

**Akkreditierungsbericht zum Akkreditierungsantrag der
Technischen Universität Darmstadt
Fachbereich 18 Elektrotechnik und Informationstechnik
1359-xx-2**



67. Sitzung der Ständigen Akkreditierungskommission am 9. Juli 2014

TOP 6.14

Studiengang	Abschluss	ECTS	Regel- studienzeit	Studienart	Kapazität	Master	
						konsekutiv/ weiterbild.	Profil
Elektrotechnik und Informationstechnik (B.Sc. ETIT)	B.Sc.	180	6 Sem.	Vollzeit (Teilzeit)	276		
Elektrotechnik und Informationstechnik (M.Sc. ETIT)	M.Sc.	120	4 Sem.	Vollzeit (Teilzeit)	130	K	F
Mechatronik (B.Sc. MEC)	B.Sc.	180	6 Sem.	Vollzeit (Teilzeit)	119		
Mechatronik (M.Sc. MEC)	M. Sc.	120	4 Sem.	Vollzeit (Teilzeit)	nicht verfügbar	K	F
Information and Communication Engineering (M.Sc. ICE)	M. Sc.	120	4 Sem.	Vollzeit (Teilzeit)	26	K	F

Vertragsschluss am: 11. September 2013

Dokumentation zum Antrag eingegangen am: 19. März 2014

Datum der Vor-Ort-Begutachtung: 9. Mai 2014

Ansprechpartner der Hochschule:

Fachbereich 18 (FB 18) Elektrotechnik und Informationstechnik in Kooperation mit dem Studienbereich Mechatronik (SB MEC) der Technischen Universität Darmstadt

Studiendekan des Fachbereichs 18 Elektrotechnik und Informationstechnik:

Prof. Dr. rer. nat. Andy Schürr, Merckstr. 25, 64283 Darmstadt,

Telefon: 06151-16 4821 E-Mail: studiendekan@etit.tu-darmstadt.de

Betreuende Referentin: Monika Topper

Gutachter/innen:

- Prof. Dr.-Ing. Johann Philipp Jäger, Fachgutachter
Universität Erlangen-Nürnberg, Professur für Elektrische Energieversorgung
- Prof. Dr.-Ing. Lothar Litz, Fachgutachter
Universität Kaiserslautern, Lehrstuhl für Automatisierungstechnik

Inhaltsverzeichnis

- Prof. Dr.-Ing. Klaus-G. Meng, Gutachter der Berufspraxis
SCISYS Deutschland GmbH, Bochum
- Maria Magdalena Meyer, studentische Gutachterin
Studium an der RWTH Aachen: Elektrotechnik, Informationstechnik und Technische Informatik M.Sc., Wirtschaftswissenschaften M.Sc., Wirtschaftsingenieurwesen
Fachrichtung Elektrische Energietechnik B.Sc.
- Prof. Dr.-Ing. Christoph Rappl, Fachgutachter
Hochschule Deggendorf, Fakultät Maschinenbau und Mechatronik

Hannover, den 28. Mai 2014



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I-3
I. Gutachtervotum und SAK-Beschluss	I-5
1. SAK-Beschluss (9. Juli 2014)	I-5
2. Abschließendes Votum der Gutachtergruppe	I-7
2.1 Allgemein	I-7
2.2 Elektrotechnik und Informationstechnik, B.Sc.	I-8
2.3 Elektrotechnik und Informationstechnik, M.Sc.	I-8
2.4 Mechatronik, B.Sc.	I-8
2.5 Mechatronik, M.Sc.	I-9
2.6 Information and Communication Engineering, M.Sc.	I-9
II. Bewertungsbericht der Gutachtergruppe	II-1
Einleitung und Verfahrensgrundlagen	II-1
1. Studiengangsübergreifende Aspekte	II-2
1.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse	II-2
1.2 Inhalte der Studiengänge	II-4
1.3 Studierbarkeit	II-6
1.4 Ausstattung	II-8
1.5 Qualitätssicherung	II-9
2. Elektrotechnik und Informationstechnik, B.Sc.	II-11
2.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse	II-11
2.2 Inhalte des Studiengangs	II-11
2.3 Studierbarkeit	II-12
2.4 Ausstattung	II-12
2.5 Qualitätssicherung	II-13
3. Elektrotechnik und Informationstechnik, M.Sc.	II-14
3.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse	II-14
3.2 Inhalte des Studiengangs	II-14
3.3 Studierbarkeit	II-15
3.4 Ausstattung	II-15
3.5 Qualitätssicherung	II-15
4. Mechatronik, B.Sc.	II-16
4.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse	II-16

Inhaltsverzeichnis

4.2	Inhalte des Studiengangs	II-16
4.3	Studierbarkeit.....	II-18
4.4	Ausstattung.....	II-18
4.5	Qualitätssicherung.....	II-18
5.	Mechatronik, M.Sc.	II-19
5.1	Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse.....	II-19
5.2	Inhalte des Studiengangs	II-19
5.3	Studierbarkeit.....	II-21
5.4	Ausstattung.....	II-21
5.5	Qualitätssicherung.....	II-21
6.	Information and Communication Engineering, M.Sc.	II-22
6.1	Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse.....	II-22
6.2	Inhalte des Studiengangs	II-22
6.3	Studierbarkeit.....	II-23
6.4	Ausstattung.....	II-23
6.5	Qualitätssicherung.....	II-23
7.	Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates	II-24
7.1	Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes (Kriterium 2.1)	II-24
7.2	Konzeptionelle Einordnung der Studiengänge in das Studiensystem (Kriterium 2.2)...	II-24
7.3	Studiengangskonzept (Kriterium 2.3)	II-27
7.4	Studierbarkeit (Kriterium 2.4).....	II-28
7.5	Prüfungssystem (Kriterium 2.5)	II-28
7.6	Studiengangsbezogene Kooperationen (Kriterium 2.6)	II-29
7.7	Ausstattung (Kriterium 2.7).....	II-29
7.8	Transparenz und Dokumentation (Kriterium 2.8)	II-29
7.9	Qualitätssicherung und Weiterentwicklung (Kriterium 2.9)	II-29
7.10	Studiengänge mit besonderem Profilanspruch (Kriterium 2.10)	II-29
7.11	Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit (Kriterium 2.11)	II-29
III.	Appendix.....	III-1
1.	Stellungnahme der Hochschule	III-1

I Gutachtertvetum und SAK-Beschluss

1 SAK-Beschluss (9. Juli 2014)

I. Gutachtertvetum und SAK-Beschluss

1. SAK-Beschluss (9. Juli 2014)

Die SAK stimmt dem Bewertungsbericht der Gutachtergruppe grundsätzlich zu und nimmt das Schreiben der Hochschulleitung der TU Darmstadt vom 11. Juni 2014 zur Kenntnis. Aufgrund dieses Schreibens kann die vorgeschlagene Auflage entfallen.

Elektrotechnik und Informationstechnik (B.Sc.)

Die SAK beschließt die Akkreditierung des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Abschluss Bachelor of Science ohne Auflagen für die Dauer von sieben 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).

Elektrotechnik und Informationstechnik (M.Sc.)

Die SAK beschließt die Akkreditierung des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Abschluss Master of Science ohne Auflagen für die Dauer von sieben 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).

Mechatronik (B.Sc.)

Die SAK beschließt die Akkreditierung des Studiengangs Mechatronik mit dem Abschluss Bachelor of Science ohne Auflagen für die Dauer von sieben 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).

Mechatronik (M.Sc.)

Die SAK beschließt die Akkreditierung des Studiengangs Mechatronik mit dem Abschluss

I Gutachtervotum und SAK-Beschluss

1 SAK-Beschluss (9. Juli 2014)

Master of Science ohne Auflagen für die Dauer von sieben 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).

Information and Communication Engineering (M.Sc.)

Die SAK beschließt die Akkreditierung des Studiengangs Information and Communication Engineering mit dem Abschluss Master of Science ohne Auflagen für die Dauer von sieben 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 Allgemein

2.1.1 Allgemeine Empfehlungen:

- In den studiengangbezogenen öffentlichen Publikationen sollte nicht der Eindruck erweckt werden, dass die Studiengänge gleichgewichtig forschungsorientiert und praxisbezogen sind, da die Forschungsorientierung eindeutig überwiegt.
- Die Hochschule sollte einen Weg finden, den Studierenden die Prüfungsergebnisse so rasch zur Verfügung zu stellen, so dass den betroffenen Studierenden keine Nachteile entstehen.
- Einige Räumlichkeiten sind renovierungsbedürftig. Um Beeinträchtigungen in der Lehre zu vermeiden, sollten die betreffenden Räumlichkeiten zeitnah renoviert werden.
- Neben den etablierten Absolventenbefragungen für die Masterstudiengänge sollten auch die Absolvent/innen der Bachelorstudiengänge befragt werden.
- Über die Vorlesungsevaluation hinaus sollte ein Instrument zur systematischen Workload-Erhebung eingeführt und bei Bedarf eingesetzt werden.
- Die Modulhandbücher sollten überarbeitet werden. Die relevanten offenen Stellen sollten ergänzt werden. Die Modulbeschreibungen sollten stets konsistent mit anderen Dokumenten gleichen Inhalts sein.
- In den Prüfungsordnungen sollten die Formulierungen zur Anrechnung von Leistungen gemäß der Lissabon-Konvention korrigiert werden.
- Die Prüfungsordnungen sollten explizit den Anspruch der Studierenden auf Anrechnung von außerhochschulisch erworbenen nachgewiesenen gleichwertigen Kompetenzen und Fähigkeiten auf bis zur Hälfte der für den Studiengang vorgesehenen Leistungspunkte berücksichtigen.

2.1.2 Allgemeine Auflagen/Mängel:

- Die fachspezifischen Prüfungsordnungen sind einer Rechtsprüfung zu unterziehen, zu verabschieden und zu veröffentlichen. (Kriterium 2.5 Drs. AR 20/2013)

2.2 Elektrotechnik und Informationstechnik, B.Sc.

2.2.1 Akkreditierungsempfehlung an die Ständige Akkreditierungskommission (SAK)

Die Gutachter/innen empfehlen der SAK die Akkreditierung des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Abschluss Bachelor of Science mit der oben genannten allgemeinen Auflage für die Dauer von sieben Jahren.

