Bewertungsbericht
zum Antrag der Hochschule Darmstadt, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik,
auf Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Abschluss Bachelor of Engineering und auf Reakkreditierung des Masterstudiengangs Electrical Engineering mit dem Abschluss (M. Sc.)

Hannover, den 19. Juni 2007

Vorbemerkung

Die Hochschule Darmstadt reichte am 13.12.2006 einen Antrag auf Akkreditierung für einen Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Abschluss Bachelor of Engineering und auf Reakkreditierung für einen Masterstudiengang Electrical Engineering mit dem Abschluss Master of Science (M. Sc.) ein, der am 15.12.2006 bei der ZEvA einging.

Entsprechend der ZEvA-Grundsätze für die Akkreditierung fand die Begutachtung des Studiengangskonzeptes auf Grund der eingereichten Antragsunterlagen statt. Das Audit-Team setzte sich wie folgt zusammen:

- Prof. Dr. Dr. Wolfgang A. Halang, FernUniversität in Hagen, Lehrgebiet Informationstechnik
- Kay Geithner, Student an der Technischen Fachhochschule Berlin, Bachelorstudiengang Communication Systems
- Prof. Dr.-Ing. Dirk Jansen, Hochschule Offenburg, Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik
- Prof. Dr.-Ing. Klaus-G. Meng, VCS Aktiengesellschaft, Bochum
- Prof. Dr.-Ing. Gerhard Wenke, Hochschule Bremen, Fachbereich Elektrotechnik und Informatik

Das Verfahren wurde seitens der ZEvA durch Valérie Morelle betreut. Eine vorbereitende Sitzung des Audit-Teams fand am 10. Mai, die Vor-Ort-Begehung am 11. Mai 2007 statt.

Sowohl die Anträge als auch die Gespräche während des Begehungstermins stellen die Grundlage dieses Bewertungsberichtes dar.

Bewertung

1. Institution

1.1. Allgemeine Informationen

Beantragt ist die Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik und die Reakkreditierung des Masterstudiengangs Electrical Engineering, der im Jahr 2003 von der ZEvA akkreditiert wurde und um eine neue Fernstudienvariante ergänzt wurde.

Diese Studiengänge werden vom Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, der aus einer Fusion der Fachbereiche Elektrotechnik und Informationstechnik (EuI) und Elektrotechnik/Telekommunikation (E/T) am 01.03.2007 entstanden ist, angeboten.

Bei der Umstellung von Diplom auf Bachelor wurde aus den bisherigen Diplomstudiengängen „Elektrotechnik – Automatisierungs- und Informationstechnik“ (FB EuI), „Elektrotechnik – Energie, Elektronik und Umwelt“ (FB EuI), „Elektrotechnik – Telekommunikation und Informationstechnik“ (BF E/T) ein gemeinsamer Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik mit den Vertiefungsrichtungen „Automatisierungs- und Informationstechnik“, „Energie, Elektronik und Umwelt“, „Telekommunikation und Informationstechnik“ entwickelt. Die Ersteinrichtung des Studiengangs ist (vorbehaltlich der Akkreditierung) zum WS 2007/08 vorgesehen. Die Aufnahmekapazität liegt unter Berücksichtigung der Vorgaben des Landes (gleiche Zulassungszahl im Bachelorstudiengang wie im früheren Diplomstudium, ressourcenneutrale Umstellung) und des Rückgangs der Studierendenzahl in den letzten Jahren bei jährlich 250 Studierenden.

Der akkreditierte Masterstudiengang Electrical Engineering hat inzwischen eine Statusänderung erfahren, in dem Sinne, dass er in eine konsekutive Struktur umgestellt wurde. Bei dem Masterstudiengang wurde zusätzlich eine Fernstudienvariante (Masterfern-

studiengang Elektrotechnik) eingerichtet, die zwar im Reakkreditierungsantrag beschrieben wird, aus Sicht der Gutachter jedoch eine Erstakkreditierung darstellt. Der Fernstudiengang wurde zum SS 2007 erstmals angeboten.

1.2. Ausstattung

Die Gutachter konnten sich bei dem Rundgang einen Eindruck von der guten Ausstattung des Fachbereichs verschaffen.

Für Lehrzwecke ist die teilweise recht alte, aber gut erhaltene und gepflegte Laborausstattung zweifellos geeignet. Insbesondere in den Laboren, in denen Forschung aktiv betrieben wird, ist in einem angemessenen Umfang auch moderne Ausstattung vorhanden. Die Voraussetzungen auch für den forschungsorientierten Masterstudiengang sind damit gegeben.

Die nachfolgend aufgeführten Labore wurden diesbezüglich besichtigt:

- Netzleittechnik
- Brennstoffzellen
- Mikroelektronik
- Robotik
- Elektrische Maschinen und Leistungselektronik
- Regelungstechnik, Messtechnik
- Hochfrequenztechnik, Optische Nachrichtentechnik
- Hochspannungstechnik

Die Studierenden haben bemängelt, dass Räume für Arbeits- und Lerngruppen derzeit nicht vorhanden sind. Die Gutachter gehen aber davon aus, dass von dem umfassenden baulichen Entwicklungskonzept der Hochschule der Fachbereich künftig profitieren kann. Die Einleitung der Renovierungsarbeiten im Hochhaus, in dem der Fachbereich derzeit angesiedelt ist, stand zum Zeitpunkt des Besuches der Gutachter kurz bevor. Renovierte, gut ausgestattete Laborräume in einem angrenzenden Gebäude stehen bereits jetzt für die Lehre bzw. F&E-Tätigkeiten zur Verfügung. Der Umzug in zwei eigenen Gebäude ist vorgesehen. Es ist geplant, die bisher getrennten Labore des Grundstudiums (Digitaltechnik, Messtechnik, Mikroprozessortechnik) nach der Fusion zu einem Fachbereich (im März 2007 erfolgt) gemeinsam zu nutzen.

