

**Akkreditierungsbericht des Akkreditierungsverfahrens an der
Hochschule Heilbronn**

**Automotive Systems Engineering (B.Eng.)
Robotik und Automation (B.Eng.)
Elektronik und Informationstechnik (B.Eng.)
Electronic Systems Engineering (M.Eng.)
Maschinenbau (B.Eng./M.Eng.)
Mechatronik und Mikrosystemtechnik (B.Eng.)
Mechatronik (M.Eng.)**

I. Ablauf des Akkreditierungsverfahrens

Erstmalige Akkreditierung am: 30.09.2007, durch: ACQUIN, bis: 30.09.2012, vorläufig verlängert bis: 30.09.2013

Vertragsschluss am: 17.08.2011

Eingang der Selbstdokumentation: 16.07.2012

Datum der Vor-Ort-Begehung: 03./04.12.2012

Zuständiger Fachausschuss: Fachausschuss Ingenieurwissenschaften

Begleitung durch die Geschäftsstelle von ACQUIN: Dr. Diana Rudnitzki

Beschlussfassung der Akkreditierungskommission am: 27. März 2013, 26. September 2019

Mitglieder der Gutachtergruppe:

- **Dr. Markus Grebenstein**
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Abteilungsleiter Mechatronische Komponenten und System
- **Prof. Dr. Vesselin Iossifov**
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, Technische Informatik / Computer Engineering
- **Prof. Dr.-Ing. Hans-Dieter Kleinschrodt**
Beuth Hochschule für Technik Berlin, FB VIII Maschinenbau, Veranstaltungstechnik, Verfahrenstechnik
- **Prof. Dr.-Ing. Karl-Dietrich Morgeneier**
Ernst-Abbe-Fachhochschule Jena, Steuerungstechnik / Regelungstechnik / SGL Master Mechatronik

- **Prof. Dr.-Ing. Thilo Pionteck**
Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Institut für Technische Informatik
- **Prof. Dr. Rudolf Stauber**
Geschäftsführer Fraunhofer ISC, Projektgruppe IWKS
- **Micha Wimmel**
Studierender an der Universität Kassel

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.

I.	Ablauf des Akkreditierungsverfahrens	1
II.	Ausgangslage	5
1.	Kurzportrait der Hochschule	5
2.	Einbettung der Studiengänge	5
3.	Ergebnisse aus der vorangegangenen Akkreditierung	5
III.	Darstellung und Bewertung	8
0.	Vorbemerkung zur Struktur des Gutachtens	8
1.	Studiengangübergreifende Aspekte	8
1.1.	Ziele	8
1.1.1	Ziele aller Studiengänge der Fakultät für Mechanik und Elektronik	8
1.1.2	Zivilgesellschaftliches Engagement und Persönlichkeitsentwicklung	10
1.2.	Konzept	11
1.2.1	Modularisierung, Prüfungssystem, Einhaltung der Rahmenvorgaben	11
1.2.2	Lehr- und Lernformen	13
1.2.3	Studierbarkeit	14
1.2.4	Auslandsaufenthalt	15
1.2.5	Zugangsvoraussetzungen	15
1.3.	Implementierung	16
1.3.1	Ressourcen	16
1.3.2	Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation	17
1.3.3	Beratung und Betreuung	18
1.3.4	Transparenz, Dokumentation	18
1.3.5	Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit	19
1.4.	Qualitätsmanagement	19
1.4.1	Fazit	20
2.	Studiengangsspezifische Aspekte	20
2.1.	Automotive Systems Engineering (B.Eng.)	20
2.1.1	Ziele	20
2.1.2	Konzept	22
2.2.	Robotik und Automation (B.Eng.)	24
2.2.1	Ziele	24
2.2.2	Konzept	25
2.3.	Elektronik und Informationstechnik (B.Eng.)	27
2.3.1	Ziele	27

2.3.2	Konzept.....	29
2.4.	Electronic Systems Engineering (M.Eng.).....	31
2.4.1	Ziele.....	31
2.4.2	Konzept.....	33
2.5.	Maschinenbau (B.Eng.).....	35
2.5.1	Ziele.....	35
2.5.2	Konzept.....	36
2.6.	Maschinenbau (M.Eng.)	37
2.6.1	Ziele.....	37
2.6.2	Konzept.....	38
2.7.	Mechatronik und Mikrosystemtechnik (B.Eng.)	38
2.7.1	Ziele.....	38
2.7.2	Konzept.....	39
2.8.	Mechatronik (M.Eng.)	41
2.8.1	Ziele.....	41
2.8.2	Konzept.....	41
2.9.	Weiterentwicklung der Studiengänge.....	42
3.	Resümee	43
4.	Resümee: Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009 in der jeweils gültigen Fassung.....	43
IV.	Beschlüsse der Akkreditierungskommission	44

II. Ausgangslage

1. Kurzportrait der Hochschule

Die Hochschule Heilbronn (HHN) wurde 1961 als Ingenieurschule gegründet. 1969 änderte sich der Name in „Staatliche Ingenieurschule und Höhere Wirtschaftsfachschule Heilbronn“. Mit dem baden-württembergischen Fachhochschulgesetz wurde 1971 hieraus die „Fachschule Heilbronn“ (später „Fachhochschule Heilbronn – Hochschule für Technik und Wirtschaft“). Heute ist die HHN als Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg in der Region Heilbronn-Franken mit rund 8.000 Studierenden an drei Standorten verortet (Stand 2012).

Angeboten werden an den drei Standorten Heilbronn, Künzelsau und Schwäbisch Hall in sieben Fakultäten insgesamt 46 Studiengänge. Die HHN ist die größte Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg und gehört zu den führenden Hochschulen des Landes. Die Schwerpunkte der HHN liegen auf den Bereichen Technik, Wirtschaft und Informatik.

Die HHN ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts mit dem Recht zur Selbstverwaltung. Sie ist zugleich staatliche Einrichtung des Landes Baden-Württemberg und unterliegt als staatliche Hochschule den Regelungen des Landeshochschulgesetzes (LHG).

Die Hochschule ist international ausgerichtet und wird von Unternehmen der Region nachhaltig unterstützt. Entsprechend ist auch das Studienangebot der Hochschule im Dialog mit der regionalen Wirtschaft entstanden, um den spezifischen Fachkräftebedarf der Region und überregionaler Branchen abzudecken. Die Hochschule Heilbronn wurde 2011 zum dritten Mal als „Familiengerechte Hochschule“ zertifiziert.

2. Einbettung der Studiengänge

Die vorliegenden Studiengänge sind an der Fakultät für Mechanik und Elektronik angesiedelt. An der Fakultät sind insgesamt 39 Professoren und 37 Mitarbeiter tätig. Die Relation Studierende pro hauptamtlichen Professor liegt bei 27:1 (Stand SoSe 2011). Das Lehrangebot wird durch 58 Lehrbeauftragte mit ca. 98 Semesterwochenstunden pro Semester vervollständigt.

3. Ergebnisse aus der vorangegangenen Akkreditierung

Die Studiengänge „Elektronik und Informationstechnik“ (B.Eng.), „Electronic Systems Engineering“ (M.Eng.), „Automotive Systems Engineering“ (B.Eng.), „Maschinenbau“ (B.Eng./M.Eng.), „Mechatronik und Mikrosystemtechnik“ (B.Eng.), „Robotik und Automation“ (B.Eng.), „Mechatronik“

(M.Eng.)“ wurden im Jahr 2007 erstmalig durch ACQUIN begutachtet und akkreditiert. Die Studiengänge wurden ohne Auflagen akkreditiert.

Die Akkreditierung wurde bis zum 30.09.2012 ausgesprochen. Zur ordnungsgemäßen Durchführung des Reakkreditierungsverfahrens durch ACQUIN wurde eine Fristverlängerung beantragt. Diesem Antrag wurde stattgegeben und die Akkreditierung der Studiengänge bis zum 30.09.2013 verlängert.

Zur Optimierung aller Studienprogramme wurden im Zuge der vorangegangenen Akkreditierung die folgenden Empfehlungen ausgesprochen:

- Studierende ohne Vorkenntnisse in C-Programmierung haben im 1. und 2. Semester der Bachelor-Studiengänge Probleme mit der projektbezogenen Informatikausbildung. Es wird empfohlen, eine mit Lehrenden und Studierenden besetzte Arbeitsgruppe zur Optimierung der Informatikausbildung einzurichten. Weiterhin sollte in höheren Semestern bzw. im Master der objektorientierte Ansatz nicht ganz fehlen.
- In den Modulbeschreibungen der Master-Studiengänge sollten formale Zugangsvoraussetzungen zu einzelnen Modulen klarer von gewünschten inhaltlichen Vorkenntnissen getrennt werden.
- Der Anteil der nicht-technischen Wahlpflichtfächer (BWL, Sprachen, Recht, soziale Aspekte etc.) in den Curricula der Bachelor-Studiengänge sollte erhöht werden.
- Der Einsatz von E-Learning bzw. Blended-Learning sollte intensiviert und in der Außendarstellung der Studiengänge ausgewiesen werden (Internetauftritt, Lernplattform, Informationsmaterial).
- Die Hochschule sollte eine regelmäßige Bewertung aller Lehrveranstaltungen anstreben.
- Insgesamt sollte dem wissenschaftlichen Ausweis der Lehrenden durch Veröffentlichungen aus Sicht der Gutachter mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden. Dies gilt insbesondere für diejenigen Professoren und Lehrebeauftragten, die in den Master-Studiengängen lehren.
- Evaluierung der tatsächlichen Arbeitsbelastung der Studierenden in den einzelnen Studiengängen und eventuelle Anpassung der Berechnung der ECTS-Punkte und der Lehrlast.

Für die Studiengänge Automotive Systems Engineering (B.Eng.) und Electronic Systems Engineering (M.Eng.) wurde im Zuge der vorangegangenen Akkreditierung folgende Empfehlung ausgesprochen:

- Die Hochschule sollte im Sinne der Transparenz überprüfen, ob ein deutscher Studiengangstitel gewählt werden kann. Sofern es sich bei dem englischen Studiengangstitel nicht um eine im deutschsprachigen Raum etablierte Begrifflichkeit handelt, sollte dargelegt werden, inwiefern die durch den englischen Titel implizierte Internationalität gegeben ist und durch das Curricu-

lum getragen wird. Sollte im Studiengang die Internationalität nicht ausreichend inhaltlich unterlegt sein, wird der Hochschule dringend angeraten, einen deutschen Studiengangstitel zu wählen, oder alternativ in ausreichendem Maße entsprechende internationale Elemente in das Curriculum zu integrieren.

Auf den Umgang mit den Empfehlungen wird im Gutachten an geeigneter Stelle kontinuierlich eingegangen.

III. Darstellung und Bewertung

0. **Vorbemerkung zur Struktur des Gutachtens**

Die hier zur Reakkreditierung vorliegenden Studiengänge Automotive Systems Engineering (B.Eng.), Robotik und Automation (B.Eng.), Elektronik und Informationstechnik (B.Eng.), Electronic Systems Engineering (M.Eng.), Maschinenbau (B.Eng.), Maschinenbau (M.Eng.), Mechatronik und Mikrosystemtechnik (B.Eng.) und Mechatronik (M.Eng.) an der Fakultät für Mechanik und Elektronik der HHN wurden in einem Bündel begutachtet. In den Gesprächen vor Ort wurden sowohl die fachspezifischen Aspekte der einzelnen Studiengänge als auch die studiengangsübergreifenden Aspekte beispielsweise der Implementierung sowie das Qualitätsmanagement behandelt.

Der Akkreditierungsbericht ist entsprechend gegliedert in einen ersten, allgemeinen Teil und einen zweiten Teil, in dem alle Studiengänge in ihrem jeweiligen Spezifikum fokussiert werden.

1. **Studiengangsübergreifende Aspekte**

1.1. **Ziele**

1.1.1 Ziele aller Studiengänge der Fakultät für Mechanik und Elektronik

Die Erreichung der gesetzten Ziele bezüglich der Fakultät Technik 1 und ihrer Studiengänge startet bereits mit der Ansprache des interessierten Nachwuchses. Das Marketing der Bachelor- und Masterstudiengänge der Fakultät sowie das Recruiting von geeigneten Studierenden wurden in den vergangenen Jahren intensiviert. Seit 2008 arbeitet eine Mitarbeiterin des Dekanats eng mit der zentralen Marketing-Abteilung der Hochschule zusammen, um einen entsprechenden Ausbau der Aktivitäten und eine maßgeschneiderte Ansprache der Zielgruppen zu erreichen. In einer „Agenda Mechanik und Elektronik“ hat die Fakultät Technik 1 der Hochschule Heilbronn dargestellt, mit welchen Projekten, Netzwerken, Kooperationen und Akquisemaßnahmen sie ihre potenziellen Zielgruppen bereits ganz früh professionell ansprechen möchte. Sie hat das Thema „Technik-Nachwuchs fördern“ als Kernpunkt in ihre Strategieplanung integriert und ein entsprechendes Projektportfolio nachhaltig konzipiert und tatkräftig umgesetzt. Der Aktivitätsrahmen reicht dabei von der Förderung des Technikinteresses bei Mädchen und Jungen über Aktivitäten für Schüler (Kinder-Uni, Girls Day, Physik muss knallen etc.) bis hin zum kooperativen Studienmodell, bei dem der kooperative Bachelorstudiengang Mechatronik und Mikrosystemtechnik als Kombination einer vollwertigen Facharbeiterausbildung mit einem vollwertigen FH-Studium angeboten wird.

Bei den allgemeinen Zielen der Studiengänge orientiert sich die Fakultät am Hochschulgesetz des Landes Baden-Württemberg für anwendungsorientierte Hochschulen. Die Studierenden werden dementsprechend durch anwendungsbezogene Lehre und Forschung auf ihre berufliche Tätigkeit

vorbereitet. Die dafür erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden werden den Studierenden im Verlaufe des Studiums vermittelt. Lehrveranstaltungen wie Vorlesungen, Seminare, Übungen und Laboratorien orientieren sich an den Bedürfnissen der Praxis. Darüber hinaus werden Studierende vertraut mit der Notwendigkeit von Selbstverantwortung, persönlichem Engagement und der Bereitschaft zum Arbeiten in Gruppen, was auch praxisorientiert geübt wird. Zielsetzung aller Studiengänge ist die belastbare Vermittlung eines hervorragenden Kompetenzfächers unter Berücksichtigung der definierten Fachkompetenz, Methodenkompetenz, personalen Kompetenz und Sozialkompetenz.

Die Fakultät ist daran interessiert, den Studierenden ein umfassendes Studienangebot zu unterbreiten, das ihren jeweiligen Bedarfen und Interessenslagen entspricht und größtmögliche Synergieeffekte bietet. Aus diesem Grund ist das Grundstudium aller Bachelorstudiengänge in den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächern zu 85 % vereinheitlicht. Eine gegenseitige Anerkennung des Grundstudiums innerhalb der Fakultät wird auf diese Weise ermöglicht, so dass ein Studiengangswechsel nach der Bachelor-Vorprüfung ohne Zeitverlust erfolgen kann.

Die Ausbildung in den Masterstudiengängen „Mechatronik“, „Maschinenbau“ und „Electronic Systems Engineering“ erfolgt seit dem Sommersemester 2010 und es stehen insgesamt 30 Studienplätze zur Verfügung. Die Masterstudiengänge sind seit dem Start sehr gut angenommen und seitdem auch voll ausgelastet. Bei den Masterstudiengängen spielt der interdisziplinäre Ansatz eine große Rolle. Entsprechend verpflichtend sind die Module „Entwicklungsmanagement“ und „Methoden und Verfahren“ für alle Masterstudierenden. Im Bereich der Wahlfächer besteht ein einheitliches Angebot, so dass die Studierenden ihre eigenen Schwerpunkte setzen können. Bei der Masterprojektarbeit wird die Kooperation zwischen Fachrichtungen fortgeführt, indem die Studierenden in interdisziplinären Teams aktuelle Themen aus Wirtschaft und Forschung bearbeiten. Die konsekutiven Masterstudiengänge schließen inhaltlich an das Bachelorstudium der jeweiligen Fachrichtung an und führen in drei Semestern Vollzeitstudium mit einer Studienleistung von insgesamt 90 ECTS-Punkten zum Master of Engineering.

