



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengang
Biomedizinische Technik

Masterstudiengang
Medizin- und Gesundheitstechnologie

an der
Westsächsischen Hochschule Zwickau

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| A Zum Akkreditierungsverfahren | 3 |
| B Steckbrief der Studiengänge | 5 |
| C Bericht der Gutachter | 7 |
| D Nachlieferungen | 40 |
| E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (19.01.2018) | 41 |
| F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (22.02.2018) | 42 |
| G Stellungnahme der Fachausschüsse | 44 |
| Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren (07.03.2018) | 44 |
| Fachausschuss 10 - Biologie (16.03.2018) | 45 |
| H Beschluss der Akkreditierungskommission (23.03.2018) | 46 |
| I Erfüllung der Auflagen (29.03.2019)..... | 48 |
| Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (11.03.2019) | 48 |
| Beschluss der Akkreditierungskommission (29.03.2019) | 49 |
| Anhang: Lernziele und Curricula | 51 |

A Zum Akkreditierungsverfahren

| Studiengang | Beantragte Qualitätssiegel | Vorhergehende Akkreditierung | Beteiligte FA ¹ |
|--|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Ba Biomedizinische Technik | AR ² | -- | 05, 10 |
| Ma Medizin- und Gesundheitstechnologie | AR | -- | 05, 10 |
| <p>Vertragsschluss: 20.04.2017</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 20.04.2017</p> <p>Auditdatum: 24.11.2017</p> <p>am Standort: Zwickau</p> | | | |
| <p>Gutachtergruppe:</p> <p>Prof. Dr. Uta Bergstedt, Hochschule Niederrhein;</p> <p>Nils Barkawitz, studentischer Gutachter RWTH Aachen;</p> <p>Prof. Dr. Rainer Dammer, Hochschule Bremerhaven;</p> <p>Prof. Dr. Theo Doll, Medizinische Hochschule Hannover;</p> <p>Dr. Dirk Godlinski, Fraunhofer IFAM Bremen</p> | | | |
| <p>Vertreter der Geschäftsstelle: Dr. Alexander Weber</p> | | | |
| <p>Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge</p> | | | |
| <p>Angewendete Kriterien:</p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2015</p> <p>Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013</p> | | | |

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren;
FA 10 - Biowissenschaften und Medizinwissenschaften

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

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 ³ | d) Studiengangsform | e) Double/Joint Degree | f) Dauer | g) Gesamtkreditpunkte/ Einheit | h) Aufnahme-rythmus/erstmalige Einschreibung | i) konsekutive und weiterbildende Master | j) Studiengangsprofil |
|---|---|--------------------------|--|----------------------|------------------------|--|--------------------------------|--|--|-----------------------|
| Biomedizinische Technik/ B. Eng. | Bachelor of Engineering | -- | 6 | Vollzeit | -- | 7 Semester | 210 ECTS | WS | -- | -- |
| Medizin- und Gesundheitstechnologie/M.Sc. | Master of Science | -- | 7 | Vollzeit Teilzeit | -- | 3 Semester Vollzeit 6 Semester Teilzeit | 90 ECTS | WS/SS | Konsekutiv | Anwendungsorientiert |

³ EQF = European Qualifications Framework

Für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik hat die Hochschule auf der Webseite⁴ folgendes Profil beschrieben:

„Die Biomedizinische Technik befindet sich an der Schnittstelle zwischen Ingenieurwissenschaft und Medizin. Ihr Ziel ist die Erforschung und Entwicklung von Geräten, Verfahren und Systemen zur Früherkennung, Diagnose, Therapie und Rehabilitation von Krankheiten. Die Bandbreite reicht dabei von winzigen Implantaten über Herzschrittmacher und Herz-Lungen-Maschinen bis hin zu raumfüllenden Computertomographieanlagen.

Das Ziel des Bachelorstudiums ist die Ausbildung von Absolventen mit breiten ingenieur- und naturwissenschaftlichen Kompetenzen. In diesem interdisziplinären Studiengang wird übergreifendes Denken gefördert. Dies befähigt die Studierenden, als Biomedizintechniker innovative technische Lösungen für komplexe medizinische Aufgabenstellungen zu entwickeln. Darüber hinaus erwerben die Absolventen Fertigkeiten und Erfahrungen im Umgang mit modernen Mess- und Prüftechniken sowie in eigenständiger Bearbeitung und Präsentation von wissenschaftlichen Projekten.“

Für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie hat die Hochschule auf der Webseite⁵ folgendes Profil beschrieben:

„Der Studiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie ist im Spannungsfeld zwischen Medizin und Technik angesiedelt. Studierende mit einem Bachelorabschluss, in dem sie technische, medizinische und ökonomische Kenntnisse erworben haben, sollen befähigt werden, technologieorientiert, fachübergreifend, multidisziplinär zu denken, zu handeln und wissenschaftlich zu arbeiten. Studierende in diesem Studiengang erwerben umfassende Kenntnisse auf dem Gebiet Medizin und Gesellschaft, Rehabilitation und Smart-Home-Technologie sowie Informationsmanagement.

Der Studiengang bietet eine wissenschaftlich fundierte, angewandte, praxisorientierte Vermittlung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden zur Lösung anspruchsvoller und komplexer Problemstellungen aus den Bereichen Technik, Medizin und Gesundheit. In umfangreichen praxisbezogenen Projektarbeiten erwerben die Studierenden auch soziale Kompetenzen wie Kommunikations- sowie Teamfähigkeit.

Somit sind die Absolventen für Leitungs- und Führungspositionen in Projektplanung und -durchführung sowie Integration von medizinischen, medizintechnischen und informationsverarbeitenden Systemen in Einrichtungen des Gesundheitswesens, Industrie, Forschungsinstituten und in der Selbständigkeit an der Schnittstelle zwischen Technik, Informatik und den Anwendungsfeldern Gesundheit, Pflege und Medizin qualifiziert.“

⁴ <https://www.fh-zwickau.de/pti/studium/biomedizinische-technik-bachelor/> (22.11.2017)

⁵ <https://www.fh-zwickau.de/pti/organisation/lian-physikalische-technik/studiengaenge/medizin-und-gesundheitstechnologie-m/> (22.11.2017)

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- Westsächsische Hochschule Zwickau, Selbstbericht
- Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 07. Oktober 2015. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Studienordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Westsächsische Hochschule Zwickau, Webseite Bachelor Biomedizinische Technik (<https://www.fh-zwickau.de/pti/studium/biomedizinische-technik-bachelor/> (01.12.2017))
- Westsächsische Hochschule Zwickau, Webseite Master Medizin- und Gesundheitstechnologie (<https://www.fh-zwickau.de/pti/organisation/lian-physikalische-technik/studiengaenge/medizin-und-gesundheitstechnologie-m/> (01.12.2017))
- Auditgespräche 24.11.2017

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Westsächsische Hochschule Zwickau hat für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik sowie den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie im Selbstbericht jeweils übergreifende Qualifikationsziele definiert. In Art und Umfang teilweise deutlich divergierende Zielbeschreibungen sind zudem in den fachspezifischen Prüfungsordnungen verankert und auf der Webseite des Fachbereichs veröffentlicht.

Gemäß Selbstbericht liegt das zentrale Ziel des Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik in der Vermittlung „grundlegende[r] Kenntnisse im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich“ sowie „eines anwendungsbreite[n] Basiswissen[s]“. Dabei erwerben Studierende vor allem „grundlegende medizinische Kenntnisse, die sie zu Diskussionen mit Ärzten befähigen“ sowie „spezielle Kenntnisse zu Verfahren, Techniken und Geräten in der medizinischen Diagnostik, Therapie und Rehabilitation“. In der Konsequenz kennen Studierende am Ende ihrer Ausbildung „die Wechselwirkungen zwischen medizinischen Geräten und können die Risiken des Technikeinsatzes beurteilen“. Auf dieser Basis sind Absolventen

schließlich „zu einer qualifizierten Erwerbstätigkeit in einem Krankenhaus, in der medizintechnischen Industrie, in einer medizintechnisch orientierten Forschungseinrichtung oder einer behördlichen Einrichtung befähigt“.

Aus diesen *allgemeinen* Studienzielen werden im weiteren Verlauf einige wenige übergreifende Lernergebnisse abgeleitet. Diese Lernergebnisse umfassen eine wissenschaftliche Befähigung der Studierenden sowie ein angemessenes Portfolio überfachlicher und sozialer Kompetenzen. Eine Befähigung zu gesellschaftlichem Engagement ist nach Ansicht der Gutachtergruppe der Rahmenthematik Medizin- und Gesundheit inhärent. Indem der Studiengang zudem die Wechselwirkungen zwischen medizintechnischen Geräten und Menschen in den Fokus nimmt, werden Studierende explizit für gesamtgesellschaftlich relevante Implikationen des eigenen beruflichen Handelns sensibilisiert. Im fachwissenschaftlichen Bereich bleiben die Lernziele allerdings generisch (bspw. „Fähigkeiten zur Versuchsplanung, -durchführung, -auswertung und -darstellung“, „praktische Fertigkeiten im Umgang mit Mess- und Prüfgeräten“) und damit nur wenig über den spezifischen Ansatz des *Zwickauer* Studiengangs im Rahmen der Biomedizintechnik aus. Mehr noch als im Selbstbericht zeigt sich das Fehlen eines klaren inhaltlichen Profils im Bereich der biomedizinischen Technik in den veröffentlichten und verankerten Zielbeschreibungen. Die diesbezüglichen Ausführungen auf der Webseite des Studiengangs beschreiben primär die Disziplin der Biomedizintechnik im Allgemeinen und bleiben was den *Zwickauer* Studiengang angeht durch den pauschalen Verweis auf die Entwicklung „innovativer technischer Lösungen für komplexe medizinische Aufgabenstellen“ ebenfalls vage. Die in § 4 der fachspezifischen Studienordnung hinterlegten Studienziele referenzieren die Biomedizintechnik schließlich überhaupt nicht und treffen damit in ihrer Allgemeinheit auf eine Vielzahl ingenieurwissenschaftlicher Bachelorprogramme zu. Diese Problematik ist symptomatisch für eine im weiteren Verfahrensverlauf zu behebende konzeptionelle Schieflage, die im Zusammenhang mit der Betrachtung des Curriculums in Kapitel 2.3 abschließend zu erörtern sein wird.

Im „Spannungsfeld zwischen Medizin und Technik“ angesiedelt, zielt der Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie dem Selbstbericht zufolge auf „eine wissenschaftlich fundierte, angewandte, praxisorientierte Vermittlung von wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden zur Lösung anspruchsvoller und komplexer Problemstellungen aus den Bereichen Technik, Medizin und Gesundheit“. Dabei werden Studierende insbesondere dazu befähigt, „anspruchsvolle und komplexe“ Aufgaben „in Praxis und Forschung des Gesundheitswesens und insbesondere der Gesundheitstechnologie [...] durch Anwenden von technologischen und wissenschaftlichen Erkenntnissen und Methoden in Verbindung mit theoretischem Basiswissen [zu] lösen“. Auf dieser Basis sind Absolventen insbesondere „für Leitungs- und Führungspositionen in Projektplanung und -durchführung sowie

Integration von medizinischen, medizintechnischen und informationsverarbeitenden Systemen in Einrichtungen des Gesundheitswesens, Industrie, Forschungsinstituten und in der Selbstständigkeit an der Schnittstelle zwischen Technik, Informatik und den Anwendungsfeldern Gesundheit, Pflege und Medizin qualifiziert“. Aus diesen allgemeinen Studienzielen werden im weiteren Verlauf wenige übergreifende Lernergebnisse abgeleitet. Auch hier werden insbesondere eine weiterführende wissenschaftliche Befähigung der Studierende sowie weitere überfachliche und soziale Kompetenzen genannt. Auch hier ist die Befähigung zu gesellschaftlichem Engagement nach Ansicht der Auditoren der Rahmenthematik inhärent, wird zudem aber auch durch den angestrebten Fokus auf die Schnittstelle Medizin / Gesellschaft erfasst. Im fachwissenschaftlichen Bereich rekurren die Ausführungen primär summarisch auf „weiterführende Fach- und Methodenkompetenzen in den Bereichen Rehabilitation, Smart Home und Ambient Assisted Living“ sowie auf ein grundlegendes Verständnis „gesundheitswissenschaftliche[r] und tiefergehende[r] medizinische[r] Problemstellungen“ und bleiben damit eher generisch.

In Übereinstimmung mit der Programmbezeichnung Medizin- und Gesundheitstechnologie beschreibt das Qualifikationsprofil in der vorliegenden Form einen Studiengang, der zwar interdisziplinäre Ansätze aufweist, dabei aber doch primär in den Ingenieurwissenschaften angesiedelt ist. Dieser Eindruck wird durch die in § 4 der Studienordnung verankerten Zielbeschreibungen bestärkt. Hier wird eine Technologieorientierung des Programms als hauptsächliches, wenn nicht sogar einziges, Charakteristikum des Studiengangs hervorgehoben. Auch wenn im Detail die angestrebten Lernergebnisse konkretisiert werden sollten, erscheint den Gutachtern das skizzierte Qualifikationsprofil *isoliert betrachtet* grundsätzlich stimmig. Dass dieses Qualifikationsprofil genau wie der Studiengangsname gleichwohl ein de facto stark managementorientiertes Curriculum nicht adäquat abbildet, wird in Kapitel 2.3 zu erörtern sein.

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

Die Bewertung der Stellungnahme der Hochschule zum Masterstudiengang erfolgt in Zusammenhang mit Kriterium 2.3.

