

## Beschluss zur Akkreditierung

### der Studiengänge

- „**Biomedizintechnik**“ (B.Sc.)
- „**Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester**“ (B.Sc.)
- „**Digitale Technologien** (B.Sc.)
- „**Digitale Technologien mit Praxis-/Auslandssemester**“ (B.Sc.)

### an der Fachhochschule Dortmund

Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 72. Sitzung vom 20./21.08.2018 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidung aus:

1. Studiengänge „**Biomedizintechnik**“, „**Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester**“, „**Digitale Technologien**“ und „**Digitale Technologien mit Praxis-/Auslandssemester**“ jeweils mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ an der **Fachhochschule Dortmund** werden unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 20.02.2013) mit Auflagen akkreditiert.

Die Studiengänge entsprechen grundsätzlich den Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen, den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz, den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse in der aktuell gültigen Fassung. Die im Verfahren festgestellten Mängel sind durch die Hochschule innerhalb von neun Monaten behebbar.

2. Die Akkreditierung wird mit den unten genannten Auflagen verbunden. Die Auflagen sind umzusetzen. Die Umsetzung der Auflagen ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens **bis zum 31.05.2019** anzuzeigen.
3. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von fünf Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30.09.2023**.

#### **Auflagen:**

##### **Studiengangübergreifend für alle Studiengänge:**

1. Das Modulhandbuch muss hinsichtlich folgender Aspekte überarbeitet werden:
  - a) Im Modulhandbuch müssen die verschiedenen Kompetenzen entsprechend dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse deutlicher definiert sein.
  - b) Der zeitliche Umfang der Prüfungen muss im Modulhandbuch dokumentiert bekanntgeben werden.
2. Das Diploma Supplement muss auch auf Deutsch vorliegen.

**Für die Studiengänge „Biomedizintechnik“ und Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester:**

1. Das Thema Neurophysiologie muss im Curriculum verankert und der Bereich Bildgebung muss ausgebaut werden. Dies muss auch aus den Modulbeschreibungen ersichtlich werden.

Abweichend von der gutachterlichen Beschlussempfehlung sieht die Akkreditierungskommission das Kriterium 2.3 sowie 2.2 hinsichtlich der Verankerung von Neurophysiologie und/oder Elektro-/Magneto-Neurophysiologie aufgrund der Stellungnahme der Hochschule als erfüllt an.

Abweichend von der gutachterlichen Beschlussempfehlung sieht die Akkreditierungskommission das Kriterium 2.3 sowie 2.2 hinsichtlich eines Praktikums aufgrund der Stellungnahme der Hochschule als erfüllt an.

2. Die personelle Ausstattung zur Stärkung des medizinischen Bereichs muss weiter ausgebaut werden. Dazu ist ein Zeitplan vorzulegen.

Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates zur Akkreditierung von Studiengängen i. d. F. vom 20.02.2013.

Zur Weiterentwicklung der Studiengänge werden die folgenden **Empfehlungen** gegeben:

**Studiengangsübergreifend für alle Studiengänge:**

1. Die Angebote zur Förderung von gesellschaftlichem Engagement und die Stärkung der Persönlichkeit sollten deutlicher im Modulhandbuch dokumentiert werden.
2. Das Angebot von fachbezogenen Praktika sollte zeitnah auf die theoretischen Inhalte folgen.

**Für die Studiengänge „Biomedizintechnik und Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester“:**

3. Die digitalen Verfahren der Diagnostik/Therapie/Reha sollten in ausreichendem Maße im Curriculum abgedeckt werden.
4. Die Abstimmung der Fachinhalte von Physiologie und Anatomie sollte so erfolgen, dass sie inhaltlich aufeinander aufbauen und Redundanzen vermieden werden.
5. Es sollte ein Praktikum von mindestens vier Wochen eingeführt werden, das den Themen des gewählten Schwerpunkts entspricht.
6. Die Kooperationen zu Unikliniken sollten weiter ausgebaut werden.
7. Die technisch/technologische Ausstattung sollte so ausgebaut werden, dass die Vorgaben der deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik Berücksichtigung finden.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidung verweist die Akkreditierungskommission auf das Gutachten, das diesem Beschluss als Anlage beiliegt.

# Gutachten zur Akkreditierung

## der Studiengänge

- „Biomedizintechnik“ (B.Sc.)
- „Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester“ (B.Sc.)
- „Digitale Technologien (B.Sc.)
- „Digitale Technologien mit Praxis-/Auslandssemester“ (B.Sc.)

## an der Fachhochschule Dortmund

Begehung am 06.03.2018

### Gutachtergruppe:

**Prof. Dr.-Ing. Robert Fitz**

Hochschule für Angewandte Wissenschaften  
Hamburg,  
Fakultät Technik und Informatik, Studiendepartement  
Informations- und Elektrotechnik

**Prof. Dr.-Ing. Peter Husar**

Technische Universität Ilmenau,  
Fakultät für Informatik und Automatisierung, Institut  
für Biomedizinische Technik und Informatik

**Prof. Dr.-Ing. Ralph Schneider**

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg,  
Fakultät Maschinenbau, Regelungstechnik,  
Ingenieurinformatik, Simulationstechnik

**Dr. Ralf Stroop**

medgineering GmbH-Mobile Retter, Halle  
(Westfalen)  
(Vertreter der Berufspraxis)

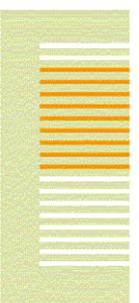
**Micha Wimmel**

Student der Universität Kassel  
(studentischer Gutachter)

### Koordination:

Ass. Jur. Mechthild Behrenbeck

Geschäftsstelle AQAS e.V., Köln



**AQAS**

Agentur für Quali-  
tätsicherung durch  
Akkreditierung von  
Studiengängen

## **Präambel**

---

Gegenstand des Akkreditierungsverfahrens sind Bachelor- und Masterstudiengänge an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen. Die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen wird in den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz verbindlich vorgeschrieben und in den einzelnen Hochschulgesetzen der Länder auf unterschiedliche Weise als Voraussetzung für die staatliche Genehmigung eingefordert.

Die Begutachtung der Studiengänge erfolgte unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ in der Fassung vom 20.02.2013.

## **I. Ablauf des Verfahrens**

---

Die Fachhochschule Dortmund beantragt die Akkreditierung der Studiengänge „Biomedizintechnik“, „Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester“, „Digitale Technologien“ und „Digitale Technologien mit Praxis-/Auslandssemester“ jeweils mit dem Abschluss „Bachelor of Science“. Es handelt sich um eine erstmalige Akkreditierung.

Das Akkreditierungsverfahren wurde am 28./29.11.2016 durch die zuständige Akkreditierungskommission von AQAS eröffnet. Am 05./06.03.2018 fand die Begehung am Hochschulstandort Dortmund durch die oben angeführte Gutachtergruppe statt. Dabei erfolgten unter anderem getrennte Gespräche mit der Hochschulleitung, den Lehrenden und Studierenden.

Das vorliegende Gutachten der Gutachtergruppe basiert auf den schriftlichen Antragsunterlagen der Hochschule und den Ergebnissen der Begehung. Insbesondere beziehen sich die deskriptiven Teile des Gutachtens auf den vorgelegten Antrag.