1.3. Unterstützung von Lehre und Studium

Eine gute Versorgung mit Literatur ist gegeben. Im Gespräch mit Studierenden und der Fachschaft wurden die Öffnungszeiten der Bibliotheken trotz angebotener Internet Fachdatenbank und Elektronischer Zeitschriftenbibliothek als viel zu kurz beurteilt und stellten einen Hauptkritikpunkt dar. Längere Öffnungszeiten der Bibliotheken sind von der Hochschule geplant.

Die IT-Ausstattung erfüllt nach Ansicht der Gutachter im Grundsatz die funktionalen und quantitativen Anforderungen des Lehr- und Forschungsbetriebs. Als verbesserungsfähig aufgefallen sind dabei:

- Eine hochschul- oder zumindest fachbereichsweite WLAN-Infrastruktur ist derzeit nicht vorhanden.
- Die Zugriffsmöglichkeiten für Studierende vom Heimarbeitsplatz über das Internet sind stark eingeschränkt. Techniken wie Virtual Private Networks (VPN) oder Remote Desktop werden anscheinend nicht ausreichend unterstützt.
- Die offenbar sehr restriktiven und nicht an den Anforderungen des Lehrbetriebs orientierten Lizenzvereinbarungen mit den Rechteinhabern der eingesetzten Software wurden den Gutachtern als eine maßgebliche Ursache für die Restriktionen genannt,

die den Studierenden eine dem heutigen Stand der Technik angemessene Nutzung der IT-Ressourcen nicht vollumfänglich gestatten.

- Als weitere Ursache für die restriktive Bewirtschaftung der IT-Infrastruktur wurden den Gutachtern Sicherheitsbedenken sowie negative Erfahrungen genannt. Ein hochschulweites Management der IT-Infrastruktur unter Verwendung aktueller Techniken könnte hier möglicherweise Abhilfe schaffen.

Das derzeit verfügbare W-LAN wurde nach Aussage der Studierenden von der Fachschaft selbst organisiert. Ein zentraler Verzeichnisdienst befindet sich im Aufbau und wird nach Aussage der Fachbereichsleitung zum SW 2007/08 einsatzbereit sein. Damit wird ein Hochschulweiter Zugriff zum W-LAN der FH in Kürze möglich.

Zukünftig wird ebenfalls ein VPN-Zugang für die Studierenden zur Verfügung gestellt, um auch von zu Hause im Netz der Fachhochschule zu arbeiten.

Die Gutachter erkennen in diesem Zusammenhang an, dass die Hochschule Maßnahmen zur Verbesserung der IT-Infrastruktur eingeleitet hat.

Die Laboröffnungszeiten sind nach mehrheitlicher Ansicht der Studierenden vor allem nach der Vorlesungszeit nicht ausreichend, um die gestellten Aufgaben und Projekte weiterzuführen bzw. zu vollenden. Auf Nachfrage bei der Fachbereichsleitung wurde berichtet, dass alle notwendigen Programme in den Laboren zur Verfügung stehen, was bei der Begehung durch die Gutachter bestätigt werden konnte, dass die Studierenden aber die Öffnungszeiten der Labore teilweise nicht voll ausnutzen.

Von Seiten der Studierenden wird vorgeschlagen, in größerem Umfang längere, betreute Projektarbeiten anstatt kurzer Laborversuche für die Ausbildung vorzusehen. Insbesondere Studierende aus dem Ausland sind frustriert, da sie aufgrund offensichtlich schlechterer praktischer und theoretischer Vorbildung versagen und nicht genügend von den Lehrenden unterstützt werden.

1.4. Qualitätssicherungsmaßnahmen

1.4.1. Allgemeines

Die (interne und externe) Evaluation wird an der Hochschule Darmstadt durch die Evaluationssatzung für die Fachbereiche der Fachhochschule Darmstadt vom 01.08.2005 geregelt (jeder Fachbereich verfügt beispielsweise über eine Evaluationskommission und einen Evaluationsbeauftragten). Diese Satzung war Bestandteil der Antragsunterlagen.

Der Antrag gibt ausführliche Angaben zu den Qualitätssicherungsmaßnahmen an der Hochschule und am Fachbereich. Die Studierenden haben dennoch kritisiert, dass sie noch zu wenig Rückmeldungen über die Ergebnisse der Studierendenbefragungen erhalten, was auch als Grund für die geringe Beteiligung an den Befragungen angegeben wurde. Z. T. werden in den unterschiedlichen Modul-Evaluationen die gleichen allgemeinen Fragen wiederholt gestellt. Der Evaluierungsprozess wurde durch die Studierenden teilweise als zeitaufwändig und verwirrend bewertet. Dies reduziert die Akzeptanz von Evaluationen.

Ausländische Studenten forderten eine inhaltliche Anpassung der Evaluierung.

Nach den Auskünften vor Ort wird derzeit an der Implementierung des Evaluationssystems gearbeitet. Erstmals wurde auch hochschulweit die EvaSYS-Software eingesetzt.

Die derzeit betriebene Online-Evaluation ist nach Aussage der Studierenden schlecht zu bedienen, was als Ursache für die offenbar geringe Teilnehmerquote gewertet wird.

1.4.2. Arbeitsmarkt- und Berufserfolg der Absolventen (Masterstudiengang Electrical Engineering)

Eine Absolventenbefragung wurde durchgeführt, die Ergebnisse sind dem Reakkreditierungsantrag beigefügt. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die Erwartungen der

Studierenden erfüllt wurden, und dass das Studium zu ihrem Berufserfolg beigetragen hat. Es bestehen jedoch Zweifel an der statistischen Signifikanz der Befragungsergebnisse, da absolut und relativ nur eine kleine Basis vorhanden ist (32 erhaltenen Rückmeldungen).

2. Studienprogramme

2.1. Entwicklung des Masterstudiengangs Electrical Engineering

2.1.1. Berücksichtigung der Auflagen und Empfehlungen des Bewertungsberichts aus der vorangegangenen Akkreditierung

Empfehlungen aus der Erstakkreditierung (Bewertungsbericht vom 12.05.2003)

- Die Gutachter empfehlen, dem Studiengang einen aussagekräftigen Namen zu geben, wodurch die beabsichtigten Profilbildungen deutlich gemacht werden können. Dies würde u. a. die Effektivität bei der Bewerberauswahl erhöhen.
- Sie empfehlen ferner, die Sprachausbildung in deutscher Sprache für ausländische Studierende mit einer Pflichtprüfung abzuschließen.

