenthalte sind einige Möglichkeiten. Studierende berichteten von mangelnden anererkennungsfähigen Modulen von ausländischen Partnerhochschulen in ihrem Bachelorstudium. Das von der Hochschule vorgeschlagene Angebot konzentrierte sich, so die Studierenden, auf die Elektrotechnik und weniger auf die Medizintechnik. Der Ausbau des Angebots und die Schaffung neuer Kontakte würden die Mobilität der Studierenden im Masterstudium weiter erleichtern: Bei konkreten Vereinbarungen kann sich die Hochschule mit Partnerhochschulen auf einen Modulkatalog einigen. Dies würde die Anerkennung ausländischer medizintechniknaher Module grundsätzlich vereinfachen.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Es wäre wünschenswert, umfangreichere Informationen über die Möglichkeiten der studentischen Mobilität zu kommunizieren und für weitere Maßnahmen zu sorgen, die die Anerkennung im Ausland absolvierter Module vereinfachen.

### **2.2.2.3 Personelle Ausstattung**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 2 MRVO.

### **Dokumentation**

Am Studiengang sind neun Professuren beteiligt. Drei Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie fünf wissenschaftliche Mitarbeiter/innen des Fachbereichs (darunter drei unbesetzte Stellen) unterstützen die Lehre. Alle Professuren sind mindestens in einem weiteren Studiengang aktiv; die Lehrkräfte für besondere Aufgaben sind ausschließlich in den Bereich Soft Skills eingebunden. Berufspraktiker/innen werden in das Modul „Medizin für Masterstudierende“ involviert.

Die Fachhochschule Südwestfalen ist Mitglied des Verbunds „Hochschuldidaktische Weiterbildung der Fachhochschulen NRW“ (HDW), welcher entsprechende Angebote zur Weiter- und Fortbildung der Lehrenden zur Verfügung stellt.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Mit den personellen Ressourcen steht der Fachhochschule Südwestfalen im Masterstudiengang „Medizintechnik“ im Bereich der Hochschullehrer/innen eine herausragende Expertise für die Lehre in den Ingenieurwissenschaften zur Verfügung. Bei einer Studierendenzahl von 30 pro akademischem Jahr steht diesem guten Wert allerdings eine relativ geringe Anzahl wissenschaftliche/r Mitarbeiter/innen gegenüber. Dies sind jedoch die üblichen Rahmenbedingungen an einer Fachhochschule.



Anzahl und Qualifikation der Lehrenden sind für die Durchführung des Studiengangs grundsätzlich geeignet. Die Gutachtergruppe konnte sich ebenfalls vom Engagement der Lehrenden überzeugen.

Wie bereits erwähnt, sind medizinische Grundlagen, wie z. B. Anatomie und Physiologie zentraler Bestandteil des Studienfachs. Dieser Tatsache wird durch eine Beauftragung externer Dozent/inn/en Rechnung getragen. Geplant ist, Fach-, Ober- und Chefärztinnen und -ärzte u. a. aus den Fachgebieten Gastroenterologie, Anästhesie, Kardiologie, Neurologie, Radiologie einzubinden. Um dies langfristig zu gewährleisten, beabsichtigt die Hochschule einen Kooperationsvertrag mit dem Klinikum Lüdenscheid abzuschließen. Die Gutachtergruppe begrüßt die Einbindung von Fach-, Ober- und Chefärztinnen und -ärzten und unterstützt die Hochschule in ihrem Anliegen, entsprechende Kooperationsverträge abzuschließen.

Überdies bewertet die Gutachtergruppe die Maßnahmen der Hochschule zur Personalauswahl und -qualifizierung als adäquat und zielführend.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

#### **2.2.2.4 Ressourcenausstattung**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 3 MRVO.

#### **Dokumentation**

Der Masterstudiengang wird am Studienort Lüdenscheid angeboten, wo der grundständige äquivalente Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ durchgeführt wird. Dort stehen ein PC-Pool-Raum, vier Arbeitsräume, Labore und Büroräume zur Verfügung. Zusätzliche Räume werden nach Angaben im Selbstbericht vor Studienstart hinzukommen.