Diese Empfehlung basiert auf Ziff. 3.1.2 des Beschlusses des Akkreditierungsrates „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“. (Drs. AR 20/2013)

2.3 Elektrotechnik und Informationstechnik, M.Sc.

2.3.1 Akkreditierungsempfehlung an die Ständige Akkreditierungskommission (SAK)

Die Gutachter/innen empfehlen der SAK die Akkreditierung des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Abschluss Master of Science mit der oben genannten allgemeinen Auflage für die Dauer von sieben Jahren.

Diese Empfehlung basiert auf Ziff. 3.1.2 des Beschlusses des Akkreditierungsrates „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“. (Drs. AR 20/2013)

2.4 Mechatronik, B.Sc.

2.4.1 Akkreditierungsempfehlung an die Ständige Akkreditierungskommission (SAK)

Die Gutachter/innen empfehlen der SAK die Akkreditierung des Studiengangs Mechatronik mit dem Abschluss Bachelor of Science mit der oben genannten allgemeinen Auflage für die Dauer von sieben Jahren.

Diese Empfehlung basiert auf Ziff. 3.1.2 des Beschlusses des Akkreditierungsrates „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“. (Drs. AR 20/2013)

/ Gutachtervotum und SAK-Beschluss

2 Abschließendes Votum der Gutachtergruppe

2.5 Mechatronik, M.Sc.

2.5.1 Akkreditierungsempfehlung an die Ständige Akkreditierungskommission (SAK)

Die Gutachter/innen empfehlen der SAK die Akkreditierung des Studiengangs Mechatronik mit dem Abschluss Master of Science mit der oben genannten allgemeinen Auflage für die Dauer von sieben Jahren.

Diese Empfehlung basiert auf Ziff. 3.1.2 des Beschlusses des Akkreditierungsrates „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“. (Drs. AR 20/2013)

2.6 Information and Communication Engineering, M.Sc.

2.6.1 Akkreditierungsempfehlung an die Ständige Akkreditierungskommission (SAK)

Die Gutachter/innen empfehlen der SAK die Akkreditierung des Studiengangs Information and Communication Engineering mit dem Abschluss Master of Science mit der oben genannten allgemeinen Auflage für die Dauer von sieben Jahren.

Diese Empfehlung basiert auf Ziff. 3.1.2 des Beschlusses des Akkreditierungsrates „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“. (Drs. AR 20/2013)

II. Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

Einleitung und Verfahrensgrundlagen

An der Technischen Universität Darmstadt studieren etwa 26.000 Studierende in 110 Studiengängen an 13 Fachbereichen und fünf Studienbereichen. Der Fachbereich 18 Elektrotechnik und Informationstechnik blickt auf eine über 130-jährige Tradition des Elektrotechnikstudiums zurück. Heute weist er ca. 2.400 Studierende auf. Der Bachelor- und der Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik bilden den Kern des Fachbereiches. Ergänzt wird dies durch mehrere verwandte Studiengänge, u.a. durch den Bachelor- und Masterstudiengang Mechatronik, der gemeinsam mit dem Fachbereich 16 Maschinenbau verantwortet wird. Für diese vier Studiengänge wird die erste Re-Akkreditierung beantragt. Für den Masterstudiengang Information and Communication Engineering wird bereits die zweite Re-Akkreditierung beantragt.

Ein an einer der vorangehenden Akkreditierungen beteiligter Gutachter konnte für das gegenwärtige Verfahren wiedergewonnen werden.

Grundlagen des Bewertungsberichtes sind die Lektüre der Dokumentation der Hochschule und die Vor-Ort-Gespräche in Darmstadt. Während der Vor-Ort-Gespräche wurden Gespräche mit der Hochschulleitung, mit den Programmverantwortlichen und Lehrenden sowie mit Studierenden geführt.

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).¹

¹ 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/>

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

1 Studiengangsübergreifende Aspekte

1. Studiengangsübergreifende Aspekte

1.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse

Die Gutachtergruppe begrüßt, dass jeweils unter Anhang II der fachspezifischen Prüfungsordnungen die zu erwerbenden Qualifikationsziele ausführlich definiert werden.

Für die beiden Bachelorstudiengänge wird dort u.a. angegeben:

„Die Breite der Ausbildung ermöglicht den Studierenden ein hohes Maß an Anpassungsfähigkeit an ein dynamisches Berufsumfeld. Nach Abschluss des Bachelorstudienganges sind sie in der Lage,

- *ihr Fachwissen zu den mathematischen, theoretischen und anwendungsorientierten Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik einzusetzen.*
- *weitgehend selbständig Aufgabenstellungen zu allen Inhalten der Lehrveranstaltungen des Studienganges zu bearbeiten.*
- *weitgehend selbständig, anspruchsvolle Probleme und Aufgabenstellungen aus der Praxis mit wissenschaftlichen Methoden zu analysieren und zu lösen.*
- *die erforderlichen Methoden und Arbeitstechniken zu identifizieren und korrekt umzusetzen.*
- *verschiedene Medien zur Informationsbeschaffung zu nutzen und deren Zuverlässigkeit sicher einzuschätzen.*
- *die Ergebnisse ihrer Analysen bzw. die ausgearbeiteten Lösungen sicher an Fachleute und Laien zu kommunizieren.*
- *ein begrenztes Thema aus dem Bereich der jeweiligen Ingenieurwissenschaft mit wissenschaftlichen Methoden in begrenzter Zeit selbständig zu bearbeiten.*
- *flexibel in kleinen und großen Projektteams zu arbeiten und solche Teams effizient zu organisieren. Dabei hatten sie Gelegenheit, Führungskompetenzen zu erwerben.*
- *die gesellschaftliche und ethische Verantwortung ihrer Tätigkeit einzuschätzen und angemessen zu berücksichtigen.*
- *die Arbeit auf verschiedenen Zeitskalen selbständig zu organisieren.*
- *weiterführende Lernprozesse selbständig zu gestalten und lebenslang zu lernen.“*

Für die drei Masterstudiengänge wird u.a. jeweils angegeben:

„Im Studiengang M.Sc. „Elektrotechnik und Informationstechnik“² an der Technischen Universität Darmstadt erweitern die Studierenden ihre fachlichen und fachübergreifenden Kompetenzen aus einem vorangegangenen Bachelorstudiengang. Diese Kompetenzen sind charakteristisch für den Anspruch des jeweiligen Studienganges und wesentliche Voraussetzung für eine anschließende Promotion. Nach Abschluss des Studienganges sind die Studierenden in der Lage,

- *mit ihrer verbesserten Methodenkompetenz komplexe Probleme und Aufgaben-*

² Respektive „Mechatronik“ oder „Information and Communication Engineering“

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

1 Studiengangsübergreifende Aspekte

stellungen aus der Elektrotechnik und Informationstechnik wissenschaftlichen Methoden unter Abwägung verschiedener Lösungsansätze selbständig zu bearbeiten.

- *diese Kompetenzen auch in neuen und unvertrauten Situationen bei unvollständiger Information umzusetzen und dabei in Systemzusammenhängen zu denken.*
- *Aufgaben und Probleme mit hohem Abstraktionsvermögen und Blick für komplexe Zusammenhänge zu lösen.*
- *zukünftige Probleme, Technologien und wissenschaftliche Entwicklungen zu erkennen und bei ihrer Tätigkeit angemessen zu berücksichtigen.*
- *die Ergebnisse ihrer Analysen bzw. die ausgearbeiteten Lösungen auch an fremdsprachliche Fachleute und Laien zu kommunizieren.*
- *komplexe Projekte effizient zu organisieren und durchzuführen sowie Teams zielgerichtet zu bilden und zu leiten.*
- *die gesellschaftliche und ethische Verantwortung ihrer Tätigkeit einzuschätzen und angemessen zu berücksichtigen.*
- *sich eigenständig fachlich weiterzubilden und weitgehend selbständig wissenschaftlich zu arbeiten.*

Zusammenfassend unterscheidet sich der Masterstudiengang von dem vorausgehenden Bachelorstudiengang vor allem dadurch, dass der Schwerpunkt auf der Lösung komplexer Probleme bei unvollständiger Information liegt, die größeres Abstraktionsvermögen und das Denken in Systemzusammenhängen erfordern. Hinzu kommt verstärkt die Fähigkeit, sich mit der aktuellen Forschungsliteratur auseinandersetzen zu können sowie die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten in einer selbst gewählten Vertiefung und eine nochmals verstärkte Praxisorientierung.“

Im Antrag führt die TU darüber hinaus aus, dass insbesondere die Masterstudiengänge auf die Anforderungen vorbereite, die von Unternehmen an Absolvent/innen gestellt werden (u.a. Methodenkompetenz, Sozialkompetenz und Sprachkompetenz). Auch die Fähigkeit zum systematischen, zeitoptimierten und selbständigen Arbeiten sowie zum Präsentieren und Darstellen von Forschungsergebnissen soll erlangt werden. Durch das Studium sollen die Absolvent/innen insbesondere dazu befähigt werden, sich während ihrer späteren Berufstätigkeit selbständig in weitere Gebiete der Elektrotechnik und Informationstechnik bzw. der Mechatronik einzuarbeiten.

Anhand des Textes des Akkreditierungsantrages drängte sich der Gutachtergruppe der Eindruck auf, dass die Forschungsorientierung und die Praxisbezogenheit in den fünf Studiengängen als gleichwertig dargestellt werden. Dies entspricht nach Ansicht der Gutachtergruppe jedoch nicht den Profilen und Curricula der Studiengänge. Diese enthalten zwar durchaus praxisbezogene Elemente, dennoch überwiegt die Forschungsorientierung eindeutig, was von den Hochschulvertreter/innen bestätigt wird. Daher empfiehlt die Gutachtergruppe, in den studiengangsbezogenen öffentlichen Publikationen nicht den Eindruck zu erwecken, dass die Studiengänge gleichgewichtig forschungsorientiert und praxisbezogen seien.

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

1 Studiengangsübergreifende Aspekte

Zu den einzelnen Studiengängen siehe darüber hinaus II.2.1, II.3.1, II.4.1, II.5.1 und II.6.1.