Die Gutachter stellen fest, dass die Hochschule Darmstadt die Empfehlungen aus der Erstakkreditierung umgesetzt hat. Die Studiengangsbezeichnung „Master of Science in Electrical Engineering / System Design and Technology" wurde in "Master of Science in Electrical Engineering" geändert. Die zweite Empfehlung konnte nach Auskunft der Hochschule aus rechtlichen Gründen nicht 1 zu 1 umgesetzt werden, sondern wie folgt: Vor Erteilung der Zulassung zum Praxissemester in einem Unternehmen ist der Erwerb des ersten Sprachzertifikats vorgeschrieben.

Für Sprachmodule als nichttechnische Pflichtmodule im Curriculum sind Pflicht-Leistungsprüfungen und eine Leistungspunktzuordnung möglich.

Auflagen aus der Erstakkreditierung (Bewertungsbericht vom 12.05.2003)

- Die Masterthesis muss sechs Monate dauern, um mit 30 LP bewertet werden zu können.
- Die Theoriesemester sollen jeweils drei Module, davon ein Pflichtmodul, enthalten und dabei die Profilrichtungen deutlicher machen. Dadurch würde der Theorieanteil erhöht.
- Das berufspraktische Semester (BPS) soll mindestens 19 Wochen dauern und mit einem Bericht und einem Referat abgeschlossen werden.

Diese Auflagen sind vollständig erfüllt worden.

2.1.2. Entwicklungen und Änderungen allgemein (z.B. Studienverlauf, Curriculum, Ausstattung, Personal etc.)

Der auslandsorientierte Aufbaustudiengang wird nun als konsekutiver Masterstudiengang mit internationaler Ausrichtung angeboten und baut auf den im Rahmen dieses Verfahren beantragten Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik aber auch auf die Bachelorstudiengänge Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen auf. Unterrichtssprache im Masterstudiengang ist nach wie vor Englisch. Ziel der Hochschule ist es, das Verhältnis zwischen ausländischen und inländischen Studierenden auszugleichen.

Zusätzlich wird nun ein anders strukturierter, deutschsprachiger Fernstudiengang (mit integrierten Präsenzphasen) angeboten. Bei diesem gebührenpflichtigen neuen Studiengang handelt es sich um einen weiterbildenden berufsbegleitenden Masterstudiengang mit einer Studiendauer von sechs Semestern.

Bedingt durch die Umstellung auf eine konsekutive Struktur wurden Anpassungen im Curriculum vorgenommen. Diese Änderungen haben einen eher organisatorischen Charakter (z. B. werden die Pflichtmodule jedes Semester angeboten).

2.1.3. Qualität der Abschlussarbeiten

Die Gutachter haben sich stichprobenhaft mit den ausgelegten Masterarbeiten auseinandergesetzt, die sich mit den verschiedensten Themenbereichen befassen (Datenübertragung, Kodierung, Mikroelektronik, Messtechnik usw.) und hinsichtlich Qualität und vom Niveau erhebliche Unterschiede aufweisen. Eine der Arbeiten wurde mit einem Geldpreis ausgezeichnet. Diese ist sauber strukturiert und ist als gute Durchdringung von Praxis und Theorie zu werten.

Einzelnen Arbeiten dagegen, die offenbar auch schlechter bewertet wurden, mangelte es z. B. schon an einem ordnungsgemäßen Literaturverzeichnis. Bei diesen Arbeiten handelte es sich vorrangig um extern angefertigte Arbeiten.

Insbesondere bei extern angefertigten Arbeiten sollte daher seitens der Hochschule darauf geachtet werden, dass ein einheitliches wissenschaftliches Niveau bzgl. Inhalt und Methodik eingehalten wird, um dem Anspruch, ein forschungsorientiertes Masterstudium anzubieten, auch zukünftig gerecht zu werden.

Dies gilt ebenso für den neu eingerichteten Masterfernstudiengang.

Der weit verbreiteten Praxis, Inhalte von Abschlussarbeiten als „firmenvertraulich“ einzustufen und für bis zu fünf Jahre geheim zu halten muss aus dem Interesse einer Vergleichbarkeit und Öffentlichkeit entgegengewirkt werden. Eine solche Einstufung sollte nur noch unter Anwendung strenger Kriterien und für einen geringen Prozentsatz (<10%) der Arbeiten erlaubt sein.

2.1.4. Lernbriefe des Fernstudiengangs

Bei der Vor-Ort-Begutachtung lagen nur zwei Studienbriefe zur Einsicht vor. Diese sind qualitativ zwar als hochwertig und didaktisch gut aufbereitet zu bewerten, lassen aber keine Rückschlüsse auf die Qualität der weiteren Lernmaterialien zu. Die Gutachter bitten daher um eine tabellarische Aufstellung der verfügbaren Studienbriefe je Modul noch vor der Akkreditierung des Studiengangs.

2.2. Begründung für die Einrichtung der Studiengänge, Kooperationen

Im Rahmen des Fernstudiengangs kooperiert die Hochschule Darmstadt mit der Fakultät Ingenieurwissenschaften der Fachhochschule Aschaffenburg und mit der Zentralstelle für Fernstudiengänge an Fachhochschulen (ZFH) der Länder Hessen, Rheinland Pfalz und Saarland, die durch den „Staatsvertrag über Fernstudien an Fachhochschulen“ vom 04.10.1996 entstanden ist. Zwischen ZFH, der Hochschule Darmstadt und der Fachhochschule Aschaffenburg wurde eine Kooperationsvereinbarung geschlossen. Aus der Kooperationsvereinbarung geht u. a. hervor, dass der Studiengang von der Hochschule Darmstadt in Kooperation mit der Fachhochschule Aschaffenburg angeboten wird, und dass beide Hochschulen bei der Durchführung des Studiengangs von der ZFH unterstützt werden – die ZFH unterstützt die einschreibende Hochschule Darmstadt bei den Vorgängen der Zulassung, der Einschreibung, der Rückmeldung und der Exmatrikulation; Die ZFH unterstützt die beiden Hochschulen durch Druck und Versand von Studienmaterial, Organisation der Pflege und Weiterentwicklung von Studienmaterial, Beratung in Organisations- Gebühren- und Studienfragen.