Zentral arbeiten acht Personen am Fachbereich im Sekretariat, in der Dekanatsassistenten oder als Qualitätsmanager/in. Zum Studienstart sollen weitere Mitarbeiter/innen eingestellt werden.

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Das Masterprogramm wird in Lüdenscheid angeboten. Die Hochschule berichtete von dem perspektivischen Ausbau des Studienorts zu einem vollwertigen Standort der Fachhochschule Südwestfalen. Neue Gebäude und Räume werden zurzeit bereits eingerichtet.

Die Angebote und die Studienrahmenbedingungen am Studienort Lüdenscheid wurden mit den Studierenden und Lehrenden extensiv diskutiert. Die Studierenden äußerten sich über ihr Bachelorstudium (der gleichnamige Bachelorstudiengang wird in Hagen und in Lüdenscheid angeboten) grundsätzlich zufrieden, zeigten aber wenig Begeisterung für den Studienort Lüdenscheid und führten zur Erläuterung einige strukturelle Hindernisse an. So müssten Bachelorstudierende aus Hagen nach Lüdenscheid pendeln, falls sie das Studium fortführen. Die Studierenden berichteten auch von ungünstigen Verpflegungsmöglichkeiten in Lüdenscheid und von einem begrenzten Literaturbestand. Alle diese Desiderata mögen zwar nicht im direkten Verantwortungsbereich der Hochschule liegen. Sie sollte dennoch für positive Rahmenbedingungen sorgen, damit die Studierenden das Studium optimal absolvieren können. Die Hochschule hat ein Konzept zum Aufbau des Literaturbestands in Lüdenscheid vorgelegt und sichert die Bereitstellung der im Modulhandbuch gelisteten Standardwerke in Lüdenscheid zu. Die Gutachtergruppe begrüßt diesen Ansatz. Darüber hinaus wird angeraten, für die kontinuierliche Verbesserung der Studienrahmenbedingungen am Studienort Lüdenscheid (zum Beispiel durch bessere Verpflegungsmöglichkeiten) zu sorgen.

Laborflächen sind für den Studiengang vorhanden. Finanzierungsmittel wurden von der Hochschulleitung zugesichert. Bei den geplanten Anschaffungen handelt es sich um Geräte der

Biosensorik. Ein breiterer Zugang der Studierenden zu Infrastrukturen bzw. Geräten von Kliniken wäre wünschenswert. Dies kann, über die Labore hinaus, durch Kooperationen mit Kliniken erfolgen oder durch eine Praxisphase der Studierenden im klinischen Umfeld. Der routinierte Umgang mit Gerätschaften wie Oszilloskopen, Funktionsgeneratoren, Netzspannungsgeräten etc. ist von konkretem, berufspraktischem Interesse, z. B. in Hinblick auf die Messwertinterpretation und die Erkennung von Fehlerquellen etc. Diese Fähigkeiten könnten im Laborpraktikum, idealerweise in ergänzendem Eigenstudium in einem „offenen“ Elektronik-Labor, z. B. von erfahrenen Tutor/inn/en geleitet, vertieft werden.

Die sächliche Ausstattung muss ebenfalls im Hinblick auf die Größe der Kohorte betrachtet werden. Die Hochschule rechnet mit einer Kohorte von 30 Studierenden pro Jahr. Eine solche Größe scheint sich für die geschätzte Ausstattung im vertretbaren Rahmen zu bewegen. Sollte sich die Kohorte allerdings deutlich vergrößern (im Bachelorstudiengang studieren ca. 120 Studierende), wie von der Hochschule prinzipiell angestrebt, stehen nicht ausreichend Plätze zur Verfügung. Auf Bitte der Gutachtergruppe hat die Hochschule ihre Laborkapazitäten nach der Begehung noch einmal dezidiert aufgeschlüsselt. Auf dieser Basis kann die Gutachtergruppe bestätigen, dass die Laborkapazitäten adäquat und für die angestrebte Kohorte ausreichend sind. Bei angespannter Situation sollte die Hochschule die Raumsituation dennoch jedes Semester überprüfen; dabei sollten die Lehrkapazität und die Betreuung der Studierenden in den Laboren berücksichtigt werden.

