

## **Akkreditierungsbericht**

Akkreditierungsverfahren an der

### **Georg-Simon-Ohm Hochschule Nürnberg „Medizintechnik“ (B.Eng.)**

#### **I Ablauf des Akkreditierungsverfahrens**

**Vertragsschluss am:** 10. November 2011

**Eingang der Selbstdokumentation:** 16. Juli 2012

**Datum der Vor-Ort-Begehung:** 28./29. Januar 2013

**Fachausschuss:** Ingenieurwissenschaften

**Begleitung durch die Geschäftsstelle von ACQUIN:** Johannes Pretzsch

**Beschlussfassung der Akkreditierungskommission am:** 27. März 2013, 28. März 2014

**Mitglieder der Gutachtergruppe:**

- **Dr.-Ing. Steffen Gazarek**, Medtronic GmbH
- **Prof. Dr. Bernd Kellner**, Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Fakultät Life Sciences, Department Medizintechnik
- **Marc Scheffer**, Technische Universität Ilmenau, Studierender der Biomedizinischen Technik M.Eng.
- **Prof. Dr.-Ing. Michael Josef Schöning**, Fachhochschule Aachen, Leiter des Instituts für Nano- und Biotechnologien
- **Prof. Dr.-Ing. Andreas Voss**, Fachhochschule Jena, Fachbereich Medizintechnik und Biotechnologie

**Bewertungsgrundlage** der Gutachtergruppe sind die Selbstdokumentation der Hochschule sowie die intensiven Gespräche mit Programmverantwortlichen und Lehrenden, Studierenden und Absolventen sowie Vertretern der Hochschulleitung während der Begehung vor Ort.

Als **Prüfungsgrundlage** dienen die „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ in der zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses gültigen Fassung.

Im vorliegenden Bericht sind Frauen und Männer mit allen Funktionsbezeichnungen in gleicher Weise gemeint und die männliche und weibliche Schreibweise daher nicht nebeneinander aufgeführt. Personenbezogene Aussagen, Amts-, Status-, Funktions- und Berufsbezeichnungen gelten gleichermaßen für Frauen und Männer. Eine sprachliche Differenzierung wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nicht vorgenommen.

## **II Ausgangslage**

### **1 Kurzportrait der Hochschule**

Die Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg wurde 1971 errichtet und nahm, in Anlehnung an den Physiker Georg Simon Ohm, der an der ältesten Vorläufereinrichtung der Hochschule von 1833 bis 1849 lehrte und zugleich von 1839 bis 1849 deren Rektor war, am 1. Oktober 2007 den Namen Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg an. Sie führt die Ausbildungsrichtungen Technik, Wirtschaft, Sozialwesen und Gestaltung.

Die Ausbildungsrichtung Technik geht auf die 1732 gegründete „Städtische Polytechnische Schule“ zurück, die Ausbildungsrichtung Wirtschaft ist aus der im Jahre 1963 errichteten Höheren Wirtschaftsfachschule der Stadt Nürnberg hervorgegangen. Die Ausbildungsrichtung Sozialwesen entstand aus der Höheren Fachschule für Sozialarbeit (seit 1. Juni 1963) und der Höheren Fachschule für Sozialpädagogik (seit 1. September 1968) der Stadt Nürnberg. Vorläufer der Ausbildungsrichtung Gestaltung waren der im Jahre 1910 gegründete „Offene Zeichensaal“ und die 1968 errichtete Höhere Fachschule für Grafik und Werbung der Stadt Nürnberg.

Die Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg beherbergt folgende Fakultäten: Angewandte Chemie, Architektur, Bauingenieurwesen, Betriebswirtschaft, Design, Elektrotechnik - Feinwerktechnik - Informationstechnik, Informatik, Maschinenbau und Versorgungstechnik, Sozialwissenschaften, Verfahrenstechnik sowie Werkstofftechnik. Zusätzlich zu den genannten Fakultäten ergänzt die Fakultät für Allgemeinwissenschaften das Fachstudium fakultätsübergreifend mit allgemeinbildenden Lehrveranstaltungen.

Mit über 10.000 Studierenden und jährlich 1.500 Absolventen gehört die Georg-Simon-Ohm Hochschule heute zu den großen Hochschulen in Deutschland. Das Lehrangebot umfasst im Wintersemester 2011/12 17 Diplom-, 24 Bachelor-, 17 Master-, 7 Weiterbildungs- und 11 Zertifikatstudiengänge. In die Diplomstudiengänge wird seit dem Wintersemester 2007/08 nicht mehr immatrikuliert.

### **2 Einbettung des Studiengangs**

Der Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ (B.Eng.) ist der Fakultät Elektrotechnik - Feinwerktechnik - Informationstechnik (efi) angegliedert, an der im Wintersemester 2011/12 1539 Studierende eingeschrieben waren, welche von 47 Professoren, 34 Mitarbeitern und durchschnittlich 60 Lehrbeauftragten betreut wurden. Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von 7 Semestern, in denen 210 ECTS-Punkte vergeben werden. Das 5. Semester ist dabei als Praxissemester vorgesehen. Der Studiengang wurde zum 1. Oktober 2010 als Vollzeitstudiengang eingeführt. Es stehen pro Studienjahr 60 Studienplätze zur Verfügung.

### III Darstellung und Bewertung

#### 1 Ziele

##### 1.1 *Ziele der Institution, übergeordnete Ziele*

Die hochschulübergreifenden Ziele sind in einer Zielvereinbarung enthalten, die alle bayerischen Hochschulen mit dem Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst getroffen haben. Hierzu zählen:

- höhere Durchlässigkeit im gesamten Bildungssystem
- Verringerung der Abbrecherquoten
- Steigerung der Ausgründungen aus den Hochschulen
- Erhöhung der Dualstudierendenzahlen
- Steigerung der Patente und der Patentverwertung
- angewandte Forschung und Entwicklung

Diese Ziele wurden von den Gutachtern im Gespräch mit der Hochschulleitung und auch mit den Lehrenden des Studiengangs „Medizintechnik“ diskutiert. Es war der Diskussion deutlich zu entnehmen, dass die Hochschule hinter diesen Zielen steht und deren Erreichung uneingeschränkt anstrebt. Es gibt diverse Maßnahmen, die der Zielerreichung verpflichtet sind, hierzu zählen u.a.: Tutorien zur Reduktion der Abbrecherquoten, Gründung von Instituten auch als Basis für weitergehende Ausgründungen, eine hohe Anzahl von Studierenden im dualen Studium und industrieverbundene Projekte für angewandte Forschung und Entwicklung insbesondere mit der regional ansässigen Medizintechnikindustrie. Weiterhin hat sich Hochschule zu folgenden hochschulspezifischen Zielen verpflichtet:

- Qualitätsmanagement
- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit
- Studierfähigkeitstest
- angewandte Forschung und Entwicklung

Auch die Erreichung dieser Ziele konnten der Gutachtergruppe deutlich gemacht werden. Neben einer umfangreichen und regelmäßigen Evaluation der Lehre gibt es einen engen Kontakt zur regionalen Medizintechnikindustrie, die das Curriculum mitgestaltet und positiv bewertet hat, was durch verschiedene Gutachtenaussagen der beteiligten Firmen vor Ort belegt werden konnte.

Das primäre Ziel der Fakultät Elektrotechnik - Feinwerktechnik - Informationstechnik (efi) besteht darin, Absolventen heranzubilden, die in vorwiegend praxisorientierten Funktionsbereichen der Industrie allen Anforderungen der modernen Ingenieurwissenschaft gewachsen sind. Ferner strebt die Fakultät efi einen Ausbau der eigenen anwendungsbezogenen Forschung bzw. Entwicklung an.

Der Studiengang „Medizintechnik“ verfolgt die hochschulübergreifenden Ziele in konkreter Weise bezogen auf die Medizintechnik und ist damit auch strategisch in die Ausrichtung der Hochschule als praxisnahe und ingenieurwissenschaftliche Ausbildungsstätte eingebunden.