Die Hochschule argumentiert in ihrer Stellungnahme zum Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik, dass das Qualifikationsziel des Bachelorstudiengangs das Erreichen eines ersten berufsqualifizierenden Abschlusses der Biomedizinischen Technik sei. Es werde großer Wert auf eine fundierte Grundlagenausbildung in den mathematisch-naturwissenschaftlichen und den ingenieurwissenschaftlichen Fächer gelegt. Außerdem sollen überfachliche Kompetenzen im sozialen, wirtschaftlichen und sprachlichen Bereich gelegt wer-

den. Da die Biomedizinische Technik ein interdisziplinärer Studiengang ist, werde auf diesen Aspekt ebenfalls großen Wert gelegt. Die fachspezifische Ausbildung sei breit angelegt und umfasst alle Disziplinen der Biomedizinischen Technik, ohne sich auf eine besonders zu spezialisieren. Dies könne durchaus als „nicht klares Profil“ erscheinen. Es war den Programmverantwortlichen wichtig, die Grundlagen möglichst aller BMT-Disziplinen zu vermitteln, so dass die Absolventen die Möglichkeiten haben, sich in einem späteren Masterstudium gemäß ihrer Interessen zu spezialisieren bzw. die in eine Berufstätigkeit zu tun. Ein Ingenieur, der über ein gutes Fundament verfügt und die Methoden seines Faches beherrscht, kann sich in vielen Gebieten weiterbilden und ist in seiner Arbeitsplatzwahl sehr flexibel. Die Kritik bzgl. § 4 der Studienordnung sei berechtigt und wird bei der Überarbeitung der Studiendokumente, die für 2018 vorgesehen ist, berücksichtigt werden. Die Gutachter können die Stellungnahme der Hochschule grundsätzlich nachvollziehen und begrüßen gleichzeitig die angestrebte Überarbeitung der in der Studiengangordnung verankerten und damit verbindlichen Qualifikationsziele. Diese müssen dabei mit dem Curriculum in Übereinstimmung gebracht werden (vgl. dazu Kriterium 2.3) und neben allgemeinen Studienzielen auch als Kompetenzen angestrebte fachliche und überfachliche Lernergebnisse umfassen.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *noch nicht vollständig erfüllt*.

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

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 (Studiengangkonzept).

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

Evidenzen:

- Westsächsische Hochschule Zwickau, Selbstbericht
- Curriculare Übersichten, s. Anhang
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 07. Oktober 2015. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 07. Oktober 2015. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017

- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Studienordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Westsächsische Hochschule Zwickau: Modulbeschreibungen Bachelor Biomedizinische Technik (<https://modulux.fh-zwickau.de/index.php?id=199&tx ezqueries ezqueriesplugin%5Bfilters%5D%5Bm stg.nr standard%5D=144&tx ezqueries ezqueriesplugin%5Bfilters%5D%5Bm stg.fk k abschluss id%5D%5BfilterType%5D=strict&tx ezqueries ezqueriesplugin%5Bfilters%5D%5Bm stg.fk k abschluss id%5D%5Bvalue%5D=2> (28.11.2017))
- Westsächsische Hochschule Zwickau: Modulbeschreibungen Master Medizin- und Gesundheitstechnologie (<https://modulux.fh-zwickau.de/index.php?id=199&tx ezqueries ezqueriesplugin%5Bfilters%5D%5Bm stg.nr standard%5D=215&tx ezqueries ezqueriesplugin%5Bfilters%5D%5Bm stg.fk k abschluss id%5D%5BfilterType%5D=strict&tx ezqueries ezqueriesplugin%5Bfilters%5D%5Bm stg.fk k abschluss id%5D%5Bvalue%5D=3> (28.11.2017))
- Programmspezifisches Diploma Supplement Bachelor Biomedizinische Technik
- Programmspezifisches Zeugnis Bachelor Biomedizinische Technik
- Programmspezifisches Diploma Supplement Master Medizin- und Gesundheitstechnologie
- Programmspezifisches Zeugnis Master Medizin- und Gesundheitstechnologie
- Auditgespräche 24.11.2017

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studienstruktur und Studiendauer

In einer Regelstudienzeit von sieben Semestern werden im Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik 210 Leistungspunkte vergeben. Auf die obligatorische Abschlussarbeit entfallen davon 12 Kreditpunkte. Im Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie entfallen auf eine Regelstudienzeit von drei Semestern insgesamt 90 Kreditpunkte. Die Abschlussarbeit ist dabei mit 30 Leistungspunkten bemessen. Die Gutachter stellen fest, dass die ländergemeinsamen Strukturvorgaben zu Studienstruktur und Studiendauer von beiden zur Akkreditierung beantragten Programmen erfüllt werden.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Der Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik ist gemäß Selbstbericht als erster berufsqualifizierender akademischer Abschluss angelegt. Die in § 4 der fachspezifischen Studienordnung verankerten Zielbeschreibungen tragen diesem Anspruch durch den Rekurs auf die „vertiefte[r] fachwissenschaftliche[r] Kenntnisse für zukunftsweisende Berufsfelder“ zumindest indirekt Rechnung.

Gemäß § 2 (2) der fachspezifischen Studienordnung setzt der Zugang zum Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss einer geeigneten Studienrichtung voraus (vgl. dazu ansonsten Kap. 2.3). Darüber hinaus ist die Vorbereitung auf eine „wissenschaftlich selbstständige“ Berufstätigkeit in § 4 der Studienordnung als zentrales Studienziel verankert. Die Hochschule Zwickau trägt damit dem Charakter des Masters als weiterem berufsqualifizierendem Studienabschluss nach Ansicht der Gutachter angemessen Rechnung.

Studiengangsprofile

Im Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie werden Studierende durch Labortätigkeiten, Hospitationen in Krankenhäusern sowie die Vermittlung von spezifischen Managementkonzepten in besonderem Maße an berufspraxisbezogene Problemstellungen herangeführt. Die Klassifizierung des Studiengangs als „anwendungsorientiert“ erscheint den Gutachtern insofern plausibel.

Konsequente und weiterbildende Masterstudiengänge

Im Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie werden Inhalte grundständiger Bachelorprogramme der Biomedizinischen Technik, Biotechnologie sowie des Gesundheits- und Pflegemanagements erweitert und punktuell vertieft. Die Kategorisierung des Programms als „konsekutiv“ ist in den Augen der Gutachter insofern gerechtfertigt.

Abschlüsse / Bezeichnung der Abschlüsse

Bei erfolgreicher Beendigung des Bachelorstudiengangs Biomedizinische Technik erwerben Studierende den Grad „Bachelor of Engineering“. Der Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie wird mit „Master of Science“ und damit ebenfalls mit genau einem Abschlussgrad abgeschlossen. Beide Abschlussgrade entsprechen den ländergemeinsamen Strukturvorgaben und werden nach Ansicht der Gutachter gemäß der Ausrichtung der Programme verwendet.

Gemäß § 27 (5) der fachspezifischen Bachelor- und § 26 (5) der fachspezifischen Masterstudienordnung wird zusammen mit dem Zeugnis ein Diploma Supplement verliehen. Sta-

tistische Daten zur Einordnung individueller Abschlüsse („ECTS-Grading-Scheme“) sollen gemäß § 22 (5) der fachspezifischen Bachelor- und § 21 (5) der fachspezifischen Masterprüfungsordnung im Abschlusszeugnis ausgewiesen.

Modularisierung und Leistungspunktesystem

Beide zur Akkreditierung beantragten Studiengänge sind modularisiert und mit einem Leistungspunktesystem ausgestattet. In der jeweils fachspezifischen Prüfungsordnung ist festgelegt, dass ein Leistungspunkt für 30 Stunden studentischer Arbeitslast vergeben wird. Mit Werten zwischen 29 und 31 Leistungspunkten pro Semester ist die Arbeitsbelastung in beiden Programmen gleichmäßig über die Studienverläufe verteilt.

Die Gutachter stellen fest, dass in beiden zur Akkreditierung beantragten Programmen Module in der Regel mit mindestens fünf Leistungspunkten bemessen sind. Lediglich einige wenige Module im Grundlagen- und Wahlpflichtbereich des Bachelorstudiengangs sind mit zwei bzw. vier Kreditpunkten geringfügig kleiner dimensioniert. Diese Abweichungen von den ländergemeinsamen Strukturvorgaben zur Modulgröße erscheinen didaktisch begründet und wirken sich auch nach Einschätzung der betroffenen Studierenden nicht negativ auf die Studierbarkeit aus. Weitergehenden Handlungsbedarf sieht die Gutachtergruppe an dieser Stelle insofern nicht.

In beiden Studiengängen setzen sich Module in der Regel aus einer oder mehreren Vorlesungen und komplementären Praktika, Übungen und/ oder Seminaren zusammen. Dieses für naturwissenschaftlich-technische Studiengänge übliche Ordnungsprinzip wird nach Ansicht der Gutachter auch im vorliegenden Fall sachgerecht verwendet. Dass die Modulbeschreibungen der meisten mehrteiligen und / oder semesterübergreifenden Lehreinheiten gleichwohl keine nachvollziehbare Abgrenzung zwischen den Modulteilern vornehmen, wird im folgenden Abschnitt zu zeigen sein. Eine inhaltliche Bewertung der Modulstruktur wird sodann Gegenstand von Kapitel 2.3 Abschnitt „Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele“ des vorliegenden Gutachtens sein.

Für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik und den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie sind zusammen mit dem Selbstbericht Modulbeschreibungen dokumentiert. Die Modulbeschreibungen sind für beide Programme auf der Webseite des Fachbereichs allgemein zugänglich. Die Auditoren stellen fest, dass die Datenblätter beider Studiengänge alle für den Studienverlauf wesentliche Angaben enthalten und in der Regel angemessen zwischen Lehrinhalten und als Lernergebnissen angestrebten Kompetenzen differenzieren. Gravierende Mängel in der Darstellung zeigen sich in beiden Programmen lediglich im Fall der mehrteiligen und / oder semesterübergreifenden Lehreinheiten: Folgt man den Beschreibungstexten gliedern sich die Module „ELT520 Elektrotechnik/Elektronik“ (Bachelor), „PTI217 Chemie“ (Bachelor), „PTI414 Physikalische Chemie“

(Bachelor) sowie „PTI757 Smart Home Technology“ (Master) in bis zu drei Teile, denen nicht nur jeweils identische Lernergebnisse sondern im Fall der Bachelormodule auch identische Lehrinhalte zugeordnet sind. Nur bei „PTI217 Chemie“ und „PTI414 Physikalische Chemie“ legen die Angaben zur Lehrform die Vermutung nahe, dass damit wahrscheinlich die Vorlesung auf der einen und das zugehörige Praktikum auf der anderen Seite erfasst werden sollen. Den anderen Modulen sind laut Datenblatt allerdings jeweils mehrere Vorlesungen mit integrierten Übungen und / oder Praktika zugeordnet. Ob es sich dabei um eine einzige semesterübergreifende Lehrveranstaltung oder um mehrere formal und inhaltlich getrennte Teilmodule handelt, bleibt unklar. In abgeschwächter Form zeigt sich diese Inkonsistenz auch bei der Modulreihe „Mathematik I – III“ im Bachelorstudiengang. Dass für alle drei Module identische Zielbeschreibungen hinterlegt sind, erscheint angesichts differenzierter Inhaltsbeschreibungen zwar weniger gravierend; der Prozess der Kompetenzentwicklung bleibt aber gleichwohl auch hier weitgehend intransparent. Die Gutachtergruppe hält es insofern für dringend erforderlich, die Modulbeschreibungen in dieser Hinsicht zu überarbeiten. Bei der Beschreibung der Lehrinhalte und als Lernergebnissen angestrebten Kompetenzen sollte dabei durchgängig zwischen den dem jeweiligen Modul zugeordneten Lehrveranstaltungen / Teilmodulen differenziert werden. Die Gutachter stellen weiterhin fest, dass nicht allen Lehreinheiten Literaturhinweise zugeordnet sind. In den übrigen Fällen stammt die angegebene Literatur zudem mehrheitlich aus den 1990er und frühen 2000er Jahren und bildet damit den Forschungsstand nicht mehr angemessen ab. Die Auditoren sehen darin ein minderschweres Problem, das gleichwohl im Zuge der Fortschreibung der Modulhandbücher sukzessive behoben werden sollte.

Die Zugangsvoraussetzungen der Studiengänge (A 2 der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben) werden im Rahmen des Kriteriums 2.3 behandelt.

Die Berücksichtigung der „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und für die Modularisierung“ wird im Zusammenhang mit den Kriterien 2.3 (Mobilität, Anerkennung), 2.4 (studentische Arbeitslast), 2.5 (Prüfungssystem, Prüfungsbelastung) überprüft.

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

Das Land Sachsen hat keine landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen verabschiedet.

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

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

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

Modularisierung

Die Gutachter nehmen befürwortend zur Kenntnis, dass die Hochschule in ihrer Stellungnahme die Mängel an den Modulbeschreibungen einräumt und gleichzeitig ankündigt, diese im Zuge der Weiterentwicklung in 2018 korrigiert werden. Es werde insbesondere darauf Wert gelegt, dass aufeinander aufbauende Module dies auch in den angestrebten Lernergebnissen und der Kompetenzentwicklung reflektieren. Gleichzeitig sollen die Lehrenden die Angaben zur Literatur aktualisieren. Neben den angekündigten Überarbeitungen begrüßen die Gutachter insbesondere, die angestrebte Einführung von Richtlinien zur regelmäßigen Überprüfung der Angaben in den Modulbeschreibungen.