Die Bedarfe der regionalen Wirtschaft in Bezug auf die Qualifikation der Absolventen werden im Rahmen eines eingerichteten Fachbeirats erhoben, formuliert und diskutiert, um später in die Planungen der Lehre sinnfällig integriert werden zu können. Dieser Fachbeirat ist seit 10 Jahren eingesetzt, berät die Fakultät und die Hochschule qua Satzung in Fragen der Lehre und Forschung und fördert die Zusammenarbeit der Fakultät mit der Praxis. Der Beirat setzt sich aus namhaften Vertretern regional ansässiger Unternehmen und Organisationen zusammen und es finden regelmäßige Treffen statt. Der Fachbeirat hat sich als direkte Kontaktstelle zur Industrie für die gesamte Fakultät etabliert. Er wirkt unterstützend mit, das praxisorientierte Ausbildungsprofil der Studiengänge an die sich stetig verändernden Rahmenbedingungen anzupassen. Dadurch wird insbesondere der Theorie-Praxis-Austausch mit der Wirtschaft gefördert.

Das Institut für angewandte Forschung (iaf) bündelt nahezu die gesamten Forschungsaktivitäten der Hochschule. Das iaf arbeitet an der Schnittstelle zwischen den einzelnen Instituten, den Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern, den Kooperationspartnern und Fördermittelgebern. Diese Institutsstruktur hat viel von vergleichbaren Strukturen an wissenschaftlichen Hochschulen und trägt wesentlich zur hohen Durchdringung der Studiengänge mit Forschungsinhalten bei.

1.1.2 Zivilgesellschaftliches Engagement und Persönlichkeitsentwicklung

Die Qualifikationsziele der hier zur Reakkreditierung vorliegenden Studiengänge umfassen neben fachlichen Aspekten auch überfachliche Aspekte wie zivilgesellschaftliches Engagement und Persönlichkeitsentwicklung.

Im Zentrum für Studium und Lehre werden entsprechende fakultätsübergreifende Maßnahmen gefördert. Dazu zählen u.a. Maßnahmen zur individuellen und strukturellen Verbesserung der Lehre, Maßnahmen zur Verbesserung der kommunikativen und sprachlichen Kompetenzen für Austauschstudierende und Studienanfänger (Incomings, Outgoings) mit Nachholbedarf wie z.B. medienorientierte Kommunikation und die Reflexion von Kommunikationssituationen, Maßnahmen zur Ausbildung von persönlichkeitsbildenden und gesellschaftlichen Kompetenzen wie z.B. Reflexionsfähigkeit (Studium Generale), Maßnahmen zum Kenntniserwerb ethischer Ansätze und zur Befähigung ethisch fundierten Argumentierens (Ethik), Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung für eine nachhaltige Entwicklung, Maßnahmen zur darstellenden und bildenden Kunst in unterschiedlichen Kulturkreisen sowie neben Maßnahmen im eLearning und eAssessment auch gesundheitsförderliche Maßnahmen im Sportbereich.

Curricular wird zum Erwerb fachübergreifender Zusatzqualifikationen ein gangbarer Mittelweg beschritten, der keinesfalls zu Lasten einer soliden technischen Ausbildung der angehenden Ingenieure geht. Die HHN orientiert sich hierbei – den Anspruch des eigenen Profils fokussierend – hinreichend an den empfehlenden Bezugsgrößen von VDI und Fachbereichstagen.

Fazit

Die Einbindung der Fakultät und der angebotenen Studiengänge in die Gesamtstrategie der Hochschule Heilbronn wird aus Gutachtersicht als gelungen eingestuft. Hinsichtlich der formalen Zielvorgaben in Gestalt von rechtlich verbindlichen Verordnungen erfüllen die Studiengänge alle erforderlichen Voraussetzungen. Die Ziele sind präzise definiert, sinnvoll und angemessen und ihre Einordnung entspricht dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse. Die Qualifikationsziele der Studiengänge sind in den relevanten vorliegenden Unterlagen, der Selbstdokumentation, den Studien- und Prüfungsordnungen und in den Modulbeschreibungen ausführlich niedergelegt. Dies umfasst sowohl die fachlichen, überfachlichen, sozialen und zivilgesellschaftlichen als auch die quantitativen Ziele.

1.2. Konzept

1.2.1 Modularisierung, Prüfungssystem, Einhaltung der Rahmenvorgaben

Die Studiengänge entsprechen gemäß Struktur und Inhalten dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse. Beim Studiengangsaufbau und der Modularisierung werden die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben vollumfänglich eingehalten.

Die Regelstudienzeit für die Bachelorstudiengänge beträgt sieben Semester. Dies umfasst die theoretischen Studiensemester, ein integriertes praktisches Studiensemester und die Prüfungen einschließlich der Bachelor Thesis und ggf. einer mündlichen Bachelorprüfung. Das Bachelorstudium ist gegliedert in ein Grundstudium, das nach zwei Semestern mit der Bachelorvorprüfung abschließt und in ein Hauptstudium, das mit der Bachelorprüfung abschließt. Die Module des Grundstudiums (1. und 2. Semester) müssen alle spätestens mit Ende des 4. Semester erfolgreich abgeschlossen sein. In die Studiengänge ist qua SPO ein praktisches Studiensemester integriert. Das praktische Studiensemester liegt im fünften Fachsemester.

Die Regelstudienzeit für einen Masterstudiengang beträgt 3 Semester. Dies umfasst die theoretischen Studiensemester einschließlich der Prüfungen und der Masterthesis. Die Module umfassen zum überwiegenden Teil mehr als 5 ECTS-Punkte. Die Prüfungen erfolgen modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert. Das Prüfungssystem wird durch je eine einheitliche allgemeine Studien- und Prüfungsordnung für alle Bachelor-Studiengänge und alle Master-Studiengänge und einem besonderen Teil der Studien- und Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang geregelt. Die Studien- und Prüfungsordnungen sind beschlossen, werden allen Studierenden bekannt gemacht und im Internet veröffentlicht.

Als Prüfungsformen sind vorgesehen: Klausur, mündliche Prüfung, Laborarbeit, Referat, Entwurf, Praktische Arbeit, kombinierte Prüfung mit abschließender Prüfung, kombinierte Prüfung mit Referat als abschließende Prüfung und Projektarbeit.

Innerhalb der Bachelorstudiengänge gibt es nach dem Grundstudium eine Bachelor-Vorprüfung, welche den Studierenden eine Rückmeldung über die Aussicht auf einen erfolgreichen Abschluss des Studiums gibt. Den eigentlichen Abschluss des Studiengangs bildet die Bachelorprüfung. Mit der Bachelorvorprüfung weisen die Studierenden auch nach, dass sie die Grundlagen, das methodische Instrumentarium und eine systematische fachliche Orientierung erworben haben. Ist die Bachelorvorprüfung innerhalb bestimmter, im Allgemeinen Teil der SPO festgelegter Zeiträume nicht erfolgreich abgelegt, so erlischt die Zulassung zum Studiengang. Bei nicht bestandenen Prüfungen ist die erste bzw. zugelassene zweite Wiederholungsprüfung grundsätzlich am nächsten Prüfungstermin (im Prüfungszeitraum des Folgesemesters) abzulegen. Eine Ausnahme gilt im Bachelor-Studium für den Fall, dass das Folgesemester das praktische Studiensemester darstellt. Hier steht es den betroffenen Studierenden frei, ob sie die Wiederholungsprüfung im Praxissemester ablegen

wollen. Die Bachelorprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studienganges. Ist die Bachelorprüfung innerhalb bestimmter, im Allgemeinen Teil der SPO festgelegter Zeiträume nicht erfolgreich abgelegt, so erlischt die Zulassung zum Studiengang. Nicht bestandene Prüfungen können einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholungsprüfung kann vom zuständigen Prüfungsausschuss auf Antrag zugelassen werden. Die Themen der Bachelor-Thesis werden durch den Prüfungsausschuss ausgegeben. Die Arbeiten werden von einem Professor betreut und von zwei Prüfern bewertet. Es existiert auch die Möglichkeit der Betreuung der Bachelor-Thesis durch eine in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Person. Die Bachelor-Thesis kann nur einmal wiederholt werden.

In der alten Prüfungsordnung wurden für jedes Teilmodul nach entsprechender Prüfung am Semesterende ECTS-Punkte vergeben. Die Studierenden hatten bei der Befragung bezüglich dieses Prüfungssystems grundsätzlich keine Probleme vermeldet. Die aktuelle Prüfungsordnung SPO2 sieht jedoch Teilprüfungen in Grundlagenfächern wie Mathematik, Physik, Informatik, Elektrotechnik und Technische Mechanik nach dem 1. Semester nicht mehr vor. Damit muss im 2. Semester der gesamte Stoff eines Jahres abgefragt werden. Die Studierenden wünschen sich fast durchweg eine Rückkehr zur alten Regelung. Lieber mehr kleine Prüfungen statt wenigen, aber großen Prüfungen, war die einhellige Meinung der Studierenden. Durch Nichtvergabe der entsprechenden ECTS-Punkte nach dem 1. Semester wird ein Studienortwechsel erschwert. Die Hochschule sollte prüfen, ob die Rückkehr zur alten Regelung der semesterweisen Modulprüfung entsprechend dem plausiblen Studierendenwunsch wiederhergestellt werden kann.

Die Master-Studiengänge sehen die Master-Prüfung vor. Mit ihr wird insbesondere festgestellt, ob die Studierenden die für eine weiterführende, besonders qualifizierte Tätigkeit in der Berufspraxis notwendigen Fachkenntnisse erworben haben. Ist die Master-Prüfung innerhalb bestimmter, im Allgemeinen Teil der SPO festgelegter Zeiträume nicht erfolgreich abgelegt, so erlischt die Zulassung zum Studiengang. Nicht bestandene Prüfungen können einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholungsprüfung kann vom zuständigen Prüfungsausschuss auf Antrag zugelassen werden. Die Master-Thesis kann dagegen nur einmal wiederholt werden.

Die Bachelor- und Masterstudiengänge arbeiten in sämtlichen Studienabschnitten mit einem gestreckten Prüfungsverfahren. Die Prüfungen werden studienbegleitend nach Abschluss der jeweiligen Lehrveranstaltung abgelegt. Dabei wird zwischen unbenoteten Prüfungsvorleistungen und benoteten Prüfungsleistungen unterschieden. Jede Prüfung kann bei Nichtbestehen einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung muss mit Begründung beim zuständigen Prüfungsausschuss beantragt werden. Die Voraussetzungen zur Prüfungszulassung sind in der für den Studiengang speziellen Studien- und Prüfungsordnung sowie in Modulhandbüchern transparent niedergelegt. Lehrveranstaltungsübergreifende Prüfungsleistungen betreffen den Inhalt von mindestens zwei verschiedenen Lehrveranstaltungen und werden daher mindestens zwei Prüfern zugeordnet. Innerhalb der Studien- und Prüfungsordnung ist auch die Möglichkeit vorgesehen, Fächer anderer

Hochschulen, welche sich inhaltlich von den im Studiengang angebotenen Fächern unterscheiden, als Wahlfach anerkennen zu lassen. Dabei müssen jedoch die Kompetenzziele des Studiengangs eingehalten werden. Zum Abschluss des Studiums erhalten die Studierenden ein Abschlusszeugnis und ein Transcript of Records. In Ergänzung hierzu erhalten die Studierenden auch ein Diploma Supplement.

An der Hochschule Heilbronn ist ein zentrales Prüfungsamt eingerichtet. Die automatischen Termin- und Raumvergabeläufe werden auf Basis der Anmeldedaten zentral koordiniert. Dadurch wird eine Überschneidungsfreiheit der Termine erreicht. Alle Modulprüfungen finden in einem vom Senat beschlossenen Zeitraum statt.

Das gesamte Prüfungswesen erscheint den Gutachtern fundiert konzipiert und transparent dargestellt. Es erlaubt eine adäquate Prüfung der vermittelten Inhalte und ist damit sachgerecht. Die Prüfungen sind modulbezogen gewichtet, werden kompetenzorientiert durchgeführt und sind übersichtlich in Tabellen nach Pflicht- und Wahlfächern sowie Vertiefungsfächern dargestellt. Die Studierbarkeit bzgl. der Prüfungsdichte ist gegeben und die Prüfungsorganisation ist angemessen. Nachteilsausgleichregeln für Studierende mit Behinderung oder chronischen Krankheiten sind in den Studien- und Prüfungsordnungen implementiert, allerdings nicht im Detail. Entsprechende Klauseln sind eher allgemein gehalten. Vielmehr wird hier individuellen Regelungen der Vorzug gegeben, welche oft auch schon auf unterer Ebene und ohne das Einschalten des Beauftragten für die Belange von Studierenden mit Behinderungen oder chronischen Erkrankungen getroffen werden. Nachträgliche Beschwerden über getroffene Entscheidungen liegen nicht vor. Insofern scheint das gewählte Verfahren zur Berücksichtigung der Interessen der entsprechenden Studierenden-Gruppen als angemessen.

1.2.2 Lehr- und Lernformen

In den Studiengängen der Fakultät für Mechanik und Elektronik wird auf eine Methodenvielfalt bei den Veranstaltungsformen gesetzt. So werden Vorlesungen, Lehrgespräche, die Sandwichmethode (Wissensvermittlung und Übungen im Wechsel), Übungen im Seminarstil, Gruppenarbeit und zunehmend andere aktivierende Lehrformen genutzt. Durch die verschiedenen Methoden wird gewährleistet, dass die Studierenden die in der Berufspraxis notwendigen Problemlösungsformen, die Anwendungen von Wissens- und Methodentransfer sowie die Fähigkeit zur Entwicklung neuer Methoden beherrschen. Dabei entscheidet der Lehrende in der Regel selbst, welche konkrete Lehrmethode er im Einklang mit Studien- und Prüfungsordnung sowie Modulhandbuch wählt.

Ein wesentliches methodisches Element der Lehre ist auch die praxisnahe Ausbildung in den Laboren der Fakultät. Dazu stehen spezielle Labore für die fakultätsweite Grundausbildung zur Verfügung (Elektrotechnik, Informatik, Physik, CAD). Im Hauptstudium der Bachelorstudiengänge findet die Laborausbildung in der Regel in den Forschungslaboren statt. Klassische Vorlesungen werden durch Übungsaufgaben aufgelockert. Spezielle Übungsstunden und Praktika ergänzen den theore-

tischen, allgemeinen Stoff durch konkrete Anwendung mit Hilfe aktueller Tools und vertiefter Aufgaben, die das Verständnis prüfen und verstärken. Das Lernteamcoaching wurde von Mitgliedern der Fakultät entwickelt. Darin übernimmt die Lehrperson die Rolle der Fachberatung, nicht des Dozierens. Die Lernteams werden mit geeignetem Lernmaterial versorgt, lernen selbstständig und kommen zur Fragenklärung in die Beratung. Das Lernen geschieht selbst organisiert und kann bis auf Einzelfragen von den Studierenden allein geleistet werden. Beim Problem Based Learning arbeiten die Lernenden in Gruppen. Die Gruppe wird moderiert, am besten aus der Gruppe selbst. Die Betreuung ist nicht fachlich orientiert, sondern hilft vor allem bei der Vorgehensweise. Die Grundidee lautet: Die Lernenden sind bei entsprechender Vorbildung allein in der Lage, eine Lösung für ein gestelltes Problem zu finden. Erstaunlich viel notwendiges Wissen ist bereits da, anderes muss gemeinsam erarbeitet werden. Dabei wird das Thema erforscht, später eingegrenzt und in einem Lernvertrag festgehalten, welche Lernziele die Gruppe definiert. Die Gruppe erarbeitet eine Lösung bzw. bearbeitet die Aufgabe, präsentiert das Ergebnis und das Ergebnis wird dann wieder rückgekoppelt am Lernvertrag gemessen.

Darüber hinaus integriert die Fakultät multimediale Inhalte als Kombination von Präsenzlehrveranstaltungen mit unterstützenden eLearning und eAssessment-Einheiten bereits selbstverständlich in die Vorlesungsveranstaltungen. Den Studierenden wird hierdurch die Möglichkeit eröffnet, ihre Grundlagenkenntnisse oder Vorlesungsinhalte entkoppelt von einer Präsenzveranstaltung zu vertiefen. Über das Internet ist der Zugriff auf die Open-Source-Software Lernplattform ILIAS gegeben. Derzeit werden die eLearning-Pilotprojekte „Mathematik Grundlagen“, „Grafikgestütztes E-Assessment für die Technische Mechanik“ und „Elektrotechnik 1“ an der Fakultät durchgeführt. Parallel dazu ist angedacht, Hochschulmitarbeitern und Dozenten einen modularen Baukasten zur vereinfachten Erstellung eigener eLearning Inhalte verfügbar zu machen. Berücksichtigt wird bei diesem didaktischen Instrument nach Möglichkeit auch die audiovisuelle Contenterstellung für moderne Medien wie beispielsweise Multi-Touch-Screen oder eBook-Lesegeräte.