Die Ressourcenplanung nennt eine jährliche Studienanfängerzahl von 60 Studierenden. Aufgenommen werden Studienanfänger nur zum Wintersemester. 2010/11 wurden erstmals 94 Studierende zugelassen und im Folgejahr 128. Die Hochschule rechnet mit einem Erfahrungswert von Faktor 0.78 als sog. Schwundausgleichsfaktor. Es wird langfristig von einer über ein Studienjahr gemittelten Studierendenzahl in Medizintechnik von  $3,5 \times 120 \times 0,78 = 328$  ausgegangen. Die Nachfrage nach dem Studiengang ist hoch. Momentan gibt es noch keine Zulassungsbeschränkungen, jeder Bewerber wird zugelassen. Die Erstellung eines Numerus clausus kam bisher nicht infrage, insbesondere aufgrund des hohen verwaltungstechnischen Aufwands. Das Durchschnittsalter der Studierenden zu Studienbeginn beträgt ca. 21,5 Jahre, wobei rund 70% männliche und 30% weibliche Studierende den Studiengang belegen. Gute 85% sind deutscher Herkunft, die anderen ca. 15% verteilen sich auf diverse Herkunftsländer, u.a. Kamerun, Türkei und die Ukraine. Mit China existiert ein Austauschprogramm. Da der Studienbetrieb erst zum Wintersemester 2010/11 aufgenommen wurde, ist erst ab ca. März 2014 mit den ersten Absolventen zu rechnen.

Die Abbrecherquote ist sehr gering. Von den 94 Studienanfängern aus dem Wintersemester 2010/11 waren zum Wintersemester 2011/12 noch 79 eingeschrieben, ein für ingenieurwissenschaftliche Studiengänge guter Wert.

Die Zusammenarbeit mit Kooperationspartnern ist auf operativer Ebene erfolgreich, eng und vielseitig, so dass keine vertragliche Bindung als Ziel ausgesprochen wurde. Man ist ständig auf der Suche nach weiteren Firmen für eine enge Zusammenarbeit. Diese wird sich auch dadurch ergeben, dass viele Studierende in der regionalen Medizintechnikindustrie ihr Praxissemester ableisten und Abschlussarbeiten anfertigen (und später ihren Arbeitsplatz dort finden) werden.

Der Bereich Forschung in dem jungen Studiengang Medizintechnik ist noch eher schwach ausgeprägt. Momentan arbeiten an der Universität Erlangen am Lehrstuhl für Medizinische Physikalische Doktoranden von der Georg-Simon-Ohm Hochschule, die dorthin vermittelt werden konnten (aus dem auslaufenden Studienschwerpunkt Medizintechnik, also allgemein die Absolventen von efi). Auch zum benachbarten Fraunhofer Institut bestehen enge Kontakte und es

laufen derzeit vier Bachelorabschlussarbeiten sowie eine Masterarbeit. Die Studierenden werden dort nach eigenen Angaben der Fakultät sehr gut angenommen.

Über ein duales Studium wurde bereits nachgedacht. Eine Konkretisierung ist höchstwahrscheinlich, sobald sich Kooperationspartner finden. Dies ist auch sehr wahrscheinlich, da sich im Umfeld der Hochschule namhafte Medizintechnikfirmen in großer Anzahl befinden. Insbesondere mit Siemens besteht bereits eine enge Zusammenarbeit.

Die Nachfrage nach Absolventen der Medizintechnik insbesondere in der regional vorhandenen Industrie ist sehr hoch. Da der Studiengang in enger Abstimmung mit den Bedarfen der Industrie gegründet wurde, beschäftigen die Unternehmen bereits Studierende auch parallel zum Studium. Da noch keine Absolventen existieren, lässt sich die konkrete Situation für die Absolventen der zukünftigen Jahre nicht abschließend bewerten. Es ist jedoch davon auszugehen, dass diese keine Schwierigkeiten bei der Suche nach geeigneten Arbeitgebern haben werden, da sich die Hochschule im Umfeld des „Medical Valley“ in Nürnberg mit einer Vielzahl von Medizintechnikunternehmen befindet. Auch überregional dürfte die praktische und ingenieurlastige Ausbildung gefragt und anerkannt sein.

Die hochschulübergreifenden Ziele und Ziele auf Fakultäts Ebene sind benannt und mit diversen Maßnahmen hinterlegt, die zur Erreichung dieser Ziele beitragen.

## **1.2 Qualifikationsziele des Studiengangs**

Der Studiengang „Medizintechnik“ ist aus dem Bachelorstudiengang bzw. Diplomstudiengang Elektrotechnik/Informationstechnik mit der Vertiefungsrichtung Medizintechnik hervorgegangen. Die Vertiefungsrichtung läuft mit der Einführung des Studienganges „Medizintechnik“ aus.

Der Studiengang ist als konsequente Weiterentwicklung zu sehen, die die fachliche Erweiterung des Studienkonzepts auf die Belange der Medizintechnik darstellt. Hierzu zählen auch medizinische Grundlagen und Arbeitsweisen, sowie weitere interdisziplinäre Fächer aus dem Themengebiet der Medizintechnik (Zulassungen, Medizinprodukterecht, Qualitätsmanagement, Projektmanagement für medizintechnische Projekte etc.).

Die Studierenden sollen dazu befähigt werden, ingenieurwissenschaftliche Methoden in der Entwicklung, Herstellung und Betreuung von Systemen in der Medizintechnik und im Gesundheitswesen unter industriellen Bedingungen selbständig und zielgerichtet einzusetzen und sich in einem internationalen Arbeits- und Ausbildungsumfeld zu bewähren. Zur weiteren Vertiefung werden die Studienschwerpunkte Elektrotechnik/Informationstechnik und Mechatronik/Feinwerktechnik angeboten.

Neben dem Ziel, Fachkompetenz zu vermitteln, ist von der Fakultät der Erwerb von überfachlichen Kompetenzen als Ziel manifestiert. Hierzu zählen Selbstständigkeit, Teamfähigkeit, Interdisziplinarität, Handhabungskompetenz, Problemlösungskompetenz und die Befähigung zu le-

benslangem Lernen. Zur Zielerreichung werden verschiedene Instrumente eingesetzt. Neben klassischen Lehrveranstaltungen und ergänzenden Tutorien sind hier insbesondere Projektarbeiten in kleinen Teams zu nennen, ebenso die Fachpraxis, die mit diversen Seminaren begleitet wird, sowie die zahlreich vorhandenen Laborpraktika. Hier werden die Studierenden methodisch angeleitet und wird die eigenständige Umsetzung des Gelernten angewandt und weiter ausgebildet.

Neben diesen zur Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden beitragenden Elemente wird durch den Studiengang auch das zivilgesellschaftliche Engagement gefördert. So wird die Beteiligung der Studierenden in den Gremien unterstützt, auch wird die Mitwirkung als studentischer Tutor gefördert. Ebenso wird die Mitwirkung der Studierenden in die Weiterentwicklung des Studiengangs gewünscht.

Berufliche Tätigkeitsfelder bieten sich in der Umgebung der Hochschule in reichhaltiger Zahl und in verschiedensten Bereichen. Neben den Großunternehmen wie Siemens oder Biotronik gibt es in der Region Nürnberg ca. 250 kleinere und mittlere Unternehmen aus der Medizintechnik. Die Hochschulen der Region, die Fraunhofer Gesellschaft und medizinische Kliniken stellen weitere potentielle Arbeitgeber für die Absolventen der Medizintechnik dar. Der Studiengang qualifiziert für diese Berufsfelder im Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Unterstützung von medizinischen Diagnose- und Therapieverfahren, Systeme zur Prozesstechnik für die Entlastung des Klinikpersonals von administrativen Aufgaben, sowie die Optimierung und informationstechnische Unterstützung der Arbeitsabläufe von Ärzten, Kliniken und Krankenkassen. Neben den regionalen Arbeitsmarktchancen ergeben sich aber auch überregional, national und international verschiedene Arbeitsmöglichkeiten. Mehrere externe Gutachten bestätigen dies der Hochschule. Auszüge aus diesen Gutachten wurden im Gesprächsverlauf vor Ort präsentiert. Als Tätigkeitsgebiete wurden vorwiegend Forschung und Entwicklung, Consulting, Produktmanagement, Marketing, Vertrieb, Service im Medizintechnikbereich und der Bereich des Qualitätsmanagements genannt. Die Tätigkeitsfelder sind damit ausreichend definiert und beispielsweise Studiengangsflyer deutlich ausgewiesen.