Des Weiteren bewerten die Gutachter die nachgereichten und überarbeiteten Modulbeschreibungen für die Module „ELT520 Elektrotechnik/Elektronik“ (Bachelor), „PTI217 Chemie“ (Bachelor), „PTI414 Physikalische Chemie“ (Bachelor) sowie „PTI757 Smart Home Technology“ (Master). Sie erkennen, dass es sich bei den vier Modulen um thematisch in sich geschlossene Studieneinheiten handelt, die ausnahmsweise über zwei Semester verlaufen und sich aus verschiedenen Lehr- und Lernformen zusammensetzen (Vorlesungen, Übungen und Praktika). Des Weiteren sind die Inhalte und Qualifikationsziele (Lernergebnisse) für das jeweilige gesamte Modul beschrieben, was vor dem Hintergrund, dass es sich um in sich geschlossene Module handelt, sinnvoll bzw. notwendig ist. Lediglich im Modul „PTI757 Smart Home Technology“ (Master) werden neben den übergeordneten Modulzielen nochmals Lernergebnisse auf Lehrveranstaltungsebene beschrieben, was den Eindruck vermittelt, dass es sich doch um zwei separate Module handeln könnte. Dieser Eindruck wird dadurch verstärkt, dass (im Gegensatz zu den anderen genannten Modulen) zwei Teilprüfungen (die jeweils mit 50% bewertet werden) absolviert werden müssen, die gleichwohl nach Ansicht der Gutachter didaktisch sinnvoll sind. Zwar sind nach Ansicht der Gutachter die vorherige Intransparenz der Modulzuschnitte aufgelöst, aber die Kritikpunkte bezogen sich nicht nur auf die beispielhaften genannten Module, sondern auf alle Modulbeschreibungen. Sie erachten daher eine die Modulbeschreibungen betreffende Auflage als weiterhin relevant. Unter anderen unglücklich empfinden die Gutachter die neu eingefügte „Zuordnung zum Curriculum“, da dies eher unübersichtlich ist und nicht unbedingt zur Transparenz beiträgt.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *noch nicht vollständig erfüllt*.

| |
|--|
| Kriterium 2.3 Studiengangskonzept |
|--|

Evidenzen:

- Westsächsische Hochschule Zwickau, Selbstbericht
- Curriculare Übersichten, s. Anhang
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 07. Oktober 2015. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 07. Oktober 2015. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Studienordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Westsächsische Hochschule Zwickau: Modulbeschreibungen Bachelor Biomedizinische Technik
- Westsächsische Hochschule Zwickau: Modulbeschreibungen Master Medizin- und Gesundheitstechnologie)
- Westsächsische Hochschule Zwickau, Webseite Auswahlverfahren in zulassungsbeschränkten Diplom- und Bachelorstudiengängen (<https://www.fh-zwickau.de/studieninteressenten/zulassungimmatrikulation/auswahlverfahren/> (29.11.2017))
- Ordnung über das hochschuleigene Auswahlverfahren zur Vergabe von Studienplätzen (Auswahlordnung) vom 25. Juni 2013
- Master Medizin- und Gesundheitstechnologie, Plan propädeutisches Vorsemester für Bewerber mit Abschluss Bachelor Gesundheits-/Pflegermanagement
- Ordnung über die Anrechnung von außerhalb des Hochschulwesens erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten vom 17. Juni 2015
- Anrechnungsleitfaden der Westsächsischen Hochschule Zwickau
- Auditgespräche 24.11.2017

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele:

An der Westsächsischen Hochschule Zwickau wurde die biomedizinische Technik lange Zeit lediglich als Vertiefungsrichtung des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik angeboten. Im Bestreben, das Thema „Gesundheit“ als Profilsäule der Gesamthochschule auch im technischen Bereich stärker zu akzentuieren, aber auch aufgrund eines von den Verantwortlichen identifizierten spezifischen Arbeitsmarktbedarfs wurde dann zu Beginn der 2010er Jahre der zur Akkreditierung beantragte Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik aufgelegt.

Dieser Schritt erscheint den Gutachtern folgerichtig, gleichwohl nicht mit letzter Konsequenz umgesetzt. Mit dem zur Akkreditierung beantragten Bachelorstudiengang wurde konzeptionell nämlich kein neuer Studiengang geschaffen. Stattdessen wurde das Curriculum des *bestehenden* Bachelors Physikalische Technik mit der Vertiefungsrichtung biomedizinische Technik unverändert übernommen und lediglich formal zu einem eigenen Studiengang umgewidmet. Dass die Hochschule bestrebt ist, Synergien mit bestehenden Programmen zu schaffen, ist auf der einen Seite aus Gründen der Wirtschaftlichkeit nachvollziehbar und legitim. Die *unveränderte* Übernahme des Curriculums des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik marginalisiert nach Ansicht der Gutachter jedoch insbesondere im Grundlagenbereich wichtige (bio-)medizintechnische und damit profilspezifische Querbezüge und Themen. In der Konsequenz gilt für das Studiengangskonzept das gleiche, was bereits in Kapitel 2.1 für die Metaebene der übergeordneten Studienziele konstatiert wurde: Auch das Curriculum lässt ein klares inhaltliches Profil im Bereich der Biomedizinischen Technik in weiten Teilen vermissen.

Diese konzeptionelle Schiefelage manifestiert sich in vielen Modulen durch vage oder gänzlich fehlende Bezüge zur Biomedizinischen Technik. Im Folgenden soll dieses Problem lediglich exemplarisch verdeutlicht werden: Die Relevanz der Werkstofftechnik für die zur Debatte stehende Studiendisziplin ist zwar unstrittig. Dass jedoch das entsprechende Modul „AMB304“ gerade den Bereich der biomedizinischen Werkstoffe komplett ausspart, wirft die Frage nach dem Beitrag dieser Lehreinheit für ein spezifisches Qualifikationsprofil auf. Gleiches gilt für das Modul „AMB337 Fertigungstechnik“, das medizintechnische Fertigungsverfahren unberücksichtigt lässt. Und auch in „PTI224 Lasertechnik“ werden, um ein letztes Beispiel zu nennen, offenkundig wichtige Methodenkompetenzen losgelöst von einem profilspezifischen Anwendungsbezug vermittelt. Auch die Zusammensetzung des Wahlpflichtkatalogs erscheint in dieser Hinsicht in Teilen willkürlich. Die Gutachter stimmen mit der Hochschule zwar insofern überein, dass Studierende im Rahmen ihrer Ausbildung auch die Möglichkeit zu einem „Blick über den Tellerrand“ gegeben werden sollte.

Warum dabei allerdings Module wie „PTI251 Strahlenschutz“ oder „PTI419 Signalverarbeitung mit MATHLAB“ die klar auf eine weitere Profilierung im Bereich der Biomedizinischen Technik ausgerichtet sind, *gleichberechtigt* neben in dieser Hinsicht eher abseitigen Themen wie „PTI275 Energie – Nachhaltige Strategien“ oder „PTI279 Kreislaufwirtschaft und Entsorgungstechnik“ firmieren, erschließt sich der Gutachtergruppe gerade vor dem Hintergrund des bisher Gesagten nicht.

Die Gutachter nehmen positiv zur Kenntnis, dass sich die Programmverantwortlichen der skizzierten Problematik vollauf bewusst sind. Die handelnden Personen sind nach eigener Aussage dann auch bestrebt, im Rahmen des Curriculums die Medizintechnik kurz- bis mittelfristig stärker sichtbar zu machen. Auch wenn dieses Vorhaben im Rahmen der Vorortbegehung nicht weiter konkretisiert wird, sieht die Gutachtergruppe in dieser Absichtserklärung einen Schritt in die richtige Richtung. Diese Absichtserklärung sollte ihrer Ansicht nach gleichwohl nunmehr kurz- bis mittelfristig umgesetzt werden. Insgesamt erscheint es der Gutachtergruppe erforderlich, das inhaltliche Profil des Studiengangs zu schärfen. Dazu muss das Curriculum vor allem im Grundlagenbereich stärker auf die biomedizinische Technik als namens- und damit profilgebendes Element ausgerichtet werden. Unter Verweis auf das bereits in Kapitel 2.1 Gesagte muss weiterhin ein mit dem Curriculum harmonisiertes Qualifikationsprofil beschrieben werden. Dieses Qualifikationsprofil muss neben allgemeinen Studienzielen auch als Kompetenzen angestrebte fachliche und überfachliche Lernergebnisse umfassen und so verankert werden, dass sich alle relevanten Interessensträger darauf berufen können.

Gerade weil dieser Kritikpunkt grundsätzlicher Natur ist, ist es abschließend wichtig zu betonen, dass die bisher der Vertiefungsrichtung biomedizinische Technik zuzuordnenden Lehreinheiten, die knapp 50% des Stundenplans ausmachen, konzeptionell-inhaltlich im Großen und Ganzen überzeugen. Im Detail erscheint es den Auditoren lediglich ratsam, Aspekte der Zellbiologie und Mikrobiologie als fachliche Grundlage für Fragestellungen der Biokompatibilität curricular zu berücksichtigen. Insgesamt verfügt der Studiengang aber über ein solides profilspezifisches Fundament, das nach Ansicht der Gutachter erfolgreich zu einem *durchgängig* konsistenten Studiengangskonzept ausgebaut werden kann.

Der Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie ist ebenfalls im Kontext der bereits angesprochenen sukzessiven strategischen Ausrichtung der Hochschule Zwickau auf Fragestellungen im Umfeld der Medizin- und Gesundheitswissenschaften entstanden. Dabei war es das erklärte Ziel der Studiengangsplaner, die verschiedenen Disziplinen, die im eigenen Haus mit Gesundheitsthemen befasst sind, konzeptionell zu vernetzen. Entstanden ist ein Studiengang, der an der Schnittstelle zwischen Technik, Medizin und Management angesiedelt ist und nach Aussage der Programmverantwortlichen einen spezifischen Bedarf von Krankenhäusern und Medizintechnikunternehmen nach Personen mit genau

dieser interdisziplinären Querschnittskompetenz bedient. Auch wenn die tatsächliche Arbeitsmarktrelevanz des noch jungen Studiengangs zum Zeitpunkt der Vorortbegehung noch nicht validiert werden kann, bewerten die Gutachter diesen Ansatz zunächst als innovativ und plausibel. Auch die curriculare Umsetzung vermag grundsätzlich zu überzeugen: Studierende erwerben sowohl technische als auch gesundheitswissenschaftliche als auch einschlägige Managementkompetenzen und haben die Möglichkeit, diese drei Bereiche im Rahmen einer sogenannten interdisziplinären Projektarbeit und der Masterarbeit integrativ zu vernetzen.

Im Detail erscheint es dann allerdings verwunderlich, dass auf der einen Seite sowohl die Programmbezeichnung Medizin- und Gesundheitstechnologie als auch das schriftlich fixierte übergeordnete Qualifikationsprofil eine technisch-ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung der Ausbildung suggerieren, das Curriculum, auf der anderen Seite, aber einen deutlichen Fokus auf nicht-technische Inhalte richtet. Im Pflichtbereich stehen im engeren oder weiteren Sinne ingenieurwissenschaftlich ausgerichteten Module im Umfang von 10, gesundheits-, gesellschafts- und / oder managementwissenschaftlichen Lehreinheiten im Umfang von 18 Leistungspunkten gegenüber. Dieses Ungleichgewicht kann in einem Wahlpflichtbereich von insgesamt 24 Kreditpunkten zwar punktuell nivelliert werden. Aufgrund des Katalogs an Wahlpflichtmodulen kann allerdings auch hier wieder ein Fokus auf managementbezogene Inhalte gesetzt werden. Eine nachhaltige Umsetzung übergeordneter Studienziele kann dem Programm nach Ansicht der Gutachter somit zum Zeitpunkt der Vorortbegehung nicht attestiert werden. Eine Harmonisierung der Programmbezeichnung und der übergreifenden Studienziele mit der tatsächlichen Ausrichtung des Curriculums erscheint somit im weiteren Verfahrensverlauf dringend geboten.

Modularisierung / Modulbeschreibungen:

Vgl. Kap. 2.2

Didaktisches Konzept / Praxisbezug:

In beiden zur Akkreditierung beantragten Studiengängen kommen verschiedene Lehr- und Lernformen zum Einsatz: Vorlesungen vermitteln in der Regel Überblickswissen, das in begleitenden Übungen und seminaristischem Unterricht vertieft wird.

Die Auditoren bewerten den Praxisbezug beider Studiengänge als vergleichsweise hoch: Die Lehre ist grundsätzlich auf praxisrelevante Frage- und Problemstellungen ausgerichtet; ein Ansatz, der vor allem im Bachelorstudiengang durch zahlreiche Laborpraktika sekundiert wird. Darüber hinaus sind die Verantwortlichen bestrebt, in beiden Programmen nicht nur im Rahmen der in der Regel in der Industrie angefertigten Abschlussarbeiten Berührungspunkte zur beruflichen Praxis zu setzen. Eine mehrwöchige Krankenhaushospitalation

sowie ein Praxissemester sind obligatorische Bestandteile des Bachelorstudiengangs. Und auch im Master erwerben Studierende in einer sogenannten „Interdisziplinären Projektarbeit“ praxisbezogene und damit direkt berufsbefähigende Kompetenzen.

Wie bereits im vorherigen Abschnitt angemerkt, bedienen beide Programme nach Einschätzung der Programmverantwortlichen einen spezifischen Bedarf des Arbeitsmarkts. Nach Aussage der handelnden Personen wird dieser Arbeitsmarktbedarf bisher vor allem informell in Gesprächen mit Praxispartnern sowie innerhalb des Fachausschusses Aus- und Weiterbildung der Deutschen Gesellschaft für biomedizinische Technik validiert. Dass eine systematische qualitative und quantitative Analyse des Absolventenverbleibs bisher noch nicht durchgeführt wurde, erscheint angesichts von Absolventenzahlen im einstelligen Bereich nachvollziehbar, sollte aber nach Ansicht der Gutachter bei Vorliegen entsprechender Fallzahlen ins Auge gefasst werden.