## **II. Bewertung der Studiengänge**

---

### **1. Allgemeine Informationen**

Die Fachhochschule Dortmund (im Folgenden: FH Dortmund) bietet momentan an sieben Fachbereichen – verteilt auf drei Standorte innerhalb von Dortmund – ein Studienangebot mit derzeit 47 Bachelorstudiengängen (davon drei duale und fünf Franchisingstudiengänge) sowie 27 Masterstudiengängen (davon zwei weiterbildende Studiengänge) an. Im Wintersemester 2017/18 waren rund 14.000 Studierende immatrikuliert. Im Wintersemester 2016/17 wurde ein neuer Fachbereich eingerichtet, an denen die vorliegenden Studiengänge angesiedelt sind. Der Fachbereich wird sich in der Lehre an der Kompetenzplattform „Kommunikationstechnik und Angewandte Signalverarbeitung“ anlehnen und insbesondere das Themenspektrum der Digitalisierung mit Signalverarbeitungsmethoden und Algorithmen sowohl im Bereich der Frontend-Systeme als auch in der Cloud in den Blick nehmen.

### **2. Profil und Ziele**

In den Bachelorstudiengängen „Biomedizintechnik“ und „Digitale Technologien“ werden jeweils die Abschlüsse Bachelor of Science (B.Sc.) vergeben. Das Studium ist als Vollzeitstudium mit einer Studiendauer von sechs Semestern und einem Umfang von 180 CP bzw. beim Studiengang mit Praxis- bzw. Auslandssemester mit einer Studiendauer von sieben Semestern und 210 CP ausgelegt.

Alle Studiengänge streben gemeinsame Qualifikationsziele fachlicher und überfachlicher Art an, beispielweise sollen die Absolvent/inn/en über grundlegendes mathematisches, physikalisches, informatisches, elektrotechnisches und systemtheoretisches Fachwissen, Problemlösekompetenzen auch unter Verwendung des aktuellen Stands der Technik und Präsentationsfähigkeiten verfügen. Die Absolvent/inn/en sollen qualifiziert sein, als Ingenieur/in sowohl in den Arbeitsbereichen der Medizintechnik oder modernen Informations- und Kommunikationstechnik tätig zu werden als auch zur Aufnahme eines Masterstudiengangs.

In ihrem gesellschaftlichen Engagement und ihrer Persönlichkeitsentwicklung sollen die Studierenden beispielsweise durch individuelle Forderung und Förderung vor allem im Projektstudium, durch Arbeiten in Teams, in der Auseinandersetzung mit anderen interdisziplinären Sichtweisen und in der Diskussion über gesellschaftliche Auswirkungen und Aspekte der Projekte gestärkt werden.

Der Bachelorstudiengang „**Digitale Technologien**“ soll die Studierenden zu technisch-/wissenschaftlicher Arbeit im Ingenieurbereich unter Einsatz von Digitalen Technologien qualifizieren. Dabei wird nach Angaben der Hochschule auf die Kombination von Kenntnissen der Anbindung physikalischer Prozesse über Sensoren, der Digitalen Signalerfassung, -übertragung und -verarbeitung in dezentralen autonomen Systemen sowie der Bereitstellung der Daten über IoT-Interfaces in die Cloud sowie die Signalverarbeitung und Auswertung zum Beispiel mit BigData-Applikationen Wert gelegt.

Im Bachelorstudiengang „**Biomedizintechnik**“ sollen die Studierenden interdisziplinäres Grundlagenwissen der Ingenieurwissenschaften und der allgemeinen Bereiche der Medizin erwerben. Dabei bedient sich der Studiengang nach Darstellung der Hochschule maßgeblich übergreifender, allgemeingültiger Inhalte der Digitalen Technologien. Der Studiengang fokussiert nach Angaben der Hochschule die Ausbildung auf den Bereich einer biomedizinischen Technik mit einem Schwerpunkt auf Inhalten einer Schlüsseltechnologie in der Informations- und Kommunikationstechnik sowie der Informatik. Die FH Dortmund unterhält Kontakte zu Unternehmen und Kliniken, die das interdisziplinäre Bildungskonzept untermauern sollen.

Ein Auslandsstudiensemester ist im sechsten Semester des siebensemestrigen Studiengangs optional vorgesehen, alternativ ist ein Praktikum im In- oder Ausland zu absolvieren. Die projektorientierte Struktur im fünften Semester schafft weiterhin im sechssemestrigen Studiengang genügend Freiräume zur individuellen Studienplanung, womit ein Auslandsaufenthalt ebenfalls ohne Zeitverlust integrierbar sein soll.

Über den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen hinaus gibt es keine studiengangsspezifischen.

Die Fachhochschule Dortmund verfügt über Konzepte zur Gleichstellung und Maßnahmen zur Förderung der Chancengleichheit.

## **Bewertung**

In den Bachelorstudiengängen „**Digitale Technologien**“ und „**Digitale Technologien mit Praxis-/Auslandssemester**“ sollen die Studierenden ingenieurwissenschaftliche Kernkompetenzen und Spezialkompetenzen im Bereich der digitalen Technologien, insbesondere unter Verwendung von autonomen Systemen im Cloud-basierten Einsatz erwerben. Der Fachbereich „Informationstechnik“ generiert sein Lehrangebot dabei aus den bewährten und vorhandenen Basiskompetenzen in den Bereichen der Elektronik, der Informationstechnik, der Kommunikationstechnik, der Regelungstechnik, der Signalverarbeitung und der Softwaretechnik. Die von der Hochschule definierten Qualifikationsziele beinhalten fachliche und überfachliche Kriterien sowie Persönlichkeitsmerkmale der Studierenden. Der Fachbereich reagiert damit auf die Anforderungen von Politik und Wirtschaft, die vermehrt über die Schlüsselqualifikationen der klassischen Ingenieurausbildung hinaus Kompetenzen in den verschiedenen Bereichen der Digitalisierung fordern. Die gemeinsame Basis moderner digitaler Systeme bildet häufig die kombinierte Anwendung der

Schlüsseltechnologien der Informationstechnik, der Informatik, der Mechatronik, der Elektrotechnik und der Sicherheitstechnik. Die Studiengänge vermitteln diese Kernkompetenzen. Ferner sollen die Studierenden zum wissenschaftlich kritischen und selbstständigen Denken und zur gezielten Erarbeitung von Problemlösungen befähigt werden. Die Studierenden sollen so in die Lage versetzt werden, ihr Wissen eigenständig zu erweitern. Die vorgestellten Studiengangskonzepte orientieren sich an den durch die Hochschule definierten Qualitätszielen und erscheinen geeignet diese umzusetzen.

