

## Beschluss zur Akkreditierung

### der Studiengänge

- „Elektrotechnik“ (B.Eng.)
- „Medizintechnik“ (B.Eng.)
- „Technische Informatik“ (B.Eng.)

### an der Fachhochschule Südwestfalen

**Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 67. Sitzung vom 22./23.05.2017 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidung aus:**

1. Die Studiengänge „**Elektrotechnik**“, „**Medizintechnik**“ und „**Technische Informatik**“ jeweils mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ an der **Fachhochschule Südwestfalen** werden unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 20.02.2013) ohne Auflagen akkreditiert, da die darin genannten Qualitätsanforderungen für die Akkreditierung von Studiengängen erfüllt sind.

Die Studiengänge entsprechen 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.

2. Die Akkreditierung wird für die Studiengänge „**Elektrotechnik**“ und „**Technische Informatik**“ für eine **Dauer von sieben Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30.09.2024**.
3. Die Akkreditierung wird für den Studiengang „**Medizintechnik**“ für eine **Dauer von sieben Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist unter Anrechnung der vorläufigen Akkreditierung gemäß Beschluss der Akkreditierungskommission vom 22.08.2016 **gültig bis zum 30.09.2023**.

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

1. Mit Blick auf die hohe Anzahl von Wahlmodulen sollten Studierende Orientierungshilfen in der Form von Empfehlungen oder Beispielkombinationen erhalten.
2. Lehrveranstaltungsevaluationen sollten jährlich durchgeführt werden, falls erforderlich sollte dafür der Fragebogen gekürzt werden.
3. Das von der Hochschule erstellte „Konzept Lüdenscheid“ sollte weiterentwickelt werden.
4. Der Verbleib der Absolventinnen und Absolventen sollte stärker verfolgt werden. Zudem sollte die Alumni-Arbeit intensiviert werden.
5. Für die Weiterentwicklung der Studiengänge und um die Anzahl der Abschlussarbeiten zu erhöhen, die in Kooperation mit einem Unternehmen angefertigt werden, sollte die Zusam-

menarbeit mit der regionalen Wirtschaft z.B. über die Einrichtung von Beiräten institutionalisiert werden.

6. Die Anzahl der Projekte und Projektarbeiten sollte in den Studiengängen erhöht und in den Pflichtbereich integriert werden, falls erforderlich sollte dafür die Zahl der Laborpraktika reduziert werden

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



## **Gutachten zur Akkreditierung**

### **der Studiengänge**

- „Elektrotechnik“ (B.Eng.)
- „Medizintechnik“ (B.Eng.)
- „Technische Informatik“ (B.Eng.)

### **an der Fachhochschule Südwestfalen**

Begehung am 19./20.01.2017

#### **Gutachtergruppe:**

<b>Prof. Dr. Jens Bongartz</b>	Hochschule Koblenz, Fachbereich Mathematik und Technik
<b>Prof. Thomas Hansemann</b>	Hochschule Mannheim, Fakultät für Elektrotechnik
<b>Prof. Dr. Martin Radetzki</b>	Universität Stuttgart, Institut für Technische Informatik
<b>Dr.-Ing. Robert Rae</b>	PerFact Innovation GmbH & Co.KG, Herford (Vertreter der Berufspraxis)
<b>Micha Wimmel</b>	Student der Universität Kassel (studentischer Gutachter)

#### **Koordination:**

Ulrich Rückmann, M.A.	Geschäftsstelle AQAS e.V., Köln
-----------------------	---------------------------------



Agentur für Qualitätssicherung 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 Südwestfalen beantragt die Akkreditierung der Studiengänge „Elektrotechnik“, „Medizintechnik“ und „Technische Informatik“ jeweils mit dem Abschluss „Bachelor of Engineering“.

Es handelt sich um eine Reakkreditierung.

Das Akkreditierungsverfahren wurde am 22./23.05.2016 durch die zuständige Akkreditierungskommission von AQAS eröffnet. Es wurde für den Studiengang „Medizintechnik“ eine vorläufige Akkreditierung bis zum 31.08.2017 ausgesprochen. Am 19./20.01.2017 fand die Begehung am Hochschulstandort Hagen 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 Studiengangsübergreifende Aspekte**

#### **1.1 Allgemeine Informationen**

Die Fachhochschule Südwestfalen wurde 2002 als Zusammenschluss mehrerer Fachhochschulstandorte in der Region gegründet. Sie verfügt mit Iserlohn, Hagen, Meschede, Soest und Lüdenscheid über fünf Standorte, mit Studienangeboten in den Fachrichtungen Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Wirtschaft, Agrarwirtschaft sowie Informations- und Kommunikationstechnik.

Vorliegende Studiengänge werden vom Fachbereich „Elektrotechnik und Informationstechnik“ am Standort Hagen angeboten. Dort sind zudem die beiden Bachelorstudiengänge „Wirtschaftsingenieurwesen-Gebäudesystemtechnologie“, „Medizintechnische Informatik“ und „Verbundstudiengang Elektrotechnik“ sowie der Masterstudiengang „Verbundstudiengang Elektronische Systeme“ angesiedelt. Forschungsschwerpunkte des Fachbereichs liegen in Beleuchtungstechnologien, Technologien zur Energieerzeugung und -nutzung sowie in der Medizingeräteentwicklung für Pflegeunterstützung und Therapie.

## 1.2 Studierbarkeit

Verantwortlich für das Lehrangebot, die Evaluation sowie die Studien- und Prüfungsorganisation ist der/die Dekan/in, die/der allerdings in der Ausübung dieser Aufgaben von mehreren Personen unterstützt wird. Hierzu gehören der/die Studiendekan/in für Fragen rund um das Studium, Studiengangskoordinator/inn/en für die einzelnen Studiengänge, ein/e Evaluationsbeauftragte/r, dem/der die Evaluation und die Erstellung von Evaluationsberichten obliegt, der Prüfungsausschuss für alle Prüfungsangelegenheiten, der Studienbeirat sowie Modulverantwortliche.

Zur Beratung und Betreuung der Studierenden sollen verschiedene Informations- und Beratungsangebote offeriert werden wie die Studienberatung, ein Infotag für Studieninteressierte und eine Einführungswoche. Zu Studienbeginn werden den Studierenden zudem verschiedene Unterstützungsmaßnahmen angeboten, dazu zählen Brückenkurse für Mathematik, Einführungswochen, Tutorien sowie Lernzentren für Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Programmierung. Bei Beratungsbedarf zur Organisation des Studiums, Stressbewältigung und Zeitmanagement steht den Studierenden der Studierendencoach zur Verfügung. Die Studiengangskoordinator/inn/en bieten studiengangsspezifische Beratung an.

Um den Studienerfolg zu erhöhen, hat die Hochschule verschiedentliche Maßnahmen und Angebote entwickelt. So wurde das Coaching-Angebot verstetigt und erweitert, ein Studium Flexibel in der Studieneingangsphase optional integriert und Lernzentren aufgebaut. Zudem sollen Blended-Learning Techniken und weitere Brückenkurse in der Physik angeboten werden.

Für behinderte Studierende steht eine Vertrauensperson als Ansprechpartner/in zur Verfügung, entsprechende Beratungsangebote sind vorgesehen. Studierende mit Kind können sich an das Familienbüro wenden. Allgemeine Fragen können an das Studierenden-Servicebüro adressiert werden.

Die Prüfungszeiträume sollen außerhalb der Vorlesungszeiten liegen, jeweils zu Beginn und am Ende der vorlesungsfreien Zeit. Der Prüfungsplan wird durch den Prüfungsausschuss in Abstimmung mit den Prüfenden erstellt.

