ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengang
Elektrotechnik

an der

Technischen Universität Clausthal

Stand: 28.06.2019

Akkreditierungsbericht

Programmakkreditierung – Einzelverfahren

Raster Fassung 01 – 29.03.2018

Hochschule	Technische Universität Clausthal			
Ggf. Standort				
Studiengang (Name/Bezeichnung) ggf. inkl. Namensänderungen	Elektrotechnik			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Bachelor of Science			
Studienform	Präsenz	☒	Blended Learning	☐
	Vollzeit	☒	Intensiv	☐
	Teilzeit	☐	Joint Degree	☐
	Dual	☐	Lehramt	☐
	Berufsbegleitend	☐	Kombination	☐
	Fernstudium	☐		☐
Studiendauer (in Semestern)	6			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	n/a			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	WS 2019/20			
Aufnahmekapazität pro Semester / Jahr (Max. Anzahl Studierende)	30/180			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Semester / Jahr	30			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Semester / Jahr	--			

Erstakkreditierung	☒
Reakkreditierung Nr.	--
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht	28.06.2019

Ergebnisse auf einen Blick

Entscheidungsvorschlag der Akkreditierungskommission für Studiengänge der ASIIN zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

☒ erfüllt

☐ nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag der Akkreditierungskommission für Studiengänge unter Berücksichtigung der Einschätzung des zuständigen Fachausschusses sowie der Bewertungen des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

☐ erfüllt

☒ nicht erfüllt

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge der ASIIN schlägt unter Berücksichtigung der Einschätzung des zuständigen Fachausschusses und der Bewertungen der Gutachtergruppe dem Akkreditierungsrat folgende Auflage vor:

A 1. (§12 Abs. 1 MRVO): Die in Kraft gesetzten studienrelevanten Dokumente sind vorzulegen. Dabei ist insbesondere die Konsistenz der Kreditpunkt- und Workload-Angaben in den Modulbeschreibungen zu prüfen und ggf. herzustellen.

Kurzprofil des Studiengangs

Der Bachelor Elektrotechnik soll auf der Grundlage des Leitbilds der TU Clausthal Kernkompetenzen der Universität auf den Gebieten der elektrischen Energietechnik sowie der Informationstechnik in der Lehre stärken. Zugleich sollen externe oder künftige eigene Masterstudiengänge auf diesen Feldern mit einem passenden Bachelorprogramm unterlegt werden.

Dementsprechend sieht das Curriculum des sechssemestrigen Bachelors neben einem breiten elektrotechnischen Grundlagenstudium ein 10-wöchiges Industriepraktikum im Abschlusssemester vor, um so das Fundament für ein konsekutives Masterstudium zu schaffen.

Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums

Generell überzeugen die guten allgemeinen Studienbedingungen (Studien- und Prüfungsorganisation, studienunterstützendes Betreuungs- und Beratungsangebot, gutes Betreuungsverhältnis, funktionales Qualitätsmanagement der Studiengänge).

Speziell mit Blick auf den geplanten neuen Bachelorstudiengang Elektrotechnik haben die beteiligten Fakultäten mit großem Engagement ein grundständiges Studienprogramm entwickelt, das dazu beitragen soll, die Elektrotechnik wieder stärker an der Hochschule zu verankern und organisch in das Studiengangs- und Schwerpunktportfolio der Hochschule zu integrieren. Dabei waren sie ersichtlich bestrebt, unter Berücksichtigung der personellen und strukturellen Rahmenbedingungen der Hochschule sowie des bestehenden Studienangebotes (studiengangsübergreifende Modulverwendung) den Anforderungen des Faches und dem Stand der Wissenschaft gerecht zu werden. Eine besondere Stärke besteht insoweit nicht zuletzt in der guten Ausstattung der bestehenden Labore. Die enge Verknüpfung der Studiengangsentwicklung mit den von der Hochschule verfolgten Forschungsschwerpunkten und Kooperationen mit einschlägigen Forschungseinrichtungen (z. B. dem Energieforschungszentrum Niedersachsen) bilden ein wissenschaftliches Umfeld, das der Durchführung und Weiterentwicklung des Studiengangs grundsätzlich förderlich ist.