Die FH Dortmund definiert die Studiengangziele der Studiengänge „**Biomedizintechnik**“ und „**Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester**“ sehr wohlwollend, zukunftsweisend und im Einklang mit dem offensichtlichen politischen Willen. Zudem betont die Hochschule auch in den Gesprächen vor Ort, dass es sich um eine ingenieurtechnische Ausbildung und nicht um eine medizinische Ausbildung handelt, so dass auch nur Grundlagen im medizinischen Bereich vermittelt werden sollen. Die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen werden angemessen adressiert. Die Gutachter sind der Meinung, dass das methodische und technologische Fundament für die Studiengänge gestärkt werden sollte (Vgl. Kapitel 3)

Die Zulassungsvoraussetzungen sowohl für die Studiengänge „**Digitale Technologien**“ als auch „**Biomedizintechnik**“ sind transparent formuliert und dokumentiert. Sie sind so gestaltet, dass die Studierenden die Anforderungen, die in den Studienprogrammen gestellt werden, erfüllen können. Die Hochschule hat inzwischen festgestellt, dass der zunächst bestehende Orts-NC insbesondere für die Studiengänge „Biomedizintechnik“ und „Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester“ dazu geführt hat, dass sich sehr viele Bewerber/innen ursprünglich für ein reines Medizinstudium interessierten, dort jedoch keinen Platz erhielten und sich dann für Biomedizintechnik beworben haben. Diese Situation führte letztendlich dazu, dass die nur an den Studiengängen Interessierten oftmals chancenlos waren. Dies will die Hochschule ändern und den NC zum Wintersemester 2018/19 nicht mehr anwenden. Dadurch könnte eine gewisse Gefahr der Überbuchung bestehen, auf die dann kurzfristig reagiert werden muss. Die Hochschule ist sich dieser Gefahr allerdings sehr wohl bewusst und hält entsprechende finanzielle Mittel vor, um einem derartigen Engpass begegnen zu können. An dieser Stelle soll jedoch darauf hingewiesen werden, dass durch entsprechende Beratungsangebote im Vorfeld einer Bewerbung auch die Möglichkeit besteht, die geeignetsten Kandidatinnen und Kandidaten für ein entsprechendes Studium zu motivieren und andere dementsprechend aufzuklären, um für alle Seiten eine zufriedenstellende und möglichst faire Lösung zu bekommen. Dies könnte auch potenziellen Studierenden helfen, die Anforderungen, die an ein entsprechendes Studienprogramm gestellt werden, besser einzuschätzen.

Die anvisierte Förderung von gesellschaftlichem Engagement und die Stärkung der Persönlichkeit kommt in den Modulbeschreibungen aller vier Studiengänge noch zu wenig zum Ausdruck und sollte daher deutlicher im Modulhandbuch dokumentiert werden (**Monitum 1**).

Die Konzepte der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden finden auf alle Studienprogramme Anwendung.

### **3. Qualität des Curriculums**

Zur Vermittlung und zum Erwerb entsprechenden Wissens und der Anwendung desselben besitzen alle Studiengänge die gleiche prinzipielle Struktur. So wird neben einer ganz speziellen studiengangsbezogenen fachlichen Säule in beiden Studiengängen eine mathematisch-methodische, physikalische, elektrotechnische und informatische Säule über mindestens die ersten drei Semester vorgeschrieben. Gleichzeitig soll zur Wissensverfestigung und Übertragung in den Anwendungsbereich in einer weiteren anwendungsbezogenen Säule die Studierenden zur selbstständigen Auseinandersetzung mit ihrem Wissen angeleitet und befähigt werden.

In der ersten Säule werden mathematisch-systemtheoretischen Inhalte vermittelt beispielsweise Analysis und linearer Algebra sowie numerischen Lösungsansätze. In den individuellen projektorientierten Modulen können die Studierenden die theoretischen Inhalte auf Basis einer Aufgabenstellung aus der Praxis vertiefen. Die physikalische Säule dient maßgeblich der Vermittlung des aus der Physik stammenden Denk- und Beschreibungsprinzips von naturwissenschaftlichen Inhalten. Als weitere Studiensäule sollen elektrotechnische Grundlagen wie Mikroprozessortechnik, Verwendung von Betriebssystemen, Gleich- und Wechselstromtechnik und Grundlagen einer Elektronik vermittelt werden. Zusätzlich sollen den Studierenden Grundlagen der Informatik in der gleichnamigen Säule beigebracht werden.

Zusammen mit der jeweils studiengangsspezifischen Themensäule soll den Studierenden in fünf Studienaspekten grundlegendes theoretisches Wissen vermittelt werden; dabei ist bewusst jede dieser Säulen vom ersten Semester an in gleichem Umfang vorgesehen. In der letzten zu beschreibende Säule sollen die Studierenden von Beginn ihres Studiums an in der anwendungsorientierten Umsetzung ihres Wissens ausgebildet werden. In den als Praktikum bezeichneten Modulen sollen die Studierenden eine konkrete Aufgabenstellung bekommen.

In allen Bachelorstudiengängen runden Wahlpflichtmodule im vierten und fünften Semester das jeweilige Curriculum ab. Die Wahlpflichtkataloge sind zwischen beiden Studiengängen eng verzahnt. Darüber hinaus finden Projektarbeiten im fünften und letzten Semester statt. Im letzten Semester (sechstes oder siebtes) sind die Bachelorarbeit und das Kolloquium vorgesehen. In den siebensemestrigen Studiengängen ist im sechsten Semester ein Praxis-/Auslandssemester Bestandteil des Studiums.

Als Prüfungsformen sind Klausur, mündliche Prüfung, Dokumentation und Kolloquium, Hausarbeit, Referat (Vortrag auf der Basis einer schriftlichen Ausarbeitung) und Laborarbeit/Laborbericht mit Auswertung vorgesehen. Als Lehr- und Lernformen kommen Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika zum Einsatz.

### **Besonderheit im Studiengang „Digitale Technologien“**

In der zweiten Säule werden spezifische Inhalte für die digitalen Technologien behandelt. Dabei werden bei Hard- und Softwarethemen moderne Entwicklungswerkzeuge wie Matlab, Simulink sowie objektorientiertes C++ und Java mit den entsprechenden Entwicklungstools, wie z. B. Eclipse sowie in zeitkritischen Anwendungen MacroBachelor-Assembler als Programmiersprache eingesetzt. Hinzutreten Hardwarebeschreibungssprachen wie VHDL bzw. Verilog sowie die zugehörigen Simulatoren. Für die Modellierung von Kommunikationsprozessen in Netzen werden Tools, wie z. B. Omnet in Kombination mit Matlab/Simulink eingesetzt.

Im Informationstechnik-/Informatikanteil werden im Hinblick auf die Programmierung von verteilten Systemen Java und zugehörige Systemtools bevorzugt betrachtet.

In der vierten Säule sollen notwendige allgemeine elektrotechnische und übertragungstechnische Grundlagen gelehrt werden, die für das Verständnis der Anbindung technischer Prozesse erforderlich sind.

In der fünften Säule werden physikalische Grundlagen gelehrt, die nach Darstellung der Hochschule für ein Prozessverständnis der entsprechenden Beschreibung mit Signalverarbeitungs-methoden notwendig und unter dem Aspekt der Anbindung physikalischer Prozesse an das „Internet der Dinge“ erforderlich sind.

### **Besonderheit im Studiengang „Biomedizintechnik“**

Im Bereich der mathematisch-systemtheoretischen Kompetenzen wird das interdisziplinär geprägte Seminar bestehend aus einer Kombination aus medizinisch-therapeutischen und ingenieurtechnischen Inhalten durchgeführt. Die physikalische Themensäule wird ergänzt durch ein

Modul zur Modellbildung und Simulation. Grundkenntnisse der Messtechnik werden in der elektrotechnischen Themensäule im dritten Semester behandelt.

