

**Akkreditierungsbericht zum Akkreditierungsantrag der  
Hochschule Darmstadt  
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik  
1575-xx-1**



**81. Sitzung der Ständigen Akkreditierungskommission am 18.07.2017**

**TOP 5.01**

Studiengang	Abschluss	ECTS	Regel- studienzeit	Studienart	Jährliche Aufnahme- kapazität	Master	
						konsekutiv/ weiterbild.	Profil
Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systeme- men	M.Eng.	120	6	Berufsbeglei- tendes Fern- studium	2 x 20	w	a

Vertragsschluss am: 09.09.2016

Datum der Vor-Ort-Begutachtung: 05.05.2017

Ansprechpartner in der Hochschule: Herr Professor Dr. Bernhard Hoppe, Hochschule Darmstadt, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, Birkenweg 8, 64295 Darmstadt, Tel.: 06151-16-38322, [bernhard.hoppe@h-da.de](mailto:bernhard.hoppe@h-da.de), [www.h-da.de](http://www.h-da.de)

Betreuender Referent: Stefan Claus

Gutachtergruppe:

- Herr Professor Dipl.-Ing. Thomas Hansemann, Hochschule Mannheim, Fakultät für Elektrotechnik
- Herr Professor Dr. Heinz-Georg Fehn, Fachhochschule Münster (Abteilung Steinfurt), Fachbereich Elektrotechnik und Informatik
- Herr Axel Raue, Elektro- und Informationstechnik (Vertretung der beruflichen Praxis)
- Richard Rietzel, Universität Freiburg (Vertretung der Studierenden)

**Hannover, den 27.06.2017**

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	I-2
I. Gutachtertutum und SAK-Beschluss .....	I-3
1. SAK-Beschluss .....	I-3
2. Abschließendes Votum der Gutachtergruppe .....	I-4
2.1 Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen (M.Eng.) .....	I-4
II. Bewertungsbericht der Gutachter .....	II-1
Einleitung und Verfahrensgrundlagen .....	II-1
1. Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen (M.Eng.) .....	II-2
1.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse .....	II-2
1.2 Konzeption und Inhalte des Studiengangs .....	II-4
1.3 Studierbarkeit .....	II-6
1.4 Ausstattung .....	II-8
1.5 Qualitätssicherung .....	II-9
2. Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates .....	II-12
2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzepts (Kriterium 2.1) .....	II-12
2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem (Kriterium 2.2) ..	II-12
2.3 Studiengangskonzept (Kriterium 2.3) .....	II-13
2.4 Studierbarkeit (Kriterium 2.4) .....	II-13
2.5 Prüfungssystem (Kriterium 2.5) .....	II-14
2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen (Kriterium 2.6) .....	II-14
2.7 Ausstattung (Kriterium 2.7) .....	II-15
2.8 Transparenz und Dokumentation (Kriterium 2.8) .....	II-15
2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung (Kriterium 2.9) .....	II-15
2.10 Studiengänge mit besonderem Profilanspruch (Kriterium 2.10) .....	II-15
2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit (Kriterium 2.11) .....	II-16
III. Appendix .....	III-1
1. Stellungnahme der Hochschule .....	III-1

## I. Gutachtervotum und SAK-Beschluss

### 1. SAK-Beschluss

*Die SAK nimmt die Stellungnahme der Hochschule vom 12.07.2017 zur Kenntnis. Sie stimmt dem Bewertungsbericht der Gutachtergruppe zu.*

*Die SAK akkreditiert den Studiengang Zuverlässigkeit, funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen mit dem Abschluss Master of Engineering ohne Auflagen für die Dauer von fünf Jahren.*

*Diese Entscheidung basiert auf Ziff. 3.1.1 des Beschlusses des Akkreditierungsrates „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“. (Drs. AR 20/2013)*

## 2. Abschließendes Votum der Gutachtergruppe

### 2.1 Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen (M.Eng.)

#### 2.1.1 Empfehlungen:

- Die Gutachtergruppe empfiehlt, den Studieninteressierten bekannt zu machen, dass einige Präsenztermine an der Hochschule Aschaffenburg vorgesehen sind.
- Die Gutachtergruppe empfiehlt, die Evaluationsbögen an die speziellen Bedürfnisse des Fernstudiums anzupassen.

#### 2.1.2 Akkreditierungsempfehlung an die Ständige Akkreditierungskommission (SAK)

Die Gutachtergruppe empfiehlt der SAK die Akkreditierung des Studiengangs Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen mit dem Abschluss Master of Engineering ohne Auflagen für die Dauer von fünf Jahren.

Diese Empfehlung basiert auf Ziff. 3.1.1 des Beschlusses des Akkreditierungsrates „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“. (Drs. AR 20/2013)

## II. Bewertungsbericht der Gutachter

### Einleitung und Verfahrensgrundlagen

Die Hochschule Darmstadt bietet im Fachbereich EIT bereits seit 2007 Fern- und Weiterbildungsstudiengänge an. Unter Federführung der Zentralstelle für Fernstudiengänge an Fachhochschulen der Länder Hessen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland (ZFH-Verbund) besteht eine Kooperation mit dortigen Hochschulen. Darüber hinaus kooperiert die Hochschule Darmstadt aber auch mit der Hochschule Aschaffenburg und bietet mit ihr gemeinsam erfolgreich ein Masterprogramm Elektrotechnik (M.Sc.) als Fernstudium an, bei dem momentan etwa 200 Studierende eingeschrieben sind. Ein weiteres Konzept startete 2013 mit der Hochschule Aschaffenburg, nämlich ein berufsbegleitendes Bachelorprogramm Elektro- und Informationstechnik (B.Eng.). Die fruchtbare Zusammenarbeit soll mit dem hier zur Akkreditierung vorgelegten, weiterbildenden Masterstudiengang fortgesetzt werden.

Der Gutachtergruppe standen gut strukturierte und sehr aussagekräftige Dokumente zur Verfügung. Dort finden sich Angaben zu allen akkreditierungsrelevanten Aspekten, die sehr fokussiert auf den Studiengang zugeschnitten sind. Sehr ausführlich befasst sich die Dokumentation auch mit Erwägungen zur Finanzierung des kostenpflichtigen Weiterbildungsstudiums als Aspekt der Studierbarkeit. Die Gutachtergruppe bedankt sich bei den Verantwortlichen für die konzentrierte Zusammenstellung der Unterlagen und die ergebnisorientierten, offenen Gespräche.

Grundlagen des Bewertungsberichtes sind die Lektüre der Dokumentation der Hochschule und die Gespräche während der Begehung am 05.05.2017 in Darmstadt. Als Gesprächspartner standen Vertretungen der Hochschulleitung, Programmverantwortliche und die Autoren des Antrags sowie Studierende bzw. Alumni des erwähnten „Fernmasters“ Elektrotechnik zur Verfügung.

Die Bewertung beruht auf den zum Zeitpunkt der Vertragslegung gültigen Vorgaben des Akkreditierungsrates und der Kultusministerkonferenz. Zentrale Dokumente sind dabei die „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Drs. AR 20/2013), die „Ländergemeinsamen Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor und Masterstudiengängen“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 04.02.2010) und der „Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 21.04.2005). Ferner wurden die Landesspezifische Strukturvorgaben des Landes Hessen vom 26.05.2010 berücksichtigt.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Diese und weitere ggfs. für das Verfahren relevanten Beschlüsse finden sich in der jeweils aktuellen Fassung auf den Internetseiten des Akkreditierungsrates, <http://www.akkreditierungsrat.de/>

## 1. Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen (M.Eng.)

### 1.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse

Das weiterbildende Fernstudienangebot richtet sich an Berufspraktikerinnen und Berufspraktiker mit erstem akademischem Abschluss. Dabei baut das Masterprogramm auf einen ersten Abschluss in Elektrotechnik, Mechatronik, Maschinenbau oder technischer Informatik sowie einer einschlägigen beruflichen Tätigkeit auf und betrachtet Fragen der Zuverlässigkeit, funktionalen Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen primär aus technischer Sicht (vgl. Band I, S. 4).