Inhalt

Ergebnisse auf einen Blick 3
Kurzprofil des Studiengangs 4
Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums 4
1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien 6
Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO) 6
Studiengangsprofile (§ 4 MRVO) 6
Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO) 6
Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO) 7
Modularisierung (§ 7 MRVO) 7
Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO) 9
Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 MRVO 10
Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 MRVO) 10
2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien 11
2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung 11
2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien 12
Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO) 12
Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO) 16
Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO) 28
Studienerfolg (§ 14 MRVO) 29
Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO) 30
Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 MRVO) 30
Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 MRVO) 31
Hochschulische Kooperationen (§ 20 MRVO) 31
Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 MRVO) 31
3 Begutachtungsverfahren 32
3.1 Allgemeine Hinweise 32
3.2 Rechtliche Grundlagen 33
3.3 Gutachtergruppe 34
4 Datenblatt 35
4.1 Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung 35
4.2 Daten zur Akkreditierung 35
5 Glossar 36

1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien

(gemäß Art. 2 Abs. 2 SV und §§ 3 bis 8 und § 24 Abs. 3 MRVO)

Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern, für die insgesamt 180 Kreditpunkte vergeben werden. Hinsichtlich des doppelten Einschreibezyklus sind die Bemerkungen zu den Anforderungen gemäß § 12 zu vergleichen.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Der Bachelorstudiengang hat keine Profilzuordnung und wird mit einer Abschlussarbeit (einschließlich Kolloquium) im Umfang von 12 Kreditpunkten abgeschlossen.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Die Zugangsvoraussetzungen für den Bachelorstudiengang umfassen die allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife oder die Fachhochschulreife oder eine als der fachbezogenen Hochschulzugangsberechtigung gleichwertig anerkannte berufliche Vorbildung (§ 8 NHG). Zudem ist ein achtwöchiges Vorpraktikum verbindlich zu absolvieren.

Insbesondere das Vorpraktikum wird mit Blick auf die fachliche Orientierung der Studierenden als sinnvoll erachtet. Allerdings sind insoweit uneinheitliche Vorgaben zur Nachweisfrist in der „Ausführungsbestimmungen“ (zu § 6) bzw. in der „Allgemeinen Praktikantenrichtlinie“ (§ 4) zu bemängeln. Diese müssen vereinheitlicht werden, wobei es dem Orientierungszweck des Vorpraktikums an sich besser entspricht, den Nachweis bis zum Ende des zweiten Semesters zu verlangen – entsprechend der Praktikantenrichtlinie. Auch werden unterschiedliche Termini zur Bezeichnung der in das Curriculum integrierten Praxisphase verwendet („Praktikum“, „Fachpraktikum“ in der Praktikantenrichtlinie; „Industriepraktikum“ in den Ausführungsbestimmungen). Da der Bachelorstudiengang u. a. ein Wahlpflichtmodul *Fachpraktikum Mess- und Regelungstechnik* umfasst, sollte auch eine Vereinheitlichung der Terminologie erfolgen.

Weiterhin sollen künftig einzelne Module in englischer Sprache angeboten werden. Die Verantwortlichen gehen davon aus, dass zugelassene Studierende über die erforderlichen sprachlichen Voraussetzungen verfügen und weisen auf die Sprachkursangebote der Hochschule zum unterstützenden Erwerb von Sprachkenntnissen hin. Ratsam erscheint insoweit, über Sprachvoraussetzungen angemessen zu informieren.

Änderungen im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die uneinheitlichen Regelungen zum Nachweis des Vorpraktikums wurden im Sinne der seinem Charakter adäquateren Bestimmung der Praktikantenrichtlinie angepasst. Auch nach den „Ausführungsbestimmungen“ (zu § 6) ist das Vorpraktikum nun in der Regel bis zum Ende des zweiten Semesters nachzuweisen.