Die medizinische Themensäule soll den Studierenden die generelle biologisch-chemische Funktionsweise des menschlichen Organismus vermitteln. In den ersten drei Semestern werden Grundlagen für das grundsätzliche Verständnis der Anatomie, der Physiologie, der biologisch-chemischen Abläufe von einer Zelle bis hin zum Organismus gelegt.

Ab dem vierten Semester stehen medizinische Aspekte in der Systembiologie im Mittelpunkt. Medizinische Systeme und Verfahren zur Fehlerdiagnose sollen aus systemtheoretischer und technischer Sicht das Wissensspektrum der Studierenden ergänzen. Die Vermittlung von Kenntnissen zum Medizinproduktegesetz und zu Sicherheitsaspekten komplettiert die medizinische Säule.

### **Bewertung**

Das didaktische Curriculum für die Studiengänge „**Digitale Technologien**“ und „**Digitale Technologien mit Praxis-/Auslandssemester**“ ist weitgehend ausgewogen und vermittelt einen zukunftssicheren Eindruck. Das Curriculum der Bachelorstudiengänge „Digitale Technologien“ und „Digitale Technologien mit Praxis-/Auslandssemester“ entspricht den Anforderungen, die im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse für das Bachelorniveau getroffen sind. Die Studienstruktur sieht in jedem Semester 30 CP vor und jedes Modul beinhaltet in der Regel fünf CPs und wird i. d. R. mit einer Prüfung abgeschlossen. Die Inhalte der Curricula der Bachelorstudiengänge „Digitale Technologien“ und „Digitale Technologien mit Praxis-/Auslandssemester“ sind geeignet, die geforderten Studienziele vollkommen umzusetzen. Industriekontakte sind in hinreichender Zahl ausbaufähig vorhanden. Die Lehr- und Lernformen können als adäquat für diese Studiengänge angesehen werden. Bei den Prüfungsformen überwiegt die für den Ingenieurbereich übliche Klausur.

Es fällt auf, dass es für Studierende der Studiengänge „**Biomedizintechnik**“ keine verpflichtende Veranstaltung, welche die Grundlagen der Digitaltechnik vermittelt, vorgesehen ist. Dies ist bedauerlich, zumal die Bedeutung der Digitalisierung derzeit für viele Berufssparten und insbesondere natürlich auch für die Biomedizintechnik als besonders wichtig angesehen wird, die wenigsten Personen aber die entsprechenden Grundlagen verstehen oder gar beherrschen. Gerade aber bei hochverfügbaren bzw. sicheren Systemen bietet eine hardwarebasierte Realisation auch in Hinblick auf gerade im Medizintechnikbereich besonders kritische Zulassungsverfahren besondere Vorteile, beispielsweise durch die prinzipielle Unangreifbarkeit durch elektronische Schädlinge. Eine zeitgemäße Behandlung mit diesem Thema setzt allerdings die nicht ganz triviale Vermittlung einer Hardwarebeschreibungssprache, sowohl in Theorie, als auch in der Praxis voraus und muss daher von den Personen, die die Studiengänge verantworten im Hinblick auf andere Fächer abgewogen werden. Die deutliche Anregung soll allerdings an dieser Stelle gegeben werden, zumal die zukünftigen Absolventinnen und Absolventen ihre Attraktivität bei zukünftigen Arbeitgebern dadurch noch deutlich steigern könnten und auch die derzeitige anwendungsorientierte Forschung davon profitieren könnte.

Grundsätzlich sind die Module aller vier Studiengänge im jeweiligen Modulhandbuch transparent und umfassend dokumentiert. Im Gespräch mit den Studierenden stellte sich heraus, dass nicht immer die in den Modulbeschreibungen genannten Lehrinhalte vermittelt werden, ferner sind diese teilweise nur sehr diffus dargestellt (**Monitum 2a**). Auch der zeitliche Umfang der Prüfungen geht nicht aus den Modulbeschreibungen hervor (**Monitum 2b**). Die Zitierweise bei den Literaturangaben entspricht teilweise nicht den üblichen wissenschaftlichen Standards (**Monitum 3**). Ferner ist es im Sinne einer tatsächlichen Berufsqualifizierung unabdingbar, dass die theoretisch vermittelten Inhalte durch zeitnahe Praktika untermauert werden, zumal dies auch der ausdrückliche Wunsch der Studierenden bei der Vorortbegehung war (**Monitum 4**). Für diese Punkte ist ein dringender Handlungsbedarf ersichtlich.

Entgegen allen gängigen Vorstellungen und Plänen der üblichen medizintechnischen Studiengänge sollen Absolvent/inn/en der beiden Studiengänge **Biomedizintechnik**“ und **„Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester“** an der FH Dortmund keine Methoden der Diagnostik und der Therapie kennenlernen. Zwar werden einige isolierte Themen und Projekte sowie punktuelle Förderungen durchaus behandelt, die Gutachter stellen jedoch fest, dass die digitalen Verfahren der Diagnostik/Therapie/Reha nicht in ausreichendem Maße im Curriculum abgedeckt werden. Es ist erkennbar, dass die Inhalte der „medizinisch-therapeutischen Säule“ dies teilweise aufgreifen, aber es ist noch zu wenig strukturiert und konkretisiert (**Monitum 6**).

Das Curriculum muss aus Sicht der Gutachtergruppe sowohl inhaltlich als auch strukturell überarbeitet werden. Insbesondere sollten dabei einerseits die Abstimmung der Fachinhalte von Physiologie und Anatomie zeitlich aufeinander oder parallel erfolgen (**Monitum 7**) und andererseits sollte das Thema Neurophysiologie im Curriculum verankert und der Bereich Bildgebung muss ausgebaut werden (**Monitum 8**). Neurophysiologie und/oder Elektro-/Magneto-Neurophysiologie fehlen bislang völlig, obwohl bekanntlich das Zentrale Nerven-System alles im Körper steuert, also gewissermaßen als die Schaltzentrale (aus digitaler Sicht) gesehen werden kann. Eine Berücksichtigung dieser Inhalte im Curriculum hält die Gutachtergruppe für notwendig (**Monitum 9**). Für ein Studium der Biomedizintechnik ist eine Alternative ohne ein obligates Praktikum unüblich und von der Industrie/Wirtschaft nicht gewollt. Die Hochschule berät die Studienanfänger/innen auch hinsichtlich der Möglichkeiten, das Studium auch mit Praxis-/Auslandssemester zu studieren. Diese Variante bietet sich in der Regel für Abiturient/inn/en an, die noch keine Berufserfahrung haben. Dies wurde auch von den Studierenden in den Gesprächen bestätigt. Ein späterer Wechsel in die Studiengangsvariante ohne Praxissemester ist möglich.

Man kann – vor allem der Medizin gegenüber – nicht verantworten, dass Absolvent/inn/en ohne Praxiserfahrung das Studium abschließen und im Anschluss in der klinischen Praxis tätig sind. Die Einführung (mindestens) eines obligaten Praktikums im Krankenhaus/Klinik im Bereich Bildgebung (Radiologie, Ultraschall, Endoskopie, CT/MRT/PET), Strahlentherapie, Labormedizin, Intensivmedizin, medizinische Messtechnik ist zwingend notwendig (vgl. Kapitel 5; **Monitum 10**).

