

Akkreditierungsbericht

Akkreditierungsverfahren an der

Hochschule Ulm

Mechatronik (B.Eng.)

Medizinische Dokumentation und Informatik (B.Sc.)

Medizintechnik (B.Eng.), Medizintechnik (M.Eng.)

I Ablauf des Akkreditierungsverfahrens

Erstmalige Akkreditierung am: 30. Juni 2006, **durch:** ASIIN e.V. , **bis:** 30. September 2011
vorläufig akkreditiert bis: 30. September 2012

Vertragsschluss am: 8. März 2011

Eingang der Selbstdokumentation: 15. Juli 2011

Datum der Vor-Ort-Begehung: 4./5. April 2012

Fachausschuss: Informatik und Ingenieurwissenschaften

Begleitung durch die Geschäftsstelle von ACQUIN: Claudia Scherner

Beschlussfassung der Akkreditierungskommission am: 27. September 2012, 24. September 2013, 28. März 2014

Mitglieder der Gutachtergruppe:

- Prof. Dr.-Ing. Michael Beitelschmidt, Technische Universität Dresden, Fakultät Maschinenwesen
- Prof. Dr. Ursula Georgy, Fachhochschule Köln, Fakultät für Informations- und Kommunikationswissenschaften, Institut für Informationswissenschaft
- Prof. Dr. Pfeiffer, Fachhochschule Joanneum GmbH, Rektor/Wissenschaftlicher GF, Medizinische Statistik und Informationsverarbeitung
- Prof. Dr.-Ing. Andreas Voss, Fachhochschule Jena, Fachbereich Medizintechnik und Biotechnologie
- Prof. Dr. Waldemar Zylka, Westfälische Hochschule, Fachbereich Elektrotechnik und angewandte Naturwissenschaften
- Dr. Harald Pfefferkorn, SAP AG
- Martin Franke, Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Wirtschaftsingenieurwesen (Diplom)

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 Hochschule Ulm (HS Ulm) ist eine Fachhochschule mit überwiegend technisch ausgerichtetem Studienangebot. Sie schließt die Bereiche Forschung und Entwicklung über eigene Forschungsinstitute und mehrere Steinbeis-Transfer-Zentren der Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung Stuttgart mit ein. Die drei Standorte der HS Ulm sind Orte vielfältigen studentischen Lebens und damit Teil der Hochschulkultur: Vom Energiepark bis zum Einstein-Motorsport-Team, vom Orchester bis zum Hochschulsport, vom studentischen Engagement in einem der ältesten Jazzkeller Deutschlands bis zum Unternehmen von Studierenden. Durch ihren Lehrauftrag ist die HS Ulm eng mit der Forschungs- und Technologieregion des Großraums Ulm verbunden. Ihre technische Infrastruktur und Fachkompetenz sind eine wesentliche Ressource für diesen Wirtschaftsstandort.

2 Einbettung des Studiengangs

Die hier vorliegenden Studiengänge sind an zwei Fakultäten angesiedelt. Die Fakultät „Informatik“ bietet seit WS 2002/03 den folgenden Studiengang an:

- Medizinische Dokumentation und Informatik (B.Sc.).

Die Fakultät „Mechatronik und Medizintechnik“ bietet seit dem WS 2006/07 die folgenden Studiengänge an:

- Mechatronik (B.Eng.)
- Medizintechnik (B.Eng.)
- Medizintechnik (M.Eng.).

Es handelt sich jeweils um Volfachstudiengänge. Der Masterstudiengang „Medizintechnik (M.Eng.)“ ist ein konsekutiver Studiengang. Studienbeginn aller Studiengänge ist im Sommer und im Wintersemester möglich. Lehrveranstaltungen werden in jedem Semester angeboten.

Im SS 2011 sind an der HS Ulm 3447 Studierende, in der Fakultät „Informatik“ 663 Studierende und in der Fakultät „Mechatronik und Medizintechnik“ 459 Studierende immatrikuliert.

3 Ergebnisse aus der erstmaligen Akkreditierung

Die Studiengänge „Mechatronik“ (B.Eng.), „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.), „Medizintechnik“ (B.Eng.) und „Medizintechnik“ (M.Eng.) wurden im Jahr 2006 erstmalig durch ASIIN begutachtet und akkreditiert.

Für die Bachelorstudiengänge „Mechatronik“ (B.Eng) und „Medizintechnik“ (B.Eng) wurde empfohlen, das Qualitätssicherungssystem weiter umzusetzen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Dabei sollte auch die Kreditpunktevergabe überprüft

und an den durchschnittlichen studentischen Arbeitsaufwand angepasst werden. Absolventenbefragungen sollten systematisch durchgeführt und die Ergebnisse weiterhin für eine Absolventenverbleibestatistik genutzt werden, mit der der Studienerfolg bei der Reakkreditierung belegt werden kann.

Für den Studiengang „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.) wurde empfohlen:

- ein Konzept zu entwickeln, das regelmäßige Fortbildungssemester für Forschung und Entwicklung sicherstellt.
- die Zuordnung der Kreditpunkte zu den einzelnen Modulen im Zuge der Lehrevaluation zu prüfen und ggf. an die tatsächliche Arbeitsbelastung der Studierenden anzupassen. Dabei sollte der Umfang der Präsenzzeiten mittelfristig auf durchschnittlich 24 Semesterwochenstunden reduziert werden.
- für die Wiederholung von Prüfungen einen zusätzlichen Termin spätestens zu Beginn des folgenden Semesters anzubieten.
- das Qualitätssicherungssystem weiter umzusetzen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Für die Lehrevaluation sollte eine ausreichende Rücklaufquote (mind. 50 Prozent) sichergestellt werden. Sie sollte so frühzeitig durchgeführt werden, dass die Auswertung noch mit den Studierenden im selben Semester erörtert werden kann.
- eine systematische Absolventenbefragung durchzuführen und die Ergebnisse zum Aufbau einer Absolventenverbleibestatistik zu nutzen, mit der der Studienerfolg bei der Reakkreditierung belegt werden kann.

Der Umgang mit den Empfehlungen war Gegenstand der erneuten Begutachtung.

III Darstellung und Bewertung

A. Studiengangübergreifender Teil

1. Ziele

1.1. Bezug zu den allgemeinen Zielen der Hochschule

Die HS Ulm hat die Prinzipien ihres Handelns in einem Leitbild unter umfassender Beteiligung der Hochschulmitglieder festgelegt. Die strategischen Ziele der Hochschule ergeben sich aus den sieben dort genannten Handlungsfeldern. Dabei stehen die Qualität der Lehre und die Nachhaltigkeit der gesamten Einrichtung im Mittelpunkt der strategischen Ausrichtung.

Die Ziele der an den Studiengängen beteiligten beiden Fakultäten orientieren sich laut Akkreditierungsantrag an den Zielen der HS Ulm und dessen Leitbild. Die HS Ulm bereitet durch praxisbezogene Lehre auf berufliche Tätigkeiten vor, die die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden erfordern:

Der Bachelorstudiengang „Mechatronik“ (B.Eng.) gehört zur Grundausstattung der HS Ulm und stellt die interdisziplinäre Variante der klassischen Ingenieur-Disziplinen Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik dar. Breites Wissen, Denken in Systemen und die Fähigkeit zur Einarbeitung in neue komplexe Zusammenhänge sollen die Merkmale eines Mechatronik-Absolventen sein. Der Bachelor- und Masterstudiengang „Medizintechnik“ (B.Eng./M.Eng) als medizinisch orientierte Studiengänge der HS Ulm dienen als Aufbaustudium und Ergänzung zur Mechatronik (ehemals Feinwerktechnik).

Die Fakultät „Informatik“ ist der Fakultät „Mechatronik und Medizintechnik“ gefolgt und hat weitere Bachelorstudiengänge eingeführt, welche die Kompetenzen der Fakultät für medizinische Anwendungen einsetzen. Dazu zählt der Bachelorstudiengang „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.). Der u.a. für Unternehmen im Bereich Medizin/Medizintechnik ausgebildete Absolventen liefert.

Das übergeordnete Ziel der Studiengänge ist die Qualifizierung der Studierenden für den Arbeitsmarkt. Erstens sollen Studierende zu studiengangsspezifischen sowie allgemeinen Kompetenzen befähigt werden. Zweitens sollen sie zum interdisziplinären Arbeiten in Teams befähigt werden. Drittens sollen die sie auf internationalem Niveau wettbewerbsfähig werden.

Im Hinblick auf Transferwissen und Schlüsselqualifikationen hat man sich zum Ziel gesetzt, den Anforderungen der Arbeitswelt eines Ingenieurs gerecht zu werden (vgl. Akkreditierungsantrag S. 43). Diese ist geprägt durch Arbeit in interdisziplinären Teams. Absolventen benötigen auch soziale Kompetenz und Methodenkompetenz. So werden in seminaristischen Lehrveranstaltungen, in Übungsgruppen und Projekten z.B. Teamfähigkeit, Ausdrucksfähigkeit, Dialogfähigkeit,

soziale Kompetenz im Umgang mit Spannungen und unterschiedlichen Meinungen (Problemlösungs- und Sozialkompetenz) sowie die Darstellung eigener Positionen gefördert.

Module sind fachlich so aufgebaut, dass den Studierenden die integrative Sicht der Einzelaspekte des jeweiligen Studiengangs vermittelt wird und übergreifendes Denken angeregt wird.

Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und um die Absolventen eines Studiums an der HS Ulm im Bereich einer wissenschaftlichen Ausbildung zu unterstützen, hält die Graduate School der Hochschule entsprechende Angebote vor. Diese Einrichtung wurde speziell, insbesondere auch im Hinblick auf die Qualitätsanforderungen, für Masterstudiengänge gegründet, und soll auch als Brückenschlag für eine spätere Promotionsarbeit gelten.

1.2 Persönlichkeitsentwicklung, zivilgesellschaftliches Engagement und Diversity Management

Die Unterstützung der Studierenden in ihrer persönlichen Entwicklung und die Förderung der Übernahme von Verantwortung in der Gesellschaft ist der HS Ulm ein großes Anliegen.

Hierzu sei auf die Leitbilder der HS Ulm verwiesen, die sich z.B. zu „Orientierung des Handelns am Prinzip der nachhaltigen Entwicklung“, „Qualität und sozialer Verantwortung“ oder „Aktivem Erleben und Gestalten in der Gemeinschaft“ bekennen. Deren Umsetzung auch auf Studiengangsebene wird von der Gutachtergruppe nicht angezweifelt.

Der Aufbau des Studiums als Projekt ist dazu geeignet, die individuelle Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden über die Berufsqualifizierung hinaus zu fördern. Gleiches gilt für die Praxisphasen der Studiengänge, die entsprechend betreut vor- und nachbereitet werden.

Die HS Ulm fördert Gleichstellung sowohl im akademischen wie auch im nicht wissenschaftlichen Bereich. Insbesondere für Studierende werden Erleichterungen im Studium geschaffen, die aus der jeweiligen Lebenssituation heraus notwendig sind. Ein Teilzeitstudium, u. a. auch aus familiären Gründen, ist in Absprache mit den zuständigen Fakultäten in begründeten Fällen jederzeit möglich (vgl. § 5 APO) und kann der jeweils anderweitigen Inanspruchnahme der Studierenden flexibel angepasst werden. In diesem Zusammenhang sind folgende konkrete Maßnahmen und Programme zu erwähnen:

- Möglichkeit der Beantragung und Genehmigung eines Urlaubssemesters zur Kinderbetreuung;
- die mittlerweile umfassende Abschaffung von Anwesenheitspflichten und starren Gruppenzuordnungen;
- die Verstärkung von E-Learning und selbst gesteuertem Lernen.

Um Studierenden und Mitgliedern der HS Ulm aus Lehre und Verwaltung die Vereinbarkeit von Studium bzw. Beruf und Familie zu erleichtern, werden Kinderbetreuungsmöglichkeiten in der Umgebung der Hochschule und flexible Arbeits- und Studienmodelle angeboten.

Besonders beachtenswert ist, dass sich die HS Ulm auch um Studierende aus bildungsfernen Schichten bemüht.

Die Gutachtergruppe begrüßt die Förderung des zivilgesellschaftlichen Engagements der Studierenden durch die Hochschule. Die übergreifenden Ziele hinsichtlich der Persönlichkeitsentwicklung (entsprechend den Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen) stellen für alle Studiengänge nach Meinung der Gutachtergruppe eine durchaus angemessene Herausforderung dar.

1.3 Quantitative Ziele

Laut Akkreditierungsantrag (S. 7) benennt die Hochschule die folgenden quantitativen Ziele:

In den Bachelorstudiengängen „Mechatronik“ (B.Eng.) und „Medizintechnik“ (B.Eng.) werden zum Wintersemester jeweils 52 Studierende, zum Sommersemester jeweils 26 Studierende zugelassen, insgesamt jeweils 78 Studierende. Zum Masterstudiengang „Medizintechnik“ (M.Eng.) werden jährlich 20 Studierende zugelassen, davon 14 im Wintersemester und 6 im Sommersemester. Die Nachfrage liegt schwerpunktmäßig im Wintersemester. Durch die Zulassung auch im Sommersemester kann man vermeiden, dass Studierende, die zum Wintersemester fertig werden, ein halbes Jahr Wartezeit haben. Das Curriculum ist so angelegt, dass das 1. Lehrplansemester im Wintersemester angeboten wird, das 2. Lehrplansemester im Sommersemester. Da die Lehrveranstaltungen nicht direkt aufeinander aufbauen, ist ein Einstieg ins 2. Lehrplansemester unproblematisch. Im Bachelorstudiengang „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.) werden zum Wintersemester 42 Studierende und zum Sommersemester 40 Studierende zugelassen, insgesamt 82 Studierende.

Die unsymmetrische Zulassung entspricht jeweils den Verteilungen der Bewerberzahlen auf die Semester und sichert eine gute Auslastung der Lehrveranstaltungen, insbesondere im Grundstudium.

Für weitere Angaben wird auf die studiengangsspezifischen Teile verwiesen.