Im Übrigen wurde zwar die „Allgemeine Praktikantenrichtlinie“ nicht erneut vorgelegt, doch wird davon ausgegangen, dass die Hochschule auch die unterschiedlichen Termini zur Bezeichnung der integrierten Praxisphase entsprechend dem in den „Ausführungsbestimmungen“ benutzten Begriff (zu § 6, „Industriepraktikum“) angepasst hat oder anpassen wird.

Entscheidungsvorschlag / nach Qualitätsverbesserungsschleife

Kriterium ist vollständig erfüllt.

Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Für den Studiengang wird der Abschlussgrad „Bachelor of Science“ entsprechend den Vorgaben der Musterrechtsverordnung vergeben. Obligatorisch soll für den Studiengang im Rahmen der Abschlussdokumente ein Diploma Supplement vergeben werden. Das vorliegende Muster gibt Detailauskünfte über das dem Abschluss zugrundeliegende Studium. Angaben zum „Qualification Profile“ der Absolventen müssen allerdings entsprechend der Bewertung der Qualifikationsziele des Studiengangs angepasst werden (s. unter § 11 MRVO).

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Modularisierung (§ 7 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Der Studiengang ist modularisiert, und die Module stellen in der Regel fachlich zusammenhängende und in sich abgeschlossene Studieneinheiten dar. Allerdings fällt auf, dass – von der Ausnahme der *Grundlagen der Elektrotechnik* abgesehen – die laborpraktischen Studienanteile in separaten Pflicht- bzw. Wahlpflichtmodulen angeboten werden. Ob das Konzept frei wählbarer

Praktika (als Wahlpflichtmodul *Praktikum* im Umfang von 6 Kreditpunkten) gerade mit Blick auf die jeweils zusammenhängenden Lernziele inhaltlich und didaktisch sinnvoll ist, ist zumindest diskutabel. Nicht wirklich überzeugt diese Trennung dagegen – gerade angesichts der genannten Ausnahme der *Grundlagen der Elektrotechnik* –, bei Pflichtmodulen wie den Modulen *Grundlagen der Elektronik* und *Elektronikpraktikum* (Pflichtmodule des Studiengangs) sowie den Modulen *Grundlagen der Digitaltechnik* sowie *Praktikum VHDL I* (Pflichtmodule der Studienrichtung Informationssystemtechnik). Einer formalen Zusammenfassung der Module stünde in diesen Fällen auch dann nichts entgegen, wenn man – wie im gegebenen Fall – die grundsätzliche Entscheidung zu einer wählbaren Kombination von Praktika akzeptiert.

Ungünstig wirkt in diesem Zusammenhang, dass die übersichtliche und nachvollziehbare Modulstruktur, wie sie in der Modulübersicht im Anhang zu den „Ausführungsbestimmungen“ zum Ausdruck kommt, aus dem Studienplan nicht ohne Weiteres ersichtlich ist, da hier die einzelnen Lehrveranstaltungen ausgewiesen werden, ohne dabei die Module kenntlich zu machen.

Für die einzelnen Semester ist ein studentischer Arbeitsumfang zwischen 28 und 32 Kreditpunkten vorgesehen; pro Kreditpunkt wird gem. § 4 Abs. 2 Allgemeiner Prüfungsordnung ein zeitlicher Arbeitsaufwand von 30 Arbeitsstunden zugrunde gelegt.