Die intendierten Lernergebnisse (Qualifikationsziele) des Studiengangs werden nicht nur in den Antragsunterlagen detailliert beschrieben, sondern sind auch ausführlich in den Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO), der fachspezifischen Prüfungsordnung, aufgeführt. Aus § 2 BBPO soll deshalb auszugsweise zitiert werden:

*„Durch das Bestehen der Masterprüfung wird der Nachweis erbracht, dass die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs für anspruchsvolle Forschungs-, Entwicklungs-, Gestaltungs- und Führungsaufgaben auf dem Gebiet der Zuverlässigkeitstechnik qualifiziert sind. ... Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Zuverlässigkeitsaufgaben innerhalb von Unternehmen anwendungsorientiert zu planen und zu steuern sowie innerhalb und außerhalb einer Organisation, Zuverlässigkeitsarbeit zu vertreten und für die Integration von Zuverlässigkeit und Sicherheit in Firmenprodukten zu sorgen. Im Unternehmen arbeiten sie fachlich an der Schnittstelle zwischen Organisationseinheiten und Entwicklung. Sie begleiten und prüfen Entwicklungsprozesse elektrotechnischer/mechatronischer Systeme im Hinblick auf Zuverlässigkeit, Lebensdauer und Qualitätsstandards.*

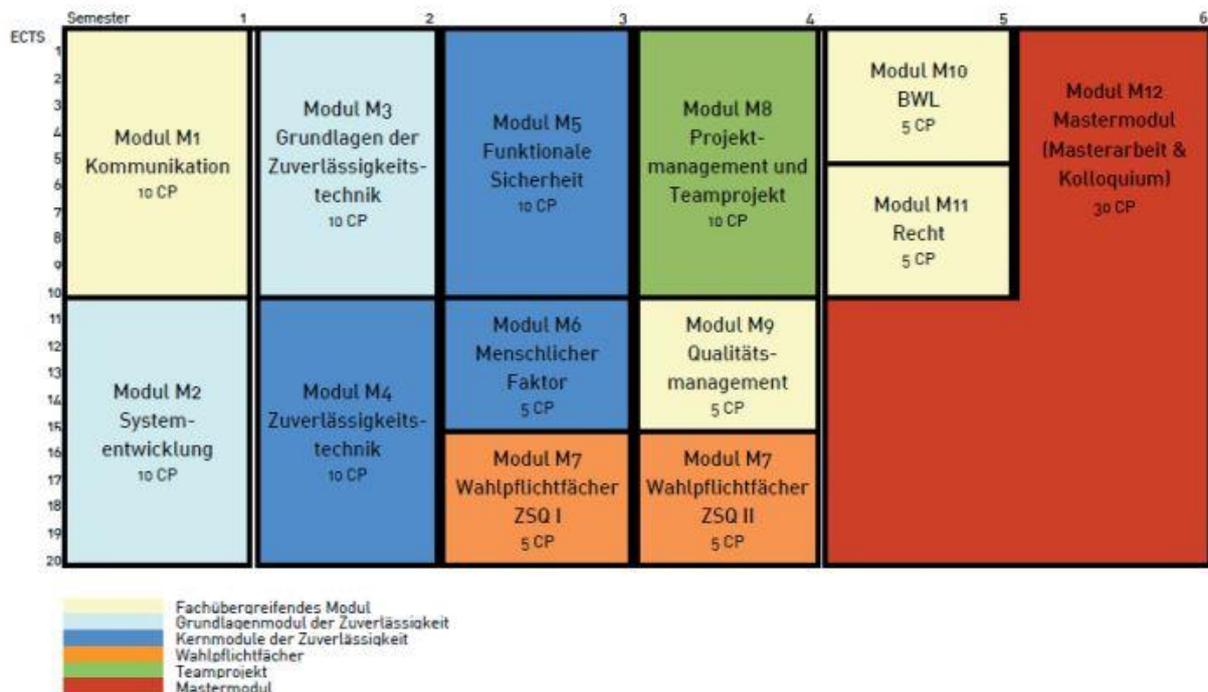
*Wesentliches Qualifikationsziel ist die Vermittlung von qualitativen und quantitativen Methoden der Zuverlässigkeitstechnik, deren Kenntnisse in der industriellen und administrativen Anwendung erforderlich sind. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Vermittlung von spezifischen Kenntnissen im Bereich der Anwendung von Normen und Sicherheitsfunktionen im Unternehmensumfeld. Daneben werden Kenntnisse zur Sicherheitstechnik und zu den Methoden der Sicherheitsanalyse und der Risikoermittlung eines Systems sowie deren Anwendung auf elektronische und mechatronische Systeme vermittelt. Die Studierenden lernen anwendungsorientierte Methoden und Verfahren kennen, die zum Entwickeln zuverlässiger Software und zum Ermitteln der Zuverlässigkeit von Software im Rahmen der betrieblichen Qualitätssicherung geeignet sind. Sie können den Einfluss menschlicher Fehler auf die Systemsicherheit bzw. Systemzuverlässigkeit beurteilen sowie Maßnahmen und Methoden zu deren Vermeidung bzw. zur Verringerung ihrer Einflüsse ergreifen. Sie beherrschen die Grundbegriffe der Betriebswirtschaft und des Haftungsrechts und erwerben die Fähigkeit, technische zuverlässigkeits- und sicherheitsrelevante Problemlösungen wirtschaftlich zu bewerten und innerhalb des Arbeitsumfelds zu vertreten. Neben den genannten Qualifikationszielen sind die Studierenden in der Lage, technisch-wissenschaftliche Fragestellungen aufzugreifen, zu bearbeiten und einer praxisorientierten Lösung zuzuführen sowie sich fachlich selbstständig weiter zu entwickeln. Mit der Teamprojektarbeit und in der Masterarbeit weisen*

die Studierenden die genannten Fähigkeiten nach und entwickeln dabei die Kompetenz, eigenständig Zuverlässigkeitsfragestellungen zu erheben und aufzuarbeiten sowie Methoden der Zuverlässigkeit, Normen und Sicherheitsfunktionen anzuwenden und zu kommunizieren.“

„Während die Ausbildung in einem Bachelorstudiengang sehr stark auf die spätere Rolle als Teammitglied einer Entwicklung oder diejenige einer Betriebsingenieurin oder eines Betriebsingenieurs fokussiert ist, bildet der Master die Studierenden vorrangig für die übergeordneten Rollen als Systemarchitekt/in oder Technische/r Projektleiter/in bzw. Stabsstelleninhaber/in aus.“ (Band I, S. 5)

Die Dokumentation äußert sich auch zur gesellschaftlichen Dimension des Studienprogramms: Der Einsatz von Absolventinnen und Absolventen kann sich über ihre tägliche Arbeit im Unternehmen hinaus positiv auswirken, denn funktional sichere, in Anwendung und Handhabung zuverlässige Produkte sind ein zukunftsweisender, nachhaltiger Gewinn für die gesamte Gesellschaft (vgl. Band I, S. 6). Außerdem werden auch die Elemente der Persönlichkeitsentwicklung erwähnt, die durch das Studienprogramm (weiter) ausgebildet werden sollen. Hier nennt die Hochschule vor allem die Fähigkeit zu selbständigen und problemorientierten Arbeiten im Selbststudium, in Laboren und Übungen sowie im Rahmen von Teamprojekten. Die Befähigungen zur Teamarbeit, die Übernahme von Projektverantwortung oder Gruppenleitung enthalten ebenfalls persönlichkeitsbezogene Eigenschaften.

In einer Grafik, die als Anlage 1 auch Gegenstand der BBPO ist, ordnet die Hochschule die Schwerpunkte verschiedener Befähigungsfelder den Modulen zu, namentlich fachübergreifende Befähigungen, Grund- und Kernmodule der „Zuverlässigkeit“, Wahlpflichtfächer, ein Teamprojekt und die Abschlussarbeit.



(Band I, S. 9/Band II, S. 49)

Auf diese Weise können Interessierte auch die Schwerpunkte des Studiengangs erkennen und Ziele mit den Inhalten in Verbindung bringen.

In zusammengefasster Form veröffentlicht die Hochschule wichtige Qualifikationsziele neben anderen Kernelementen des Studiengangs auf der eigenen Hochschulwebsite. Dabei sind kleinen Kapiteln Zielgruppe, Berufsaussichten und Studieninhalte erläutert. Außerdem finden sich weitere Informationen Zulassungskriterien, Lehrform, Gebühren usw. auf den Webseiten. Vor allem sind auch alle üblichen Kontaktmöglichkeiten zu mehreren namentlich genannten Personen genannt.

Bereits aufgrund der ausführlichen Zielbeschreibungen in der BPPO konnte die Gutachtergruppe schnell feststellen, welche Ziele dem Programm zugeordnet sind und dass diese sowohl den Anforderungen an das Masterabschlussniveau sowie den Anforderungen an die Darstellung fachlicher und überfachlicher Aspekte entsprechen, wie sie der Akkreditierungsrat im Kriterium 2.1 Drs 20/2013 formuliert. Die präzise Beschreibung der Ziele in der Prüfungsordnung wird von der Gutachtergruppe ausdrücklich begrüßt. Allerdings ist auf dieser Ebene bereits kritisch anzumerken, dass die Befähigungsfelder der Zielbeschreibungen, als Systemarchitekt wirken, technische Projektleitung übernehmen oder als Stabstelleninhaber tätig sein zu können, sehr breit gespreizt sind. Bei diesen Zielen erwartete die Gutachtergruppe verschiedene Vertiefungsmöglichkeiten, die im Curriculum nicht in der Form vorgesehen sind. Darauf wird im nächsten Kapitel einzugehen sein.

Schließlich wurde auch über den Begriff der „funktionalen Sicherheit“ diskutiert, insbesondere, ob dieser eher im Sinne von „Safety“ oder im Sinne von „Security“ zielführend ausgefüllt wird. Auch darauf wird der Bericht noch eingehen. Positiv hervorgehoben werden soll aber, dass die Zielbeschreibungen und die Modulhalte auch anhand einer VDI-Richtlinie für die Qualifizierung von Zuverlässigkeitsingenieurinnen und -ingenieuren entwickelt wurden.