2. Konzept

2.1. Grundkonstruktion der Studiengänge

Wie im Akkreditierungsantrag beschrieben (vgl. S 28f.), sind die Studiengänge so aufgebaut:

Die Regelstudienzeit in den Bachelorstudiengängen „Mechatronik“ (B.Eng.), „Medizintechnik“ (B.Eng.) und „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.) beträgt 7 (Lehrplan)-Semester (210 ECTS-Punkte). Sie umfasst die theoretischen Semester, das integrierte praktische Semester (Praxisprojekt mind. 100 Präsenztage, begleitende Lehrveranstaltungen als Blockveranstaltungen) und die Prüfungen einschließlich der Bachelor-Arbeit (12 ECTS-Punkte, 4 Monate

Bearbeitungszeit). Der Inhalt der Bachelor-Arbeit ist in einem Kolloquium (2 ECTS-Punkte) zu verteidigen, dessen Bewertung mit in die Bachelor-Arbeit eingeht.

Die Regelstudienzeit im Masterstudiengang „Medizintechnik“ (M.Eng.) beträgt 3 (Lehrplan)-Semester (90 ECTS-Punkte). Sie umfasst 2 theoretische Semester mit Prüfungen und ein 3. Semester, in dem die Master-Arbeit (30 ECTS-Punkte, 6 Monate) geschrieben wird.

Der zeitliche Aufbau der Studiengänge ist gekennzeichnet durch ein Vollzeitstudium mit unterschiedlichen Lehrformen wie Vorlesung, Übung, Labor und Seminar sowie mit einem integrierten Praxissemester (nur im Bachelor). In den Vorlesungen sind Referate, Berichte, Protokolle und Laborarbeiten integriert. Die Laborarbeiten werden u.a. in Gruppen durchgeführt. Ferner werden Projekte in Teamarbeit durchgeführt.

In jedem Semester können 30 ECTS-Punkte erreicht werden. Insgesamt können in den Bachelorstudiengängen 210 ECTS-Punkte erreicht werden, im Masterstudiengang 90 ECTS-Punkte. Mit erfolgreichem Abschluss der Bachelorstudiengänge wird der Grad „Bachelor of Engineering“ (B.Eng.) resp. „Bachelor of Science“ (B.Sc.), mit erfolgreichem Abschluss des Masterstudiengangs wird der Grad „Master of Engineering“ (M.Eng.) verliehen.

Das Bachelorstudium gliedert sich in das Grundstudium, das nach zwei Semestern mit der Bachelor-Vorprüfung abschließt und das Hauptstudium, das mit der Bachelor-Prüfung abschließt.

Jedes Modul umfasst in der Regel 4 Semesterwochenstunden und 4 ECTS-Punkte (im Masterstudiengang 6 ECTS-Punkte). Die meisten Module enthalten einen Übungs- („V+Ü“) oder einen Laboranteil („V+L“). Im Prüfungszeitraum wird in jedem Modul eine Prüfungsleistung erbracht. Nicht bestandene Prüfungen können im darauf folgenden Semester wiederholt werden.

Module sind laut exemplarischen Studienplans (Lehrplan) Semestern zugeordnet. Ein Mobilitätsfenster (z.B. für Auslandsaufenthalte im Bachelor) wird je nach Studiengang angepasst angegeben vom 4.-7. Semester. Lehrende sowie das akademische Auslandsamt der Hochschule beraten und unterstützen Studierende bei der Planung und Durchführung eines Auslandsaufenthaltes. Durch Beschluss der Prüfungskommission kann die festgelegte Reihenfolge und Art der Lehrveranstaltungen sowie der Prüfungsmodus im Einzelfall für ein Studiensemester abgeändert werden. Im Masterstudiengang ist die Zuordnung des exemplarischen Studienplans mit Ausnahme der Master-Arbeit nicht bindend.

Für weitere Informationen wird auf die studiengangsspezifischen Teile unter B verwiesen.

2.2 Modularisierung und Leistungspunkte

Die Konzipierung und inhaltliche Ausgestaltung der Module bilden eine wesentliche Grundlage für die erfolgreiche Absolvierung und Zielerreichung der hier zu akkreditierenden Studiengänge. Die vorliegenden Modulhandbücher liefern dafür gute Voraussetzungen. Diese bieten gut strukturiert und in übersichtlicher Form Angaben über Titel, fachliche Verantwortung, Fachsemester,

ECTS-Punkte, Veranstaltungs-, Lehr- und Lernformen, erforderliche Vorleistungen und die Aufteilung in Präsenz-, Selbststudium- und Praxiszeiten. Besonders hervorzuheben ist die Ein- und Zuordnung jedes Moduls zu den Zielen des jeweiligen Studiengangs und den Hinweisen zu den mit dem Modul zu erwerbenden Fach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenzen. Damit vermittelt das Modulhandbuch konkrete Aussagen für eine Umsetzung der oben genannten Zielpyramide und erfüllt die Anforderungen des Nationalen Qualifikationsrahmens.

Nach Durchsicht der Gutachter fehlen in den Modulbeschreibungen aller Studiengänge jedoch teilweise Angaben. Die Gutachter erachten die Überarbeitung und Präzisierung der Modulbeschreibungen aller Studiengänge im Hinblick auf folgende Punkte als notwendig: Es sind spezifische Modultitel festzulegen. Die vorhandenen Literaturangaben sind um aktuelle Literaturangaben zu aktualisieren. Die Rubrik „Zuordnung zum Curriculum“ ist in allen Modulbeschreibungen durchgängig anzugeben. Die Prüfungsleistung ist in den Modulen auszuweisen, wo die Angabe fehlt. Die Art der Lern- und Lehrformen ist in den Modulen auszuweisen, wo die Angabe fehlt.

Die Gutachter empfehlen darüber hinaus, die Modulbeschreibungen in Englisch anzubieten, im Sinne der Anwerbung ausländischer Studierender.

Alle Studiengänge sind vollständig modularisiert. Ein ECTS-Punkt entspricht dem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 25 bis 30 Stunden. Bei dieser Vorgabe ergibt sich eine Arbeitsbelastung je Semester von 750 bis 900 Stunden. Die Module sind in einen Pflicht- und Wahlpflichtbereich gegliedert. Zusatzqualifikationen können im Rahmen fächerübergreifenden Angebote erworben werden. Die in Summe 210 ECTS-Punkte teilen sich in den Studiengängen wie folgt auf:

Mechatronik und Medizintechnik (jeweils B.Eng): Pflichtmodule 116 ECTS-Punkte, Vertiefungsmodule 30 ECTS-Punkte, Wahlpflichtmodule 20 ECTS-Punkte, Praxisphase und Bachelor-Arbeit 44 ECTS-Punkte.

Medizinische Dokumentation und Informatik (B.Sc.): Pflichtmodule 142 ECTS-Punkte, Wahlpflichtmodule 25 ECTS-Punkte, Praxisphase und Bachelorarbeit 43 ECTS-Punkte. Die in Summe 90 ECTS-Punkte des Masterstudiengangs „*Mechatronik*“ (M.Eng.) teilen sich auf in Pflichtmodule 37 ECTS-Punkte, Wahlpflicht- und Alternativmodule 23 ECTS-Punkte, Master-Arbeit 30 ECTS-Punkte.

Für Veränderungen aus der Überprüfung des studentischen Workloads wird auf den studiengangsspezifischen Teil verwiesen.

2.3 Studierbarkeit

Die Studierbarkeit der hier zu akkreditierenden Studiengänge ist aus Gutachtersicht gewährleistet. Im Dialog mit den Studierenden vermitteln diese den Gutachtern, dass sie einen grundsätzlich positiven Eindruck von ihrer Hochschule haben. Dies gilt sowohl für die HS Ulm als solches, z.B. im Hinblick auf Räumlichkeiten, Ausstattungen von Laboren etc., als auch im Bezug auf das

Lehrpersonal und das Lehrangebot in den hier zu akkreditierenden Studiengängen. Besonders hervorgehoben wird der gute persönliche Kontakt zu den Professoren aller Studiengänge und deren Unterstützung z.B. bei der Planung von Praktika und Auslandsaufenthalten. Letztere werden nach Aussage der Studierenden von der HS Ulm aktiv beworben. Positiv hervorgehoben wird in diesem Zusammenhang ebenfalls die Unterstützung seitens der Hochschule bei der Planung und Organisation des Auslandsaufenthalts. Kurse für die sprachliche Vorbereitung sind nach Aussage der Studierenden ebenfalls vorhanden.

Die Studierbarkeit ist gegeben. Der Kontakt zwischen Studierenden und Lehrenden ist sehr gut.

In den Studienfächern sind bei vielen Studierenden vor allem Defizite in den Grundlagenfächern wie Mathematik etc. festzustellen. In den Studiengängen wird das individuelle Lernen gefördert (Tests z.B. in Mathematik), es werden Brücken- und Vorkurse angeboten. Insbesondere die Vorkurse werden genutzt, um Defizite bei den Studierenden zu ermitteln.

2.4 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen von außerhalb der Bundesrepublik erbrachten Leistungen

Die Gutachter stellen fest, dass die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen von außerhalb der Bundesrepublik erbrachten Leistungen entsprechend der Lissabon Konvention sich explizit in jeder vorgelegten Studien- und Prüfungsordnung (Paragraph 14 resp. Paragraph 17) benannt wieder findet: „(4) Die Anerkennung und Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen basieren auf dem Leistungspunktesystem und den nachgewiesenen Lernergebnissen. Die beantragte Anerkennung ist zu erteilen und die Anrechnung durchzuführen, sofern keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der nachgewiesenen Lernergebnisse gemäß Abs. (3) bestehen (Art. III und Art. V der hier einschlägigen Lissabon-Konvention)“. Dabei werden der Grundsatz der Anerkennung als Regelfall sowie die Begründungspflicht der Hochschule bei Nicht-Anerkennung explizit in den Prüfungsordnungen geregelt. Für die Internationalisierung des Studiums bestehen Kooperationen in Form des Studierendenaustausches.

3. Implementierung

3.1 Ressourcen und Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung

Angaben zur Ressourcen erfolgen jeweils studiengangsspezifisch.

Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden. Die HS Ulm betreibt ein Institut für Hochschuldidaktik. Ziel dessen ist die Qualitätssicherung und Weiterentwicklung der Lehre. Zu den Kernaufgaben gehören die Betreuung und Gestaltung des Übergangs von der Schule zur Hochschule, die hochschuldidaktische Betreuung der Lehrenden, das Erstellen von Statistiken zum Lernerfolg, die Bündelung und Durchführung von Förderungsprogrammen sowie die Mitwirkung an Projekten der Forschung und Entwicklung. Gemeinsam mit weiteren Einrich-

tungen der Hochschule werden die Einführung und der Einsatz neuer Medien im Unterricht didaktisch betreut.

Kontakte zur Industrie im Bereich der Forschung und Entwicklung sowie über Studien- und Bachelor-Arbeiten garantieren, dass aktuelles Wissen in das Studium einfließen kann.

Bisher werden von den Fakultäten keine berufsbegleitenden Studiengänge angeboten. Berufsbegleitende Studiengänge kombinieren z.B. kurze Präsenzstudienphasen in Blockstruktur mit eLearning-Modulen. Dies macht eine flexible Organisation des Studiums möglich und erlaubt auch Berufstätigen, die Arbeitsbelastung je nach individueller Situation zu bewältigen.

Die erfolgreiche Teilnahme an einem Modul kann z.B. durch ein Zertifikat der Hochschule bescheinigt werden. Die erfolgreich absolvierten und mit einer Prüfung abgeschlossenen Module können z.B. bei einer späteren Aufnahme des Studiums innerhalb eines festzulegenden Zeitfensters (z.B. fünf Jahren) anerkannt werden.

Aus Gutachtersicht böte es sich für die HS Ulm an, mittel- bis langfristig darüber nachzudenken, solchen Studienangebote einzurichten. Dies böte Möglichkeiten, einzelne Themenbereiche als Fortbildungsmaßnahmen zu buchen, entsprechend der individuellen Fortbildungs- bzw. Interessenschwerpunkte. Dies erscheint relevant, da Hochschulen immer stärker vor der Herausforderung stehen, die Menschen im Rahmen des lebenslangen Lernens zu begleiten.

3.2 Prüfungssystem

Das Prüfungssystem ist semesterweise studienbegleitend organisiert, gegebenenfalls mit in der Studien- und Prüfungsordnung vorgeschriebenen Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen. In dem akademischen Kalender der HS Ulm sind Prüfungswochen am Ende des jeweiligen Semesters ausgewiesen, die im Regelfall für die Ansetzung von schriftlichen und mündlichen Prüfungsleistungen ausgewiesen sind.

Der Studienverlauf ist durch die jeweilige Studien- und Prüfungsordnung festgelegt. Die Studien- und Prüfungsordnungen regeln die Zusammensetzung der Prüfungsorgane. Die Prüfungsausschussvorsitzenden koordinieren die Prüfungstermine sowie allgemeine Grundlagen und Prinzipien der Bewertung der studentischen Leistungen. Zudem stimmen sich die Modulkoordinatoren innerhalb der Module ab. Die Bekanntgabe von Prüfungsergebnissen erfolgt im Regelfall über das Studierendenportal. Prüfungsdokumente werden von der jeweiligen Fakultät erstellt.

In den Studiengängen werden verschiedene Prüfungsformen eingesetzt, wobei die Zahl der Klausuren überwiegt. Die Zahl der Klausuren beläuft sich z.B. im Studiengang „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.) auf 6-7 innerhalb von 14 Tagen zum Ende des Semesters. In anderen Studiengängen auf 4-6 Prüfungen je Semester. Prüfungen sind kompetenzorientiert und modulbezogen für jeden Studiengang organisiert. Die Gutachter empfehlen grundsätz-

lich, die Zahl der Klausuren zu reduzieren und auch alternative Prüfungsformen verstärkt einzusetzen.

Die Lehrveranstaltungen werden i.d.R. einmal im Jahr angeboten. Alle Prüfungen werden ausreichend oft im Jahr angeboten. Positiv bewertet wird, dass die Studierenden automatisch für alle Prüfungen angemeldet sind, so dass sie sich nur von Prüfungen abmelden müssen, die sie nicht ablegen wollen/können. Die Lehrenden sind auch bereit, Sondertermine für Prüfungen einzurichten, um die Möglichkeit zu geben, Prüfungen - zumindest in den Grundlagenfächern zeitnah zu wiederholen (nach ca. 2-3 Monaten). Prüfungen können maximal zweimal wiederholt werden, was dem Standard entspricht. Das Prüfungsverfahren trägt dazu bei, dass die Studierenden möglichst zügig ihr Studium absolvieren. Die Gutachter kamen zu dem Eindruck, dass die Prüfungstermine unter den Lehrenden grundsätzlich abgestimmt sind, jedoch sind Vertretungsregelungen nicht erkennbar.