1.2.3 Studierbarkeit

Die Arbeitsbelastung erscheint den Gutachtern als angemessen. Die Erhebung der tatsächlichen Arbeitsbelastung wurde innerhalb der Evaluation für alle Studiengänge durchgeführt. Die durchschnittliche Arbeitsbelastung liegt im akzeptablen Bereich und entspricht der jeweiligen Planung der Studiengänge. Die Hochschule hat seit der Erstakkreditierung vielfältige Maßnahmen getroffen, um die Studierbarkeit durchgängig zu gewährleisten. Die mit der SPO 2 eingeführte Reduktion der Kontaktzeiten unterstützt die Gewährleistung einer adäquaten Workload. Es gibt durchweg informelle Feedbackangebote im laufenden Semester aufgrund der hervorragenden Betreuungsrelation und entsprechenden „HHN-Atmosphäre“. In den Masterstudiengängen haben die Studierenden beispielsweise in der Mitte eines jeden Semesters die Gelegenheit, während eines Feedback-Termins möglichst vielfältig Rückmeldung zum Masterstudium zu geben, so dass ein kontinuierli-

cher Feedback-Regelkreis gegeben ist. Die Gutachter bewerten die ergriffenen Maßnahmen als gelungen und sehen die Studierbarkeit aller Studiengänge als gewährleistet.

1.2.4 Auslandsaufenthalt

Für Belange von Auslandsaufenthalten generell ist das akademische Auslandsamt ein erster Ansprechpartner für die Studierenden. Für die Unterstützung der Studierenden bei der Realisierung von Auslandsaufenthalten gibt es einen Auslandsbeauftragten, der die internationalen Kontakte zusammen mit dem akademischen Auslandsamt koordiniert. Über das Erasmus-Programm und weitere Aktivitäten bestehen Kontakte zu insgesamt 18 Partnerhochschulen weltweit. Die internationalen Kontakte der Hochschule und die sich daraus ergebenden Möglichkeiten für die Studierenden werden als sehr positiv bewertet. Die Anzahl der kooperierenden ausländischen Hochschulen hat sich mit derzeit 128 Partnern, davon 90 im Erasmus-Programm und 38 außerhalb der EU, in den letzten fünf Jahren fast verdoppelt. Besonders hervorzuheben ist eine Kooperation mit einer chinesischen Hochschule, zu der regelmäßige Studienfahrten durchgeführt werden. Auslandsaufenthalte sind in den Studiengängen nicht verbindlich vorgeschrieben, werden von Dozenten aber unterstützt (durch persönliche Kontakte, Beratung und Unterstützung bei der Stipendienbeantragung).

1.2.5 Zugangsvoraussetzungen

Die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für ein Bachelorstudium an der Hochschule Heilbronn sind im „Allgemeinen Teil der Studien- und Prüfungsordnung, Bachelor, 7 Semester“ geregelt und beinhalten ein Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife, der fachgebundenen Hochschulreife, der Fachhochschulreife oder eine offiziell als gleichwertig anerkannte Zugangsberechtigung. Die Zulassungsvoraussetzungen sind für jeden Studiengang in einer besonderen Satzung für das Auswahlverfahren geregelt. Außerdem ist vor Studienbeginn ein Vorpraktikum (8 bis 12 Wochen) zu absolvieren, über das ein offizielles „Merkblatt Vorpraktikum“ informiert.

Die Zulassung zu den Masterstudiengängen ist im „Allgemeinen Teil der Studien- und Prüfungsordnung, Master, 3 Semester“ der Hochschule Heilbronn geregelt und setzt einen Hochschulabschluss oder einen gleichwertigen Abschluss voraus. Bei einem BA-Abschluss mit 180 ECTS-Punkten muss der Studierende vor Abschluss des Masterstudiums weitere 30 ECTS-Punkte erwerben. Die weiteren Zulassungsvoraussetzungen sind für jeden Masterstudiengang in einer besonderen Satzung für das Auswahlverfahren geregelt.

Die HHN verfügt über eine Zulassungs- und Immatrikulationsordnung (vom 08.06.2011). In dieser Satzung ist das Zulassungs- und Immatrikulationsverfahren geregelt und diese gilt für alle Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule. Konkretisiert wird das Procedere der Auswahlverfahren jeweils in einer „Satzung für das Auswahlverfahren in den Bachelorstudiengängen Automotive Systems Engineering, Elektronik und Informationstechnik, Maschinenbau, Mechatronik und Mikrosys-

temtechnik, Robotik und Automation“ (vom 31.05.2006) und einer „Satzung für das Auswahlverfahren in den Masterstudiengängen Maschinenbau, Mechatronik, Electronic Systems Engineering“ (vom 01.06.2011).

Die Anerkennung von extern erbrachten Leistungen steht in der Zuständigkeit der einzelnen Prüfungsausschüsse. Nach fachlicher Begutachtung und Beratung trifft der Prüfungsausschuss einen Beschluss über die Anerkennung oder Ablehnung. Anerkannte Leistungen werden dem Prüfungsamt unter genauerer Bezeichnung der damit betroffenen Prüfungsleistung und der ggf. zu berücksichtigenden Note mitgeteilt. Eine Verankerung von Anerkennungsregelungen gemäß der Lissabon-Konvention ist (für die Bachelorstudiengänge in § 15 der SPO für die BA-SG vom 23.01.2013 und für die Masterstudiengänge in § 14 der SPO für die MA-SG vom 23.01.2013) sichergestellt.

Fazit

Die Studiengestaltung für die vorliegenden Studiengänge ist sehr gut durchdacht und entsprechend stimmig organisiert. Die konzeptionellen Voraussetzungen sind gegeben, um die Zielformulierungen zu erfüllen und insbesondere die Studierbarkeit aller Studiengänge zu gewährleisten. Die Empfehlungen aus der Erstakkreditierung wurden aus Gutachtersicht angemessen berücksichtigt.

1.3. Implementierung

1.3.1 Ressourcen

An der Fakultät sind momentan insgesamt 39 Professoren und 37 Mitarbeiter (vor 5 Jahren waren es noch 23 Mitarbeiter) tätig. Zusätzlich erbringen 58 Lehrbeauftragte 98 Semesterwochenstunden Lehre. Sowohl die verfügbaren Finanzmittel als auch die Zahl der Hochschullehrer und Mitarbeiter kann mit "sehr gut" bewertet werden. So hat sich z.B. die Betreuungsrelation von Studierenden pro Hochschullehrer von 30:1 bei der Erstakkreditierung auf nun 27:1 verbessert (Stand Sommersemester 2011). Dies wurde u.a. auch durch vier Stiftungsprofessuren in der Fakultät erreicht. Durch die Besetzung einer weiteren Stiftungsprofessur ist von einer weiteren Verbesserung des Betreuungsschlüssels und einer Reduzierung der externen Lehraufträge auszugehen. Es wäre wünschenswert, diese Relationen auch nach Abschaffung der Studiengebühren in Baden-Württemberg zu erhalten.

Die räumliche Situation hat sich seit der Erstakkreditierung wesentlich verbessert. Der Hauptnutzflächenanteil der Fakultät für Technik 1 hat sich um ca. 20 % erhöht und beträgt nun fast 5900 m². Mit jährlichen Gesamtmitteln von ca. 1 Million Euro hat die Fakultät offensichtlich bisher gut gewirtschaftet. Auch wenn die Sachmittel für die Laboratorien nicht einzeln ausgewiesen sind, ist dies an der hervorragenden Ausstattung der Laboratorien leicht ablesbar.

An der Fakultät T1 der HHN sind die personellen Ressourcen für die Durchführung der Studiengänge im Wesentlichen ausreichend (s. Workload). Dies ist auch unter dem Gesichtspunkt zu sehen,

dass es eine Reihe von Verflechtungen der Inhalte innerhalb der Studiengänge der Fakultät T1 gibt (z.B. math.-naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen).

Die Haushaltsmittel sind ausreichend, die Verteilung erfolgt an der HHN auf der Basis von Zielvereinbarungen. Hier wird ein neues Budgetierungsmodell angewendet, das auf drei Säulen beruht: 80 % Grundfinanzierung, 10 % leistungsorientierte und 10 % projektfinanzierte Zuweisung. In einem Struktur- und Entwicklungsplan sind die Aufgaben der Fakultäten festgelegt.

1.3.2 Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation

Die Fakultät für Mechanik und Elektronik verfügt über klar definierte Entscheidungsprozesse (an denen sich seit der Erstakkreditierung nichts Grundsätzliches geändert hat), um eine feingliedrige Organisationsstruktur mit 13 Laboratorien sicherstellen zu können. Es sind alle einschlägigen Gremien (Fakultätsrat, Studienkommission, Prüfungsausschuss, Studiengangsleiter, Praktikantenamt) vorhanden. Vom Fakultätsrat, in dem alle Professoren der Fakultät, sechs gewählte Mitarbeiter und 13 Studierende vertreten sind, wurden durch Wahl im Fakultätsrat Studienkommissionen für Bachelor und Master eingesetzt. Für jeden Bereich sind die Ansprechpartner benannt.

Gemäß baden-württembergischem Hochschulgesetz wird die Fakultät durch den Dekan vertreten. Er ist Vorsitzender des Fakultätsvorstandes und des Fakultätsrates. Der Fakultätsvorstand leitet die Fakultät und ist unter anderem für die Aufstellung des Haushalts, die Sicherstellung der Qualität der Lehre und für die Abstimmung zwischen den Studiengängen verantwortlich. Der Fakultätsrat ist zuständig für die Koordination und Evaluation von Forschung und Lehre sowie für die Beschlussfassung über Berufungsvorschläge, Struktur- und Entwicklungspläne und über die Studien- und Prüfungsordnung. Er bestellt auch die Studienkommission, deren Aufgaben die Erarbeitung von Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Studiums sowie die Erarbeitung von Vorschlägen zur Verwendung der für Studium und Lehre vorgesehenen Mittel sind. Weitere organisatorische Einheiten stellen der Prüfungsausschuss, der Praktikantenamtsleiter sowie der Studiengangsleiter dar. Eine Mitwirkung der Studierenden an Entscheidungsprozessen ist über die 13 studentischen Vertreter im Fakultätsrat umfassend gegeben. Grundsätzlich laufen die strategischen Entscheidungsprozesse (z.B. Änderungen von Studien- und Prüfungsordnungen, Stellenausschreibungen bzw. Funktionsbeschreibungen der Professoren, Verteilung von Mitteln u.v.m.) im geregelten Verfahren der Hochschule ab: Studiengang – Fakultätsvorstand – Fakultätsrat – Senat – Hochschulrat und, soweit gefordert, Wissenschaftsministerium. Es gibt keine Fachschaft, die Studierenden arbeiten im Studentenrat mit. Studiengangs- und fakultätsübergreifend existieren umfangreiche nationale und internationale Kooperationen.

1.3.3 Beratung und Betreuung

Die Studienberatung und -information ist durch Vielfalt gekennzeichnet. Die Ziele, Methoden und Inhalte der Studiengänge sowie die Modalitäten bei der Vergabe von Studienplätzen werden den Studierenden und den am Studium Interessierten auf vielfältige Weise bekannt gemacht. Wichtigstes Kommunikationsmedium ist dabei der Internet-Auftritt der Hochschule. Hier können Interessierte die verschiedenen Ordnungen, Modulhandbücher und Informationsmaterialien einsehen sowie Formulare herunterladen. Persönliche Beratung durch Mitarbeiter der Fakultät, der Studiengänge sowie der Studiengangsleiter sind per Email, Telefon oder während der Sprechstunden möglich. Die Studierenden können Professoren in den Sprechzeiten an der Hochschule erreichen oder individuelle Beratungstermine vereinbaren. Im Verlauf des Semesters werden spezielle Informationsveranstaltungen zu Themen wie Prüfungsanmeldung, Auslandssemester oder Bachelor-Thesis angeboten. Über Emailverteiler werden die Studierenden über Veranstaltungen, Terminänderungen und Neuigkeiten informiert. Einen besonderen Service bietet der SMS-Dienst, mit dem kurzfristig über ausgefallene oder zeitlich/räumlich verlegte Veranstaltungen informiert wird. Auch können die Studierenden aktuelle Prüfungsergebnisse per SMS abrufen.

Auch auf anderen Gebieten ist die Unterstützung der Studierenden vielfältig. Ein umfangreiches Tutorienprogramm zur Unterstützung und Wiederholung von Lehrinhalten hat die Kürzung der Stundentafel mehr als kompensiert. Ein spezielles Mentoring-Programm für Erstsemester erleichtert Studienanfängern den Einstieg ins Studierendenleben. Nach dem zweiten Semester greift das SMILE-Programm, bei dem Studierende eine individuell zugeschnittene Förderung und Unterstützung erhalten. Der „Career Service“ sammelt Stellenangebote von Firmen und kanalisiert sie derart, dass sie nur von infrage kommenden Studierenden eingesehen werden können. Zur Vereinfachung der Kontaktaufnahme mit Firmen wird regelmäßig auch die Firmenkontaktbörse KontaktH organisiert. Auch bietet der „Career Service“ ein Vortrags- und Workshopangebot rund um den Berufseinstieg an. Unterstützung bei der Wohnraumsuche und bei der Jobvermittlung erhalten die Studierenden beim studentischen Servicebüro.

1.3.4 Transparenz, Dokumentation

Alle zur Beurteilung der Studieninhalte und des Studienbetriebs nötigen Unterlagen liegen vollständig und umfangreich vor. Die Studien- und Prüfungsordnungen sowie die Modulhandbücher, Diploma Supplement, Transcript of Records und alle einschlägigen Bestimmungen sind über Internet (www.hs-heilbronn.de) zugänglich. Die Dokumentation und Veröffentlichungen hinsichtlich der Studiengänge, Aufnahmekriterien, Studienverlauf und Prüfungen, Nachteilsausgleichsregelungen, Zugangsmöglichkeiten zu den relevanten Studiengangdokumenten, Zugang über die Homepage, SMS-Dienst und eMail-Verteiler zu Informationen, Dokumenten, Formularen sowie häufig gestellten Fragen (FAQ's) sind gegeben.

Individuelle Unterstützung und Beratung (Information, Fachstudienberatung, Sprechstunden, Unterstützung durch Tutorien etc.) ist gewährleistet und für Studierende des 1. Semesters gibt es ein Mentorenprogramm. Dabei werden ca. 5 Studierende einem Hochschullehrer zugeordnet, damit im Semester in angenehmer Atmosphäre ca. drei Gespräche zu Anlaufproblemen, der Studien- und Prüfungsorganisation etc. durchgeführt werden können. Dieses Mentorenprogramm wird ebenso wie das Tutorienprogramm von den Studierenden positiv bewertet.

1.3.5 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Die Hochschule Heilbronn wurde 2005 und 2009 als familiengerechte Hochschule ausgezeichnet. So existiert auf dem Campus eine Kindertagesstätte mit individuellen Betreuungszeiten für Kleinkinder bis 3 Jahre. Im Jahre 2010 wurde ferner ein Gleichstellungsreferat geschaffen, welches als Kontakt und Beratungsstelle für alle Fragen rund um die Gleichstellung von Frauen und Männern dient. Zusätzlich gibt es eine Chancengleichheitsbeauftragte, welche das nichtwissenschaftliche Personal in allen Gleichstellungsfragen betreut. Die Inanspruchnahme von Mutterschutz, Erziehungs- und Betreuungszeiten ist im allgemeinen Teil der Studien- und Prüfungsordnung geregelt.

Es werden alle erforderlichen Maßnahmen vorgehalten, um Studierende in besonderen Lebenslagen, insbesondere Studierende mit Kindern, ausländische Studierende, Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen, Studierende mit Migrationshintergrund und/oder aus sog. bildungsfernen Schichten ausreichend zu unterstützen. Trotz großer Anstrengungen der Hochschule ist der Frauenanteil in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen nicht wesentlich gestiegen.

1.4. Qualitätsmanagement

Die HHN verfügt über ein Qualitätsmanagementsystem, das unter der Gesamtverantwortung des Rektorats steht und auf die Kernprozesse der Hochschule angepasst ist. Hierbei setzt die Hochschule auf das von NICKEL entwickelte Analysemodell, das sich in seinen Kernprozessen auf die drei Bereiche Lehre, Forschung und Dienstleistungen fokussiert. Das Monitoring der „Leitungsprozesse“ ist nach der vollständigen Implementierung des Qualitätsmanagements vorgesehen, um eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Studiengänge sicherzustellen. Es werden statistische Daten insbesondere zur Auslastung der Studiengänge, zu Prüfungsergebnissen, Abbrecherquoten und Studierendenzahlen erhoben.