1.2 Inhalte der Studiengänge

Die TU Darmstadt ermuntert ihre Bachelorstudierenden dazu, ein Masterstudium anzuschließen. Die TU gestattet, dass Bachelorstudierende am Ende des Bachelorstudiums bereits bis zu 30 Leistungspunkte (LP) aus den konsekutiven Masterstudiengängen absolvieren können. Durch diese Regelung soll der Übergang geglättet werden. Die Gutachtergruppe akzeptiert dieses Vorgehen. Die TU bildet hochspezialisierte Fachleute aus. Obwohl sie in diesem Zusammenhang ihren Bachelorabsolvent/innen ein anschließendes Masterstudium empfiehlt, können die Gutachter/innen bestätigen, dass auch die Bachelorstudiengänge hinreichend berufsbefähigend sind.

Innercurriculare Praxisanteile werden nicht vorgesehen (siehe II.1.3).

Der Fachbereich unterhält mehrere Kooperationen mit europäischen Hochschulen (insbesondere in Frankreich) sowie der Universität São Paulo in Brasilien. Die Studierenden haben die Möglichkeit, im Rahmen der Kooperationen einen zweiten Abschluss zu erwerben. Entsprechende Vereinbarungen wurden vorgelegt. Die Anerkennung der an der ausländischen Hochschule erbrachten Leistungen findet nach den Regeln der Lissabon-Konvention statt. Die Anzahl der „Incoming“-Studierenden liegt deutlich über der Anzahl der „Outgoings“. Die Hochschulleitung berichtete von ihrem Ziel, dass künftig 30% der Studierenden einen Auslandsaufenthalt absolvieren.

Die Gutachtergruppe lobt insbesondere die Interdisziplinarität der Studiengänge. Beispielsweise bearbeiten Erstsemester in einem einwöchigen Einführungsprojekt gemeinsam mit Studierenden anderer Studiengänge eine interdisziplinäre Problemstellung. Auch die interdisziplinären Projektseminare des fünften Bachelorsemesters sehen die Gutachter/innen als vorbildlich an. Diese Projekte dienen der umfassenden Kompetenzentwicklung (Teamgeist, Methoden etc.) und stellen eine gelungene Kombination von Theorie und Praxis dar.

Neben der Vermittlung fachlicher Kompetenzen umfassen alle fünf Studiengänge die Vermittlung nicht-fachlicher Kompetenzen (Professional Skills, fachübergreifendes Studium). Hierfür gibt es den Katalog „Studium Generale“³, in dessen Rahmen nahezu beliebige Lehrveranstaltungen anderer (Nicht-Ingenieurs-)Fachbereiche der TU Darmstadt belegt werden können. Die Gutachtergruppe nahm erfreut zur Kenntnis, dass die befragten Studierenden das Studium Generale als Bereicherung empfinden.

Die Gutachter/innen bestätigen, dass die fünf Studiengänge den inhaltlichen Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse für die jeweilige Qualifikationsstufe entsprechen.

³ Elektrotechnik und Informationstechnik, B.Sc.: 9 LP, Elektrotechnik und Informationstechnik, M.Sc.: 9 LP, Mechatronik, B.Sc.: 12 LP, Mechatronik, M.Sc.: 12 LP, Information and Communication Engineering, M.Sc.: 6 LP.

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

1 Studiengangübergreifende Aspekte

Der Bachelorstudiengang baut auf dem Wissen und Verstehen auf der Ebene der Hochschulzugangsberechtigung auf und geht über diese wesentlich hinaus. Die Absolvent/innen können ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen des Lehrgebietes nachweisen.

Die Bachelorabsolvent/innen verfügen über ein reflektiertes, kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden ihres Studienprogramms und können ihr Wissen horizontal und vertikal vertiefen. Dabei entspricht ihr Wissen und Verstehen dem Stand der Fachliteratur und schließt auch vertiefte Wissensbestände ein. Die Studierenden haben in einigen Lehrveranstaltungen die Möglichkeit, ihr Wissen und Verstehen auf ihre Tätigkeit bzw. ihr künftiges Berufsfeld hin anzuwenden und kritisch zu hinterfragen. Auch systemische Kompetenzen werden adäquat vermittelt. Beispielsweise durch das Anfertigen der Abschlussarbeit werden die Studierenden befähigt, relevante Informationen zu ihrem Studienfach zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren, daraus wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten, die gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, und selbständig weiterführende Lernprozesse zu gestalten. Anhand der stichprobenartigen Einsichtnahme in Abschlussarbeiten der beiden Bachelorstudiengänge kann die Gutachtergruppe ein angemessenes wissenschaftliches Niveau der Absolvent/innen bestätigen. Im Rahmen von Teamarbeit und Präsentationen sollen die Studierenden ihre kommunikativen Kompetenzen verbessern.

Die drei Masterstudiengänge bauen auf dem Wissen und Verstehen auf der Ebene eines zuvor abgeschlossenen Bachelorstudienganges auf und gehen über diese Ebene wesentlich hinaus. Die Masterstudiengänge stellen eine fachliche Vertiefung der Bachelorstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik bzw. Mechatronik dar. Sie sind forschungsorientiert. Die Methodenorientierung bereitet die Studierenden auf das lebenslange Lernen, bei denen sie sich selbst neue Felder erarbeiten müssen, vor. Die Absolvent/innen sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lehrgebietes zu definieren und zu interpretieren. Ihr Wissen und Verstehen bildet die Grundlage für die Entwicklung und Anwendung eigenständiger Ideen sowie für ein tieferes Verständnis auf dem aktuellen Stand des Wissens in ihrem Gebiet.

Die Master-Studierenden erwerben die instrumentale Kompetenz, ihr Wissen und Verstehen und ihre Problemlösungsfähigkeiten in neuen Situationen anzuwenden.

Die Studierenden erwerben z.B. durch die Anfertigung der Masterarbeit die systemischen Kompetenzen, Wissen zu integrieren, mit Komplexität umzugehen und auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu treffen. Anhand der stichprobenartigen Einsichtnahme in Abschlussarbeiten der drei Masterstudiengänge kann die Gutachtergruppe ein angemessenes wissenschaftliches Niveau der Absolvent/innen bestätigen.

Kommunikative Kompetenzen wie die Fähigkeit, auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Informationen und Schlussfolgerungen in klarer und eindeutiger Weise weiterzugeben und sich mit Fachleuten wie mit Laien auszutauschen, werden beispielsweise durch das Halten von Referaten, Präsentationen und das Arbeiten in Teams gefördert bzw. praxis-

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

1 Studiengangsübergreifende Aspekte

nah angewendet.

Insgesamt stellt die Gutachtergruppe fest, dass es sich bei den fünf Studiengängen um exzellente Studienprogramme handelt, die sich durch Vielfalt und Aktualität auszeichnen. Die Studiengänge bieten eine breite Palette an Vertiefungsrichtungen, die jeweils zugleich auch sehr in die Tiefe gehen. Dies wird auch von den befragten Studierenden sehr geschätzt.

Zu den einzelnen Studiengängen siehe darüber hinaus II.2.2, II.3.2, II.4.2, II.5.2 und II.6.2.

1.3 Studierbarkeit

Die erwarteten Eingangsqualifikationen werden berücksichtigt, um die Studierbarkeit zu gewährleisten. Die formale Eingangsqualifikation für den Bachelorstudiengang besteht in der Hochschulzugangsberechtigung.

Die drei Masterstudiengänge sehen als Zugangsvoraussetzung jeweils ein zwölfwöchiges Vorpraktikum (Industriepraktikum) vor. Bis zur Anmeldung zur Abschlussarbeit ist dieses Praktikum nachzuweisen. Die Anforderungen an die Vorpraktika für die drei Studiengänge werden jeweils in einer Praktikantenordnung geregelt.

In der Erst-Akkreditierung wurde das Vorpraktikum für die Masterstudiengänge kritisch gesehen, da befürchtet wurde, dass sich dieses Vorpraktikum studienverlängernd auswirken und die Konsekutivität in Frage stellen könnte. Die Gespräche mit den Programmverantwortlichen und Studierenden ergaben, dass dies tatsächlich häufig so eintritt. Die meisten Master-Studierenden absolvieren das Praktikum während des Studiums. Die Studierenden schilderten außerdem die Problematik, dass für ein ingenieurnahes Praktikum der Zeitraum von zwölf Wochen von Unternehmen häufig als zu kurz wahrgenommen und daher nur längere Praktikumsphasen von bis zu sechs Monaten ermöglicht werden. Viele Studierende leisten das Praktikum daher (häufig freiwillig verlängert) im Rahmen eines Urlaubssemesters ab. Die befragten Studierenden bestätigten zwar, dass das Masterstudium für zahlreiche Studierende kaum in den vorgesehenen vier Semestern zu schaffen sei, befürworteten aber dennoch ausdrücklich, dass das Praktikum als nicht-kreditierte Zugangsvoraussetzung verlangt wird.

Formal ist die Vorgehensweise der TU nicht zu beanstanden.⁴ Die Gutachtergruppe erachtet die Nicht-Kreditierung des Praktikums zwar als nicht optimal, jedoch unter den gegebenen Randbedingungen als zielführend und insgesamt praktikabel.

Die fachlichen Voraussetzungen zur Aufnahme eines der Masterstudiengänge werden mit Hilfe einer Eignungsprüfung festgestellt (siehe II.7.2). Im internationalen Masterstudiengang

⁴ Bei der vorangegangenen Akkreditierung des Masterstudiengangs Mechatronik wurde an die Geschäftsstelle des Akkreditierungsrates eine Anfrage bzgl. der Konformität des Vorpraktikums mit den Akkreditierungsvorgaben gestellt. In einem unveröffentlichten Schreiben erläuterte die Geschäftsstelle hierzu am 11. März 2009, dass eine extracurriculare Praxisphase als Zugangsvoraussetzung für einen Masterstudiengang weder Teil des Bachelor- noch des Masterstudiengangs sei. Die Vorgehensweise sei nicht zu beanstanden.

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

1 Studiengangsübergreifende Aspekte

Information and Communication Engineering wird die Eignungsprüfung online absolviert.

Die studentische Arbeitsbelastung erscheint plausibel und wird überprüft (siehe dazu auch II.1.5). Aufgrund von Evaluationsergebnissen wurden die Leistungspunktzahlen einiger Pflichtlehrveranstaltungen erhöht, ohne deren Stoffumfang zu erweitern, um so Leistungspunkte und Arbeitsaufwand in Einklang zu bringen.