Laut Studien- und Prüfungsordnungen schließt jedes Modul mit einer Prüfung ab. Die Belastung an Prüfungen erscheint insbesondere in der Eingangsphase des Studiums sehr hoch zu sein. Allerdings äußern die Studierenden darin auch den Vorteil, frühzeitig zu erkennen, ob das Studium zu schaffen ist oder nicht. Dies wird auch von den Lehrenden betont. Nach den ersten Semestern sinkt die Abbruchquote sehr deutlich. Dennoch sollte der Aspekt der Prüfungsbelastung weiterhin im Auge behalten werden (*vgl. Kapitel A.1 4. Weiterentwicklung*). Dies könnte durch die vermehrte Implementierung von alternativen Prüfungsformen (weniger Klausuren am Ende des Semesters) durch Verteilung und damit zur weiteren Entlastung der Studierenden führen.

3.3 Zugangsvoraussetzungen der Studiengänge

Als Voraussetzungen für die Zulassung zum Bachelor-Studium gelten die folgenden: Allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife, Fachhochschulreife, die zum Studium in Baden-Württemberg berechtigt, andere Hochschulzulassungszeugnisse, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erworben wurden (hier ist die Anerkennung erforderlich) oder berufsqualifizierende Abschlüsse mit entsprechender Eignungsprüfung gemäß Paragraph 59 Landeshochschulgesetz. Weitere Zugangswege zum Hochschulstudium sind nach Landesrecht des Landes Baden-Württemberg vorgesehen. Zur Überprüfung sonstiger fachlicher Voraussetzungen wird ein Auswahlverfahren durchgeführt. Die Zulassung erfolgt nach der Auswahlsetzung der HS Ulm.

Am Auswahlverfahren nimmt teil, wer sich form- und fristgerecht um einen Studienplatz beworben hat. Die Auswahl erfolgt unter den eingegangenen Bewerbungen auf Grund der folgenden Kriterien: Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung, Abschluss einer facheinschlägigen Berufsausbildung und Dauer einer facheinschlägigen Berufstätigkeit (wird vom Prüfungsausschuss erstellt) (*vgl. Satzung für das hochschuleigene Auswahlverfahren in den Bachelor-Studiengängen vom 17.12.2011*).

Eignungsfeststellungsverfahren kommt laut Akkreditierungsantrag nur im Studiengang „Medizintechnik“ (M.Eng.) zur Anwendung, nicht in den anderen hier zu akkreditierenden Studiengängen. Zugangsvoraussetzungen sind a) der überdurchschnittlich gute Abschluss eines technikorientierten Hochschulstudiums mit mindestens dreijähriger Regelstudienzeit und einem Studienaufwand entsprechend mindestens 180 ECTS-Punkten, b) Fundierte Kenntnisse, die den im Studiengang Medizintechnik oder im Studiengang Mechatronik der HS Ulm vermittelten gleichkommen. Soweit ausreichend Vorkenntnisse nicht nachgewiesen werden können, sind die fehlenden Kenntnisse vor Aufnahme des Studiums auszugleichen. Der Prüfungsausschuss entscheidet über das Ausreichen der Vorkenntnisse sowie die nachzuholenden Lehrveranstaltungen und Leistungsnachweise; c) sehr gute deutsche Sprachkenntnisse.

Als überdurchschnittlich wird ein Abschluss gewertet, der besser als der Durchschnitt ist.

Die Eignungsfeststellung erfolgt mittels eines Motivations- und Fachgesprächs, in dem mindestens die Note ausreichend/4,0 erreicht werden muss.

Sollte die Zahl der Bewerber, die die Zulassungsvoraussetzungen erfüllen, die Gesamtzahl der von der Hochschule zu vergebenden Studienplätze übersteigen, erfolgt die Vergabe der Studienplätze nach dem Rang, der sich aus dem gewichteten Mittel von Noten analoger Bewertung ergibt (vgl. Satzung der Hochschule Ulm zur Regelung des Zulassungsverfahrens im Masterstudium Medizintechnik vom 15.05.2006).

In den Bachelorstudiengängen „Medizintechnik“ (B.Eng.) und „Mechatronik“ (B.Eng.) ist als Voraussetzung für die Immatrikulation eine berufspraktische Tätigkeit (Vorpraktikum) in Höhe von 8 Wochen nachzuweisen.

3.4 Transparenz und Dokumentation

Die zu bewertenden Studiengänge sind vollständig dokumentiert und veröffentlicht. Neben den studiengangspezifischen Modulhandbüchern wurden hochschulweit einheitliche Muster für Zeugnisse, Urkunden und Diploma Supplements (Englisch/Deutsch) erstellt. Ebenfalls liegen die mit 1. September 2011 in Kraft getretenen Studien- und Prüfungsordnungen für jeden Studiengang vor. Weitere Satzungen (Evaluation, Zulassung), das Leitbild der Hochschule sowie Einrichtungsgenehmigungen waren dem Akkreditierungsantrag beigelegt. Die Ordnungen sind sinnvoll und transparent gestaltet, sie wurden von den Gutachtern zur Kenntnis genommen. Es ist ferner festzustellen, dass die Studiengänge, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen dokumentiert und veröffentlicht sind.

Die Gestaltung wird von den Studierenden generell als sinnvoll und verständlich beurteilt. Für jeden Studiengang liegen Studienpläne vor, die Module und Lehrveranstaltungen je nach ggf. zu wählenden Schwerpunkten sowie ECTS-Punkte und Studien- und Prüfungsleistungen sind adäquat ausweisen.

Den Gutachtern lag ferner das Personalhandbuch vor. Das Lehrpersonal ist in verschiedenster Weise höchst ausgewiesen und engagiert.

3.5 Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation

An der HS Ulm sind für die Zulassung und das Prüfungswesen die Fakultäten zuständig.

Folgende Gremien sind gemäß Landeshochschulgesetz für Entscheidungen auf strategischer und operationaler Ebene an der Hochschule eingerichtet: Hochschulrat, Hochschulleitung (Rektor, Kanzler, Prorektor Forschung und Transfer und Prorektor Studium und internationale Angelegenheiten). Dem Senat gehören an als Amtsmitglieder das Rektorat, die sechs Dekane der Fakultäten und als Wahlmitglieder sechs Professoren, vier Mitarbeitervertreter und fünf Studierendenvertreter.

In den beteiligten Fakultäten wurden und werden in den vorangegangenen Jahren Forschungsaktivitäten und Industriekooperationen stetig zum Vorteil der Aktualität der Lehre ausgebaut. Damit wird neben der effizienten Nutzung der Ressourcen eine Kultur des fachlichen Austausches und der Kooperation geschaffen, welche auch die Forschungsaktivitäten und die Drittmittelakquisition nachhaltig stärken.

Weiterentwicklungen der Studiengänge selbst, finden auf der Basis eines definierten Prozesses an der HS Ulm statt. Z.B. gibt die jeweilige Studienkommission als Instanz an die Fakultäten Berichte über Probleme etc. ab. Die primäre Aufgabe des Studiendekans im Rahmen einer eingerichteten Arbeitsgruppe ist zudem, Meinungen einzuholen und Rückmeldungen in regelmäßigen Abständen weiterzutragen. Vertreter der Industrie sind in der Arbeitsgruppe selbst nicht vertreten, deren Rückmeldungen erfolgen über Evaluationen durch Studierende z.B. über das Praxissemester. Weitere Berichtsschleifen sind nicht institutionalisiert, sondern erfolgen auf dem kleinen Dienstweg. Zur Sicherung der Qualität der Praxissemester sollten systematisch Strukturen implementiert werden, durch die sowohl die wissenschaftlichen wie die berufspraktischen Aspekte der Studiengänge evaluiert und weiterentwickelt werden können.

Im Sinne der Weiterentwicklung der Studiengänge werden regelmäßige Evaluationen durchgeführt. Als Beispiel kann die sogenannte „Studiengangsevaluierung“ im Jahr 2011 genannt werden, die jährlich durchgeführt wird. Als unmittelbare Erkenntnis wurde daraus gezogen, dass die Hochschule noch zu schwach hinsichtlich des Ziels „Internationalisierung“ aufgestellt ist. Hier werden daher verstärkt Weiterentwicklungen erfolgen mit dem Ziel der Stärkung z.B. durch die Einführung von Joint Programmes. Kurzfristige Weiterentwicklungen daraus war z.B. die Verankerung des Mobilitätsfensters in allen Studiengängen.

Ferner hat sich deutlich die Infrastruktur sowie Erreichbarkeit „Studierende-Lehrende“ verbessert (z.B. durch zentrale E-Mail-Verteiler, Nutzung E-Learning Plattform Moodle in der Entwicklung; Public Directory; elektronische Prüfungsanmeldung).

3.6 Internationalisierung der Studiengänge

Die Erlangung von internationalen Kompetenzen wird von Seiten der HS Ulm bereits im Leitbild anvisiert. Zur Internationalisierung der hier zu akkreditierenden Studiengänge und Förderung der Mobilität der Studierenden unterhalten die Fakultäten jeweils unterschiedliche internationale Kontakte zu Partnerhochschulen und Firmen im Ausland (z.B. ERASMUS-Programm, International Computer Engineering Program (ICEP), International Electrical Engineering Program (IEEP)). Auch Teile der Forschungsvorhaben der Fakultäten sollen international geprägt sein.

Aus Sicht der Berufspraxis werden besonders die Anstrengungen zur stärkeren Internationalisierung der Hochschule wertgeschätzt. So wurden Kooperationen mit anderen Hochschulen (u.a. auch in China) aufgenommen und Austauschmöglichkeiten geschaffen, die von den Studierenden im Rahmen des ebenfalls ausgebauten Mobilitätsfensters für das Praxissemester auch verstärkt genutzt werden.

Die Fakultäten rekrutieren ihre Studierenden zu großen Teilen aus Deutschland. Dies dürfte auch mittel- bis langfristig der Fall sein, insbesondere die Bachelorstudiengänge betreffend. Diese eher nationale Ausrichtung spiegelt sich auch in den internationalen Strukturen der Fakultäten wider. So verfügen zahlreiche Lehrende zwar über internationale Kontakte, doch gehen diese weniger in eine systematische Struktur ein. Vielmehr dienen sie z.B. dazu, Studierenden die Gelegenheit zu geben, in Kontakt mit ausländischen Studierenden zu treten. Darüber hinaus nutzen einzelne Lehrende die internationalen Kontakte für einen wissenschaftlichen Austausch.

Entsprechend der Studierendenherkunft und den angestrebten Zielen der Bachelorstudiengänge werden die Lehrveranstaltungen fast ausschließlich in deutscher Sprache angeboten.

Durch englischsprachige Lehrveranstaltungen sollen die Studierenden der HS Ulm schon während des Studiums die Bedeutung von Englisch als der internationalen Wissenschafts- und Wirtschaftssprache kennen lernen. So werden alle Studierenden zu Beginn ihres Studiums aufgrund eines Englisch-Tests entsprechend ihrer Fremdsprachkenntnisse eingestuft, so dass Empfehlungen für zu besuchende Englischkurse gegeben werden können. Die Studierenden haben dann die Möglichkeit, ihre Englischkenntnisse in den ersten Semestern des Studiums zu verbessern. In den höheren Semestern finden auch Lehrveranstaltungen in englischer Sprache statt. Dies ist sehr zu begrüßen. Es wird jedoch die Empfehlung ausgesprochen, zu überprüfen, wie sichergestellt werden kann, dass das Niveau der englischsprachigen Lehrveranstaltungen nicht niedriger ist als das der deutschsprachigen.

Die HS Ulm pflegt eine Reihe von Kontakten ins Ausland, wodurch ein zielgerichteter und anspruchsvoller Auslandsaufenthalt gewährleistet wird. Die siebensemestrigen Bachelorstudiengänge beinhalten Mobilitätsfenster vom 4.-6. Semester. Das 6. Semester zeichnet sich z.B. dadurch aus, dass überwiegend Vertiefungs- und Wahlpflichtmodule enthalten sind. Auch das

7. Semester eignet sich für ein Auslandssemester, da neben der Bachelor-Arbeit ebenfalls nur noch Vertiefungs- und Wahlpflichtmodule zu absolvieren sind.

Darüber hinaus unterstützt die Fakultät die Studierenden, ihr Praxissemester im Ausland zu absolvieren. So existiert z.B. eine internationale Praxis-Semester-Datenbank. Die Quote derjenigen, die ihr Praxissemester im Ausland absolvieren, liegt bei ca. 20 Prozent.

Da bekannt ist, die Zahl der Studierenden, die ins Ausland gehen, nur bedingt steigern zu können, betreibt die Hochschule auch Internationalisierung „at home“. So können die Studierenden z.B. ein spezifisches Wahlmodul „Interkulturelle Kommunikation“ belegen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Wahlpflichtfächer an der Virtuellen Hochschule Bayern (VHB) als Fernstudienmodule zu belegen.

Aus Gutachtersicht haben die Hochschule und auch die Fakultäten eine Reihe von Internationalisierungsmaßnahmen erarbeitet und implementiert. Jedoch fehlt es an einer Systematisierung. Der HS Ulm wird daher empfohlen, ihre zahlreichen Internationalisierungsaktivitäten zu bündeln und strategisch auszurichten.

Mit der Universität Bradford in Nordengland besteht bereits ein Doppelabschluss-Abkommen im Bereich Bachelor, so dass (Teil)-Studienangebote ins Ausland verlegt werden können, und die Integration von Studienaufenthalten ins Ausland obligatorisch wird. In diesem Bereich haben sich z.B. ca. 10 Studierende der medizintechnischen Studiengänge (von 40) für ein Auslandssemester entschieden. Mittel- bis langfristig sollte die Fakultät auch über einen internationalen Masterstudiengang (Joint Programme) nachdenken.

Ebenso sollte die Fakultät ein Konzept zur gezielten Akquise von internationalen Studierenden aufstellen, indem z.B. eine Wichtung der Kooperationen vorgenommen wird. Dazu erachten die Gutachter es auch als erforderlich, dass die Fakultäten ihre Modulhandbücher ins Englische übersetzt und auch deutlich kennzeichnet, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache gehalten werden, um so auch attraktiv zu werden für ausländische Studierende, die die deutsche Sprache nicht oder nur in geringem Umfang beherrschen.