Hinsichtlich der Gültigkeit der Einschätzung der Arbeitsbelastung und der Eignung der Prüfungsvorbereitung werden Lehrveranstaltungsevaluationen durchgeführt. Befragungen zum Studienerfolg sowie die Auswertung des Absolventenverbleibs werden über eine zentral durchgeführte Befragung von Absolventen zum Zeitpunkt der Exmatrikulation und, mit je einem gesonderten Fragebogen, von Studienabbrechern und internen Studiengangwechslern zum Zeitpunkt der Exmatrikulation als Instrument eingesetzt. Darüber hinaus werden die vom Statistischen Landesamt Baden-Württemberg durchgeführten Befragungen der Absolventen einiger Abschlussjahrgänge von der

Hochschule nachhaltig unterstützt. Die Ergebnisse werden, basierend auf dieser Auswertung, dem Rektorat vorgelegt und weiterführende Maßnahmen vereinbart. Des Weiteren führen die Mitglieder des Rektorats im Rahmen der Sitzung der Fachbeiräte der Studiengänge Feedbackgespräche über die Bewertung der Leistungsfähigkeit von Studiengängen, wobei diese als Hintergrundinformationen in die Interpretation der Qualitätsinformationen eingehen.

Durch eine verpflichtende Beteiligung am Evaluationsverfahren seit dem 01.12.2009 und durch die Konfrontation der Ergebnisse mit den jeweiligen Dozenten und dem Fakultätsvorstand wird versucht, eine stete Weiterentwicklung der Studiengänge sicherzustellen. Die Evaluation der Lehrveranstaltungen seitens der Professoren ist seit 2009 nicht mehr freiwillig, sondern verpflichtend. Außerdem werden die Ergebnisse der Evaluation dem Fakultätsvorstand sowie dem Rektorat vorgestellt und nicht mehr nur den Professoren. Alle Lehrveranstaltungen werden evaluiert.

Aktuelle Elemente des Qualitätsmanagement-Regelkreises der HHN sind regelmäßige Evaluationen, die Studienkommission Bachelor und Master, wöchentliche Fakultätsvorstandssitzungen, Studiengangssitzungen, Alumnibefragungen, der Fachbeirat und die Auswertung der Studierendenbefragung mit ihren jeweiligen spezifischen entwicklungsorientierten Aufgabenbeschreibungen.

1.4.1 Fazit

Seit der Erstakkreditierung ist aus Gutachtersicht eine kontinuierliche Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements zu verzeichnen. Die durchgängige Einbeziehung aller Beteiligten ist gewährleistet. Das Qualitätsmanagement trägt maßgeblich zur Zielerreichung der Studiengänge bei.

2. Studiengangsspezifische Aspekte

2.1. *Automotive Systems Engineering (B.Eng.)*

2.1.1 Ziele

Die Hochschule verfolgt mit dem Bachelorstudiengang Automotive Systems Engineering das Ziel, den Studierenden ein breites, interdisziplinäres Wissen zur Entwicklung von modernen Kraftfahrzeugen zu vermitteln. Entsprechend den Anforderungen der tangierten Industrien werden dabei Methoden und Werkzeuge wie Analyse, Planung, Modellierung und effizientes Projektmanagement zweckmäßig verbunden mit Fachdisziplinen wie Elektronik, Mechanik/Konstruktion, Softwareentwicklung, Kommunikation sowie Mess- und Regelungstechnik.

Der heutige Bachelorstudiengang ging aus einem im Jahre 2002 eingerichteten Diplomstudiengang (FH) hervor und wurde den Studierenden erstmals im Wintersemester 2006 / 2007 angeboten. Die Regelstudienzeit beträgt 7 Semester einschließlich eines in der Industrie zu absolvierenden praktischen Studiensemesters im 5. Semester. Insgesamt werden im Studiengang 210 ECTS-Punkte erworben. Die Bachelorarbeit im 7. Studiensemester kann entweder in der Hochschule oder in der

Industrie durchgeführt werden. Die Anzahl der Studienplätze wurde bereits zum Wintersemester 2008 / 2009 im Rahmen eines Baden-Württembergischen Landesentwicklungsprogrammes auf jährlich 75 Erstsemesterstudienplätze erhöht, ab Wintersemester 2012 / 2013 stehen jährlich 80 Studienplätze zur Verfügung. 90 % der Studienplätze werden nach einem hochschulinternen Auswahlverfahren vergeben, 10 % sind für Nicht-EU-Bewerber reserviert. Die Zugangsvoraussetzungen für den Studiengang Automotive Systems Engineering sind in der Satzung für das Auswahlverfahren in den Bachelor-Studiengängen der Fakultät in der Fassung vom 31.05.2006 erläutert (Fachhochschulreife, allgemeine Hochschulreife, fachgebundene Hochschulreife; Berufliche Qualifikation: z. B. Meisterprüfung oder Berufsausbildung und 3jährige einschlägige Berufserfahrung. Voraussetzung zur Bewerbung ist die Bescheinigung über eine Studienberatung sowie eine Eignungsprüfung. Seit dem Wintersemester 2011 / 2012 wird für eine Bewerbung um einen Studienplatz an einer Hochschule in Baden-Württemberg zusätzlich das offizielle Teilnahmezertifikat am landesweiten Selbsttest zur Studienorientierung gefordert.)

Für die Bachelor-Studierenden ergeben sich insgesamt gute Perspektiven bezüglich der Nachfrage des Arbeitsmarktes. Die derzeitigen Absolventen sind gut für die Praxis gerüstet und finden schnell einen Arbeitsplatz. Die praxisnahe Ausbildung der Studierenden macht sich insbesondere auch durch das umfangreiche Angebot an Bachelorthemen aus der Industrie bemerkbar. Viele Studierende werden häufig direkt nach dem Abschluss des Studiums von der Firma übernommen, in der sie ihre Abschluss-Arbeit absolviert haben. Zunehmend verbringen Studierende einen Teil ihres Studiums im Ausland. Umfangreiche Kooperationen im Studiengang mit ausländischen Hochschulen unterstützen diese Mobilität. Aus Absolventen-Befragungen lässt sich ableiten, dass die Qualität der Ausbildung im Studiengang Automotive Systems Engineering auf bemerkenswerte Weise den Anforderungen der Industrie entspricht.

Im Studiengang wird das Ziel verfolgt, Basis- und Spezialwissen aus Mechanik, Elektronik und Informatik zusammenzuführen, und den Studierenden auf diese Weise praxisnahes, fachübergreifendes Wissen für die Kraftfahrzeugtechnik zu vermitteln und sie in die Lage zu versetzen, reale, komplexe Kfz-Systeme zu überschauen und den Prozess der Projektentwicklung während der automobiltechnischen Produktentstehung zu beherrschen.

Die Absolventen des Studiengangs werden in die Lage versetzt:

- automobilbezogene, systemtechnische Zusammenhänge zu analysieren, zu strukturieren und zu entwerfen,
- interdisziplinär zu denken und zu handeln und im Team zusammenzuwirken,
- die notwendigen fachlichen Grundlagen aus den Bereichen Elektronik, Mechanik und Informationstechnik zu beherrschen und anzuwenden und

- methodische Grundlagen aus den Bereichen Projektmanagement, Systems Engineering und Qualitätssicherung sicher anwenden zu können und später im automobiltechnischen Produktentstehungsprozess, z.B. in der Bauteilspezifikation, der Funktionsintegration, der systemtechnischen Applikation und der Fahrzeugerprobung tätig werden zu können.

Die Studierenden werden im Studiengang auf ihre spätere berufliche Tätigkeit bei Fahrzeugherstellern, Systemlieferanten und Zulieferern durch anwendungsbezogene Lehre und Forschung vorbereitet. Im Studiengang werden zweckmäßig alle einschlägigen Lehrveranstaltungen, wie z.B. Vorlesungen, Seminare, Übungen und Praxisarbeit in Laboratorien verknüpft.

Wegen der Breite des Fachgebietes Automotive Engineering teilt sich die technische Vertiefung in die zwei Schwerpunkte „Elektronische Systeme“ und „Mechanische Systeme“ auf. Ziel des ersten Schwerpunktes ist die Vertiefung der Kenntnisse in Elektronik und Informationstechnik im KFZ durch Entwurfsarbeiten von elektronischen Systemen sowie Praxiserprobungen im Labor. Ziel des zweiten Schwerpunktes „Mechanische Systeme“ ist die Vertiefung von Konstruktionskenntnissen durch den Entwurf von mechanischen Systemen in Form von Bauteilkonstruktionen, Entwurfsarbeiten mithilfe von CAD sowie gesamtfahrzeugbezogene Simulationen und Modellbildungen.

Die Ziele des Studienganges werden in enger Zusammenarbeit mit der tangierten Industrie sowie ehemaligen Absolventen weiter entwickelt. Darüber hinaus werden für eine erfolgreiche Bewältigung eines Studiums ergänzende Maßnahmen, wie z.B. Brückenkurse, Tutorien, ein Mentoring-Programm sowie umfangreiche persönliche Beratungen angeboten. So bekommt jeder Studierende einen Professor des Studienganges als beratenden Mentor zugeordnet.

Die Weiterentwicklung des Studienganges erfolgt konsequent auf Basis der Ergebnisse der Lehr-Evaluierung, der Auswertung von Abbrecherstatistiken und von Absolventen-Befragungen.

Fazit

Die Gutachter bewerten die Qualifikationsziele als sinnvoll und vor dem Ausbildungshintergrund als angemessen. Es wird festgehalten, dass die Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen als außerordentlich gut eingeschätzt werden kann. Die Studiengangsziele sind klar formuliert und können als valide und arbeitsmarktrelevant bewertet werden.

2.1.2 Konzept

Der Bachelorstudiengang Automotive Systems Engineering ist ein Vollzeitstudiengang mit einer Regelstudienzeit von sieben Semestern. Er beinhaltet sechs theoretische und ein integriertes praktisches Studiensemester mit je 30 ECTS-Punkten, in der Summe sind 210 ECTS-Punkte zu erhalten. Das praktische Studiensemester liegt im 5. Semester. Voraussetzung für die Zulassung zum Studium ist neben der erforderlichen Hochschulzugangsqualifikation ein 12wöchiges technisches Vorpraktikum. Die ersten beiden Semester des Studiengangs vermitteln Grundlagen in Mathematik, Physik, Informatik, Elektrotechnik, Mechanik und Kraftfahrzeugtechnik. Das Hauptstudium vermittelt das

studiengangsrelevante Fachwissen in der Messtechnik, der Informationstechnik, dem Maschinenbau, im KFZ-Systementwurf und im technischen Management. Zum Abschluss bearbeiten die Studierenden ihre Bachelor-Thesis. Diese Arbeit zeigt, dass sie selbständig wissenschaftliche Aufgabenstellungen lösen können und dass sie einen übergeordneten fachlichen Zusammenhang beschreiben und präsentieren können.

Das gesamte Studienprogramm ist modularisiert. Die einzelnen Module sind in einem Modulhandbuch dargestellt. Sämtliche Module sind mit ECTS-Punkten versehen. Dem Grundstudium sind 60 ECTS-Punkte und dem weiterführendem Studium sind 150 ECTS-Punkte zugeteilt. Im Verlauf des Studiums erwerben die Studierenden neben Fach- und Methodenkompetenz auch soziale Kompetenz. Bereits im Grundstudium bearbeiten die Teilnehmer kleine Projekte in Teamarbeit. Während des Hauptstudiums werden die erworbenen sozialen Kompetenzen vor allem im Modul „Technisches Management“ theoretisch vertieft. Lernübergreifend werden die angeeigneten Kompetenzen „Seminararbeit / Projekt“ und „Bachelor-Thesis“ an technisch wissenschaftlichen Problemen entsprechend der Berufspraxis erlernt. Dadurch werden insbesondere Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Kritikfähigkeit, soziales Verantwortungsbewusstsein und Konfliktfähigkeit geschult. Die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden wird gezielt gefördert durch ein hohes Maß an selbständigem Arbeiten, den kontinuierlichen Kontakt zur beruflichen Praxis, Betriebsbesuche und Fachexkursionen, studienbegleitende Aktivitäten und das Praktische Studiensemester.

Die Berechnung des Arbeitsaufwandes in den einzelnen Modulen integriert die Präsenzzeit und den geschätzten Zeitbedarf für das Selbststudium sowie für die Prüfungsvorbereitung. Die einzelnen Module sind logisch miteinander verknüpft und wurden so auf die Semester verteilt, dass eine gleichmäßige Arbeitsbelastung von 750 Arbeitsstunden pro Semester anfällt.

Die Finanzierung des Studiengangs Automotive Systems Engineering ist dauerhaft gewährleistet. Er verfügt über alle erforderlichen Sachmittel, die prüfstandtechnische Ausstattung ist hervorragend und für das Fachgebiet bemerkenswert umfassend. Hervorzuheben ist, dass der Studiengang im Jahre 2012 weitere Sondermittel i.H. von 640.000 € zur Finanzierung eines Prüfstandes für Elektromobilität erhalten hat. Durch rege Forschungstätigkeit im Studiengang können in erheblichem Umfang Drittmittel eingeworben werden. Durch die entsprechenden Forschungsprojekte konnte die Anzahl der Festangestellten erhöht werden, was zur Verbesserung der Betreuungssituation bei Labor-, Projekt- und Abschlussarbeiten beiträgt und so die Attraktivität für die Studierenden deutlich steigert.

Fazit

Insgesamt bewerten die Gutachter das Studiengangskonzept als schlüssig und zielführend zur Erreichung der angestrebten Studiengangsziele. Es werden nachhaltig transferierbare Erkenntnisse und Befähigungen vermittelt. Die modern eingerichteten Labore sind sehr gut geeignet, die Lehrinhalte zu vertiefen und eine praxisnahe Ausbildung zu gewährleisten.

2.2. Robotik und Automation (B.Eng.)

2.2.1 Ziele

Der Studiengang „Robotik und Automation“ wurde im WS 06/07 mit einer Kapazität von 25 Studienanfängern gestartet. Seine Einrichtung trägt der Entwicklung hin zu einem verstärkten Einsatz der Robotik in nahezu allen technischen Bereichen Rechnung. Der Bachelorstudiengang fasst Studienschwerpunkte früherer Diplomstudiengänge zusammen und wird zu einem Großteil aus vorhandener Lehrkapazität der verschiedenen Studiengänge der Fakultät realisiert. Er steht solide eingebettet neben den vier weiteren Bachelor-Studiengängen der Fakultät und hat mit diesen die als „Grundstudium“ bezeichnete Grundlagenausbildung gemein. Der Studiengang wird sehr gut angenommen. Laut Selbstdokumentation ist der Studiengang seit seinem Bestehen im Mittel zu ca. 137% ausgelastet. Aus diesem Grund wurde die Kapazität zum WS 12/13 auf 30 Studienanfänger gesteigert. Die Durchschnittsdauer des Studiums liegt bei ca. neun Semestern mit einer durchschnittlichen Abschlussnote von 2.01.

Die Inhalte des Studiengangs orientieren sich an den Empfehlungen des VDI und am Bedarf der lokalen Industrie. Die fachspezifischen Ziele des Studiengangs werden in der Selbstdokumentation als die „Vermittlung fundierter naturwissenschaftlicher und mechatronischer, elektronischer und informationstechnischer Kenntnisse und die Befähigung zur praktischen Anwendung des Wissens“, sowie als die „Befähigung zur Lösung interdisziplinärer Aufgabenstellungen z.B. aus den Gebieten der Automatisierung von Maschinen, des Einsatzes von Industrierobotern, der mobilen Robotik und der Technik von verteilten mechatronischen Systemen“ bezeichnet.

Die allgemeinen Qualifikationsziele des Studiengangs liegen in der Vermittlung theoretischen und anwendungsorientierten Wissens, interdisziplinären Denkens in Systemen, methodischer Kompetenz, praktischer Anwendung der Kenntnisse in Projekten sowie sozialer und personaler Kompetenz. Die fachlichen Anforderungen des Studiengangs orientieren sich am Bedarf der Industrie im Bereich Automatisierungstechnik, Industrieroboter und mobile Roboter und Serviceroboter. Hervorzuheben ist die intensive interdisziplinäre Verknüpfung zwischen mechanischen, elektrotechnischen und informationstechnischen Kenntnissen und der hohe Anteil an Soft Skills. Der Studiengang richtet sich an Studierwillige, welche ein weitreichendes Interesse an Ingenieurwissenschaften mitbringen. Unterschiedliche Vorkenntnisse der Studierenden werden durch Maßnahmen wie Brückenkurse oder ein Mentoring-Programm berücksichtigt. Eine praxisnahe Ausbildung wird durch die Vielzahl an Forschungs- und Kooperationsaktivitäten der Professoren, und durch diverse Arbeiten der Studierenden in der Industrie (Vorpraktikum, Praxissemester, Abschlussarbeit) unterstützt. Die angestrebten beruflichen Tätigkeitsfelder der Absolventen sind relativ weit gefasst. Die sehr gute Aufnahme der Absolventen vom Arbeitsmarkt zeigt dabei, dass die Ausrichtung des Studiengangs sehr gut dem Bedarf der (lokalen) Industrie entspricht.