Dem Antrag sind neben der o. g. Kooperationsvereinbarung ausführliche Angaben zu beiden Kooperationspartnern der Hochschule Darmstadt beigefügt. An den Gesprächen nahmen Vertreter/-innen der ZFH und der Fachhochschule Aschaffenburg teil.

2.3. Qualifikationsziele

<u>Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik</u>

Nach den Angaben im Antrag sollen den Studierenden „Grundkenntnisse aus dem Bereich Elektrotechnik und Informationstechnik sowie weitergehende Inhalte in einer der

Vertiefungsrichtungen vermittelt werden, die sie schon als Berufsanfänger in die Lage versetzen, Aufgaben in der Industrie ingenieurmäßig zu lösen. Hierzu gehört neben der Bereitstellung von Wissen auch die Befähigung zum selbstständigen Aneignen bzw. Beschaffen neuer problembezogener Informationen sowie deren Umsetzung auf ein gegebenes Problem“. Die soziale Kompetenz, die fremdsprachlichen sowie die organisatorischen und kommunikativen Fähigkeiten werden darüber hinaus durch spezielle Module und durch Begleitveranstaltungen zu den Praxisprojekten gefördert.

Aus Sicht der Gutachter sind die Ausbildungsziele gut und realistisch beschrieben.

Masterstudiengang Electrical Engineering / Elektrotechnik

Entsprechend den Angaben im Antrag soll das Studium u. a. „vertiefende, theoretische und systemorientierte Fähigkeiten vermitteln, die die Absolventen befähigen sollen, Forschungs- und Entwicklungsprojekte eigenverantwortlich durchzuführen und leiten zu können“.

Studienbegleitend werden Research Assistantships an besonders befähigte Studierenden vergeben, um Erfahrungen in laufenden Forschungs- und Entwicklungsprojekten sammeln zu können.

Das Industrie-Praxissemester wird als Schlüsselmerkmal dieses Masterstudiengangs angesehen.

Aus Sicht der Gutachter sind die Ausbildungsziele gut und realistisch beschrieben.

2.4. Zugang und Zulassungsvoraussetzungen

Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

Zugangsvoraussetzung ist gem. § 63 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) die allgemeine Hochschulreife, die fachgebundene Hochschulreife, die Fachhochschulreife oder ein vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst (HMWK) als gleichwertig anerkannter Abschluss.

Vorausgesetzt wird ferner ein Vorpraktikum im Umfang von mindestens acht Wochen, das spätestens bis zum Ende des dritten Semesters zu absolvieren ist.

Dies entspricht den Strukturvorgaben der KMK.

Masterstudiengang Electrical Engineering / Elektrotechnik

Für den konsekutiven Masterstudiengang sind gem. § 6 der Prüfungsordnung („Besondere Bestimmungen für die Prüfungsordnung für den Studiengang Master of Science in Electrical Engineering, BBPO-MSE“) ein abgeschlossenes einschlägiges Bachelorstudium oder mindestens ein gleichwertiger Abschluss sowie ein Nachweis über ausreichende Englischkenntnisse (TOEFL) Zulassungsvoraussetzung. Die Bewerber/-innen müssen darüber hinaus mit ihren Bewerbungsunterlagen nachweisen, dass sie für das Masterstudium besonders qualifiziert sind. Die Auswahl der Studierenden erfolgt durch eine Bestenauslese (Einzelfallprüfung).

Für den Masterfernstudiengang ist gem. § 5 der Prüfungsordnung („Besondere Bestimmungen für die Prüfungsordnung für den Masterfernstudiengang Elektrotechnik, BBPO-MFSE“) ein einschlägiges Hochschuldiplom bzw. einen einschlägigen Bachelorabschluss oder anerkannten äquivalenten Abschluss zu erbringen. Als einschlägig werden Abschlüsse in Elektrotechnik, Mechatronik oder Technischer Informatik sowie verwandten Studiengängen anerkannt, soweit der elektrotechnische Anteil als ausreichend betrachtet wird. Die Bewerber müssen zudem über eine mindestens einjährige Berufspraxis nach Abschluss des Erststudiums verfügen. Die besondere Eignung der Studienbewerber wird im Rahmen eines Bewerbungsgesprächs ermittelt.

Dies entspricht den Strukturvorgaben der KMK.

2.5. Curriculum

2.5.1. Art und Struktur des Studiums einschließlich Abschlussgrad, Verhältnis von Präsenz und Selbststudium

Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

Der Bachelorstudiengang dauert sieben Semester (210 LP) und wird jeweils zum Wintersemester beginnend angeboten. Das Studium ist in ein dreisemestriges Grundstudium (90 LP) und ein viersemestriges Vertiefungsstudium (120) gegliedert. Das Studium besteht aus Pflicht- und Wahlpflichtmodulen.

Bestandteil des Studiums sind zwei Betreute Praxisprojekte (je ein Modul) in den letzten beiden Semestern im Umfang von je 15 LP.

Für den Studiengang wird der Hochschulgrad Bachelor of Eingineering (B. Eng.) verliehen, dies entspricht den Strukturvorgaben der KMK.

Konsekutiver Masterstudiengang Electrical Engineering

Der Masterstudiengang dauert vier Semester. Bestandteil des viersemestrigen Masterstudiengangs ist ein Betreutes Praxisprojekt (BPP) mit einem Umfang von 30 LP, das im 1. oder im 3. Semester absolviert werden kann. Im vierten Semester wird die Masterthesis angefertigt.

Gem. § 4 der Prüfungsordnung kann das Praxisprojekt bei Studierenden, die bereits ein betreutes berufspraktisches Projekt auf Masterausbildungsniveau vorweisen können, anerkannt werden. Dies trifft z. B. auf die eigenen Bachelorabsolventen des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik zu, die dann faktisch nur drei Semester studieren. Zum Studienverlauf der beiden anderen grundständigen Studiengänge Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen (BBPO-MSE §2 (2) werden im Antrag keine Aussagen gemacht.