Der Studiengang wird angemessen von nichtwissenschaftlichem Personal unterstützt.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Angeraten wird die kontinuierliche Verbesserung der Studienrahmenbedingungen am Studienort Lüdenscheid (zum Beispiel durch bessere Verpflegungsmöglichkeiten).

### **2.2.2.5 Prüfungssystem**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 4 MRVO.

### **Dokumentation**

Laut Selbstbericht bzw. Fachprüfungsordnung zählen zu den eingesetzten Prüfungen, die von der Hochschule als modulbezogen und kompetenzorientiert dargestellt werden: Projektarbeit, Hausarbeit, Hausarbeit mit Fachvortrag, mündliche Prüfung, Referat, Klausur, Klausur im Antwortwahlverfahren, elektronische Klausur sowie die sog. Kombinationsprüfung.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Prüfungsmodalitäten pro Modul sind transparent dargestellt und beinhalten neben Klausuren, mündlichen Prüfungen oder Referats- oder Hausarbeiten auch Klausuren im Antwortwahlverfahren. Während Letztere zwar eine hohe Vergleichbarkeit von Studierenden ermöglicht, ist die Trennschärfe von Klausuren im Antwortwahlverfahren z. T. eingeschränkt. Eine konklusive und sprachlich klare Kommunikation wird in Hinblick auf die berufliche Tätigkeit durch schriftliche oder mündliche Prüfungen bzw. durch Hausarbeiten oder Referate geübt. Diese Formate sollten daher Vorrang vor einer Klausur im Antwortwahlverfahren haben. In diesem Zusammenhang werden das Verfassen von Postern und die Möglichkeit für Lehrende, sogenannte Kombinationsprüfungen anzusetzen, begrüßt.

Die Anforderungen an ein modulbezogenes und kompetenzorientiertes Prüfungssystem sieht die Gutachtergruppe als erfüllt an.



## Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

### 2.2.2.6 Studierbarkeit

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 5 MRVO.

#### Dokumentation

Den landesrechtlichen Vorgaben folgend ist der/die Dekan/in für die Vollständigkeit des Lehrangebots, die Evaluation, die Einhaltung der Lehrverpflichtungen und für die Organisation von Studium und Prüfungen zuständig. Aufgaben werden an den/die Studiendekan/in delegiert, u. a. als Ansprechpartner/in für die Studiengangskoordinator/inn/en und für die Erstellung der Modulhandbücher. Modulverantwortliche wurden benannt.

Der Prüfungsausschuss ist für die ordnungsgemäße Durchführung von Prüfungen verantwortlich; der Vorsitz soll die Prüfungspläne erstellen. Die Prüfungsform eines Moduls wird vom Prüfungsausschuss festgelegt und kommuniziert. Prüfungen finden am Ende eines Semesters statt. Wiederholungen werden im nächsten Semester angeboten. Studierende können Prüfungen zweimal wiederholen und von der Möglichkeit der Notenverbesserung Gebrauch machen.

Die studentische Arbeitsbelastung wird durch die Lehrveranstaltungsevaluation erfasst, was nach Angaben der Hochschule zu Anpassungen in den Modulen führen kann. Module werden mit drei, sechs, sieben, 15 oder 30 CP veranschlagt und schließen jeweils mit einer Prüfung ab. Aufgrund der Verteilung im Studienverlaufsplan werden bis zu fünf Prüfungen pro Semester abgelegt.

Die Hochschule begründet den Einsatz von Modulen mit drei CP damit, dass diese Module im Bereich „Soft Skills“ verortet sind (Studierende wählen eines oder zwei der vier Wahlpflichtmodule „Betriebswirtschaft“, „Business English“, „Führungs- und Konfliktstrategien“ und „Schlüsselkompetenzen“). Laut Angaben im Selbstbericht ist die Vorbereitung auf die Prüfungen dieser Module im Vergleich zu den Modulen im technischen Bereich weniger aufwendig. Parallel dazu hat die Hochschule den sog. Spezialisierungsmodulen einen Umfang von jeweils 15 CP beigemessen.

#### Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Lehrenden berufen sich auf die gesammelten Erfahrungen in der Durchführung des Bachelorstudiengangs der Medizintechnik. Die Studierenden berichteten im Gespräch von einer adäquaten Organisation der Lehre und der Prüfungen. Die Überschneidungsfreiheit der Lehrveranstaltungen ist gegeben und die der Prüfungen wird durch das Prüfungsamt sichergestellt. Die organisatorischen Pläne für den Masterstudiengang sind angemessen und adäquat. Dennoch haben die Studierenden im Gespräch angemerkt, dass ihnen nicht immer klar sei, wer bei Fragen bzgl. der Prüfungsordnung oder des Studienablaufs eine verlässliche Antwort geben könne. Die Hochschule hat Ansprechpartner/inn/en genannt. Um aber weitere Studiensicherheit zu schaffen, wird nahegelegt, diese Ansprechpartner/innen klar zu benennen und den Studierenden gegenüber deutlicher zu kommunizieren. Die deutliche Namensgebung eines Studienbüros bei der bzw. dem Studiendekan/in könnte eine elegante Lösung darstellen.

Was die Unterstützung der Studierenden angeht, ist das eingerichtete Lernzentrum, das bei fachlichen Problemen der Studierenden im Bereich Mathematik Unterstützung leistet, positiv hervorzuheben.

Die anvisierte Arbeitsbelastung im Curriculum ist einem Masterstudiengang angemessen. Im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluation wird sie regelmäßig überprüft. Vereinzelt werden Module mit drei CP kreditiert. Diese Module „Betriebswirtschaft“, „Business English“, „Führungs- und Konfliktstrategien“ und „Schlüsselkompetenzen“ gehören dem Wahlpflichtbereich an und dienen der Vermittlung von Soft Skills. Studierende der dreisemestrigen Variante wählen eins

dieser Module, Studierende der viersemestrigen Variante zwei. Die Begründung der Hochschule zum veranschlagten Umfang ist plausibel, nachvollziehbar und didaktisch im gesamten Konzept sinnvoll. Darüber hinaus umfasst das Pflichtmodul „Medizin für Masterstudierende“ ebenfalls drei CP. Die Inhalte dieses Moduls sind für die Gutachtergruppe im Programm unabdingbar; der Umfang des Moduls ist unter Berücksichtigung des Gesamtkonzepts und des Gesamtcurriculums adäquat. Die Arbeits- und Prüfungsbelastung der Studierenden wird aufgrund des geringen Umfangs dieser Module nicht erhöht.

Durch den vorgesehenen Studienverlaufsplan belegen die Studierenden bis zu fünf Module pro Semester und legen dementsprechend bis zu fünf Prüfungen pro Semester ab – diese Prüfungsdichte ist sehr angemessen. Prüfungen können insgesamt zwei Mal wiederholt werden. Zwei Mal kann eine im dritten Versuch nicht bestandene Prüfung um eine mündliche Ergänzungsprüfung zu einem Viertversuch erweitert werden. Diese Regelungen sind im Sinne der Studierenden.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

- Es wird nahegelegt, die Ansprechpartner/innen der Studierenden bezüglich studienorganisatorischer Fragen klarer zu benennen und den Studierenden gegenüber deutlicher zu kommunizieren.

## **2.2.3 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 13 Abs. 1 MRVO.

### **Dokumentation**

Der Studiengang wurde nach Angaben im Selbstbericht in Anlehnung an die Praxisbedürfnisse und auf Basis des Branchenberichts Medizintechnologie konzipiert. Dementsprechend sollen folgende Themen angesprochen werden und im Studiengang wiederzufinden sein, die die Hochschule als besonders zukunftsfähig einordnet: Bildgebendes Verfahren, Telemedizin, interventionelle Medizintechnologie.