#### 4. Studierbarkeit

Der neue Fachbereich wird von einem Dekanat (Dekan, Prodekan) geleitet und u.a. durch Fachbereichsordinator/in und Studiengangkoordinator/inn/en unterstützt. Für jeden Studiengang wird vom Fachbereichsrat ein/e Studiengangleiter/in benannt. Die Module der einzelnen Studiengänge werden von den Modulbeauftragten verantwortet. Das Lehrangebot, die Betreuung der Laborarbeiten und insbesondere das wissenschaftliche Arbeiten in Forschung und Entwicklung werden vom Institut für Kommunikationstechnik und dem Lehrstuhl für Informationstechnik und Biomedizintechnik erbracht.

Für Fragen der individuellen Studienverlaufsplanung und bei grundsätzlich auftretenden Problemen während des Studiums steht den Studierenden für jeden Studiengang des Fachbereichs jeweils ein/e Studienfachberater/in aus dem Kreis der Professor/inn/en zur Verfügung. Für alle Fragen zum Prüfungsrecht und zur Durchführung von Prüfungen kann sich der Studierende an den für seinen Studiengang zuständigen Prüfungsausschuss wenden. Die inhaltliche Abstimmung der Lehrinhalte und die organisatorische Abstimmung der Lehrangebote erfolgt zwischen den beteiligten Professor/inn/en und Modulbeauftragten. Angebote zur allgemeinen Studienberatungen wie beispielsweise das Studienbüro und spezielle Beratungsangebote für Studierende in besonderen Lebenslagen stehen zur Verfügung. Die Studienfachberatung wird von den Fachbereichen wahrgenommen.

Klausuren und mündliche Prüfungen finden im Prüfungszeitraum des Winter- und des Sommersemesters statt. Der jeweilige Prüfungszeitraum umfasst die beiden letzten Vorlesungswochen des Semesters und die beiden ersten Vorlesungswochen nach der vorlesungsfreien Zeit.

Im International Office der Hochschule werden alle Aspekte der Internationalität und Internationalisierung vertreten. Neben der Beratung zu Studien- und Praxisaufenthalten im Ausland, der Auslandsaufenthaltsförderung, und dem Antragscoaching zur Internationalisierung von Studium und Lehre für alle Fachbereiche der Hochschule, gehört die Beratung und Betreuung von internationalen Studienbewerber/inn/en und Studierenden ebenfalls in das Portfolio des International Office.

Der Nachteilsausgleich ist in § 22 (5) der Rahmenprüfungsordnung geregelt. Die Prüfungsordnungen wurden einer Rechtsprüfung unterzogen; die Rahmenprüfungsordnung ist veröffentlicht. Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen sowie für außerhalb der Hochschule erbrachte Leistungen sind definiert.

### **Bewertung**

Der Start des Studienbetriebs der Studiengänge „**Biomedizintechnik**“, „**Biomedizintechnik mit Praxis/Auslandssemester**“, „**Digitale Technologien**“ und „**Digitale Technologien mit Praxis-/Auslandssemester**“ ist seit dem Wintersemester 2017/18 angelaufen und macht einen sinnvollen Eindruck. Die Verantwortlichkeiten für die Studiengänge sind klar geregelt und die Angebote zur Information und Orientierung stehen ausreichend zur Verfügung. Außerdem gibt es spezielle Beratungs- und Betreuungsangebote für die Studiengänge. Das gute Betreuungsverhältnis von Lehrenden zu Studierenden sorgt für eine hochwertige und unbürokratische Betreuung und wird auch von den Studierenden sehr positiv bewertet.

Ansonsten stehen den Studierenden alle wichtigen Eckdaten sowie das Modulhandbuch online zur Verfügung. Das Diploma Supplement muss allerdings auf Deutsch vorliegen (**Monitum 5**).

Für jedes Modul ist i. d. R. eine Prüfung vorgesehen. Die zu absolvierenden Prüfungen sind hauptsächlich Klausuren und mündliche Prüfungen. Die Prüfungstermine werden spätestens sechs Wochen vor Beginn der Prüfungsperiode offiziell bekannt gegeben. Die Prüfungsdichte wird generell als angemessen betrachtet. Hinzukommend ist im Rahmen der Prüfungsorganisation ein Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung vorgesehen und verankert.

Der studentische Workload ist plausibel und realisierbar, welches von den Studierenden bisher bestätigt wird. Es sei angemerkt, dass die Berechnungsgrundlage des studentischen Workloads Erfahrungswerte anderer bzw. vorangegangener Studiengänge der Hochschule sind. Des Weiteren existieren Praxiselemente, welche mit Leistungspunkten versehen sind.

Darüber hinaus ist die Geschlechtergleichberechtigung innerhalb der Hochschule stark verankert und institutionalisiert, hier werden gezielte Strategien verfolgt. Die Anerkennungsregelungen für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon-Konvention sowie für außerhalb der Hochschule erworbene Kompetenzen bestehen und sind in den Prüfungsordnungen verankert. Die Studiengänge sind in Regelstudienzeit studierbar.

Der Studienverlauf sowie Prüfungsanforderungen und Nachteilsausgleichregelungen sind öffentlich einsehbar.

## **5. Berufsfeldorientierung**

Die Fachhochschule Dortmund sieht einen erhöhten Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften in technologischen Aspekten in vielen Branchen; diesem sollten die neuen Studiengänge Rechnung tragen: der Studiengang „Biomedizintechnik“ speziell in den Bereichen der Medizintechnik, Orthopädiertechnik, Rehabilitationstechnik und der Studiengang „Digitale Technologien“ bezogen auf intelligente technische Systeme.

Das Berufsfeld der Absolvent/inn/en des Studiengangs „**Digitale Technologien**“ liegt überwiegend im Bereich von Entwicklung, Planung, Fertigung, Betrieb und Betreuung komplexer dezentraler cyberphysischer Systeme, „Smart Systems“, Kommunikationssystemen und sogenannter Middleware Plattformen in Industrie und Gesellschaft. Das Berufsfeld umfasst nach Darstellung der Hochschule weiterhin Aufgaben zur Sicherheit und Vertraulichkeit von schützenswerten Daten.

Der Austausch mit der regionalen und überregionalen Wirtschaft wird in Form der gemeinsamen Diskussion von projektorientierten Studienleistungen (auch Abschlussarbeiten) gepflegt. Die Studierenden sollen dabei insbesondere in den Grundlagenpraktika und in den fachspezifischen Praktika an konkreten Themen lernen in Teams zu arbeiten. Auch die Lehrenden halten durch die inhaltliche Absprache von Projektarbeiten den direkten Bezug zu den jeweils aktuellen Fragestellungen in den Unternehmen. Weitere Möglichkeiten Studieninhalte mit Erfahrungen aus dem Berufsleben zu kombinieren, können gemeinsam mit Unternehmensvertreterinnen und -vertretern durchgeführte Seminare, die Vergabe von Lehraufträgen, vornehmlich im Wahlpflichtbereich der Studiengänge, an Expert/inn/en für eine spezielle Thematik oder die Bearbeitung konkreter Aufgaben in Unternehmen im Rahmen des Praxissemesters bzw. des Auslandssemesters sein.

Die Absolvent/inn/en des Studiengangs „**Biomedizintechnik**“ sollen als Ingenieure an der Schnittstelle zwischen Medizinern und Mitarbeiter/inn/en von Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen tätig werden. Sie sollen für Tätigkeiten in der Forschung und Entwicklung, der Fertigung, dem Vertrieb oder dem Service qualifiziert werden.