Eine Reflektion der Studiengangsziele erfolgt im Zusammenwirken mit der Industrie und Absolventenbefragungen. Speziell der aus Industrievertretern zusammengesetzte Fachbeirat unterstützt die bedarfsgerechte Weiterentwicklung des Studiengangs zur Berücksichtigung der sich verändernden Rahmenbedingungen und des technologischen Fortschritts. Basierend auf diesen Rückmeldungen wurde der Schwerpunkt Informationstechnik durch den neuen Schwerpunkt Automation ersetzt.

Fazit

Die Gutachter bewerten die Qualifikationsziele als sinnvoll und vor dem Ausbildungshintergrund als angemessen. Es wird festgehalten, dass die Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen als außerordentlich gut eingeschätzt werden kann. Die Studiengangsziele sind klar formuliert und können als valide und arbeitsmarktrelevant bewertet werden.

2.2.2 Konzept

Der Studiengang umfasst sieben Semester und wird mit 210 ECTS-Punkten bewertet. Er gliedert sich in sechs theoretische und ein praktisches Studiensemester. Die ersten beiden Semester dienen der Grundlagenausbildung und sind für alle Bachelor-Studiengänge der Fakultät weitgehend identisch. Sie umfassen Module aus den Bereichen Mathematik, Physik, Informatik, Elektrotechnik und Schaltungstechnik, Mechanik und Konstruktion sowie Robotik und Automation. Studiengangstypische Disziplinen werden mit den Modulen Übertragungstechnik, Mechanische Komponenten und Verfahren, Optik und Bildverarbeitung, Steuerungstechnik sowie Robotik und Positionierung verstärkt im als Hauptstudium bezeichneten 3. und 4. Semester angeboten. Das 5. Semester ist als Praxissemester ausgelegt und ermöglicht es den Studierenden, Erfahrungen im industriellen Umfeld zu sammeln. Das Vertiefungsstudium im 6. und 7. Semester führt in Schwerpunkte der Automation und Robotik ein. Es setzt sich zusammen aus Wahlpflichtveranstaltungen, Wahlpflichtlaboren, fachübergreifenden Qualifikationen und der dazu parallel zu bearbeitenden Bachelorarbeit.

Das Studienprogramm ist vollständig modularisiert und gliedert sich in 18 Module. Die Aufteilung und Strukturierung der Module ist logisch und zweckmäßig, wobei aber gerade im Grundstudium einige Module mit bis zu 14 ECTS-Punkten als sehr groß angesehen werden. Das Studienprogramm berücksichtigt in einem guten Maße die Vermittlung fachübergreifender Kompetenzen, eine stärkere Berücksichtigung von Kreativitätstechniken wäre jedoch wünschenswert. Die Module sind im Modulhandbuch ausreichend beschrieben. Hier wäre anzuraten, dass durchgängig auf eine einheitlichere und bei allen Modulen vollständige Angabe der relevanten Daten geachtet wird.

Praxisanteile sind während des Studiums vorgeschrieben und mit ECTS-Punkten anerkannt. Durch Tutorien und Förderprogramme wie „Smile“ wird Studierenden eine ausreichende Unterstützung während des Studiums angeboten. Auslandsaufenthalte sind nicht verbindlich vorgeschrieben, werden jedoch aktiv gefördert. Unterstützend dabei ist die Auswahl an Kursen für in diesem Betätigungsfeld relevante Sprachen, welche laut Webseite der Hochschule in Erweiterung zur Selbstdo-

kumentation auch chinesisch umfasst. Auch sind Verfahren zur Anerkennung von Modulen vorgesehen, welche während eines Auslandssemesters an einer anderen Hochschule erbracht wurden.

Die Arbeitsbelastung der Studierenden liegt pro Semester laut Plan im Durchschnitt bei 750 Stunden, wovon im Schnitt 156 SWS auf Kontaktzeiten entfallen. Die Regelstudienzeitüberschreitung liegt momentan bei zwei Semestern. Eine Erhebung der tatsächlichen Arbeitsbelastung der Studierenden wird im Rahmen der Evaluation durchgeführt. Hier zeigte sich eine etwas zu hohe Arbeitsbelastung der Studierenden, welcher aber in der neuen Studien- und Prüfungsordnung Rechnung getragen wurde.

Zur Aktivierung der Studierenden wird eine Vielzahl moderner Lernformen eingesetzt. Die aktive Weiterentwicklung der verwendeten Lernkonzepte spiegelt sich auch in der Betrachtung neuer Lernformen wie beispielsweise der Lernbühne wider. Im Vergleich zu den weiteren Studiengängen im Bündel wäre jedoch ein erweitertes Angebot an Veranstaltungen mit integrierten Übungen und Teamarbeit wünschenswert. Auch wäre es wünschenswert, die Anzahl an Arbeitsplätzen in den ansonsten sehr gut ausgestatteten Laboren zu erhöhen.

Auf Basis der Rückkopplungen der Studierenden, der Industrie und unter Berücksichtigung der Empfehlungen des Positionspapiers des Fachbereichstags Mechatronik an Hochschulen und der Deutschen Gesellschaft für Mechatronik e.V. wurde die ursprüngliche Studien- und Prüfungsordnung überarbeitet. Die neue Studien- und Prüfungsordnung gilt seit dem 1.9.2012. Sie sieht insbesondere eine Reduktion der Kontaktzeiten auf 146 SWS vor und zielt dabei zusammen mit der Reduktion der Anzahl der Prüfungsleistung auf eine bessere Studierbarkeit des Studiengangs. Die vielen kleinen und großen Änderungen des Studiengangs zeigen, dass die Rückmeldungen der Studierenden und der Industrie ernst genommen werden und zeugen von einer kontinuierlichen Weiterentwicklung des Studiengangs. Bei der Reduzierung der Anzahl der Prüfungsleistung wäre es angeraten zu überprüfen, ob die Prüfungseinheiten nicht eventuell zu groß dimensioniert wurden und Studierende bei Nichtbestehen einer solchen Prüfung Schwierigkeiten bei der weiteren Studienplanung bekommen könnten.

Dem Studiengang Robotik und Automation selbst sind nur zwei Professoren und drei Mitarbeiter zugeordnet. Dies ergibt einen Betreuungsschlüssel von 44:1. Dieser Wert wird in der Selbstdokumentation durch einen Verweis auf die Unterstützung des Studiengangs durch die gesamte Fakultät relativiert, jedoch wird dies nur im Rahmen des gemeinsamen Grundstudiums aller Bachelor-Studiengänge der Fakultät ersichtlich. Gerade im Hauptstudium konzentriert sich das Lehrangebot jedoch auf teilweise sehr wenige Professoren, wodurch die Gefahr der Überlast gegeben ist. Die personellen Ressourcen erscheinen momentan noch als ausreichend. Vor dem Hintergrund der wachsenden Studierendenzahlen, des überproportionalen Wachstums des Studiengangs und der Erhöhung der Studiengangskapazität zum WS 12/13 sollte aber eine Erhöhung der personellen Ressourcen in Erwägung gezogen werden. Die Qualifikation des Lehrpersonals ist insgesamt sehr

gut und eine adäquate Erbringung der Studienplaninhalte sichergestellt. Bei den Sachmitteln fällt auf, dass die Zuweisung aus den Haushaltsmitteln von ungefähr 10.000€ im Jahre 2009 auf 0€ im Jahre 2012 abgesunken ist. Dies wird zwar teilweise durch Qualitätssicherungsmittel ausgeglichen werden, jedoch sollten auch bei der Haushaltsmittelvergabe die wachsenden Studierendenzahlen des Studiengangs berücksichtigt werden. Für den Aufbau und die Erweiterung der Labore standen dem Studiengang über die letzten Jahre hinweg immer wieder Sondermittel aus Studiengebühren, Stiftungsmitteln und Industriemitteln zur Verfügung. Diese gute finanzielle Unterstützung der Labore spiegelt sich in deren hoher qualitativer Ausstattung wider. Insgesamt sind die vorhandenen Ressourcen ausreichend, um das Konzept des Studiengangs und dessen Realisierung zu tragen.

Hinweise aus der ersten Akkreditierung wurden aufgenommen. So wurde ein Arbeitskreis E-Learning und E-Assessment eingerichtet, welcher elektronische Werkzeuge und Themenpakete zum studiengangübergreifenden Einsatz entwickelt. Erste Selbststudiumseinheiten sind entstanden. Auch wurden Maßnahmen zur Verbesserung der Forschungs- und Publikationstätigkeiten der Lehrenden getroffen. Die Anzahl der Mitarbeiterstellen der Fakultät wurde von 23 auf 36.5 Stellen erhöht. Die wichtigsten Veränderungen in der Studien- und Prüfungsordnung wurden bereits beschrieben.

Fazit

Insgesamt bewerten die Gutachter das Studiengangskonzept als schlüssig und zielführend zur Erreichung der angestrebten Studiengangsziele. Es werden nachhaltig transferierbare Erkenntnisse und Befähigungen vermittelt. Die modern eingerichteten Labore sind sehr gut geeignet, die Lehrinhalte zu vertiefen und eine praxisnahe Ausbildung zu gewährleisten. Bezüglich der Ressourcenausstattung des Studiengangs sollte geprüft werden, ob die Personal- und Sachmittel erhöht werden können.

2.3. Elektronik und Informationstechnik (B.Eng.)

2.3.1 Ziele

Zielgruppe des Bachelorstudiengangs „Elektronik und Informationstechnik“ sind Bewerber mit Interesse an Fragestellungen im Themenspektrum Entwurf und Technologie von komplexen elektronischen und informationstechnischen Systemen. Der Studiengang ist auf die beiden Schwerpunkte Informationstechnik und Leistungselektronik fokussiert.

Zum ersten Schwerpunkt Informationstechnik gehören die analoge und digitale Schaltungstechnik, welche in hochintegrierten Schaltkreisen implementiert ist, die Hochfrequenztechnik, Signalübertragungstechnik und Datenverarbeitung, sowie moderne Entwurfswerkzeuge für Digitalschaltungen auf Basis von Mikrocontrollern und programmierbaren Logikschaltungen. Zum zweiten Schwerpunkt Leistungselektronik gehören die Lehrbereiche der Antriebstechnik, Lade- und Entladetechniken, der Entwurf von leistungselektronischen Schaltungen sowie die Regelung der leistungs-

elektronischen Anwendungen. Die erforderliche fachliche Basis für beide Schwerpunkte umfasst die Grundlagen der Elektrotechnik, der elektronischen Messtechnik und der elektronischen Schaltungstechnik.

Die Studierenden können die notwendigen Kompetenzen erwerben, um unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden selbstständig Lösungen für IKT Probleme und -Fragestellungen zu entwickeln. Neben der Fähigkeit zu abstraktem Denken steht die Anwendung bekannter Verfahren und Methoden auf neue Problemstellungen hin ebenso im Qualifikations-Fokus wie die Fähigkeit zur Kombination bekannter Zusammenhänge aus verschiedenen Gebieten hin zu neuem Wissen. Die Absolventen des Studiengangs verfügen über Kenntnisse der Informationsbeschaffung und Informationsverarbeitung und sie werden dazu befähigt, strukturiert an Probleme heranzugehen. Es werden gute Grundkenntnisse über die Erstellung von mathematischen Modellen sowie deren Einsatz bei CAD-Simulationen vermittelt und die Absolventen werden in die Lage versetzt, neue Produkte durch Experimente und gezielte Auswertung von Simulationen zu entwickeln. Die Studierenden erwerben solide Grundkenntnisse in den Basisdisziplinen der digitalen und analogen Schaltungstechnik, im Schaltungsdesign, in der Regelungs- und Systemtechnik sowie in der Informations- und Kommunikationstechnik. Die Ziele sind durch die zwei Vertiefungen Schaltungstechnik und Informationstechnik ausreichend und transparent formuliert. Die Absolventen kennen und beherrschen die wissenschaftlichen Grundlagen von elektronischen Systemen, von elektrischen Antriebssystemen, von informationstechnischen Systemen in unterschiedlichen Einsatzgebieten sowie den Entwurf von digitalen und analogen Schaltungssystemen.

Auf ihre berufliche Tätigkeit werden die Studierenden durch anwendungsbezogene Lehre und Forschung vorbereitet. Die Lehrveranstaltungen wie Vorlesungen, Seminare, Übungen und Laboratorien orientieren sich eng an den Bedürfnissen der Praxis. Sie verfügen nach Abschluss des Studiums über ein bewährtes technisches Ingenieurwissen und sind methodensicher, um dieses Wissen zur Lösung technischer Probleme einzusetzen. Auch die sozialen Kompetenzen sind curricular verankert, so dass die Absolventen der Elektronik und Informationstechnik für die Mitarbeit in interdisziplinär besetzten Entwicklergruppen ausgebildet sind, indem Schlüsselkompetenzen wie Selbstverantwortung und Eigeninitiative nachhaltig vermittelt werden. Sie verfügen über die notwendigen Soft Skills in der Präsentation, Rhetorik und im Projektmanagement und besitzen entsprechend professionelle Sprach- und Handlungskompetenz.

Das besondere Profil des Studiengangs ist die integrierte Praxisorientierung in Informationstechnik und Leistungselektronik in allen Phasen des Studiums, die Interdisziplinarität der Ausbildung, die Verbindung von Fachkompetenz und die Verbindung von Kenntnissen und Fähigkeiten der Analyse und Modellierung komplexer Systeme mit Kenntnissen und Fähigkeiten für deren Entwicklung. Die Ausbildung ist am Bedarf der Industrie in der Region ausgerichtet, in der eine deutschlandweit führende Dichte und Qualität von Unternehmen im Bereich Elektrotechnik, Energietechnik, Kom-

munikationstechnik, Automobiltechnik, Automatisierungstechnik und weiteren einschlägigen Bereichen vorhanden ist.

Die Forderung nach umweltschonenden Antriebstechnologien gilt nicht nur im Automobilbau. E-Mobilität oder hybride Antriebskonzepte sind hochaktuell. Die Basis für diese Konzepte stellt der Bereich der Leistungselektronik dar. Entsprechend ist der Bachelorstudiengang Elektronik und Informationstechnik auf die beiden Schwerpunkte Informationstechnik und Leistungselektronik ausgerichtet. Es bestehen ausgeprägte Kontakte zur Berufspraxis und mit den Vertretern der Berufspraxis ist eine vor allem qualitative Bedarfsanalyse durchgeführt worden. Die Berufsfelder sind in enger Zusammenarbeit mit der Berufspraxis ausreichend beschrieben und den Anforderungen der Berufspraxis ist in der Zielformulierung Rechnung getragen worden. Der überwiegende Anteil der Absolventen des Studiengangs Elektronik und Informationstechnik ist in der Elektro- und Fahrzeugindustrie, im Anlagenbau, in Prüf-Unternehmen oder in Ingenieurbüros tätig.

Fazit

Die Ziele des Studiengangs werden von den Gutachtern als sinnvoll und angemessen bewertet. Sie entsprechen mit ihrer Fokussierung auf die Bereiche Informationstechnik und Leistungselektronik dem aktuellen Stand automotiver Systeme.

2.3.2 Konzept

Der Bachelorstudiengang Elektronik und Informationstechnik ist ein Halbzugstudiengang mit einer Regelstudienzeit von sieben Semestern. Er beinhaltet sechs theoretische und ein integriertes praktisches Studiensemester mit je 30 ECTS-Punkten. In der Summe werden 210 ECTS-Punkte erworben. Das praktische Studiensemester liegt im fünften Fachsemester. Der Lehrumfang im Bereich der Präsenzzeiten liegt bei 148 Semesterwochenstunden. Es werden die Empfehlungen des aus dem Positionspapier des Fachbereichstags Elektronik und Informationstechnik an Hochschulen empfohlenen Curriculums berücksichtigt. Gemäß den selbst gesteckten Zielen der Vermittlung von interdisziplinärer Fachkompetenz sowie der Vermittlung von theoretisch-konzeptionellem Wissen und dessen praxisnaher Umsetzung gliedern sich die Studieninhalte in die zwei Vertiefungen Informationstechnik und Leistungselektronik. Angeboten werden technische Wahlpflichtmodule, die eine Profilierung und Vorbereitung auf die zu wählende Vertiefung darstellen. Nichttechnische Wahlpflichtmodule (AWL), die insbesondere studienbegleitendes Entwicklungsmanagement, Kenntnisse in Schutz- und Patentrechten und Transfermanagement, wie auch BWL und eine vertiefende Ausbildung in englischer Sprache umfassen, sind mit je vier ECTS-Punkten berücksichtigt (H9 Fachübergreifende Qualifikation im 6. und 7. Semester).