Die Modulbeschreibungen machen insgesamt einen vollständigen und informativen Eindruck. Dennoch besteht auch hier Verbesserungspotential: Da die Module überwiegend im Jahresrhythmus angeboten werden, wäre eine Information über die jeweilige zeitliche Lage hilfreich. Angesichts einer Modulstruktur, die neben dem Pflichtkanon eine Reihe von Wahlpflichtkatalogen vorsieht, ist auch die Information über den Status des individuellen Moduls von Relevanz. In Einzelfällen könnten zudem die Lernziele im Hinblick auf die vorgesehenen Inhalte präzisiert werden. Schließlich zeigen sich in einigen Fällen fehlerhafte Angaben über die (empfohlenen) Modulvoraussetzungen (z. B. Modul *Automatisierungstechnik I* → Verweis auf *Technische Mechanik III*), die Aufschlüsselung des Arbeitsaufwandes (z. B. Modul *Technische Mechanik I*) und auch die Prüfungsdauer wird nicht durchgängig angegeben. Hier sollten entsprechende Anpassungen bzw. Überarbeitungen im Zuge der regelmäßigen Revision des Modulhandbuchs vorgenommen werden.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Verantwortlichen legen ein vollständig revidiertes Curriculum vor. Hinsichtlich der Modulbeschreibungen der meisten der neuen oder inhaltlich veränderten Module erscheinen insbesondere die Lernzielbeschreibungen verbesserungsfähig. Sie bestätigen die vorläufige Beschlussempfehlung in diesem Punkt (s. dazu weiter unten die Bewertung zu § 12 Abs. 1 MRVO).

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist (grundsätzlich) erfüllt.

Unter Bezugnahme auf die obige Bewertung werden zur Weiterentwicklung dennoch die folgenden Empfehlungen vorgeschlagen:

(§ 7 MRVO): Es wird empfohlen, die Modularisierung der im Bericht ausdrücklich genannten Module (Elektronik, Digitaltechnik) zu überdenken und im Sinne der Bildung zusammenhängender und in sich abgeschlossener Studieneinheiten anzupassen.

(§ 7 MRVO) Es wird empfohlen, die Modulbeschreibungen in den im Akkreditierungsbericht genannten Punkten weiterzuentwickeln (Lernziele, zeitliche Lage der Module, Modulvoraussetzungen, Modulstatus (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul), Angaben zu Workload und Prüfungsdauer).

(§ 7 MRVO) Es wird empfohlen, in den Studienplänen die Modulstruktur des Studiengangs klarer auszuweisen.

Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)

Dokumentation/Bewertung

Für die einzelnen Module des Studiengangs werden Kreditpunkte entsprechend dem ECTS vergeben. Der Umfang der Module variiert dabei zwischen 2 und 8 Kreditpunkten, wobei Modulumfänge von 4 und 6 Kreditpunkten die Regel sind und die Module im Pflichtcurriculum überwiegend 6 Kreditpunkte aufweisen, während in der Studienrichtung Energiesystemtechnik sowie im Wahlpflichtkatalog „Praktikum“ kleinere Module von 4 und 3 Kreditpunkten vermehrt vorkommen. Die Gutachter halten die Modularisierung nach gewähltem Modulumfang und Kreditpunktverteilung gerade mit Blick auf die kleineren Module für grundsätzlich nachvollziehbar. Speziell einige Fachmodule sind mit 4 Kreditpunkten angemessen bewertet; gleiches gilt für die mit 3 Kreditpunkten bewerteten Praktikumsmodule. Noch kleinere Praktikumsmodule (2 Kreditpunkte) beschränken sich auf die beiden bereits erwähnten Fälle getrennter Theorie- und Praxisanteile im Pflichtbereich, die durch formale Fusionierung leicht zu größeren, überzeugenderen Einheiten zusammengefasst werden könnten. Andererseits bilden die Modulgrößen kein grundsätzliches Problem und sind auch in der vorliegenden Form akzeptabel, zumal sie aufgrund der semesterweisen Kreditpunktverteilung (zwischen 28 und 32 ECTS) keine prinzipiell signifikante Auswirkung auf die Prüfungsbelastung haben (siehe unten Bewertung zu § 12 Abs. 5 MRVO).

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Dokumentation/Bewertung zu §§ 3 – 8

Insgesamt ist zu den genannten formalen Kriterien festzustellen, dass die *Ausführungsbestimmungen zur Allgemeinen Prüfungsordnung* für den vorliegenden Studiengang derzeit zwar lediglich in einem Entwurf vorliegen, dessen Inkraftsetzung (ggf. einschließlich erforderlicher Änderungen) aber vorausgesetzt werden kann.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 MRVO

Nicht relevant.