Prüfungen werden in der Regel zweimal jährlich angeboten. Nicht bestandene Prüfungen können zweimal wiederholt werden. In jedem Studiengang gibt es zusätzlich eine einmalige mündliche Ergänzungsprüfung. Insgesamt betrachtet die Gutachtergruppe die Prüfungsdichte und -organisation als adäquat und belastungsangemessen.

Die befragten Studierenden merkten an, dass Prüfungsergebnisse zum Teil erst nach zwei bis drei Monaten vorliegen. Die Hochschulvertreter/innen erläuterten, dass das Problem erkannt sei und versucht werde, Abhilfe zu schaffen. Auch die Gutachtergruppe empfiehlt, einen Weg zu finden, den Studierenden die Prüfungsergebnisse so rasch zur Verfügung zu stellen, so dass den betroffenen Studierenden keine Nachteile entstehen (beispielsweise beim Übergang von einem Bachelor- in einen Masterstudiengang oder beim Bezug von BAföG).

Die befragten Studierenden beklagten die neue Regelung, dass Bachelor-Erstsemester zu den Prüfungen in den Kernfächern des ersten Semesters automatisch angemeldet werden. Die Hochschulvertreter/innen erläuterten dieses Vorgehen damit, dass mögliche Studienabbrüche möglichst zu Beginn des Studiums erfolgen sollten. Die TU habe sich zum Ziel gesetzt, dass 80% der Studierenden, die nach dem dritten Semester noch im Studium sind, zum Abschluss geführt werden sollen. Die befragten Studierenden bezweifeln jedoch die Wirksamkeit der Maßnahme bezüglich dieses Ziels und sehen die Studienanfänger/innen unnötig unter Druck gesetzt. Die Gutachtergruppe befürwortet die Beweggründe und die Vorgehensweise der TU, zumal die Hochschulvertreter/innen ankündigten, die neue Anmeldeverordnung zu evaluieren zu wollen.

Für die Erstsemester der Bachelorstudiengänge organisiert der Fachbereich unter Mitwirkung der Fachschaft eine Orientierungswoche. Um die besonderen fachlichen Probleme von Studienanfänger/innen aufzufangen, werden ein freiwilliger Mathematik-Vorkurs sowie für die ersten zwei Semester ein „Treffpunkt Mathematik“ angeboten. Studentische Mentor/innen begleiten zudem die Erstsemester im Rahmen des Klein-Moduls „Mentoring“. Mentorengespräche mit Professor/innen werden auf freiwilliger Basis angeboten.

Für die gute Betreuung der zahlreichen internationalen Studierenden sowohl in den deutschsprachigen als auch insbesondere in den internationalen englischsprachigen Studiengängen hat der Fachbereich besondere Anstrengungen unternommen. U.a. für den englischsprachigen Studiengang Information and Communication Engineering wurde am Fachbereich das „Master Coordination Office“ gegründet, das insbesondere die intensive Betreuung internationaler Studierender im ersten Fachsemester sicherstellt.

Ab dem vierten Semester stehen den Bachelorstudierenden zahlreiche Vertiefungsmöglich-

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

1 Studiengangsübergreifende Aspekte

keiten offen. Zur Orientierung bietet der Fachbereich im dritten Semester diesbezügliche Informationsveranstaltungen an.

Die Gutachtergruppe lobt die guten Betreuungs- und Beratungsangebote für die Studierenden. Zudem stellt sie anhand der Antragsdokumentation erfreut fest, dass der Fachbereich sich intensiv mit der Studierbarkeit seiner Studiengänge auseinandersetzt. Mögliche Probleme werden erkannt und analysiert. Entsprechende Maßnahmen werden eingeleitet.

Die befragten Studierenden zeigten sich sehr zufrieden mit ihren Studiengängen.

Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden generell berücksichtigt. Neben den Nachteilsausgleichsregelungen in der Prüfungsordnung sind auch die Räumlichkeiten weitgehend barrierefrei gestaltet. Der Beauftragte für Behindertenfragen unterstützt bei der Klärung wichtiger Fragen (u.a. Studien- und Prüfungsmodifikationen, Zugänglichkeit der Universitätsgebäude). So wurden bzw. werden in jüngster Zeit selbst die denkmalgeschützten Gebäude des Fachbereichs mit behindertengerechten Zugängen nachgerüstet.

1.4 Ausstattung

Die Technische Universität Darmstadt ist seit dem 1.1.2005 autonom. Professor/innen werden in das Angestelltenverhältnis berufen, wenn sie nicht zuvor Beamte waren. Die Autonomie wurde mit der Novellierung des TU-Darmstadt-Gesetzes in 2009 nochmals erweitert und betrifft nun auch die Verfügungsgewalt über die Liegenschaften

Die adäquate Durchführung der fünf Studiengänge ist hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen Ausstattung gut gesichert. Dabei werden die Verflechtungen der Studiengänge untereinander und mit anderen Studiengängen berücksichtigt.

Am Fachbereich sind 31 Professuren angesiedelt. Die Mehrbelastungen durch steigende Studierendenzahlen werden z.B. durch vorzeitige Nachbesetzung von mehreren Professuren und den Einsatz von zusätzlichen Tutor/innen abgedeckt.

Es bestehen angemessene Weiterbildungsmöglichkeiten für die Lehrenden, so beispielsweise im hochschuldidaktischen Bereich. Insbesondere Neuberufene nehmen die Angebote der Hochschuldidaktischen Arbeitsstelle der TU Darmstadt (HDA) wahr.

Die adäquate Durchführung der fünf Studiengänge ist hinsichtlich der qualitativen und quantitativen sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert. Dabei werden die Verflechtungen der Studiengänge untereinander und mit anderen Studiengängen berücksichtigt.

Die Räumlichkeiten des Fachbereiches liegen in der Stadtmitte. Erfreulicherweise hat die TU die schrittweise Renovierung der zum Teil veralteten Gebäude und Räumlichkeiten in Angriff genommen. Auch die Gutachtergruppe empfiehlt, die betreffenden Räumlichkeiten zeitnah zu renovieren, um Beeinträchtigungen in der Lehre zu vermeiden.

Aufgrund von Auflagen des Brandschutzes sind im Herbst 2013 ca. 240 studentische

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

1 Studiengangsübergreifende Aspekte

Arbeitsplätze verloren gegangen. Die TU bemüht sich, hier schrittweise einen Ausgleich zu schaffen. So konnte kürzlich beispielsweise das Lernzentrum (Kittler Student Center) mit 82 Arbeitsplätzen nach umfassenden Sanierungsarbeiten wiedereröffnet werden. Der Service-schwerpunkt des Lernzentrums liegt in der fachlichen Beratung durch Studierenden für Studierende unter Einbeziehung direkt vor Ort verfügbarer Fachliteratur.

Die Universitätsbibliothek versorgt die Studierenden ausreichend mit Literatur. Neben dem klassischen Lehrbuch haben die Studierenden Zugriff auf elektronische Medien.

Die Universität stellt die eLearning-Plattform Moodle zur Verfügung, die in den Studiengängen z.B. zur Bereitstellung von Skripten und Vorlesungspräsentationen genutzt wird. Zusätzlich wird das Campus-Verwaltungssystem TUCaN genutzt. Die Prüfungsverwaltung erfolgt über TUCaN.

Im Rahmen einer etwa einstündigen Laborführung konnten sich die Gutachter/innen ein Bild von der Ausstattung der studentischen Ausbildungslabore machen. Die besichtigten Labore waren hinsichtlich der Ausstattung auf dem neuesten Stand der Technik. Auch die Befragung der Studierenden und der wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen ergab, dass hinsichtlich Laborausstattung derzeit keine Wünsche offen sind.

1.5 Qualitätssicherung

Die TU Darmstadt konnte in der Dokumentation und in den Gesprächen darlegen, dass Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements bei den Weiterentwicklungen der fünf Studiengänge berücksichtigt werden. Dabei berücksichtigt die Hochschule Evaluations-ergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs. Die TU legte eine umfassende Absolventenstudie vor. Hier fiel der Gutachtergruppe allerdings auf, dass diese in erster Linie nur den Masterstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik betrifft. Die Hochschulvertreter/innen erläuterten, dass die Fallzahlen für die beiden anderen Masterstudiengänge noch zu gering seien bzw. zum Teil nicht aktuelle Kontaktdaten vorliegen. Da die TU davon ausgeht, dass die Bachelorabsolvent/innen ein Masterstudium anschließen, werden diese nicht gesondert befragt, was von der Gutachtergruppe kritisiert wird. Die Gutachter/innen empfehlen, neben den etablierten Absolventenbefragungen für die Masterstudiengänge auch die Absolvent/innen der Bachelorstudiengänge zu befragen. Auch die Hochschulvertreter/innen stimmten im Gespräch zu, dass auf diese Weise wertvolle Informationen beispielsweise dazu erhoben werden könnten, ob Bachelorabsolvent/innen, die nicht an der TU Darmstadt bleiben, die Hochschule wechseln oder in die Arbeitswelt gehen.

Die Gutachtergruppe gewann den Eindruck, dass die Lehrenden die Lehrveranstaltungsevaluationen sehr ernst nehmen.

Neben den gängigen Evaluationen beteiligt sich der Fachbereich an einigen ergänzenden Maßnahmen:

- Projekt PRO-SLR (Produkt- und prozessorientierte Modellierung und Erfassung von

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

1 Studiengangübergreifende Aspekte

Kompetenzen zum selbstregulierten Lernen im tertiären Bereich).

- QSL-Projekt (QSL = Mittel zur Qualitätssicherung der Lehre im Land Hessen) zur IT-gestützten „Zeitbudget-Evaluation“ der Studierenden.
- KIVA-Projekt (Kompetenzentwicklung durch interdisziplinäre Vernetzung von Anfang an) zur Evaluation des interdisziplinären Einführungsprojektes durch Befragung der Studierenden im ersten und dritten Semester.
- Befragung der Studierenden im Rahmen des Mentorings im ersten Fachsemester.
- Befragung der Fachschaft des FB 18 zur Lehrsituation am Fachbereich im Rahmen einer Fachschaftsvollversammlung.

Im Antrag wurden mehrere Weiterentwicklungen der Studiengänge beschrieben, die aus den Ergebnissen verschiedener Evaluationen resultierten. So wurde beispielsweise aufgrund von Evaluationsergebnissen zur Workload die Leistungspunktzahl einzelner Module angepasst. Allerdings scheint die Erhebung nicht ganz flächendeckend zu sein. Die Gutachtergruppe empfiehlt, über die Vorlesungsevaluation hinaus ein Instrument zur systematischen Workload-Erhebung einzuführen, das insbesondere auch Prüfungsvorbereitungszeiten berücksichtigt, und bei Bedarf einzusetzen.