Zugangsvoraussetzungen:

Der Zugang zum Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik erfolgt auf Grund der fachspezifischen Studienordnung sowie der ebendort referenzierten Immatrikulationsordnung der Westsächsischen Hochschule Zwickau. Eine über den im sächsischen Hochschulgesetz geforderten Nachweis einer Hochschulzugangsberechtigung hinausgehende Eignungsprüfung findet nicht statt. Nur in Zweifelsfällen, wenn die vom Kandidaten vorgelegten Unterlagen eine eindeutige Zulassung nicht ermöglichen, kann eine in einer eigenen Ordnung reglementierte Zugangsprüfung zum Erwerb der Studienberechtigung angesetzt werden. Die Zahl der zur Verfügung stehenden Studienplätze wird für jede Kohorte auf Basis des Personalbestands und der Lehrexportverpflichtungen der beteiligten Fachbereiche neu ermittelt. Liegen mehr Bewerbungen vor, erfolgt die Vergabe der Studienplätze aufgrund eines hochschuleigenen Auswahlverfahrens. Dieses Auswahlverfahren ist auf der Bewerberseite der Hochschule beschrieben und in einer ebendort hinterlegten Ordnung normiert.

Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie ist gemäß § 2 der fachspezifischen Studienordnung ein erster berufsqualifizierender Studienabschluss im Umfang von mindestens 210 ECTS-Punkten in den Gebieten Biomedizin-/Medizintechnik, Medizin-/Gesundheitsinformatik, des Gesundheits-/Pflegermanagements oder einer vergleichbaren Fachrichtung sowie ein Motivationsschreiben. Für Bewerber aus managementbezogenen Bachelorstudiengängen ist ein propädeutisches Vorsemerster vorgesehen. Dieses propädeutische Vorsemerster wird auf Basis des individuellen Bildungswegs zusammengestellt und dient in erster Linie der Nachholung fehlender technischer und informatischer Vorkenntnisse. Bewerber aus Bachelorstudiengängen im Umfang von mindestens 180 Leistungspunkten haben auf diesem Weg zudem die Möglichkeit, für eine Zulassung fehlende Kreditpunkte zu kompensieren.

Die Gutachtergruppe bewertet die Zugangsvoraussetzungen sowie das Verfahren zur Vergabe der Studienplätze für beide Programme im Sinne der Akkreditierungskriterien als fair und angemessen verankert. Auch aus qualitätssicherenden Gesichtspunkten erscheinen die skizzierten Regelungen gelungen. Die befragten Studierenden bestätigen dabei ausdrücklich, dass das Institut des propädeutischen Vorseminesters im Masterstudiengang dazu geeignet ist, unterschiedliche Vorkenntnisse eines fachlich heterogenen Bewerberfelds soweit zu nivellieren, dass allen Studienanfängern ein zielgerichtetes Studium möglich ist.

Anerkennungsregeln / Mobilität:

Gemäß § 21 der fachspezifischen Bachelor- und § 20 der fachspezifischen Masterprüfungsordnung werden an anderen Hochschulen erbrachte Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen auf das Studium angerechnet, „sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen keine wesentlichen Unterschiede bestehen“. Dass ablehnende Bescheide durch die Hochschule zu begründen sind („Beweislastumkehr“), ist ebendort explizit verankert. Außerhalb des Hochschulbereichs erworbene Kompetenzen können zu denselben Bedingungen im Umfang von maximal der Hälfte der in einem Studiengang vorgesehenen Kreditpunkte auf das Studium angerechnet werden. Die Gutachter stellen fest, dass die genannten Anerkennungsregeln der Lissabon-Konvention in der für dieses Verfahren gültigen Interpretation durch die gemeinsame Kultusministerkonferenz sowie die einschlägigen Vorgaben des Akkreditierungsrats entsprechen. Die Auditoren nehmen zur Kenntnis und bewerten es positiv, dass diese Regelungen in Leitfäden sowie verbindlichen Verfahrensvorschriften konkretisiert und sachgerecht operationalisiert werden. Indizien für Probleme in der praktischen Umsetzung ergeben sich auch aus dem Gespräch mit den Studierenden nicht.

Ein Studiensemester, das sich als „Mobilitätsfenster“ besonders gut für einen Aufenthalt an einer anderen (ausländischen) Hochschule eignet, ist weder für den Bachelor- noch für den Masterstudiengang explizit ausgewiesen. Auslandsaufenthalte sind jedoch nach Aussage der Programmverantwortlichen, und dem widersprechen die befragten Studierenden nicht, vor allem in der Praxisphase des Bachelors sowie für die Masterarbeit ohne studienzeitverlängernde Effekte möglich.

Die Gutachtergruppe stellt fest, dass die Westsächsische Hochschule Zwickau mit einem Prorektorat Internationalisierung, einem International Office sowie Auslandsbeauftragten an jeder Fakultät angemessene Strukturen zur Förderung studentischer Mobilität unterhält. Während vor allem der Bachelorstudiengang im Rahmen internationaler Kooperationen regelmäßig von ausländischen Studierenden frequentiert wird, ist die Auslandsmobili-

tät der eigenen Klientel, das räumen die Programmverantwortlichen ein, in den technischen Studiengängen allerdings vergleichsweise gering und konzentriert sich primär auf die praktischen Studienanteile. Eine stärkere Förderung dieser Zielgruppe ist mittelfristig angedacht und wird von den Auditoren ausdrücklich unterstützt.

Studienorganisation:

Beide Studiengänge sind als Vollzeitpräsenzstudiengänge konzipiert. Der Master Medizin- und Gesundheitstechnologie kann zusätzlich in Teilzeit studiert werden; eine Variante auf die in Kapitel 2.10 des vorliegenden Gutachtens näher einzugehen sein wird.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

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

Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele:

Für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik gibt die Hochschule in ihrer Stellungnahme an, dass der Studiengang unter der Maßgabe entwickelt wurde, dass aufgrund der Vorgaben zu curricularen Normwerten die Grundlagenausbildung in den mathematisch-naturwissenschaftlichen und den ingenieurwissenschaftlichen Modulen so erhalten bleibe, dass Studierende beider Studiengänge die Lehrveranstaltungen gemeinsam besuchen können. Deshalb seien einige Kompromisse, wie z.B. im Modul Werkstofftechnik, erforderlich. Allerdings seien auch Module speziell für den Studiengang entwickelt worden, wie z.B. „Informatik für die Biomedizinische Technik“, das anstelle des Moduls „Softwareentwicklung“ in das Studienprogramm aufgenommen wurde. Die Fakultät Sprachen biete ein studiengangspezifisches Modul Technisches Englisch für die Biomedizinische Technik an. Für die Weiterentwicklung des Studiengangs sei die „Einführung der Module Biophysik“ (anstelle „Atome und Moleküle“) sowie „Biosignalverarbeitung mit MATLAB“ (anstelle „Mathematik III“) in das Pflichtprogramm des Studiengangs vorgesehen. Weiterhin werde im Bereich der Wahlpflichtmodule daran gearbeitet, weitere fachspezifische Module, die z.B. auch durch Lehrbeauftragte angeboten werden können, zu entwickeln. In einem ersten Schritt soll ein Modul auf dem Gebiet der Biologie entwickelt werden. Damit könnten Module aus dem Wahlpflichtkatalog entfernt werden, die nicht zur Profilschärfung beitragen. Außerdem seien Gespräche mit den Modulverantwortlichen für solche Module, die für mehrere Studiengänge angeboten werden, geplant, um über Möglichkeit zur Einarbeitung biomedizintechnischer Inhalte zu sprechen. Die Weiterentwicklung des Studiengangs wird auch die Überarbeitung der Studienziele und der Kompetenzentwicklung beinhalten.

Die Gutachter begrüßen die geplanten Schritte der Hochschule hinsichtlich der curricularen Gestaltung und erachten diese als sinnvoll und zielführend. Da es sich derzeit jedoch noch um Absichtserklärungen handelt, halten die Gutachter an ihrer entsprechenden (Teil-)Aufgabe fest, das inhaltliche Profil des Studiengangs zu schärfen und dazu das Curriculum vor allem im Grundlagenbereich stärker auf biomedizinische Technik als namens- und damit profilgebendes Element auszurichten. Auch sprechen sich die Gutachter weiterhin für ihre Empfehlung zur Berücksichtigung der Zell- und Mikrobiologie im Curriculum aus.

In ihrer Stellungnahme für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie beruft sich die Hochschule zunächst auf die mit der Einrichtung und Gestaltung der Studiengänge angestrebten Ziele. So sollen mit dem Studiengang zum einem Absolventen ausgebildet werden, die befähigt sind, in der Schnittstelle zwischen Geschäftsführung der Gesundheitsversorgungseinrichtungen, Medizintechnik und Medizininformatik zu arbeiten. Das bedeute, dass Kenntnisse sowohl über Medizin und Gesundheitswesen, zum Management, aber insbesondere auch über Medizintechnische Verfahren und informatische Grundprinzipien vorhanden sein müssen. Der spezielle Anwendungsbereich gemeinsam mit technischem Verständnis erfordere laut Stellungnahme der Hochschule ein sehr breit gefächertes Curriculum. Zum anderen sollte ein weiterführender Studiengang geschaffen werden, der interdisziplinär angelegt ist und der offen ist für Absolventen der Bachelorstudiengänge Biomedizinische Technik, Gesundheitsinformatik und Management im Gesundheitswesen. Damit sollen Absolventen der Medizintechnik und Gesundheitsinformatik sowohl weiterführende technische Veranstaltungen als auch Managementaspekte vermittelt werden, die nach Ansicht der Hochschule in Führungspositionen erforderlich sind. Für die Absolventen von Studiengängen Management im Gesundheitswesen existiere zudem ein Brückensemester (propädeutisches Vorsemester), welches die Grundlagen in Informatik und Medizintechnik vermittele und damit die technischen Vertiefungen im Master studierbar machen soll.

Des Weiteren argumentiert die Hochschule in ihrer Stellungnahme, dass Masterabsolventen sich für höhere Positionen qualifizieren, welche ein Mindestmaß an Managementkompetenzen und auch Personalführung voraussetzen. Auch könne nicht erwartet werden, dass Absolventen von eher managementorientierten Bachelorstudiengängen durch ein Masterstudium zum „Vollblut-Techniker“ werden, sondern sich Kompetenzen aneignet, um Verständnis für die technischen Aspekte mitzubringen und ein sachkundiger Gesprächspartner zu sein.

Darüber hinaus argumentiert die Hochschule mit der Zufriedenheit der Studierenden mit dem Konzept und der Ausrichtung des Curriculums, des Wahlpflichtkataloges und des Studiengangs als Ganzes. Die Hochschule hebt unter anderem die Inhalte wie die Konzeption

strategischer Konzepte zur Optimierung von Abläufen in Systemen sind Schlüsselkompetenzen zum Begleiten von technikgestützten Versorgungskonzepten (z.B. eHealth, AAL) hervor und weist darauf hin, dass die digitalen Technologien immer mehr Eingang in die Strukturen des Gesundheitswesens finden und damit sowohl die Formen der medizinischen Versorgung als auch den gesamten Gesundheitssektor revolutionieren und ihrer Ansicht nach diese Inhalte im Curriculum innovativ sind. Die fachübergreifende Zusammenarbeit der Studierenden in interdisziplinären Projekten bereite zudem auf die Erfordernisse der globalisierten Berufswelt vor.

Schließlich erläutert die Hochschule in ihrer Stellungnahme die sehr umfassende Diskussion bezüglich des Namens des Studiengangs, die sie als den geeignetsten bewertet. So sei das Wort „Technologie“ oftmals definiert als „Verfahren“ oder „Methode“ und als „Prozesse und Anwendung von naturwissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen“. Daher wurde anstatt „Technik“ diese Bezeichnung gewählt. Die Absolventen sollen Verfahren und Methoden von technischen Anwendungen in Medizin (z.B. diagnostische bild- und signalgebende Geräte) und Gesundheitswesen (z.B. Integrationsmethoden und –verfahren) kennen und bewerten können. Sie sollen in die Lage gesetzt werden, passende Lösungen für Problemstellungen zu finden durch Anwendung technologischer Kenntnisse, Methoden und Verfahren und Kenntnisse der Prozesse und Rahmenbedingungen. Das erfordert auch Managementmethoden und Wissen um die Interdisziplinarität des Arbeitsumfeldes. Daher sei der Name „Medizin- und Gesundheitstechnologie“ zum Ziel des Studiengangs von allen Alternativen die Beste. Die Hochschule kündigt aber gleichzeitig an, die Zielstellung und die Erläuterungen zum Studiengang entsprechend zu überarbeiten.

Die Gutachter können die Argumente von Seiten der Hochschule grundsätzlich nachvollziehen und haben bereits den innovativen und plausiblen Ansatz des Studiengangskonzepts hervorgehoben (vgl. S. 17). Auch überzeugt die Gutachter grundsätzlich die curriculare Umsetzung, nach denen Studierende sowohl technische als auch gesundheitswissenschaftliche als auch einschlägige Managementkompetenzen erwerben und diese drei Bereiche integrativ vernetzen können. Sie sehen aber weiterhin, ihre eigentlichen Kritikpunkte nicht beantwortet und begrüßen daher die angekündigte Überarbeitung der Zielstellung und der Erläuterungen des Studiengangs. Denn wie bereits erläutert, bleibt sowohl die Programmbezeichnung *Medizin- und Gesundheitstechnologie* als auch das schriftlich fixierte übergeordnete Qualifikationsprofil weiterhin eher technisch-ingenieurwissenschaftlich ausgerichtet, das Curriculum jedoch richtet weiterhin einen deutlichen Fokus auf nicht-technische Inhalte. Die Gutachter halten daher an ihrer diesbezüglich angedachten Auflage für den Masterstudiengang fest, demnach die Programmbezeichnung und das übergeordnete Qualifikationsprofil die inhaltliche Ausrichtung des Curriculums angemessen reflektieren müssen.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *noch nicht erfüllt*.