4. Qualitätssicherung und -entwicklung]

Die Qualitätssicherung und -entwicklung an der HS Ulm ist satzungsmäßig und institutionell abgesichert, im Sinn eines ganzheitlichen Qualitätsmanagementsystems aber immer noch im Aufbau. Nach den Angaben im Akkreditierungsantrag der HS Ulm betrifft dies:

- Punktuelle Studiengangs-Befragungen; sie sollen mittelfristig nach Beschaffung eines kommerziellen Evaluationswerkzeugs mit Hardcopy-Option eingeführt werden
- eine satzungsgemäße Datenerhebung bei Absolventen im Berufsleben soll ebenfalls mittelfristig eingeführt werden

- die Teilnahme der Hochschule an einer landesweiten Initiative des Statistischen Landesamts Baden-Württemberg zu einer zentralen Befragung von Absolventen (noch im Erprobungsstadium) wird von der Hochschule nachhaltig unterstützt.
- die Erhebung der Eingangskompetenz der Studierenden mit flankierenden Tutorien zur Herstellung der Studierfähigkeit soll verstärkt werden;
- die Erprobung neuer Lehrkonzepte im „Institut für Hochschuldidaktik“;
- ein zweistufiges Verfahren bei der Berufung von Professoren mit Einbindung eines externen Personalsachverständigen.

Im Akkreditierungsantrag wird außerdem besonders hervorgehoben, dass die Hochschule die Gesamtprojektleitung sowie die Entwicklung des IT-Systems des vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst in Baden-Württemberg finanzierten Projekts „Kooperative Entwicklung fachspezifischer Studierfähigkeitstests“, übernommen hat. Vorrangiges Ziel hierbei ist die Senkung der Abbruchquote als wichtiges Qualitätsziel. Überraschend für die Gutachtergruppe war in diesem Zusammenhang, dass detaillierte Analysen zu Studienerfolg, Abbruchquote bzw. -gründe usw. in der Hochschule nicht abrufbereit vorlagen und nur teilweise nachgereicht wurden. Die Gutachter erachten daher folgendes als notwendig: Es sind Ergebnisse aus den Analysen zum Studienerfolg für alle Studiengänge einzureichen sowie die daraus abgeleiteten und umzusetzenden Maßnahmen darzustellen.

Die Lehrveranstaltungen des Grundstudiums werden in der Regel in jedem Semester, die anderen Lehrveranstaltungen jährlich über das Internetportal der Hochschule auf der Basis eines hochschuleinheitlichen Fragebogens evaluiert. Die Ergebnisse lassen sich als Statistik für das aktuelle Semester und für frühere Semester darstellen (auch als Darstellung in Zeitreihen möglich). Durch die Studierenden wurde bestätigt, dass die in diesem Rahmen abgegebenen Hinweise, Einschätzungen usw. in die Lehrveranstaltungen einfließen (teilweise auch sehr kurzfristig). Im Rahmen der Lehrevaluation, die nach ca. zwei Drittel der Lehrveranstaltungszeit durchgeführt wird, erfolgt auch eine „Workloadabfrage“, so dass Änderungen noch vor Ablauf der Lehrveranstaltungen einfließen können.

Als Element der Qualitätssicherung begutachtet auch die Studienkommission für den jeweiligen Studiengang die Ergebnisse der Evaluation von Studiengängen. Dazu wird der Studienkommission gemäß der Evaluationssatzung der Hochschule Einblick in die Ergebnisse der Evaluation gegeben. Die Sicht auf die Daten ist jedoch im Umfang etwas eingeschränkt, um die Persönlichkeitsrechte der Lehrenden zu schützen. Alle Beteiligten können sich mit ihren Anliegen an die Studienkommission wenden. Die Studienkommission gibt Empfehlungen, die dann vom Fakultätsrat bewertet und ggf. umgesetzt werden. Auch hier sind Studierende beteiligt. In jedem Fall wird versucht, in Zusammenarbeit zwischen Lehrenden und Studierenden verbesserte Lösungen

(Continuous Improvement Process) zu finden. Durch die relativ überschaubare Größe der Hochschule und das damit verbundene gute Verhältnis zwischen Studierenden und Lehrenden, können auch individuelle Regelungen umgesetzt werden.

Weiterbildung der Lehrenden: Die Lehrenden bilden sich regelmäßig im Selbststudium weiter und besuchen wissenschaftliche Workshops. Wesentliche Elemente der Weiterbildung sind auch die gemeinsamen Forschungsprojekte mit der Industrie. Außerdem finden kollegiale Peer Reviews der Lehrenden statt.

Die prinzipiell bestehende Möglichkeit von Forschungsfreisemestern sollte deutlich ausgebaut werden, um internationale Entwicklungen besser verfolgen zu können. Hier gab es in der Vergangenheit - verursacht durch hohe Lehrbelastung, aber auch wegen Befürchtungen hinsichtlich (temporären) Verlusts von Kompetenzen und „Einflussgebieten“ - nur vereinzelte Beispiele von absolvierten Forschungsfreisemestern.

Alumni-Arbeit: Die Alumni-Arbeit befindet sich ebenfalls erst im Aufbaustadium. Es wurde zwar bereits ein Alumni-Treffen realisiert und die Hochschule nimmt, wie dargestellt, natürlich an landesweiten Auswertungen teil, aber die Hochschulleitung und Lehrenden sehen hier einen deutlichen Verbesserungsbedarf. Zukünftig sollen Alumni-Treffen regelmäßig durchgeführt werden, um die Bindung der Absolventen an die HS Ulm zu erhöhen und eine verstärkte Rückkopplung zum Anforderungsprofil in der Wirtschaft zu bekommen. Die Gutachtergruppe konnte aber feststellen, dass der Arbeitsmarkt an den Absolventen der Hochschule in den jeweiligen Studiengängen stark interessiert und keine Vermittlungsprobleme bekannt sind. Ca. 60 bis 70 Prozent der Absolventen werden z.B. in der Region Baden-Württemberg tätig.

Die Gutachtergruppe erhielt in den Gesprächen vor Ort den Eindruck, dass das verwendete Instrumentarium grundsätzlich ausreichend ist und angemessen genutzt wird. Die einzelnen Elemente sollte allerdings zur Vermeidung weiterer Verzögerungen deutlich zügiger und auch parallel zueinander umgesetzt werden. Die Potentiale der Rückkopplung zu den Studierenden (aktive Kommunikation zu Änderungen als Folge von Hinweisen bzw. Anregungen der Studierenden) sollten noch stärker zur Motivierung der Studierenden bekannt gemacht werden.

A.1 Mechatronik (B.Eng)

1. Ziele

Inhaltliche Ziele: Das Ziel des Bachelorstudiengangs „Mechatronik (B.Eng)“ liegt darin, Ingenieure mit einer fachlich sinnvollen Vorbildung auszustatten und sie auf die Berufstätigkeit in der Industrie oder der Selbständigkeit vorzubereiten.

Der Bachelorstudiengang „Mechatronik“ ist interdisziplinär konzipiert und vereint Kompetenzen auf den Gebieten Mechanik, Elektrotechnik/Elektronik und Informationstechnik. Die Absolventen

sollen im Rahmen der mechatronischen System- und Gerätetechnik breit einsetzbar sein, aber auch jeweils auf einem Spezialgebiet vertieftes Wissen besitzen. Zum Erwerb dieser speziellen Kompetenzen bietet die Fakultät drei Vertiefungsrichtungen an, die sich einerseits an aktuellen Teilgebieten der Mechatronik orientieren, andererseits dem an der Hochschule vorhandenen Kompetenzprofil entsprechen: „Mechatronische Systeme und Geräte“, „Mechatronische Systeme im Fahrzeug“ und „Mechatronische Systeme in der Photonik“. Je nach gewählter Vertiefungsrichtung kommen noch Spezialkenntnisse hinzu z.B. sind für die Vertiefungsrichtung „Mechatronische Systeme und Geräte“ vertiefte Kenntnisse über Mechanik und mechanische Simulation, Rapid Prototyping, Antriebstechnik und Umgang mit Mikrocontrollern notwendig.

Nach Analyse der Unterlagen sowie den Aussagen der Vor-Ort-Begehung lässt sich zusammenfassen, dass die Hochschule, die Fakultät und der Studiengang vielfältige sinnvolle Ziele formulieren. Das Ziel, berufsfähige Ingenieure auszubilden, gilt für alle Zielhierarchieebenen.

Quantitative Ziele: Die Zielgruppe der angesprochenen Studierenden ist fachhochschulüblich und vor allem auf die Region gerichtet.

Der Studiengang existiert in der modularisierten Form bereits seit mehreren Jahren. Die vorgelegten Studienanfängerzahlen zeigen eine Vollausslastung von ca. 45 Studierenden in jedem Wintersemester und einer Teillast von ca. 15–18 Studierenden in jedem Sommersemester. Die Quoten des Studienabbruchs schwanken zwischen 25 Prozent und 45 Prozent. Diese Werte sind für Ingenieurstudiengänge typisch.

Für weitere quantitative allgemeine Angaben wird auf Kapitel 1.4 *Quantitative Ziele* verwiesen.

2. Konzept

Der Bachelorstudiengang „Mechatronik“ (B.Eng.) hat eine Regelstudienzeit von 7 Semestern. Im Grundstudium werden Grundlagenmodule wie Mathematik, Physik, Informatik (hier „Softwaretechnik“ genannt), Technische Mechanik, Elektrotechnik, Konstruktionslehre und Werkstoffkunde vermittelt. Die Fächerauswahl ist für den Aufbau der Mechatronik angemessen. Das Grundstudium wird inhaltsgleich mit dem Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ (B.Eng.) durchgeführt, was aus Gründen der Ressourcennutzung positiv zu bewerten ist (vgl. Kapitel A.2).

Im dritten Semester sind nochmals eher den Grundlagen zuzurechnende Module verbindlich im Studienplan enthalten, jedoch kann bereits das erste Modul einer Vertiefungsrichtung gewählt werden. Die zunehmende Wahlfreiheit des Studiums setzt sich im vierten Semester fort, bei der mit der Projektarbeit (10 ECTS-Punkte) und einem weiteren wählbaren Vertiefungsmodul bereits 50 Prozent der zu erwerbenden ECTS-Punkte von den Studierenden gestaltbar sind. Das fünfte Semester ist als Praktikumsemester freigehalten (28 ECTS-Punkte Praxisprojekt, 2 ECTS-Punkte Laborarbeit). Die letzte festgeschriebene Pflichtveranstaltung ist das Modul „Regelungstechnik“ im sechsten Semester. Ansonsten sind im sechsten und siebenten Semester für Wahlmodule,

Wahlpflichtmodule und die Bachelor-Arbeit (12 ECTS-Punkte) vorgesehen. Der Studienplan ist sinnvoll gestaltet, die Pflichtmodule decken den Kanon des Fachgebiets Mechatronik ab.

Die drei Vertiefungsrichtungen decken in der Summe 6 Module mit 30 ECTS-Punkten ab. Geht man davon aus, dass auch die Bachelor-Arbeit und ggf. die Projektarbeit im vierten Semester bereits im Kontext der Vertiefungsrichtung angefertigt werden, ergeben sich insgesamt 54 ECTS-Punkte und somit ca. 25 Prozent des Studiums als zur Vertiefungsrichtung gehörig.

Die Vertiefungsrichtung „Mechatronische Systeme und Geräte“ ist produktunabhängig und führt die Mechatronik mit klassischen Modulen zu einem bachelorwürdigen Abschluss. Diese Vertiefungsrichtung ist als konsistent zu bezeichnen. Die Vertiefungsrichtung „Mechatronische Systeme im Fahrzeug“ nimmt unter Preisgabe von eigentlich wichtigen mechatronischen Kernkompetenzen wie „Technische Mechanik 3“ fahrzeugspezifische Module auf. Diese Vertiefungsrichtung ist somit als weniger grundlagen- sondern eher anwendungsorientiert zu bezeichnen. Die Vertiefungsrichtung „Mechanische Systeme der Photonik“ wirkt etwas heterogen. Sie ist eine Mischung des Feinwerktechnik-Erbes „Optik“ und der Zukunftstechnologie Photovoltaik.

Die Lernziele in den Modulen sind klar formuliert. Der gesamte Studienplan ist für alle Module konsequent in einem 5-ECTS-Raster gegliedert und somit als sehr gut organisiert zu bezeichnen. Im Sinne der Weiterentwicklung des Studiengangs wird empfohlen das Modul „Technische Mechanik III“ entweder im Pflichtbereich oder in den fahrzeugtechnischen Schwerpunkt mit aufzunehmen. Zudem wird empfohlen den Schwerpunkt „Apparative Biotechnologie“ umzubenennen, um den Anwendungsbezug deutlicher herauszustellen und Studierende Kompetenzen zum Bau technischer Geräte erwerben können.

Der Praxisbezug der Lehre soll durch einen hohen Anteil an Laborversuchen im Curriculum sichergestellt werden. Dies kann durch einen Blick auf Studienablaufpläne bestätigt werden. Die vor Ort besichtigten Laborräume ermöglichen derartige Ausbildungsformen. Für die Internationalisierung der Lehre wurden konkrete Maßnahmen, wie Einstufungstests in Englisch, Partnerbeziehungen zu anderen Hochschulen etc. vorgestellt. Ein Anteil von 10 bis 20 Prozent der Studierenden absolviert das Praxissemester im Ausland. Absolvierte Studiensemester an ausländischen Universitäten sind bislang die Ausnahme.

3. Implementierung

Ressourcen: Die Auslastungsrechnung der Fakultät zeigt einen Bedarf von 15 Prozent Lehrpersonalkapazität die in Form von Lehraufträgen zugekauft wird. Die Professuren sind besetzt, ein erheblicher Ersatzbedarf in den kommenden Jahren infolge Pensionierung einzelner Kollegen ist absehbar. Die Leitung der Hochschule gab mündlich an, diese Stellen auch besetzen zu wollen. Die vorgefundene räumliche und sächliche Infrastruktur ist als gut zu bezeichnen. Seitens des Lehrpersonals der Hochschule wurde über mangelnde Hörsaalkapazitäten geklagt, was aller-

dings durch einen in Aussicht gestellten Neubau behoben werden soll. Die besichtigten Laborräume sind dem Ausbildungszweck angemessen ausgestattet.