## **1.2 Konzeption und Inhalte des Studiengangs**

Sehr gut bewertet die Gutachtergruppe auch die exakte Auflösung der Studiengangsziele in den einzelnen Modulbeschreibungen: dort wird zunächst in einem Satz zusammengefasst, welche grundlegenden Fähigkeiten erlangt werden sollen. Sie werden dann stets in die dafür nötigen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen aufgeteilt. So besteht ausgeprägte Transparenz über das Modulkonzept zustande. Gleichzeitig kann die Passung des Modulkonzepts zu den Studiengangszielen bewertet werden. Sie wird als grundsätzlich gut passend bewertet.

Dazu ist auszuführen, dass im Konzept innerhalb von sechs Semestern 120 ECTS-Punkte vermittelt werden. Die studentische Arbeitsbelastung je Semester ist also gegenüber einem Vollzeitstudium spürbar verringert. Das Konzept besteht einschließlich Abschlussarbeit aus 12 Modulen, wie in der obigen Grafik ersichtlich. Es entfallen 25 ECTS-Punkte auf fachübergreifende Module, 20 ECTS-Punkte auf Grundlagenmodule der „Zuverlässigkeit“, 25 auf Kernmodule der Zuverlässigkeit und Sicherheit, 30 ECTS-Punkte auf die Abschlussarbeit und die verbleibenden 2 x 10 ECTS-Punkte auf ein Teamprojekt und einen Wahlpflichtbereich (vgl. obige Grafik und Band I, S. 8).

Damit teilen sich die Leistungspunkte außerhalb der Abschlussarbeit sinnvoll hälftig auf den Studienschwerpunkt im eher technischen Bereich auf, während die andere Hälfte einschlägigen nichttechnischen Aspekten wie Kommunikation, Recht, Qualitätsmanagement und Betriebswirtschaftslehre gewidmet ist.

In inhaltlicher Hinsicht ist zu bemerken, dass manche Module innerhalb des Curriculums konsekutiv aneinander gekoppelt sind. Das Modul Zuverlässigkeitstechnik (M4) setzt beispielsweise ausdrücklich die Teilnahme am Modul Grundlagen der Zuverlässigkeitstechnik (M3) voraus. Das gibt dem Studium eine sinnvolle Strukturierung bei dennoch möglichst freier Wahl des Studienablaufs in den Bereichen, in denen keine Abfolge aus inhaltlichen oder didaktischen Gründen nötig ist.

Kritisch merkte die Gutachtergruppe an, dass im Modul Systementwicklung (M2) durch die Modulelemente des Softwareengineerings und Embedded Systems technischer Prozesse eine Verbindung zur Informatik hergestellt wird, ohne dass in diesem Modul die wesentlichen Elemente des Sicherheitsgedankens gegen Softwareangriffe aufgegriffen werden. Hier erscheint inhaltlicher Nachholbedarf, der seinen Niederschlag in den Beschreibungen des Modulhandbuchs finden sollte. Zwar wird diesem Belang in einem anderen Modul Rechnung getragen; bei diesem Modul IT-Sicherheit (M7-01) handelt es sich aber um ein Wahlpflichtmodul. Wegen der gegebenen Abwahl-Möglichkeit wäre eine heutzutage als wesentlich zu betrachtende Komponente des Sicherheitsgedankens aus dem Bereich der (technischen) Informatik im Studium nicht vertreten.

Im Wahlpflichtbereich müssen aus 12 kleinen Lerneinheiten (à 2,5 ECTS-Punkten) vier ausgewählt werden. Dass dabei die Modulmindestgröße von 5 ECTS-Punkten unterschritten wird und die Grafik die Struktur eigentlich nicht korrekt anzeigt, wurde von der Gutachtergruppe zwar diskutiert, aber letztlich noch als zulässige Ausnahme akzeptiert. Sinnvoll ist, dass überhaupt Vertiefungsmöglichkeiten nach eigener Wahl zur Verfügung stehen, und positiv ist, dass aus einem breiten Spektrum gewählt werden kann und auch ungewöhnliche Kombinationen zulässig sind. Der Katalog der Wahlpflichtfächer erstreckt sich auf Felder aus der Informatik, der Automatisierungstechnik, der Nachrichtentechnik und der Erneuerbaren Energien. Auf diese Weise kann das Modulkonzept die unterschiedlichen Befähigungen für Systemarchitekten, technische Projektleiter oder Stabstelleninhaber im Kontext der tatsächlichen Tätigkeit der berufsbegleitend Studierenden bereitstellen.

Bei den Diskussionen wurde auch die oben aufgeworfene Frage geklärt, in welchem Sinne das Studiengangskonzept „Sicherheit“ verstanden wissen will: hier geht es um „Safety“, denn für „Security“ gibt es andere Programme, bspw. in der Informatik. Safety wird wiederum als Management-Aufgabe verstanden und in diesem Sinne sollen Absolventinnen und Absolventen tätig werden können bzw. durch dieses Studium gezielt weitergebildet werden. Es wird deutlich, dass sich das zu akkreditierende Studienangebot an Ingenieurinnen und Ingenieure mit einer Affinität zu technischen Systemen in der Elektrotechnik und des Maschinenbaus richtet. Schwerpunkt des Studienganges ist nicht das Erwerben technischer Kompetenzen zur Entwicklung und Konzeption von Systemen, sondern deren Beurteilung hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit, Sicherheit und Qualität.

Hinterfragt wurde von der Gutachtergruppe der Umstand, dass sich im Konzept keine inter-

nationalen Bezüge widerspiegeln, obwohl ein bedeutender Anteil ausländischer Studierender hier studiert. Sicherheit ist unabhängig davon auch im Export und auf internationalen Märkten relevant. In diesem Zusammenhang bietet sich noch Potenzial für Verbesserungen.

Auch die Erwähnung von (Sicherheits-)Normen ist im Modulkonzept nur schwach vertreten. Dies sei aber eine bewusste Entscheidung im Zuge der stets nötigen Beschränkung auf bestimmte Inhalte. Die Gutachtergruppe akzeptiert diese Entscheidung. Der Gesamtaufbau des Curriculums wird dennoch als sehr gut bewertet, ebenso die Berufschancen der Absolventen.

Die zeitliche und inhaltliche Abstimmung kann als gelungen betrachtet werden. Beim insgesamt ausgeglichenen Verhältnis der einzelnen Lehrbereiche soll das Modul "Menschlicher Faktor" besonders positiv hervorgehoben werden.

Die Inhalte der Module werden durch Lehrbriefe und Präsenztage vermittelt. Alle Module mit Ausnahme des Wahlpflichtbereichs können über eine Klausur abgeprüft werden. Eine Varianz der Prüfungsformen ist jedoch gegeben. Den Studierenden werden mündliche Prüfungen und auch Hausarbeiten als Prüfungsform bei verschiedenen Modulen angeboten. Lediglich 5 der 12 Module sehen als einzige Prüfungsform eine Klausur vor.

Im Wesentlichen stehen also Ziele und Inhalte der Module mit den Gesamtzielen des Studiengangs sehr gut im Einklang. Insgesamt ist das Masterniveau zu bestätigen.

### **1.3 Studierbarkeit**

Das Studienprogramm ist als 6-semesteriger berufsbegleitender Fernstudiengang konzipiert, der sich an Ingenieurinnen und Ingenieure sowie technische Führungskräfte wendet. Über die Zugangsvoraussetzungen in § 6 BBPO ist sichergestellt, dass geeignete Bewerberinnen und Bewerber für das Studium zugelassen werden, da sie inhaltliche Einschränkungen vorsehen. Außerdem wird ausdrücklich „eine mindestens einjährige Berufspraxis nach dem nachgewiesenen Abschluss“ verlangt, was für weiterbildende Studiengänge ein konstituierendes Merkmal darstellt. Die Zugangsvoraussetzungen könnten Englischkenntnisse ergänzen, da zumindest die Abschlussarbeit ein englischsprachiges Abstract benötigt.

Das Programm bietet Möglichkeit, sich fachübergreifend mit dem Themenfeld Zuverlässigkeit, Sicherheit und Qualität auseinanderzusetzen und die zur Beurteilung notwendigen Kenntnisse in diesem Bereich zu erwerben. Die im Masterstudium zu erwerbenden Leistungspunkte (120 LP) sind mit jeweils 20 LP auf die 6 Semester verteilt und lassen sich, mit Ausnahme der Masterarbeit (30 LP inkl. Kolloquium), semesterweise erwerben. Dazu wurde die Modulstruktur auf Modulgrößen im Leistungsumfang von 5 bis 10 LP konzipiert und ergeben so die jeweils 20 LP eines Semesters. Das stellt die Studierbarkeit und die Durchführung des Studiums und seinen Abschluss innerhalb der geplanten Regelstudienzeit nach Ansicht der Gutachtergruppe sicher.

Bis auf sinnvolle Ausnahmen kann die Modulabfolge frei gewählt werden, weil die Module jedes Semester angeboten werden. Die Abschlussarbeit kann jedoch erst begonnen werden, wenn bereits 80 ECTS-Punkte nachgewiesen wurden (§ 12 IV BBPO). Dies stellt eine hohe

Hürde dar, weil ja innerhalb der letzten zwei Semester noch zwei Module à 5 ECTS-Punkte vorgesehen sind. Mit anderen Worten müssen alle Module abgeschlossen sein, die vor Erreichen des Semesters angeordnet sind, in dem die Erstellung der Abschlussarbeit vorgesehen ist. Die Verantwortlichen haben diese Entscheidung aber bewusst gefällt: Die Studierenden sollen sich bei Erstellung der Abschlussarbeit voll darauf konzentrieren können, andernfalls sei das Studium neben der Arbeit ihrer Ansicht nach nicht möglich. Diese Entscheidung ist nachvollziehbar und wird von der Gutachtergruppe akzeptiert.