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 MRVO)

Nicht relevant.

2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung

Die Verantwortlichen legen im Selbstbericht ausführlich dar, dass die Themengebiete „Energiesystemtechnik" und „Informationssystemtechnik" zu den Kernkompetenzen der Hochschule gehören und durch den Forschungsschwerpunkt „Nachhaltige Energiesysteme" als Teil des Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN), sowie den Forschungsschwerpunkt „offene Cyberphysische Systeme und Simulation“ (oCPS) an der Hochschule repräsentiert sind. Um diese Themengebiete in der Lehre weiter zu stärken, solle der Bachelorstudiengang Elektrotechnik eingeführt und inhaltlich so gestaltet sein, dass ein direkter Übergang in die konsekutiven Masterstudiengänge Energiesystemtechnik und Informationssystemtechnik[1] möglich ist. Das dafür vorgesehene Modell der Studienrichtungswahl nach einem gemeinsamen Grundlagenstudium („Y-Modell“), die damit verbundenen Vorfestlegungen für den Bachelor Elektrotechnik sowie das Konzept zur Studiengangsentwicklung aus vorwiegend bereits vorhandenen (d. h. generell studiengangsübergreifend konzipierten) Modulen stehen im Fokus der Diskussionen der Gutachtergruppe mit den Programmverantwortlichen. Im Ergebnis überzeugt das Studiengangskonzept des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik die Gutachtergruppe aus verschiedenen Gründen nicht.

1. Der Ansatz, den Bachelor konsequent auf zwei anschlussfähige Masterstudiengänge der Hochschule hin zu konzipieren, führt zu Beschränkungen bei der mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenausbildung der Studierenden – aus Sicht der Gutachtergruppe zu Lasten der wünschenswerten breiten fachlichen Grundlagenausbildung im Bachelorstudium.
2. So nachvollziehbar und auf den ersten Blick einleuchtend gerade das Konzept der Studienrichtungen ist, so wenig hält es aus Sicht der Gutachter einer näheren Analyse stand. Die Verzweigung noch im Bachelorstudium führt nach Feststellung der Gutachtergruppe dazu, dass Absolventen nach Abschluss des Bachelorstudiums de facto – und jedenfalls nicht ohne erheblichen Mehraufwand – nur den jeweils fachlich einschlägigen Masterstudiengang der Hochschule anschließen können (derzeit also nur den Master Energiesystemtechnik). Es existiert also nur scheinbar ein Bachelorstudiengang, der mit seiner Y-förmigen Schwerpunktstruktur auch (direkt) zweiseitige Anschlussmöglichkeiten im Masterbereich schafft. Hinzu kommt, dass für den derzeit allein möglichen Masteranschluss an der Hochschule (Energiesystemtechnik) bereits ein besser passender, weil eigens dafür konzipierter grundständiger Studiengang existiert (Bachelor Energietechnologien).

[1] Der Masterstudiengang Informationssystemtechnik ist zurzeit lediglich geplant.

3. Die Module für die Studienrichtung Energiesystemtechnik sind naturgemäß überwiegend diesem fachlich einschlägigen Bachelorstudiengang entnommen und tragen dementsprechend dessen primär maschinenbauliche Ausrichtung in den Bachelor Elektrotechnik hinein. Die Studienrichtung Energiesystemtechnik wirkt nicht zuletzt aufgrund dieser Provenienz seiner profilgebenden Module disparat für einen *elektrotechnischen* Bachelor.
4. Die Struktur der Studienrichtung Energiesystemtechnik ist nicht zuletzt Konsequenz der studiengangsübergreifenden Verwendung von Modulen nach Art eines „Baukastenprinzips“ unter Verzicht auf eine fachspezifische Ausgestaltung. In dem vorliegenden Konzept stößt dieses Prinzip nach Ansicht der Gutachter an seine Grenzen – jedenfalls dann, wenn damit den Anforderungen eines fachdisziplinären (in diesem Falle: *elektrotechnischen*) Curriculums Genüge getan werden soll. Darauf, dass eine solche Herangehensweise bei einem weiter gesteckten Ausbildungsprofil (z. B. Allgemeine Ingenieurwissenschaften) anders bewertet werden könnte oder sogar müsste, sei an dieser Stelle nur hingewiesen