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Westsächsische Hochschule Zwickau, Selbstbericht
- Curriculare Übersichten, s. Anhang
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 07. Oktober 2015. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 07. Oktober 2015. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Studienordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Westsächsische Hochschule Zwickau: Modulbeschreibungen Bachelor Biomedizinische Technik
- Westsächsische Hochschule Zwickau: Modulbeschreibungen Master Medizin- und Gesundheitstechnologie)
- Beispiel Modulevaluation WS 2016/17
- Dokumentation und Interpretation statistischer Kennzahlen Bachelor Biomedizinische Technik
- Dokumentation und Interpretation statistischer Kennzahlen Master Medizin- und Gesundheitstechnologie
- Ergänzende Angaben zur Entwicklung der Studierendenzahlen nach Kohorten und Abbruchquoten
- Plan propädeutische Tage Bachelor Biomedizinische Technik
- Westsächsische Hochschule Zwickau, Broschüre Beratungsangebote 2016
- Auditgespräche 24.11.2017

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung:

Vgl. Kap. 2.3

Studentische Arbeitslast:

Die Zuordnung von Kreditpunkten zu einzelnen Modulen wird an der Westsächsischen Hochschule Zwickau im Rahmen der Lehrevaluation kontinuierlich auf Plausibilität überprüft und ist ein regelmäßiges Thema in der Studienkommission. Nach Aussage der Studierenden sind die Dozenten zudem bemüht, etwaige Abweichungen auch unabhängig von formalisierten Feedbackinstrumenten im laufenden Lehrbetrieb zu identifizieren. Die Studierenden bestätigen weiterhin, dass die für eine Lehreinheit veranschlagten Leistungspunkte im Regelfall mit der tatsächlichen Arbeitslast korrespondieren. Auf seltene Devianzen wird zudem im Rahmen der oben beschriebenen Prozesse im Regelfall adäquat und flexibel reagiert.

Studienerfolg – mittlere Studiendauern / Abbruchquoten

Statistische Kennzahlen zu Studienverläufen werden im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems der Westsächsischen Hochschule Zwickau standardmäßig erhoben. Dabei werden mittlere Studiendauern und Abbruchquoten allerdings nicht, wie allgemein üblich, pro Kohorte sondern pro Studienjahr erfasst. Für den eigentlichen Zweck von Studienverlaufsanalysen, nämlich die Identifikation von studien Erfolgskritischen Korrelationen und Zusammenhängen im Studienverlauf, erscheint der Gutachtergruppe eine integrierte Betrachtung verschiedener und teilweise unterschiedlichen studienstrukturellen Rahmenbedingungen unterworfenen Kohorten methodisch nicht optimal. Die Auditoren nehmen weiterhin zur Kenntnis, dass an der Westsächsischen Hochschule Zwickau der Terminus „Regelstudienzeit“ nicht als Regelstudienzeit im Sinne der Prüfungsordnung, sondern als die dort ausgewiesene Semesterzahl plus eins verstanden wird. Hierbei handelt es sich nach Aussage der Verantwortlichen um eine Besonderheit des sächsischen Hochschulrechts, die in den Augen der Gutachtergruppe die Aussagekraft der vorliegenden Statistiken allerdings weiter einschränkt. Erst im weiteren Verfahrensverlauf legt die Hochschule für beide Studiengänge augenscheinlich manuell erzeugte Übersichten über die Entwicklung der Studierendenzahlen nach Kohorten vor. Gerade im Bachelorstudiengang erscheint die Schwundquote vergleichsweise hoch; eine Interpretation dieses Sachverhalts wird allerdings dadurch erschwert, dass der Studienerfolg sowie die Gründe für einen Studienabbruch erst ab dem Berichtsjahr 2015 grob aufgeschlüsselt werden. Aussagen zu mittleren Studiendauern lassen sich auch aus dem ergänzenden Zahlenmaterial schließlich nicht ohne Weiteres ableiten.

Auf Aktenbasis sowie im Rahmen der Vorortbegehung ergeben sich nach Ansicht der Auditoren keine Indizien, dass die konstatierte vergleichsweise hohe Zahl an Studienabbrüchen im Bachelor auf signifikante Schwachstellen in der Studienorganisation oder -struktur zurückzuführen ist. Im Gegenteil: Beide Studiengänge sind nach Einschätzung der befragten Studierenden in der Regelstudienzeit „studierbar“. Eine Verlängerung des Studiums ist nach Einschätzung sowohl der Programmverantwortlichen als auch der Betroffenen im Bachelor meistens auf eine individuell geplante Verlängerung der Praxisphase zurückzuführen. Auch der Wechsel in ein Masterprogramm an eine Hochschule mit einem im Vergleich zu Zwickau versetzten Einschreibeterminus wird gelegentlich zum Anlass genommen, das Bachelorstudium freiwillig um ein Semester zu verlängern. Die Auditoren nehmen weiterhin zur Kenntnis, dass im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems der Hochschule Zwickau die Gründe für Studienabbrüche systematisch erfasst werden. In den beiden zur Akkreditierung beantragten Programmen sind Exmatrikulationen aufgrund einer endgültig nicht bestandenen Prüfung nach Aussage aller Beteiligten die Ausnahme. In der Regel stellen die Betroffenen fest, dass der gewählte Studiengang nicht den eigenen Erwartungen entspricht und orientieren sich deshalb um.

Zusammenfassend kommen die Auditoren somit zu dem Schluss, dass unmittelbarer Handlungsbedarf im Rahmen des laufenden Verfahrens nicht besteht. Gleichwohl erscheint es ihnen ratsam, die Methodik zur Erhebung dieser statistischen Kennzahlen weiter zu verfeinern. Konkret sollten mittlere Studiendauern und Abbruchquoten kohortenbezogen erfasst und analysiert werden. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse sollten zudem systematisch für eine kontinuierliche Verbesserung der Studienstruktur genutzt werden.

Prüfungsbelastung und -organisation:

Vgl. Kap. 2.5

Beratung / Betreuung:

Die Gutachter stellen fest, dass das Beratungskonzept nachvollziehbar auf die Umsetzung der angestrebten Lernergebnisse ausgerichtet ist. Vor Studienbeginn werden fachbezogene propädeutische Vorbereitungstage angeboten. Nach Aufnahme des Studiums stehen bei Lehrveranstaltungs- und modulbezogenen Problemen grundsätzlich die verantwortlichen Dozenten in der Regel auch außerhalb der regulären Sprechzeiten zur Verfügung. Für übergreifende Fragen rund um das gewählte Ausbildungsprogramm stehen zudem die Programmverantwortlichen als feste Ansprechpartner zur Verfügung. Die Gutachter nehmen positiv zur Kenntnis, dass die befragten Studierenden die Betreuung durch einen außergewöhnlich engagierten Lehrkörper explizit als einen Standortvorteil der Westsächsischen Zwickau hervorheben.

Über diese programmspezifischen Ansätze hinaus stellt die Westsächsische Hochschule Zwickau etwa im Rahmen einer Behinderten- und Sozialberatung weitere überfachliche Unterstützungsangebote bereit.

Studierende mit Behinderung:

Die Interessen von Studierenden mit Behinderung werden an der Westsächsischen Hochschule Zwickau fakultätsübergreifend von einem Behindertenbeauftragten vertreten. Ein Nachteilsausgleich ist zudem in § 9 (4) der fachspezifischen Bachelor- und in § 8 (4) der fachspezifischen Masterprüfungsordnung verankert.

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

Die Hochschule verzichtet auf eine Stellungnahme. Die Gutachter halten daher an ihrer ursprünglich angedachten Empfehlung zur Erhebung und Analyse zu mittleren Studiendauern und Abbruchquoten fest.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *weitgehend erfüllt*.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Westsächsische Hochschule Zwickau, Selbstbericht
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 07. Oktober 2015. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 07. Oktober 2015. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Studienordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Westsächsische Hochschule Zwickau: Modulbeschreibungen Bachelor Biomedizinische Technik

- Westsächsische Hochschule Zwickau: Modulbeschreibungen Master Medizin- und Gesundheitstechnologie)
- Auditgespräche / Einsichtnahme in Klausuren und Abschlussarbeiten 24.11.2017

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Prüfungsorganisation

Prüfungen werden an der Westsächsischen Hochschule Zwickau regelhaft in zwei festgelegten Zeiträumen pro Semester abgenommen. Die Prüfungsorganisation erscheint vergleichsweise liberal: Studierende müssen sich zwar aktiv zu den Lernzielkontrollen anmelden, können aber noch am Prüfungstag von dieser Anmeldung zurücktreten. Prüfungen können einmal wiederholt werden, eine zweite Wiederholung ist darüber hinaus auf Antrag möglich. Grundsätzlich werden Lernzielkontrollen in jedem Prüfungszeitraum angeboten. Um den Prüfungsplan für Studierende, die Zweit- und Drittversuche ablegen, zu entzerren, werden darüber hinaus nach individueller Absprache zusätzliche Wiederholungstermine während des Semesters angeboten. In der praktischen Umsetzung erfolgt die Prüfungsplanung nach Aussage der Studierenden hinreichend flexibel und ermöglicht im überwiegenden Regelfall eine angemessene Vorbereitung.

Die Gutachter stellen fest, dass in beiden Studiengängen einige Lehreinheiten mit mehr als einer endnotenrelevanten Prüfungsleistung abgeschlossen werden. Hierbei handelt es sich im überwiegenden Regelfall um semesterbegleitende Leistungen, wie Vorträge oder Praktikumstestate, die lange als Studienleistungen nicht benotet wurden. Erst auf ausdrückliche Bitte der Studierenden, solche Leistungen stärker zu honorieren, wurden diese Lernzielkontrollen meist zu einem geringen Prozentsatz in die Kalkulation der Endnote einbezogen. Didaktisch erscheinen den Auditoren diese Teilprüfungen begründet. Da sich auch nach Aussage der Betroffenen daraus keine negativen Auswirkungen auf die Studierbarkeit der Programme ergeben, besteht nach Ansicht der Gutachtergruppe an dieser Stelle kein weiterer Handlungsbedarf.

Kompetenzorientierung der Prüfungen:

In beiden zur Akkreditierung beantragten Studiengängen sind verschiedene Prüfungsformen vorgesehen, die dem Eindruck nach grundsätzlich lernergebnisorientiert eingesetzt werden.

Im Rahmen der Vorortbegehung erhalten die Gutachter Einblick in eine repräsentative Auswahl an Klausuren sowie Projekt- und Abschlussarbeiten. Sämtliche Lernzielkontrollen sind dabei thematisch nachvollziehbar an den jeweiligen Lernergebnissen orientiert und bilden das angestrebte Bachelor- bzw. Masterniveau der Studiengänge angemessen ab.

Zum Nachteilsausgleich sind die betreffenden Ausführungen unter Kriterium 2.4, zum Verbindlichkeitsstatus der vorgelegten Ordnungen die Ausführungen unter Kriterium 2.8 zu vergleichen.

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

Die Hochschule verzichtet auf eine Stellungnahme.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Westsächsische Hochschule Zwickau, Selbstbericht
- Rahmenvertrag Heinrich-Braun-Krankenhaus Zwickau ./ Westsächsische Hochschule Zwickau über die Durchführung von Praktika und Projektarbeiten für Studierende der Westsächsischen Hochschule Zwickau. 14.11.2005
- Vereinbarung Heinrich-Braun-Krankenhaus Zwickau ./ Westsächsische Hochschule Zwickau über die Durchführung von Krankenhaus-Demonstrationspraktika für Studenten der Studienrichtung Biomedizinische Technik. 12.09.1997
- Auditgespräche 24.11.2017

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die an den zur Akkreditierung beantragten Studiengängen beteiligten Lehrenden sind dem Eindruck nach eng mit einschlägigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen vernetzt. Diese Kontakte sind in der Regel nicht formalisiert oder institutionalisiert, werden aber gleichwohl systematisch für die Akquise von Lehrbeauftragten, Praktika sowie die Themenfindung für Projekt- und Abschlussarbeiten genutzt und bilden damit ein solides Fundament für die Praxisorientierung der Studiengänge.

Im Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik wird eine im Rahmen des Moduls „PTI243 Grundlagen der Biomedizinischen Technik“ vorgesehene Krankenhaushospitation über eine vertraglich geregelte Kooperation mit der Heinrich-Braun-Klinik in Zwickau bereitgestellt. Die Westsächsische Hochschule Zwickau arbeitet darüber hinaus im Bereich der Physikalischen Technik eng mit der Universität Leipzig zusammen. Diese vertraglich reglementierte Kooperation kann beispielsweise von Absolventen des Masterstudiengangs für die Durchführung einer kooperativen Promotion genutzt werden.

Im Rahmen des ERASMUS-Programms unterhält die Hochschule schließlich verschiedene Kooperationen mit ausländischen Hochschulen, die auch von Studierenden der zur Akkreditierung beantragten Programme grundsätzlich für Auslandssemester genutzt werden können. Erwähnenswert in diesem Kontext ist vor allem die Deutsch Jordanische Universität. Diese Kooperation wird zurzeit primär von jordanischen Studierenden für ein Studiensemester im Zwickauer Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik genutzt; Aufenthalte von Zwickauer Studierenden in Jordanien sind hingegen selten.