Mit Hilfe der Lehrveranstaltungsevaluationen sowie weiterer Befragungen im ersten, vierten und fünften Semester wurde der tatsächliche Workload der Studierenden erfasst. In der Regel hat sich dabei laut Hochschule gezeigt, dass der Workload angemessen ist. Trotzdem wurde die Arbeitsbelastung nach eigenen Angaben weiter entzerrt. Insbesondere sollen vermehrt Prüfungen semesterbegleitend durchgeführt werden, Prüfungen wurden aus dem vierten Semester verlagert und die Physikausbildung neu strukturiert.

Der Nachteilsausgleich ist in § 4 der Prüfungsordnung geregelt, die Anwendung der Anerkennungsregeln ist in § 7 dokumentiert. Die Prüfungsordnung wurde gemäß der Bestätigung der Hochschulleitung einer Rechtsprüfung unterzogen. Nach den Ausführungen der Hochschule sind zudem Studienverlaufspläne, Prüfungsordnungen und Modulhandbücher auf der Homepage der Hochschule zugänglich.

Seitens der Hochschule wurde ein Konzept zur Geschlechter- und Chancengleichheit der Studierenden formuliert.

Die Hochschule hat Studierendenstatistiken vorgelegt, die u. a. Angaben zu Studienzeiten und Verbleibsquoten enthalten, und die Anzahl der Absolventinnen und Absolventen sowie die durchschnittlichen Abschlussnoten dokumentiert.

### **Bewertung**

Die Studiengänge wurden bereits akkreditiert und laufen seit dem WS 2005/06 bzw. seit dem WS 2009/10 gut organisiert und machen einen durchdachten Eindruck. Darüber hinaus sind die Verantwortlichkeiten für die Studiengänge klar geregelt.

Die Angebote zur Information und Orientierung, wie z.B. eine Einführungswoche und verschiedene Brückenkurse, stehen ausreichend zur Verfügung und werden von den Studierenden positiv bewertet. Jedoch ist hier zu erwähnen, dass das von der Hochschule im Nachgang der letzten Akkreditierung entwickelte „Konzept Lüdenscheid“ weiter entwickelt werden sollte, um Probleme der Studierenden schneller erfassen und lösen zu können. Wenn möglich sollte ein/e feste/r Ansprechpartner/in benannt werden, um Probleme der Studierenden schnell erfassen zu können.

### **(Monitum 3)**

Es gibt spezielle Beratungs- und Betreuungsangebote für Studierende mit Behinderung und für Studierende in besonderen Lebenssituationen, die dahinterliegende Thematik wird von der Hochschule ernst genommen. Außerdem werden für die Studierenden Tutorien angeboten, wobei ihnen die Lehrenden der Hochschule sowie Tutorinnen und Tutoren aus höheren Semestern zur Seite stehen. Ansonsten stehen den Studierenden alle wichtigen Eckdaten sowie das Modulhandbuch online zur Verfügung. Überdies sind die Lehrangebote inhaltlich und organisatorisch aufeinander abgestimmt und werden von den Studierenden als zielführend wahrgenommen.

Der studentische Workload ist plausibel und realisierbar, welches von den Studierenden bestätigt wird. Die Studiengänge sind in Regelstudienzeit studierbar. Außerdem existieren Praxiselemente, welche mit Leistungspunkten versehen sind. Des Weiteren sind Geschlechtergerechtigkeit sowie die Förderung zur Chancengleichheit innerhalb der Hochschule stark verankert und institutionalisiert, hier werden gezielte Strategien verfolgt.

Anerkennungsregelungen für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon-Konvention sowie für außerhalb der Hochschule erbrachte Leistungen bestehen und sind in der Prüfungsordnung verankert.

Das Modulhandbuch lässt überwiegend nur schriftliche Klausuren als Prüfungsform zu, dies wird von den Studierenden aber als angenehm empfunden, wobei es hier trotzdem von Vorteil sein könnte, eine Strategie zur Erhöhung der Varianz von Prüfungsformen zu verfolgen. Außerdem sind die Prüfungsdichte sowie die Organisation angemessen und die Termine für die Prüfungen werden früh genug bekannt gegeben. Hinzukommend ist im Rahmen der Prüfungsorganisation ein Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung vorgesehen. Der Studienverlauf sowie Prüfungsanforderungen und Nachteilsausgleichregelungen sind öffentlich einsehbar, genauso die Prüfungsordnung, die einer Rechtsprüfung unterzogen wurde.

### **1.3 Berufsfeldorientierung**

Absolventen und Absolventinnen der Studiengänge sollen entsprechend der fachlichen Ausrichtung der Studiengänge in einem technischen Umfeld eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufnehmen können. Dazu gehören insbesondere die Bereiche Forschung und Entwicklung sowie Service und Beratung. Weitere Einsatzfelder liegen in den Bereichen Technisches Marketing und Vertrieb, Projekt- und Produktmanagement sowie im Dienstleistungssektor. Insgesamt wird ein Einsatz eher im fachlichen Bereich gesehen. Managementkompetenzen werden in den Studiengängen nur in wenigen Modulen vermittelt, entsprechend soll nach Angaben der Hochschule ein Einsatz in diesen Bereichen erst mit dem Abschluss eines Masterstudiengangs realistisch sein.

Für die Studierenden des Studiengangs „Medizintechnik“ sollen zudem die Bereiche Applikation, Quality & Regulations, sowie der Einsatz in Krankenhäusern, z. B. nach einer Anschlussqualifizierung als Medizinphysik-Experte in Frage kommen. Es wird seitens der Hochschule darauf hingewiesen, dass dieser Studiengang bisher der einzige branchenorientierte Studiengang ist.

### **Bewertung**

Das Gesamtpaket der zu reakkreditierenden Studiengänge ist weiter verbessert und verfeinert worden. Insbesondere die zeitliche Abfolge der Module wurde optimiert. Generell bleiben die

Angebote für Studierende attraktiv und bieten eine sehr gute Ausgangslage für den beruflichen Einstieg in die jeweiligen Technologiebereiche.

Insbesondere die flexiblere Vertiefung in zusätzlichen Schwerpunktthemen verbessert die Attraktivität der Studiengänge. Der allgemeine Elektrotechnik-Anteil bleibt für alle Vertiefungsbereiche gleich verbindlich und umfangreich. Das ist durchaus sinnvoll, um die erforderlichen Grundlagen frühzeitig zu verankern.

Der Gedanke der Vernetzung der verschiedenen Ausrichtungen über mehr Wahlfreiheit der Studierenden ist richtig und zielführend, da auch die Anforderungsprofile für Ingenieurinnen und Ingenieure zunehmend genereller ausgerichtet sind.

Sehr gut sind auch die studienbegleitenden Angebote (Coaching, Lernzentren etc.), die für eine bessere Angleichung der verschiedenen Lernniveaus der Studierenden sorgt. Diese werden von den Studierenden offenbar auch gerne angenommen.

Die zunehmende internationale Ausrichtung der Studiengänge über zusätzliche englischsprachige Kursangebote sowie der Einsatz englischer Fachliteratur verbessert die Berufschancen der Studierenden. Eine komplett internationale Ausrichtung ist auch nicht erforderlich, steht aber Interessierten durchaus offen. Auch die Möglichkeit zum Auslandsaufenthalt ist gegeben.