Es stellt sich die Frage, ob die fein differenzierte Vertiefungsstruktur nicht zu unterkritischen Kursgrößen (< 5 Studierende) führt. Ein typischer Sommersemester-Anfängerkurs mit 15 Studierenden besteht nach dem typischen Ausfall von ca. 30 Prozent, der erfahrungsgemäß und von den Vertretern der Hochschule bestätigt in den ersten Semestern stattfindet, im Vertiefungsbereich aus 10 Personen. Diese teilen sich auf drei Vertiefungsrichtungen auf. Abgemildert wird dies dadurch, dass einzelne Module in mehreren Vertiefungsrichtungen oder z.B. im Studiengang „Medizintechnik“ (B.Eng.) polyvalent Verwendung finden.

Die Beobachtung und Entwicklung des Studiengangs nimmt die zuständige Studienkommission wahr, die gemäß dem geltenden Hochschulgesetz arbeitet.

Generell stellt sich die Frage nach der Kooperation mit den anderen Fakultäten der HS Ulm. Gerade Mechatronik als Schnittstellendisziplin aus Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationsverarbeitung könnte von gemeinsamen Grundlagen-Lehrveranstaltungen (z.B. Mathematik, Technische Mechanik usw.) profitieren und die vorhandenen Personalressourcen hin zu Mechatronik spezifischen Themen verschieben. Die fachliche Konsistenz innerhalb der Hochschule könnte hier auch profitieren.

Die Fakultät für Mechatronik und Medizintechnik verfügt über Kooperationen mit Unternehmen und anderen Hochschulen. Diese können die Studierenden bei der Auswahl der Unternehmen für das Praktikum oder einen Studienaufenthalt nutzen. Kooperationen scheinen stark von der Initiative einzelner Professoren abzuhängen und nicht zentral koordiniert zu sein.

Die Sicherstellung der Qualität der Lehre soll vor allem durch eine „Berufungsstrategie“ sichergestellt werden. Ob diese Strategie fachliche Kenntnisse, didaktische oder wissenschaftliche Qualifikation oder berufliche Erfahrung der Bewerber in den Vordergrund rückt, blieb unklar. Die Aktualität der Lehre soll durch „zahlreiche Forschungsaktivitäten“ erreicht werden. Im Hinblick auf Forschungsaktivitäten der vergangenen Jahre war eine Verteilung der Projekte auf die einzelnen Professoren, deren Projektvolumina, ihre Ergebnisse sowie deren Rückwirkung auf die Lehre nicht ersichtlich. Ein transparentes Anreizsystem für Professoren, Forschungsprojekte durchzuführen existiert nicht. Lediglich eine Deputatsreduktion um 2 SWS bei einem Forschungsumsatz von 50.000 Euro wird jedem Hochschullehrer in Aussicht gestellt. Die Erfahrung der Lehrenden zeigt jedoch, dass diese Deputatsreduktion „aufgrund der hohen Lehrbelastung“ in der Regel nicht in Anspruch genommen werden könne.

Prüfungssystem: Das Prüfungssystem ist stark auf schriftliche Klausuren hin ausgelegt. Andere Prüfungsformen kommen wenig zur Anwendung. Das Ersetzen einzelner Klausuren durch Prüfungsvorleistungen, hat das erste Semester entlastet und ermöglicht den Studierenden einen flexibleren Einstieg. Die Studierenden der Hochschule äußerten während des Interviews im Rah-

men der Vor-Ort-Begehung keine substanziellen Änderungswünsche am Prüfungssystem (vgl. *Studiengangübergreifenden Teil*).

Gründe für Abbrüche sind unzureichenden Vorkenntnissen z.B. in Mathematik oder Physik geschuldet. Studierende beschreiben die fehlende fachliche Nähe, da in den ersten beiden Semestern Grundlagen vermittelt werden. Entsprechende Gegenmaßnahmen wurden daher eingeleitet: Einsatz von Hilfsmitteln z. B. E-Learning, Selbsttests, Tutorien. Vorkurse werden bereits seit mehreren Jahren angeboten.

4. Resümee mit Fokus auf die Weiterentwicklung des Studiengangs

Die Studien- und Prüfungsordnung dieses Studiengangs in der Fassung vom 12. März 2007 wurde anlässlich der Umstellung des bisherigen Diplom-Studiengangs auf den Bachelorstudiengang erarbeitet und ist für die „Mechatronik“ (B.Eng.) seit deren erstmaliger Akkreditierung unverändert gültig. Laut Akkreditierungsantrag (S. 63ff.) ist dies einerseits ein Zeichen dafür, dass sich dieses Konzept bewährt hat, andererseits gab es immer wieder kleinere (lösbare) Probleme mit der Studierbarkeit, z. B. mit Wahlmodulen, die nicht in jedem Semester angeboten werden konnten und daher für die Studierenden nicht rechtzeitig zugänglich waren etc. Auch bei der jüngsten Studiengangsbefragung wurden diese Probleme deutlich. Die folgenden Verbesserungen wurden daher durchgeführt:

- Einarbeitung der geänderten Vorgaben der Kultusministerkonferenz, insbesondere der Vorgaben einer Mindest-Modulgröße von 5 ECTS-Punkten und eines angemessenen Eigenarbeitsanteils der Studierenden
- Verbesserung der Studierbarkeit durch andere Strukturierung der Studienschwerpunkte und □ Schärfung des fachlichen Profils der anbietenden Fakultät.

Fünf Jahre nach seiner Einführung erwies sich eine Überarbeitung und Schärfung dieses Profils als unerlässlich, auch bedingt durch Änderungen im industriellen Umfeld der Hochschule und der dadurch entstandenen Kooperationen zwischen Hochschule und Industrie.

Die wesentlichen Änderungsmerkmale sind der Übergang zu größeren Modulen und eine – noch mäßige – Erhöhung des Eigenarbeitsanteils der Studierenden durch eine niedrigere Präsenzzeit. Dadurch konnte die Anzahl der Prüfungen von 12 auf 10 reduziert werden. Dies ist ein wesentliches Ziel der neuen Regel der Kultusministerkonferenz mit mindestens 5 ECTS-Punkten pro Modul. Damit nicht Studierende eine Veranstaltung aus dem 2. (Lehrplan)-Semester mit unzureichenden Kenntnissen besuchen, sind in den Fällen Studienleistungen vorgesehen.

In der aktuell gültigen Version der Studien- und Prüfungsordnung gibt es zwei Studienschwerpunkte im Hauptstudium „System-/Gerätetechnik“ (sozusagen die klassische Mechatronik) und „Mikro-/Nanotechnik“. Spätestens im Laufe des 3. Semesters entscheiden sich die Studierenden für einen Schwerpunkt. Die Studien- und Prüfungsordnung des Hauptstudiums besteht aus ein-

zelen Modulgruppen, die für die beiden Studienschwerpunkte teilweise unterschiedlich sind. In bestimmten Modulgruppen gibt es jeweils ein Alternativmodul. Dazu gibt es eine wählbare Modulgruppe, die jeweils aus einem Katalog von Modulgruppen mit Alternativmodulen ausgewählt wird. Diese beiden Studienschwerpunkte wurden durch 3 Vertiefungsrichtungen ersetzt. Einerseits haben die Studierenden dadurch mehr Möglichkeiten zur persönlichen Profilierung, andererseits ist das System so angelegt, dass sich die Studierenden erst zum Ende des Studiums für eine Vertiefungsrichtung entscheiden müssen. Dies ist so in der neuen SPO verankert, dass die Nennung dieser Vertiefungsrichtung im Zeugnis optional ist.

Die Studierbarkeit wurde durch zwei Änderungen weiter deutlich verbessert: Man beginnt mit dem ersten Vertiefungsfach schon im 3. Semester. Jedes Vertiefungsfach wird den Studierenden im Laufe ihres Studiums bei einem in der Regel jährlichen Turnus zweimal angeboten. Zweitens gibt es keine wählbare Modulgruppe aus einem Katalog mehr, sondern zwei „fachspezifische Wahlpflichtmodule“, die entweder aus einer beliebigen Vertiefungsrichtung oder aus einer Liste von Wahlpflichtmodulen entnommen werden können. Somit kann ein Studierender Module, die beim Wechsel einer zunächst angepeilten Vertiefungsrichtung überflüssig geworden sind, als fachspezifische Wahlpflichtmodule anrechnen lassen.

Diese neue Studien- und Prüfungsordnung ist von der Struktur her einfacher, offener und für die Studierenden transparenter. Durch ein Verhältnis von in der Regel 4 SWS Präsenzzeit für 5 ECTS-Punkte ist der Eigenarbeitsanteil höher als in der aktuellen Version, was die Ausbildungsqualität entsprechend verbessert.

Der Studiengang ist in seiner konzeptionellen Anlage und Ausgestaltung gut studierbar. Die rechtlichen Vorgaben, wie die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der KMK vom 10. 10. 2003 i.d.F. vom 04.02.2010) und die Kriterien des Akkreditierungsrates wurden in angemessener Form berücksichtigt.

A.2 „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.)

1. Ziele

Inhaltliche Ziele: Die Inhalte des Studiengangs orientieren sich an Berufsbildern und Tätigkeiten im Bereich Informations- und Kommunikationstechnik in Krankenhäusern, in der einschlägigen Softwareindustrie sowie in der Pharmaindustrie im Bereich der klinischen Prüfung.

Der Studiengang „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.) vermittelt die zur Erreichung der Studienziele erforderlichen Kompetenzen auf interdisziplinäre und transdisziplinäre Weise. Die Ausbildung basiert auf den vier Säulen: Medizin, Medizinische Dokumentation, Informatik, Mathematik, was angemessen ist. Wissenschaftliches Arbeiten im ersten Semester führt in die Thematik ein, Wiederholungen im gesamten Curriculum erfolgen kontinuierlich.

Die Befähigung zur praxisorientierten Aufgabenwahrnehmung im breit gefächerten betrieblichen Informationsmanagement wird laut Akkreditierungsantrag durch die Aneignung der folgenden Kompetenzen sichergestellt: Aneignung von Fachkompetenz in den Grundlagen- und Kernfächern wie z.B. Mathematik/Statistik, Informatik, Medizin und Dokumentation/Ordnungslehre; Profilbildung durch die Belegung von Wahlpflichtfächern; Aneignung von spezifischer Methodenkompetenz für fortgeschrittene statistische Analysen, die Planung und Umsetzung von medizinischen Dokumentationslösungen und die Entwicklung von Informationssystemen; Aneignung von Methodenkompetenz im wissenschaftlichen Arbeiten durch Module wie z.B. „Projektarbeit 1 und 2“. Zur Erweiterung der praktischen Kompetenzen und damit Verzahnung von Theorie und Praxis wird das Praxissemester durchgeführt.

Ziel ist es, zudem eine Balance zwischen Klinische Studien, Statistik und Informatik herzustellen. Hierzu hat man die Verteilung unter den Studierenden beobachtet. Damit deren Neigungen mehr entsprochen werden kann, wurden die Wahlmöglichkeiten erhöht: 5 Wahlfächer sind vorgesehen, 3 davon sind an eine Vertiefung gebunden, 2 von 5 Wahlfächern sind frei wählbar.

Quantitative Ziele: Es stehen pro Semester 40 Studierendenplätze zur Verfügung. Die Anzahl der Bewerber übersteigt nur gering die Anzahl der Studienplätze. Etwas mehr als die Hälfte der zugelassenen Bewerber einer Kohorte kommen an, aber auch viele Studierende aus bildungsfernen Schichten respektive Studierende mit Migrationshintergrund, was sich in diesem Studiengang besonders ausgeprägt äußert. Mit dem Studium beginnen mittlerweile ca. 50 Prozent Frauen, Tendenz steigend.

Abbrüche sind in den früheren Semestern zu verzeichnen, in den höheren Semestern sehr wenige. Abbrüche sind aus Sicht der Hochschule bedingt durch die heterogene Zusammensetzung der Studienanfänger hinsichtlich der Hochschulzugangsberechtigung. Anhand der Mittelwerte der vergangenen 5 Jahre ist z.B. erkennbar, dass nur rund ein Drittel der Studierenden die Hochschulzugangsberechtigung am Gymnasium erworben hat.

Es wird ferner darauf verwiesen, dass die Zahl der Bewerber relativ niedrig ist und viele eine falsche Vorstellung vom Studium, insbesondere den hohen Anforderungen in Mathematik haben. Dieser Studiengang verzeichnet den höchsten Anteil an Mathematik. Die Qualitätsmaßstäbe sind sehr hoch gesetzt vor allem im Hinblick auf die in den ersten Semestern vermittelten Grundlagen. Um Abbrüche zu reduzieren konnte man verstärkt Tutoren einstellen mit dem primären Ziel, Studierende zu fördern z.B. um Mathematikdefizite auszugleichen. Die Abbruchquote nimmt somit tendenziell ab.

Im Zeitraum 2006 bis 2011 haben 323 Studierende das Studium „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.) aufgenommen. Davon haben 174 Studierende ihr Studium erfolgreich beendet. Die Studiendauer lag bei ca. 6,6 Semestern und damit nur geringfügig über der ursprünglichen Regelstudienzeit (nach neuer SPO 7 Semester).

Die im Jahr 2006 durchgeführte Alumni-Befragung macht deutlich, dass 30 Prozent der Absolventen ihren ersten Arbeitgeber durch das integrierte Praxissemester bzw. die Abschlussarbeit kennen gelernt haben. Überwiegend lässt sich anhand der Ergebnisse eine gute Vorbereitung für die Praxis ableiten. Absolventen haben das Studium rückblickend hinsichtlich Qualität und Inhalt sehr positiv bewertet, gleiches gilt für Aufbau und Organisation des Studiums. Die Vertiefungsmöglichkeiten wurden als nicht optimal bewertet, hier soll o.g. Ausbau der Wahlmöglichkeiten der Wahlfächer Abhilfe schaffen.

Für einen internationalen Studierendenaustausch gibt es ca. 50 Hochschulpartnerschaften. Es entsteht der Eindruck, dass dieser Austausch noch nicht im erforderlichen Ausmaß genutzt wird.

2. Konzept

Der Studiengang besteht seit 1996 und wurde inzwischen mehrfach angepasst, wobei insbesondere das verkürzte Praxissemester und die Erweiterungen der Wahlfachmodule positiv hervorzuheben sind und von den Lehrenden auch positiv beurteilt wurden. Entsprechend der Berufsbildung umfasst die Ausbildung die folgenden Bereiche: Informatik, Mathematik/Statistik, Medizinische Dokumentation und ein relativ breites Spektrum aus der Medizin.