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Hochschule hat mit ihrer Stellungnahme ein vollständig revidiertes Studienkonzept und Curriculum vorlegt, das insbesondere auf die optionale Vertiefung in zwei Studienrichtungen verzichtet. Damit wird eine für die Bewertung der Gutachter wesentlich veränderte Grundlage geschaffen, was im Ergebnis zu einer grundsätzlich positiven Gesamteinschätzung des fachlich- inhaltlichen Studienkonzeptes und der Studienstruktur führt.

Vgl. zusammenhängend zu dem oben Gesagten die nachfolgende Bewertung insbesondere zu § 12 MRVO.

2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

(gemäß Art. 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 i.V. mit Art. 4 Abs. 3 Satz 2a und §§ 11 bis 16; §§ 19-21 und § 24 Abs. 4 MRVO)

Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO)

Dokumentation

Gemäß „Ausführungsbestimmungen für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik der Technischen Universität Clausthal“ (Entwurfsfassung) zu § 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule soll der Studiengang die nachfolgenden wesentlichen Lern- und Ausbildungsziele verfolgen:

„Aneignung solider mathematischer Fähigkeiten, damit optimale ingenieurwissenschaftliche Lösungen für elektrotechnische Probleme gefunden werden können.

Aneignung naturwissenschaftlicher Grundkenntnisse und der Methoden des ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens.

Erwerb fundierter Kenntnisse in den Kernfächern Elektrotechnik, Elektronik, Elektrische Energietechnik, Automatisierungstechnik, digitale Datenverarbeitung, Mess- und Regelungstechnik sowie Embedded Systems Engineering

Praktisches Arbeiten mit elektronischen und leistungselektronischen Schaltungen

Erwerb der Grundlagen in thematisch berührenden Wissenschaften wie z.B. in Technischer Mechanik (für Mechatronik) und Informatik (für digitale Datenverarbeitung)

Aneignung ingenieurwissenschaftlichen Spezialwissens durch Wahl von Schwerpunkten und Vertiefungsfächern in den Bereichen Informationssystemtechnik und Energiesystemtechnik

Erwerb der Entscheidungskompetenz hinsichtlich ökonomischer und nachhaltiger Aspekte

Erweiterung der Sozialkompetenz insbesondere im Bereich Teamfähigkeit, Projektmanagement und Kommunikation“.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Mit der Stellungnahme haben die Verantwortlichen ein grundlegend verändertes Curriculum für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik vorgelegt. Eine mit der neuen Studienstruktur (Aufgabe des „Y-Modells“ von zwei optionalen Studienrichtungen) nachvollziehbar abgestimmte revidierte Fassung der Qualifikationsziele wurde dagegen nicht eingereicht.

Änderungen im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Qualifikationsziele in den „Ausführungsbestimmungen“ wurden angepasst und lauten nun wie folgt:

„Der Studiengang Elektrotechnik bildet Ingenieure aus, die in der Lage sind, interdisziplinär auf den Bereichen allgemeine Elektrotechnik, Energietechnik oder Informationstechnik zu arbeiten. Sie sollen in der Lage sein, selbständig spezifische Problemlösungen aus den Themengebieten der Elektrotechnik qualitativ und quantitativ zu entwickeln. Durch die praxisbezogene Ausbildung sind sie in der Lage, Untersuchungs- und Berechnungsmethoden problemspezifisch einzusetzen. Weiterhin sollen die Absolventen in der Lage sein, die Folgewirkungen ingenieurwissenschaftlichen Handelns auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft abzuschätzen und den negativen Auswirkungen durch entsprechende Maßnahmen bereits bei der Konzeption und Planung von technischen Systemen entgegenzuwirken. Entscheidungskompetenz hinsichtlich ökonomischer und nachhaltiger Aspekte ist auch ein Qualifikationsziel des Studiengangs. Außerdem sollen die Absolventen Sozialkompetenz insbesondere im Bereich Teamfähigkeit, Projektmanagement und Kommunikation aufweisen.