Im Gespräch mit den Fachbereichen wurde festgestellt, dass es bisher kaum Informationen zum Verbleib der Absolventinnen und Absolventen gibt und der Kontakt nach dem Studium abreißt. Es wird daher empfohlen, in Zukunft eine stärkere Vernetzung über eine intensivere Alumni-Betreuung aufzubauen. Dies fördert im weiteren Arbeitsleben die Karrierechancen durch wertvolle Kontakte zu weiteren Absolventinnen und Absolventen in anderen Unternehmen und zu den ehemaligen Professorinnen und Professoren der Hochschule. Für die Hochschule bietet es andererseits die Chance auf zukünftige Kooperationen mit den Unternehmen der Absolventinnen und Absolventen. **(Monitum 4)**

Weiterhin ist aufgefallen, dass insbesondere im Fachbereich Elektrotechnik, aber auch in den anderen Fachbereichen, derzeit noch viele Abschlussarbeiten und Praxisarbeiten intern und ohne die Beteiligung von Unternehmen durchgeführt werden. Dabei bietet besonders die extern in der Unternehmenswelt durchgeführte Arbeit einen guten Einstieg in die Berufswelt. Die Studierenden lernen das Unternehmen und die Praxisaufgaben konkret kennen und das Unternehmen umgekehrt die Studierenden und deren Fähigkeiten. Es wird daher empfohlen, die Quote der Arbeiten mit Unternehmensbeteiligungen deutlich zu erhöhen. **(Monitum 5)** Dies hat auch den positiven Nebeneffekt, dass die Hochschule bei den Unternehmen sichtbarer wird und sich Kontakte zwischen den Professorinnen und Professoren und den Unternehmenslenkern intensivieren.

Eine weitere Maßnahme zur Verbesserung der Vernetzung mit der Wirtschaft wäre der Aufbau eines Beirates, der mit Vertreterinnen und Vertretern aus der regionalen Wirtschaft besetzt werden sollte. Der Beirat kann dann auch die Anforderungen aus den Unternehmen in die Hochschule transportieren und über ein entsprechendes Gremium zukünftige Lehrinhalte im Curriculum mitgestalten. Darüber hinaus befördert dies sicher auch die Kontakte für künftige Forschungsprojekte. Die dadurch entstehende Vernetzung bietet für die Studierenden eine Win-Win-Situation. **(Monitum 5)** Flankierende Maßnahmen können weiterhin Jobmessen, „Tag der offenen Tür“ oder ähnliche Veranstaltungen sein.

Da auch in Zukunft nicht alle Abschlussarbeiten bzw. Praxisanteile in der freien Wirtschaft durchgeführt werden können, wird als Verbesserungsmaßnahme die Durchführung von Praktika (z.B. Laborpraktika, Softwarepraktika etc.) in Form von Projektarbeiten empfohlen. Mindestens eine Projektarbeit sollte dabei auch im Pflichtbereich verankert werden. Bei der Durchführung von Projekten lernen die Studierenden, stärker eigenverantwortlich zu arbeiten. Die Themenstellung sollte daher offener formuliert sein und auch so wichtige Aspekte wie Kosten, Qualität und Zeit berücksichtigen. **(Monitum 6)**

Ebenfalls gut gelöst ist der Einstieg ins Studium für berufserfahrene Studierende. Die Zusatzqualifikation des Studiums führt bei diesen Studierenden später zu verbesserten Berufsaussichten, was sich darin äußert, dass die Unternehmen oftmals von sich aus Kandidatinnen und Kandidaten zum Studium entsenden.

### **Elektrotechnik**

Die Ausrichtung des Studiengangs „Elektrotechnik“ ist gut gelungen. Die aus der letzten Akkreditierung abgeleiteten Maßnahmen wurden berücksichtigt.

Insbesondere die Neubezeichnung „Elektrotechnik“ führt zu einer höheren Attraktivität für die Studienanfängerinnen und -anfänger. Die Spezialisierung ist nicht mehr frühzeitig erforderlich und kommt so dem sich schnell wandelnden Anforderungsprofil der Ingenieurinnen und Ingenieure entgegen.

### **Technische Informatik**

Generell ist das Studienprogramm „Technische Informatik“ ebenfalls gut strukturiert, um qualifizierte Ingenieurinnen und Ingenieure zu formen und für den Arbeitsmarkt vorzubereiten.

Sehr gut ist die stärkere Berücksichtigung der Themen „Vernetzung“ und „Sicherheit“. Dies wurde bei der letzten Akkreditierung empfohlen und auch konsequent umgesetzt.

Hervorragend ist nach wie vor die Kombination von hardwarenaher Entwicklung (Embedded Systemen) und der Informatik: In rein informationstechnischen Studiengängen kommt die Elektrotechnik oftmals zu kurz. Die Wechselwirkungen sind heutzutage aber durchaus (sicherheits-) relevant (z.B. Autonome Fahrzeugtechnik).

Inhaltlich wurde das Curriculum geschärft und es kommen weitere aktuelle Themen (App-Programmierung etc.) hinzu. Ergänzt werden könnte das Informatikstudium noch mit Lehrveranstaltungen zu (agilen) Softwareentwicklungsmethoden (Scrum etc.) und Projektmanagement (Kostenrechnung etc.). Die Ausrichtung auf Open Source basierte Lehrinhalte ist vorbildlich.

### **Medizintechnik**

Der Studiengang „Medizintechnik“ bietet eine qualifizierte Ausgangsposition, um in die Entwicklung von innovativen Geräten und Verfahren im Bereich der Medizin einzusteigen.

Sehr gut ist die Ausrichtung anhand der medizinischen Fragestellung der Diagnostik und der therapeutischen Fragestellung. In den Kliniken besteht hier heute ein enormer Handlungsbedarf bei gleichzeitig hoher Unsicherheit der handelnden Personen. Ein Einblick in die klinische Arbeitsweise ist daher unabdingbar, um in Zukunft neue Technologien dort einzuführen.

Einzig der Aspekt des „Verkaufens“ könnte noch Eingang in die Lehrinhalte finden. Technologie ist heute in einem rasanten Umfang entwickelt worden und am Markt verfügbar. Oftmals gibt es aber Gegenspieler im Gesundheitswesen, die es zu überzeugen gilt (oftmals sogar die eigene IT-Abteilung, der Datenschutz, die Behörden und nicht zuletzt die Politik). Ein geeignetes Rüstzeug hilft hier die verschiedenen Barrieren zu überwinden (Rhetorik, Präsentation, gesetzliche Grundlagen etc.).

Insgesamt wurde auf die Empfehlung aus der letzten Akkreditierung reagiert und der regulatorische und der sicherheitstechnische Aspekt in der Medizin stärker berücksichtigt.

## **1.4 Ressourcen**

Für die Lehre im Studiengang stehen Professorinnen und Professoren, Lehrkräfte für besondere Aufgaben und Lehrbeauftragte zur Verfügung. Weiterhin sind wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in die Lehre eingebunden. Einige der Module werden polyvalent in den drei



Studiengängen oder anderen Studiengängen des Fachbereichs verwendet. Dies betrifft insbesondere die Grundlagenmodule der ersten vier Semester.

Zur Personalentwicklung und -qualifizierung sollen Maßnahmen beispielsweise über das Netzwerk Hochschuldidaktische Weiterbildung NRW (HDW) angeboten werden. Das Angebot umfasst Basis- und Einführungsveranstaltungen zu hochschuldidaktischen Einzelthemen, aber auch Themen der Organisationsentwicklung oder dem Einsatz neuer Medien.

Sächliche und räumliche Ressourcen, wie zum Beispiel Laboratorien stehen gemäß den Angaben im Selbstbericht zur Verfügung.