Die Gutachter weisen darauf hin, dass die Formulierung („Kann-Regelung“) unter BBPO-MSE §4 (1) der Prüfungsordnung nicht den konsekutiven Studienverlauf von 10 Semestern (300 LP in der Summe) gewährleistet und daher noch juristisch geprüft bzw. geändert werden muss.

Problematisch für Studierende, die von außen aus einem Studiengang mit hohem Praxisanteil kommen ist die Tatsache, dass ihr Praxissemester nur anerkannt wird, wenn es gegen Ende des Bachelorstudiums absolviert wurde. Bei Nicht-Anerkennung müssen Absolventen 6-semestriger Bachelorstudiengänge (180 LP) ein Praxissemester zusätzlich im Masterstudiengang absolvieren. Damit ist im Verlauf des zweistufigen Bachelor-/Masterstudiums ein sehr hoher Praxisanteil auf Kosten anderer berufsqualifizierender Fachmodule entstanden. Es sollten diesen Studierenden anstatt eines Praktikums weitere vertiefende Fachmodule angeboten werden, so dass in Summe im Rahmen des 300 LP umfassenden Bachelor-/Masterstudiums nicht mehr als 30 LP durch Praktika erbracht werden.

Für den Masterstudiengang wird der Hochschulgrad Master of Science verliehen. Die Gutachter konnten keinen Verstoß gegen die Strukturvorgaben der KMK feststellen, weisen jedoch darauf hin, dass die Forschungsorientierung als Begründung für die Abschlussbezeichnung (siehe S. 3 im Teil 1 des Reakkreditierungsantrags sowie BBPO-MFSE, Präambel) nicht mehr zeitgemäß ist.

Weiterbildender Masterstudiengang Elektrotechnik

Der berufsbegleitende Masterfernstudiengang umfasst 120 LP und dauert sechs Semester. Es werden zunächst zwei Vertiefungsrichtungen (Automatisierungstechnik und Mikroelektronik) angeboten.

Das Fernstudium wird durch mehrere Präsenzphasen im Semester ergänzt, in dem Kompaktvorlesungen, Übungen, Laborversuche, Seminare und Projektarbeiten durchgeführt werden. In den Modulbeschreibungen wird für jedes Modul der Anteil an Präsenz- und Selbststudium beschrieben.

Der Fernstudiengang wird in deutscher Sprache angeboten. Eine direkte Übereinstimmung mit den Lehreinheiten des englischsprachigen Masterstudiengangs ist deshalb nicht gegeben, vielmehr handelt es sich um ein Parallel-Angebot. Wieweit die in deutscher Sprache angebotenen Lehrbriefe die englischsprachigen Vorlesungsinhalte reflektieren ist zurzeit nicht feststellbar.

Für den Masterstudiengang wird ebenfalls der Hochschulgrad Master of Science verliehen. Die Gutachter konnten hier auch keinen Verstoß gegen die Strukturvorgaben der KMK feststellen.

2.5.2. Berufsqualifikation

Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

Aus Sicht der Gutachter qualifiziert der Bachelorstudiengang die Studierenden gut zum Einstieg in den Beruf. Dafür sprechen neben den betreuten Praxisprojekten u. a. auch die Laboranteile in den einzelnen Modulen. Die fachlichen Schwerpunkte des Studiums entsprechen grundsätzlich dem Bedarf der einschlägigen industriellen Arbeitgeber der Region.

Die Gutachter weisen aber darauf hin, dass die Arbeitsmarktrelevanz (vgl. Akkreditierungsantrag S. 4 f.) nicht mit Angaben zu Produktionsvolumina belegt werden kann. Empfehlenswert wäre eine Recherche zur Profilierung der ET/IT-Ingenieurarbeitsplätze in der Region nebst Identifizierung der Wachstumsbereiche.

Konsekutiver Masterstudiengang Electrical Engineering

Auch der konsekutive Masterstudiengang ist in hohem Maße berufsqualifizierend. Durch das Studienangebot werden einschlägige Fachkenntnisse vertieft und die Methodik zur Lösung anspruchsvoller Ingenieursaufgaben wird gelehrt. Durch die Anfertigung einer Masterthesis, in der Industrie oder in den Laboratorien der Hochschule, werden Fähigkeiten zum eigenständigen wissenschaftlichem Arbeiten nachgewiesen. Der Masterstudiengang qualifiziert damit sowohl für eine Tätigkeit in der Industrie als auch zur nachfolgenden Promotion. Einige Absolventen befinden sich bereits im Promotionsstudium.

Bei den Gesprächen mit den ausländischen Studierenden dieses Studiengangs waren teilweise unzureichende Deutschkenntnisse auffällig, welche jedoch eine Grundvoraussetzung für den Einsatz in einem deutschen Betrieb darstellen und durch Erwerb des ersten Sprachzertifikats sichergestellt werden sollten (siehe „Empfehlungen aus der Erstakkreditierung“).

Weiterbildender Masterstudiengang Elektrotechnik

Der Fernstudiengang setzt einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss sowie Berufserfahrung voraus. Insofern ist er nicht primär berufsqualifizierend und auch nicht so gedacht. Er wendet sich an eine Klientel, die im Beruf steht und berufsbegleitend studiert, um sich weiterzubilden und weiterzuqualifizieren. Die angebotenen Inhalte und das Gespräch mit Studierenden, die allerdings gerade erst begonnen hatten, lassen erwarten, dass der Studiengang dem Ziel sekundärer Berufsqualifizierung gerecht werden wird.

2.5.3. Internationalisierung

Der Bachelorstudiengang ist eher national ausgerichtet. Bestandteil des Curriculums ist jedoch ein Modul „Soziale Kompetenz 1“ (B05), in dem (technische) Fremdsprachenkompetenzen vermittelt werden. Die Studierenden wählen hier eine Fremdsprache aus dem Sprachangebot des Sprachenzentrums der Hochschule: englisch, französisch und spanisch.