In Vorbereitung auf die Re-Akkreditierung wurden die fünf Studiengänge auf den Prüfstand gestellt und einer umfassenden Revision unterzogen. Die Gutachtergruppe begrüßt den reflektierten Verbesserungsprozess und die ehrliche Auseinandersetzung mit auftretenden Problemen ausdrücklich. Besonders lobt sie die intensive Einbindung der Studierenden in den Prozess der Weiterentwicklung.

2. Elektrotechnik und Informationstechnik, B.Sc.

2.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse

Es gelten die Ausführungen unter II.1.1.

Im Anhang II „Kompetenzbeschreibungen“ der Ordnung des Bachelor-Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik heißt es u.a.:

„Im Bachelorstudiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“ erhalten die Studierenden eine solide fachliche Ausbildung in den mathematischen, theoretischen und anwendungsorientierten Grundlagen der „Elektrotechnik und Informationstechnik“. Zudem wird durch die Wahl einer Vertiefung bereits im Bachelorstudiengang die tiefergehende Spezialisierung auf eine Teildisziplin der „Elektrotechnik und Informationstechnik“ in einem darauf aufbauenden Masterstudiengang vorbereitet. Der Bachelorabschluss befähigt dabei die Studierenden an der Planung und Realisierung komplexer, innovativer elektrotechnischer und informationstechnischer Komponenten und Systeme auf wissenschaftlicher Grundlage mitzuwirken. Neben den fachlichen Fähigkeiten werden dabei auch fachübergreifende bzw. nicht-fachliche Qualifikationen vermittelt. Insbesondere werden berufs- und forschungsbefähigende Qualifikationen vermittelt, um das erworbene Wissen in Beruf, Gesellschaft und Wissenschaft verantwortungsbewusst einsetzen zu können.“

Die Gutachtergruppe begrüßt die detaillierte Formulierung der Qualifikationsziele in der Prüfungsordnung und stellt fest, dass das Studiengangskonzept sich an Qualifikationszielen orientiert, die fachliche und überfachliche Aspekte umfassen und sich insbesondere auf die Bereiche der wissenschaftlichen Befähigung, der Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen, der Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement sowie der Persönlichkeitsentwicklung beziehen.

2.2 Inhalte des Studiengangs

Es gelten die Ausführungen unter II.1.2.

Der Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik soll eine breite Grundlage an mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Kenntnissen liefern und zugleich die Studierenden an den Stand der Technik in der Elektrotechnik und Informationstechnik heranführen. Neben der Vermittlung der wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden aus Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Informationstechnik und Informatik wird ein Wahlbereich angeboten, in dem spezialisiertes anwendungsspezifisches Methoden- und Systemwissen erworben werden kann. Die Studierenden wählen hierfür ab dem vierten Semester eine der Vertiefungen:

- Automatisierungstechnik (AUT),
- Computergestützte Elektrodynamik (CED),

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

2 Elektrotechnik und Informationstechnik, B.Sc.

- Datentechnik (DT),
- Elektrische Energietechnik (EET),
- Integrierte Mikro- und Nano-Technologien (IMNT),
- Kommunikationstechnik und Sensorsysteme (KTS) oder
- Mikro- und Feinwerktechnik (MFT).

Neben diesen vordefinierten Vertiefungen mit festgelegten Studien- und Prüfungsplänen können die Studierenden mit Hilfe der Studienberatung auch einen individuellen Studien- und Prüfungsplan zusammenstellen und sich genehmigen lassen, der die Module der Standard-Vertiefungen neu kombiniert und die Entwicklung neuer Forschungsthemenbereiche aufgreift (Beispiel: das Themengebiet der Energieinformationsnetze, das eine Kombination von Modulen der Vertiefungen EET und DT bzw. KTS erfordert).

Der Bachelorstudiengang hat dabei einen starken Forschungsbezug. Insbesondere in die Vorlesungen der Vertiefungen fließen Erkenntnisse aus den Forschungsaktivitäten des Fachbereichs ein. Da der FB 18 über eine Vielzahl von Forschungsaktivitäten interdisziplinär mit anderen Fachbereichen der TU Darmstadt vernetzt ist, gehören dazu auch interdisziplinäre Themen. Insbesondere in der Abschlussarbeit sowie dem Proseminar werden die Studierenden aktiv in den Forschungsbetrieb der Institute eingebunden.

Zudem wird die Anwendung des erworbenen Grundlagen- und Vertiefungswissens bereits ab dem ersten Semester (z.B. im Einführungsprojekt) betont. Durch vier für alle Studierenden verpflichtende Grundlagenpraktika werden praktische Fähigkeiten erworben und durch weiterführende Praktika oder Projektseminare in der zu wählenden Vertiefung erweitert.

Die Gutachter/innen stellen fest, dass das Studiengangskonzept die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen umfasst. Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor.

Die Zusammenstellung der Inhalte des Studienprogramms dient nach Auffassung der Gutachtergruppe vorrangig der optimalen Vorbereitung auf ein nachfolgendes Masterstudium; sie ist nicht hinsichtlich der auf dem einschlägigen Arbeitsmarkt nachgefragten Qualifikationsprofile optimiert.

2.3 Studierbarkeit

Es gelten die Ausführungen unter II.1.3.

2.4 Ausstattung

Es gelten die Ausführungen unter II.1.4.

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

2 Elektrotechnik und Informationstechnik, B.Sc.

2.5 Qualitätssicherung

Es gelten die Ausführungen unter II.1.5.

3. Elektrotechnik und Informationstechnik, M.Sc.

3.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse

Es gelten die Ausführungen unter II.1.1.

Im Anhang II „Kompetenzbeschreibungen“ der Ordnung des Master-Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik werden die zu erwerbenden Kompetenzen sehr detailliert aufgeführt.

Im Antrag führt die TU darüber hinaus aus, dass der Studiengang auf die Heranführung der Studierenden an das Gesamtverständnis komplexer, innovativer elektrotechnischer und informationstechnischer Komponenten abziele.

Die Gutachtergruppe begrüßt die detaillierte Formulierung der Qualifikationsziele in der Prüfungsordnung und stellt fest, dass das Studiengangskonzept sich an Qualifikationszielen orientiert, die fachliche und überfachliche Aspekte umfassen und sich insbesondere auf die Bereiche der wissenschaftlichen Befähigung, der Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen, der Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement sowie der Persönlichkeitsentwicklung beziehen.

3.2 Inhalte des Studiengangs

Es gelten die Ausführungen unter II.1.2.

Ziel des Masterstudiengangs „Elektrotechnik und Informationstechnik“, der sich konsekutiv an den gleichnamigen Bachelorstudiengang anschließt, ist es laut TU, Absolvent/innen zur selbständigen Planung, Gestaltung und Implementierung komplexer, innovativer elektrotechnischer und informationstechnischer Komponenten und Systeme auf wissenschaftlicher Grundlage zu befähigen. Dazu sollen vertiefte wissenschaftliche, theoretische und praktische Erkenntnisse und Methoden in einer selbst gewählten Vertiefung erworben werden:

- Automatisierungstechnik (AUT),
- Computergestützte Elektrodynamik (CED),
- Datentechnik (DT),
- Elektrische Energietechnik (EET),
- Integrierte Mikro- und Nano-Technologien (IMNT),
- Kommunikationstechnik und Sensorsysteme (KTS) oder
- Mikro- und Feinwerktechnik (MFT).

Neben diesen vordefinierten Vertiefungen mit festgelegten Studien- und Prüfungsplänen können die Studierenden mit Hilfe der Studienberatung auch einen individuellen Studien- und Prüfungsplan zusammenstellen und sich genehmigen lassen, der die Module der Standard-Vertiefungen neu kombiniert und die Entwicklung neuer Forschungsthemenbereiche aufgreift. Die gewählte Vertiefung umfasst zusammen mit der Masterarbeit 75% des

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

3 Elektrotechnik und Informationstechnik, M.Sc.

Masterprogramms. Weitere 25% des Studienprogramms zielen auf eine Verbreiterung des Wissens in einem anderen Anwendungsschwerpunkt bzw. auf den Erwerb nicht-fachlicher Kompetenzen.

Die TU gibt an, dass die Ausbildung im Masterstudiengang damit stark forschungsbezogen sei und Inhalte aus aktuellen Forschungsprojekten direkt in fortgeschrittene Lehrveranstaltungen einfließen. Insbesondere in der Master-Thesis sowie den (Projekt-)Seminaren werden die Studierenden aktiv in den Forschungsbetrieb der Institute eingebunden.

Die Gutachter/innen stellen fest, dass das Studiengangskonzept die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen umfasst. Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor.

3.3 Studierbarkeit

Es gelten die Ausführungen unter II.1.3.

3.4 Ausstattung

Es gelten die Ausführungen unter II.1.4.

3.5 Qualitätssicherung

Es gelten die Ausführungen unter II.1.5.

4. Mechatronik, B.Sc.

4.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse

Es gelten die Ausführungen unter II.1.1.

Im Anhang II „Kompetenzbeschreibungen“ der Ordnung des Bachelor-Studiengangs Mechatronik heißt es u.a.:

„Im Bachelorstudiengang „Mechatronik“ erhalten die Studierenden eine solide fachliche Ausbildung in den mathematischen, theoretischen und anwendungsorientierten Grundlagen der „Mechatronik“. Zudem wird durch die Wahl einer Vertiefung bereits im Bachelorstudiengang die tiefergehende Spezialisierung auf eine Teildisziplin der „Mechatronik“ in einem darauf aufbauenden Masterstudiengang vorbereitet. Der Bachelorabschluss befähigt dabei die Studierenden an der Planung und Realisierung komplexer, innovativer mechatronischer Komponenten und Systeme auf wissenschaftlicher Grundlage mitzuwirken. Neben den fachlichen Fähigkeiten werden dabei auch fachübergreifende bzw. nicht-fachliche Qualifikationen vermittelt. Insbesondere werden berufs- und forschungsbefähigende Qualifikationen vermittelt, um das erworbene Wissen in Beruf, Gesellschaft und Wissenschaft verantwortungsbewusst einsetzen zu können.“

Die Gutachtergruppe begrüßt die detaillierte Formulierung der Qualifikationsziele in der Prüfungsordnung und stellt fest, dass das Studiengangskonzept sich an Qualifikationszielen orientiert, die fachliche und überfachliche Aspekte umfassen und sich insbesondere auf die Bereiche der wissenschaftlichen Befähigung, der Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen, der Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement sowie der Persönlichkeitsentwicklung beziehen.