Aufgrund der Inhalte des Curriculums und der Möglichkeiten in Laborpraktika der Hochschule sowie Firmenpraktika werden die Studierenden dazu befähigt, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen. Auch die enge Verzahnung der Industrie mit der Hochschule sorgt dafür, dass notwendige Lerninhalte eingefordert werden, Änderungsbedarfe in regelmäßig tagenden Gremien reflektiert, identifiziert und berücksichtigt werden. Ferner war die Hochschule auch verpflichtet, durch externe Gutachten den Bedarf des neuen Studiengangs nachzuweisen. Auch die intensive Lehre in kleinen Gruppen und eine Vielzahl von Tutorien tragen zur nachhaltigen Vermittlung des notwendigen Wissens bei und sind ein besonderes Merkmal der Hochschule.

Als besonderes Profil des Studiengangs ist zu nennen, dass sich dieser stark an den klassischen Ingenieursdisziplinen orientiert. Dies wird insbesondere durch die beiden Vertiefungsrichtungen Elektrotechnik/Informationstechnik und Mechatronik/Feinwerktechnik deutlich. Die grundsätzlich interdisziplinäre Eigenschaft des Studiengangs Medizintechnik bleibt dabei durchaus erhalten, ist aber stärker an den klassischen Fächern Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau ausgerichtet, also technisch-naturwissenschaftlich. Die Bedarfe hierfür wurden bereits vor der Gründung mit der regionalen Industrie festgestellt, die gerade diese Disziplinen als Kernkompetenz für angehende Ingenieure in der Medizintechnik benannt hat. Insofern grenzt sich der Studiengang gegenüber denen anderer Hochschulen deutlich ab. Die hier stark ausgeprägten Ingenieurfächer sind an anderen Standorten oftmals weniger vorhanden, dafür überwiegen dann medizintechnische Themen und Forschungsaktivitäten, welche sich an der OHM-Hochschule noch im Aufbau befinden. Die gewählte Ausrichtung des Studiengangs ist damit durchaus sinnvoll und an den Anforderungen der regionalen Medizintechnikindustrie gemessen korrekt. Aufgrund der engen Einbindung der Industrie ist das hier vorhandene Studienmodell als zukunftsweisend und sicher auch erfolgreich einzustufen.

Auch wenn die Schwerpunkte des Studiengangs in der technischen und naturwissenschaftlichen Ausrichtung liegen, bleibt der noch konkrete Bezug zur Forschung an vielen Stellen aus. Im Jahr 2010 wurden zwar 7,3 Mio. € an Drittmitteln eingeworben. Der Anteil der Medizintechnik ist aber noch gering (ca. 180.000 € lt. Aussagen vor Ort). Es gibt ein Projekt, welches im Rahmen der Begehung vor Ort vorgestellt wurde (genesis, Softwareprojekt); auch die Ausstattung mit einem modernen MRT-Gerät lässt zukünftig viele Projektmöglichkeiten zu. Da im Leitbild der Hochschule die angewandte Forschung und Entwicklung hervorgehoben wird und dies auch Ziel des Studienganges ist, sollte der Forschungsbezug in der Außendarstellung des Studienganges deutlicher dargestellt werden.

Es sind in Richtung der Forschung bereits Möglichkeiten für einen Masterstudiengang diskutiert worden, jedoch befindet sich die Diskussion noch in einem sehr frühen Stadium. Ein konkreter „Forschungsmaster“ wird allen Studierenden der Fakultät angeboten, hierfür stehen auch Stipendien zur Verfügung. Dieser hat jedoch keine Fokussierung auf die Medizintechnik. Die Möglichkeiten zur Promotion sind, insbesondere über die Nähe zu regionalen Universitäten, gegeben, jedoch wird das für die Studierenden nicht auf den ersten Blick ersichtlich. Hier wäre es wünschenswert, dies als Anschlussmöglichkeit der Absolventen des Bachelorstudiengangs deutlicher darzustellen.

Der Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ orientiert sich auch an den einschlägigen staatlichen bzw. hochschulrechtlichen Regelungen. Die Vorgaben des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse der KMK, des Bayerischen Hochschulgesetzes, der Rahmenprüfungsordnung (RaPO) und der Allgemeine Prüfungsordnung (APO) der Georg-Simon-Ohm-Hochschule für



angewandte Wissenschaften – Fachhochschule Nürnberg wurden eingehalten. Nach erfolgreichem Abschluss des vorgeschriebenen hochschulinternen Genehmigungsverfahrens wurde der Studiengang ministeriell genehmigt.

Insgesamt kann gesagt werden, dass der Studiengang sowohl zur Aufnahme eines Masterstudienenganges „Medizintechnik“ als auch zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit befähigt. Mit dem Ziel, Absolventen heranzubilden, die in vorwiegend praxisorientierten Funktionsbereichen der Industrie allen Anforderungen der modernen Ingenieurwissenschaften gewachsen sind, bettet sich der Studiengang „Medizintechnik“ sehr gut in das Profil der Hochschule ein.

## **2 Konzept**

### **2.1 Studiengangsaufbau**

Der Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ umfasst sieben Studiensemester (sechs Theorie- und ein Praxissemester), in denen von den Studierenden 210 ECTS-Punkte erbracht werden. Das Studium ist in zwei Studienabschnitte untergliedert. In dem ersten Studienabschnitt im Umfang von 60 ECTS-Punkten werden in zwei theoretischen Studiensemestern insbesondere die medizinischen, natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen gelegt. Der zweite Studienabschnitt hat einen Umfang von 120 ECTS-Punkten und umfasst das dritte bis siebte Semester. Dieser Studienabschnitt beinhaltet die Vertiefungsrichtungen „Elektrotechnik / Informationstechnik (EI)“ und „Mechatronik / Feinwerktechnik (MF)“, welche von den Studierenden vor Beginn des ersten Semesters gewählt werden müssen, jedoch bis Ende der zweiten Woche des zweiten Semesters geändert werden können. Während die Vertiefungsrichtung „EI“ den Schwerpunkt auf Bildgebung, Elektronik und Messtechnik legt, fokussiert die Vertiefungsrichtung „MF“ neben der Bildgebung vor allem auf die Gerätetechnik und Mechatronik. Die Vertiefungsrichtungen haben jeweils einen Umfang von fünf Modulen, in denen 73 ECTS-Punkte erbracht werden müssen.

Im fünften Studiensemester ist zudem das Praxissemester im Umfang von 20 Semesterwochenstunden vorgesehen (24 ECTS-Punkte), welches durch ein Praxisbegleitseminar (2 ECTS-Punkte) sowie praxisbegleitende Lehrveranstaltungen (4 ECTS-Punkte) flankiert wird.

Das Studium schließt mit der Abschlussarbeit ab, welche sich aus der Bachelorarbeit (12 ECTS-Punkte) und dem begleitendem Bachelorseminar (3 ECTS-Punkte) zusammensetzt.

Es handelt es sich bei dem Studiengang um einen Ingenieur-Studiengang, welcher durch erforderliches Grundlagenwissen aus dem Bereich der Medizin ergänzt wird. Die Kombination der (Teil-)Module ist sinnvoll und trägt zur Erreichung der Zielsetzung angemessen bei. Der Studiengang vermittelt sowohl fach- als auch fachübergreifendes Wissen, fachliche, methodische und generische Kompetenzen.

Der Aufbau des Studiengangs erscheint hinsichtlich der Umsetzung der angestrebten Studiengangsziele stimmig. Trotz der bereits vorhandenen, unmittelbaren Anbindung und engen Vernetzung mit den Industriepartnern im regionalen Umfeld wäre es allerdings wünschenswert, die Forschungskompetenzen sowie das Forschungsprofil innerhalb des neuen Studiengangs weiter zu stärken. Somit könnten auch eigene Studierende beim Aufbau von Labors und neuen Forschungsaktivitäten rekrutiert werden; an dieser Stelle wäre auch eine Unterstützung seitens der Hochschulleitung, z.B. in Form von Entlastungsstunden, wünschenswert.

Um den Studierenden die Möglichkeit einzuräumen, auch außerhalb des „Medical Valley“ tätig zu werden, sollte ein Konzept erarbeitet werden, welches die überregionale Mobilität der Studierenden sicherstellt. Dies betrifft insbesondere das Praxissemester (bei dem praxisbegleitende Lehrveranstaltungen an der Hochschule innerhalb des Moduls integriert sind) und die Bachelorarbeit (die mit den Lehrmodulen 13 und 14 kombiniert werden muss).