### **Bewertung**

Das Kollegium des Fachbereichs hat durch die Durchführung der Studienprogramme in den vergangenen Jahren nachgewiesen, dass die personelle Ausstattung zur Durchführung der Studiengänge auch unter Berücksichtigung der Belastung durch die weiteren Studiengänge des Fachbereichs ausreichend ist. Über alle Studiengänge ergibt sich insgesamt noch eine akzeptable Betreuungsrelation von Studierenden zu Professorinnen und Professoren. Bei den Überlegungen zur Einrichtung weiterer Studiengänge sollte berücksichtigt werden, dass einige Stellen derzeit vorgezogen neu (d.h. doppelt) besetzt sind. Zudem wird das Fach Medizintechnik durch eine recht geringe Zahl von drei medizintechnisch ausgerichteten Professuren geprägt. Es wird daher kaum möglich sein, ein zusätzliches Angebot eines Masterstudiengangs – insbesondere auf dem Gebiet der Medizintechnik – zu schaffen, ohne die Ressourcenlage auf der Ebene der Hochschullehrerinnen und -lehrer zu stärken, sodass eine Schwächung der hier akkreditierten Studiengänge vermieden wird.

Die Ausstattung mit hochschulfinanziertem wissenschaftlich/technischen Personal unterhalb der Professorebene ist positiv hervorzuheben. Seitens der Studierenden wurde die Betreuungssituation positiv eingeschätzt und die Ansprechbarkeit und das Engagement der Lehrenden (Professorenschaft und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter) wiederholt hervorgehoben.

Landesweit organisierte Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung stehen zur Verfügung. Ihre Inanspruchnahme liegt naturgemäß in der Verantwortung der Lehrenden selbst; quantitative Aussagen hierüber können anhand der vorliegenden statistischen Daten nicht getroffen werden. Ein gezieltes Konzept der Hochschule, die Personalentwicklung zu fördern, ist jedoch nicht zu erkennen.

Zur Durchführung der Studiengänge steht eine gute sachliche und räumliche Ausstattung zur Verfügung. Eine Auswahl studiengangsrelevanter Labore wurde im Rahmen der Begehung beabsichtigt. Dabei hat die Gutachtergruppe einen sehr positiven Eindruck des Zustands der räumlichen Infrastruktur sowie der Qualität und Aktualität der in den Laboren verfügbaren Geräte, Aufbauten und Softwarewerkzeuge gewonnen. Zudem wurden die Labore seit der letzten Begehung getrieben durch neues Personal, neue Forschungsaktivitäten und neue fachliche Entwicklungen inhaltlich weitergeführt.

### **1.5 Qualitätssicherung**

Langfristig soll an der Hochschule ein Qualitätsmanagementsystem aufgebaut werden, im Rahmen dessen vorhandene Instrumente aufgedeckt und weiterentwickelt werden sollen. Für alle diesbezüglichen Maßnahmen wurde das In-Institut für Qualitätsentwicklung und -management (IQEM) gegründet. Grundgedanke des Qualitätsmanagements ist dabei eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Leistungen, der Prozesse, aber auch der Qualitätsmanagementsysteme.

Die Evaluationsordnung regelt Inhalt und Umfang der Evaluationen. Sie sieht eine regelmäßige Evaluierung der einzelnen Lehrfächer und Studiengänge vor. Dadurch sollen Fehlentwicklungen

frühzeitig erkannt werden und ggf. Abhilfe geschaffen werden. Maßnahmen zur Evaluation umfassen studentische Veranstaltungsbewertungen, Befragungen der Studierenden zu ausgewählten Studienphasen, Absolventenbefragungen sowie Workloaderhebungen.

Die studentische Veranstaltungsbewertung findet in jedem Semester statt, wobei nicht alle Module immer evaluiert werden sollen, jedoch soll jede Veranstaltung mindestens alle zwei Jahre evaluiert werden. Weitere Veranstaltungen können evaluiert werden.

An jedem Fachbereich ist ein Qualitätsmanager bzw. eine Qualitätsmanagerin benannt, der bzw. die neben dem Evaluationsbeauftragten Ansprechpartner für Evaluation ist.

## **Bewertung**

Die Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei der Weiterentwicklung der Studiengänge berücksichtigt. Ergebnisse von Evaluationen werden zum einen mit den Studierenden rückgekoppelt und zum anderen in den Qualitätssicherungsprozess einbezogen. Darüber hinaus werden in gleicher Weise die Ergebnisse der Workload-Erhebungen, Daten zum Studien-erfolg und Absolventenbefragungen im hochschulinternen Qualitätsmanagement berücksichtigt, so dass eine Sicherung der Qualität besteht. Es sollte jedoch hier angemerkt sein, dass es von Vorteil wäre, die Befragungen im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluationen jährlich durchzuführen, um zukünftig die Qualität zu verbessern und auch jede Lehrveranstaltung tatsächlich aufzunehmen. Dies wurde von den Studierenden auch als positiv wahrgenommen.

## **2 Zu den Studiengängen**

### **2.1 Studiengang Elektrotechnik**

#### **2.1.1 Profil und Ziele**

Mit dem Studiengang wird das Ziel verfolgt aufbauend auf einer breit angelegten Grundlagenausbildung Studierenden anwendungsorientiert und moderat exemplarisch im elektrotechnischen Bereich zu qualifizieren. Dies soll unter besonderer Berücksichtigung des Bedarfs der regionalen Industrie und kleiner und mittlerer Unternehmen erfolgen, unter denen es laut Hochschule viele Unternehmen der Licht- und Gebäudetechnik und viele Automobilzulieferer gibt. Flankiert werden soll dieser Studiengang durch zwei vom Wissenschaftsministerium anerkannte und geförderte Forschungsschwerpunkte. Dies sind „Neue Beleuchtungstechnologien“ sowie „Neue Energietechnologien und rationelle Energieanwendungen“.

Fachlich soll sich der Studiengang an den beiden Forschungsschwerpunkten ergänzt um den Bereich Energietechnik orientieren. Entsprechend werden die drei Vertiefungsrichtungen Energie, Licht und Automation angeboten, die bisher auch im Titel des Studiengangs explizit benannt wurden. Auch wenn die Vertiefungsrichtungen weiterhin angeboten werden, möchte der Fachbereich zukünftig auf die explizite Erwähnung der drei Bereiche verzichten. Entsprechend ist die Akkreditierung mit dem nun kürzeren Studiengangstitel „Elektrotechnik“ beantragt worden.

Studierende sollen zunächst eine breite elektrotechnische Ausbildung und damit einführende Kenntnisse in diesem Feld erhalten. Diese Kenntnisse sollen sie z.B. befähigen, in einem interdisziplinären Team mit Spezialistinnen und Spezialisten aus diesen Schwerpunkten effizient zusammenarbeiten zu können. Zudem sollen sie weitere nichttechnische Kompetenzen erhalten, die der fachlichen Ausbildung zugeordnet werden.

Neben den üblichen Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Studium an einer Fachhochschule in Nordrhein-Westfalen sind keine weiteren Voraussetzungen benannt worden.

## **Bewertung**

Das Profil des Studiengangs „Elektrotechnik“ ist gut eingebettet in die Ziele der Hochschule. Die Umstellung der bisherigen Verfahrensweise auf jetzt einen Studiengang „Elektrotechnik“ mit den unterschiedlichen Vertiefungsrichtungen Energie, Licht und Automation erlaubt für die Studierenden daneben auch die Wahl weiterer Vertiefungen im Rahmen von Wahlmodulen. Dieses wird durch einen breiter angelegten Wahlmodulkatalog unterstützt, der im Rahmen von zukünftigen weiteren Schwerpunktthemen ausgebaut werden kann. Die fachlichen Bildungsziele werden im Studiengang „Elektrotechnik“ vollumfänglich abgedeckt, fachliche und überfachliche Aspekte werden in ausreichendem Maße berücksichtigt. Eine internationale Ausrichtung ist nicht Ziel des Studiengangs, wird aber seitens der Hochschule und der Lehrenden grundsätzlich unterstützt.