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

Die Hochschule verzichtet auf eine Stellungnahme.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Westsächsische Hochschule Zwickau, Selbstbericht
- Westsächsische Hochschule Zwickau, Personalhandbuch Bachelor Biomedizinische Technik / Master Medizin- und Gesundheitstechnologie
- Auditgespräche / Standortbegehung 24.11.2017

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung:

Der Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik und der Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie sind an der Fakultät für Physikalische Technik / Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau angesiedelt und werden in der Hauptsache von dem Lehrkörper dieser Organisationseinheit getragen. Punktuell greifen die Studiengänge darüber hinaus auf Lehrbeauftragte aus der beruflichen Praxis zurück. Der Personalbestand erscheint zur Durchführung beider Studiengänge grundsätzlich angemessen; ein Eindruck, der durch Nachlieferung einer Kapazitätsberechnung im weiteren Verfahrensverlauf allerdings validiert werden sollte.

Dem Personalhandbuch, das im Übrigen lediglich unvollständig dokumentiert ist, entnehmen die Gutachter, dass Lehrende mit teilweise maßgeblicher Programmverantwortung im bevorstehenden Akkreditierungszeitraum das Renteneintrittsalter erreichen. Um sich einen vollständigen Überblick über die Personalsituation zu verschaffen, bitten die Auditoren

zunächst um Nachlieferung einer Personalübersicht, in der das voraussichtliche Austrittsdatum der jeweiligen Lehrkraft vermerkt ist. Was die langfristige Personalplanung betrifft, weist die Hochschulleitung darauf hin, dass eine rasche Neubesetzung dieser Professuren auch über einen Stellenbestandsschutz des sächsischen Wissenschaftsministeriums sichergestellt ist. Darüber hinaus sei, auch darauf machen die Verantwortlichen aufmerksam, mittel- bis langfristig sogar ein weiterer Ausbau der Biomedizintechnik geplant. Die Gutachter bewerten diese Aussage als weiteres Indiz, dass die Biomedizintechnik fester Bestandteil des Gesamtkonzepts der Westsächsischen Hochschule Zwickau ist. Um dies für das laufende Verfahren zu dokumentieren, sollte gleichwohl eine schriftliche Stellungnahme der Hochschulleitung zur langfristigen Personalplanung im weiteren Verfahrensverlauf nachgereicht werden.

Personalentwicklung:

Über das Prorektorat Bildung stellt die Hochschule Zwickau ein angemessenes Angebot an didaktischen Weiterbildungsmaßnahmen bereit. Die Teilnahme an solchen Veranstaltungen wird seitens der Hochschulleitung vor allem durch punktuelle Reduktionen des Lehrdeputats unterstützt; die Nachfrage in den zur Akkreditierung beantragten Programmen erscheint mit rund 20 Teilnehmern in den letzten Semestern vergleichsweise solide. Die Lehrenden heben weiterhin ein in Kapitel 2.9 näher zu erörterndes qualitatives Evaluationsinstrument als sehr hilfreich für die eigene didaktische Weiterentwicklung hervor.

Die fachliche Weiterbildung erfolgt im Wesentlichen in Eigenverantwortung der jeweiligen Lehrenden. Grundsätzlich können in einem festgesetzten Turnus Forschungsfreisemester beantragt werden; die Wahrnehmung dieser Option ist nach Aussage der Betroffenen aus organisatorischen Gründen gleichwohl nicht immer möglich und sollte – und diesem Petition schließen sich die Gutachter an – nach Möglichkeit besser gefördert werden.

Finanzielle und sächliche Ausstattung:

Informationen zur Finanzierung der zur Akkreditierung beantragten Studiengänge liegen bisher nicht vor und sollten im weiteren Verfahrensverlauf nachgereicht werden.

Im Rahmen der Vorortbegehung erhalten die Gutachter einen Überblick über die für die Studiengänge relevante Infrastruktur. Die Labore sind dem Eindruck nach technisch angemessen ausgestattet und adäquat auf die Umsetzung der angestrebten Lernergebnisse ausgerichtet. Der Bestand an studentischen Arbeitsräumen erscheint ausbaufähig, bestehende Engpässe werden allerdings durch die Öffnung des eHealth-Labors offenkundig weitgehend kompensiert. Die Gutachter nehmen weiterhin zur Kenntnis, dass mit einem bereits geplanten Neubau mittelfristig eine nachhaltige Verbesserung der Situation zu erwarten ist.

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

Personelle Ausstattung:

Zwar werden den Gutachtern nun Kapazitätsberechnungen vorgelegt, jedoch ohne jede weitere Erläuterung wie diese zu lesen und zu verstehen sind. Wenn die Berechnungen frei interpretiert werden, gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass diese Zahlen plausibel sind und der Personalbestand zur Durchführung beider Studiengänge grundsätzlich angemessen ist. Allerdings wird deutlich, dass wie bereits aus den Antragsunterlagen anzunehmen war, dass im Zeitraum der Akkreditierung 7 von 25 Professoren (d.h. ca. 28 %) altersbedingt ausscheiden. In ihrer Stellungnahme bestätigt die Hochschulleitung allerdings, dass die zur Akkreditierung vorgelegten Studiengängen fester Bestandteil des Gesamtkonzeptes der Westsächsischen Hochschule Zwickau sind. So wird im derzeit gültigen Struktur- und Entwicklungsplan 2012-2020 der Hochschule die Gesundheit mit ihren sozialen, technischen und wirtschaftlichen Aspekten als einer der drei profilprägenden Schwerpunkte der Hochschule genannt. Auch in der laufenden Zielvereinbarung zwischen der WHZ und dem Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst 2017-2020 wird dies laut Stellungnahme der Hochschulleitung bestätigt und zudem festgestellt, dass das Studienangebot „Physikalische Technik“ für Sachsen an der WHZ konzentriert wird. Grundlage dafür sind die gleichlautenden Festlegungen des Hochschulentwicklungsplans Sachsen 2025 vom November 2016. Dementsprechend sichert die Hochschulleitung eine adäquate Stellenbesetzung zur Absicherung der Lehre der gesamten Fakultät und damit des Bachelorstudiengangs Biomedizinische Technik sowie des Masterstudiengangs Medizin- und Gesundheitstechnologie zu, wobei darunter auch die umgehende Nachbesetzungen der durch altersbedingtes Ausscheiden wiederzubesetzender Professuren fallen. Die Gutachter nehmen diese Zusicherung befürwortend zur Kenntnis.

Finanzielle Ausstattung:

Des Weiteren wird von der Hochschule eine Stellungnahme zur Finanzierung der vorliegenden Studiengänge vor. Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass die Fakultät aus dem Gesamtbudget der Hochschule nach einem übergeordneten Mittelverteilungsmodell die Gelder zugewiesen bekommt. Demnach ist die Finanzierung der Studiengänge ähnlich wie bei den Personalkapazitäten nicht studiengangsbezogen und kann damit nicht isoliert für jeden einzelnen Studiengang betrachtet werden. Warum das nicht möglich ist, bleibt für die Gutachter unbeantwortet. Sie sehen, dass die Mittel in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen sind. Wie sich die Gesamtmittel aber aufteilen und wie Sachmittel und Investitionen geplant werden, bleibt unklar. Die Gutachter haben aufgrund der intransparenten

Darstellung der Finanzmittel Schwierigkeiten eine Bewertung abzugeben. Sie gehen davon aus, dass die Finanzierung angemessen ist.

Die Gutachter kommen zusammenfassend zu dem Schluss, dass eine adäquate Durchführung der Studiengänge hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert zu sein scheint.

Die Gutachter erachten das Kriterium grundsätzlich als *erfüllt*.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Westsächsische Hochschule Zwickau, Selbstbericht
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 07. Oktober 2015. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017 (https://modulux.fh-zwickau.de/fileadmin/user_upload/BPO_MT_2017_1508743804.pdf (29.11.2017))
- Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 07. Oktober 2015. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017 (https://modulux.fh-zwickau.de/fileadmin/user_upload/SO_BMT_2017.pdf (29.11.2017))
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017 (https://modulux.fh-zwickau.de/fileadmin/user_upload/PO_MGT_2017_1507524469.pdf (29.11.2017))
- Studienordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017 (https://modulux.fh-zwickau.de/fileadmin/user_upload/SO_MGT_2017.pdf (29.11.2017))
- Prüfungsordnung über die Zugangsprüfung zum Erwerb der Studienberechtigung an der Westsächsischen Hochschule Zwickau. Vom 25. Juni 2013 (<https://www.fh-zwickau.de/fileadmin/fakultaeten/kft/docs/studium/pruefungsordnung.pdf> (29.11.2017))

- Ordnung über das hochschuleigene Auswahlverfahren zur Vergabe von Studienplätzen (Auswahlordnung). Vom 25. Juni 2013 (<https://www.fh-zwickau.de/hochschule/zentrale-hochschulverwaltung/organisationshandbuch/ordnungenregelungen/?file=18> (29.11.2017))
- Programmspezifisches Diploma Supplement Bachelor Biomedizinische Technik
- Programmspezifisches Zeugnis Bachelor Biomedizinische Technik
- Programmspezifisches Diploma Supplement Master Medizin- und Gesundheitstechnologie
- Programmspezifisches Zeugnis Master Medizin- und Gesundheitstechnologie
- Auditgespräche 24.11.2017

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studienziele, Studienverläufe, die Zugangsvoraussetzungen sowie die Rahmenbedingungen des Prüfungssystems einschließlich eines Nachteilsausgleichs für Studierende mit Behinderung sind für beide Studiengänge jeweils in fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen verankert. Punktuelle Monita hinsichtlich der Darstellung der Studienziele wurden bereits in Kapitel 2.1 erörtert. Das Verfahren für die Zugangsprüfung zum Erwerb der Studienberechtigung im Bachelorstudiengang sowie das interne Auswahlverfahren sind in separaten Ordnungen hochschulweit verbindlich erfasst. Die Gutachter stellen fest, dass die genannten normativen Dokumente in genehmigten und in Kraft gesetzten Fassungen vorliegen und auf der Webseite der Westsächsischen Hochschule Zwickau allgemein zugänglich sind.

Zusammen mit dem Selbstbericht sind programmspezifische Belegexemplare des Zeugnisses und des Diploma Supplements dokumentiert. Diese Zeugnisdokumente entsprechend in Art und Ausgestaltung insgesamt den Akkreditierungsvorgaben.

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

Die Hochschule verzichtet auf eine Stellungnahme.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Westsächsische Hochschule Zwickau, Selbstbericht

- Qualitätsmanagementdokumentation der Westsächsischen Hochschule Zwickau
- Verfahrensordnung zur Evaluation von Lehre und Forschung an der Westsächsischen Hochschule Zwickau (Evaluationsordnung)
- Fragebögen Modulevaluation Teil 1 und 2 (Muster)
- Fragebogen Studiengangsevaluation (Muster)
- Fragebogen Befragung bei Exmatrikulation (Muster)
- Fragebogen Absolventenbefragung (Muster)
- Ablaufplan Teaching Analysis Poll (TAP)
- Auditgespräche 24.11.2017

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Verantwortung für die Qualitätssicherung von Studium und Lehre ist an der Westsächsischen Hochschule Zwickau auf zentraler Ebene beim Rektorat angesiedelt. Während qualitätssichernde Prozesse ebendort von einer Stabsstelle hochschulweit implementiert und koordiniert werden, zeichnen für deren Umsetzung und Nutzung für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess dezentral die Fachbereiche verantwortlich. Wesentliche Prozesse und Verantwortlichkeiten sind in „Qualitätsmanagement-Dokumentation“ sowie einer Verfahrensordnung zur Evaluation von Lehre und Forschung verbindlich verankert.

In diesem Rahmen kommen in den zur Akkreditierung beantragten Studiengänge verschiedene qualitätssichernde Instrumente zum Einsatz:

Gemäß Evaluationsordnung werden in jedem Semester mindestens 10 % der Module eines Studiengangs einer studentischen Bewertung unterzogen. Den Evaluationsplan legt der Fachbereich für jedes Semester fest; dabei ist vorgesehen, dass jede Lehreinheit mindestens im fünf-Jahres-Rhythmus evaluiert wird. Die Evaluationsordnung sieht grundsätzlich zwei Messpunkte vor: Einen während des Semesters sowie einen weiteren nach der Modulabschlussprüfung. Während der zweite Teil der Befragung onlinebasiert erfolgt, bietet die Hochschule Zwickau für den ersten Teil als Alternative zur herkömmlichen fragebogenbasierten Erhebung mit dem sogenannten „Teaching Analysis Poll“ (TAP) zusätzlich einen stärker qualitativen Ansatz an. Die Studierenden eines Moduls werden hier in Kleingruppen von einem Mitarbeiter der Hochschuldidaktik befragt; die Ergebnisse werden dem Lehrenden in Form eines qualifizierten Auswertungsberichts zur Verfügung gestellt. Eine Diskussion der Resultate mit den Studierenden ist in beiden Fällen vorgesehen. Zugriff auf die Detailergebnisse erhält neben dem Lehrenden grundsätzlich der zuständige Studiendekan, der bei nachhaltig schlechten Bewertungen zunächst das persönliche Gespräch mit dem

Betroffenen sucht. Weiterhin fließen die Evaluationsergebnisse in aggregierter Form in semesterweise erstellte Lehrberichte ein und werden in der jeweiligen Studienkommission besprochen. Zusätzlich zur Modulevaluation findet einmal im Jahr eine Studiengangsevaluation statt.

Statistische Daten zu Studienverläufen werden erhoben, wobei der methodische Ansatz, wie bereits in Kapitel 2.4 erörtert, nach Ansicht der Gutachter perspektivisch überdacht werden sollte. Darüber hinaus findet eine Befragung von Studienabbrechern statt.

Absolventen- und Ehemaligenbefragungen sind im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems grundsätzlich vorgesehen wurden aber in den beiden zur Akkreditierung beantragten Studiengänge angesichts bisher kleiner Fallzahlen aus nachvollziehbaren Gründen noch nicht durchgeführt.