Der inhaltliche Aufbau des Studienprogramms erscheint logisch und ausgewogen. Die gewählten Wahlpflichtmodule und Vertiefungen decken die relevanten Themenfelder in schlüssiger Form umfassend ab. Im Hinblick auf die Zielformulierung erscheint das curriculare Konzept in sich stimmig

und zweckmäßig. Besonders positiv zu würdigen ist der konsequent interdisziplinäre Ansatz, die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse schlüssig weiterzuentwickeln. Die Module sind so konzipiert, dass fächerübergreifende Aspekte betont werden. Die Berechnung des Arbeitsaufwandes integriert die Präsenzzeit und den geschätzten Zeitbedarf für das Selbststudium sowie für die Prüfungsvorbereitung. Die einzelnen Module sind so auf die Semester verteilt, dass eine gleichmäßige Arbeitsbelastung von 750 Arbeitsstunden pro Semester anfällt. Die Arbeitsbelastung ist somit angemessen. Die Bandbreite der Modulgrößen reicht in begründeten Ausnahmefällen von zwei ECTS-Punkten bis zwölf ECTS-Punkten und in begründeten Ausnahmefällen bis zu vier Prüfungen pro Modul in bis zu zwei Semestern. Dies wird mit der curricularen Logik und der Akzeptanz bzw. dem Wunsch der Studierenden begründet. Es wäre wünschenswert, eventuell eine größere Einheitlichkeit in den Modulgrößen durch eine Orientierung an einer Durchschnittsgröße von 5 ECTS-Punkten zu erreichen.

Das Studienprogramm ist als anspruchsvoll und herausfordernd zu bezeichnen. Im Einzelnen ist diesbezüglich festzustellen, dass die Bestandteile eines Moduls (Vorlesung, Übung, Seminar, Laborpraktikum) aus dem Studienplan des Bachelorstudiengangs „Elektronik und Informationstechnik“ ersichtlich sind. Die praktische Phase ist mit 30 ECTS-Punkten als Praxissemester angesetzt. Innerhalb dieses Zeitrahmens sind aus Gutachtersicht komplexe Aufgaben in der Praxis zu lösen. Im Verlauf des Studiums erwerben die Studierenden neben Fach- und Methodenkompetenz auch soziale Kompetenzen. In verschiedenen Veranstaltungen der Module G3 Informatik, G6 Automation und Mechanik, H9 Fachübergreifende Qualifikation, H10 Seminararbeit sowie in den Schwerpunkten bearbeiten die Teilnehmer Projekte in Teamarbeit.

Das Studienprogramm ist vollständig modularisiert und gliedert sich in insgesamt 13 Module. Die Vertiefungen sind zweckmäßig und sinnvoll. Die Strukturierung der einzelnen Module ist logisch und zweckmäßig. Eine Beschreibung jedes einzelnen Moduls liegt vor. Die Einordnung in das Fachsemester ist klar ersichtlich. Auf die Vermittlung von wirtschaftlicher, rechtlicher und sprachlicher Kompetenz wird in zwei Semestern durch Modul H9 Wert gelegt. Es werden nachhaltig transferierbare Erkenntnisse und Befähigungen vermittelt. Der Studiengang ist stimmig im Hinblick auf Lernzieldefinition und Arbeitsaufwand der Studierenden (workload). Der Studiengang erscheint in der Regelstudienzeit studierbar. Ein curricularer Normwert (CNW) für diesen Studiengang wird durch das Hochschulgesetz des Landes Baden-Württemberg mit 6,4 angegeben und an der HHN mit 6,5 genutzt. Hiermit steht dem Studiengang ca. 25% mehr als die bundesweit übliche Lehrkapazität zur Verfügung, die durch die Teilnahme der Laborassistenten und den flächendeckenden Einsatz von Tutoren bis in das 6. Semester fast eine Singularität in der deutschen FH-Landschaft darstellen dürfte. Der Studiengang ist in der Regelstudienzeit sehr gut studierbar. Grundsätzlich kann dem curricularen Konzept gefolgt werden.

Dem Studiengang gehören sieben Professoren sowie 5,5 Mitarbeiter an. Weiterhin kann auf Dienstleistungen des Fakultätssekretariats zugegriffen werden. Die Professuren sind mit vier Ingenieuren,

einem Physiker und zwei Mathematikern besetzt. Die Relation Studierende pro hauptamtlicher Professor liegt bei 20:1 (Stand Sommersemester 2011). Durch die Einführung der Studiengebühren konnte die Zahl der Mitarbeiter von ehemals 3,5 (2007) auf 5,5 erhöht werden. Der hohe Anteil der hauptamtlichen Dozenten ist bewusst gewählt, um eine intensive Betreuung in den ersten 3-4 Semestern zu erreichen. Die Verknüpfung mit der Praxis wird über Firmenkontakte und Lehrbeauftragte aus den lokal ansässigen Firmen gepflegt. Ebenfalls ist zu berücksichtigen, dass die Lehraufträge nach den Standardansätzen für Lehrbeauftragte an den staatlichen Hochschulen entlohnt werden. Fehlende Lehrkapazität aus den Professuren wurde durch zusätzliche Lehraufträge aus der lokalen Wirtschaft überbrückt und mit der Finanzierung aus den Studiengebühren gesichert.

Fazit

Aus den Unterlagen sowie aus den geführten Gesprächen kann kein Zweifel daran bestehen, dass das Studienprogramm auf hohem didaktischem Niveau geführt wird. Das Programm verfolgt konsequent und klar nachvollziehbar das Ziel, die Absolventen mit einer berufsadäquaten Handlungskompetenz in ihrem Fachgebiet auszustatten.

2.4. Electronic Systems Engineering (M.Eng.)

2.4.1 Ziele

Der Masterstudiengang Electronic Systems Engineering richtet sich an leistungsstarke Absolventen eines Erststudiums mit einem Notendurchschnitt von mindestens 2,5 mit Interesse an einer interdisziplinären Ausbildung auf vielen Gebieten der Automatisierungstechnik, der Elektrotechnik, der Informationstechnik und der Informatik. Das Studium versetzt in die Lage, Systeme und Teilsysteme komplexer elektronischer Systeme zu entwerfen, zu entwickeln, bzw. mit zunehmender Berufserfahrung die Leitung von Entwicklungs- und Forschungsvorhaben zu übernehmen. Electronic Systems Engineering definiert sich als interdisziplinäres technisches Arbeitsgebiet zwischen den Berufsfeldern der Elektronik, Elektrotechnik, Informationstechnik und Informatik. Die Studierenden spezialisieren sich während des Studiums auf ein Teilgebiet. Sie sind somit sowohl in der Lage, spezielle fachliche Detailprobleme der Elektronik und Informationstechnik zu lösen, als auch Führungsverantwortung für interdisziplinäre Teams zu übernehmen.

Der Schwerpunkt des Studienganges Electronic Systems Engineering (M.Eng.) liegt auf der Vermittlung von umfassender Methodenkompetenz für die systematische Lösung anspruchsvoller technischer und wissenschaftlicher Probleme in der Informations- und Kommunikationstechnik. Es findet eine fachliche Vertiefung in zwei bis drei Spezialgebieten statt. Diese Kombination aus methodischer und fachlicher Vertiefung befähigt die Absolventen, fachliche und personelle Führungsaufgaben bei der Entwicklung von Endprodukten zu übernehmen. Ein erklärtes Ziel im Masterstudiengang Electronic Systems Engineering ist, die Grundlagen der breit angelegten Wissenskompetenz der Bachelorstudiengänge Elektronik und Informationstechnik, Robotik und Automation und Au-

tomotive Systems Engineering in den Gebieten der Elektrotechnik, der Informationstechnik und der Informatik zu vertiefen. Schwerpunkte der Ausbildung sind der methodische Entwurf und die Simulation von elektronischen Systemen und deren Realisierung in kooperierender, kosten- und funktionsoptimierter Hard- und Software. Neben der Stärkung der Wissenskompetenz wird im Masterstudiengang Electronic Systems Engineering die heuristische Kompetenz der Studierenden geschult. Zudem wird ein Schwerpunkt auf Methoden der Prozessgestaltung in der Produktentstehung und des Qualitätsmanagements gelegt. Inhalt und Aufbau des Studiums wurden im Wesentlichen nach den Empfehlungen des VDI für eine zukunftsorientierte Ingenieurqualifikation konzipiert. In diesen Richtlinien spiegeln sich die Anforderungen der Industrie als potenzieller Abnehmer der Absolventen wider. Zudem wurde der Fachbeirat der Fakultät für Technik 1 – Mechanik und Elektronik – in die Idee und Umsetzung des Studienprogramms eingebunden. Es wäre wünschenswert, wenn zusätzlich auch europäische und internationale (IEEE) Richtlinien und Empfehlungen Berücksichtigung finden.

Der Masterstudiengang Electronic Systems Engineering führt fachlich als Voraussetzung einen IKT Bachelor- oder Diplomstudiengang fort – vertieft und fachübergreifend erweitert. Die Erweiterung zielt ab auf die Übernahme von Führungsaufgaben im technischen Umfeld, d. h. bei Aufgaben der Projekt-, Personal- oder Unternehmensleitung. Die Lernziele orientieren sich am Niveau 7 des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen, wonach Absolventen mit diesem Niveau über spezialisierte fachliche oder konzeptionelle Fertigkeiten zur Lösung auch strategischer Probleme in einem wissenschaftlichen Fach oder beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen.

Der überwiegende Anteil der Absolventen des Studiengangs Electronic Systems Engineering ist in der Fahrzeugindustrie und bei deren Zulieferern, in Prüf-Unternehmen oder in Ingenieurbüros tätig. Aufgrund des breiten Einsatzgebietes der Absolventen reicht die Spannweite von Kleinunternehmen bis zu weltweit agierenden Konzernen. Die Ausbildung ist am Bedarf der Industrie in der Region ausgerichtet, in der eine deutschlandweit führende Dichte und Qualität von Unternehmen im Bereich Elektrotechnik, Energietechnik, Kommunikationstechnik, Automobiltechnik, Automatisierungstechnik sowie in weiteren Bereichen vorhanden ist.

Fazit

Die Ziele des Studiengangs sind sinnvoll und angemessen, sie entsprechen dem aktuellen Stand automotiver Systeme. Es bestehen ausgeprägte Kontakte zur Berufspraxis und mit den Vertretern der Berufspraxis ist eine vor allen Dingen qualitative Bedarfsanalyse durchgeführt worden. Die Berufsfelder sind in enger Zusammenarbeit mit der Berufspraxis ausreichend beschrieben und den Anforderungen der Berufspraxis ist in der Zielformulierung Rechnung getragen worden.

2.4.2 Konzept

Der Masterstudiengang Electronic Systems Engineering immatrikuliert gemeinsam mit den beiden anderen Masterstudiengängen einen Zug mit ca. 30 Studierenden. Die notwendige Lehrkapazität für das Präsenzstudium wird von der HHN mit einem gesetzlich festgelegten CNW von 2,6 gesichert. Hiermit steht dem Studiengang mehr als das Vierfache der bundesweit üblichen Lehrkapazität (CNW von 2 für einen 40-er Studiengang) zur Verfügung, die durch die Teilnahme der Laborassistenten und den flächendeckenden Einsatz von Tutoren bis in das 6. Semester fast eine Singularität in der deutschen FH-Landschaft darstellt. Mit einer Workload von 750 Stunden pro Semester in der Regelstudienzeit ist der Studiengang sehr gut studierbar. Die Abdeckung des Lehrangebots im Masterstudiengang Electronic Systems Engineering erfolgt durch Professoren des entsprechenden Bachelorstudiengangs, aber auch durch Dozenten aus anderen Studiengängen der Fakultät sowie externe Lehrbeauftragte.

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von drei Semestern und beinhaltet zwei theoretische und ein Studiensemester zur Anfertigung der Masterthesis mit je 30 ECTS-Punkten. Im ersten Semester sind 21 SWS (mit insgesamt 26 ECTS-Punkten) und im zweiten Semester 17 SWS (mit insgesamt 21 ECTS-Punkten) an Lehrveranstaltungen (ohne Projekt) eingeplant. Pro SWS ist eine volle Stunde Kontaktzeit und ca. 0,3 bis 0,7 Stunden pro Woche für die Vorbereitung in den ersten 15 Wochen des Semesters (Vorlesungszeit) vorgesehen. Die verbleibende Zeit, ca. fünf bis neun Stunden pro Woche im ersten und zehn bis 14 Stunden pro Woche im zweiten Semester, wird durch das Projekt ergänzt, dessen Aufwand im ersten Semester insgesamt 100 Stunden und im zweiten Semester 225 Stunden beträgt. Ein höherer Aufwand pro SWS ist in der Prüfungszeit, Woche 16-18, für die Prüfungsvorbereitung angesetzt (ca. 2 Stunden pro Woche pro SWS). Dafür finden in dieser Zeit keine Arbeiten am Projekt statt. Die vorlesungs- und prüfungsfreie Zeit enthält Zeitfenster, die beispielsweise zur Vorbereitung von Lehrveranstaltungen erforderlich sind, für Projektarbeit und die Masterthesis. Die Berechnung des Arbeitsaufwandes integriert die Präsenzzeit und den geschätzten Zeitbedarf für das Selbststudium sowie für die Prüfungsvorbereitung. Die ECTS-Punkte pro Modul sind entsprechend verteilt. Die Verteilung der einzelnen Module entspricht einer gleichmäßigen Arbeitsbelastung von 750 Arbeitsstunden pro Semester. Die Abbrecherquote liegt bei einem für diesen Studiengang im bundesweiten Vergleich überdurchschnittlich positiven Wert von ca. 25%. Die Module variieren von vier bis neun ECTS-Punkten und vereinzelt gibt es bis zu drei Prüfungen pro Modul – was vonseiten der Hochschule mit der spezifisch angemessenen curriculaeren Logik der inhaltlichen Gewichtung und der Akzeptanz der Studierenden erklärt wird. Es wäre wünschenswert, vonseiten der Studiengangsverantwortlichen die Möglichkeit einer durchgängigen Modulgröße von fünf ECTS-Punkten zu überdenken. Das Studienprogramm ist aus Studierenden-sicht als anspruchsvoll und herausfordernd zu bezeichnen. Pro Semester sind 30 ECTS-Punkte zu erbringen. Im Einzelnen ist diesbezüglich festzustellen, dass die Bestandteile eines Moduls (Vorlesung, Übung, Seminar, Laborpraktikum) aus dem Studienplan des Masterstudienganges ersichtlich

sind und die Masterarbeit mit 28 ECTS als Masterthesissemeester angesetzt ist. Aus Gutachtersicht sind in dieser Zeit komplexe Aufgaben in der Praxis zu lösen.

Der inhaltliche Aufbau des Studienprogramms erscheint logisch und ausgewogen. Die gewählten Wahlpflichtmodule und Vertiefungen decken umfassend und in geeigneter Form die relevanten Themenfelder ab. Im Hinblick auf die Zielformulierung erscheint das curriculare Konzept in sich stimmig und zweckmäßig. Besonders positiv zu würdigen ist der konsequent interdisziplinäre Ansatz, die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse schlüssig weiterzuentwickeln. Die Module sind so konzipiert, dass fächerübergreifende Aspekte betont werden. Im Verlauf des Studiums erwerben die Studierenden umfassende Fach- und Methodenkompetenz. In verschiedenen Veranstaltungen des Moduls M1 Entwicklungsmanagement bearbeiten die Teilnehmer Projekte in Teamarbeit. Das Studienprogramm ist vollständig modularisiert und gliedert sich in insgesamt fünf Module. Im Studiengang Electronic Systems Engineering wird insbesondere auf den methodischen Entwurf und die Simulation von elektronischen Systemen und deren Realisierung in kooperierender, kosten- und funktionsoptimierter Hard- und Software eingegangen. Ein Schwerpunkt ist hierbei das automotive Umfeld. Die Studierenden erlernen in den zentralen Modulen M1 Entwicklungsmanagement und M2 Methoden und Verfahren Methodenkompetenz und Kommunikationskompetenz für die systematische Lösung anspruchsvoller technischer und wissenschaftlicher Probleme – insbesondere auf systematische und kreative Lösungsansätze anspruchsvoller technischer und wissenschaftlicher Probleme fokussiert. In Modul M4 können die Studierenden im Wahlstudium aus einem breiten, interdisziplinären Angebot aus fachlichen Spezialvorlesungen sowie Lehrveranstaltungen mit Schwerpunkt auf Methoden- und Kommunikationskompetenz wählen.