Positiv hervorgehoben werden soll, dass nicht nur die Prüfungsformen in der Allgemeinen Prüfungsordnung (ABPO) definiert wurden (vgl. §§ 10 ABPO ff), sondern auch die Lehr- und Lernformen (§ 4 ABPO). Dort geben die Definitionen zu „Vorlesung“, „Übung“, „Seminar“, „Laborpraktikum“, „Projekt“, „Exkursion“, „Praxiserfahrung“ und „Abschlussarbeit“ exakt Auskunft, was darunter zu verstehen ist. Diese Auskunft ist nicht nur für die Studierenden ein guter Anhaltspunkt, sondern auch für (neue und/oder externe) Lehrkräfte.

Die Studienplangestaltung eignet sich für das berufsbegleitende Studium prinzipiell gut. Allerdings gab es nicht nur zustimmende Äußerungen aus dem Kreis der befragten Studierenden. Neben der grundsätzlich guten Betreuung durch die Lehrenden, geeigneten Kontaktmöglichkeiten über Moodle, Skype oder Whatsapp (die nach den individuellen Vorlieben der Lehrenden unterschiedlich genutzt werden), einer guten Vorbereitung der Lehrveranstaltung durch Lehrbriefe und auch durch die Dozenten, Musterlösungen für Aufgaben usw. äußerten die Studierenden Kritik an eher eintönigen und nicht in jedem Fall passenden Prüfungsaufgaben (Klausur für Kommunikations- und Präsentationsmodul), der letztlich notwendigen hohen Präsenz am Studienort, einer teils unbefriedigenden Terminplanung, der teils schwer nachvollziehbaren Anerkennungspraxis und dem nicht speziell zugeschnittenen und deshalb teils wenig passenden Evaluationssystem.

Die Rückmeldungen mögen Einzelfälle gewesen sein, das kann in einer Begehung nicht genau geprüft werden. Aber die Kritikpunkte sollten dennoch ernstgenommen werden, da die Studierenden bei einem gebührenpflichtigen Studium mehr noch als in anderen Fällen auch optimale Randbedingungen vorfinden sollten. Dabei sollte womöglich der Einwand genauer geprüft werden, dass der Rhythmus zwischen Präsenzveranstaltungen und der zugehörigen Prüfungsleistung (Klausur) enger getaktet wird. Skripten durchzuarbeiten und die Präsenzveranstaltungen vorzubereiten sei angesichts enger Taktung der Termine schwer möglich, während die Prüfungsleistungen in zeitlich zu großem Abstand und geballt mit anderen Modulabschlüssen erfolge. So könne man auch erst spät planen, wie das Studium im nächsten Semester weitergehen kann.

Allgemein finden die Studierenden an der Hochschule Darmstadt Betreuungs- und Beratungsangebote vor, die durch das Student Service Center angeboten werden. Es handelt sich um eine zentrale Service-Einrichtung der Hochschule. Es berät nicht nur in der Studieneingangsphase, sondern unterstützt Studierende auch während des Studiums. Sprechstunden erfolgen auch an den jeweiligen Fachbereichen. Grundlage ist § 8 ABPO. Zudem gibt es eine beauftragte Person, die für Belange Studierender und Studienbewerber mit Behinderungen und/oder chronischen Erkrankungen sowie für die speziellen Belange für Studierende mit Kind zuständig ist (Familienbüro). Zudem bestehen Möglichkeiten der (fachbezogenen) Studentischen Studienberatung.

Die veranschlagte studentische Arbeitsbelastung wird an der Hochschule im Rahmen vorgesehenen Qualitätssicherungsmaßnahmen überprüft. Befragungsergebnisse können für das neu einzurichtende Programm selbstverständlich noch nicht vorgelegt werden.

Prüfungsdichte und -organisation sind nach Auffassung der Gutachtergruppe insgesamt nicht unangemessen oder der Studierbarkeit abträglich. Die oben erwähnte Kritik (von Studierenden eines anderen Programms) sollte von den Verantwortlichen aber auch für das hier erfasste Studiengangskonzept noch einmal geprüft werden. Wegen des Modulzuschnitts, der stets mindestens fünf ECTS-Punkte umfasst, und der Tatsache, dass jedes Modul konsequent nur mit einem Prüfungsereignis abschließt, müssen je Semester nie mehr als vier Prüfungsleistungen erbracht werden (vgl. Band I, S. 14), wenn nach den Empfehlungen des Studienverlaufsplans studiert wird.

Die Belange von Studierenden mit Behinderung und andere Nachteilsausgleichsregelungen werden von den Ordnungen berücksichtigt (§ 10 VI, VII ABPO). Zum (übergreifenden) Thema chancengleichen Studierens hat die Hochschule einen Leitfadens herausgegeben, der zahlreiche Einzelfälle aufführt, die zum Nachteilsausgleich berechtigen und Ansprechpartner sowie Kontaktmöglichkeiten nennt (Band II, S. 267 ff). Diese Einzelfälle beziehen sich auf alle Phasen des Studiums.

#### **1.4 Ausstattung**

Die Hochschule Darmstadt verfügt über hinreichende Ressourcen zur Durchführung des (gebührenpflichtigen) Studiums. Alle Ausstattungselemente wurden recht genau in der Antragsdokumentation beschrieben (vgl. Band I, S. 18 ff).

Am Fachbereich gibt es zurzeit etwa 2.600 Studierende, von denen übrigens etwa 35 % keinen deutschen Pass haben. Der Fachbereich bietet derzeit sieben Studienprogramme an, für die insgesamt etwa 100 Mitarbeitende tätig sind.

Die personelle Ausstattung für den Studiengang ist in einer Übersicht (Band II, S. 156) und einem „Personenhandbuch“ (Band II, S. 161 ff) genau dargestellt. Das Personenhandbuch lässt Rückschlüsse auf die fachliche Eignung der verantwortlichen Dozentinnen und Dozenten zu, weil es Informationen zum beruflichen Werdegang und über die Publikationen in den letzten fünf Jahren enthält. Die in dem Studiengang lehrenden Personen (lt. Personalverzeichnis 17 Professoren, 6 promovierte Wissenschaftler und 8 weitere Wissenschaftler als Lehrbeauftragte) stellen das Lehrangebot sicher und weisen in ihrer fachlichen Ausprägung auch die notwendige Breite zur Durchführung des Studienangebotes auf.

Dem Lehrpersonal werden regelmäßig Weiterbildungsangebote unterbreitet, auch speziell für die technischen Anforderungen eines Fernstudiums. Diese Angebote werden durch einen Verbund hessischer Hochschulen aufbereitet.

Die Dokumentation enthält zudem ausführliche Auskünfte über die einzelnen sächlichen Ausstattungsmerkmale, bspw. über die Anzahl der allgemeinen Sachausstattung und Raumausstattung, der EDV- und Laborausstattung, über die Literatur- und Medienversorgung einschließlich Nennung von Anzahl der Titel, der Zugriffs- und Leihmöglichkeiten sowie Öff-

nungszeiten der Einrichtungen, und sie hebt bestimmte Teile der Ausstattung hervor, die für die Durchführung speziell dieses Studiengangs vorgesehen sind (Band I, S. 21).

Danach zu urteilen verfügt der Studiengang über eine sehr gute Ausstattung und insbesondere reichlich gut geeignetes Lehrpersonal. Der Hauptteil der Lehre wird durch nebenamtlich tätige Professorinnen und Professoren abgedeckt, die zum Teil auch von anderen Hochschulen kommen. Ein Teil der Lehrkräfte sind Lehrbeauftragte und Emeriti, deren Anteil ist aber geringer. Deputatsminderungen für die Professoren im Nebenamt sind nicht vorgesehen, denn ein neuer Erlass beschränkt deren nebenamtliche Tätigkeit.

In einem Fernstudiengang sind Fragen der Lehrkapazität aber ohnehin anders zu bewerten, weil die Lehre im Schwerpunkt über Lehrbriefe erfolgt. Hier kommt die Kooperationsvereinbarung der Hochschulen Darmstadt, Aschaffenburg und der Zentralstelle für Fernstudien an Fachhochschulen (ZFH) ins Spiel (vgl. Band II, S. 206 ff). Sie sichert die Verfügbarkeit der notwendigen Lehrbriefe und die sonstigen Voraussetzungen zur Durchführung des Lehr- und Prüfungsbetriebes studiengangsspezifisch ab.