Die Gutachter bewerten das Qualitätsmanagementsystem im Wesentlichen positiv. Insgesamt entsteht der Eindruck, dass mit den vorhandenen Instrumenten Daten generiert werden, die sinnvoll für eine Qualitätsverbesserung von Studium und Lehre genutzt werden können. Insbesondere der „Teaching Analysis Poll“ als innovative Ergänzung zur herkömmlichen Modulevaluation findet dabei den Beifall der Gutachtergruppe. Alleine ein Evaluationssturnus von fünf Jahren ist in den Augen der Auditoren entschieden zu grobmaschig für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Es spricht dabei für das Qualitätsbewusstsein der Verantwortlichen, dass an der Fakultät für Physikalische Technik / Informatik offenbar deutlich regelmäßiger evaluiert wird. Um sich einen verlässlichen Überblick über die gelebte Praxis zu verschaffen, bitten die Gutachter im weiteren Verfahrensverlauf einen Evaluationsplan vorzulegen aus dem hervorgeht, wann die verschiedenen Module zum letzten Mal einer studentischen Bewertung unterzogen worden sind. Der insgesamt positive Eindruck wird von Studierenden beider Programme bestätigt: Abgesehen von Einzelfällen wird dem Lehrkörper grosso modo ein ausgeprägtes Qualitätsbewusstsein sowie eine hohe Sensibilität für die Implementierung qualitätssicherender Prozesse bescheinigt. Neben den institutionalisierten Befragungsinstrumenten heben die Studierenden ausdrücklich den hohen Wert sowie die Effizienz informeller Feedbackprozesse hervor.

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

Aus der nachgereichten Übersicht, wann welche Module in den letzten 5 Jahren (für den Bachelorstudiengang) bzw. in den letzten 3 Jahren (für den Masterstudiengang) evaluiert wurden, wird deutlich, dass die Module i.d.R. zumindest einmal in dem jeweiligen Zeitraum evaluiert wurden. Auffällig ist, dass es Module gibt, die jedes Studienjahr evaluiert wurden und dagegen Module, die tatsächlich nur einmal über den jeweiligen Zeitraum evaluiert

wurden. Auch sind bei 6 Modulen (anderer Fakultäten) die Evaluationen das erste Mal für das Sommersemester 2018 vorgesehen bzw. es fehlen die Informationen, wann evaluiert wurde, da andere Fakultäten zuständig sind. Grundsätzlich scheint der eigens gesetzte Evaluationsturnus eingehalten zu werden, d.h. dass jede Lehreinheit wird mindestens einmal im fünf-Jahres-Rhythmus evaluiert. Jedoch stellt sich die Frage, ob das Instrument der Evaluation in diesem Turnus zielführend ist und kurzfristig auftretende Probleme erkannt werden. Gleichzeitig sehen die Gutachter, dass die Studierenden ausdrücklich die Effizienz informeller Feedbackprozesse hervorheben und sich insgesamt zufrieden mit dem Qualitätsanspruch der Lehrenden zeigen. Die Gutachter raten daher lediglich an, den Turnus der Evaluationen zu überdenken, zumal in den meisten Fällen die Module ohnehin häufiger evaluiert werden.

Auf Basis der Vor-Ort-Begehung und der Nachlieferung bewerten die Gutachter das Kriterium daher *als grundsätzlich erfüllt*.

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Evidenzen:

- Westsächsische Hochschule Zwickau, Selbstbericht
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Studienordnung für den Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie an der Fakultät für Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 05. August 2014. Rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017
- Auditgespräche 24.11.2017

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie wird in einer Voll- und einer Teilzeitvariante angeboten. Die Teilzeitvariante umfasst eine erhöhte Regelstudienzeit von sechs Semestern und ist in der fachspezifischen Prüfungsordnung reglementiert. Für die Teilzeitvariante ist ein Studienverlaufsplan in der fachspezifischen Studienordnung verankert. Indem Lehrveranstaltungen im Teilzeitstudium im Wesentlichen freitags stattfinden, ermöglicht die Studienorganisation den Betroffenen eine kontinuierliche Teilnahme am

Studienbetrieb. Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass ein Teilzeitstudium rege nachgefragt ist. Die Studierenden bestätigen dabei ausdrücklich, dass auch diese Variante in der Regelstudienzeit absolviert werden kann. In der Summe kommen die Auditoren somit zu dem Schluss, dass die Handreichung des Akkreditierungsrats für Studiengänge mit besonderem Profilanspruch erfüllt ist.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.10:

Die Hochschule verzichtet auf eine Stellungnahme.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Westsächsische Hochschule Zwickau, Selbstbericht
- Auditgespräche 24.11.2017

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das von der Hochschule mit dem Selbstbericht vorgelegte Gleichstellungs- und Diversitykonzept findet grundsätzlich die Zustimmung der Gutachter. Es existieren sinnvolle Konzepte zur Unterstützung von ausländischen Studierenden, Studierenden mit gesundheitlicher Beeinträchtigung oder in besonderen Lebenslagen. Darüber hinaus versucht die Hochschule systematisch, den Frauenanteil sowohl unter den Studierenden als auch unter den Lehrenden zu erhöhen.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

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

Die Hochschule verzichtet auf eine Stellungnahme.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *vollständig erfüllt*.

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. AR 2.7: Kapazitätsberechnung
2. AR 2.7: Personalübersicht mit Angaben zum voraussichtlichen Austrittsdatum
3. AR 2.7: Stellungnahme der Hochschulleitung zur langfristigen Personalplanung
4. AR 2.7: Informationen zur Finanzierung der zur Akkreditierung beantragten Studiengänge
5. AR 2.9: Evaluationsplan mit Angaben wann die Module zum letzten Mal evaluiert wurden

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (19.01.2018)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme zum vorliegenden Bericht sowie folgende Dokumente vor:

- Kapazitätsberechnungsmatrix für den Bereich PTI (Sommersemester 2016/ Wintersemester 16/17)
- Berechnung der jährlichen Aufnahmekapazität gemäß KapVO für den Bereich PTI
- Übersicht Professoren mit Angaben zum voraussichtlichen Austrittsdatum
- Stellungnahme des Dekans zur Finanzierung der zur Akkreditierung beantragten Studiengänge
- Stellungnahme der Hochschulleitung zur langfristigen Personalplanung
- Übersicht, wann welche Module in den letzten drei Studienjahren evaluiert wurden
- Überarbeitete Modulbeschreibungen („ELT 520 Elektrotechnik/Elektronik“, „PTI217 Chemie“, „PTI414 Physikalische Chemie“, „PTI575 Rehabilitation und Smart-Home-Technologie“)
- Ausgewählte Personalblätter aus dem Personalhandbuch

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (22.02.2018)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

| Studiengang | Siegel Akkreditierungsrat (AR) | Akkreditierung bis max. |
|--|--------------------------------|-------------------------|
| Ba Biomedizinische Technik | Mit Auflagen für ein Jahr | 30.09.2023 |
| Ma Medizin- und Gesundheitstechnologie | Mit Auflagen für ein Jahr | 30.09.2023 |

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2) Die Modulbeschreibungen sind entsprechend der Anmerkungen im Bericht zu überarbeiten.

Für den Bachelorstudiengang

- A 2. (AR 2.1; 2.3) Das inhaltliche Profil des Studiengangs muss geschärft werden. Dazu muss das Curriculum vor allem im Grundlagenbereich stärker auf die biomedizinische Technik als namens- und damit profilgebendes Element ausgerichtet werden. Weiterhin muss ein mit dem Curriculum konsistentes Qualifikationsprofil beschrieben werden. Dieses Qualifikationsprofil muss neben allgemeinen Studienzielen auch als Kompetenzen angestrebte fachliche und überfachliche Lernergebnisse umfassen und so verankert werden, dass sich alle relevanten Interessensträger darauf berufen können.

Für den Masterstudiengang

- A 3. (AR 2.1, 2.3) Die Programmbezeichnung und das übergeordnete Qualifikationsprofil müssen die inhaltliche Ausrichtung des Curriculums angemessen reflektieren.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.2) Es wird empfohlen, in den Modulbeschreibungen durchgängig Literaturhinweise zu geben. Weiterhin sollten die vorhandenen Literaturhinweise aktualisiert werden.
- E 2. (AR 2.4, 2.9) Es wird empfohlen, mittlere Studiendauern und Abbruchquoten kontinuierlich kohortenbezogen zu erfassen und zu analysieren.

Für den Bachelorstudiengang

- E 3. (AR 2.3) Es wird dringend empfohlen, bei der Formulierung der Qualifikationsziele und des inhaltlichen Profils einerseits sowie als Grundlage für Fragestellungen der Biokompatibilität andererseits Aspekte der Zell- und Mikrobiologie im Curriculum angemessen zu berücksichtigen.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren (07.03.2018)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und hier insbesondere, inwieweit die Empfehlung auflagenrelevant ist, da es sich hierbei um einen Themenbereich handelt, der vor dem Hintergrund der dargelegten Ziele und der Bezeichnung des Studiengangs bereits im Bachelor abgedeckt sein sollte und nicht erst im Master zum Tragen kommen sollte. Das Modul Werkstoffkunde berücksichtigt derzeit noch nicht Biokompatibilität, da es sich um ein Modul handelt, das für verschiedene Studiengänge angeboten wird, die diesen Themenbereich nicht zwingend benötigen. Nach Ansicht des Fachausschusses gewinnt der Bereich Biokompatibilität jedoch zunehmend an Bedeutung, dies ist im Profil als auch im Curriculum (bisher) allerdings nicht berücksichtigt. Zumindest die Grundlagen und die Prüfung der Biokompatibilität sollten nach Ansicht des Fachausschusses enthalten sein, wenn mit dem Bachelor ein Biomedizintechniker ausgebildet werden soll. Wenn mit der Überarbeitung der Qualifikationsziele gemäß Auflage A 2 ein Ziel der Hochschule der Themenbereich *Implantate* sein wird, dann ist das Thema Biokompatibilität und dessen Prüfung im Curriculum dringend notwendig. Der Fachausschuss schließt sich daher der Bewertung der Gutachter an und erachtet eine Bewertung der Erfüllung der Auflage A2 in Verbindung mit E3 für notwendig.

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

| Studiengang | Siegel Akkreditierungsrat (AR) | Akkreditierung bis max. |
|--|---------------------------------------|--------------------------------|
| Ba Biomedizinische Technik | Mit Auflagen für ein Jahr | 30.09.2023 |
| Ma Medizin- und Gesundheitstechnologie | Mit Auflagen für ein Jahr | 30.09.2023 |

Fachausschuss 10 - Biologie (16.03.2018)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss sieht keine gravierenden Mängel in den beiden Studiengängen und stimmt den vorgeschlagenen Auflagen und Empfehlungen einstimmig zu.

Der Fachausschuss 10 – Biowissenschaften und Medizinwissenschaften empfiehlt folgende Siegelvergabe:

| Studiengang | Siegel Akkreditierungsrat (AR) | Akkreditierung bis max. |
|--|---------------------------------------|--------------------------------|
| Ba Biomedizinische Technik | Mit Auflagen für ein Jahr | 30.09.2023 |
| Ma Medizin- und Gesundheitstechnologie | Mit Auflagen für ein Jahr | 30.09.2023 |

H Beschluss der Akkreditierungskommission (23.03.2018)

Analyse und Bewertung:

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren und schließt sich ohne Änderung den Bewertungen der Gutachter und des Fachausschusses an.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

| Studiengang | Siegel Akkreditierungsrat (AR) | Akkreditierung bis max. |
|--|--------------------------------|-------------------------|
| Ba Biomedizinische Technik | Mit Auflagen für ein Jahr | 30.09.2023 |
| Ma Medizin- und Gesundheitstechnologie | Mit Auflagen für ein Jahr | 30.09.2023 |

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2) Die Modulbeschreibungen sind entsprechend der Anmerkungen im Bericht zu überarbeiten.

Für den Bachelorstudiengang

- A 2. (AR 2.1; 2.3) Das inhaltliche Profil des Studiengangs muss geschärft werden. Dazu muss das Curriculum vor allem im Grundlagenbereich stärker auf die biomedizinische Technik als namens- und damit profilgebendes Element ausgerichtet werden. Weiterhin muss ein mit dem Curriculum konsistentes Qualifikationsprofil beschrieben werden. Dieses Qualifikationsprofil muss neben allgemeinen Studienzielen auch als Kompetenzen angestrebte fachliche und überfachliche Lernergebnisse umfassen und so verankert werden, dass sich alle relevanten Interessensträger darauf berufen können.

Für den Masterstudiengang

- A 3. (AR 2.1, 2.3) Die Programmbezeichnung und das übergeordnete Qualifikationsprofil müssen die inhaltliche Ausrichtung des Curriculums angemessen reflektieren.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.2) Es wird empfohlen, in den Modulbeschreibungen durchgängig Literaturhinweise zu geben. Weiterhin sollten die vorhandenen Literaturhinweise aktualisiert werden.
- E 2. (AR 2.4, 2.9) Es wird empfohlen, mittlere Studiendauern und Abbruchquoten kontinuierlich kohortenbezogen zu erfassen und zu analysieren.

Für den Bachelorstudiengang

- E 3. (AR 2.3) Es wird dringend empfohlen, bei der Formulierung der Qualifikationsziele und des inhaltlichen Profils einerseits sowie als Grundlage für Fragestellungen der Biokompatibilität andererseits Aspekte der Zell- und Mikrobiologie im Curriculum angemessen zu berücksichtigen.