Es werden nachhaltig transferierbare Erkenntnisse und Befähigungen vermittelt. Der Studiengang entspricht den formalen Vorgaben im Hinblick auf Lernzieldefinition und Arbeitsaufwand der Studierenden und erscheint in der Regelstudienzeit studierbar. Grundsätzlich kann dem curricularen Konzept gefolgt werden. Der englischsprachige Titel wird von den Verantwortlichen damit begründet, dass es sich um einen fachlich klar besetzten Begriff handelt. Es wäre wünschenswert, wenn darüber nachgedacht würde, ob eine Zunahme an englischsprachigen Lehrveranstaltungen zur Unterstützung der begrifflichen Konsistenz realisierbar wäre. Das Vertiefungs- und Wahlstudium ist zweckmäßig und sinnvoll. Die Strukturierung der einzelnen Module ist logisch. Eine Beschreibung jedes einzelnen Moduls liegt vor. Die Einordnung in das Fachsemester ist klar ersichtlich. Die Methodenvielfalt bei den Veranstaltungsformen und die praxisnahe Ausbildung in den Laboren unterstützen das Studienkonzept und damit die Zielerreichung des Curriculums.

Fazit

Die Gutachter bewerten das Konzept als studierbar und geeignet, um die Studiengangsziele zu erreichen. Es umfasst die angemessene Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie entsprechenden methodischen und generischen Kompetenzen. Das Studienprogramm

wird insgesamt auf einem hohen didaktischen Niveau geführt und verfolgt konsequent und klar nachvollziehbar das Ziel, die Absolventen mit einer berufsadäquaten Handlungskompetenz in ihrem Fachgebiet auszustatten. Dies erfolgt insgesamt in der Art, wie es auch im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse formuliert ist.

2.5. Maschinenbau (B.Eng.)

2.5.1 Ziele

Die Fakultät für Technik 1 - Mechanik und Elektronik - der Hochschule Heilbronn verfolgt mit der Einrichtung des Bachelorstudienganges „Maschinenbau“ folgende Ziele:

- Vermittlung fundierter naturwissenschaftlicher und ingenieurtechnischer Kenntnisse und die Befähigung zur praktischen Anwendung dieses Wissens,
- Befähigung zur Lösung von typischen Aufgabenstellungen für Maschinenbauingenieure,
- Befähigung zum selbstständigen Arbeiten, zur Fort- und Weiterbildung und zur interdisziplinären Zusammenarbeit,
- Befähigung, technisches Wissen mit Kompetenzen aus anderen Bereichen wie Recht, Betriebswirtschaft und Kommunikation zu verknüpfen, um auf die Anforderungen des Berufslebens gut vorbereitet zu sein.

Die Absolventen des Studiengangs verfügen über einen definierten Kompetenzfächer. Dazu zählen das „Kennen und Beherrschen“ der wissenschaftlichen Grundlagen der Ingenieurdisziplin Maschinenbau, aktuelles technisches Wissen sowie Methodensicherheit, um dieses Wissen zur Lösung technischer Aufgabenstellungen einzusetzen. Auch die Beherrschung aller dazu notwendigen Arbeitsmethoden wie Projektmanagement, Rhetorik und Präsentation sowie eine entwickelte Sprach- und Handlungskompetenz zählen zum Gesamtpaket. Diese Zielformulierung bezüglich der zu erwerbenden Kompetenzen entspricht der Stufe 1 (Bachelor-Ebene) des Qualifikationsrahmens für Deutsche Hochschulabschlüsse.

Vorbereitet auf die Arbeitswelt und praktische Tätigkeiten in der Industrie werden die Studierenden durch zahlreiche Grundlagen- und Vertiefungslabors, das praktische Studiensemester, das Projektlabor, die Seminararbeit, die Bachelorthesis, Lehrveranstaltungen mit Praktikern aus der Industrie, Exkursionen und die Möglichkeit zur Teilnahme an Tagungen und Fachmessen.

Die Ausbildung der Studierenden des Maschinenbaus zeichnet sich durch ihre Breite aus, so dass ihre Einsatzfähigkeit sich auf viele Bereiche in unterschiedlichen Branchen erstreckt. Studierende des Maschinenbaus sind gut gerüstet für Aufgaben in den Gebieten Planung, Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Instandhaltung und Vertrieb von Maschinen und Anlagen sowie für Tätigkeiten in der Technischen Überwachung oder in der Beratung. Es gibt im Bachelorstudiengang Maschinenbau 93 Studienplätze pro Studienjahr, 56 im Wintersemester und 37 im Sommersemester.

Fazit

Die Ziele haben sich seit der Erstakkreditierung nicht geändert und sind aus Gutachtersicht deshalb weiterhin als sinnvoll und angemessen zu bezeichnen. Es wird festgehalten, dass die Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen als außerordentlich gut eingeschätzt werden kann. Die Studiengangsziele sind klar formuliert und können als valide und arbeitsmarktrelevant bewertet werden.

2.5.2 Konzept

Am Studiengangsaufbau hat sich seit der Erstakkreditierung grundsätzlich nichts geändert. Der Bachelorstudiengang „Maschinenbau“ hat eine Regelstudienzeit von sieben Semestern und wird mit 210 ECTS-Punkten bewertet. Das Studium gliedert sich in 1. und 2. Semester Grundstudium, 3. und 4. Semester Hauptstudium (Basis), 5. Semester Praxisphase, 6. und 7. Semester Hauptstudium (Vertiefung). Entsprechend der Rahmenvorgaben des Landes Baden-Württemberg ist mit Bestehen aller Module des Grundstudiums die Bachelor-Vorprüfung bestanden. Im 7. Semester ist studienbegleitend die Bachelor-Arbeit anzufertigen. Der Studienplan ist vollständig modularisiert und besteht aus den Modulen G1 Mathematik (zehn ECTS-Punkte), G2 Physik (acht ECTS-Punkte), G3 Informatik (acht ECTS-Punkte), G4 Chemie und Werkstoffe (sechs ECTS-Punkte), G5 Elektrotechnik (acht ECTS-Punkte), G6 Technische Mechanik (acht ECTS-Punkte), G7 Konstruktion und Festigkeit (zwölf ECTS-Punkte), H1 Mathematisch-naturwissenschaftliche Vertiefung (zehn ECTS-Punkte), H2 Thermo- und Fluidodynamik (acht ECTS-Punkte), H3 Mess- und Regelungstechnik (13 ECTS-Punkte), H4 Konstruktion (zehn ECTS-Punkte), H5 CAD und Fertigung (neun ECTS-Punkte), H6 Technisches Management (vier ECTS-Punkte), H7 Fachliche Vertiefung 1 (sechs ECTS-Punkte), H8 (Praktisches Studiensemester (30 ECTS-Punkte), H9 Studienarbeit (acht ECTS-Punkte), H10 Fachliche Vertiefung 2 (sechs ECTS-Punkte), H11 Fluidtechnik und Technische Wahlfächer (zehn ECTS-Punkte), H12 Fachübergreifende Qualifikation (acht ECTS-Punkte), H13 Projektarbeit mit Kolloquium (zehn ECTS-Punkte), H14 Fachliche Vertiefung 3 (sechs ECTS-Punkte) sowie H15 Bachelor-Arbeit (zwölf ECTS-Punkte).

Die Fachliche Vertiefung 2 (mit ursprünglich zwölf ECTS-Punkten) wurde geteilt in H10 und H14 und Umgruppierungen einzelner Fächer im Studienablauf haben die Studierbarkeit aus Gutachtersicht verbessert. Bei den Vertiefungs- und Wahlfächern konnten Erweiterungen des Angebots z.B. in der Werkstofftechnik und Simulation fortgeschrittener Regelkreise etabliert werden. Die Module sind ausführlich und transparent mit Qualifikationszielen, Lernzielen und -methoden, Inhalten, Literaturangaben, Prüfungsmodalität und Workload (ECTS-Punkte) dokumentiert.

Die langjährigen positiven Erfahrungen mit dem weitgehend gleichartigen früheren Diplomstudiengang konnten sowohl inhaltlich als auch die Lernbelastung betreffend im Bachelorstudiengang gut umgesetzt werden. Die durchschnittliche Studiendauer liegt weiterhin etwa ein Semester über der Regelstudienzeit. Die Erfolgsquote hat sich um ca. 10% verbessert und liegt nun bei etwa 70%.

Fazit

Die Gutachter bewerten das Konzept als studierbar und geeignet, um die Studiengangsziele zu erreichen. Es umfasst die angemessene Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie entsprechenden methodischen und generischen Kompetenzen. Dies erfolgt in der Art, wie es auch im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse formuliert ist.

2.6. Maschinenbau (M.Eng.)

2.6.1 Ziele

In der Selbstdokumentation der HHN werden die Ziele wie folgt formuliert: "Der Masterstudiengang Maschinenbau befähigt die Absolventinnen und Absolventen, mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu arbeiten und mit Flexibilität, Kreativität und Eigeninitiative zur technischen Weiterentwicklung im Maschinenbau beizutragen. Durch die begleitende Arbeit der Studenten und Dozenten an Forschungsprojekten ist die Voraussetzung für eine qualitativ wertvolle Ausbildung vorhanden. Die Studenten lernen neue Fragestellungen im Maschinenbau zu erkennen und zu lösen." Hierbei wird besonders auf die Vermittlung von Methoden- und Führungskompetenz Wert gelegt. Die heute geforderte Interdisziplinarität wird besonders durch die Verknüpfung von Maschinebauthemen mit der Elektrotechnik und der Informatik angestrebt. Das Profil des konsekutiven Masterstudiengangs ist weiterhin "stärker anwendungsorientiert" nach § 19 Abs. 4 HRG.

Die Lernziele sind am Niveau 7 des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen orientiert, so dass die Absolventen über spezialisierte fachliche oder konzeptionelle Fertigkeiten zur Lösung auch strategischer Probleme in einem wissenschaftlichen Fach oder in einem beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen. Absolventen sind in die Lage versetzt, auch bei unvollständiger Information Alternativen abwägen und neue Ideen und Verfahren entwickeln, anwenden und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Beurteilungsmaßstäbe bewerten zu können.

Der zunehmenden Internationalisierung des industriellen Umfelds wird durch verstärkten Austausch von Studierenden mit ausländischen Hochschulen Rechnung getragen. Überwiegende Einsatzgebiete der Absolventen sind in der Maschinenbau- und Fahrzeugindustrie, in Prüfunternehmen oder in Ingenieurbüros. Obwohl mit dem Studienabschluss die "Befähigung zum höheren Dienst" erlangt wird, spielen der Öffentliche Dienst, Verwaltung oder Forschungsinstitute bisher keine große Rolle bei der Platzierung der Absolventen.

Fazit

Die Gutachter bewerten die Qualifikationsziele als sinnvoll und vor dem Ausbildungshintergrund als angemessen. Es wird festgehalten, dass die Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen als außerordentlich gut eingeschätzt werden kann. Die Studiengangsziele sind klar formuliert und können als valide und arbeitsmarktrelevant bewertet werden.

2.6.2 Konzept

Der Masterstudiengang „Maschinenbau“ hat eine Regelstudienzeit von drei Semestern und wird mit 90 ECTS-Punkten bewertet. Das Studium gliedert sich in 1. und 2. Semester Fachstudium und 3. Semester Master-Thesis.

Der Studienplan ist vollständig modularisiert und besteht, gegenüber der Erstakkreditierung unverändert, bewährtermaßen aus den Modulen M1 Entwicklungsmanagement (10 ECTS-Punkte), M2 Methoden und Verfahren (10 ECTS-Punkte), M3 Wahlpflichtfächer (12 ECTS-Punkte), M4 Wahlfächer (15 ECTS-Punkte), M5 Projekt-Arbeit (13 ECTS-Punkte) und M6 Master-Thesis (30 ECTS-Punkte).

Die Erhebung der Workload beruht auf den Erfahrungen aus den beiden Jahren seit Einführung der Masterstudiengänge. Integriert in die Berechnung des Arbeitsaufwandes sind die Präsenzzeit und der geschätzte Zeitbedarf für das Selbststudium sowie für die Prüfungsvorbereitung. Die Credits sind pro Modul – wie im Modulhandbuch und in der Studien- und Prüfungsordnung dargestellt – verteilt. Die Verteilung der einzelnen Module auf die Semester ist so gestaltet, dass eine gleichmäßige Arbeitsbelastung von 750 Arbeitsstunden pro Semester und maximal 40 Stunden pro Woche anfällt. Eine gleichmäßige und nicht zu hohe wöchentliche Arbeitsbelastung über das Semester hinweg wird insbesondere dadurch erreicht, dass das Projekt (M5), das über beide Semester durchgeführt wird, von den Studierenden flexibel und auch insbesondere in den vorlesungsfreien Zeitraum hinein aufgeteilt werden kann.

Die Module sind ausführlich und transparent mit Qualifikationszielen, Lernzielen und -methoden, Inhalten, Literaturangaben, Prüfungsmodalität und Workload (ECTS-Punkten) dokumentiert. Gegenüber der Erstakkreditierung wurden die schon bisher hervorragend eingerichteten Laboratorien in der Themenbreite noch weiter ausgebaut. Ergebnisse der vielfältigen Forschungsarbeiten fließen direkt in die Lehre z.B. durch Projektarbeiten ein und verstärken so die theoretische und praktische Kompetenz der Studierenden.

Fazit

Die Gutachter bewerten das Konzept als studierbar und geeignet, um die Studiengangsziele zu erreichen. Es umfasst die angemessene Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie entsprechenden methodischen und generischen Kompetenzen. Dies erfolgt in der Art, wie es auch im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse formuliert ist.

2.7. Mechatronik und Mikrosystemtechnik (B.Eng.)

2.7.1 Ziele

Der Bachelorstudiengang Mechatronik und Mikrosystemtechnik (B.Eng.) wurde aus dem gleichnamigen Diplomstudiengang weiterentwickelt. Der Studienaufbau wurde seit der Erstakkreditierung

im Wesentlichen beibehalten und die Empfehlungen der Gutachtergruppe wurden berücksichtigt. Aus den drei großen Richtungen Mechatronik/Feinwerktechnik, Automatisierungstechnik und Mikrosystemtechnik wurde ein Studienkonzept entwickelt, das sich an den Empfehlungen der Verbände und des Fachbereichstages orientiert. Der Anteil der mathematisch-naturwissenschaftlichen sowie der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen beträgt ca. 45 %, die fachspezifische Vertiefung in Mechatronik 20 % und die fächerübergreifenden Inhalte inklusive Projektarbeit ebenfalls 20 %. In einem umfangreichen Katalog von Wahlpflichtfächern können im 6. und 7. Semester je ein Laborpraktikum und eine Lehrveranstaltung aus den Fachgebieten „Mechatronik“, „Automatisierungstechnik“ und „Mikrosystemtechnik“ gewählt werden; dieser Katalog von Wahlpflichtfächern gilt auch für andere Studiengänge der Fakultät T1. Die Laborpraktika finden an modern eingerichteten Versuchsständen statt, an denen auch die Projektarbeit der Studierenden gefördert wird.

Im Studiengang Mechatronik und Mikrosystemtechnik werden den Studierenden fundierte naturwissenschaftliche und mechatronische / mikrosystemtechnische Kenntnisse und die Befähigung zur praktischen Anwendung dieses Wissens vermittelt. Auch werden die Studierenden befähigt, gesamtheitliche mechatronische Aufgabenstellungen zu lösen, z.B. auf den Gebieten der Feinwerktechnik, der Kunststofftechnik, der Optik, der Automatisierungstechnik, der Fahrzeugtechnik sowie der Mikrosystemtechnik. Die Befähigung zum selbstständigen Arbeiten, zur Fort- und Weiterbildung und zur interdisziplinären Zusammenarbeit gehört ebenso zu den curricularen Zielen wie die Befähigung, technisches Wissen mit anderen Kompetenzen aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Recht und Kommunikation zu verknüpfen, um auf die Anforderungen des Berufslebens bestens vorbereitet zu sein.

Im Bachelorstudiengang „Mechatronik und Mikrosystemtechnik“ werden jährlich 72 Studierende immatrikuliert, davon 47 im Wintersemester und 25 im Sommersemester.

Fazit

Die Anforderungen der Berufspraxis werden angemessen reflektiert, die Möglichkeit der Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit ist ausreichend gesichert.

2.7.2 Konzept

Die sieben Semester (210 ECTS) sind wie folgt gegliedert: Das Grundstudium umfasst das 1. und 2. Semester mit Modulprüfungen und einer gewichteten Note als Bachelorvorprüfung. Das Hauptstudium bilden das 3., 4. und 6. Semester Studiensemester mit jeweils 30 ECTS-Punkten. Das 5. Semester beinhaltet das praktische Studiensemester (30 ECTS-Punkte). Im 7. Semester sind 15 ECTS-Punkte der Vertiefung des Fachgebietes und den Soft skills vorbehalten. 15 ECTS-Punkte (12 + 3) stehen für die Bachelorarbeit und das Kolloquium zur Verfügung.