### **Bewertung**

Die Studiengänge der **Biomedizintechnik** und der **Digitalen Technologien** spiegeln die derzeit dynamischen Forschungsaktivitäten und die rasante Entwicklung auf diesem Sektor wider und tragen mit dem avisierten Studienplätzen dem steigenden Personalbedarf qualifizierter Ingenieure und Ingenieurinnen der Kliniken und der Wirtschaft in NRW und darüber hinaus entsprechend Rechnung.

Beide Studiengänge sehen mit dem optionalen Praxis-/Auslandssemester, aber auch etlichen hochschulexternen Praktika enge Verzahnungsmöglichkeiten zwischen der Hochschule und der Wirtschaft vor.

Da die Biomedizintechnik in unmittelbarer Konsequenz das Wohlergehen – so in Anwendungen der Ambient Assisted Living-Technologie – oder mit der Diagnostik und Therapie von Erkrankungen den Menschen adressiert, wird ein obligates Praktikum von minimal vier Wochen in mindestens einem der Bereiche „Intensivstation“, „Rettungsdienst“, „Operationssaal“ oder „Bildgebung / Strahlentherapie“ als unentbehrlich angesehen (**Monitum 10**). In dieser wahlweise vor dem Studium nachgewiesenen Zeit oder in der als studienbegleitete Praktikum absolvierten Phase haben die Studierenden die Chance, die möglichen Schwierigkeiten in der kommunikativen Schnittstelle zwischen Ärztin bzw. Arzt und Ingenieurin bzw. Ingenieur zu erfahren und die besonderen Bedürfnisse unmittelbar zu erleben.

Die Berufsfelder der Absolvent/inn/en der Studiengänge „**Digitale Technologien**“ sind angemessen und das Studium bereitet adäquat auf die verschiedenen Tätigkeitsfelder vor.

Die Studiengänge „**Biomedizintechnik**“ fokussieren auf die Thematik der kardiovaskulären Erkrankungen sowie von Rehabilitations- und Orthopädie-Technologien. Bereiche, wie der Neurophysiologie werden nicht, oder wie der medizinischen Bildgebung nur orientierend gelehrt und müssen von den Studenten im Selbststudium erarbeitet werden, so dass hier eine ergänzendes curriculares Angebot empfohlen wird (**Monitum 8**).

Studierende der Digitalen Technologien profitierten von dem Erwerb von prozessornahen Programmiersprachen-Kenntnissen, für die Studierenden der „Biomedizintechnik“ wird daher ebenfalls ein curriculares Angebot als sinnvoll erachtet.

Für die state-of-the-art-Entwicklungen im Bereich der Medizintechnologie wäre eine Intensivierung der klinischen und insbesondere universitär-klinischen Kooperation wünschenswert (**Monitum 11**).

Unter diesen Prämissen und der Anpassung des Studiengangskonzepts wird eine noch weitergehende Erfolgsaussicht der Absolvent/inn/en zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit gesehen.

## 6. Personelle und sächliche Ressourcen

Die Aufnahme in die Studiengänge erfolgt jeweils zum Wintersemester. Pro Studienjahr sollen jeweils 60 Studierende in die Studiengänge Biomedizintechnik (ohne und mit Praxis-/Auslandssemester) bzw. Digitale Technologien (ohne und mit Praxis-/Auslandssemester) aufgenommen werden.

Die Professor/inn/en, die den neuen Fachbereich bilden, sind überwiegend bereits an die FH Dortmund berufen. Für einige zukunftsweisende Themen, für die noch keine Expert/in berufen wurde, wird es entsprechende Neuausschreibungen geben. Insgesamt sind mindestens 13 Professor/inn/en im neuen Fachbereich vorgesehen. Aktuell werden als hauptamtlich Lehrende für die Studiengänge die beiden Protagonisten der Studiengänge Professur für Informationstechnik Prozessortechnik (Biomedizintechnik) und Professur für Kommunikationssysteme und Datenverarbeitung (Digitale Technologien) im neuen Fachbereich genannt. Weiterhin sollen wissenschaftliche Mitarbeiter/innen insbesondere die Praktika unterstützen. Das Lehrangebot soll durch den Einsatz von Lehrbeauftragten ergänzt werden.

Hochschuldidaktische Angebote zur Weiterqualifizierung der Lehrenden werden bereitgestellt, insbesondere auch für neuberufene Lehrende.

Räumliche und sächliche Ressourcen wie beispielsweise PC-Arbeitsplätze und Labore stehen zur Verfügung.

### Bewertung

Der Fachbereich verfügt aktuell über zehn Professuren, drei zusätzliche Professuren befinden sich in der Berufungsphase. Bei den besetzten Stellen können aus Sicht der Gutachter maximal zwei Stellen dem Bereich Biomedizintechnik zugeordnet werden, durch die Neuberufungen kommen zwei weitere hinzu. Professorinnen oder Professoren mit einem medizinischen Hintergrund gibt es zurzeit nicht, ein Ruf wurde an eine Medizinerin erteilt.

Die personelle Ausstattung für die Studiengänge „**Digitale Technologien**“ und „**Digitale Technologien mit Praxis-/Auslandssemester**“ wird daher von der Gutachtergruppe als ausreichend erachtet, um die Lehrziele und die Studienpläne umzusetzen. In den Studiengängen „**Biomedizintechnik**“ und „**Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester**“ trifft dies allerdings nicht zu. Der medizinische Bereich des Fachbereichs muss dringend personell gestärkt werden, um die medizinischen Lehrinhalte angemessen vermitteln zu können. Dazu ist ein Zeitplan vorzulegen (**Monitum 12**).

Im Gespräch mit dem Rektorat wurde deutlich, dass dieses hinter dem Fachbereich und seinen Studiengängen steht und prinzipiell bereit ist, den Fachbereich noch weiter personell und räumlich zu unterstützen. So wurden dem neuen Fachbereich inzwischen drei Etagen zugeordnet. Zwei Etagen wurden größtenteils bezogen (die Umbaumaßnahmen sind fast abgeschlossen), die dritte soll zeitnah bezogen werden.

Die geplante Laborausstattung für den Bereich Biomedizin machte auf die Gutachtergruppe einen guten Eindruck. Die sächliche und räumliche Ausstattung erscheint ausreichend, um die Lehre adäquat durchführen zu können. Im Gespräch mit den Studierenden bestätigte sich dieser Eindruck.

Bei der Begehung an der FH Dortmund konnte die Gutachtergruppe den Eindruck gewinnen, dass die **Biomedizintechnik** auch technisch-experimentell (aber einseitig) ausgestattet werden soll. Die Hochschulleitung versicherte diesbezüglich bei der Begehung ihre Unterstützung zu, um die gute Entwicklungsperspektive für die neu eingerichteten Studiengänge erfüllen zu können. Daher regt die Gutachtergruppe an, die technisch/technologische Ausstattung so auszubauen, dass die Vorgaben der deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik Berücksichtigung finden, dass bspw. arthrosebedingte Bewegungsprobleme von den Absolvent/inn/en erkannt werden können (**Monitum 13**).