I Erfüllung der Auflagen (29.03.2019)

Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (11.03.2019)

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 4. (AR 2.2) Die Modulbeschreibungen sind entsprechend der Anmerkungen im Bericht zu überarbeiten.

| Erstbehandlung | |
|----------------|--|
| Gutachter | erfüllt Begründung: Die Programmverantwortlichen haben entsprechende inhaltliche Veränderungen an relevanten Modulbeschreibungen vorgenommen. |
| FA 05 | erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter an. |
| FA 10 | erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter an. |

Für den Bachelorstudiengang

- A 5. (AR 2.1; 2.3) Das inhaltliche Profil des Studiengangs muss geschärft werden. Dazu muss das Curriculum vor allem im Grundlagenbereich stärker auf die biomedizinische Technik als namens- und damit profilgebendes Element ausgerichtet werden. Weiterhin muss ein mit dem Curriculum konsistentes Qualifikationsprofil beschrieben werden. Dieses Qualifikationsprofil muss neben allgemeinen Studienzielen auch als Kompetenzen angestrebte fachliche und überfachliche Lernergebnisse umfassen und so verankert werden, dass sich alle relevanten Interessensträger darauf berufen können.

| Erstbehandlung | |
|----------------|--|
| Gutachter | erfüllt Begründung: Aus der Stellungnahme der Hochschule, den Modulbeschreibungen |

| | |
|-------|---|
| | und Satzungen ist erkennbar, dass das Profil überarbeitet wurde und einen deutlichen Bezug zur biomedizinischen Technik aufweist. |
| FA 05 | erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter an. |
| FA 10 | erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter an. |

Für den Masterstudiengang

A 6. (AR 2.1, 2.3) Die Programmbezeichnung und das übergeordnete Qualifikationsprofil müssen die inhaltliche Ausrichtung des Curriculums angemessen reflektieren.

| Erstbehandlung | |
|----------------|---|
| Gutachter | erfüllt Begründung: Die überarbeitete Programmbezeichnung und das überarbeitete Qualifikationsprofil spiegeln nun die inhaltliche Ausrichtung des Curriculums angemessen wieder. |
| FA 05 | erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter an. |
| FA 10 | erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter an. |

Beschluss der Akkreditierungskommission (29.03.2019)

Die Akkreditierungskommission schließt sich der Meinung der Gutachter und der Fachausschüsse an und beschließt folgende Siegelvergabe:

| Studiengang | Siegel Akkreditierungsrat (AR) | Akkreditierung bis max. |
|--|--------------------------------|-------------------------|
| Ba Biomedizinische Technik | Alle Auflagen erfüllt | 30.09.2023 |
| Ma Medizin- und Gesundheitstechnologie | Alle Auflagen erfüllt | 30.09.2023 |

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. § 4 der Studienordnung sollen mit dem Bachelorstudiengang Biomedizinische Technik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Ziel des Studiums ist es, einen Bachelor of Engineering auszubilden. Die Studierenden erwerben

1. breite Grundlagenkenntnisse sowohl in Naturwissenschaften als auch Ingenieurwissenschaften, vertiefte fachwissenschaftliche Kenntnisse für zukunftsweisende Berufsfelder und überfachliche Qualifikationen,
2. Fähigkeiten im fachübergreifenden Denken bzw. in der ingenieurmäßigen Anwendung wissenschaftlicher Gesetze und Prinzipien bei der Lösung komplexer technischer Probleme, insbesondere bei der Entwicklung neuer Technologien, Produkte oder Dienstleistungen,
3. Fertigkeiten und Erfahrungen im Umgang mit modernen Mess- und Analysetechniken sowie der Datenverarbeitung,
4. Befähigung zur Anwendung moderner betriebswirtschaftlicher Methoden,
5. Erfahrungen bei der eigenständigen Bearbeitung (unter Anleitung) wissenschaftlicher Projekte bzw. der selbständigen Anfertigung einer Abschlussarbeit nach wissenschaftlichen Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist und
6. Schlüsselkompetenzen insbesondere zu Sprachen, zu Recherche- und Arbeitstechniken, zur Präsentation, zur sozialen Interaktion und zur persönlichen Weiterbildung bzw. zur Erlangung weiterer akademischer Grade.“

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

Studienplan

| 1. Semester | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|---------------------------------------|------|-------|---|----|---|----|---|
| Modulnr | Modul | Lehrsprache | ECTS | SWS | | | | | |
| | | | | Summe | V | VÜ | Ü | Pr | S |
| AMB304 | Werkstofftechnik | Deutsch - 100.00% | 5 | 4 | 3 | | | 1 | |
| ELT520 | Elektrotechnik / Elektronik | Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00% | 4 | 4 | | 4 | | | |
| PTI021 | Mathematik I | Deutsch - 100.00% | 6 | 6 | | 6 | | | |
| PTI216 | Experimentalphysik I | Deutsch - 100.00% | 11 | 10 | | 8 | | 2 | |
| PTI217 | Chemie | Deutsch - 100.00% | 4 | 4 | | 4 | | | |
| Gesamtsumme | | | 30 | 28 | 3 | 22 | | 3 | |

| 2. Semester | | | | | | | | | |
|-------------|---|---------------------------------------|------|-------|---|----|---|----|---|
| Modulnr | Modul | Lehrsprache | ECTS | SWS | | | | | |
| | | | | Summe | V | VÜ | Ü | Pr | S |
| AMB409 | Konstruktionstechnik / Darstellungslehre / 2D-AutoCAD | Deutsch - 100.00% | 6 | 6 | | 4 | | 2 | |
| ELT520 | Elektrotechnik / Elektronik | Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00% | 6 | 4 | | 2 | | 2 | |
| PTI062 | Mathematik II | Deutsch - 100.00% | 8 | 8 | | 7 | | 1 | |
| PTI217 | Chemie | Deutsch - 100.00% | 2 | 2 | | | | 2 | |
| PTI413 | Experimentalphysik II | Deutsch - 100.00% | 8 | 6 | | 4 | | 2 | |
| Gesamtsumme | | | 30 | 26 | | 17 | | 9 | |

| 3. Semester | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------|-------------------|------|-------|---|----|---|----|---|
| Modulnr | Modul | Lehrsprache | ECTS | SWS | | | | | |
| | | | | Summe | V | VÜ | Ü | Pr | S |
| PTI063 | Mathematik III | Deutsch - 100.00% | 5 | 4 | | 4 | | | |
| PTI201 | Experimentalphysik III | Deutsch - 100.00% | 5 | 4 | | 2 | | 2 | |

0 Anhang: Lernziele und Curricula

| | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|-------------------|----|----|--|----|--|---|--|
| PTI202 | Atome und Moleküle | Deutsch - 100.00% | 5 | 4 | | 4 | | | |
| PTI255 | Medizinische Grundlagen | Deutsch - 100.00% | 6 | 5 | | 5 | | | |
| PTI406 | Messtechnik | Deutsch - 100.00% | 6 | 6 | | 4 | | 2 | |
| PTI414 | Physikalische Chemie | Deutsch - 100.00% | 4 | 4 | | 4 | | | |
| Gesamtsumme | | | 31 | 27 | | 23 | | 4 | |

4. Semester

| Modulnr | Modul | Lehrsprache | ECTS | SWS | | | | | |
|-------------|---|---------------------------------------|------|-------|---|----|---|----|---|
| | | | | Summe | V | VÜ | Ü | Pr | S |
| ELT500 | Elektronik | Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00% | 4 | 4 | | 3 | | 1 | |
| PTI242 | Bildgebung und Bildverarbeitung in der Medizin | Deutsch - 100.00% | 6 | 5 | | 4 | | 1 | |
| PTI243 | Grundlagen der Biomedizinischen Technik | Deutsch - 100.00% | 5 | 5 | | 3 | | 2 | |
| PTI244 | Recht, Struktur und Hygiene im Gesundheitswesen | Deutsch - 100.00% | 5 | 4 | | 4 | | | |
| PTI273 | Radioaktivität und Strahlenphysik | Deutsch - 100.00% | 5 | 4 | | 2 | | 2 | |
| PTI414 | Physikalische Chemie | Deutsch - 100.00% | 4 | 3 | | 1 | | 2 | |
| Gesamtsumme | | | 29 | 25 | | 17 | | 8 | |

5. Semester

| Modulnr | Modul | Lehrsprache | ECTS | SWS | | | | | |
|---------------|---|---------------------------------------|------|-------|---|----|---|----|---|
| | | | | Summe | V | VÜ | Ü | Pr | S |
| PTI224 | Lasertechnik | Deutsch - 100.00% | 5 | 4 | | 2 | | 2 | |
| PTI246 | Medizinische Rehabilitation | Deutsch - 100.00% | 6 | 5 | | 4 | | 1 | |
| PTI445 | Bioesstechnik | Deutsch - 90.00% Englisch - 10.00% | 6 | 5 | | 4 | | 1 | |
| SPR639 | Fachkurs Technisches Englisch | Englisch - 100.00% | 5 | 3 | | | | | 3 |
| WIW947 | Einführung in die Wirtschaftswissenschaften | Deutsch - 100.00% | 5 | 4 | 3 | | 1 | | |
| Zwischensumme | | | 27 | 21 | 3 | 10 | 1 | 4 | 3 |

Wahlpflichtmodule

0 Anhang: Lernziele und Curricula

Es sind 4 ECTS Wahlpflichtmodule zu erbringen.

| | | |
|---------------|----|--------------------|
| Zwischensumme | 4 | siehe Modulkatalog |
| Gesamtsumme | 31 | |

6. Semester

| Modulnr | Modul | Lehrsprache | ECTS | SWS | | | | | |
|---------------|--|---------------------------------------|------|-------|---|----|---|----|---|
| | | | | Summe | V | VÜ | Ü | Pr | S |
| PTI443 | Medizinische Sicherheitstechnik | Deutsch - 75.00% Englisch - 25.00% | 8 | 6 | | 4 | | 2 | |
| PTI755 | Informatik für die Biomedizinische Technik | Deutsch - 100.00% | 6 | 5 | | 3 | | 2 | |
| Zwischensumme | | | 14 | 11 | | 7 | | 4 | |

Wahlpflichtmodule

Es sind 15 ECTS Wahlpflichtmodule zu erbringen.

| | | |
|---------------|----|--------------------|
| Zwischensumme | 15 | siehe Modulkatalog |
| Gesamtsumme | 29 | |

7. Semester

| Modulnr | Modul | Lehrsprache | ECTS | SWS | | | | | |
|-------------|-----------------|---------------------------------------|------|-------|---|----|---|----|---|
| | | | | Summe | V | VÜ | Ü | Pr | S |
| PTI410 | Praxismodul | Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00% | 18 | | | | | | |
| PTI427 | Bachelorprojekt | Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00% | 12 | | | | | | |
| Gesamtsumme | | | 30 | | | | | | |

Gem. § 4 der Studienordnung sollen mit dem Masterstudiengang Medizin- und Gesundheitstechnologie folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Ziel des Studiums ist es, einen Master of Science auszubilden, der befähigt ist:

- zu einer wissenschaftlich selbständigen Berufstätigkeit auf den Gebieten der Medizin- und Gesundheitstechnologie;

- zur Lösung anspruchsvoller und komplexer Problemstellungen der Medizin- und Gesundheitstechnologie sowie verwandter Gebiete in Praxis und Forschung durch Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in Verbindung mit theoretischem Basiswissen;
- technologieorientiert, fachübergreifend und multidisziplinär zu denken, zu handeln und wissenschaftlich zu arbeiten;
- Projektarbeiten eigenverantwortlich zu organisieren und zu leiten sowie kreativ in interdisziplinär zusammengesetzten Teams zu arbeiten, wobei erworbene soziale Kompetenzen, Kommunikations- und Teamfähigkeit besonders hervortreten;
- Leitungs- und Führungspositionen einzunehmen unter anderem:
 - a. in Medizintechnik/Biomedizinischer Technik,
 - b. im Medizin-, Gesundheits- und Pflegemanagement,
 - c. in den Gesundheitswissenschaften,
 - d. in Einrichtungen des Gesundheitswesens, in der Industrie, in Forschungsinstituten,
 - e. an der Schnittstelle zwischen Technik und den Anwendungsfeldern Gesundheit, Pflege sowie Medizin.“

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

0 Anhang: Lernziele und Curricula

| Semester | Modul-Kategorie | Soll | | Modul |
|---------------------------------------|---|------|--|---|
| SS | | 30 | | PTI768 Masterthesis |
| WS | Wahlpflicht | 12 | 6 6 6 6 6 6 6 6 6 5 | GPW809 Gesundheitspolitik und -ökonomie GPW815 Empirische Studien und komplexe Analysestrategien PTI581 Laser in der Medizin PTI912 Entwicklung von Anwendungssystemen PTI917 Vertiefende informatische Themen PTI580 Biomaterialien und künstliche Organe PTI551 Nanostrukturen und Oberflächen PTI504 Nanostrukturierte Funktionsmaterialien WM949 Management betrieblicher Sozialsysteme |
| | Pflicht | 18 | 8 4 6 | PTI759 Interdisziplinäre Projekt-Arbeit PTI757 Rehabilitation und Smart Home-Technologie Teil3 PTI758 Strategisches Informationsmanagement |
| SS | Pflicht | 18 | 6 12 | PTI757 Rehabilitation und Smart Home-Technologie Teil1+2 GPW803 Medizin und Gesellschaft |
| | Wahlpflicht zur fachlichen Anpassung | 6 | 6 6 6 | PTI764 Taktisches Informationsmanagement für MGT GW+BMT PTI770 Epidemiologie und Biometrie BMT WM948 Marktorientierte Unternehmensführung GI |
| | Wahlpflicht Katalog 2 | 6 | 6 6 | PTI555 Nanotechnologie in Industrie und Medizin PTI582 Robotik und Navigation in der Chirurgie |
| WS Brückensemester für GPW und WWI | Brückensemester propädeutisches Vorsemester | 30 | 4 4 10 6 6 | PTI740 Datenbanksysteme PTI315 Grundlagen der Hygiene im Gesundheitswesen PTI280 Medizintechnische Grundlagen PTI761 Angewandte Programmierung PTI766 Grundlagen der Informationssysteme im GW |