4.2 Inhalte des Studiengangs

Es gelten die Ausführungen unter II.1.2.

Der Bachelorstudiengang Mechatronik beginnt ab dem ersten Semester mit einer parallelen Ausbildung in den mathematischen, maschinenbaulichen, elektrotechnischen und informationsverarbeitenden Fächern. Durch die parallele Ausbildung soll frühzeitig ein domänenübergreifendes Denken gefördert werden. Da den Studierenden ermöglicht wird, (in der Regel) bereits nach dem dritten Semester Vertiefungsvorlesungen zu hören, wird bereits frühzeitig theoretisches Grundlagenwissen aus den Pflichtvorlesungen durch anwendungsnäheres Wissen aus den Wahlfächern ergänzt.

Das Bachelorstudium soll eine breite Grundlage an mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Kenntnissen liefern und zugleich die Studierenden an den Stand der Technik in der Mechatronik heranführen. In dem Ausbildungsprogramm gibt es daher neben der Vermittlung der wissenschaftlichen Grundlagen und Methoden aus Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Informationstechnik und Technischer Mechanik einen

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

4 Mechatronik, B.Sc.

Wahlbereich, in dem spezialisiertes anwendungsspezifisches Methoden- und Systemwissen erworben wird. Die Studierenden belegen hierfür Lehrveranstaltungen, die im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik schwerpunktmäßig von den folgenden Instituten (mit bis zu sechs dazugehörigen Fachgebieten) angeboten werden:

- Automatisierungstechnik und Mechatronik,
- Datentechnik,
- Elektromechanische Konstruktionen,
- Elektrische Energiewandlung und
- Stromrichtertechnik.

Entsprechend der synergetischen Kombination mechanischer und elektrischer/elektronischer Lösungen in mechatronischen Komponenten werden sowohl im Pflicht- als auch im Wahlbereich des Studiengangs unterstützend Fachgebiete des Maschinenbaus eingebunden. Eine wichtige Rolle spielen hier insbesondere die prozessnahen Fachgebiete, wie

- Datenverarbeitung in der Konstruktion,
- Fahrzeugtechnik,
- Flugsysteme und Regelungstechnik,
- Fluidsystemtechnik,
- Mechatronische Systeme im Maschinenbau,
- Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen,
- Strukturdynamik,
- Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik sowie
- Verbrennungskraftmaschinen und Fahrzeugantriebe,

Der Bachelorstudiengang hat dabei einen starken Forschungsbezug. Insbesondere in die weiterführenden Vorlesungen fließen Erkenntnisse aus den Forschungsaktivitäten der beteiligten Institute bzw. Fachgebiete ein. In der Abschlussarbeit sowie dem Proseminar werden die Studierenden ebenfalls aktiv in den Forschungsbetrieb eingebunden.

Zudem wird die Anwendung des erworbenen Grundlagen- und Vertiefungswissens bereits ab dem ersten Semester (z.B. im Einführungsprojekt) betont. Durch sechs für alle Studierenden verpflichtende Grundlagenpraktika werden praktische Fähigkeiten erworben und durch weiterführende Praktika oder Projektseminare in der zu wählenden Vertiefung erweitert.

Die Gutachter/innen stellen fest, dass das Studiengangskonzept die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen umfasst. Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor.

Die Zusammenstellung der Inhalte des Studienprogramms dient nach Auffassung der Gutachtergruppe vorrangig der optimalen Vorbereitung auf ein nachfolgendes Masterstudium; sie ist nicht hinsichtlich der auf dem einschlägigen Arbeitsmarkt nachgefragten Qualifikationsprofile optimiert.

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

4 Mechatronik, B.Sc.

4.3 Studierbarkeit

Es gelten die Ausführungen unter II.1.3.

4.4 Ausstattung

Es gelten die Ausführungen unter II.1.4.

4.5 Qualitätssicherung

Es gelten die Ausführungen unter II.1.5.

5. Mechatronik, M.Sc.

5.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse

Es gelten die Ausführungen unter II.1.1.

Im Anhang II „Kompetenzbeschreibungen“ der Ordnung des Master-Studiengangs Mechatronik werden die zu erwerbenden Kompetenzen sehr detailliert aufgeführt.

Im Antrag führt die TU darüber hinaus aus, dass der Studiengang auf eine Heranführung der Studierenden an das Gesamtverständnis komplexer kombinierter elektro-mechanischer Systeme mit integrierter Informationsverarbeitung und den damit verbundenen aktuellen Forschungsthemen abziele.

Die Gutachtergruppe begrüßt die detaillierte Formulierung der Qualifikationsziele in der Prüfungsordnung und stellt fest, dass das Studiengangskonzept sich an Qualifikationszielen orientiert, die fachliche und überfachliche Aspekte umfassen und sich insbesondere auf die Bereiche der wissenschaftlichen Befähigung, der Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen, der Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement sowie der Persönlichkeitsentwicklung beziehen.

5.2 Inhalte des Studiengangs

Es gelten die Ausführungen unter II.1.2.

Ziel des Masterstudiengangs Mechatronik, der sich konsekutiv an den gleichnamigen Bachelorstudiengang anschließt, ist es, Absolvent/innen zur selbständigen Planung, Gestaltung und Implementierung komplexer, innovativer mechatronischer Komponenten und Systeme auf wissenschaftlicher Grundlage zu befähigen.

Dazu sollen vertiefte wissenschaftliche, theoretische und praktische Erkenntnisse und Methoden in einem selbst gewählten Schwerpunkt erworben werden:

- Adaptronik
- Aerospace Mechatronics
- Automotive Mechatronics
- Eingebettete Systeme
- Fluidsysteme
- Mechatronic Drives
- Micromechatronic Systems
- Simulation and Control of Mechatronic Systems

Typisch für viele dieser Schwerpunkte ist die gemeinsame Beteiligung von Fachgebieten der Elektrotechnik und Informationstechnik sowie des Maschinenbaus. Teilweise werden die entsprechenden Modulkataloge auch durch den Fachbereich Informatik flankiert. Eine

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

5 Mechatronik, M.Sc.

besondere Rolle für den Studiengang Mechatronik spielen die folgenden Institute am FB 18 (mit bis zu sechs dazugehörigen Fachgebieten)

- Automatisierungstechnik und Mechatronik,
- Datentechnik,
- Elektromechanische Konstruktionen,
- Elektrische Energiewandlung und
- Stromrichtertechnik

sowie die folgenden Fachgebiete am FB 16 (Maschinenbau):

- Datenverarbeitung in der Konstruktion,
- Fahrzeugtechnik,
- Flugsysteme und Regelungstechnik,
- Fluidsystemtechnik,
- Mechatronische Systeme im Maschinenbau,
- Produktionsmanagement, Technologie und Werkzeugmaschinen,
- Strukturmechanik,
- Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik sowie
- Verbrennungsmotoren und Fahrzeugantriebe

Die TU gibt an, dass eine Besonderheit des Masterstudiengangs der große Umfang seiner Wahlkataloge sei. Neben einem 31 bis 34 LP umfassenden Pflichtbereich gibt es den 28 bis 35 LP starken Wahlkatalog Elektrotechnik, Informationstechnik und Maschinenbau, den 6 bis 14 Kreditpunkte umfassenden Wahlkatalog Informatik, Ingenieur- und Naturwissenschaften, sowie ein 12 Kreditpunkte umfassendes Studium Generale. Diese Wahlkataloge können (bis auf wenige Einschränkungen) komplett frei gewählt werden. Dadurch werden den Master-Studierenden eine große Selbständigkeit zugestanden. Durch ein Mentoring-System, bei dem allen Studierenden jeweils ein/e Professor/in zur Seite gestellt wird, soll jedoch gleichzeitig gewährleistet werden, dass die Studierenden bei ihrer Studienplanung in optimaler Weise unterstützt und nicht von der selbständigen Zusammenstellung des Studiums überfordert werden. Die große Wahlfreiheit erlaubt den Fachbereichen und den Studierenden außerdem – so die TU – eine schnelle Reaktion auf neue Trends in der Mechatronik, da nicht erst neue Prüfungspläne erstellt und in den verschiedenen Gremien verabschiedet werden müssen, sondern die Studierenden sofort neue Fächerkombinationen empfohlen bekommen bzw. wählen können.

Die TU gibt an, dass die Ausbildung im Masterstudiengang stark forschungsbezogen sei und Inhalte aus aktuellen Forschungsprojekten direkt in fortgeschrittene Lehrveranstaltungen einfließen. Insbesondere in der Master-Thesis sowie den (Projekt-)Seminaren werden die Studierenden aktiv in den Forschungsbetrieb der Institute eingebunden.

Die Gutachter/innen stellen fest, dass das Studiengangskonzept die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen umfasst. Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

5 Mechatronik, M.Sc.

im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor.

5.3 Studierbarkeit

Es gelten die Ausführungen unter II.1.3.

5.4 Ausstattung

Es gelten die Ausführungen unter II.1.4.

5.5 Qualitätssicherung

Es gelten die Ausführungen unter II.1.5.

6. Information and Communication Engineering, M.Sc.

6.1 Qualifikationsziele/Intendierte Lernergebnisse

Es gelten die Ausführungen unter II.1.1.

Im Anhang II „Kompetenzbeschreibungen“ der Ordnung des Master-Studiengangs Information and Communication Engineering werden die zu erwerbenden Kompetenzen sehr detailliert aufgeführt.

Im Antrag führt die TU darüber hinaus aus, dass der Studiengang die Absolvent/innen in die Lage versetzen solle, anspruchsvolle Forschungs- und Entwicklungsarbeiten erfolgreich bearbeiten zu können. Durch den Besuch von Veranstaltungen in unterschiedlichen Gebieten wie Mikroelektronik, Kommunikationssysteme und -technik und Informatik sollen sie einen besseren Überblick über den gesamten Entwicklungs- und Herstellungsprozess in diesen Gebieten erlangen. Darüber hinaus sollen die interdisziplinären Veranstaltungen des Studiengangs ihnen helfen, Schnittstellen zwischen solchen Gebieten zu verbessern.