Basis ist der in der Einleitung erwähnte Staatsvertrag zwischen den Ländern Hessen, Rheinland Pfalz und Saarland. Das ZFH koordiniert „Blended Learning“-Angebote mit Verbundhochschulen. Auf Grundlage des Staatsvertrags kommen die Kooperationspartner überein, die Aufgaben zur Aufnahme und Betreuung von Studierenden im Master „Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen“ sowie das entsprechende Zertifikatprogramm zu regeln: *„Die Hochschule Aschaffenburg und die Hochschule Darmstadt kooperieren bereits seit 2007 unter der Federführung der Hochschule Darmstadt im berufsbegleitenden Masterstudiengang „Elektrotechnik“. Diese erfolgreiche Zusammenarbeit wurde im Rahmen des Verbundprojekts „Open e-University“ seit 2011 intensiviert. Die Kooperationspartner haben unter der Federführung der Hochschule Aschaffenburg in der ersten Förderphase den berufsbegleitenden Bachelorstudiengang „Elektro- und Informationstechnik“ aufgebaut und erprobt. Der Studiengang wird verstetigt.*

*In der zweiten Förderphase soll unter der Federführung der Hochschule Darmstadt der berufsbegleitende Masterstudiengang „Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen“ entwickelt werden. Nach der Förderphase soll der Studiengang gemeinsam betrieben werden. Die Kooperation zu diesem Studiengang ist Bestandteil dieser Vereinbarung.“ (Band II, S. 206)*

Was aus den Unterlagen nicht deutlich hervorging, aber für die Studierenden von großer Bedeutung sein kann, ist zu wissen, dass auch an der Hochschule in Aschaffenburg Präsenzphasen vorgesehen sind. Das Studiengangskonzept greift nämlich auch auf Labore und Lehrkräfte zurück, die in Aschaffenburg angesiedelt sind. Dies ist allerdings kein Problem der Ausstattung, sondern der Transparenz. Die Information sollte in den Veröffentlichungen zum Studiengang berücksichtigt werden.

## 1.5 Qualitätssicherung

Die Hochschule hat ihre Verfahren und Maßnahmen zur Sicherung der Qualität von Studium und Lehre in den Antragsunterlagen beschrieben und im Rahmen der Vor-Ort-Gespräche

erläutert. Die hochschulweit geltende Evaluationsatzung (ES) war ebenfalls in den Antragsunterlagen enthalten (Band II, S 299 ff.).

Der Ablauf der Evaluationsverfahren ist auch in Tabellenform dargestellt, die zum einfachen Verständnis hier eingefügt wird:

<b>Arbeitsschritt</b>	<b>Details</b>	<b>Zeitpunkt</b>
<b>Planung der Lehrveranstaltungsevaluation</b>	Anfordern gedruckter Fragebögen über Evaluationsstelle	Beginn des Semesters
<b>Durchführung der Evaluation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aushändigen der Fragebögen an die Lehrenden</li> <li>▪ Ausfüllen der Fragebögen am Ende der Präsenzveranstaltung</li> <li>▪ Rückgabe der ausgefüllten Fragebögen an das Studiensekretariat</li> <li>▪ Rücksendung der Fragebögen an Evaluationsstelle nach dem letzten Präsenztermin</li> </ul>	während des laufenden Semesters
<b>Auswertung der Ergebnisse</b>	Einlesen der Fragebögen und automatische Auswertung durch die Evaluationsstelle	Semesterende
<b>Rückkoppelung der Ergebnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automatischer Versand als PDF an die evaluierte Person und die Studiengangleitung</li> <li>▪ Diskussion etwaiger Handlungsbedarfe aus Sicht der Lehrenden sowie der Studiengangleitung</li> <li>▪ Mitteilung der wesentlichen Ergebnisse zur Evaluation aller Präsenzveranstaltungen des Semesters an alle Studierenden und Lehrenden durch die Studiengangleitung</li> </ul>	Semesterende
<b>Maßnahmen zur Verbesserung der Lehre durchführen</b>	Vorteilhafte Veränderungen inhaltlicher und/oder organisatorischer Art in Absprache mit der Studiengangleitung umsetzen	Folgesemester

Band I, S. 24, 25

Die in Tabellenform dargestellten Schritte finden ihre Entsprechung in den Vorschriften der Evaluationsatzung. Beispielsweise ist die Rückmeldung der Ergebnisse an die Studierenden in § 2 Nr. 3 ES geregelt.

Die Gutachtergruppe bewertete das Qualitätssicherungskonzept der Hochschule insgesamt als geeignet. Die befragten Studierenden kritisierten jedoch, dass die Durchführung der Evaluation am Ende der Präsenzphasen einerseits keine Auswirkungen mehr auf das eigene Studium haben kann, das Modul aber zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen sei, weil die Prüfung noch aussteht. Der Zeitpunkt eigne sich deshalb nicht gut, insbesondere, um Fragen zur studentischen Arbeitsbelastung durch die Module geben zu können. Dadurch ist ein Abgleich zwischen angenommener und tatsächlicher Arbeitsbelastung nicht möglich. In diesem Punkt gebe es auch durchaus bemerkenswerte Abweichungen. Zudem würden für die Studierenden des Programms keine passgenau auf diese Studienform zugeschnittenen Bögen verwendet, weshalb manche Fragen völlig unpassend seien und andere relevante Fragen nicht gestellt würden. Vor allem kritisierten die Studierenden, dass sie keine Rückmeldung erhalten hätten. Auch wenn diese Rückmeldungen einen anderen Studiengang betreffen, sollten sie Beachtung finden. Die landesspezifischen Vorgaben für die Akkreditierung von Studiengängen fordern ausdrücklich, bei einer Reakkreditierung den Fokus auf Qualitätssicherungsmaßnahmen zu lenken. Hierfür benötigen die Hochschulen eine aussagekräftige Datengrundlage. Dabei ist bei berufsbegleitenden Programmen zur Prüfung der Studierbarkeit die studentische Arbeitsbelastung auch vor dem Hintergrund der Gesamtbelastung der Studierenden zu berücksichtigen.<sup>2</sup> Schon für diesen Zweck muss die Evaluation dieser Studierenden besondere Fragen enthalten.

Eine Präzisierung kann auch in § 1 ES vorgenommen werden: jedenfalls aus Sicht der Akkreditierung ist es Sinn der Evaluation, die studentische Arbeitsbelastung modulgenau zu erfassen, damit ein Abgleich mit den zugeordneten Leistungspunkten und ggf. eine Anpassung möglich ist. In einer Evaluationssatzung kann die Norm zu „Zielen der Satzung“ dieses Ziel ausdrücklich aufführen.

Die Qualitätssicherungsmaßnahmen sind grundsätzlich geeignet, bieten aber Verbesserungspotenzial allgemeiner Art und auch im Hinblick auf den besonderen Profilspruch eines berufsbegleitenden Fernstudiums.

---

<sup>2</sup> Vgl. Handreichung der AG „Studiengänge mit besonderem Profilspruch“, Drs. AR 95/2010

## 2. Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates

### 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzepts

(Kriterium 2.1)

Das Kriterium 2.1 ist erfüllt.

Siehe dazu Kapitel 1.1.

### 2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

(Kriterium 2.2)

Das Kriterium 2.2 ist erfüllt.

Die formalen und inhaltlichen Anforderungen des Qualifikationsrahmens für Deutsche Hochschulabschlüsse erachtet die Gutachtergruppe als erfüllt. Bezüglich der inhaltlichen Anforderungen wird auf die Kapitel 2.1 und 2.2 verwiesen.

Die Regelstudienzeit des Studiengangs sowie die Zuordnung der ECTS-Punkte entsprechen jeweils den Vorgaben der KMK. Mit dem Weiterbildungsstudium werden insgesamt 300 ECTS-Punkte (oder ein äquivalentes Bildungsmaß) erreicht. Zugangsvoraussetzung ist, wie bereits im Kapitel 1.2 erwähnt, ein erster einschlägiger (und berufsqualifizierender) Hochschulabschluss und der Nachweis einer mindestens einjährigen (qualifizierten) Berufstätigkeit (vgl. § 6 BBPO), wobei hier der Begriff der „qualifizierten“ Berufstätigkeit ergänzt werden sollte. Die Bedingungen, die zudem durch Einschränkungen in fachlicher Hinsicht geprägt sind, werden von der Gutachtergruppe als sachgerecht und hinreichend klar formuliert bewertet. Sie erfüllen damit auch die einschlägige landesspezifische Vorgaben, die explizit fordert: „Die Zugangsbedingungen sollen sich im Hinblick auf die Anforderungen, die die Bewerber im Studiengang erwarten, transparent erschließen“. Weitere spezifische Forderungen enthalten diese Landesvorgaben für ein weiterbildendes Masterprogramm nicht, da von den Möglichkeiten eines Zugangs ohne Hochschulabschluss kein Gebrauch gemacht wurde.

Der Umfang der Abschlussarbeiten entspricht mit 30 ECTS-Punkten (§ 21 ABPO) den Vorgaben. Die Einordnung des Masterstudiengangs als anwendungsorientiert und weiterbildend ist zutreffend.

Die vergebene Abschlussbezeichnung „Master of Engineering“ (§ 3 BBPO) entspricht anhand der einschlägigen Vorgaben dem Profil des Studiengangs. Die Bezeichnung des Studiengangs ist passend gewählt.

Das vorgesehene Studiengangskonzept ist durchgängig modularisiert und mit einem Leistungspunktesystem versehen. Die Module umfassen stets mindestens fünf ECTS-Punkte, von der (im Kapitel 1.2) erwähnten Ausnahme abgesehen. Darauf geht der Bericht auch im Kapitel 2.5 noch einmal ein. Alle Module können innerhalb eines Jahres, zumeist innerhalb eines Semesters abgeschlossen werden.