Der Bachelorstudiengang ist sinnvoll strukturiert und modularisiert. Aus dem Modulkatalog sind neben den zeitlichen Angaben zu Einordnung und Umfang die Inhalte, Verantwortlichkeiten und

der Workload enthalten. In der Summe der Lehrinhalte, die inhaltlich aufeinander abgestimmt sind, werden die Qualifikationsziele erreicht. Die Studierenden erreichen als Absolventen die von der Praxis gewünschte Gesamtkompetenz.

Gegenüber der vorangegangenen Akkreditierung wurden aus Gutachtersicht wichtige Optimierungsprozesse angeschoben. Die Kontakte zu ausländischen Hochschulen wurden intensiviert, um Verbesserungen in der internationalen Mobilität der Studierenden zu erreichen. Die Fakultät T1 hat auf der Grundlage der Empfehlung bei der Erstakkreditierung eine Projektgruppe zur Informationsausbildung eingesetzt, die regelmäßig die Ausbildungsinhalte zwischen den Studiengängen abstimmt. Die bisherigen Erfahrungen wurden in die neue SPO in Form eines umgestalteten Ablaufs integriert.

Von den Studierenden kommt der Vorschlag, den Umgang mit MS-Office-Software (Excel u.a.) im 1. Semester durchzuführen. Die Angebote im Studium Generale werden zu wenig genutzt und die Lehrveranstaltung „Informationskompetenzen“, die vor dem Praxissemester eingeordnet ist, kommt ihrer Meinung nach zeitlich zu spät.

Im Lernkontext ist einerseits ein sinnvolles Verhältnis von Vorlesungen, Übungen und Praktika vorhanden, andererseits aber auch die Förderung von Team- und Projektarbeit. Das beginnt im 1. Semester mit dem Konstruktionswettbewerb und wird in einer Reihe von Laborpraktika fortgesetzt. Praxisanteile mit 30 ECTS-Punkten werden im 5. Semester erworben. Des Weiteren kann die Bachelorarbeit in der Industrie angefertigt werden.

Neben den in Baden-Württemberg geltenden allgemeinen Zulassungsvoraussetzungen für ein Studium an Fachhochschulen (Landeshochschulgesetz) ist für den Studiengang ein Vorpraktikum für Studienbewerber ohne praktische Vorbildung von 60 Präsenztagen notwendig, Studienbewerber von Technischen Gymnasien müssen 30 Präsenztage absolvieren. Inhaltlich äquivalente Leistungen, die an anderen Hochschulen erbracht wurden, werden – wie in der SPO geregelt, anerkannt.

Die Empfehlungen aus der vorangegangenen Akkreditierung wurden umgesetzt. Weitere Erfahrungen aus dem Studienbetrieb wurden in das überarbeitete Konzept eingearbeitet und die Absolventenbefragungen wurden vervollkommenet.

Fazit

Vonseiten der Gutachter wird das Konzept als studierbar und dazu geeignet bewertet, die Studiengangsziele zu erreichen. Es umfasst die angemessene Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie entsprechenden methodischen und generischen Kompetenzen. Dies erfolgt gemäß den Vorgaben im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse.

2.8. Mechatronik (M.Eng.)

2.8.1 Ziele

Der Masterstudiengang ist als konsekutiver Studiengang mit dem Profil „stärker anwendungsorientiert“ konzipiert. Auch hier wurden die Empfehlungen der Fachverbände und des Fachbereichstages berücksichtigt. In den beiden Studiensemestern (3. Semester ist der Masterthesis vorbehalten) sind als Pflichtfächer das „Entwicklungsmanagement“ sowie „Methoden und Verfahren“ (Mathematik, Digitale Signalverarbeitung, Statistische Versuchsplanung) mit jeweils 10 ECTS-Punkten gesetzt. Aus einem Katalog von Vertiefungsfächern (zwölf ECTS-Punkte) und Wahlfächern (15 ECTS-Punkte) kann der Studierende die Schwerpunkte seiner Spezialisierung setzen. Die Projektarbeit (13 ECTS-Punkte) ist studienbegleitend über zwei Semester angelegt und wird an einem Projekt aus der angewandten Forschung, auch im Team von 2-3 Studierenden, durchgeführt.

Auch im Masterstudiengang sind die Anforderungen der Berufspraxis sowie einem Einsatz in Forschungseinrichtungen angemessen reflektiert.

Die Motivation der Studierenden wurde durch das technische Anwendungsbeispiel „Lego Mindstorms Roboter“ verbessert, so dass der Lernstoff der Informatik besser umgesetzt werden kann. Das e-Learning wurde besonders bzgl. des Selbststudiums mit dem System ILIAS weiter ausgebaut. Um Synergien zwischen den Studiengängen der Fakultät T1 besser zu nutzen (Empfehlung aus der Erstakkreditierung) wurden weitere Arbeitsgruppen für die Fachgebiete Elektrotechnik, Mechanik, Mathematik im Grundstudium sowie Steuerungstechnik im Hauptstudium gebildet.

Fazit

Die Gutachter bewerten die Qualifikationsziele als sinnvoll und vor dem Ausbildungshintergrund als angemessen. Es wird festgehalten, dass die Beschäftigungsfähigkeit der Absolventen als außerordentlich gut eingeschätzt werden kann. Die Studiengangsziele sind klar formuliert und können als valide und arbeitsmarktrelevant bewertet werden.

2.8.2 Konzept

Der dreisemestrige Masterstudiengang (90 ECTS) besteht aus zwei Studiensemestern und dem dritten Semester mit der Anfertigung der Masterthesis incl. Kolloquium. Der Studiengang ist sinnvoll strukturiert und modularisiert. Aus dem Modulkatalog sind neben den zeitlichen Angaben zu Einordnung und Umfang die Inhalte, Verantwortlichkeiten und der Workload enthalten. In der Summe der Lehrinhalte, die inhaltlich aufeinander abgestimmt sind, werden die Qualifikationsziele erreicht. Die Studierenden erreichen als Absolventen die von der Praxis gewünschte Gesamtkompetenz.

Im Lernkontext ist einerseits ein sinnvolles Verhältnis von Vorlesungen, Übungen und Praktika vorhanden, andererseits aber auch die Förderung von Team- und Projektarbeit. Im Masterstudiengang wird die Projektarbeit (sieben ECTS-Punkte Bewertung, zwei ECTS-Punkte Kolloquium) studienbe-

gleitend durchgeführt, indem von Teams mit 2-3 Studierenden Themen aus der Forschung bearbeitet werden. Des Weiteren kann die Masterarbeit in der Industrie angefertigt werden.

Alle Pflicht- und Vertiefungsveranstaltungen werden mindestens einmal jährlich angeboten. Vorlesungen (wie beispielsweise „Führen in Teams“ und „Führung und Kommunikation“), bei denen auf Grund der Thematik und der Art der Veranstaltung eine besonders geringe Teilnehmerzahl wünschenswert ist, werden jedes Semester angeboten. Die Fakultät ist bemüht, sämtliche Wahlvorlesungen ebenfalls mindestens einmal jährlich anzubieten. Bis auf eine Ausnahme konnte dieses Ziel in den vergangenen Jahren umgesetzt werden. Für die Studierenden ist auf diese Weise ein reibungsloser Studienablauf sichergestellt. Dies zeigt sich auch darin, dass die überwiegende Anzahl an Studierenden das Studium nach drei Semestern oder im Laufe des 4. Semesters abschließt.

Die regelmäßig durchgeführten Befragungen der Erstsemester für die Beweggründe für eine Bewerbung im Studiengang Mechatronik an der Hochschule HHN bestätigen die Schlüssigkeit des Konzepts und eine damit entsprechend verbundene Reputation. Als Hauptgründe werden günstige Berufsaussichten, der Ruf des Studiengangs, die Heimatnähe, die Wahlmöglichkeiten im Hauptstudium, die Aussicht, einen Studienplatz zu erhalten, das Angebotsspektrum im Studiengang, die geringe Gruppengröße, der Ruf der Hochschule Heilbronn und die Ergebnisse im Hochschulranking (z. B. CHE) genannt.

Fazit

Die Gutachter bewerten das Konzept als studierbar und geeignet, um die Studiengangsziele zu erreichen. Es umfasst die angemessene Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie entsprechenden methodischen und generischen Kompetenzen. Dies erfolgt in der Art, wie es auch im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse formuliert ist.

2.9. Weiterentwicklung der Studiengänge

Aus Sicht der Gutachtergruppe sind die Empfehlungen aus der Erstakkreditierung vollständig umgesetzt worden. Als E-Learning-System wurde hochschulweit die Lehrplattform ILIAS eingeführt und wird in ca. 90 % der Lehrveranstaltungen genutzt. Im Fach Informatik sind die Anregungen zu C und C++ im Modulhandbuch ausgewiesen, und eine frühere Einbindung des Informatik-Labors umgesetzt worden. Auch die Unterstützung durch Tutoren erhöht so die Studierbarkeit. Der Anteil der nichttechnischen Wahlfächer ist ausführlich und nachvollziehbar begründet worden. Weiterhin sind ethische Inhalte bei fachübergreifenden Qualifikationen in ein Pflichtfach aufgenommen worden. Die Modulbeschreibungen der Master-Studiengänge sind bezüglich der Voraussetzungen zu den einzelnen Modulen klar formuliert worden. Lehrevaluationen finden alle 4 Semester für alle Lehrveranstaltungen statt. Auch die Forschungsaktivitäten der Lehrenden haben stark zugenommen. Dies wirkt sich sowohl in der Drittmiteleinwerbung als auch in der gestiegenen Anzahl von Veröffentlichungen aus. Die Intensivierung der Forschungsaktivitäten durch Gründung des "Instituts

für Kraftfahrzeuge und Mechanik", an dem 21 Professoren beteiligt sind, führte zu einer Bündelung bei der Drittmittelbeantragung mit steigendem Einwerbungserfolg. Im Rahmen einer Forschungsstrategie der Hochschule sind Handlungsfelder (wie z.B. die Erhöhung der Anzahl von Promotionen durch Forschungsk Kooperationen mit Universitäten im In- und Ausland) definiert worden, deren Erreichung bis 2014 angestrebt ist. Insgesamt wirken sich diese Aktivitäten sehr positiv insbesondere auf Projekte in den Masterstudiengängen aus. Inzwischen wurden auch mehrere Promotionen von Absolventen erfolgreich abgeschlossen.

Die o.g. exemplarisch aufgeführten Verbesserungen und Weiterentwicklungen haben dazu beigetragen, dass die Studiengänge sich im CHE-Ranking sowohl im Anwendungsbezug als auch in der Betreuung der Studierenden in der Spitzengruppe der besten deutschen Fachhochschulen etabliert haben. Dies konnte aus Gutachtersicht durch die Vor-Ort-Begehung vollumfänglich bestätigt werden.

3. Resümee

Mit den hier zur Reakkreditierung vorliegenden Studiengängen wird den Studierenden eine hochqualifizierte akademische Ausbildung unter sehr guten Studienbedingungen geboten. Die Zielsetzung ist stimmig und die Konzepte sind vollumfänglich geeignet, die definierten Studiengangsziele zu erreichen. Die Empfehlungen aus der Erstakkreditierung wurden bei den zur Reakkreditierung vorliegenden Studiengängen berücksichtigt. Die Ressourcenausstattung zur zielgerichteten Durchführung der Studiengänge ist vorhanden. Die hinreichende Einbindung der relevanten internen Gruppen (Dozierende, Studierende) in die Entscheidungsprozesse ist gegeben und wird auch durch die regelmäßige Anwendung der Qualitätssicherungsinstrumente sichergestellt.

4. Resümee: Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009 in der jeweils gültigen Fassung

Die begutachteten Studiengänge entsprechen den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005, den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 i.d.F. vom 23.02.2012, den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie der verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung dieser Dokumente durch den Akkreditierungsrat (Kriterium 2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem). Hinsichtlich der weiteren Kriterien des Akkreditierungsrates stellen die Gutachter fest, dass die Kriterien Qualifikationsziele (Kriterium 2.1), Studiengangskonzept (Kriterium 2.3), Studierbarkeit (Kriterium 2.4), Prüfungssystem (Kriterium 2.5), Studiengangsbezogene Kooperationen (Kriterium 2.6), Ausstattung (Kriterium 2.7), Transparenz und Dokumentation (Kriterium 2.8), Qualitätssicherung und Weiterentwicklung (Kriterium 2.9) sowie Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit (Kriterium 2.11) erfüllt sind.

Das Kriterium 2.10 (Studiengänge mit besonderem Profilanspruch) entfällt.

IV. Beschlüsse der Akkreditierungskommission¹

1. Akkreditierungsbeschluss

Auf der Grundlage des Gutachterberichts, der Stellungnahme der Hochschule und der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission auf ihrer Sitzung am 27./28. März 2013 einstimmig folgende Beschlüsse:

Die Studiengänge werden ohne Auflagen akkreditiert:

Für die Weiterentwicklung der Studienprogramme wird folgende allgemeine Empfehlung ausgesprochen:

- Es sollte geprüft werden, ob Module nicht gegebenenfalls auch in einem Semester abgeschlossen werden können.

Studiengang Automotive Systems Engineering (B.Eng.)

Der Bachelorstudiengang „Automotive Systems Engineering“ (B.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert:

Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2019.

Studiengang Robotik und Automation (B.Eng.)

Der Bachelorstudiengang „Robotik und Automation“ (B.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert:

Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2019.

Studiengang Elektronik und Informationstechnik (B.Eng.)

Der Bachelorstudiengang „Elektronik und Informationstechnik“ (B.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert:

Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2019.

Studiengang Electronic Systems Engineering (M.Eng.)

¹ 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, weshalb der Beschluss der Akkreditierungskommission von der Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe abweichen kann.

Der Masterstudiengang „Electronic Systems Engineering“ (M.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert:

Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2019.

Studiengang Maschinenbau (B.Eng.)

Der Bachelorstudiengang „Maschinenbau“ (B.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert:

Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2019.

Studiengang Maschinenbau (M.Eng.)

Der Masterstudiengang „Maschinenbau“ (M.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert:

Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2019.

Studiengang Mechatronik und Mikrosysteme (B.Eng.)

Der Bachelorstudiengang „Mechatronik und Mikrosysteme“ (B.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert:

Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2019.

Studiengang Mechatronik (M.Eng.)

Der Masterstudiengang „Mechatronik“ (M.Eng.) wird ohne Auflagen akkreditiert:

Die Akkreditierung gilt bis 30. September 2019.

2. Verlängerung

Mit Schreiben vom 13. März 2018 informiert die Hochschule Heilbronn, dass die Studiengänge „Robotik und Automation“ (B.Eng.), „Mechatronik und Mikrosystemtechnik“ (B.Eng.), „Elektronik und Informationstechnik“ (B.Eng.), „Mechatronik“ (M.Eng.) und „Electronic Systems Engineering“ (M.Eng.) auslaufen und letztmalig zum Sommersemester 2018 in den Studiengang immatrikuliert wurde. Der Studienbetrieb ist bis zum Auslaufen der Studiengänge sichergestellt.

Auf Grundlage des Schreibens der Hochschule fasst die Akkreditierungskommission einstimmig folgenden Beschluss:

Auf der Grundlage der „Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Ziff. 3.3.2) wird die Akkreditierung des auslaufenden Studiengangs „Robotik und Automation“ (B.Eng.) an der Hochschule Heilbronn bis 30. September 2024 verlängert.

Auf der Grundlage der „Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Ziff. 3.3.2) wird die Akkreditierung des auslaufenden Studiengangs „Mechatronik und Mikrosystemtechnik“ (B.Eng.) an der Hochschule Heilbronn bis 30. September 2024 verlängert.

Auf der Grundlage der „Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Ziff. 3.3.2) wird die Akkreditierung des auslaufenden Studiengangs „Elektronik und Informationstechnik“ (B.Eng.) an der Hochschule Heilbronn bis 30. September 2024 verlängert.

Auf der Grundlage der „Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Ziff. 3.3.2) wird die Akkreditierung des auslaufenden Studiengangs Mechatronik (M.Eng.) an der Hochschule Heilbronn bis 30. September 2023 verlängert.

Auf der Grundlage der „Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Ziff. 3.3.2) wird die Akkreditierung des auslaufenden Studiengangs Electronic Systems Engineering (M.Eng.) an der Hochschule Heilbronn bis 30. September 2023 verlängert.