Die im Studiengang erforderlichen medizinischen Fachkompetenzen werden in Form von Lehraufträgen abgedeckt, um die eigenen Ressourcen zielgerichtet im Bereich der Ingenieurwissenschaften zu bündeln. Laut Auskunft der Lehrenden könne man hier jederzeit auf genügend Expertise im medizinischen Umfeld der Hochschule zurückgreifen. Dennoch wäre es aus Sicht der Gutachter überlegenswert, zumindest eine der neu zu besetzenden Berufungen eher dem medizinischen Grundlagenbereich zu widmen, um auf diesem Wege nachhaltig eigene Kernkompetenzen zu sichern. Hiermit wäre bei einer starken Nachfrage durch Studieninteressierte darüber hinaus die Option gegeben, eine dritte, mehr (bio-)medizinisch orientierte Vertiefungsrichtung zu implementieren.

## **2.2 ECTS, Modularisierung und Qualifikationsziele**

Die Gutachter stellten fest, dass der Studiengang sinnvoll modularisiert ist und mit einem Leistungspunktesystem ausgestattet wurde. Es wird ein modular aufgebautes Studiengangskonzept mit insgesamt 17 Ausbildungsmodulen in den zwei Vertiefungsrichtungen „EI“ und „MF“ angeboten, wovon die fünf Module für den Grundlagenbereich innerhalb der ersten beiden Fachsemester für beide Vertiefungsrichtungen gelten. Darüber hinaus haben die Vertiefungsrichtungen unter anderem bei der Durchführung des Praxissemesters, beim interdisziplinären Projekt, der Bachelorarbeit sowie bei den Vorlesungen „Fachwissenschaftliches Wahlmodul (Gruppe 1)“, „Modellierung von Systemen und Prozessen für die Medizintechnik“ und „Bildgebende Systeme in der Medizin“ Gemeinsamkeiten. Obwohl sich die für die jeweiligen Vertiefungsrichtungen speziellen Module inhaltlich voneinander unterscheiden, erfolgt in einigen Fällen keine klare, namentliche Trennung: Genannt seien in diesem Zusammenhang die Module „Elektronik“ und „Signale und Systeme“, die bspw. unterschiedlich thematisch und studententechnisch gewichtet sind. Hier sollte bei der Überarbeitung der Modulhandbücher darauf geachtet werden, die unterschiedlichen Lehrinhalte bereits durch den Modultitel klarer zu spezifizieren. Insbesondere

wäre es im Sinne der Transparenz notwendig, Titel und Inhalt des Moduls „Informatik Grundlagen“ in Deckung zu bringen.

Die Module weisen einen Umfang von 4 bis 17 ECTS-Punkten auf. Ausnahme bildet das Praxissemester im Umfang von 30 ECTS-Punkten, welches sich aus Praxisteil (24 ECTS-Punkte), Praxisseminar (2 ECTS-Punkte) und praxisbegleitender Lehrveranstaltung (4 ECTS-Punkte) zusammensetzt.

Einem ECTS-Punkt entsprechen durchschnittlich 30 Stunden studentischen Arbeitsaufwands. Die studentische Workload, die Studienplangestaltung, d.h. sowohl die Auswahl der Vertiefungsrichtungen als auch der entsprechenden Wahlpflichtmodule, sind laut Aussage der Studierenden schlüssig und nachvollziehbar. Aufgrund der engen Rückkopplung zwischen Studierenden und Lehrenden können evtl. auftretende Unklarheiten i.d.R. unbürokratisch geklärt werden. Die inhaltliche Ausgestaltung und die definierten Qualifikationsziele der einzelnen Module tragen gut zur Gesamtkompetenz der Studierenden bei. Zur Orientierung der Studierenden könnten auch die Modulverantwortlichen als Ansprechpartner im Modulkatalog ausgewiesen werden.

Auffällig ist, dass eine Vielzahl von Modulen mit mehreren Modulprüfungen abschließen. Laut Programmverantwortlichen handelt es sich um eine Vorgabe des Wissenschaftsministeriums, möglichst große Module zu bilden. Im Sinne der reibungslosen Studierbarkeit nach den Vorgaben der Kultusministerkonferenz ist deshalb das Modularisierungskonzept anzupassen. Die einzelnen Module müssen hinsichtlich einer sinnvollen und zeitlich abgerundeten Zusammenführung von thematischen und gemeinsam abprüfbaren Einheiten strukturiert werden. Teilprüfungen sind in begründbaren Ausnahmefällen zulässig, zurzeit sind diese jedoch in 11 Modulen vorhanden. Um eine zu hohe Kleinteiligkeit zu vermeiden, sollte jedoch darauf geachtet werden, dass Module in der Regel nicht weniger als 5 ECTS-Punkte aufweisen. In einer Vielzahl von Fällen stellen Teilmodule bereits sinnvolle und inhaltlich abgerundete Einheiten dar. Zu nennen wären hier Ingenieurmathematik 1 und 2, Elektrotechnik 1 und 2 oder Messtechnik und Systemtheorie und digitale Signalverarbeitung. Es handelt sich bei diesen Teilmodulen bereits um sinnvolle Einheiten. Eine Trennung einiger dieser Module würde die Mobilität der Studierenden erhöhen.

Weiterhin müssen im Sinne der Transparenz die Modulbeschreibungen einschließlich der Bachelorarbeit überarbeitet und präzisiert werden: Es muss aus den Modulbeschreibungen hervorgehen, wie häufig das jeweilige Modul angeboten wird und welche Form und Dauer die Modulprüfungen aufweisen. Bei der Bachelorarbeit existiert in den Antragsunterlagen darüber hinaus Unstimmigkeit bzgl. des Bearbeitungszeitraums und der -dauer. Diese sollten einheitlich dargestellt werden.

Aus Gutachtersicht ist, abgesehen von den erwähnten Unstimmigkeiten, der Studiengang sinnvoll strukturiert.

### **2.3 Lernkontext**

Im dem interdisziplinär angelegten, aber stark ingenieurtechnisch geprägten Studiengang werden sowohl klassische Lehrformen (Vorlesungen, Übungen und Praktika) als auch Lehrformen, die den praktischen Anwendungsbezug und die Ausbildung von Softskills unterstützen, verfolgt (Projektarbeit im Team von ca. sechs Studierenden, Praxissemester in Kooperation mit Industrieunternehmen, englischsprachige Präsentationen). Beides steht aus Sicht der Gutachter in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander. Das Gespräch mit den Studierenden und Lehrenden konnte den hierbei gewonnenen Eindruck bestätigen. Die im Studiengang vorgesehenen Praxisanteile erscheinen zielführend und sind so ausgestaltet, dass die hierfür erforderlichen ECTS-Punkte in einem angemessenen Zeitraum erworben werden können. Bei der Suche nach einem Praktikumsplatz werden die Studierenden von den Lehrenden sehr gut unterstützt. Zudem gibt es einen Praxisbeauftragten, welcher die Studierenden auch während des Praktikums vor Ort betreut.

Neben dem Einsatz der didaktischen Mittel und Methoden sei an dieser Stelle explizit hervorgehoben, dass die im Studiengang involvierten Lehrenden sehr hohes Engagement bzgl. der Betreuung der Studierenden zeigen; dies betrifft sowohl den unmittelbaren Lernerfolg (Semestergespräch) als auch die studienbegleitende beratende und rückkoppelnde Unterstützung (Einführungsveranstaltungen, Unterstützung in kritischen Situationen, Hilfestellung im Praxissemester, etc.). Wie sich aus dem Gespräch mit den Lehrenden und Studierenden ergab, werden die wichtigsten Vorlesungen aus dem Grundlagenbereich flankierend durch Tutorien gestützt.

Pflichtmodule werden durch die Lehrenden in jedem Studiensemester angeboten, ebenfalls die Wiederholungsprüfungen.

### **2.4 Zugangsvoraussetzungen**

Grundsätzlich wird allen Schulabsolventen, die eine Qualifikation zur Aufnahme eines Bachelorstudiums besitzen, ein Zugang zum Studium ermöglicht. Für den Studiengang existiert zum jetzigen Zeitpunkt kein Auswahlverfahren; Erfahrungswerte zeigen, dass etwa ein Drittel der Bewerber ihr Studium im Studiengang aufnehmen, dennoch sind die Anfängerzahlen sehr zufriedenstellend. Vor diesem Hintergrund wird die Einführung eines Numerus Clausus aus Sicht der Lehrenden eher kritisch betrachtet und sollte erst bei deutlich höheren Studierendenzahlen in Betracht gezogen werden.