Die Module fassen thematisch und zeitlich abgerundete, in sich geschlossene und mit Leistungspunkten belegte Studieneinheiten zusammen. Die Modulbeschreibungen sind nach

Ansicht der Gutachtergruppe „mehr als gut“ – einheitlich, aussagekräftig, stimmig aufgebaut und offenbar auch einer Endredaktion unterzogen. In der Regel schließen Module mit nur einer Prüfungsleistung ab. Jedem ECTS-Punkt wird in den Prüfungsordnungen eine durchschnittliche studentische Arbeitszeit von 30 Stunden zugrunde gelegt (vgl. § 1 V ABPO).

In formaler Hinsicht entspricht das Modulhandbuch den Vorgaben der KMK. Alle erforderlichen Angaben sind enthalten und sinnstiftend ausgefüllt.

Die Struktur des Studiengangs behindert einen Aufenthalt an anderen Hochschulen ohne Zeitverlust nicht, auch wenn bei berufsbegleitenden Weiterbildungsprogrammen ein solches Interesse den anderen Anliegen unterzuordnen ist.

Die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen sowie außerhochschulisch erlangter Kompetenzen und Fähigkeiten ist in § 19 ABPO präzise, zutreffend und abschließend geregelt. Zuständig für Entscheidungen über Anrechnungsanträge ist der Prüfungsausschuss (§ 27 II Nr. 6 ABPO). Lediglich § 19 IV ABPO wurde diskutiert: Als Voraussetzung für die Anerkennung kann danach eine ergänzende Prüfung gefordert werden, insbesondere wenn die bisher erworbenen Kompetenzen in wichtigen Teilbereichen unvollständig sind oder für das Modul im früheren Studiengang eine geringere Anzahl von Credit Points vergeben wurde als im Studiengang an der Hochschule Darmstadt anzurechnen sind. Diese Einschränkung ist aber zulässig, wenn davon ausgegangen wird, dass die Regel nur in Fällen anzuwenden ist, die anderenfalls zur Ablehnung eines Anrechnungsantrages führen würden. Die Klarheit der Regelung wird durch Verwendung des Wortes „insbesondere“ getrübt.

Die Ausstellung eines Diploma Supplements und die Vergabe relativer Noten ist in § 26 ABPO geregelt. Ein Diploma Supplement für den Studiengang war den Unterlagen beigelegt (Band II, S. 137 ff). Dabei wird eine ECTS-Note vergeben. Die KMK empfiehlt jedoch, hierfür eine Einstufungstabelle gemäß der aktuellen Fassung des ECTS Users' Guide zu verwenden.

### **2.3 Studiengangskonzept**

(Kriterium 2.3)

Das Kriterium 2.3 ist erfüllt.

Seihe dazu Kapitel 1.2.

### **2.4 Studierbarkeit**

(Kriterium 2.4)

Das Kriterium 2.4 ist weitgehend erfüllt.

Siehe dazu Kapitel 1.3.

## 2.5 Prüfungssystem

(Kriterium 2.5)

Das Kriterium 2.5 ist weitgehend erfüllt.

Die Prüfungen sind grundsätzlich modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert. Sie passen nach Ansicht der Gutachtergruppe auch grundsätzlich zu den Qualifikationszielen der Module. Klausurleistungen werden zwar nicht für jedes Modul als die ideale Prüfungsform angesehen, zumal in einem Masterprogramm, ein angemessener Mix der Prüfungsleistungen ist aber nach den vorgefundenen Angaben im Modulhandbuch möglich.

Teilprüfungen sind lediglich im Wahlpflichtmodul M7 vorgesehen. Es ist zwar ein einheitliches Lernziel – mit übergreifenden Zielbeschreibungen – vorgegeben, aber geprüft werden stets die einzelnen Veranstaltungen, also sind hier keine modulbezogenen Prüfungen vorgesehen, sondern veranstaltungsbezogene. Diese Ausnahme vom Regelfall sieht die Gutachtergruppe aber als gerechtfertigt an. Die Rechtfertigung besteht darin, dass im Rahmen des Masterprogramms durch die Wahlmöglichkeit von vier aus momentan zwölf Teilfächern eine sehr gute Wissensverbreiterung in individuell wählbaren Fachbereichen möglich ist, ohne dass dabei die Prüfungsbelastung der Studierenden einerseits und der Ausnahmecharakter dieser Teilprüfungen bzw. – je nach Sichtweise – der Minimodule andererseits außer Kraft gesetzt wird.

Bemerkenswert ist die schwer verständliche Regelung aus § 15 IV ABPO, die den Schluss zulässt, dass auch bewertete „Prüfungsvorleistungen“ vorkommen, deren Benotung in die Modulnote eingehen kann. Diese Regelung enthält letztlich die Möglichkeit zum Einsatz von Teilprüfungen. Von ihr wurde jedoch im Studiengang „Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen“ kein Gebrauch gemacht.

§ 10 APBO enthält hinreichende Nachteilsausgleichsregeln.

Der Nachweis der Inkraftsetzung aller relevanten Ordnungen ist erbracht, insbesondere zur besonderen Prüfungsordnung für diesen Studiengang (Band II, S. 127).

## 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

(Kriterium 2.6)

Das Kriterium 2.6 ist weitgehend erfüllt.

Die Durchführung des Studienprogramms setzt das Zusammenwirken zweier Hochschulen und des ZFH voraus, wie in Kapitel 1.2 erläutert. Der dafür notwendige Kooperationsvertrag war – jedenfalls in einer abschließenden Entwurfsfassung – den Unterlagen beigelegt (Band II, S. 205 ff). Umfang und Art der Kooperation sind dort hinreichend genau beschrieben. Es sollte dort, zumindest aber in den allgemein zugänglichen Studiengangsinformationen ergänzt werden, dass Präsenzphasen der Studierenden auch am Hochschulstandort in Aschaffenburg vorgesehen sind. Die Inkraftsetzung des Kooperationsvertrages wurde durch die Verantwortlichen zugesichert, weshalb aus Sicht der Gutachtergruppe keine Notwendigkeit besteht, diesen Vorgang durch die Agentur noch einmal prüfen zu lassen.

## **2.7 Ausstattung**

(Kriterium 2.7)

Das Kriterium 2.7 ist erfüllt.

Siehe dazu Kapitel 1.3.

## **2.8 Transparenz und Dokumentation**

(Kriterium 2.8)

Das Kriterium 2.8 ist erfüllt.

Der Studiengang, sein Verlauf, die jeweiligen Prüfungsanforderungen, die Zugangsvoraussetzungen und Nachteilsausgleichsregelungen sind in den Ordnungen (ABPO, BBPO) geregelt. Alle wesentlichen Elemente des Studiums sind exakt in der ABPO definiert, bspw. die Prüfungsleistungen (§§ 9 ff ABPO), Pflicht- und Wahlpflichtmodule (§ 5 ABPO), aber auch Lehr- und Lernformen (§ 4 ABPO).

Die BBPO enthält weitere spezielle Regelungen wie zum Beispiel Zugangsregelungen. Die Prüfungsordnungen sind in Kraft gesetzt. Aufgrund der prägnanten Formulierungen und guten Gliederung der Ordnungen entsteht eine sehr gute Transparenz. Eine vorbildliche Aufklärung über den Ablauf des Studiums ergibt sich auch aus anderen Veröffentlichungen: sämtliche zentralen Informationen zum Studiengang werden stets auf der Website der Hochschule veröffentlicht. Eingeschränkt wird diese Einschätzung nur durch den Umstand, dass Teile des Studienangebots auch am Standort Aschaffenburg angeboten werden. Auch wenn die Distanz dorthin gering und die Verbindung gut ist, sollte dies erwähnt werden.

## **2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung**

(Kriterium 2.9)

Das Kriterium 2.9 weitgehend erfüllt.

Siehe dazu Kapitel 1.5.

## **2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch**

(Kriterium 2.10)

Das Kriterium 2.10 ist erfüllt.

Weil es ein weiterbildendes Fernstudium ist, handelt es sich um einen Studiengang mit besonderem Profilspruch im Sinne dieses Kriteriums. Die Besonderheiten, die diese Programmvariante mit sich bringt, wurden jeweils eingehend an den passenden Stellen erörtert, insbesondere in den Kapiteln 1.2 und 1.3. Darauf verweist der Bericht und bestätigt hier zusammenfassend, dass diesen Besonderheiten jeweils in ausreichendem Umfang Rechnung getragen wurde. Besonders positiv hervorgehoben werden sollen die angebotenen Präsenz-

zeiten, die letztlich ein zusätzliches fakultatives Angebot darstellen. Das Studium kann (abgesehen von den Prüfungsleistungen) theoretisch auch ohne nennenswerte Präsenz abgeleistet werden.

Um Gutes noch besser machen zu können, empfiehlt die Gutachtergruppe, in der BBPO eine Härtefallregelung für Prüfungsleistungen zu ergänzen, die berufliche Gründe ausdrücklich erwähnt. Dies könnte insbesondere für die Erstellung der Masterarbeit gelten, die sich mit 30 ECTS-Punkten auf einen sehr langen Zeitraum von mehr als einem Semester erstreckt. Dafür bietet sich eine Ergänzung von § 12 BBPO an.

## **2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit** (Kriterium 2.11)

Das Kriterium 2.11 ist erfüllt.