In der Konzeption soll die Hochschule breite, interdisziplinäre Diskussionsrunden mit den zuständigen Fachkolleg/inn/en eingeleitet haben, um die Zielorientierung des Curriculums sicherzustellen. Darüber hinaus wurden laut Selbstbericht Fachverbände der medizintechnischen Branche sowie Unternehmen aus Medizintechnik oder Elektrotechnik eingebunden. Die Hochschule hat sich nach eigenen Angaben zudem an den Ausschreibungen zur Akquise von Fach- und Führungskräften orientiert.

Als Ergänzung zum neugegründeten Studienbeirat sollen sich alle Lehrenden jedes Studiengangs semesterweise treffen, um mögliche Anpassungen im Studium bzw. Modulhandbuch abzustimmen. Konstante Kontakte der Hochschule zu Unternehmen sollen dazu beitragen, Anregungen aus der Praxis rechtzeitig zu berücksichtigen und notwendige Anpassungen am Studiengang vorzunehmen.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Modulangebote bilden ein relevantes und visionäres Spektrum der Medizintechnik ab. Die wissenschaftlichen und fachlichen Anforderungen im Studiengang sind aktuell und adäquat.

Der Studiengang wurde neu konzipiert. Im Entstehungsprozess haben sich die Lehrenden mit den Anforderungen der Industrie und der Praxis auseinandergesetzt. Sie berichteten von einer regionalen Kooperation, der „Brancheninitiative Gesundheitswirtschaft Südwestfalen“, die Kontakte und Verknüpfungen ermöglicht. Eine Rückkopplung mit der Fachgesellschaft ist erfolgt.

Die Lehrenden sind engagiert und in der Forschung aktiv. Diese Erfahrungen und Erkenntnisse fließen in die Lehre ein. Der fachliche Diskurs wird damit in angemessener Weise berücksichtigt.

Systeme (wie die geplanten „Studiengangstreffen“) zur kontinuierlichen Weiterentwicklung und Überprüfung des Angebots, sowohl inhaltlich als auch didaktisch, sind vorhanden. Die Gutachtergruppe geht davon aus, dass die vorgestellten Maßnahmen der Qualitätssicherung, wenn sie so umgesetzt werden, zur Weiterentwicklung des Studiengangs beitragen werden.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

## **2.2.4 Studienerfolg (§ 14 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 14 MRVO.

### **Dokumentation**

Dem hochschulweiten System zur Qualitätssicherung soll ein „Academic Balanced Strategycard“-Ansatz zu Grunde liegen, auf dessen Basis seit 2016 zentrale und dezentrale Zielsetzungen vereinbart werden.

Die Evaluationsordnung der Hochschule regelt die qualitätssichernden Maßnahmen, ein Arbeitskreis der Evaluationsbeauftragten jedes Fachbereichs trifft sich laut Selbstbericht regelmäßig. Alle zwei Jahre werden Evaluationsberichte der Fachbereiche verfasst. Am Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik wurden ein/e Evaluationsbeauftragte/r und ein/e Qualitätsmanager/in benannt.

Laut Selbstbericht werden studentische Veranstaltungsbewertungen im Semestertakt durchgeführt, Studierende in unterschiedlichen Studienphasen befragt, Werte der studentischen Arbeitsbelastung im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluation erhoben, Absolvent/inn/enbefragungen veranlasst und Statistiken über Studienverlauf und -erfolg durch den Fachbereich ausgewertet.

Die Ergebnisse qualitätssichernder Maßnahmen werden am Fachbereich bearbeitet, die Lehrenden sollen laut Selbstbericht die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen direkt mit den Studierenden besprechen.

Am Fachbereich wurde ein Studienbeirat berufen, der paritätisch von drei Studierenden und drei Lehrenden besetzt ist. Er soll nach Angaben der Hochschule eine strategische Rolle in der Weiterentwicklung aller Studiengänge einnehmen.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Qualitätssicherungskonzepte an der Fachhochschule Südwestfalen sind zwar sehr umfassend, aber nicht übermäßig. Sie sind als geeignet zu bewerten. Alle Module werden jedes Semester evaluiert und Studiengangs- sowie Absolvent/inn/enbefragungen sind geplant. Die Arbeitsbelastung der Studierenden wird regelmäßig erhoben. Eine iterative Optimierung von Lehre und Forschung an der Hochschule soll durch die konsequente Umsetzung dieser Maßnahmen ermöglicht werden.