Daneben hat die Hochschule bereits auf freiwilliger Basis Studierfähigkeitstests in anderen Studiengängen des Fachbereichs implementiert, die Studieninteressierte dazu nutzen können, um abzuschätzen, inwieweit sie für das anvisierte Studium die notwendigen Erfahrungen mitbringen. Die Lehrenden haben darauf verwiesen, dass ein solcher Selbsteinstufungstest auch zukünftig für den Studiengang „Medizintechnik“ eingesetzt werden könnte; letzteres wäre aus Sicht der Gutachter ein zusätzliches positives Qualitätsmerkmal innerhalb des neuen Studiengangs.

Der Tests soll in jedem Fall nicht zulassungsrelevant sein, sondern primär der Orientierung und Selbsteinschätzung potentieller Bewerber dienen.

Für sich bereits im Studium befindliche Studierende sind Wechselmöglichkeiten und Anrechnungen von bereits erworbenen Qualifikationen gemäß der Lissabon-Konvention sicher gestellt; Details hierzu sind in der Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule annotiert.

### **3 Implementierung**

#### **3.1 Ressourcen**

In der Fakultät efi sind derzeit 47 reguläre Professorenstellen besetzt. Für die Durchführung der Lehre in dem Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ werden insgesamt 13 Professorenstellen benötigt (davon aus efi 11,5 und AW 1,5). Von den vorgesehenen vier Professuren speziell für die Medizintechnik ist eine Stelle bereits besetzt, eine Stelle wurde vor Tagen ausgeschrieben (Automatisierungstechnik mit Schwerpunkt Medizintechnik) und zwei weitere Stellen wurden von der Hochschulleitung im Gespräch für 2013/14 zugesichert. Eine größere Zahl von Professoren der Fakultät efi, die bereits vor Einführung des Studiengangs „Medizintechnik“ berufen wurden und bereits im Studiengang „Elektrotechnik/Informationstechnik“ (B.Eng.) mit Schwerpunkt Medizintechnik beteiligt waren, bringen sich mit Lehrleistung in diesen Studiengang ein. Dies gilt insbesondere auch für die nicht Medizintechnik-spezifischen Fächer (Grundlagen der Elektrotechnik, Technische Mechanik, Programmieren etc.). Die medizinischen Bereiche werden durch Lehrbeauftragte vom Universitätsklinikum Erlangen abgedeckt. Die Abdeckung des notwendigen Lehrangebotes zur Durchführung des Studiengangs kann als gesichert angesehen werden.

Eine bis 2015 befristete Laboringenieurstelle für die Medizintechnik wurde bereits geschaffen und soll 2014 entfristet werden. Zwei weitere unbefristete Laboringenieurstellen wurden durch die Hochschulleitung für 2013/14 zugesagt. Damit ist dann langfristig die Betreuung der Labore zumindest grundgesichert. Generell wird die Entfristung von Stellen von der Hochschulleitung als ein wichtiges Ziel angesehen.

Die Verflechtungen mit anderen Studiengängen und Teileinheiten der Hochschule sind gut dokumentiert. Verflechtungen und Kooperationen hinsichtlich des Bachelorstudiengangs „Medizintechnik“ ergeben sich unter anderem im Curriculum, aber auch in Form von Lehrim- und -exporten innerhalb der Fakultät, aber auch mit der Fakultät für Allgemeinwissenschaften. Darüber hinaus gibt es Verflechtungen auch im Bereich von Projektarbeiten und Forschung (z.B. Fakultät AW - Bildgebung/ Bildverarbeitung).

Da sich der Studiengang im Aufbau befindet, konzentrieren sich die Maßnahmen der Personalentwicklung insbesondere auf die Prüfung des Vorliegens der Qualifikationen im Rahmen der

laufenden/anstehenden Berufungsverfahren (Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit, pädagogische Eignung, Vorliegen besonderer Leistungen). Darüber hinaus gehört die verpflichtende hochschuldidaktische Weiterbildung der Lehrenden in der Fakultät efi bereits zur Tradition. Im Studiengang sind übliche Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung an Hochschulen wie regelmäßige Teilnahme an Kongressen und Forschungsseminaren vorhanden. Darüber hinaus bietet die Hochschulleitung eine Vielzahl didaktischer Fortbildungsmaßnahmen an: Qualitätspakt Lehre und avisierte Anbindung des DiZ – Didaktikzentrum Ingolstadt mit vor Ort durchgeführten Seminaren sind exemplarische Beispiele für die aktive Rolle der Hochschulleitung im Bereich der Weiterbildung. Die Hochschule schreibt mindestens eine verpflichtende Teilnahme an einem entsprechenden Seminar innerhalb von drei Jahren vor. Dies wird als Voraussetzung für die Zahlung von W-Leistungszulagen angesehen.

Die Ausstattung der Fakultät efi mit Sachmitteln/Haushaltsmitteln ist, wie an anderen Hochschulen, knapp bemessen, insbesondere wenn man den investiven Zusatzbedarf durch die Neuberufungen berücksichtigt. Insgesamt ist die Ausstattung jedoch als ausreichend zu bewerten. Das Flächenangebot für die rein medizintechnischen Labore kann ebenfalls als zufriedenstellend eingeschätzt werden. Gegenwärtig sind zwei MT-Labore in Betrieb, die auch von den Gutachtern besichtigt wurden und die neben der eigentlichen Lehraufgabe sowohl den Forschungsaspekt (Projekt genesis) als auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit (Bildgebung-Bildverarbeitung) in den Vordergrund stellten. Insgesamt werden in einem Neubau fünf Medizintechniklabore (und parallel dazu umfangreiche Labore der Elektrotechnik/ Informationstechnik sowie Mechatronik/Feinwerktechnik) zur Verfügung stehen, die sich zurzeit noch in der Endbauphase befinden, aber noch 2013 in Betrieb genommen werden sollen. Die Labore werden dann auch mit einer Grundausstattung von medizintechnischen Geräten und Systemen ausgestattet sein. Für die Laborausstattungen stehen ca. 884.000 Euro aus Aufbau- und Körperschaftsmitteln zur Verfügung.

Die Ausbildung in den Laboren wird entsprechend der Verfügbarkeit schrittweise erfolgen. Ausweichmöglichkeiten und Übergangsprovisorien wurden geschaffen und sind für die Ausbildung der Studierenden bis zur Inbetriebnahme der neuen Labore ausreichend. Damit ist die Lehre in dieser Übergangszeit gesichert und den Studierenden steht ein anspruchsvolles praktisches Studienprogramm zur Verfügung.

Insgesamt werden durch den Neubau ca. 30 Prozent Raumfläche geschaffen, damit wird die räumliche Situation der Fakultät und des Studienganges erheblich verbessert. Es sollte jedoch geprüft werden, ob für die Studierenden vermehrt Lerninseln zur Verfügung gestellt werden können. Hier wurde von den Studierenden in den Gesprächen Handlungsbedarf gesehen

Die Bibliothek der Hochschule, die sich in unmittelbarer Nähe zu den technischen Fakultäten befindet, führt einen laufend aktuell gehaltenen Bücherbestand der verschiedenen Fachgebiete,

deutsch und englischsprachige E-Books zu den einschlägigen Themen sowie Fachdatenbanken für Recherchen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass quantitativ und qualitativ die personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattungen zur adäquaten Implementierung des Studiengangs gegeben sind.

### **3.2 Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation**

Der Studiengang befindet sich noch in der finalen Aufbauphase. Der Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ ist Bestandteil des Studienangebots der Fakultät efi, die von einem Dekan und einem Prodekan geleitet wird. Unterstützt werden diese von zwei Studiendekanen. Der Studiengang „Medizintechnik“ wird durch den Studienausschuss EI (Elektrotechnik und Informationstechnik) vertreten (bereitet alle Beschlüsse vor, die den Studienablauf und die Studieninhalte betreffen). Von den sieben Prüfungskommissionen der Fakultät ist eine für die Medizintechnik (und Elektrotechnik und Informationstechnik) zuständig. Alle Professoren der Fakultät sind in mindestens einem der acht Fachausschüsse beratend tätig.