Der konsekutive Masterstudiengang Electrical Engineering ist international ausgerichtet und wurde im Jahr 1998 als DAAD-geförderter Studiengang eingerichtet. Unterrichtssprache ist Englisch. Bei den Studierenden handelt es sich nach wie vor überwiegend um ausländische Studierende. Ziel der Hochschule ist es jedoch, einen Anteil von 50 % an ausländischen und 50 % an inländischen Studierenden in den nächsten Jahren zu erreichen.

Fernstudiengänge eignen sich im Prinzip hervorragend zur Internationalisierung, da sie von Studierenden in der ganzen Welt belegt werden können. Umgekehrt haben die Studierenden dort auch die Wahl zwischen Fernstudienangeboten aus aller Welt. Deshalb sollten Fernstudienangebote in den Sprachen der Anbieter abgefasst sein. Das steigert ihre Qualität und trägt zur Internationalisierung am Studienort bei. Konsequenterweise wird der Weiterbildungsstudiengang Elektrotechnik auf Deutsch angeboten. Seine Eignung ist aber für wirklich fern wohnende Studierende durch die Organisation der Präsenzphasen eingeschränkt. Es sollte überlegt werden, ob die Teilnahme an diesen auch in Blockform ermöglicht werden kann.

2.5.4. Lehrmethoden

Als Lehrmethoden werden Vorlesungen, Übungen, Labore, Laborübungen und Seminare verwendet. Die Gruppengröße liegt bei 48 (Vorlesungen, Seminare), 24 (Übungen) und 12 Studierenden (Labore), so dass Parallelveranstaltungen angeboten werden.

Im Fernstudiengang sind die neben der Bearbeitung von Fernstudienmaterialien in den Präsenzphasen Kompaktvorlesungen, Übungen, Laborversuche, Seminare und Projektarbeiten vorgesehen.

2.5.5. Prüfungsformen

Als Prüfungsformen vorgesehen sind Klausuren, Fachgespräche, Laborversuche und Projektarbeiten. In einigen Modulen sind Prüfungsvorleistungen vorgesehen, am Ende dieser Module ist eine Klausur über den gesamten Lehrinhalt des Moduls vorgesehen. Somit wird gewährleistet, dass das Zusammenhangswissen innerhalb eines Moduls abgeprüft wird.

Die zeitliche Umfang der Klausuren ist zwar im nationalen und internationalen Vergleich relativ kurz, entspricht jedoch dem überwiegend an deutschen Fachhochschulen praktiziertem Umfang.

Die Modulprüfungen finden am Ende eines jeden Semesters, die Wiederholungsprüfungen zu Beginn des Folgesemesters statt.

2.5.6. Studienverlauf und Modularisierung

Im Bereich der Modularisierung verfügt der Fachbereich über Erfahrungen, einerseits mit dem 1998 eingerichteten Masterstudiengang, andererseits weil das Diplomstudium bereits 2002 modularisiert wurde.

Als Standardgröße für ein Modul gilt hochschulweit 5 LP. Die Module in den beantragten Studiengängen wurden nach diesem „Raster“ entwickelt und umfassen i. d. R. zwischen 5 und 15 LP. Durch diese Rasterung kommt es aber häufig vor (insb. im konsekutiven Masterstudiengang), dass Module 7,5 LP umfassen. Die Gutachter empfehlen, die Module so zu konzipieren, dass sie mit ganzen und möglichst weit verbreiteten Anzahlen von Leistungspunkten und nicht mit Bruchteilen bewertet werden, um nicht eines der Hauptziele des Bologna-Prozesses – Mobilität – ins Gegenteil zu verkehren.

Der extrem unterschiedliche Selbststudienanteil der einzelnen Fachmodule in den einzelnen Modulen ist für die Gutachter sachlich nicht nachvollziehbar und konnte auch nicht von Seiten der Hochschule inhaltlich begründet werden. Eine Erläuterung wäre daher sinnvoll.

Bereits in der formalen Vorprüfung der Antragsunterlagen wurde darauf hingewiesen, dass nach dem o. g. Beschluss der KMK die Abschlussnote zusätzlich zu Noten nach dem deutschen Notensystem in einer relativen Note nach der ECTS-Bewertungsskala

auszuweisen ist. Es wird daher empfohlen, die Prüfungsordnungen dahingehend zu ergänzen.

Die Modulbeschreibungen entsprechen formal den Vorgaben der KMK. Da diese auch den Studierenden zur Verfügung gestellt werden, empfehlen die Gutachter in diesen Beschreibungen wichtige Angaben, wie die Modulinhalte und die Qualifikationsziele, gründlich zu überarbeiten. Anstatt mittels frugaler Spiegelstrichaufzählungen oder sogar nur einer einzigen Zeile sollten Module so beschrieben werden, dass man einen guten Eindruck ihres Inhaltes und der zu erlangenden Kompetenz erhält. Wesentlich dabei ist, dass Modulbeschreibungen einerseits informative, zuverlässige Planungshilfen für Studierende sein sollen andererseits aber auch Anrechnungsverfahren im Zuge von Studiengangswechseln zu Grunde liegen.

Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

Das Modul BA27 (Bachelorarbeit und Kolloquium) umfasst 15 LP. Für die Bachelorarbeit werden 12 LP, für das Kolloquium (zwanzigminütiger Fachvortrag) werden zusätzliche 3 LP vergeben. Der Umfang der Bachelorarbeit übersteigt damit die von der Kultusministerkonferenz (KMK) vorgesehene Höchstgrenze von 12 ECTS-Punkten. Für das Kolloquium ist daher der Beschluss der KMK „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und die Modularisierung von Studiengängen“, d. h. insbesondere die Formulierung von Kompetenzzielen und Prüfungsanforderungen, anzuwenden.