Im Bereich der Informatik wird nicht immer deutlich, ob auf die spezifischen Fragen der Medizinischen Informatik und insbesondere auf neuere Entwicklungen ausreichend Bezug genommen wird. Die Module sind nicht spezifisch benannt. Es sind daher spezifische Modultitel festzulegen.

Hier bieten die Wahlfächer und die Kooperationen mit anderen Studiengängen Möglichkeiten des Ausgleichs. Durch das modularisierte und vom Format abgestimmte Angebot in der Fakultät stehen Studierenden dieses Studiengangs auch Module aus den Bachelorstudiengängen „Technische Informatik“, „Wirtschaftsinformatik“ oder „Informationsmanagement im Gesundheitswesen zur Verfügung“. Durch die Wahlpflichtmodule kann eine individuelle Vertiefung in den Schwerpunkten des Studiengangs erfolgen.

Der Bedeutung des Fachenglisch in den Berufsfeldern der Medizinischen Dokumentation und Informatik wird durch das Modul „Fachenglisch“ im vierten Semester Rechnung getragen. Vorbereitend auf dieses Modul stehen den Studierenden ab dem ersten Semester, je nach Fähigkeiten und Stärken des jeweiligen Studierenden, Tutorien als Angebot zur Verfügung. Außerdem können die Lehrveranstaltungen im Hauptstudium in englischer Sprache angeboten werden. Dieses wurde in den letzten Jahren im sechsten Semester durchgeführt und in diesem neuen Curriculum bietet es sich ab dem fünften Semester an (geeignete Module wären z.B. Medizinische Informationssysteme und das Seminar in dem aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen behandelt und vertieft werden).

Die Lernziele in den Modulen sind klar formuliert. Der gesamte Studienplan ist für alle Module konsequent in einem 5-ECTS-Raster gegliedert und somit als sehr gut organisiert zu bezeichnen.

Im Curriculum finden sich innovative Ansätze, wie z.B. ein breites Spektrum an Wahlfächern, Seminare die auch für eine Schwerpunktbildung genutzt werden, sowie das Praxissemester. Die Wahlfächer könnten durch eine stärkere Bündelung noch besser für eine gezielte Vertiefung in einzelnen Bereichen genutzt werden.

Es wird berichtet, dass Forschungsaktivitäten in die Lehre integriert werden. Als besonderer Schwerpunkt und auch als wichtiges Alleinstellungsmerkmal wird der Bereich „Klinische Studien“ hervorgehoben, weil die Absolventen in diesem Bereich im Raum Ulm auch besonders gute Berufsaussichten haben.

3. Implementierung

Ressourcen: Die gesamte Ausstattung der Fakultät „Informatik“ entspricht allen Anforderungen an eine moderne Lehre und Forschung. An der Fakultät „Informatik“ sind im genannten Studiengang insgesamt 12 Professoren tätig, sowie 5 Professoren der Fakultät „Grundlagen“. Ferner sind 3 Lehrbeauftragte im Studiengang beschäftigt.

Finanzielle Mittel für studentische Hilfskräfte werden aus den Einnahmen der Studiengebühren aufgewendet. Professoren der HS Ulm werden grundsätzlich der Fakultät zugeordnet, in der sie überwiegend ihr Lehrdeputat erbringen. Um die Lehrkapazitäten optimal zu nutzen, erfolgt je nach Bedarf eines Semesters ein Deputatstausch im Umfang von ein bis zwei Lehrveranstaltungen in andere Fakultäten.

Die Angaben zur Kapazitätsplanung im Akkreditierungsantrag beziehen sich auf alle angebotenen Studiengänge der Fakultät und lassen keine Rückschlüsse auf die studiengangspezifischen Auslastungen zu. Die Hochschulleitung äußerte sich jedoch dahingehend, dass grundsätzlich auslaufende Stellen (hier nicht der Fall) wiederbesetzt würden. Ein weiterer Ausbau der personellen Ressourcen ist jedoch nicht geplant. Aus Gutachtersicht sind die Kapazitäten für den o.g. Studiengang ausreichend. Interessant ist das Kooptieren von Professoren der naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer in die Fakultät bzw. in die Teams der Lehrkräfte dieses Studiengangs, insgesamt noch weiterer Studiengänge. Auch die Aufhebung der Zuordnung der Labore zu Fakultäten und deren Zusammenführung unter inhaltlichen Gesichtspunkten erschließt deutliche positive Synergieeffekte.

4. Resümee mit Fokus auf die Weiterentwicklung des Studiengangs

Laut Akkreditierungsantrag (S. 69 ff.) werden folgende Weiterentwicklungen konstatiert:

Wie bereits erwähnt, existierte der Studiengang bisher als sechssemestriger Studiengang. Dieses Format hat sich jedoch als nicht optimal herausgestellt z.B. wegen des zu kurzen Praxissemesters. Dies führte zur Unzufriedenheit in der Industrie und in den Institutionen, in denen die Studierenden ihre Praxisphase absolvieren wollten. Für die Studierenden war die Praxisphase zu

kurz. Um diesem Kritikpunkt Rechnung zu tragen, wurde für das neue Curriculum in sieben Semestern eine Praxisphase von 20 Wochen (100 Arbeitstage) vorgesehen.

Ein weiteres Problem waren die verdichteten Module, bedingt durch die sechssemestrige Studienzeit (z.B. die Module, die im fünften und im sechsten Semester in der doppelten Stundenzahl pro Woche unterrichtet werden, um der Praxisphase bzw. der Bachelorarbeit Raum zu schaffen). Diese hatten sich als eine hohe Belastung sowohl für die Studierenden, als auch für das Lehrpersonal herausgestellt. Durch den Übergang auf sieben Semester besteht keine Notwendigkeit mehr, derartige Verdichtungen aufrecht zu erhalten. Man erwartet daraus eine Senkung der Arbeitsbelastung pro Zeiteinheit.

Des Weiteren wurden die Wahlmöglichkeiten erweitert. Durch die Implementierung von insgesamt fünf Wahlfachmodulen im Curriculum kann eine Profilbildung innerhalb des Studiengangs erfolgen. Im alten Curriculum war nur ein Wahlfachmodul gefordert und aufgrund der zeitlichen Enge belegten die Studierenden auch selten zusätzliche Wahlfächer.

Es folgten zudem Änderungen in dem Format der Module. So hat die Fakultät „Informatik“ auch für diesen Studiengang Module im Format 4 SWS/5 ECTS-Punkte eingeführt. Dies ermöglicht die Verwendung von Modulen, z.B. im Wahlfachbereich, über die Studiengangsgrenzen hinweg. Somit eröffnen sich den Studierenden neue Möglichkeiten in der Wahlfachauswahl.

Die wesentlichsten Änderungen im Curriculum umfassten den Ausbau der Bedeutung der klinischen Studien. Aus der Erfahrung mit Absolventen, finden viele von ihnen einen Arbeitsplatz im Umfeld der pharmazeutischen Industrie. Nach altem Curriculum wurden klinische Studien gemeinsam mit der medizinischen Dokumentation im vierten Semester gelesen. Nun ist für diesen Bereich ein eigenes Modul im vierten Semester vorgesehen.

Im Bereich der Dokumentation und Ordnungslehre, welcher im alten Curriculum über die Module „Dokumentation und Ordnungslehre“, „Medizinische Dokumentation und klinische Studien“ und „Digitale Bibliotheken“ vermittelt wurde, ist dieser Umfang bei den heutigen technischen Entwicklungen nicht mehr sinnvoll. Daher wurden die Inhalte in den Modulen „Grundlagen der Dokumentation“ und „Medizinische Dokumentation“ zusammen gefasst.

Um einen größeren praktischen Aspekt in das Studium integrieren zu können, wurden zwei Module „Projektarbeit 1“ und „Projektarbeit 2“ integriert. In diesen Projekten, welche auch auf einander aufbauend geplant werden können, können die Studierenden ihre Kompetenzen fachübergreifend einbringen und ausbauen. Dabei wird ein großer Wert auf Teambildung und Projektmanagement gelegt. Insgesamt kann die Entwicklung des Bachelorstudiengangs „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.) positiv beurteilt werden, wobei auch im Hinblick auf die dynamische Entwicklung im Bereich der Medizinischen Informatik in den nächsten Jahren Anpassungen an die Erfordernisse durchgeführt werden sollten. Die Berufsfähigkeit scheint durch das vorliegende Ausbildungsprogramm gegeben zu sein.

Der Studiengang ist in seiner konzeptionellen Anlage und Ausgestaltung gut studierbar. Die rechtlichen Vorgaben, wie die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der KMK vom 10. 10. 2003 i.d.F. vom 04.02.2010) und die Kriterien des Akkreditierungsrates wurden in angemessener Form berücksichtigt.

A.3 Medizintechnik (B.Eng.)

1. Ziele

Inhaltliche Ziele: Der Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ (B.Eng.) wird als siebensemestriges Studium mit einem eingebetteten Praxissemester angeboten. Der Studiengang ist eng mit dem Bachelorstudiengang „Mechatronik“ (B.Eng.) verflochten (Grundstudium ist deckungsgleich).

Das Profil des Studiengangs „Medizintechnik“ (B.Eng.) lässt sich als spezialisierte Mechatronik für Systeme und Geräte der Medizin verstehen. Die Absolventen sollen in allen Sparten der Medizintechnik einsetzbar sein und je nach gewählter Vertiefungsrichtung Spezialkenntnisse der Medizinelektronik, Biomechanik oder Apparativen Biotechnologie erwerben. Im Bereich der fachübergreifenden Qualifikationen erwerben die Studierenden Kenntnisse im Projektmanagement (übergreifend) und dem wirtschaftlich-sozialen Bereich (zwei Module). Der Studiengang qualifiziert bei guten Studienleistungen für ein weiterführendes Master-Studium auf einem verwandten Gebiet (z.B. „Medizintechnik“ (M.Eng.)).

Die HS Ulm und der Fakultät „Mechatronik und Medizintechnik“ streben im Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ (B.Eng.) eine zielorientierte Ausbildung der Studierenden vor allem für den lokalen Arbeitsmarkt an. Gleichzeitig wird eine wissenschaftliche Ausbildung angestrebt, welche es den Absolventen erlaubt, auch bundesweit oder sogar international tätig werden, denn das Erlernen der englischen und ggf. einer weiteren Fremdsprache wird gefördert.

Eine formell geregelte und strukturelle Einbindung der Industrie bei der Weiterentwicklung des Curriculums ist nicht institutionalisiert. Es existieren umfangreiche einzelne Industriekontakte, so dass von einer kontinuierlichen Einbindung und einer reflektierten Einflussnahme der Industrie auf das Curriculum gesprochen werden kann.

Quantitative Ziele: Nach Angaben vor Ort übertrifft im Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ die Anzahl der Bewerber die zur Verfügung stehenden Studienplätze. Offenbar ist dies dem Namen des Studiengangs zuzuordnen. Das naturwissenschaftlich-technische Profil ist vielen Bewerbern nicht bewusst, so die übereinstimmende Auskunft der Fachbereichsverantwortlichen und Studierenden.

Man verzeichnete im Bachelorstudiengang eine Schwundquote der Studierenden von ca. 20 Prozent bis 30 Prozent, gemessen an der Regelstudienzeit und Semesteranzahl. Um diese zu

senken, wurden verschiedene Maßnahmen eingeleitet: In einem E-Learning-Test werden jetzt die mathematisch-naturwissenschaftlichen Kenntnisse der Studienanfänger erfasst. Zusätzlich werden weiterhin Vorkurse sowie studienbegleitende Tutorien angeboten (aus Studienbeiträgen finanziert).

Eine ausreichende Stundenzahl für die Vermittlung von sozialen und ethischen Aspekten sowie Professoren, die für Studierende erreichbar sind, garantieren die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden und die Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement. Insbesondere besteht bereits im Bachelorstudiengang die Möglichkeit (z.B. im praktischen Studiensemester), im Ausland zu studieren und dadurch einmalige Erfahrungen in einer anderen Kultur zu machen. Im Studiengang haben dies im SS 2011 und im WS 2011/2012 10 Studierende erlebt.

2. Konzept

Der Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ (B.Eng.) ist ebenfalls modularisiert (210 ECTS-Punkte, Regelstudienzeit 7 Semester). Das Konzept der ersten zwei Semester (Grundstudium) deckt sich mit dem Studiengang „Mechatronik“ (B.Eng.). Das Curriculum besteht aus naturwissenschaftlichen Grundlagen, maschinenbaunahen und elektrotechnischen Fächern, sowie informationstechnischen Modulen. Dazu kommen zwei fachübergreifende Wahlpflichtmodule aus dem Bereich Wirtschaft und Soziales. Darunter kann auch ein Sprachkurs sein. Inhalte der Medizin werden in zwei Modulen „Biomedizin“ vermittelt. Angesichts der aktuell gegebenen Inhalte ist eine Benennung der beiden medizinischen Module mit „Biomedizin I und II“ nicht sinnvoll, die Modultitel sollten den Inhalten angepasst werden.

Ab dem dritten Semester entscheiden sich die Studierenden für eine Vertiefungsrichtung: „Medizinelektronik“, „Biomechanik“ oder „Apparative Biotechnologie“. Im vierten Semester muss eine Projektarbeit (10 ECTS-Punkte) absolviert werden. Darüber hinaus ist ein praktisches Studiensemester von 28 ECTS-Punkten vorgesehen (begleitet von Laborarbeit und einem Seminar im Umfang von insgesamt 2 ECTS-Punkten). Das Praktikum wird in der Industrie absolviert, in Ausnahmefällen in hochschulnahen Forschungsprojekten (z.B. bei Auslandsaufenthalten). Die abschließende Bachelor-Arbeit umfasst 12 ECTS-Punkte (begleitet von einem Seminar im Umfang von 2 ECTS-Punkten). Curriculare Elemente, die die Berufsfeldorientierung fördern, sind das praktische Studiensemester sowie die Projektarbeit, aber auch die in Unternehmen der Gesundheitswirtschaft durchgeführte Abschlussarbeit.

Für einen Studienaufenthalt im Ausland bietet sich das praktische Studiensemester (6. Semester) oder die Bachelorarbeit (7. Semester) an. Davon machten im Schnitt ca. 6 Studierende pro Semester Gebrauch, die meisten von ihnen in anwendungsnahen Forschungsprojekten.