Die Beteiligung der Studierenden an Entscheidungsprozessen ist durch Mitarbeit in den entsprechenden Hochschul- und Fakultätsgremien sowie -ausschüssen einschließlich der Lehrevaluation gewährleistet. Herauszuheben ist an dieser Stelle der gelebte regelmäßige informelle Austausch zwischen Studierenden und Dozenten sowie die Semestertreffen von Prodekan und den studentischen Semestersprechern.

Es besteht eine Reihe von Verbindungen innerhalb der Hochschule (in und außerhalb der Fakultät efi) wie z.B. mit der Fakultät AW (Bildgebung), mit den Instituten „Interdisziplinäre Innovation“ und „Centrum für interdisziplinäre Gesundheitsförderung“ sowie mit zahlreichen insbesondere regionalen KMUs der Medizintechnik und globalen Playern der Medizintechnik wie die Fa. Siemens oder Biotronik. Herauszuheben ist hier die Förderung besonders begabter Studierender durch - mit Unternehmen vereinbarten - Förderstipendien (ICS).

Ausgeprägte Kooperationen bestehen weiterhin mit der Universität Erlangen (einschließlich gemeinsamer Doktoranden), den medizinischen Kliniken in der Region und zum benachbarten Fraunhofer Institut.

Die konkreten Forschungsk Kooperationen existieren, wurden jedoch erst in den Gesprächen auf Rückfrage ersichtlich. Hier wäre eine bessere Dokumentation der Kontakte wünschenswert.

Gremien wie Hochschulrat, Senat, Fakultätsrat, Dekan, Prodekan, Studiendekan sind ordnungsgemäß eingerichtet. Gemäß der gesetzlichen Vorgaben und der Grundordnung der Hochschule sind Senat, Hochschulrat, Fakultätsrat und das „Hochschulgremium Studienbeiträge“ mit gewählten Studierendenvertretern besetzt und ist die Studierendenschaft ausreichend an den Entscheidungsfindungen der Hochschule beteiligt. Insgesamt sind die Entscheidungs-, Organisati-



ons- und Kooperationsprozesse an der Hochschule, der Fakultät efi und im Studiengang „Medizintechnik“ nachvollziehbar dargestellt und auf die Zielerreichung ausgerichtet.

### **3.3 Prüfungssystem**

Das Prüfungssystem des Studienganges „Medizintechnik“ ist kumulativ angelegt. Am Ende eines Semesters finden für sämtliche abgeschlossene (Teil-) Module Prüfungen statt. Die Prüfungen sind wissens- und kompetenzorientiert und (teil-) modulbezogen. Hierbei werden auch für Lehrveranstaltungen, die nicht im laufenden Semester studienbegleitend abgehalten wurden, Prüfungen angeboten.

Im Verlauf des Studiums werden von den Studierenden pro Semester ca. fünf bis sechs kompetenzorientierte Prüfungen absolviert. Die Modulprüfungen finden schriftlich, mündlich oder als Prüfungsstudienarbeiten statt. Die Prüfungen, welche nicht studienbegleitend erbracht werden, werden zum Ende des Semesters in einem dreiwöchigen Prüfungszeitraum abgelegt. Dies wird von den Studierenden als machbar angesehen, einzig der Zeitraum zwischen Vorlesungszeit und Prüfungszeitraum scheint zu kurz bemessen für eine gute Vorbereitung, insbesondere da es sich bei der Mehrheit der Prüfungen um Klausuren handelt. Um die Entwicklung von Soft-Skills und überfachlichen Kompetenzen zu fördern sowie die Prüfungslast am Ende des Semesters zu reduzieren, sollte die Vielfalt an eingesetzten Prüfungsformen erweitert werden. Prüfungsanmeldung und Notenabfrage erfolgen online.

Der Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung und in besonderen Lebenslagen ist laut Selbstdokumentation vorgesehen, aber nicht dediziert in der Prüfungsordnung verankert. Jedoch ist in der Prüfungsordnung der allgemeine Härtefall implementiert, der diese Fragestellung mit abdecken kann. Zudem gibt es an der Hochschule einen Beauftragten für Menschen mit Behinderung, welcher bei der Planung des Studiums behilflich ist. Wenn Studierende einen Ausgleich für den durch eine Behinderung verursachten Nachteil bei Prüfungen geltend machen wollen, wird Nachteilsausgleich gewährt, soweit dies zur Herstellung der Chancengleichheit erforderlich ist. Hierzu ist nur ein formloser Antrag notwendig.

### **3.4 Transparenz und Dokumentation**

Die Studien- und Prüfungsordnung, der aktuelle Studienplan sowie das Modulhandbuch und das Diploma Supplement liegen den Gutachtern vor und sind veröffentlicht. Die Studien- und Prüfungsordnung wurde von der Hochschule einer Rechtsprüfung unterzogen und für den Studiengang „Medizintechnik“ am 23.4.2010 und nach redaktioneller Änderung am 21.06.2012 verabschiedet. Die allgemeine Prüfungsordnung wurde am 23. Dezember 2010 und nach Änderungen letztmalig am 13. April 2012 verabschiedet und veröffentlicht.



Die Hochschule informiert die Studierenden ausführlich über alle Betreuungsangebote sowie fachliche und überfachliche Studienberatungen. Die Hochschule und die Fakultät bieten insgesamt ein engmaschiges Beratungsnetz für ihre Studierenden in den verschiedensten Situationen.

Die vorhandenen Informations- und Beratungsangebote durch Lehrende und ein effizient arbeitendes Tutorensystem sind als überdurchschnittlich einzustufen, was auch von den Studierenden besonders hervorgehoben wurde. Es werden zudem kostenpflichtige Vorkurse angeboten. Die Höhe und Notwendigkeit der Kosten wurde diskutiert. Da es sich bei den Teilnehmenden (Schüler) jedoch noch nicht um Studierende der Georg-Simon-Ohm Hochschule handelt und die Lehrtätigkeit nicht auf das Lehrdeputat anrechenbar ist, sind die entstehenden Kosten unumgänglich.

Im Praxissemester ist ein Praktikumsbeauftragter für die Studierenden Ansprechpartner. Der Praxisbeauftragte soll die Industrienähe, Ausgestaltung der Praktika und die zielgerichtete Einsetzung der Studierenden gewährleisten und unterstützt bei der Stellensuche. Insgesamt wurde das Engagement der Lehrenden, Studierende in allen Lebenslagen zu beraten und zu unterstützen, auch hier anschaulich und eindrucksvoll demonstriert.

Daneben stehen Fakultätssekretariat, Studienfachberater, Studiendekan, Fachschaft, Flyer, Merkblätter sowie die WWW-Seiten der Fakultät für Informationen zur Verfügung. Zudem umfassen die zentralen Beratungsangebote der Hochschule ein Studienbüro (mit verlängerter Öffnungszeit und Kontaktmöglichkeit per Telefon und E-Mail), ein Studienberatungsportal (Beratung durch Studierende in Forum und Chat), psychologische Beratung, ein International Office, einen Career Service (Beratung, Schulungen, Kontakt zu Arbeitgebern), die Firmen- und Kontaktbörse contactING, eine Gründerberatung und das Internetportal virtuOHM (Online-Verwaltung).

Die Studierenden haben somit sehr gute Möglichkeiten, sich umfassend über den Studiengang und seine Anforderungen sowie alle Zugangs- und Unterstützungsvoraussetzungen der Hochschule zu informieren. Das Beratungs- und Unterstützungsnetz kann als sehr gut bezeichnet werden.

### **3.5 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

Die Hochschule bietet, wie bereits erwähnt, eine breite Unterstützung für Studierende in besonderen Lebenssituationen an. Herauszuheben ist die Auszeichnung als familiengerechte Hochschule (bereits seit 2005) und der seit 2006 eingerichtete Hochschulservice für Familien zur Vereinbarkeit von Familie, Beruf und Studium. Zum Service gehören psychosoziale Beratung für werdende Eltern, Kinderbetreuung in der hochschuleigenen Kinderkrippe u.v.a.