Die Hochschule Darmstadt verfügt seit 2014 über ein aktuelles Gleichstellungskonzept, das in den Antragsunterlagen erwähnt ist und sich auf die Herstellung und Wahrung von Geschlechtergerechtigkeit in Studium und Lehre, bei Berufungen und bei der allgemeinen Personalrekrutierung und -weiterentwicklung bezieht.

Seit 2013 unterhält die Hochschule ein Familienbüro und wurde 2015 als erste hessische Hochschule für angewandte Wissenschaften mit einem entsprechenden Gütesiegel des Landes Hessen ausgezeichnet (vgl. Band II, S. 231 ff). Seit 2015 besteht auch eine Charta „Familie in der Hochschule“, die sich auf Ziele und Aktivitäten der Beschäftigten und der Studierenden sowie ihrer Angehörigen bezieht. Seit Sommersemester besteht zusätzlich ein Programm für Geflüchtete.

Im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik besteht kein Bedarf an zusätzlichen oder abweichenden Vorgaben oder Regelungen in diesem Bereich. Man bekennt sich uneingeschränkt zu den Grundsätzen und setzt hochschulweit geltende Beschlüsse, wie den in den Unterlagen beigefügten Frauenförderplan 2015-2021 (Band II, S. 240 ff) oder den Chancengleichheitsplan (Leitfaden zum Studium mit Behinderung, chronischer Erkrankung oder temporärer Einschränkung, Band II, S. 267 ff), um.

Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit stellen somit auch in diesem Studienprogramm einen bedeutsamen und berücksichtigten Teilaspekt dar.

## III. Appendix

### 1. Stellungnahme der Hochschule

1/5

Prof. Dr.-phil. nat. Bernhard Hoppe  
Komm. Dekan

Fachbereich  
Elektrotechnik und Informationstechnik

Besucheranschrift:  
Birkenweg 8 D- 64295 Darmstadt  
Fon +49.6151.16-3 82 30  
Fax +49.6151.16-3 89 31  
Bernhard.hoppe@h-da.de www.h-da.de

Hochschule Darmstadt FB Elektrotechnik u. Informationstechnik  
Haardtring 100 D-64295 Darmstadt

ZEvA  
Zentrale Evaluations- und  
Akkreditierungsagentur Hannover  
zu Hd. Herrn Stefan Claus  
Lilienthalstraße 1  
D-30179 Hannover

h da

HOCHSCHULE DARMSTADT  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Az. ZEvA 1575-1-1  
Darmstadt, 11.07.2017

#### Stellungnahme der Hochschule Darmstadt – Anmerkungen zum Bewertungsbericht der Gutachter –

Die Hochschule Darmstadt bedankt sich recht herzlich bei der Gutachtergruppe für den offenen Austausch während der Vor-Ort-Begutachtung zur Akkreditierung des Fernmasterstudiengangs „Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen“.

Zum Bewertungsbericht wird wie folgt Stellung genommen:

##### Ad 1.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse

Der neue Studiengang befähigt seine Absolventinnen und Absolventen bewusst, berufliche Aufgaben in einem sehr breiten Tätigkeitsspektrum übernehmen zu können. Dies kann neigungsabhängig sowohl die spätere Arbeit als Systemarchitekt/in sein wie auch diejenige als technische/r Projektleiter/in oder Stabsstelleninhaber/in. Zuverlässigkeit und Funktionssicherheit sind Aspekte, die es von Beginn an in der technischen Produktentwicklung zu reflektieren gilt, die stets in interdisziplinären Projektabwicklungen zu hinterfragen sind bzw. von den Unternehmensbeauftragten im Arbeitsalltag in der Umsetzung zu überwachen sind. Der Gutachtererwartung, hierin begründet spezialisierte Vertiefungsmöglichkeiten anzubieten, wird mittelfristig nachgekommen werden. Hierzu bedarf es jedoch zur erfolgreichen Durchführung einer gesicherten, stetigen Studierendenzahl, deren Bedarfe für mögliche Vertiefungsrichtungen geprüft und folglich umgesetzt werden können.

Die in der Gutachterdiskussion aufgeworfene Frage, ob sich das Studienprogramm bei der Funktionalen Sicherheit grundlegend auf Safety oder Security fokussiert, konnte im gemeinsamen Gespräch vor Ort nachvollziehbar beantwortet werden. Der Studiengang legt als ingenieurtechnisches Programm den Schwerpunkt absichtlich auf Safety, die soft- und hardwaretechnisch zuverlässige und sichere Funktion von technischen Systemen und deren Produkten zum Schutz der Nutzenden der originären Zielgruppe. Der Aspekt des etwaigen Produkt- bzw. Systemmissbrauchs wird nur am Rand, beispielsweise in Wahlpflichtfächern tiefergehend thematisiert, da es hierzu eigenständige Angebote auf dem Weiterbildungsmarkt gibt.

fbeit

FACHBEREICH ELEKTROTECHNIK  
UND INFORMATIONSTECHNIK

2/5

#### Ad 1.2 Konzeption und Inhalte des Studiengangs

Kritisch wurden im Modul Systementwicklung (M2), welches mit Software Engineering und Embedded Systems eine Verbindung zur Informatik herstellt, thematische Inhalte zur Sicherheit vor Softwarerangriffen vermisst. Die Aufgabe dieses Moduls ist jedoch in der Einführung in die Abläufe technischer Entwicklungsprozesse zu sehen. Hier werden Grundlagenkompetenzen in modernen Entwicklungsmethoden erworben bzw. aufgefrischt, damit im späteren Verlauf des Studiums die relevanten Ansatzpunkte und Schnittstellen für die Einbeziehung von Sicherheits- und Zuverlässigkeitsaspekten präsent sind. Die IT-Sicherheit selbst wird im Pflichtmodul Funktionale Sicherheit (M5) im Modulteil „Sicherheit in Embedded Systemen“ grundlegend behandelt und kann im Wahlpflichtmodul IT-Sicherheit (M7-01) noch spezifisch vertieft werden. Die fachlichen Ansätze des Sicherheitsgedankens gegen Softwareangriffe sind somit sehr wohl thematisch im Curriculum eingebunden, wenn gleich nicht so augenfällig, wie von der Gutachtergruppe erwartet war.

... Von der Gutachtergruppe wurde das Fehlen offensichtlicher internationaler Bezüge hinterfragt, da bekanntermaßen ein hoher Anteil ausländischer Studierender an der Hochschule Darmstadt eingeschrieben ist. Hierzu ist zu sagen, dass Sicherheit und Zuverlässigkeit sehr wohl als internationale Themen gesehen werden. Ihre diesbezüglichen Grundsätze werden an passender Stelle von den Dozentinnen und Dozenten geeignet berücksichtigt werden, z. B. die internationalen Normen betreffend. Dem internationalen Kontext hierbei ein eigenes Pflichtmodul zu widmen, dafür bieten 120 CP keinen curricularen Freiraum, zumal es sehr schwer wäre, geeignete authentische Lehrende hierfür zu verpflichten. Auch spielt Internationalisierung im Sinne gezielter Anwerbung sowie Integration ausländischer Studierender in der Konzeption des hier begutachteten Studiengangs keine Rolle, da für einen auslandsorientierten Fernstudiengang zum einen Englisch als Unterrichtssprache gewählt werden sollte, zum anderen Lehrende wie auch Studierende zwingend über persönliche Auslandserfahrung verfügen sollten.

#### Ad 1.3 Studierbarkeit

Die Studierendenbefragung durch die Gutachter hat, so deren Bewertungsbericht, einige Kritikpunkte an der Studiengestaltung aufgezeigt, welche ernstgenommen werden. Sie sollen und werden konstruktiv in zukünftige organisatorische Planungen des neuen Fernmasters einfließen. Jedoch, und dies gilt es zu betonen, wurde das Gespräch mit Studierenden des aktuellen Fernstudiengangs M.Sc. Elektrotechnik geführt.

- Die angemerkt nicht immer passenden Prüfungsaufgaben können anhand der Lehrevaluationsergebnisse des M.Sc. Elektrotechnik der letzten Jahre nicht als prinzipiell bestätigt werden, werden aber gerne als konstruktive Kritik aufgenommen.
- Die angesprochene hohe Präsenz am Studienort ist nicht zwingend notwendig, die Teilnahme an den Präsenztagen wird jedoch den Studierenden empfohlen. Denn in den Präsenzen wird über den Lehrbrief hinausgehender ergänzender, vertiefender Lehrstoff behandelt sowie durch Übungen veranschaulicht. Es werden Laborversuche ermöglicht und seminaristische Diskussionen geführt, welche das neu erworbene Fachwissen facettenreich stärken.
- Die teils unbefriedigende Terminplanung für einzelne Betroffene wird als fallweise auftretend eingestanden. Es kann nicht immer jedem der derzeit über 200 eingeschriebenen Studierenden im Fernmaster Elektrotechnik recht gemacht werden; dies wird es sicherlich auch später bei den Studierenden im neuen Fernmaster geben. Die Organisation der Präsenztermine ist keine triviale Aufgabe, sie orientiert sich an den Vorlesungszeiträumen an der Hochschule Darmstadt, damit auf alle benötigten Ressourcen, insbesondere die Labore, sicher zugegriffen werden kann und auch die

3/5

Lehrenden terminlich verfügbar sind. Sie kann aber nur Semester für Semester erstellt werden, nicht auf Jahre im Voraus, was den Studierenden vielleicht besser gefiele.