Die Studierenden wünschen sich zusätzliche Lernräume. Die Lehrenden teilten während der Begehung mit, dass in der vorlesungsfreien Zeit zum Lernen auch Vorlesungsräume genutzt werden können. Dies ist aber nicht allen Studierenden bekannt und sollte daher besser kommuniziert werden.

## 7. Qualitätssicherung

Grundlage der hochschulweit regelmäßig durchgeführten Evaluationsverfahren ist die Evaluationsordnung für Lehre und Studium. Die wichtigsten Instrumente der Qualitätssicherung der Studienangebote an der Fachhochschule Dortmund sind: Lehrevaluation, Qualitätszirkel in den Fachbereichen und Studiengangsevaluation. Darüber hinaus finden Mentoring- und Studienstandsgespräche statt.

In der Woche der Evaluation werden ein Mal pro Semester flächendeckend alle Lehrveranstaltungen evaluiert, dabei werden hauptamtliche Lehrende, aber auch Lehrbeauftragte berücksichtigt. Für die Durchführung der Lehrveranstaltungsevaluationen sind sowohl die Lehrenden als auch der/die jeweilige Dekan/in verantwortlich. Die studentischen Lehrveranstaltungsbewertungen sollen in der zweiten Hälfte des Semesters durchgeführt und durch die zentrale Evaluationsstelle (Service-Angebot) ausgewertet werden. Die Ergebnisse werden den Lehrenden in Berichtsform vertraulich zugesandt und sollen in den Veranstaltungen mit den Studierenden besprochen werden. Die Ergebnisse und mögliche Optimierungsmaßnahmen müssen dem/der Dekan/in verpflichtend mitgeteilt werden.

Die Studiengangsevaluationen sollen sowohl die Optimierung des Studienangebots als auch der Prüfungs- und Beratungsverfahren innerhalb eines Studiengangs fördern. Sie haben zum Ziel, Daten für die Überprüfung der Studierbarkeit des Studienangebots und die Studierendenzufriedenheit zu liefern.

### Bewertung

In der Fachhochschule Dortmund gibt es ein Säulenmodell zur Qualitätssicherung in Lehre und Studium. Dieses Modell bringt den hohen Stellenwert, den die Fachhochschule auf die Qualität der Ausbildung der Studierenden legt, zum Ausdruck. Dieser spiegelt sich auch im Leitbild der Fachhochschule wider. Im Rahmen der Qualitätssicherung finden u. a. Jahresgespräche des Rektorats mit jedem Fachbereich (mit allen Statusgruppen) sowie monatliche Fachbereichskonferenzen mit Rektorat und Dekanat statt. Das Rektorat trifft sich auch einmal pro Semester mit dem ASTA der Fachhochschule.

In der Säule „Evaluationsverfahren“ verfügt die Fachhochschule Dortmund über eine Evaluationsordnung für Studium und Lehre. In dieser ist geregelt, wie interne und externe Evaluationen durchgeführt werden. So werden in einer Woche in der Mitte des Semesters alle Lehrveranstal-

tungen evaluiert. Die Ergebnisse dieser Evaluationen werden mit den Studierenden besprochen, um eventuelle Anpassungen noch vornehmen zu können. In den Gesprächen mit den Studierenden und den Lehrenden fiel den Gutachtern sehr positiv auf, dass die Lehrevaluation in Dortmund gelebte Praxis ist.

Neben den Lehrevaluationen gibt es für die Studierenden verpflichtende Mentoring- und Studienstandgespräche mit einer gezielt dafür eingestellten Mitarbeiterin im Fachbereich. Dies ist eine sinnvolle Maßnahme, die zur Verbesserung des Studienerfolgs beitragen kann. Die Workloadehebung findet bisher informell in Gesprächen zwischen Lehrenden und Studierenden statt. In der Evaluationsordnung ist dieses Thema nicht geregelt. Der Fachbereich sollte, insbesondere da es sich um neue Studiengänge handelt, die Workloadefassung systematisch betreiben sowie in späteren Jahren den Verbleib der Absolvent/inn/en verfolgen. Die Gutachtergruppe geht jedoch von der Umsetzung dieser Qualitätssicherungsmaßnahmen auch bei diesen Studiengängen aus.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass an der Fachhochschule Dortmund ausreichende Maßnahmen zur Sicherung der Qualität der Studiengänge ergriffen wurden. Insofern sind die Anforderungen der Akkreditierung in diesem Bereich erfüllt.

## **8. Zusammenfassung der Monita**

### **Studiengangübergreifend für alle Studiengänge:**

1. Die Angebote zur Förderung von gesellschaftlichem Engagement und die Stärkung der Persönlichkeit sollten deutlicher im Modulhandbuch dokumentiert werden.
2. Das Modulhandbuch muss hinsichtlich folgender Aspekte überarbeitet werden:
  - a) Im Modulhandbuch müssen die verschiedenen Kompetenzen entsprechend dem HQR deutlicher definiert sein.
  - b) Der zeitliche Umfang der Prüfungen muss im Modulhandbuch dokumentiert und zu Beginn des Semesters bekanntgeben werden.
3. Die Zitierweise bei den Literaturangaben sollte wissenschaftlichen Standards genügen.
4. Das Angebot von fachbezogenen Praktika sollte zeitnah auf die theoretischen Inhalte folgen.
5. Das Diploma Supplement muss auch auf Deutsch vorliegen.

### **Für die Studiengänge „Biomedizintechnik“ und Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester“:**

6. Die digitalen Verfahren der Diagnostik/Therapie/Reha sollten in ausreichendem Maße im Curriculum abgedeckt werden.
7. Die Abstimmung der Fachinhalte von Physiologie und Anatomie sollte zeitlich aufeinander oder parallel erfolgen.
8. Das Thema Neurophysiologie muss im Curriculum verankert und der Bereich Bildgebung muss ausgebaut werden.
9. Neurophysiologie und/oder Elektro-/Magneto-Neurophysiologie müssen im Curriculum verankert werden.
10. Es muss ein obligates Praktikum von mindestens vier Wochen eingeführt werden, das anteilig die Themen Radiologie/Strahlentherapie, Labormedizin, Intensivmedizin und intra-/perioperative Medizintechnik sowie Rettungsdienst inkludiert.

11. Die Kooperationen zu Unikliniken sollten weiter ausgebaut werden.
12. Die personelle Ausstattung zur Stärkung des medizinischen Bereichs muss weiter ausgebaut werden. Dazu ist ein Zeitplan vorzulegen.
13. Die technisch/technologische Ausstattung sollte so ausgebaut werden, dass die Vorgaben der deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik Berücksichtigung finden, dass bspw. arthrosebedingte Bewegungsprobleme von den Absolvent/inn/en erkannt werden können.