Für ein anschließendes Masterstudium können die Studierenden aus einem ausreichend breiten Angebot innerhalb der Fachhochschule Südwestfalen wählen. Sie werden auch befähigt, ein Masterstudium an Universitäten aufzunehmen.

Die bei der letzten Akkreditierung erfolgte Umstellung von einer bisherigen sechssemestrigen auf eine siebensemestrige Ausrichtung ist für die Studierenden transparent und nachvollziehbar und scheint auch dem erhofften Erfolg einer Verbesserung der Studierbarkeit dienlich zu sein.

Im Umfeld der Standorts Hagen existiert eine Vielzahl von Firmen, die für Studierende der angebotenen Studiengänge und den ausgewiesenen Vertiefungsrichtungen einen späteren Arbeitgeber darstellen. Die in das Curriculum des Studiums eingebetteten Projektarbeiten wie auch die Abschlussarbeiten werden bisher jedoch nur zu etwa 20 % in den Firmen oder in enger Zusammenarbeit mit diesen absolviert. Insbesondere im Hinblick auf eine gleichbleibende oder bessere Ausrichtung der Studieninhalte spielen die Einbindung der Firmen sowie der tatsächliche Verbleib der Absolventinnen und Absolventen eine große Rolle. Dieses wird derzeit nur sporadisch umgesetzt und sollte stärker verfolgt werden. Zudem sollte die Alumni-Arbeit hierzu intensiviert werden.

### **(Monitum 5)**

Die Zugangsvoraussetzungen sind transparent und passend. Die entsprechenden Dokumente sind beschlossen, rechtsgeprüft und veröffentlicht.

## **2.1.2 Qualität des Curriculums**

Um den Studiengang erfolgreich abschließen zu können, müssen Studierende bei einer Regelstudienzeit von sieben Semestern 210 Leistungspunkte (LP) erlangen. Dabei sind in den ersten drei Semestern Grundlagen der Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Programmierung vorgesehen, wobei im dritten Semester ebenfalls die ersten Fachveranstaltungen wie z.B. Messtechnik oder Mikrocontroller in das Curriculum integriert wurden. Ergänzend werden Veranstaltungen zur Förderung der Methoden- und Selbstkompetenz angeboten.

Aus einem breiten Angebot von Wahlpflichtmodulen können Studierende ab dem fünften Semester wählen. Dadurch sollen sie die Möglichkeit erhalten sich entsprechend ihrer Interessen zu vertiefen. Im siebten Semester sollen sich Studierende zudem in Spezialgebieten vertiefen können, wobei keine regelmäßigen Veranstaltungen mehr stattfinden, sondern nur noch Module (Seminar, Projektarbeit und Bachelor Thesis) mit einem hohen Selbstlernanteil. Somit besteht für Studierende die Möglichkeit, diesen Ausbildungsabschnitt bereits in einem Unternehmen abzuleisten.

## **Bewertung**

Etwa 50 % der Studienanfängerinnen und -anfänger kommen mit einer berufsqualifizierenden Ausbildung zum Studium der Elektrotechnik, die restlichen 50 % über den Weg des Abiturs oder Fachabiturs. Hieran hat die Hochschule sich sehr gut angepasst und innerhalb der zeitlichen Ge-

gestaltung des Curriculums insbesondere durch die Variante des „Studium Flexibel“ einen sehr guten Rahmen zur Förderung des Studienerfolgs geschaffen.

Durch das Curriculum werden alle fachlichen und überfachlichen Aspekte abgedeckt. Nicht-technische Module sind in ausreichender Anzahl vorhanden und auch als nicht-technische Wahlpflichtmodule in ausreichendem Maße berücksichtigt. Der „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“ wird mit dem Curriculum erfüllt. Die Unterschiedlichkeit der Lehr- und Lernformen sowie ein angemessenes Spektrum an Prüfungsformen sind im Curriculum gut berücksichtigt. Dabei ist in der Regel eine Prüfungsleistung je Modul vorgesehen. Alle Module sind im Modulhandbuch dokumentiert, zudem wird das Modulhandbuch regelmäßig aktualisiert.

Die Einbettung der optionalen, hochschulinternen Praxisprojekte werden als Praktika ausgewiesen und bieten einen guten Einstieg in die späteren Themen der Berufswelt sowie die Sammlung von Erfahrungen und Erwartungen mit allen Facetten. Diese sind jedoch nicht als verpflichtender Teil im Curriculum vorgesehen. Die Anzahl der Projekte und Projektarbeiten sollte im Studiengang erhöht und in den Pflichtbereich integriert werden, ggf. sollten dafür die Zahl der zu Vorlesungen gehörenden Laborpraktika reduziert werden. **(Monitum 6)**

## **2.2 Studiengang Technische Informatik**

### **2.2.1 Profil und Ziele**

Die Hochschule führt aus, dass der Anteil und Einfluss der Informationsverarbeitung bei der Entwicklung oder Nutzung technischer Systeme zunehmend größer wird. Als wesentliche Ursachen benennt sie dabei die Zunahme sowohl des Umfangs als auch der Komplexität der von den Geräten bereitgestellten Funktionen, die Vernetzung der Geräte untereinander und zu übergeordneten Systemen wie z.B. zum Internet oder zu Leitsystemen und der Einsatz von Geräten in risikobehafteten Umgebungen, der eine entsprechend sichere und zuverlässige Nutzung fordert.

Es wird, um diesem Anspruch gerecht zu werden, ein Bedarf an entsprechend ausgebildeten Personen gesehen, die sowohl Kenntnisse der Informatik und der Elektrotechnik als auch der Anwendungsumgebung erlangt haben und diese in Produkten oder Dienstleistungen umsetzen können. Dazu ist neben Fachwissen auch die Fähigkeit, strukturiert denken und handeln zu können, aus Sicht des Fachs notwendig.

Mit dem Studiengang ist somit das Ziel verbunden, Studierende entsprechend für den Einsatz in Unternehmen vorzubereiten. Dabei soll die Ausbildung branchenneutral erfolgen. Der Schwerpunkt soll im Bereich der Software-Entwicklung und -Wartung liegen. Eingebettete Systeme und Applikationen sollen als Anwendungsschwerpunkt genutzt werden, allerdings sollen darüber hinaus auch andere Bereiche zukünftiges Einsatzgebiet der Studierenden sein.

Neben den üblichen Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Studium an einer Fachhochschule in Nordrhein-Westfalen sind keine weiteren Voraussetzungen benannt worden.

### **Bewertung**

Das Profil des Studiengangs „Technische Informatik“ ist gegenüber der letzten Akkreditierung unverändert. Es ist dadurch geprägt, Kenntnisse der Elektrotechnik mit Kenntnissen der Informatik sowie von Anwendungsfeldern zu verbinden. Insbesondere durch den informatischen Anteil ist der Studiengang sinnvoll von den anderen Bachelorstudiengängen abgegrenzt. Das Ziel einer an der Schnittstelle von Elektrotechnik und Informatik angesiedelten Qualifizierung ist klar definiert und wird durch das Studienprogramm überzeugend umgesetzt. Neben den stark vertretenen fachlichen Aspekten werden auch überfachliche Qualifikationen wie Technisches Englisch, Präsentationstechniken und Projektmanagement vermittelt.