Inhaltliche Bedenken:

- Werkstoffkunde und Technische Mechanik sind im Curriculum nicht angemessen berücksichtigt. Es sollte sichergestellt sein, dass ggf. im Rahmen anderer Module die Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik behandelt werden.
- Das Physikmodul umfasst im wesentlichen Stoff der klassischen Physik. Laborübungen zur Physik sind im Curriculum nicht vorgesehen. Chemiekenntnisse werden nach Modulkatalog offensichtlich nicht vermittelt. Wünschenswert wäre eine Vermittlung weitergehender moderner Elemente der Physik, wie insbesondere Grundlagen der Festkörperphysik und der Lasertechnik. Lediglich einige Aspekte werden zu Beginn des Moduls Bauelemente behandelt. Das Curriculum sollte ggf. gestrafft werden, um obige Aspekte im Rahmen eines qualifizierenden Elektrotechnik-Studiums mit zu berücksichtigen. Auch der Verzicht auf jegliche Grundlagen der Statistik im Rahmen der Mathematik erscheint fragwürdig, gerade im Hinblick auf die moderne Kommunikationstechnik.
- Embedded Software (Modul BA24V09): Die Inhalte dieses Moduls erscheinen völlig untypisch für eingebettete Systeme. Offensichtlich ist hier nur ein modischer Modulname gewählt worden.
- Soziale Kompetenz 2: Im Modulhandbuch fehlt eine Angabe der Inhalte dieses Moduls völlig. Das lässt Zweifel daran aufkommen, dass es sich hierbei um ein wohl durchdachtes Lehrangebot handelt.

Masterstudiengänge Electrical Engineering/Elektrotechnik

Die Inhalte beider Masterstudiengänge sind ausgewogen. Inhaltliche Änderungen in den Modulen werden daher derzeit nicht empfohlen.

2.6. Lehrpersonal

Der am 01.03.2007 neu gegründete Fachbereich verfügt über 39 Professorenstellen. Ein weiterer Ausbau wird angestrebt, die Zielzahl liegt nach Auskunft der Präsidentin bei 42 Professuren. Alle freiwerdenden Stellen sollen wiederbesetzt werden. Zum Zeitpunkt der Vor-Ort-Begutachtung standen vier Berufungsverfahren (Professuren im Antrag als N.N. angegeben) kurz vor dem Abschluss.

An dem weiterbildenden Masterfernstudiengang Elektrotechnik sind neben Professoren des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik auch Professoren anderer Fachhochschulen und Lehrbeauftragte beteiligt. Für den reibungslosen Ablauf des Studiengangs wurde eine Fachkommission eingerichtet, die u. a. Autoren für Lehrbriefe sowie Lehr- und Fachkräfte zur Durchführung der Präsenzveranstaltungen vorschlägt.

Aus Sicht der Gutachter ist die Ausstattung mit Lehrpersonal für die Durchführung der beantragten Studiengänge ausreichend.

Die Qualität des Lehrpersonals ist sehr unterschiedlich, bzw. kann sie oft nicht beurteilt werden, da viele Professoren in ihren Lebensläufen nur recht unvollständige Angaben gemacht haben. Die überwiegende Zahl der Professoren, die im forschungsorientierten Masterstudiengang lehren, weisen ihre eigene Forschungskompetenz durch Publikationen und Patente nach.

Da der Masterstudiengang Electrical Enigneering englischsprachig ist, wären auch Angaben zu den entsprechenden Sprachfähigkeiten der dort Lehrenden von Interesse. Auf Nachfrage bei den Studenten wurden die Englischkenntnisse der Professoren und deren sprachlich geführter Unterricht als gut bis sehr gut bewertet.

Nach Antragsunterlagen sind dem Bereich EuI entstammend 11 Laboringenieurstellen besetzt, im Bereich des herkömmlichen E/T sind 4 Laboringenieure tätig. Bezogen auf die Zielzahl von 42 Professuren und auf die große Anzahl unterschiedlicher Labore ist die Zahl der Mitarbeiterstellen zu gering. Hier sollte mittelfristig eine Verstärkung vorgesehen werden.

2.7. Profil des Masterstudiengangs einschließlich Konsekutivität / Befähigung über den Zugang zum höheren Dienst

Bei dem Masterstudiengang Electrical Engineering handelt es sich um einen konsekutiven Studiengang, der auf die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informatik, Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen aufbauen soll. Zur Konsekutivität bezüglich der Studiengänge Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen liegen jedoch keine detaillierten Unterlagen vor. Diese Konsekutivität ist gemäß der KMK-Strukturvorgaben noch nachzuweisen.

Der gebührenpflichtige Masterfernstudiengang Elektrotechnik ist weiterbildend. Die in den Strukturvorgaben der KMK für weiterbildende Masterstudiengänge festgelegten Voraussetzungen (mindestens einjährige einschlägige Berufserfahrung, Berücksichtigung der beruflichen Erfahrungen der Studierenden, Darlegung des Zusammenhangs von beruflicher Qualifikation und Studienangebot) sind gegeben.

Nach eigener Angabe der Hochschule sind die Masterstudiengänge forschungsorientiert. Dies bestätigen die Gutachter, auch im Hinblick auf die vom Akkreditierungsrat formulierten Deskriptoren

Im Rahmen der Erstakkreditierung des Masterstudiengangs Electrical Engineering im Jahr 2003 wurde die Erfüllung der Bildungsvoraussetzungen des Masterabschlusses für den Zugang zum höheren Dienst durch das Hessische Ministerium des Innern und für Sport und durch die Vertreter der Berufspraxis in der Ständigen Akkreditierungskommission (SAK) festgestellt und der Zusatz „Der Masterabschluss eröffnet den Zugang zum höheren Dienst“ verliehen. Im Rahmen der Reakkreditierung beantragt die Hochschule Darmstadt die Bestätigung dieser Feststellung.

Bei dem Masterfernstudiengang Elektrotechnik ist diese Frage neu zu prüfen.

Nach Auffassung der Gutachter erfüllen beide Masterstudiengänge die in der IMK-KMK-Vereinbarung genannten Kriterien. An dieser Stelle weisen die Gutachter jedoch noch auf Ihre Ausführungen unter 2.1.3 hin.