Für die Geschlechtergerechtigkeit und die Belange von Studierenden mit Behinderung setzen sich Frauenbeauftragte, Gleichstellungsbeauftragte und Behindertenbeauftragte ein. Die Anzahl

weiblicher Studierender im Studiengang „Medizintechnik“ beträgt etwa 30% und ist damit weitaus höher als bei den anderen ingenieurtechnischen Studiengängen. Die Fakultät unternimmt umfangreiche Maßnahmen, um gezielt Studentinnen aus den Schulen anzuwerben, z.B. das Mentoring-Programm „simone“ oder das W2W-Programm, bei welchem Mentoring-Paare aus erfolgreichen Frauen aus der Industrie und Studentinnen gebildet werden. Darüber hinaus werden jährlich verschiedene Veranstaltungen wie z.B. Girls' Day, Girls-Go-Tech und Step-by-Step mit Schnupperkursen und Workshops zur efi-Welt durchgeführt. Die Hochschule und die Fakultät sind hier gut organisiert, motiviert und sicherlich gut aufgestellt. Darüber hinaus gibt es konkrete Förderprogramme (Yolante von Siemens etc.).

Speziell für Studierende mit Behinderung wird eine studienvorbereitende, studienbegleitende und berufsvorbereitende Beratung angeboten. Besonders ist zu erwähnen, dass an der Georg-Simon-Ohm Hochschule Nürnberg für Studierende in besonderen Lebenslagen ein Programm zur flexibilisierten Studienzeit eingerichtet wurde. Es erlaubt Studierenden die Reduktion auf die Hälfte der für diesen Studienzeitraum vorgesehenen Studienverpflichtungen. Dies ist vor allem für Studierende in temporär besonderen Lebenssituationen gedacht, denn vorgeschriebene Fristen (zur Erstprüfung etc.) bleiben unberührt. Diese Möglichkeit soll den Studierenden helfen, auf unvorhergesehene Entwicklungen und Lebenslagen reagieren zu können. Dies ist für einzelne Semester vorgesehen und ist nicht mit einem Teilzeitstudium vergleichbar, da Regelstudienzeit und Fristenregelungen unberührt bleiben. Im Gespräch war den Studierenden diese Möglichkeit nicht bekannt.

Die Hochschule verfügt über vielfältige Kontakte zu in- und ausländischen Hochschulen und einen regen Austausch von Studierenden. Ausländischen Studierenden ist das eingerichtete International Office behilflich: Es bietet Stipendienberatung, Wohnungssuche, Sprachkurse, Einführungsprogramm u.a. Der Anteil ausländischer Studierender ist mit ca. 10% positiv, allerdings noch ausbaufähig.

Seitens der Gutachter konnte keine Benachteiligung von Studierenden in besonderen Lebenslagen festgestellt werden. Die Unterstützung ist in allen Bereichen sehr gut.

## **4 Qualitätsmanagement**

### **4.1 Qualitätsmanagement – Instrumente**

Auf Ebene des hochschulweiten Qualitätsmanagements hat die Hochschule ein Qualitätsmanagementsystem implementiert, das die Anforderungen aller Stakeholder (Studenten, potentielle Arbeitgeber, lokale und Landespolitik) mit den entsprechenden Angeboten der Hochschule transparent darstellt. Die Evaluationsordnung der Hochschule gibt drei Ebenen der Qualitätssicherung vor: die Lehrveranstaltungsebene, Fakultätsebene (hier auch Alumni erfasst) und die

Hochschulebene (hier auch Ressourcen erfasst). Die eingesetzten Instrumente umfassen insbesondere:

- Qualitätsmanagement mit den Elementen Prozessdarstellung der Fakultät und Prozessdarstellung von Verwaltung und Service sowie einem zugehörigen Qualitätsmanagement-Portal im hochschulinternen Intranet
- Qualitätssicherung mit den Elementen Befragung von Studenten und Absolventen, internes Audit der Bereiche Technologietransfer, Management der Hochschule, Verwaltung durch interne Qualitätsmanagementbeauftragte.

Es wurde ein Regelkreis, der Ergebnisse an den vorgegebenen Zielen bewertet und gegebenenfalls Maßnahmen zur Optimierung vorsieht, implementiert, wodurch die Rückkopplung zwischen Universitätsebene und den Fakultäten und Fachbereichen gewährleistet ist.

Auf Fakultätsebene ist eine Struktur zur Qualitätssicherung und -weiterentwicklung, bestehend aus Studienausschüssen, Fachausschüssen Haushaltsausschüssen und dem Arbeitskreis für QM in der Lehre, installiert. Hier ist die Beteiligung von Professoren und Dozenten sowie Studentenvertretern durchgehend gegeben.

Darüber hinaus werden Absolventenbefragungen, Industriekontakte, Auswertungen von Rankings in das bestehende Qualitätsmanagementsystem einbezogen.

#### **4.2 Weiterentwicklung des Programms**

Die Weiterentwicklung des Studiengangs bezüglich Ablauf und Inhalt wird durch den Studienausschuss der Fakultät gewährleistet, indem unter Beteiligung der Studenten Entscheidungsvorlagen für den Fakultätsrat, für Prüfungsordnungen, Modulhandbücher etc. erarbeitet werden. Der Studienausschuss wird vom Fachausschuss Medizintechnik bei der Weiterentwicklung des Studienganges unterstützt. Änderungen der Studienordnung werden nach Beschluss im Studienausschuss auf den Ebenen von Fakultätsrat und gegebenenfalls Senat bestätigt.

#### **4.3 Sicherung der Qualität der Lehre**

Die eingesetzten Instrumente umfassen insbesondere den Arbeitskreis für Qualität in der Lehre, Feedbackgespräche Prodekan mit den Semestersprechern, Evaluation der Lehrveranstaltungen und der Studiengänge (Fragebögen), Absolventenbefragungen und in Vorbereitung eine Absolventenbefragung.

Hinsichtlich der Lehrveranstaltungsbefragung wurde von der Hochschule festgestellt, dass eine zu häufige Lehrveranstaltungsevaluation keine Verbesserung bringt, so dass mindestens einmal alle zwei Jahre eine Befragung durchzuführen ist, eine höhere Frequenz möglich, jedoch nicht gefordert ist. Bei den Lehrveranstaltungsbefragungen konnte die Hochschule keine positive Auswirkung bei semesterweise durchgeführten Lehrveranstaltungsevaluationen feststellen.

Im Rahmen dieser Befragung werden die Studenten in allgemeinen und lehreveranstaltungsbezogenen Fragebögen zur Qualität der Lehre, der veranstaltungsübergreifenden Rahmenbedingungen und Aspekte ihres Studiums befragt. Die Durchführung der Studiengangsevaluation erfolgt in Verantwortung des Studiendekans der Fakultät. Eine Besprechung der Evaluationsergebnisse der einzelnen Lehrveranstaltung des jeweiligen Dozenten mit den Studierenden ist noch im Semester vorgesehen. Die Studiendekane erhalten obligatorisch eine detaillierte Rückmeldung der vorgesehenen Maßnahmen und eine Stellungnahme der jeweiligen Lehrkraft.

Die Ohm-Hochschule arbeitet zudem mit dem Didaktikzentrum bayerischer Fachhochschulen zur Weiterbildung der Lehrkräfte zusammen.

#### **4.4 Statistische Datenerhebung**

Es werden regelmäßig und detailliert Daten wie die Auslastung des Studienganges, Prüfungsergebnisse, Abbruchquote, Studienanfängerzahlen, Prozentsatz ausländischer Studierender sowie dem Geschlechterverhältnis erhoben. Die Erfassung der Daten erfolgt durch das bayerische Data-Warehouse-System CEUS. Darüber hinaus wird in regelmäßigem Abstand eine Absolventenbefragung durchgeführt und es wurde im sozialen Netzwerk Xing eine Gruppe für Absolventen des Studiengangs „Medizintechnik“ eingerichtet.

#### **4.5 Studierende in Entscheidungsprozessen**

Mit der Teilnahme von Studierenden im Arbeitskreis für Qualitätssicherung in der Lehre sowie in den verschiedenen Ausschüssen sowie den Befragungsbögen gibt es an der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg eine Reihe von Möglichkeiten, sich an Entscheidungsprozessen zu beteiligen. Seitens der Ohm-Hochschule werden studentische Verbesserungsvorschläge eingefordert und auch umgesetzt. Dies wurde auch von den Studentenvertretern bei den Gesprächen bestätigt.