Die Gutachtergruppe begrüßt die detaillierte Formulierung der Qualifikationsziele in der Prüfungsordnung und stellt fest, dass das Studiengangskonzept sich an Qualifikationszielen orientiert, die fachliche und überfachliche Aspekte umfassen und sich insbesondere auf die Bereiche der wissenschaftlichen Befähigung, der Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen, der Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement sowie der Persönlichkeitsentwicklung beziehen.

6.2 Inhalte des Studiengangs

Es gelten die Ausführungen unter II.1.2.

Der englisch-sprachige Masterstudiengang „Information and Communication Engineering“ richtet sich insbesondere an ausländische Studierende. Sein Ziel ist es, Absolvent/innen zur selbständigen Planung, Gestaltung und Implementierung komplexer, innovativer mechatronischer Komponenten und Systeme auf wissenschaftlicher Grundlage zu befähigen.

Der Masterstudiengang will eine Verbindung von Mikroelektronik, Datentechnik und Kommunikationstechnik schaffen. Die Studierenden sollen lernen, mit der zunehmenden Konvergenz von Rechnern und Kommunikationsgeräten umgehen zu können, z.B. der neuen Generation der mobilen Computer und Smartphones, aber auch mit Applikationen der „Ambient Intelligence“. Diese Applikationen, die die Aufgaben von Universalrechnern übernommen haben, erfordern interdisziplinäre Kenntnisse.

Die Studierenden haben zudem die Möglichkeit, nach eigenen Interessen gezielt Schwerpunkte zu setzen. Dennoch soll die Breite des Studiums gewährleistet werden. Hierzu müssen die Studierenden mindestens drei der folgenden Bereiche belegen:

- Device Technology and Circuit Design

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

6 Information and Communication Engineering, M.Sc.

- Electronic System Design
- Communication Technology
- Communication Systems
- Communication Science and Media Technology
- IT in Engineering, Computer Science, Mathematics, and Physics

Die für alle Studierenden verpflichtenden sechs Grundlagenfächer umfassen 27,5% des Masterprogramms, der Bereich der wählbaren Module umfasst zusammen mit der Master-Arbeit dementsprechend 72,5% des Masterprogramms. Dabei müssen mindestens 31,6% der optionalen Fächer aus den drei gewählten Schwerpunktbereichen stammen. 8,3% des wählbaren Anteils des Studienprogramms zielen zudem auf eine Verbreiterung des Wissens in allgemeinen Grundlagenfächern und 5% des Studienprogramms auf den Erwerb nichtfachlicher Kompetenzen, insbesondere des Erwerbs von Kenntnissen der deutschen Sprache und Kultur.

Die TU gibt an, dass die Ausbildung im Masterstudiengang damit stark forschungsbezogen sei und Inhalte aus aktuellen Forschungsprojekten direkt in fortgeschrittene Lehrveranstaltungen einfließen. Insbesondere in der Master-Thesis sowie den (Projekt-)Seminaren werden die Studierenden aktiv in den Forschungsbetrieb der Institute eingebunden.

Die Gutachter/innen stellen fest, dass das Studiengangskonzept die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen umfasst. Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor.

6.3 Studierbarkeit

Es gelten die Ausführungen unter II.1.3.

6.4 Ausstattung

Es gelten die Ausführungen unter II.1.4.

6.5 Qualitätssicherung

Es gelten die Ausführungen unter II.1.5.

7. Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates

7.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

(Kriterium 2.1)

Das Kriterium 2.1 ist erfüllt.

Das Kriterium 2.1 ist erfüllt. Es gelten die Ausführungen unter II.1.1, II.2.1, II.3.1, II.4.1, II.5.1 und II.6.1.

7.2 Konzeptionelle Einordnung der Studiengänge in das Studiensystem

(Kriterium 2.2)

Das Kriterium 2.2 ist erfüllt.

Die Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse werden erfüllt. Zu den inhaltlichen Anforderungen des Qualifikationsrahmens siehe II.1.2.

Die Regelstudiedauer der beiden Bachelorstudiengänge beträgt jeweils sechs Semester und umfasst 180 LP. Die Abschlussarbeit (inkl. Kolloquium) umfasst 12 LP und entspricht damit den KMK-Strukturvorgaben.

Die Regelstudiedauer der drei Masterstudiengänge beträgt jeweils vier Semester und umfasst 120 LP. Die Abschlussarbeit (inkl. Kolloquium) umfasst 30 LP und entspricht damit den KMK-Strukturvorgaben.

Die Arbeitsbelastung der Studierenden wird mit 30 Stunden pro LP berechnet. Dies geht aus den Modulbeschreibungen sowie aus den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Universität Darmstadt (§ 5) hervor.

Zahlreiche Module unterschreiten die Mindestmodulgröße von fünf LP. Die Hochschule begründet das Vorgehen damit, dass die Prüfungsbelastung sich dennoch in Grenzen halte, beispielsweise dadurch, dass andere Module wiederum entsprechend größer sind, so dass die Prüfungsanzahl letztendlich nicht erhöht sei. Zudem stellen die Module nach Ansicht der TU sinnvolle Einheiten dar, die nicht künstlich vergrößert werden sollten. Die Gutachtergruppe folgt der Begründung und akzeptiert die kleinen Modulgrößen.

Die Studiengänge sind mit Leistungspunkten versehen und durchgehend modularisiert. Die Module stellen thematisch und zeitlich abgerundete, in sich geschlossene und mit Leistungspunkten belegte Studieneinheiten dar. Nahezu alle Module können innerhalb eines Semesters absolviert werden.

Die Modulbeschreibungen entsprechen den Vorgaben der KMK. Sie enthalten Angaben zu Inhalten und Qualifikationszielen der Module, Lehr- und Prüfungsformen, Voraussetzungen für die Teilnahme, Verwendbarkeit des Moduls, Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, Häufigkeit des Angebots der Module, Arbeitsaufwand und Dauer der

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

7 Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates

Module.

Die Rubriken „Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten“ und „Voraussetzungen für die Teilnahme“ werden allerdings durchgängig offen gehalten. Die Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten ergeben sich allerdings aus den Angaben zu den geforderten Prüfungsleistungen. Der Fachbereich verzichtet bewusst auf verpflichtende Voraussetzungen für die Teilnahme an Modulen, um den Studierenden eine größtmögliche Flexibilität zu gewährleisten, was die Gutachtergruppe begrüßt. Dennoch sollte erwogen werden, Voraussetzungen mit explizit rein empfehlendem Charakter zu nennen. Die Gutachtergruppe gewann den Eindruck, dass Aktualisierungen des Modulhandbuchs eher schwerfällig und mit relativ hohem Aufwand realisiert werden, so dass die Gefahr von Inkonsistenzen mit Dokumenten gleichen Inhalts entsteht. Insgesamt empfiehlt die Gutachtergruppe, die Modulbeschreibungen zu überarbeiten. Die relevanten offenen Stellen sollten ergänzt werden. Die Modulbeschreibungen sollten stets konsistent mit anderen Dokumenten gleichen Inhalts sein.

§§ 16 und 17 der Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt regeln die wechselseitige Anerkennung von extern erbrachten Leistungen. Allerdings weichen die Formulierungen marginal von den Regeln der Lissabon-Konvention ab. (*„Prüfungsleistungen werden auf Modulbausteine oder Module angerechnet, wenn sie mit den Anforderungen und in den vermittelten Kompetenzen der Leistungen im Rahmen eines entsprechenden Studiums an der Technischen Universität Darmstadt im Wesentlichen übereinstimmen.“*) Die Lissabon-Konvention sieht hingegen vor, dass die Anerkennung zu erteilen ist, sofern *„keine wesentlichen Unterschiede“* hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen bestehen. Die Gutachtergruppe empfiehlt, die Formulierungen zur Anrechnung von Leistungen in den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen gemäß der Lissabon-Konvention korrigieren.

Die Mobilität von Studierenden wird prinzipiell ohne Zeitverlust ermöglicht, auch wenn kein expliziter Zeitraum für Mobilität ausgewiesen wurde. Dieser wird allerdings durch das recht hohe Maß an Wahlfreiheit dennoch gewährleistet.

Regelungen zur Anrechnung von nachgewiesenen gleichwertigen Kenntnissen und Fähigkeiten, die außerhalb des Hochschulbereichs erworben wurden, finden sich unvollständig in den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen (§ 16). (*„Außerhalb von Hochschulen erbrachte Leistungen können unter den Voraussetzungen des § 18 Abs. 6 HHG anerkannt werden.“*) Die Hochschule argumentiert hier, dass die vollständige Regelung zur Anrechnung von außerhochschulisch erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten bereits im übergeordneten Hochschulgesetz formuliert ist, auf das in den Allgemeinen Prüfungsbestimmungen explizit verwiesen wird. Dennoch empfehlen die Gutachter/innen aus Gründen der Transparenz gegenüber den Studierenden, explizit in den Prüfungsordnungen zu regeln, dass nachgewiesene gleichwertige Kenntnisse und Fähigkeiten, die außerhalb des Hochschulbereichs erworben wurden, bis zur Hälfte der für den Studiengang vorgesehenen Leistungspunkte anzurechnen sind.

Die Hochschulleitung kündigte an, dass die Allgemeinen Prüfungsbestimmungen ohnehin

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

7 Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates

einer Revision unterzogen werden sollen, so dass die entsprechenden Bestimmungen auf den Prüfstand gestellt werden.

§ 25 der Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt sieht die Vergabe von relativen Noten entsprechend des ECTS Users' Guide in der Fassung von 2009 vor.

Es wurden zu den Studiengängen Diploma Supplements vorgelegt. Die Masterstudiengänge werden zutreffend als „stärker forschungsorientiert“ bezeichnet. Entsprechende Angaben finden sich in den Diploma Supplements und in den fachspezifischen Prüfungsordnungen.

Eine strukturelle Vermischung der Studiengangssysteme (Bachelor/Master und Diplom/Magister) liegt nicht vor.

Die Bachelorstudiengänge „Elektrotechnik und Informationstechnik“ und „Mechatronik“ führen zum Abschluss "Bachelor of Science". Abschluss und Bezeichnungen sind zutreffend.