3. Abschließendes Votum für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

3.1. Empfehlungen

- Ergänzung der Modulbeschreibungen und Professorenlebensläufe (vgl. 2.5.6, 2.6).
- Empfehlungen zu den Inhalten des Studiums (vgl. 2.5.6)
- Ergänzung der Prüfungsordnung im Hinblick auf die Vergabe relativer Noten nach ECTS (vgl. 2.5.6).
- Die Gutachter empfehlen, die Module so zu konzipieren, dass sie mit ganzen und weit verbreiteten Anzahlen von Leistungspunkten und nicht mit Bruchteilen bewertet werden (vgl. 2.5.6).
- Der unterschiedliche Selbststudienanteil der einzelnen Fachmodule sollte erläutert werden (vgl. 2.5.6).
- Bezogen auf die Zielzahl von 42 Professuren und auf die große Anzahl unterschiedlicher Labore ist die Zahl der Mitarbeiterstellen zu gering. Hier sollte mittelfristig eine Verstärkung vorgesehen werden (vgl. 2.6).

3.2. Akkreditierungsempfehlung an die SAK

Die Gutachter empfehlen der Ständigen Akkreditierungskommission (SAK) die Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Abschluss Bachelor of Engineering (B. Eng.) für die Dauer von fünf Jahren mit einer Auflage.

3.3. Auflagen

- Für das Kolloquium (neben der Bachelorarbeit) ist der Beschluss der KMK „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und die Modularisierung von Studiengängen“, d. h. insbesondere die Formulierung von Kompetenzzielen und Prüfungsanforderungen, anzuwenden (vgl. 2.5.6).

4. Abschließendes Votum für den Masterstudiengang Electrical Engineering

4.1. Empfehlungen

- Von Seiten der Studierenden wird vorgeschlagen, in größerem Umfang längere, betreute Projektarbeiten anstatt kurzer Laborversuche für die Ausbildung vorzusehen (vgl. 1.3).
- Bezogen auf die Zielzahl von 42 Professuren und auf die große Anzahl unterschiedlicher Labore ist die Zahl der Mitarbeiterstellen zu gering. Hier sollte mittelfristig eine Verstärkung vorgesehen werden (vgl. 2.6).
- Ergänzung der Modulbeschreibungen und Professorenlebensläufe (vgl. 2.5.6, 2.6).
- Insbesondere bei extern angefertigten Arbeiten sollte seitens der Hochschule darauf geachtet werden, dass ein einheitliches wissenschaftliches Niveau bzgl. Inhalt und Methodik eingehalten wird, um dem Anspruch, ein forschungsorientiertes Masterstudium anzubieten, auch zukünftig gerecht zu werden. (vgl. 2.1.3).
- Für Absolventen 6-semestriger Bachelorstudiengänge sollte im Verlauf des 2-stufigen Bachelor-/Masterstudiums der Praxisanteil nicht auf Kosten anderer berufsqualifizierender Fachmodule erhöht werden. (vgl. 2.5.1)
- Ergänzung der Prüfungsordnung im Hinblick auf die Vergabe relativer Noten nach ECTS (vgl. 2.5.6).

- Die Gutachter empfehlen die Module so zu konzipieren, dass sie mit ganzen und weit verbreiteten Anzahlen von Leistungspunkten und nicht mit Bruchteilen bewertet werden (vgl. 2.5.6).
- Der unterschiedliche Selbststudienanteil der einzelnen Fachmodule sollte erläutert werden (vgl. 2.5.6).

4.2. Akkreditierungsempfehlung an die SAK

Die Gutachter empfehlen der Ständigen Akkreditierungskommission (SAK) die Reakkreditierung des Masterstudiengangs Electrical Engineering mit dem Abschluss Master of Science (M. Sc.) für die Dauer von fünf Jahren mit Auflagen.

4.3. Auflagen

- Der weit verbreiteten Praxis, Inhalte von Abschlussarbeiten als „firmenvertraulich“ einzustufen und für bis zu fünf Jahre geheim zu halten muss aus dem Interesse einer Vergleichbarkeit und Öffentlichkeit entgegengewirkt werden. Eine solche Einstufung sollte nur noch unter Anwendung strenger Kriterien und für einen geringen Prozentsatz (<10%) der Arbeiten erlaubt sein (vgl. 2.1.3).
- Die Formulierung („Kann-Regelung“) unter § 4 der Prüfungsordnung muss juristisch geprüft bzw. geändert werden (vgl. 2.5.1)
- Die Konsekutivität gemäß der KMK-Strukturvorgaben mit den Bachelorstudiengängen Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen ist nachzuweisen. (vgl. 2.5.1 und 2.7)

5. Abschließendes Votum für den weiterbildenden Masterfernstudiengang Elektrotechnik

5.1. Empfehlungen

- Noch liegen keine Abschlussarbeiten vor. Die Gutachter empfehlen dennoch künftig, insbesondere bei extern angefertigten Arbeiten darauf zu achten, dass ein einheitliches wissenschaftliches Niveau bzgl. Inhalt und Methodik eingehalten wird (vgl. 2.1.3).
- Es sollte überlegt werden, ob die Teilnahme an den Präsenzphasen auch in Blockform ermöglicht werden kann (vgl. 2.5.3).
- Ergänzung der Modulbeschreibungen und Professorenlebensläufe (vgl. 2.5.6, 2.6).
- Ergänzung der Prüfungsordnung im Hinblick auf die Vergabe relativer Noten nach ECTS (vgl. 2.5.6).
- Der unterschiedliche Selbststudienanteil der einzelnen Fachmodule sollte erläutert werden (vgl. 2.5.6).

5.2. Akkreditierungsempfehlung an die SAK

Die Gutachter empfehlen der Ständigen Akkreditierungskommission (SAK), die Akkreditierung des Masterfernstudiengangs Elektrotechnik auf Grund eines wesentlichen Qualitätsmangels zunächst auszusetzen.

5.3. Wesentlicher Qualitätsmangel

- Bei der Vor-Ort-Begutachtung lagen nur zwei Studienbriefe zur Einsicht vor. Diese sind qualitativ zwar als hochwertig und didaktisch gut aufbereitet zu bewerten, lassen aber keine Rückschlüsse auf die Qualität der weiteren Lernmaterialien zu. Die Gutachter bitten daher um eine tabellarische Aufstellung der verfügbaren Studienbriefe je Modul noch vor der Akkreditierung des Studiengangs (vgl. 2.1.4).