Der Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ vermittelt ein breites Kompetenzspektrum in wesentlichen Disziplinen des Ingenieurwesens. Der Studiengang ist insgesamt sehr breit angelegt und sehr gut vernetzt. Er entspricht damit dem konkreten regionalen strukturpolitischen Profil

der HS Ulm. Das Curriculum ist so konzipiert, dass die von der Hochschule definierten Qualifikationsziele des Studiengangs erreicht werden können. Es werden fachübergreifendes Wissen sowie fachliche, methodische und generische Kompetenzen vermittelt.

Im Hinblick auf die Transparenz der Module ergeben sich die im übergreifenden Teil gemachten notwendigen Veränderungen.

3. Implementierung

Ressourcen: Die Personalkapazität im Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ ist gerade ausreichend. Der Anteil von Lehraufträgen an zu erbringender Lehre beträgt knapp 15 Prozent. Auf Nachfrage versichert die Hochschulleitung ausdrücklich, dass ungeachtet der geplanten Etablierung neuer Studiengänge an der HS Ulm diese Kapazität dem Studiengang erhalten bleibe. Die Gutachtergruppe sieht die Anzahl der Forschungs- oder Praxissemester der Lehrenden der Fakultät als zu gering an, sichern doch gerade diese die Fortentwicklung der Lehre und Forschung nachhaltig. Eine geeignete Stimulanz seitens der Hochschulleitung ist nach eigener Auskunft nicht gewollt, sondern abhängig von (Eigen)Initiativen der Fakultät.

Die finanzielle Ausstattung folgt insgesamt den curricularen Normwerten. Diese Ausstattung in Verbindung mit Studienbeiträgen ermöglichte zusätzlich die Durchführung von semesterbegleitenden Tutorien.

In einem Besuch der Laboreinrichtungen konnte die Gutachtergruppe sich davon überzeugen, dass die räumliche und technische Ausstattung den Anforderungen einer praxisnahen Ausbildung von Ingenieuren angemessen ist. Die im Akkreditierungsantrag dargestellte Ausstattung mit Medien als auch die EDV-Versorgung liegt auf einem hohen Niveau.

Die Zugangsvoraussetzungen zum Bachelorstudiengang sind angemessen, eindeutig und transparent entsprechend dem Landesrecht in Baden-Württemberg formuliert und veröffentlicht. Die Zulassung erfolgt nach einer Auswahlsetzung der Hochschule Ulm.

Die Studien- und Prüfungsordnung ist eindeutig formuliert. Sie erscheint ist und den Zielen des Studiengangs angemessen. Als Prüfungsleistungen sind überwiegend schriftliche Klausuren vorgesehen. Mündliche Prüfungen und Bewertung von Projektarbeiten sind deutlich unterrepräsentiert und kommen ausschließlich im Hauptstudium vor. Durchlaufen die Studierenden die (Lehrplan)Semester wie in der Studien- und Prüfungsordnung vorgegeben, so haben sie innerhalb eines Semesters die vorgesehenen Studienleistungen und typischerweise 4 bis 6 Prüfungsleistungen zu erbringen. Der Studiengang ist daher gut studierbar. Aus den Modulen der beiden ersten Semester setzt sich die sog. Bachelorvorprüfung, eine Besonderheit, die im Landeshochschulgesetz von Baden-Württemberg verankert ist. Gleiches gilt für die Bachelorprüfung, in welche Wertungen aus Modulen des Hauptstudiums eingehen.

4. Resümee mit Fokus auf die Weiterentwicklung des Studiengangs

Das Curriculum des Bachelorstudiengangs wurde erheblichen Weiterentwicklungen unterzogen, deren Ziel es war, das Profil des Studiengangs zu schärfen, sowie die Studierbarkeit und die kapazitative Situation zu verbessern. Die bisherigen zwei Studienschwerpunkte wurden durch drei oben genannte Vertiefungsrichtungen (Profile) ersetzt. Der Fachbereich argumentiert, dass die neue Studienordnung strukturell wesentlich einfacher und daher studierbarer ist. Die Studierenden haben mehr Freiheit, für die Fakultät ist die Verwaltung der Studierenden deutlich einfacher. Durch den Übergang zu höheren Modulgrößen konnten einerseits weitgehend Module mit 5 ECTS-Punkten eingeführt und andererseits die Zahl der Prüfungen reduziert werden. Im veränderten Konzept sollen pro Semester 30 ECTS-Punkte (Ausnahmen 2. Semester – 31 ECTS-Punkte und 7.Semester – 29 ECTS-Punkte) erreicht werden. Die Arbeitsbelastung der Studierenden ist angemessen. Ein Mobilitätsfenster ist ausgewiesen und wurde bisher von den Studierenden genutzt.

Insgesamt ist der Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ (B.Eng.) positiv zu bewerten. Die vorgenommenen Änderungen die zugleich der Profilschärfung, Flexibilisierung des Studienablaufs und damit einer Verbesserung der Studierbarkeit (insbesondere im Hauptstudium) dienen, werden positiv beurteilt. Den Studierenden gefällt die interdisziplinäre Breite des Studiengangs.

Der Studiengang ist in seiner konzeptionellen Anlage und Ausgestaltung hinreichend dokumentiert. Die rechtlichen Vorgaben, wie die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der KMK vom 10. 10. 2003 i.d.F. vom 04.02.2010) und die Kriterien des Akkreditierungsrates wurden in angemessener Form berücksichtigt.

A.4 Medizintechnik (M.Eng.)

1. Ziele

Inhaltliche Ziele: Im Vordergrund der Ausbildung für den Masterstudiengang „Medizintechnik“ (M.Eng.) steht die Befähigung der Studierenden, Geräte und Systeme im Bereich der Medizintechnik wissenschaftlich fundiert zu entwerfen, zu bauen und zu integrieren.

Der Masterstudiengang „Medizintechnik“ ist als dreisemestriges Studium konzipiert. Bei der Konzeption wurde insbesondere darauf Wert gelegt, dass er für die eigenen Bachelor-Studiengangsabsolventen der verschiedenen Vertiefungsrichtungen ein kompatibles konsekutives Studium erlaubt (7+3 Semester). Darüber hinaus sollen Absolventen mit ingenieurwissenschaftlichen aber auch ohne medizintechnischen Bezug angesprochen werden, die die medizintechnischen Defizite durch entsprechende Leistungsbelegungen im Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ kompensieren können. Hierzu werden individuell angepasste Studienpläne entwickelt, um eine bestmögliche Integration in diesen Masterstudiengang zu erreichen.

Das Profil des Masterstudiengangs „Medizintechnik“ fokussiert auf die Entwicklung allgemeiner Medizintechnikprodukte unter besonderer Berücksichtigung des Einsatzes von Modellierungs- und Simulationskonzepten, was den späteren Einsatz der Absolventen sehr offen gestaltet bei gleichzeitiger Spezialisierung auf dem Gebiet der Biomechanik.

Zusätzliche Kenntnisse können aus dem Fundus der 10 Wahlangebote erworben werden. Hier werden den Studierenden neben weiterführenden Medizintechnikthemen auch fachübergreifende Inhalte von der Bioethik über Unternehmensplanung bis hin zu „International Business“ angeboten. Damit ist eine besonders auf die mittelständische Industrie ausgerichtete Ausbildung gegeben, die sowohl lokal als auch national und international gute Arbeitsmarktchancen gewährleistet und außerdem die Kooperationsbeziehungen mit der lokalen Industrie im Fokus hat.

Diese anwendungsbetonte Ausbildung wird durch praxisorientierte Praktika und Projektarbeiten unterstützt, die zugleich den Zugang zur anwendungsbezogenen Forschung eröffnen.

Die sprachliche Qualifizierung der Studierenden wird durch die Möglichkeit des englischsprachigen Unterrichts und der Anforderung englischsprachiger Studien- und Prüfungsleistungen angestrebt.

Nach Angaben der Verantwortlichen und in Übereinstimmung mit vergleichbaren Masterstudiengängen an anderen Einrichtungen ist mit Abbrüchen (im Gegensatz zu den Bachelorstudiengängen) kaum zu rechnen. Die Studierenden haben klare Vorstellungen, sind durch den erfolgreichen ersten Abschluss bereits „vorselektiert“ und sind hoch motiviert. Besonderen Wert legt die Fakultät im Masterstudiengang „Medizintechnik“ auf die Betreuung der Studierenden durch die Professoren. Dies wurde auch bei der Befragung der Studierenden als besonders positiv herausgestellt.

2. Konzept

Das Curriculum im Masterstudiengang „Medizintechnik“ (M.Eng., 90 ECTS-Punkte, Regelstudienzeit 3 Semester) teilt sich auf in zwei theoretische Semester und die Masterarbeit im dritten Semester (6 Monate, 30 ECTS-Punkte inkl. begleitendes Seminar). Während im ersten Semester vorwiegend die erweiterte technische Basis der Medizintechnikproduktentwicklung in Form der Mikrosystemtechnik, Softwareentwicklung und numerischer Simulation sowie die individuelle medizintechnische Spezialisierung im Vordergrund stehen, werden im zweiten Semester neben den vertiefenden Pflichtfächern „Nichtlineare FEM“, „Zulassung von Medizinprodukten“ und dem Block Management (Alternativmodule) sowie weiteren individuellen Wahlangeboten (Wahlpflichtmodule) eine Projektarbeit (7 ECTS-Punkte,) organisiert. Die Projektarbeit beinhaltet sowohl die Arbeit an spezifischen Aufgabenstellungen als auch die Teilprojektbearbeitung im Rahmen von Verbundforschungsthemen mit Unternehmen.

Das Wahlangebot unterteilt sich in ein Set von fachspezifischen Wahlpflichtmodulen, die ein breites Spektrum medizintechnischer Anwendungen (von der Labor- und Analysetechnik bis zur medizinischen Bildverarbeitung) und ein Set Management (Alternativmodule) mit fachübergreifenden Modulen, wo den Studierenden weiterführende Kenntnisse aus dem unternehmerischen und ethischen Bereich angeboten werden.

Die beiden ersten Semester dieses Masterstudiengangs sind bewusst autark aufgebaut. Damit soll erreicht werden, dass Studierende ohne gravierende Einschränkungen sowohl im Winter- als auch im Sommersemester immatrikuliert werden können.

Die Masterarbeitsthemen werden laut SPO der Hochschule in der Regel durch Professoren der Hochschule oder bei Wunsch der Studierenden auch durch Unternehmen vergeben. Aufgeschlossenheit besteht aber auch bei der Vergabe von Themen in der kooperativen Forschung mit anderen Forschungseinrichtungen (Universitätsklinken etc.). Insofern ist eine Bearbeitung forschungsorientierter Masterthemen im Ausland durchaus möglich und erwünscht.

Neben der Umbenennung des Studiengangs (vormaliger englischer Titel „Medical and Biotechnical Engineering“) wurde das Curriculum des Masterstudiengangs Anlehnung an die Empfehlungen des Akkreditierungsrates deutlich überarbeitet und optimiert. So wurde insbesondere die methodisch-theoretische Vertiefung qualitativ und quantitativ gestärkt. Dabei sind auch neuartige Wege beschrrieben worden (Mikrosystemtechnik in der Medizin), wo theoretische Wissensvermittlung unmittelbar mit praktischer Umsetzung gepaart sind, als ein Vorgriff auf ein typisches Szenario im Berufsalltag eines Masterabsolventen der Medizintechnik. Wenn die Balance zwischen theoretischem Anteil und Praxisteil gewahrt bleibt, könnte dies Beispielwirkung für andere anwendungsbezogene Masterstudiengänge haben.

Der Masterstudiengang „Medizintechnik“ vermittelt ein weites Kompetenzspektrum mit Schwerpunktbildung im mechatronisch orientierten Teil der Medizintechnik. Der Studiengang ist dabei noch sehr breit angelegt, um insbesondere die verschiedenen eigenen Bachelor-Absolventen konsekutiv ausbilden zu können und ist innerhalb und außerhalb der HS Ulm sehr gut vernetzt. Er entspricht damit dem konkreten regionalen strukturpolitischen Profil der Hochschule. Das Curriculum ist so konzipiert, dass die von der Hochschule definierten Qualifikationsziele des Studiengangs erreicht werden können. Der Zielstellung dieses Masterstudiengangs - die Ausbildung von Absolventen, die den aktuellen Stand der Technik und die Methodik der Ingenieurwissenschaften beherrschen und diese Fähigkeiten für die Realisierung medizintechnischer Systeme in Forschung und Entwicklung einsetzen - wird damit entsprochen. Es werden Fach- und fachübergreifendes Wissen sowie fachliche, methodische und generische Kompetenzen vermittelt. Einzig das Modul „Simulation und Modellbildung“ sollte im Hinblick auf die Qualifikationsziele der Studierenden geschärft werden.

Im Hinblick auf die Transparenz der Module ergeben sich die im übergreifenden Teil gemachten notwendigen Veränderungen.

3. Implementierung

Ressourcen: Die für den Masterstudiengang „Medizintechnik“ (M.Eng.) verfügbare Personalkapazität erscheint angemessen mit der Tendenz relativ knapp bemessen zu sein. Hier wirkt sich die zweimalige Immatrikulation im Jahr sicherlich verstärkend aus.

Die Gutachter sehen zusätzlich die Anzahl der Forschungsfreiemester der Lehrenden der Fakultät als zu gering an, sichern doch gerade diese die Fortentwicklung der Lehre und Forschung nachhaltig. Dies könnte sich in Zukunft nachteilig auswirken, ist doch hier die Forschungsaktivität von Lehrenden und Studierenden von ausschlaggebender Bedeutung für die Ausbildungskompetenz und Weiterentwicklung der regionalen und überregionalen Vernetzung. Eine Strategie zur Überwindung dieser Situation ist weder seitens der Hochschulleitung noch durch den Fachbereich selbst dargestellt worden.

Unabhängig davon wird Forschung im beachtlichen Maße von einigen der involvierten Professoren betrieben. Man achtet auch bei Berufungen darauf, dass künftige Stelleninhaber eine ausgeprägte Forschungsaktivität nachweisen können. Die prinzipielle Forschungsunterstützung seitens der Hochschule wird auch dokumentiert durch die kürzlich erfolgte Einführung eines Prorektors Forschung und die Möglichkeit einer Deputatsminderung in Abhängigkeit von der Einwerbung von Drittmitteln (ab 50.000 Euro können 2SWS gemindert werden). Die finanzielle Ausstattung folgt insgesamt den curricularen Normwerten.

Bei der Besichtigung einiger Labore konnten die Gutachter sich davon überzeugen, dass die räumliche und technische Ausstattung den Anforderungen einer praxisnahen Ausbildung von Ingenieuren angemessen ist. Die im Akkreditierungsantrag dargestellte Ausstattung mit Medien als auch die EDV-Versorgung liegt auf einem hohen Niveau.