Die Rückkopplung der Ergebnisse mit den Studierenden funktioniert grundsätzlich. Informationen über die Ergebnisse der qualitätssichernden Maßnahmen und über die ergriffenen Korrekturen werden adäquat kommuniziert.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

### **2.2.5 Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 15 MRVO.

#### **Dokumentation**

Ein besonderes Anliegen der Hochschule ist es, die Vereinbarkeit von Studium, Beruf bzw. Familie zu gewährleisten. Dazu ist die Hochschule als familiengerechte Hochschule auditiert worden. Sie hat sich laut Selbstbericht den Zielen zur Weiterentwicklung und Optimierung des familiengerechten Profils verschrieben.

Eine besondere Beratung für ausländische Studierende bieten die Akademischen Auslandsämter an. Behinderte und chronisch kranke Studierende werden durch eine Mitarbeiterin aus dem Sachgebiet Studentische Angelegenheiten beraten. Die Rahmenprüfungsordnung sieht Regelungen zum Nachteilsausgleich in § 16 vor.

Die Gleichstellung von Frauen und Männern soll darüber hinaus ein integraler Bestandteil von Forschung und Lehre sein und dementsprechend in den qualitätssichernden Maßnahmen berücksichtigt werden.

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die angestrebte Umsetzung der Geschlechtergerechtigkeit wird im Sinne einer Selbstverpflichtung formuliert. In diesem Zusammenhang wurden angemessene Maßnahmen ergriffen. Perspektivisch wird gehofft, dass der Anteil des weiblichen Personals weiter steigen wird. Dies ist in allen naturwissenschaftlichen Fächern eine Herausforderung.

Regelungen zum Nachteilsausgleich sind in § 16 der Prüfungsordnung vorgesehen. Beratungsmöglichkeiten stehen den Studierenden ebenfalls zur Verfügung.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

### **3 Begutachtungsverfahren**

#### **3.1 Allgemeine Hinweise**

Auf Anfrage der Gutachtergruppe hat die Hochschule nach der Begehung Unterlagen nachgereicht, die einige Themen näher erläuterten und Überarbeitungen einiger Bereiche darstellten. Auf dieser Basis ist das Gutachten verfasst und der Prüfbericht angepasst worden.

#### **3.2 Rechtliche Grundlagen**

Akkreditierungsstaatsvertrag

Verordnung zur Regelung des Näheren der Studienakkreditierung in Nordrhein-Westfalen vom 25.01.2018

#### **3.3 Gutachtergruppe**

Vertreter der Hochschule: Prof. Dr.-Ing. Detlef Behrend, Universität Rostock, Fakultät Maschinenbau und Schiffstechnik, Lehrstuhl Werkstoffe für die Medizintechnik

Vertreter der Hochschule: Prof. Dr. Georg Rose, Universität Magdeburg, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, Institut für Medizintechnik, Lehrstuhl Medizinische Telematik und Medizintechnik

Vertreter der Berufspraxis: Dr. Ralf Stroop, medgineering GmbH – Mobile Retter, Halle (Westfalen)

Vertreter der Studierenden: Florian Puttkamer, Student der Chemie, Universität zu Köln

## 4 Datenblatt

### 4.1 Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung

Erfolgsquote	n. a.
Notenverteilung	n. a.
Durchschnittliche Studiendauer	n. a.
Studierende nach Geschlecht	n. a.

### 4.2 Daten zur Akkreditierung

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	20.03.2018
Eingang der Selbstdokumentation:	17.12.2018
Zeitpunkt der Begehung:	02.07.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	n. a.
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	n. a.
Re-akkreditiert (2): durch Agentur:	n. a.
Re-akkreditiert (n): durch Agentur	n. a.
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Fachbereichsleitung, Studiengangsverantwortliche, Lehrende, Mitarbeiter/innen in Verwaltung und Technik, Studierende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Labor für physiologische Messtechnik, Fachbereichsgebäude