#### **4.6 Zusammenfassung**

Dem Punkt Qualitätssicherung (QM) wurde im Gespräch mit den Verantwortlichen besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Die bestehenden Instrumente zum QM gehen an der Georg-Simon-Ohm-Hochschule über die vom Bayerischen Landesgesetz vorgeschriebenen Elemente sowohl auf Hochschul- und als auch auf Fakultätsebene hinaus. Dies bietet eine gute Grundlage, den Studiengang weiterzuentwickeln.

Die verantwortlichen Professoren bewiesen in den Gesprächen eine hohe Sensibilität für die Belange der Studierenden. Diese vergaben ihrerseits im Gespräch sehr gute Noten für die Studienbedingungen und das offene und vertrauensvolle Verhältnis zwischen Professoren und Studenten.

Die Gutachter haben einen sehr guten Eindruck vom Qualitätsmanagementsystem an der Hochschule und dem hohen Engagement der Lehrenden gewonnen.

Die bisherigen Maßnahmen der Qualitätssicherung sind zielgerichtet und für die Weiterentwicklung des Studiengangs und seiner qualitätsvollen Durchführung gut geeignet. Positiv ist das gute und offene Verhältnis zwischen Studierenden und Dozenten zu bewerten, welches maßgeblich dazu beiträgt, dass Studierende ihre Kritik offen vorbringen können und dass auf Kritik der Studierenden schnell reagiert wird. Es wäre ggf. zu überlegen, die Kontakte zur Berufspraxis und zu den Absolventen etwas stärker zu systematisieren, bislang beruhen diese vorwiegend auf direkten persönlichen Kontakten, was aber angesichts der geringen Größe des Studiengangs als angemessen angesehen werden kann. Es ist zudem damit zu rechnen, dass mit der Einführung eines hochschulweiten Qualitätsmanagementsystems eine stärkere Systematisierung erfolgen wird.

## **5 Resümee und Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“<sup>1</sup> vom 08.12.2009**

Der begutachtete Studiengang entspricht den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005, den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie der verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung dieser Dokumente durch den Akkreditierungsrat (Kriterium 2 „Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem“). Der Studiengang entspricht nicht vollumfänglich den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 i.d.F. vom 04.02.2010: In Verbindung mit Kriterium 3 „Studiengangskonzept“ stellen die Gutachter fest, dass die Module hinsichtlich einer sinnvollen und zeitlich abgerundeten Zusammenführung von thematischen und gemeinsam abprüfbaren Einheiten zu überarbeiten sind; Abweichungen sind zu begründen. Zudem müssen die Modulbeschreibungen einschließlich der Bachelorarbeit dahingehend überarbeitet und präzisiert werden, dass die Häufigkeit des Angebots und Form und Dauer der Modulprüfungen ergänzt werden.

Hinsichtlich der weiteren Kriterien des Akkreditierungsrates stellen die Gutachter fest, dass die Kriterien „Qualifikationsziele“ (Kriterium 1), „Studierbarkeit“ (Kriterium 4), „Prüfungssystem“ (Kriterium 5) „Studiengangsbezogene Kooperationen“ (Kriterium 6), „Ausstattung“ (Kriterium 7), „Transparenz und Dokumentation“ (Kriterium 8), „Qualitätssicherung und Weiterentwicklung“ (Kriterium 9) sowie „Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit“ (Kriterium 11) erfüllt sind.

Kriterium 10 „Studiengänge mit besonderem Profilanspruch“ entfällt.

---

<sup>1</sup> I.d.F. vom 10. Dezember 2010

#### **IV Beschluss/Beschlüsse der Akkreditierungskommission von ACQUIN<sup>2</sup>**

##### **1 Akkreditierungsbeschluss**

Auf der Grundlage des Gutachterberichts, der Stellungnahme der Hochschule und der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission in ihrer Sitzung am 27. März 2013 folgenden Beschluss:

**Der Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ (B.Eng.) wird mit folgenden Auflagen erstmalig akkreditiert:**

- **Die Modulbeschreibungen müssen dahingehend überarbeitet und präzisiert werden, dass folgende Angaben ergänzt werden:**
  - Häufigkeit des Angebotes
  - Form und Dauer der Modulprüfungen
- **Das Modularisierungskonzept ist gemäß der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 04.02.2010) zu überarbeiten. Die Module sind hinsichtlich einer sinnvollen und zeitlich abgerundeten Zusammenführung von thematischen und gemeinsam abprüfbaren Einheiten zu überarbeiten. Abweichungen sind zu begründen.**

**Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 30. September 2014.**

**Bei Feststellung der Erfüllung der Auflagen durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 1. Januar 2014 wird der Studiengang bis 30. September 2018 erstmalig akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Aufлагenerfüllung wird die Akkreditierung nicht verlängert.**

**Das Akkreditierungsverfahren kann nach Stellungnahme der Hochschule für eine Frist von höchstens 18 Monaten ausgesetzt werden, wenn zu erwarten ist, dass die Hochschule die Mängel in dieser Frist behebt. Diese Stellungnahme ist bis 30. Mai 2013 in der Geschäftsstelle einzureichen.**

---

<sup>2</sup> Gemäß Ziffer 1.1.3 und Ziffer 1.1.6 der „Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung“ des Akkreditierungsrates nimmt ausschließlich die Gutachtergruppe die Bewertung der Einhaltung der Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen vor und dokumentiert diese. Etwaige von den Gutachtern aufgeführte Mängel bzw. Kritikpunkte werden jedoch bisweilen durch die Stellungnahme der Hochschule zum Gutachterbericht geheilt bzw. ausgeräumt, oder aber die Akkreditierungskommission spricht auf Grundlage ihres übergeordneten Blickwinkels bzw. aus Gründen der Konsistenzwahrung zusätzliche Auflagen aus, weshalb der Beschluss der Akkreditierungskommission von der Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe abweichen kann.

Für die Weiterentwicklung des Studienprogramms werden folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- Die Prüfungsformen sollten vielfältiger gestaltet werden.
- Es sollte ein Konzept erarbeitet werden, wie die überregionale Mobilität der Studierenden erhöht werden kann (insbesondere Praxissemester und Bachelorarbeit).
- Zur Orientierung der Studierenden sollten auch die Modulverantwortlichen auch im Modulkatalog ausgewiesen werden.
- Es sollte geprüft werden, ob für die Studierenden vermehrt Lerninseln zur Verfügung gestellt werden können.
- Titel und Inhalt des Moduls „Informatik-Grundlagen“ sollten in Deckung gebracht werden.
- In der Außendarstellung des Studienganges sollte der Forschungsbezug stärker herausgestellt werden.

Die Akkreditierungskommission weicht in ihrer Akkreditierungsentscheidung in den folgenden Punkten von der gutachterlichen Bewertung ab:

#### Umformulierung von Auflagen

Umformulierung der Auflage 1 (Modulbeschreibungen):

- Die Modulbeschreibungen einschließlich der Bachelorarbeit müssen dahingehend überarbeitet und präzisiert werden, dass folgende Angaben ergänzt werden:
  - Häufigkeit des Angebotes
  - Form und Dauer der Modulprüfungen

Begründung:

Die Auflage wird umformuliert, da eine Konkretisierung hinsichtlich der Bachelorarbeit an dieser Stelle nicht notwendig ist und missverstanden werden kann. Es ist das Modul „Bachelorarbeit“ gemeint, welches sich aus der Bachelorarbeit und dem Bachelorseminar zusammensetzt. Für das Bachelorseminar müsste ergänzt werden, in welchem Rhythmus es angeboten wird. Da das Modul „Bachelorarbeit“ bereits Teil der Modulbeschreibungen ist, ist eine explizite Aufführung des Moduls im Text der Auflage nicht notwendig.

## 2 Feststellung der Auflagenerfüllung

Die Hochschule reichte fristgerecht die Unterlagen zum Nachweis der Erfüllung der Auflagen ein. Diese wurden an den Fachausschuss mit der Bitte um Stellungnahme weitergeleitet. Der Fachausschuss sah die Auflagen als erfüllt an. Auf Grundlage der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission in ihrer Sitzung am 28. März 2014 folgenden Beschluss:

**Die Auflagen des Bachelorstudiengangs „Medizintechnik“ (B.Eng.) sind erfüllt. Die Akkreditierung wird bis zum 30. September 2018 verlängert.**