Absolventen und Absolventinnen, die den Studiengang erfolgreich absolvieren, sind zur Anwendung wissenschaftlicher Kenntnisse und Methoden der Technischen Informatik sowie zur wissenschaftlichen Weiterqualifizierung im Rahmen von Masterstudiengängen befähigt. Die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden wird durch Vermittlung von Arbeits- und Lerntechniken sowie Projektarbeit gefördert. Die Zusammenarbeit in Gruppen unterschiedlicher Zusammenstellung sowie Veranstaltungen zu Wirtschaft und Recht befördern zudem ihre Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement.

Die Zugangsvoraussetzungen entsprechen den gesetzlichen Regelungen des Landes Nordrhein-Westfalen für den Hochschulzugang und transparent. Zugangsbeschränkungen oder ein Auswahlverfahren sind nicht vorgesehen. An der Formulierung, Dokumentation und Veröffentlichung dieser Fakten ist nichts auszusetzen.

### **2.2.2 Qualität des Curriculums**

Das Studium ist erfolgreich abgeschlossen, wenn bei einer Regelstudienzeit von sieben Semestern 210 LP erlangt wurden. Grundlagen der Informatik und der Elektrotechnik stehen im Fokus der ersten drei Semester des Curriculums. Ab dem dritten Semester sollen zudem die ersten Fachveranstaltungen angeboten werden, wobei dies im Bereich Elektrotechnik in der allgemeinen Elektrotechnik sowie der Mess- und Regelungstechnik und in der Informatik in Veranstaltungen im Bereich Hard- und Software sowie durch allgemeine Grundlagen der Informatik erfolgen soll. Ergänzend werden Veranstaltungen zur Förderung der Methoden- und Selbstkompetenz durchgeführt.

Ab dem vierten Semester stehen Anwendungsgebiete der Technischen Informatik mit dem Schwerpunkt „Embedded Systems and Applications“ im Fokus. Damit wird das Ziel verfolgt, eine Berufsqualifizierung der Studierenden zu erreichen. Studierende sollen insbesondere in die Lage versetzt werden, eigenständig komplexe Lösungen in Hard- und Software unter Nutzung industrieller Verfahren und Geräte zu realisieren. Um dies zu erreichen, wird neben Vorlesungen und Übungen auch eine hohe Anzahl an Praktika angeboten.

Zur interessensspezifischen Vertiefung innerhalb des Schwerpunktes sollen Wahlpflichtmodule angeboten werden. Im siebten Semester sollen sich Studierende zudem in Spezialgebieten vertiefen können, wobei keine regelmäßigen Veranstaltungen mehr stattfinden, sondern nur noch Module (Seminar, Projektarbeit und Bachelor Thesis) mit einem hohen Selbstlernanteil. Somit besteht für Studierende die Möglichkeit, diesen Ausbildungsabschnitt bereits in einem Unternehmen abzuleisten.

### **Bewertung**

Das Curriculum des Studiengangs „Technische Informatik“ ist den Zielen des Studiengangs entsprechend durch einen hohen Anteil technisch orientierter Informatikausbildung gekennzeichnet. Die im Studienverlaufsplan dokumentierten Pflichtmodule vermitteln das erforderliche grundlegende Fachwissen auf diesem Gebiet. Durch ein reiches Angebot von Wahlpflichtmodulen haben die Studierenden die Gelegenheit, sich ihren Interessen entsprechend fachlich zu vertiefen. Die fachlich orientierten Module befassen sich in der Regel auch mit der fachspezifischen methodischen Vorgehensweise. Fachübergreifendes Wissen wird ebenso wie allgemeine Schlüsselkompetenzen durch spezielle Module vermittelt, die in angemessenem Umfang im Studienplan vorgesehen sind. Diese decken im Pflichtbereich die Themen Arbeits- und Lerntechniken, technisches Englisch, Präsentationstechniken und Projektmanagement ab. Im Wahlpflichtbereich besteht ein weiteres Angebot zu Wirtschaft und Recht, Arbeitssicherheit, Marketing, fortgeschrittenem technischen Englisch und Softskills. Zusätzliche Schlüsselkompetenzen werden durch Projektarbeit und Seminare mit fachlichem Bezug vermittelt.

Seit der letzten Akkreditierung hat der Studiengang im Pflichtprogramm keine inhaltlichen Änderungen erfahren. Im Wahlbereich entstanden neue Angebote; insbesondere das Modul „Spezielle Gebiete der Technischen Informatik“ wird bestimmungsgemäß dazu genutzt, besonders aktuelle Themen zu behandeln. Die geringfügigen Änderungen sind transparent dokumentiert und sachlich nachvollziehbar. Es besteht kein Zweifel daran, dass das Curriculum den Anforderungen des „Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse“ an das Niveau von Bachelorabschlüssen erfüllt. Es wäre jedoch wünschenswert, neben den von der Professorenschaft genannten individuellen Kontakten einen stärker institutionalisierten Abgleich der Weiterentwicklung der Lehrinhalte mit den Anforderungen der Industrie vorzunehmen. **(Monitum 5)**

Im Studiengang ist eine Vielzahl von Lern- und Prüfungsformen vorgesehen, die angemessen sind und sich sinnvoll ergänzen, unter anderem Vorlesungen mit Übungen, seminaristischer Unterricht, Seminare, Labor- und Projektarbeit. Im Gespräch war wahrzunehmen, dass die Studierenden eine stärkere Betonung von Projekten und Projektarbeiten mit individuell vergebenen Themen gegenüber Laborpraktika mit vordefinierten Versuchen bevorzugen würden. Dies erscheint auch vor dem Hintergrund des Praxisbezugs wünschenswert. Die Gewichtung zwischen Labor- und Projektarbeit sollte daher neu abgewogen werden. **(Monitum 6)**

Prüfungen werden in der Regel für einzelne Module durchgeführt. Organisationsseitig wurden durch Änderung von Prüfungsformen und durch Aufteilen großer Module moderate Anpassungen vorgenommen, um erkannten Problemen zu begegnen. Mit diesen Änderungen erscheinen die Prüfungsformen als adäquat in Bezug auf die in den verschiedenen Modulen zu vermittelnden Kompetenzen.

Die Module sind vollständig in einem Modulhandbuch dokumentiert, dessen Aktualisierung jährlich zentral initiiert. Sie sind den Studierenden zugänglich gemacht worden. Da das Modulhandbuch lediglich alphabetisch sortiert ist und alle Studiengänge umfasst, wäre eine übersichtlichere Gliederungsmöglichkeit nach einzelnen Studiengängen und deren Phasen wünschenswert. Dabei sollten auch mit Blick auf die hohe Zahl von Wahlpflichtmodulen Empfehlungen und Beispielkombinationen gegeben werden. **(Monitum 1)**

Ein Mobilitätsfenster ist im Studienverlaufsplan nicht explizit vorgesehen und wird seitens der Studierenden nicht in wesentlichem Umfang nachgefragt. Einzelne Fälle zeigen jedoch, dass ein Aufenthalt an einer anderen Hochschule und die Anerkennung der dort erzielten Leistungen umsetzbar sind und von den Zuständigen unterstützt werden.

## **2.3 Studiengang Medizintechnik**

### **2.3.1 Profil und Ziele**

Mit dem Studiengang ist das Ziel verbunden, interdisziplinär die Bereiche Elektrotechnik, Informatik und Medizin zu verbinden und fundierte Kenntnisse auf diesen Gebieten zu vermitteln. Dabei sollen die elektrischen und die elektronischen Geräte und Systeme einen besonderen Schwerpunkt bilden. Studierende sollen an das interdisziplinäre Arbeiten herangeführt werden, wodurch sich ihnen ein vielversprechender, wachsender Arbeitsmarkt erschließen soll. Außerdem sollen sie in relevante Felder der Hochtechnologie eingeführt werden.