Die Themengebiete Energietechnik und Informationstechnik gehören zu den Kernkompetenzen der TU Clausthal und sind durch die Forschungsschwerpunkte Nachhaltige Energiesysteme und

offene Cyber Physische Systeme (oCPS) repräsentiert. Zur Ausbildung der Nachwuchswissenschaftler werden ein reichhaltiges Lehrangebot und ein einschlägiges Forschungsprogramm vorgehalten. Um die zuvor genannten Themengebiete in der Lehre weiter zu stärken, ist der Bachelorstudiengang Elektrotechnik inhaltlich so breit gestaltet, dass ein direkter Wechsel in einen konsekutiven Masterstudiengang Elektrotechnik an einer beliebigen Hochschule in Deutschland möglich ist. Im Studiengang werden auch Grundlagenkenntnisse in thematisch berührenden Wissenschaften wie z.B. in Technischer Mechanik und Informatik vermittelt."

Diese Qualifikationsziele wurden auch in das Diploma Supplement aufgenommen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter erkennen, dass mit dem Bachelor ein breit angelegtes, Grundlagen- und Methodenwissen umfassendes elektrotechnisches Qualifikationsprofil erreicht werden soll. Sie sind überzeugt, dass die Absolventen mit den angestrebten fachlichen und überfachlichen Kompetenzen über berufsqualifizierende Fähigkeiten und Kompetenzen verfügen, die der Stufe 6 (Bachelor) des europäischen Qualifikationsrahmens entsprechen. Angesichts des besonderen Gewichts, das die vorliegenden Beschreibungen und insbesondere die Definition der Qualifikationsziele in den „Ausführungsbestimmungen" auf die Anschlussfähigkeit des Bachelors zu den facheinschlägigen Masterstudiengängen der Hochschule legt, hält die Gutachtergruppe es gleichwohl für erforderlich, den (fachlich und überfachlich) berufsqualifizierenden Anspruch des Bachelors in diesem Kontext stärker herauszustellen. Bezugspunkt kann dabei auch die im Selbstbericht vorfindliche Zieletabelle („Zielematrix") sein, mit der die curriculare Umsetzung der Lernziele nachvollziehbar dokumentiert werden soll. Zwar werden auch hier die programmbezogenen Qualifikationsziele weitestgehend generisch dargestellt, doch ergibt sich aus der Auflistung, dass speziell im curricular integrierten Industriefachpraktikum die „Fähigkeit zur selbstständigen praktischen Bearbeitung von Ingenieuraufgaben im beruflichen Umfeld" erworben werden soll.

Immerhin bildet die „Sozialkompetenz", über welche Absolventen zum Studienabschluss verfügen sollen (Teamfähigkeit, Projektmanagement und Kommunikation) eine unverzichtbare Grundlage für professionelles Ingenieurshandeln und gehört als solche auch in den weiteren Bereich der Persönlichkeitsbildung. In diesem Zusammenhang erkennen die Gutachter zudem ausdrücklich an, dass mit der „Entscheidungskompetenz hinsichtlich ökonomischer und nachhaltiger Aspekte" der Anspruch auf Ausbildung eines ingenieursbezogenen Berufsethos verbunden ist.