### III. Beschlussempfehlung

---

#### Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzepts

*Das Studiengangskonzept orientiert sich an Qualifikationszielen. Diese umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und beziehen sich insbesondere auf die Bereiche*

- *wissenschaftliche oder künstlerische Befähigung,*
- *Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen,*
- *Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement*
- *und Persönlichkeitsentwicklung.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

#### Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

*Der Studiengang entspricht*

*(1) den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005 in der jeweils gültigen Fassung,*

*(2) den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 in der jeweils gültigen Fassung,*

*(3) landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen,*

*(4) der verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung von (1) bis (3) durch den Akkreditierungsrat.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf für alle Studiengänge:

- Das Modulhandbuch muss hinsichtlich folgender Aspekte überarbeitet werden:
  - a) Im Modulhandbuch müssen die verschiedenen Kompetenzen entsprechend dem HQR deutlicher definiert sein.
  - b) Der zeitliche Umfang der Prüfungen muss im Modulhandbuch dokumentiert und zu Beginn des Semesters bekanntgeben werden.
- Das Diploma Supplement muss auch auf Deutsch vorliegen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf für die Studiengänge „Biomedizintechnik“ und „Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester“:

- Das Thema Neurophysiologie muss im Curriculum verankert und der Bereich Bildgebung muss ausgebaut werden.
- Neurophysiologie und/oder Elektro-/Magneto-Neurophysiologie müssen im Curriculum verankert werden.
- Es muss ein obligates Praktikum von mindestens vier Wochen eingeführt werden, das anteilig die Themen Radiologie/Strahlentherapie, Labormedizin, Intensivmedizin und intra-/perioperative Medizintechnik sowie Rettungsdienst inkludiert.
- Die personelle Ausstattung zur Stärkung des medizinischen Bereichs muss weiter ausgebaut werden. Dazu ist ein Zeitplan vorzulegen.

### **Kriterium 2.3: Studiengangskonzept**

*Das Studiengangskonzept umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen.*

*Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor. Gegebenenfalls vorgesehene Praxisanteile werden so ausgestaltet, dass Leistungspunkte (ECTS) erworben werden können.*

*Es legt die Zugangsvoraussetzungen und gegebenenfalls ein adäquates Auswahlverfahren fest sowie Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon-Konvention und außerhochschulisch erbrachte Leistungen. Dabei werden Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung getroffen. Gegebenenfalls vorgesehene Mobilitätsfenster werden curricular eingebunden.*

*Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzepts.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf für die Studiengänge „Biomedizintechnik“ und „Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester“:

- Das Thema Neurophysiologie muss im Curriculum verankert und der Bereich Bildgebung muss ausgebaut werden.
- Neurophysiologie und/oder Elektro-/Magneto-Neurophysiologie müssen im Curriculum verankert werden.
- Es muss ein obligates Praktikum von mindestens vier Wochen eingeführt werden, das anteilig die Themen Radiologie/Strahlentherapie, Labormedizin, Intensivmedizin und intra-/perioperative Medizintechnik sowie Rettungsdienst inkludiert.

### **Kriterium 2.4: Studierbarkeit**

*Die Studierbarkeit des Studiengangs wird gewährleistet durch:*

- *die Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikationen,*
- *eine geeignete Studienplangestaltung*
- *die auf Plausibilität hin überprüfte (bzw. im Falle der Erstakkreditierung nach Erfahrungswerten geschätzte) Angabe der studentischen Arbeitsbelastung,*
- *eine adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation,*
- *entsprechende Betreuungsangebote sowie*
- *fachliche und überfachliche Studienberatung.*

*Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

### **Kriterium 2.5: Prüfungssystem**

*Die Prüfungen dienen der Feststellung, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden. Sie sind modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert. Jedes Modul schließt in der Regel mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfung ab. Der Nachteilsausgleich für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen ist sichergestellt. Die Prüfungsordnung wurde einer Rechtsprüfung unterzogen.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

### **Kriterium 2.6: Studiengangsbezogene Kooperationen**

*Beteiligt oder beauftragt die Hochschule andere Organisationen mit der Durchführung von Teilen des Studiengangs, gewährleistet sie die Umsetzung und die Qualität des Studiengangskonzepts. Umfang und Art bestehender Kooperationen mit anderen Hochschulen, Unternehmen und sonstigen Einrichtungen sind beschrieben und die der Kooperation zu Grunde liegenden Vereinbarungen dokumentiert.*

Das Kriterium entfällt.

### **Kriterium 2.7: Ausstattung**

*Die adäquate Durchführung des Studiengangs ist hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert. Dabei werden Verflechtungen mit anderen Studiengängen berücksichtigt. Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf für die Studiengänge „Biomedizintechnik“ und „Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester“:

- Die personelle Ausstattung zur Stärkung des medizinischen Bereichs muss weiter ausgebaut werden. Dazu ist ein Zeitplan vorzulegen.

### **Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation**

*Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert und veröffentlicht.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf für alle Studiengänge:

- Das Modulhandbuch muss hinsichtlich folgender Aspekte überarbeitet werden:
  - a) Im Modulhandbuch müssen die verschiedenen Kompetenzen entsprechend dem HQR deutlicher definiert sein.
  - b) Der zeitliche Umfang der Prüfungen muss im Modulhandbuch dokumentiert und zu Beginn des Semesters bekanntgeben werden.

### **Kriterium 2.9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung**

*Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei den Weiterentwicklungen des Studienganges berücksichtigt. Dabei berücksichtigt die Hochschule Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

### **Kriterium 2.10: Studiengänge mit besonderem Profilanpruch**

*Studiengänge mit besonderem Profilanpruch entsprechen besonderen Anforderungen. Die vorgeannten Kriterien und Verfahrensregeln sind unter Berücksichtigung dieser Anforderungen anzuwenden.*

Das Kriterium entfällt.

### **Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

*Auf der Ebene des Studiengangs werden die Konzepte der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen wie beispielsweise Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen, Studierende mit Kindern, ausländische Studierende, Studierende mit Migrationshintergrund und/oder aus sogenannten bildungsfernen Schichten umgesetzt.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Zur Weiterentwicklung der Studiengänge gibt die Gutachtergruppe folgende Empfehlungen:

**Studiengangübergreifend für alle Studiengänge:**

1. Die Angebote zur Förderung von gesellschaftlichem Engagement und die Stärkung der Persönlichkeit sollten deutlicher im Modulhandbuch dokumentiert werden.
2. Die Zitierweise bei den Literaturangaben sollte wissenschaftlichen Standards genügen.
3. Das Angebot von fachbezogenen Praktika sollte zeitnah auf die theoretischen Inhalte folgen.

**Für die Studiengänge „Biomedizintechnik“ und „Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester“:**

4. Die digitalen Verfahren der Diagnostik/Therapie/Reha sollten in ausreichendem Maße im Curriculum abgedeckt werden.
5. Die Abstimmung der Fachinhalte von Physiologie und Anatomie sollte zeitlich aufeinander oder parallel erfolgen.
6. Die Kooperationen zu Unikliniken sollten weiter ausgebaut werden.
7. Die technisch/technologische Ausstattung sollte so ausgebaut werden, dass die Vorgaben der deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik Berücksichtigung finden, dass bspw. arthrosebedingte Bewegungsprobleme von den Absolvent/inn/en erkannt werden können.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, die Studiengänge „**Biomedizintechnik**“ und „**Biomedizintechnik mit Praxis-/Auslandssemester**“ an der **Fachhochschule Dortmund** jeweils mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ unter Berücksichtigung des oben genannten Veränderungsbedarfs zu akkreditieren.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, die Studiengänge „**Digitale Technologien**“ und „**Digitale Technologien mit Praxis-/Auslandssemester**“ an der **Fachhochschule Dortmund** jeweils mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ unter Berücksichtigung des oben genannten Veränderungsbedarfs zu akkreditieren.