Die Studien- und Prüfungsordnung ist klar strukturiert. Sie erscheint angemessen und entspricht den Anforderungen orientiert an den Ausbildungszielen des Studiengangs. Die Prüfungsleistungen sind als eine gelungene Mischung aus schriftlichen und mündlichen Prüfungen sowie Referaten strukturiert und entsprechen einer modernen Leistungsbewertung bei Masterstudiengängen.

Das Diploma Supplement, das in der Studien- und Prüfungsordnung angegeben ist, weist im Studium erbrachten Module und Leistungen aus, wobei aus Gutachtersicht eine Diskrepanz zur SPO beim Beispiel „Transcript of Records“ gibt, in dem nicht alle ECTS-Punkte ausgewiesen sind (Projektarbeit) und der Modulgruppe „Management“ 12 ECTS-Punkte zugewiesen wurden (statt 5 ECTS-Punkte). Dies sollte noch entsprechend ergänzt werden.

4. Resümee mit Fokus auf die Weiterentwicklung des Studiengangs

Insgesamt wird der Masterstudiengang „Medizintechnik“ (M.Eng) positiv bewertet. Die vorgenommenen Änderungen, die insbesondere der methodisch-theoretischen Vertiefung dienen, in Kombination mit moderner Lehre und für die Studierenden günstigerer Studierbarkeit werden ebenfalls positiv bewertet. Die befragten Studierenden identifizieren sich mit dem Ausbildungsprofil des Studiengangs und bewerten die Mitarbeit in Forschungsprojekten besonders positiv.

Die Konzeption dieses Studiengangs hat sich bewährt. Kritisiert im alten Konzept von den Studierenden wurden in Befragungen allerdings einerseits die in der Praxis unzureichenden Wahlmöglichkeiten, andererseits die fehlende Möglichkeit, auch im Sommersemester einsteigen zu können, was manchmal zu unzumutbaren Wartezeiten führt. Außerdem erschien die Masterarbeit im Vergleich zu ihrem wissenschaftlichen Anspruch und der daraus resultierenden Arbeitsbelastung mit 20 ECTS-Punkten als unrealistisch und inadäquat niedrig bewertet.

Es gab vier Modulgruppen, von denen zwei jeweils ein Alternativmodul enthielten und eine davon zwei Alternativmodule. Im Wintersemester (erstes und drittes Lehrplansemester) mussten zwei Alternativmodule Medizintechnik und zwei Alternativmodule Ingenieur-Wissenschaften angeboten werden, im Sommersemester (zweites Lehrplansemester) drei bis vier Alternativmodule Medizintechnik, damit ausreichende Wahlmöglichkeiten vorhanden waren. Dies hatte sich aus Deputatsgründen als problematisch erwiesen und zu Beschwerden geführt.

Das Problem des Zugangs auch im Sommersemester wird dadurch lösbar, dass im Wintersemester das Programm des ersten (Lehrplan)Semesters durchgeführt wird, im Sommersemester das Programm des zweiten (Lehrplan)Semesters und dass im dritten (Lehrplan)Semester ausschließlich die Master-Thesis bearbeitet wird, die dadurch auch auf 30 ECTS-Punkte aufgewertet wird.

Das Curriculum ist vom Fächerangebot her ähnlich geblieben. Anstelle von modulgruppenspezifischen Alternativmodulen treten einfacher zu handhabende fachspezifische Wahlpflichtmodule aus einem Katalog der Fakultät. Neu ist das Alternativmodul „Management“. In diesem Modulkatalog finden sich auch die Module „Gesundheitsökonomie“ und „Ethik in der Medizin“.

Im Hinblick auf die guten Erfahrungen mit dem Bachelor-Projekt in den Bachelorstudiengängen „Mechatronik“ und „Medizintechnik“ wurde auch im Masterstudiengang „Medizintechnik“ eine Projektarbeit mit wissenschaftlichem Hintergrund eingeführt. Sie ist Bestandteil des forschungsnahen Lernens. In der Projektarbeit werden in kleinen Gruppen Fragestellungen aus am Institut für Medizintechnik und Mechatronik laufenden Forschungsprojekten bearbeitet und die Ergebnisse präsentiert. Die dient auch als Vorbereitung für die Master-Arbeit.

Diese überarbeitete Studien- und Prüfungsordnung, die ab dem WS 2011/2012 mit dem ersten (Lehrplan)Semester eingeführt wird, bietet ähnlich wie die Bachelorstudiengänge der Fakultät eine vereinfachte Struktur und damit eine deutliche Verbesserung der Studierbarkeit.

Dieser Masterstudiengang ist in seiner konzeptionellen Anlage und Ausgestaltung gut studierbar. Die rechtlichen Vorgaben, wie die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der KMK vom 10. 10. 2003 i.d.F. vom 04.02.2010) und die Kriterien des Akkreditierungsrates wurden in angemessener Form berücksichtigt.

B. Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009¹

Die begutachteten Studiengänge entsprechen nicht vollumfänglich 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“). Die Studiengänge entsprechen 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.

Hinsichtlich der weiteren Kriterien des Akkreditierungsrates stellen die Gutachter fest, dass die Kriterien „Qualifikationsziele“ (Kriterium 1), „Studiengangskonzept“ (Kriterium 3), „Qualitätssicherung und Weiterentwicklung“ (Kriterium 9) teilweise erfüllt sind.

Die Kriterien „Studierbarkeit“ (Kriterium 4), „Prüfungssystem“ (Kriterium 5), „Studiengangsbezogene Kooperationen“ (Kriterium 6), „Ausstattung“ (Kriterium 7) „Transparenz und Dokumentation“ (Kriterium 8) und „Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit“ (Kriterium 11) sind erfüllt.

Kriterium 10 „Studiengänge mit besonderem Profilanspruch“ entfällt.

1 Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe

Die Gutachtergruppe empfiehlt folgenden **Beschluss**: die Akkreditierung mit Auflagen

Die Gutachtergruppe empfiehlt folgende **Auflagen**:

1.1 Allgemeine Auflagen

- Die Modulbeschreibungen müssen überarbeitet werden:
 - Es sind spezifische Modultitel festzulegen.
 - Die vorhandenen Literaturangaben sind um aktuelle Literatur zu aktualisieren.

¹ I.d.F. vom 10. Dezember 2010

- Die Rubrik „Zuordnung zum Curriculum“ ist in allen Modulbeschreibungen anzugeben.
- Die Prüfungsleistung ist dort auszuweisen, wo die Angabe fehlt.
- Die Art der Lern- und Lehrformen ist dort auszuweisen, wo die Angabe fehlt.
- Es sind Ergebnisse aus den Analysen zum Studienerfolg einzureichen sowie die daraus abgeleiteten und umzusetzenden Maßnahmen darzustellen.

1.2 Auflagen im Studiengang „Mechatronik“ (B.Eng.)

keine studiengangsspezifischen Auflagen

1.3 Auflagen im Studiengang „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.)

- Es sind spezifische Modultitel festzulegen.

1.4 Auflagen im Studiengang „Medizintechnik“ (B.Eng.)

- Die Modultitel „Biomedizin I und II“ sind jeweils umzuwidmen.

1.5 Auflagen im Studiengang „Medizintechnik“ (M.Eng.)

keine studiengangsspezifischen Auflagen

IV Beschlüsse der Akkreditierungskommission von ACQUIN²

1 Akkreditierungsbeschluss

Auf der Grundlage des Gutachterberichts, der Stellungnahme der Hochschule und der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission in ihrer Sitzung am 27. September 2012 folgenden Beschluss:

Die Studiengänge werden mit folgenden allgemeinen und zusätzlichen Auflagen akkreditiert:

Allgemeine Auflagen

- **Die Modulbeschreibungen müssen überarbeitet werden:**
 - **Es sind spezifische Modultitel festzulegen.**
 - **Die vorhandenen Literaturangaben sind um aktuelle Literatur zu aktualisieren.**
 - **Die Rubrik „Zuordnung zum Curriculum“ ist in allen Modulbeschreibungen anzugeben.**
 - **Die Prüfungsleistung ist dort auszuweisen, wo die Angabe fehlt.**
 - **Die Art der Lern- und Lehrformen ist dort auszuweisen, wo die Angabe fehlt.**
- **Es sind Ergebnisse aus den Analysen zum Studienerfolg einzureichen sowie die daraus abgeleiteten und umzusetzenden Maßnahmen darzustellen.**

Für die Weiterentwicklung der Studienprogramme werden folgende allgemeine Empfehlungen ausgesprochen:

- Zur Sicherung der Qualität der Praxissemester sollten systematisch Strukturen implementiert werden, durch die sowohl die wissenschaftlichen wie die berufspraktischen Aspekte der Studiengänge evaluiert und weiterentwickelt werden können.
- Die Modulbeschreibungen sollten in Englisch angeboten werden im Sinne der Anwerbung ausländischer Studierender.
- Es sollten vielfältigere Prüfungsformen in Betracht gezogen werden.
- Für Lehrende sollten regelmäßige Anreize geschaffen werden, ins Forschungssemester zu gehen.

² 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.

Mechatronik (B.Eng.)

Der Bachelorstudiengang „Mechatronik“ (B.Eng.) wird mit der folgenden zusätzlichen Auflage akkreditiert:

- Das Modul „Technische Mechanik III“ muss entweder im Pflichtbereich oder in den fahrzeugtechnischen Schwerpunkt mit aufgenommen werden.

Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 31. März 2014.

Bei Feststellung der Erfüllung der Auflagen durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 1. Juli 2013 wird der Studiengang bis 30. September 2018 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 25. November 2012 in der Geschäftsstelle einzureichen.

Für die Weiterentwicklung des Studienprogramms wird folgende zusätzliche Empfehlung ausgesprochen:

- Der Schwerpunkt „apparative Biotechnologie“ sollte umbenannt werden.

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

Änderung von Empfehlung zu Auflage

- Das Modul „Technische Mechanik III“ sollte entweder im Pflichtbereich oder in den fahrzeugtechnischen Schwerpunkt mit aufgenommen werden.

Begründung:

Der Fachausschuss spricht sich dafür aus die von den Gutachtern ausgesprochene Empfehlung in eine Auflage umzuwandeln, da er dem Themenbereich „Technische Mechanik“ in der Mechatronik bzw. insbesondere in den fahrzeugtechnischen Schwerpunkten eine besondere Bedeutung beimisst.

Medizinische Dokumentation und Informatik (B.Sc.)

Der Bachelorstudiengang „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.) wird mit folgender zusätzlicher Auflage akkreditiert:

- Es sind spezifische Modultitel festzulegen.

Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 31. März 2014.

Bei Feststellung der Erfüllung der Auflagen durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 1. Juli 2013 wird der Studiengang bis 30. September

ber 2018 akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Auflagenerfüllung 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 25. November 2012 in der Geschäftsstelle einzureichen.

Medizintechnik (B.Eng.)

Der Bachelorstudiengang „Medizintechnik“ (B.Eng.) wird mit folgender zusätzlicher Auflage akkreditiert:

- Die Modultitel „Biomedizin I und II“ sind jeweils umzuwidmen.

Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 31. März 2014.

Bei Feststellung der Erfüllung der Auflagen durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 1. Juli 2013 wird der Studiengang bis 30. September 2018 akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Auflagenerfüllung 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 25. November 2012 in der Geschäftsstelle einzureichen.

Medizintechnik (M.Eng.)

Der Masterstudiengang „Medizintechnik“ (M.Eng.) wird ohne zusätzliche Auflagen akkreditiert.

Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 31. März 2014.

Bei Feststellung der Erfüllung der Auflagen durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 1. Juli 2013 wird der Studiengang bis 30. September 2018 akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Auflagenerfüllung 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 25. November 2012 in der Geschäftsstelle einzureichen.

Für die Weiterentwicklung des Studienprogramms wird folgende zusätzliche Empfehlung ausgesprochen:

- Das Modul „Simulation und Modellbildung“ sollte im Hinblick auf die Qualifikationsziele der Studierenden geschärft werden.

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 nicht alle Auflagen als erfüllt an. Auf Grundlage der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission in ihrer Sitzung am 24. September 2013 folgenden Beschluss:

Die Auflage

- **Die Modulbeschreibungen müssen überarbeitet werden:**
 - **Es sind spezifische Modultitel festzulegen.**
 - **Die vorhandenen Literaturangaben sind um aktuelle Literatur zu aktualisieren.**
 - **Die Rubrik „Zuordnung zum Curriculum“ ist in allen Modulbeschreibungen anzugeben.**
 - **Die Prüfungsleistung ist dort auszuweisen, wo die Angabe fehlt.**
 - **Die Art der Lern- und Lehrformen ist dort auszuweisen, wo die Angabe fehlt.**

ist teilweise nicht erfüllt.

Begründung:

Bis auf den ersten Anstrich der erstgenannten Auflage wurden alle weiteren Präzisierungen der Modulbeschreibungen realisiert. In den Modulhandbüchern der Studiengänge gibt es allerdings weitere solche Möglichkeiten zur Präzisierung der Modulinhalte.

Die Teilaufgabe für den Studiengang Medizinische Dokumentation und Informatik (B.Sc.)

- **Es sind spezifische Modultitel festzulegen.**

ist nicht erfüllt.

Begründung:

Die Hochschule hat keine beschreibenden Modultitel festgelegt.

Die anderen Auflagen wird werden als erfüllt bewertet.

Der Nachweis der Erfüllung der Auflagen der Studiengänge „Mechatronik“ (B.Eng.), „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.), „Medizintechnik“ (B.Eng.), „Medizintechnik“ (M.Eng.) ist bis 1. Januar 2014 bei ACQUIN einzureichen.

Die Hochschule reichte fristgerecht die Unterlagen zum Nachweis der Erfüllung der noch ausstehenden 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 Auflage des Bachelorstudiengangs „Mechatronik“ (B.Eng.) ist erfüllt. Die Akkreditierung wird bis zum 30. September 2018 verlängert.

Die Auflage des Bachelorstudiengangs „Medizinische Dokumentation und Informatik“ (B.Sc.) ist erfüllt. Die Akkreditierung wird bis zum 30. September 2018 verlängert.

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

Die Auflage des Masterstudiengangs „Medizintechnik“ (M.Eng.) ist erfüllt. Die Akkreditierung wird bis zum 30. September 2018 verlängert.