In der Konzeption des Studiengangs orientiert sich das Fach laut eigenen Aussagen an den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik. Diese sehen vor, dass Absolventinnen und Absolventen eines Studiengangs a) das aktuelle Wissen und die Methodik der Ingenieurwissenschaften im Bereich Elektrotechnik und Informationstechnik beherrschen und zur Lösung von Problemen einsetzen können, b) die diagnostische und therapeutische Fragestellung allgemein verstehen, die Grundprinzipien der klinischen Arbeitsweise kennen sowie geeignete technische Lösungen entwerfen und realisieren, c) die besonderen Aspekte bei der Wechselwir-

kung technischer Systeme mit dem menschlichen Körper kennen und berücksichtigen und d) die besonderen regulatorischen und die Sicherheitsaspekte der Medizintechnik kennen und bei der Lösung von technischen Problemen sowie bei der Überwachung technischer Einrichtungen in der Medizin verantwortungsvoll einsetzen können.

Neben den üblichen Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Studium an einer Fachhochschule in Nordrhein-Westfalen sind keine weiteren Voraussetzungen benannt worden.

### **Bewertung**

Die „Medizintechnik“ hat sich als sehr gut nachgefragter Studiengang in den letzten Jahren etabliert und ist mit durchschnittlich rund 80 Erstsemester-Einschreibungen die stärkste Säule in den drei begutachteten Studiengängen. Bis auf eine Ausnahme im Jahr 2013 (doppelter Abiturjahrgang in NRW) ist dieser Studiengang ohne Zulassungsbeschränkung. Eine Einführung eines NC ist auch in Zukunft nicht geplant.

Die Außendarstellung (Internet, Flyer) des Studiengangs zeigt eindeutig auf, dass es sich um ein Studium handelt, das an zwei Studienorten (Hagen und Lüdenscheid) zu absolvieren ist und einen elektrotechnischen Schwerpunkt besitzt. Die Trennung in die zwei Studienabschnitte 1.-4. Semester in Hagen und 5.-6. bzw. 7. Semester in Lüdenscheid ist klar strukturiert und nachvollziehbar. Sicherlich ist die räumliche Trennung nach wie vor suboptimal, jedoch Nebenbedingungen geschuldet, die die Hochschule nur bedingt beeinflussen kann. Trotzdem ist die Hochschule in der Pflicht, das „Konzept Lüdenscheid – Studierbarkeit über zwei Standorte hinweg“, das in Folge einer Auflage in der letzten Akkreditierung entstanden ist und von der Gutachtergruppe begrüßt wird, auch in Zukunft konsequent weiterzuentwickeln. Dazu sollte auch ein/e feste/r Ansprechpartner/in benannt werden, um Probleme der Studierenden schneller erfassen und lösen zu können. **(Monitum 3)**

Bezüglich der Personalressourcen bewegt sich der Studiengang im Rahmen der Planungsziele. Drei Professuren können sich auf die medizintechnisch-spezifischen Module konzentrieren und werden dabei durch vier wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unterstützt. Bemerkenswert ist zudem die Durchführung von Pflichtmodulen speziell für die Medizintechnik durch Kolleginnen und Kollegen benachbarter Studiengänge („Elektronik in der Medizintechnik“, „Digitaltechnik in der Medizintechnik“ und „Regelungssysteme in der Medizintechnik“).

Es existiert ein detailliertes Evaluierungskonzept für den Studiengang (wie auch für die anderen). Es wird jedoch empfohlen, die Befragungen regelmäßig im Jahresrhythmus durchzuführen. **(Monitum 2)** Die Auswertung der Evaluierungsergebnisse und deren Überführung in konkrete Maßnahmen sind noch nicht vollständig etabliert und sollte daher weiterentwickelt werden. Ein Mangel im Sinne der Akkreditierung lässt sich dabei jedoch nicht erkennen.

Die Anbindung an die Wirtschaft ist noch ausbaufähig. Dies liegt auch daran, dass regional wenig Medizintechnik-Firmen vertreten sind. Es gibt aber eine Brancheninitiative, an der die Hochschule beteiligt ist. Die erfreulich aktive Forschungstätigkeit innerhalb der Medizintechnik und eine Erhöhung der extern durchgeführten Abschlussarbeiten können weitere Kontakte – auch überregional – langfristig etablieren. Es wäre wichtig, ein nachhaltiges Netzwerk mit der Wirtschaft aufzubauen. **(Monitum 5)**

Die Zugangsvoraussetzungen sind transparent und passend. Die entsprechenden Dokumente sind beschlossen und veröffentlicht.

Insgesamt kann dem Studiengang „Medizintechnik“ eine gute Etablierung und Qualität attestiert werden. Bei weiterhin hohen Studierendenzahlen sollte strategisch über eine Erhöhung der Zahl fachlich fest zugeordneter Professorenstellen nachgedacht werden.

### 2.3.2 Qualität des Curriculums

Innerhalb von sieben Semestern Regelstudienzeit sollen Studierende 210 LP erlangen. Das Curriculum umfasst dabei in den ersten drei Semestern Grundlagenveranstaltungen in den Fächern Medizin, Physik, Elektrotechnik, Mathematik und Programmierung sowie eine Einführung in medizintechnische Fragestellungen. Ab dem dritten Semester sind zudem erste Fachveranstaltungen vorgesehen. Außerdem soll die Persönlichkeitsbildung der Studierenden unterstützt werden, indem Methoden- und Selbstkompetenz durch entsprechende Veranstaltungen gefördert wird.

Ab dem vierten Semester ist eine Vertiefung im Bereich der medizinischen Gerätetechnik mit den Schwerpunkten Therapeutik und Diagnostik vorgesehen. Weiterhin sollen Querschnittsfächer wie Elektronik, Biomechanik sowie digitale Signalverarbeitung in der Medizin das Lehrangebot vervollständigen. Die Wechselwirkung zwischen technischen Systemen und dem menschlichen Körper soll ebenfalls in höheren Semestern thematisiert werden. Ein weiterer inhaltlicher Aspekt, der im Curriculum behandelt wird, liegt in der Risikobewertung. Entsprechend sollen Studierende die Maßgaben für verantwortliches Handeln im medizinischen Umfeld kennen und daraus Empfehlungen für den Einzelfall ableiten können. Außerdem wird nach Angabe des Faches Wert auf die Kombination von Methodenkompetenzen und medizintechnischen Fragestellungen gelegt. Um dies zu erreichen sollen projektartige Arbeiten in das Curriculum integriert werden.

Über die Integration von Exkursionen zu Firmen und Institutionen der Region sollen einerseits den gewünschten Praxisbezug unterstützt und andererseits Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern vermittelt werden.

Im siebten Semester sollen sich Studierende zudem in Spezialgebieten vertiefen können, wobei keine regelmäßigen Veranstaltungen mehr stattfindenden, sondern nur noch Module (Seminar, Projektarbeit und Bachelor Thesis) mit einem hohen Selbstlernanteil. Somit besteht für Studierende die Möglichkeit, diesen Ausbildungsabschnitt in einem Unternehmen abzuleisten. Besonderheit des Studienganges ist, dass dieser an zwei Standorten der Fachhochschule studiert wird. So sind die Veranstaltungen der ersten vier Semester in Hagen verortet, wogegen das fünfte und sechste Semester in Lüdenscheid studiert wird.