Die Masterstudiengänge „Elektrotechnik und Informationstechnik“, „Mechatronik“ und „Information and Communication Engineering“ führen zum Abschluss "Master of Science". Abschluss und Bezeichnungen sind zutreffend.

Die beiden Masterstudiengänge Elektrotechnik und Informationstechnik sowie Information and Communication Engineering sind konsekutiv zum Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik. Auch die beiden Studiengänge Mechatronik bauen konsekutiv aufeinander auf. Es werden jeweils insgesamt 300 LP erworben.

Die Studiengangskonzepte der fünf Studiengänge legen die Zugangsvoraussetzungen und für die Masterstudiengänge adäquate Auswahlverfahren fest.

Die Ordnung des Master-Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik regelt die Zulassungsvoraussetzungen:

„Zugangsvoraussetzungen zum Masterstudiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“ ist ein Bachelorstudiengang in der Fachrichtung „Elektrotechnik und Informationstechnik“ an der Technischen Universität Darmstadt oder ein Studiengang, der die gleichen Kompetenzen vermittelt (gleichwertiger Studiengang). Diese Voraussetzungen werden im Rahmen einer Eingangsprüfung überprüft.“

Die Ordnung des Master-Studiengangs Mechatronik regelt die Zulassungsvoraussetzungen:

„1. Zugangsvoraussetzungen zum Masterstudiengang „Mechatronik“ ist ein Bachelorstudiengang in der Fachrichtung „Mechatronik“ an der Technischen Universität Darmstadt oder ein Studiengang, der die gleichen Kompetenzen vermittelt (gleichwertiger Studiengang). Diese Voraussetzungen werden im Rahmen einer Eingangsprüfung überprüft.“

2. Als gleichwertig im Sinne von Punkt 1 gelten insbesondere Abschlüsse, wenn sie dem Kompetenzprofil des Bachelor of Science in „Maschinenbau – Mechanical and Process Engineering“ oder des Bachelor of Science in „Elektrotechnik und Informationstechnik“ der Technischen Universität Darmstadt entsprechen, Auflagen im Umfang von höchstens 30 Kreditpunkten (einschließlich der vom Studienbereich bekannt gegebenen Anpassungs-

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

7 Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates

fächer) zu erfüllen sind und insbesondere die in Anhang II definierten Kernkompetenzen nachgewiesen werden.“

Die Ordnung des Master-Studiengangs Information and Communication Engineering regelt die Zulassungsvoraussetzungen:

„Zugangsvoraussetzungen zum Masterstudiengang „Information and Communication Engineering“ ist ein Bachelorstudiengang in der Fachrichtung „Elektrotechnik und Informationstechnik“ mit einer passenden Vertiefung an der Technischen Universität Darmstadt oder ein Studiengang, der die gleichen Kompetenzen vermittelt (gleichwertiger Studiengang). Diese Voraussetzungen werden im Rahmen einer Eingangsprüfung überprüft.“

Die Eingangsprüfung wird als Kompetenzprüfung definiert. Sie erstreckt sich auf den Inhalt wesentlicher Pflichtveranstaltungen des vorausgehenden Bachelorstudienganges, die die jeweils in Anhang II der Ordnungen definierten Kernkompetenzen vermitteln. Im Rahmen der Eingangsprüfung sollen die Bewerber/innen ihre in diesen Fächern erworbenen Kompetenzen auf einem Niveau nachweisen, das ein erfolgreiches Masterstudium erwarten lässt. Die Feststellung der Zugangsberechtigung durch die Prüfungskommission auf Basis der Ergebnisse der Eingangsprüfung kann mit Auflagen im Umfang von maximal 30 Leistungspunkten verbunden werden. Im Fall von Abschlüssen, die nicht gleichwertig, aber im Wesentlichen ähnlich sind, können Bewerber/innen zu einem maximal zweisemestrigen Vorbereitungsstudium zugelassen werden. Das Vorbereitungsstudium kann mit Auflagen bis zu 24 bzw. 25 LP abgeschlossen werden. (Beim Vorbereitungsstudium handelt es sich um einen eigenständigen Studiengang.) Die Gutachtergruppe hält die Zugangsregelungen für angemessen.

In einigen Fällen werden Bachelor- und Masterstudierende gemeinsam unterrichtet. Die Hochschulvertreter/innen konnten hier glaubhaft machen, dass Vorgaben zur Verwendung von Bachelormodulen in Masterstudiengängen berücksichtigt werden (Drs. AR 48/2013, Ziff. 7).

Alle fünf Studiengänge können auch in Teilzeit studiert werden. Hierzu wurde die „Satzung zur Organisation und Gestaltung eines Teilzeitstudiums an der Technischen Universität Darmstadt“ vorgelegt.

Die landesspezifischen Strukturvorgaben werden berücksichtigt.

7.3 Studiengangskonzept

(Kriterium 2.3)

Das Kriterium 2.3 ist erfüllt. Es gelten die Ausführungen unter II.1.2, II.2.2, II.3.2, II.4.2, II.5.2, II.6.2 und II.7.2.

7.4 Studierbarkeit

(Kriterium 2.4)

Das Kriterium 2.4 ist erfüllt. Es gelten die Ausführungen unter II.1.3.

Die Studierbarkeit der fünf Studiengänge wird durch verschiedene Maßnahmen adäquat gewährleistet.

7.5 Prüfungssystem

(Kriterium 2.5)

Das Kriterium 2.5 ist weitgehend erfüllt.

Das Prüfungssystem der fünf Studiengänge ist für die Überprüfung des Erreichens der formulierten Qualifikationsziele (intendierten Lernergebnisse) geeignet. Die Prüfungen sind modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert.

Die Module schließen mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfungsleistung ab.

Es wird zwischen benoteten Fachprüfungen und benoteten/unbenoteten Studienleistungen unterschieden. Die Fachprüfungen bestehen vorwiegend aus Klausuren oder mündlichen Prüfungsgesprächen. Im Bereich der Studienleistungen sind weitere Prüfungsformen möglich (wie insbesondere Referate/Präsentationen oder Protokolle).

Für Laborpraktika wird die Prüfungsform in den Modulbeschreibungen meist offen gehalten (Angabe: „fakultativ“). § 9 der Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt sieht vor, dass die Prüfer/innen spätestens bis zum Meldetermin die gewählte Prüfungsform bekannt geben müssen, d.h. mindestens vier Wochen vor dem Prüfungstermin. Zumeist wird die Prüfungsform bereits zu Beginn der Vorlesungszeit festgelegt.

Der Nachteilsausgleich für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen ist sichergestellt (§ 24 der Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt).

Die Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der Technischen Universität Darmstadt sind veröffentlicht und in Kraft gesetzt. Die fachspezifischen Prüfungsordnungen liegen als Entwurf vor. Es ist geplant, sie zum Wintersemester 2014/15 in Kraft zu setzen. Bislang wurde kein Nachweis einer Rechtsprüfung vorgelegt, worin die Gutachtergruppe einen formalen Mangel sieht. Die fachspezifischen Prüfungsordnungen sind einer Rechtsprüfung zu unterziehen, in Kraft zu setzen und zu veröffentlichen.

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

7 Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates

7.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

(Kriterium 2.6)

entfällt

7.7 Ausstattung

(Kriterium 2.7)

Das Kriterium 2.7 ist erfüllt. Es gelten die Ausführungen unter Punkt II.1.4.

7.8 Transparenz und Dokumentation

(Kriterium 2.8)

Das Kriterium 2.8 ist erfüllt.

Informationen über die Studiengänge, Studienverläufe, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert und veröffentlicht. Für den englischsprachigen Masterstudiengang Information and Communication Engineering liegen alle studiengangsbezogenen Informationen zusätzlich in englischer Sprache vor.

Die Gutachtergruppe empfiehlt lediglich, in den studiengangsbezogenen öffentlichen Publikationen nicht den Eindruck zu erwecken, dass die Studiengänge gleichgewichtig forschungsorientiert und praxisbezogen seien (siehe II.1.1).

7.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

(Kriterium 2.9)

Das Kriterium 2.9 ist erfüllt. Es gelten die Ausführungen unter Punkt II.1.5.

7.10 Studiengänge mit besonderem Profilanspruch

(Kriterium 2.10)

entfällt

7.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

(Kriterium 2.11)

Das Kriterium 2.11 ist erfüllt.

Die TU Darmstadt gibt an, dass für die Förderung der Chancengleichheit für Studierende in besonderen Lebenslagen verschiedene Angebote bestehen. Beispielsweise gibt es eine

II Bewertungsbericht der Gutachtergruppe

7 Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates

Ombudsperson für internationale Studierende und Studierende mit Migrationshintergrund, die sich (neben der Zentralen Studienberatung und dem Studentenwerk) der Probleme Studierender annimmt. Ferner gibt es einen Beauftragten für Behindertenfragen, der dafür Sorge trägt, dass die besonderen Bedürfnisse behinderter und chronisch kranker Studierender in allen Bereichen der Universität (baulich-technische Maßnahmen, Lehr- und Lernbetrieb, Betreuung und Beratung) berücksichtigt werden.

In der Grundordnung der TU Darmstadt wurde das Teilzeitstudium verankert, um beispielsweise die Vereinbarkeit von Studium und Familie zu verbessern.

Das Konzept zur Geschlechtergerechtigkeit der TU Darmstadt basiert auf einem Frauenförderprogramm, einem Familienprogramm mit dem Zertifikat „Familiengerechte Hochschule“ und einem Programm zur forschungsorientierten Gleichstellung. Die TU gibt an, das Ziel der Gleichstellung in ihrem Leitbild explizit verankert zu haben.

Der Frauenanteil unter den Studierenden beträgt etwa 10%, der an den Professuren etwa 14%.

Der Fachbereich engagiert sich mit verschiedenen Maßnahmen in der Schülerinnen- und Schülerwerbung, u.a. Girls Day, Schnuppertage für Schülerinnen sowie Workshops für Schüler/innen mit Migrationshintergrund.

Die Gutachtergruppe hält die Umsetzung der Konzepte für Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit in allen fünf Studiengängen insgesamt für angemessen.

III Appendix

1 Stellungnahme der Hochschule

III. Appendix

1. Stellungnahme der Hochschule

Mit Schreiben vom 11. Juni 2014 verzichtet die TU Darmstadt auf eine Stellungnahme. Sie reicht aber eine Bestätigung bzgl. der Prüfungsordnungen ein.