- Zuvor bereits erbrachte, nachgewiesene Leistungen bzw. Kompetenzen werden stets auf Grundlage des § 19 der Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen (ABPO) der Hochschule Darmstadt auf Antrag der/des Studierenden anerkannt. Die Anerkennung selbst ist jedoch nur modulweise erlaubt, weshalb im neuen Studiengang bewusst einige 5 CP-Module eingesetzt werden, um typische Anrechnungsfälle besser berücksichtigen zu können. Denn anrechenbare Leistungen müssen sich inhaltlich wie umfänglich mit den Modulhalten des Fernmasterprogramms decken.
- Das kritisierte Evaluationssystem ist definitiv auf die Belange des Fernstudiums zugeschnitten, es wurde im Rahmen des BMBF-Projekts Open e-University im Forschungsprogramm Aufstieg durch Bildung wissenschaftlich entwickelt. Die Evaluationbögen sind nicht die Gleichen, die in den Präsenzstudiengängen des Fachbereichs Elektrotechnik und Informationstechnik eingesetzt werden.

Der Wunsch nach kürzeren Vorbereitungszeiten auf die Prüfungen des Fernmasters Elektrotechnik wurde bisher noch nicht an die Studienorganisation herangetragen. Die Pause zwischen letzter Präsenz im Semester und den Modulprüfungen beträgt im Winter ca. sechs Wochen, im Sommer ca. zehn Wochen. Hiermit wird allen Studierenden eine ausreichende Vorbereitungszeit ermöglicht, sodass sichergestellt ist, dass sich jede/r Studierende gemäß ihrer/seiner eigenen Studienplanung alle Lehrinhalte bis zur Prüfung erarbeiten kann.

Bezüglich der üblichen Taktung der Präsenzveranstaltungen im Fernmaster Elektrotechnik ist anzumerken, dass im Rahmen des genutzten Instruktionsdesigns und Studienablaufplans in der Regel, und dies vorhersehbar, alle vier Wochen ein zweitägiges Präsenzwochenende (Freitag und Samstag) für die Studierenden stattfindet und das viermal pro Semester. In den Monaten März und September werden bekanntermaßen die Modulprüfungen an zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden durchgeführt. Alle für das kommende Semester jeweils relevanten Lehrunterlagen stehen den Studierenden zu Beginn des Semesters in Papierform zur Verfügung. Zudem lassen sich sämtliche Lehrunterlagen des gesamten Studiums zu jeder Zeit digital von der Lernplattform herunter laden. Die Kritik, erst spät planen zu können, wie es im Folgesemester lerntechnisch für den Einzelnen weitergeht, kann so aus studienorganisatorischer Sicht nicht nachvollzogen werden.

#### **Ad 1.4 Ausstattung**

Da der neue Studiengang „Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen“ ausdrücklich in Kooperation mit der Hochschule Aschaffenburg durchgeführt werden wird, werden einzelne Präsenztage, wie dies bereits im Fernmasterstudiengang Elektrotechnik praktiziert wird, auch hier mitunter in Aschaffenburg stattfinden. Dies wird den Studierenden stets fallweise mit der Veröffentlichung der Präsenzpläne explizit kommuniziert.

#### **Ad 1.5 Qualitätssicherung**

Das mit den Studierenden des Elektrotechnik-Fernmasters im Rahmen der Vor-Ort-Begehung geführte Gespräch hat einige überdenkenswerte Einwürfe zum gelebten Qualitätssicherungssystem hervorgebracht, welche zeigen, dass Sinn und Zweck der hochschulseitig vorgeschriebenen Evaluationen von Studierenden teils missverstanden werden. Hierin wird ein Handlungsbedarf gesehen.

4/5

- Die Studierendenkritik, die Mitwirkung an Präsenzevaluationen hätte keine Auswirkungen mehr auf das eigene Studium, zeigt deren Kurzsichtigkeit. Es ist normal, dass die konstruktive Kritik der Studierenden an einer Lehrveranstaltung jeweils den nächsten Durchführungen in der Zukunft dient; dies gilt aber für alle, womit die kritikübenden Studierenden selbst stets von den Bewertungen ihrer Vorgänger/innen zur jeweiligen Lehrveranstaltung partizipieren.
- Auch ist es üblich Lehrveranstaltungen bewusst möglichst unabhängig von Einflüssen der Prüfungsdurchführung zu evaluieren, damit hiermit verbundene Studierendenerlebnisse nicht deren grundsätzliche fachbezogene Einschätzungen beeinträchtigen.
- Die Anmerkung, dass sich die (teil-)modulbezogene abgeschätzte Arbeitsbelastung der Studierenden zum Zeitpunkt der Präsenz von diesen nicht befriedigend einschätzen ließe, zeigt, dass sie ihre Aussagen jeweils auf das Modulende eingeschlossenen ihrer Prüfungsvorbereitungen interpretiert sehen, nicht als Abschätzung der eigenen Vorbereitung auf die Präsenzteilnahme. Diesbezüglich ist die Erläuterung der zugehörigen Evaluationsfrage zu überdenken und ggf. zu präzisieren sowie deren Abfrage ggf. auf verschiedene Zeitpunkte zu verteilen.
- Für das Fernstudienangebot werden speziell zugeschnittene Fragebögen verwendet, sie wurden im Rahmen des BMBF-Projekts Open e-University entwickelt. Sie dürfen jedoch nicht beliebig lang und häufig sein, um noch von den Studierenden beantwortet zu werden, weshalb leider nicht alle relevanten Fragen hierin Platz finden können.
- Die teils fehlende Rückmeldung der Evaluationsergebnisse ist sicherlich ein Kritikpunkt. Aber hier ist zu beachten, dass Persönlichkeitsrechte der Lehrenden zu berücksichtigen sind, weshalb die Rückmeldung zur Lehrevaluation an die Studierenden laut Evaluationsatzung der Hochschule durch die Lehrenden selbst erfolgen soll. Einige tun dies beispielsweise im Anschluss an die Prüfung. Sollte es fallweise zu massiver Kritik kommen, werden hierzu klärende Gespräche mit den Verantwortlichen im Fachbereich geführt.

Die angeführten Einwände der Studierenden zeigen sehr wohl Verbesserungspotenziale im Sinne der Weiterentwicklung der Evaluationsprozesse an der Hochschule auf, sie werden selbstverständlich konstruktiv an gegebener Stelle in die hierzu zukünftig geführten Diskussionen eingebracht.

#### Ad 2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Bewertungsbericht der Gutachter spricht an dieser Stelle einzelne wünschenswerte Änderungen in der ABPO, der BBPO sowie dem Diploma Supplement an. Diese werden gerne mit Bezug auf dieses Akkreditierungsverfahren in künftige Überarbeitungen dieser Ordnungen bzw. Vorgaben zum Diploma Supplement eingebracht.

#### Ad 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Die Kritik, stärker auf den fallweisen Kooperationsstudienort Aschaffenburg hinzuweisen, soll zukünftig stärker beachtet werden. Der gemeinsame Kooperationsvertrag der Hochschule Darmstadt mit der Hochschule Aschaffenburg sowie der ZFH ist seit dem 28.04.2017 mit der Unterschrift von Prof. Haderlein von der Zentralstelle für Fernstudien (ZFH) vollständig von allen Parteien unterzeichnet. Er tritt mit dem Inkrafttreten der Akkreditierung des neuen Studiengangs „Zuverlässigkeit, Funktionale Sicherheit und Qualität von (elektro-)technischen Systemen“ seinerseits in Kraft.

5/5

**Ad 2.8 Transparenz und Dokumentation**

Aufgrund der bereits dargelegten Kooperation mit der Hochschule Aschaffenburg finden die Präsenztage einzelner Lehrveranstaltungen (Teilmodule) auf dem dortigen Campus statt. Dies wird seitens der Studienorganisation durchaus positiv gesehen, es erlaubt eine weitere Hochschule kennenlernen zu dürfen.

**Ad 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch**

Der Empfehlung der Gutachtergruppe, eine Härtefallregelung für ausdrücklich erwähnt berufliche Gründe in die BBPO des neuen Studiengangs aufzunehmen, wird folgendes angemerkt: Es wurde bislang bewusst von einer diesbezüglichen offiziellen Regelung in der BBPO abgesehen, weil diese diverse Überprüfungen und Dokumentationsprozesse zwingend vorschreiben würde, welche aufwandstreibend wären. Stattdessen soll auf Einzelfallregelungen gesetzt werden, die mehr Flexibilität erlauben. Eine Art Härtefallregelung wird beispielsweise im M.Sc. Elektrotechnik schon regelmäßig für die Prüfungsleistungen bei besonderer beruflicher Belastung angewandt, beispielsweise indem von der möglichen vierwöchigen Verlängerung des Bearbeitungszeitraums der Masterthesis auf Basis eines formlosen Antrags extensiv Gebrauch gemacht wird. Dies soll natürlich auch im neuen Studiengang möglich sein.



Prof. Dr. Bernhard Hoppe  
Komm. Dekan des FB EIT

...