#### Bewertung

Das Curriculum ist sehr stark auf die Schnittstelle zwischen Elektrotechnik und Medizintechnik ausgelegt. Dies ist für einen elektrotechnischen Fachbereich eine sinnvolle Ausrichtung und auch fachlich bzw. inhaltlich gut zu vertreten. Die relativ konkrete Ausrichtung auf elektrotechnische Aspekte der Medizintechnik schränkt ein wenig die Breite des Studienangebots ein, führt jedoch zu einer guten Profilierung des Studienganges. Durch Einbindung von externen Firmen in eine Art Beirat könnten die Studieninhalte noch stärker auf die Bedürfnisse der Praxispartner angepasst werden. (**Monitum 5**)

Die Modularisierung des Studienganges ist nachvollziehbar, die Studierbarkeit ist gegeben. Die Ausgewogenheit der Pflichtmodule erscheint angemessen. Die Dokumentation im Modulhandbuch ist teilweise recht knapp und uneinheitlich, dies könnte sicherlich leicht behoben werden. Zudem ist das Modulhandbuch aufgrund der alphabetischen Sortierung der Module recht unübersichtlich. Es sollte über eine neue Strukturierung nachgedacht werden. Hilfreich wäre auch eine webbasierte Version des Modulhandbuches bei der Sortier- und Filterkriterien individuell ausgewählt werden können.

Das Angebot an Wahlpflichtmodulen ist in allen Studiengängen sehr umfangreich, aber zum Teil auch unübersichtlich. Die Studierenden können aus einer fast unüberschaubaren Kombinationsvielfalt wählen. Hier wäre eine Hilfestellung in Form von Empfehlungen und Beispielskombinationen zur besseren Orientierung der Studierenden sehr empfehlenswert. Ein solches Konzept könnte im Zuge der zuvor erwähnten Neustrukturierung des Modulhandbuches entwickelt werden. (**Monitum 1**) Dies betrifft im Übrigen alle Studiengänge in diesem Paket.



Die Rückmeldung der Studierenden zum Curriculum bei der Begehung war durchweg positiv. Insbesondere die Möglichkeit, Projektarbeiten im Studium durchzuführen, wurde hervorgehoben. Die Anzahl solcher Projekte und Projektarbeiten könnte noch weiter erhöht und in den Pflichtbereich integriert werden. Ggf. könnte dafür die Zahl der Laborpraktika reduziert werden.

#### **(Monitum 6)**

Zahl, Umfang und Form der Prüfungen erscheinen angemessen. Für ein von den Studierenden genanntes Problem bei den Prüfungen zum zweisemestrigen Modul „Programmierung für Ingenieure I+II“ konnte bei der Begehung bereits eine Lösung präsentiert werden.

Die internationale Mobilität der Studierenden ist im Studiengang noch wenig ausgeprägt. Diese Möglichkeiten sollten stärker gefördert werden. Eine ausreichende Anzahl ausländischer Partnerhochschulen ist prinzipiell vorhanden, wird aber wenig genutzt.

Viele Medizintechnik-Studierende (geschätzt ca. 50 %) streben einen Masterabschluss an. Ein passendes Masterangebot innerhalb des Fachbereichs ist allerdings aktuell nicht vorhanden. Entweder müssen Studierende den Studienort innerhalb der FH Südwestfalen wechseln oder sich an einer anderen Hochschule immatrikulieren. Ein eigenes Masterstudium würde das Gesamtbild gut abrunden. Dies sei auch vor dem Hintergrund betrachtet, dass Studierende zum Teil solche Aspekte bereits bei der Bachelor-Studienplatzwahl berücksichtigen.

Insgesamt scheint das Curriculum des Studienganges schlüssig und es bietet eine gute Vorbereitung für das spätere Berufsleben der Absolventinnen und Absolventen. Insbesondere in den elektrotechnischen Bereichen der Medizintechnik weisen sie eine hohe Kompetenz auf. Diese Fähigkeiten sind insbesondere bei der Entwicklung medizintechnischer Geräte sehr gefragt. Die Berufsaussichten der Absolventinnen und Absolventen sind als sehr gut einzustufen.

Die Hochschule verfügt über ein Konzept zur Geschlechtergerechtigkeit, das in diesem Studiengang Anwendung findet. Die bürgerschaftliche Teilhabe und das zivilgesellschaftliche Engagement der Studierenden werden im Studium gefördert.

### **3 Zusammenfassung der Monita**

#### **Monita:**

1. Mit Blick auf die hohe Anzahl von Wahlmodulen sollten Studierende eine bessere Orientierung z.B. in Form von Empfehlungen oder Beispielskombinationen erhalten.
2. Befragungen im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluationen sollten jährlich durchgeführt werden, ggf. sollte dafür der Fragebogen gekürzt werden.
3. Das von der Hochschule entwickelte Konzept Lüdenscheid sollte weiterentwickelt werden. Zudem sollte ein/e feste/r Ansprechpartner/in benannt werden, um Probleme der Studierenden schneller erfassen und lösen zu können.
4. Der Verbleib der Absolventinnen und Absolventen sollte stärker verfolgt werden. Zudem sollte die Alumni-Arbeit intensiviert werden.
5. Für die Weiterentwicklung der Studiengänge und um die Anzahl der Abschlussarbeiten zu erhöhen, die in Kooperation mit einem Unternehmen angefertigt werden, sollte die Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft z.B. über die Einrichtung von Beiräten institutionalisiert werden.
6. Die Anzahl der Projekte und Projektarbeiten sollte in den Studiengängen erhöht und in den Pflichtbereich integriert werden, ggf. sollte dafür die Zahl der Laborpraktika reduziert werden.

### 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 für alle Studiengänge 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 für alle Studiengänge als erfüllt angesehen.

#### 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 Studiengangskonzeptes.*

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

#### 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 für alle Studiengänge 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 für alle Studiengänge 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 Studiengangskonzeptes. 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 für alle Studiengänge als erfüllt angesehen.

### **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 für alle Studiengänge als erfüllt angesehen.

### **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 für alle Studiengänge als erfüllt angesehen.

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

*Studiengänge mit besonderem Profilanspruch entsprechen besonderen Anforderungen. Die vorgenannten 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 für alle Studiengänge als erfüllt angesehen.

Zur Weiterentwicklung der Studiengänge gibt die Gutachtergruppe folgende Empfehlungen:

- Mit Blick auf die hohe Anzahl von Wahlmodulen sollten Studierende eine bessere Orientierung z.B. in Form von Empfehlungen oder Beispielskombinationen erhalten.
- Befragungen im Rahmen der Lehrveranstaltungsevaluationen sollten jährlich durchgeführt werden, ggf. sollte dafür der Fragebogen gekürzt werden.
- Das von der Hochschule entwickelte Konzept Lüdenscheid sollte weiterentwickelt werden. Zudem sollte ein/e feste/r Ansprechpartner/in benannt werden, um Probleme der Studierenden schneller erfassen und lösen zu können.
- Der Verbleib der Absolventinnen und Absolventen sollte stärker verfolgt werden. Zudem sollte die Alumni-Arbeit intensiviert werden.
- Für die Weiterentwicklung der Studiengänge und um die Anzahl der Abschlussarbeiten zu erhöhen, die in Kooperation mit einem Unternehmen angefertigt werden, zu erhöhen, sollte die Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft z.B. über die Einrichtung von Beiräten institutionalisiert werden.
- Die Anzahl der Projekte und Projektarbeiten sollte in den Studiengängen erhöht und in den Pflichtbereich integriert werden, ggf. sollte dafür die Zahl der Laborpraktika reduziert werden.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Medizintechnik**“ an der **Fachhochschule Südwestfalen** mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ ohne Auflagen zu akkreditieren.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Elektrotechnik**“ an der **Fachhochschule Südwestfalen** mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ ohne Auflagen zu akkreditieren.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Technische Informatik**“ an der **Fachhochschule Südwestfalen** mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ ohne Auflagen zu akkreditieren.