Die definierten *fachlichen* Kompetenzziele bewertet die Gutachtergruppe differenziert. Auf den ersten Blick erscheint es zunächst nachvollziehbar und anforderungsgerecht, die Studien- und Lernziele für den Bachelor Elektrotechnik generisch im Sinne einer breiten Grundlagenausbildung zu formulieren. Andererseits ist die Verzweigung des Curriculums in zwei Studienrichtungen (In-

formationssystemtechnik bzw. Energiesystemtechnik) nach einem gemeinsamen dreisemestrigen Grundstudium ein zentraler Bestandteil des Studienkonzeptes und umfasst mit 44 Kreditpunkten einen durchaus signifikanten Studienanteil. Dieses Konzept und seine curriculare Ausgestaltung sind allerdings – von einem sehr allgemeinen Verweis auf einschlägige Spezialkenntnisse abgesehen („Aneignung ingenieurwissenschaftlichen Spezialwissens durch Wahl von Schwerpunkten und Vertiefungsfächern in den Bereichen Informationssystemtechnik und Energiesystemtechnik“) – in den vorliegenden Formulierungen kaum abgebildet (siehe dazu ausführlicher die Bewertungen zu §§ 12 und 13 MRVO). Nach Darstellung der Programmverantwortlichen folgt dies der grundsätzlichen Entscheidung, neben einer grundlegenden elektrotechnischen Ausbildung fachlich vertiefend systemübergreifende Aspekte im Studiengang thematisieren zu wollen. Auch das aber sehen die Gutachter in den vorliegenden generischen Formulierungen fachlich nicht ausreichend dargestellt.

Andererseits hat die Entscheidung zugunsten einer für einen Bachelorstudiengang vergleichsweise ausgeprägten Spezialisierung in Studienrichtungen aus Sicht der Gutachter nachweislich Folgen für den Umfang der (besonders) mathematischen und elektrotechnischen Grundlagen, welche in den generischen Qualifikationszielen ebenso wenig sichtbar sind. Vor diesem Hintergrund erweisen sich dann einzelne Formulierungen (s. unten zu §§ 12, 13) als entweder zu allgemein oder nicht (umfassend) einlösbar (insbesondere: „Aneignung solider mathematischer Fähigkeiten, damit *optimale ingenieurwissenschaftliche Lösungen für elektrotechnische Probleme* gefunden werden können“; „Erwerb fundierter Kenntnisse in den Kernfächern Elektrotechnik, Elektronik, Elektrische Energietechnik, Automatisierungstechnik, digitale Datenverarbeitung, Mess- und Regelungstechnik sowie Embedded Systems Engineering“). Dies verdeutlicht nach Auffassung der Gutachtergruppe die Notwendigkeit, in Abstimmung mit dem Curriculum möglichst präzise und konkret zu benennen, welche fachlichen Kompetenzen in dem Bachelor erreicht werden (sollen).

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Gutachter begrüßen grundsätzlich die erheblichen Bemühungen der Fakultät sowie der Programmverantwortlichen, den inhaltlichen Haupteinwänden gegen das ursprüngliche Studienkonzept für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik durch eine grundlegende Umstrukturierung des Curriculums angemessen Rechnung zu tragen (s. dazu den betreffenden Nachtrag zu § 12 MRVO). Eine erkennbar mit der neuen Struktur des Studiengangs abgestimmte Fassung der Qualifikationsziele liegt den Gutachtern allerdings nicht vor. Aus ihrer Sicht ist es gerade angesichts der wesentlichen Veränderungen im Curriculum des Studiengangs unverzichtbar, die Qualifikationsziele des Studiengangs programmspezifisch präzise zu definieren, verbindlich zu verankern und auch in das Diploma Supplement aufzunehmen. Dieser Sachverhalt wird weiterhin als auflagenkritisch wahrgenommen.

Ergänzung im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Gutachtergruppe erkennt an, dass die mit dem revidierten Curriculum angestrebten Qualifikationsziele adäquat angepasst und in angemessener Weise verbindlich verankert wurden. Im Zuge des derzeit noch laufenden innerhochschulischen Genehmigungsprozesses der fachspezifischen Prüfungsordnung („Ausführungsbestimmungen“) werden sie nach Überzeugung der Gutachter auch allgemein zugänglich gemacht.

Entscheidungsvorschlag / nach Qualitätsverbesserungsschleife

Kriterium ist erfüllt.

Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)

Curriculum

Dokumentation

Das Curriculum des Studiengangs sieht vor, dass in den ersten drei Semestern die mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen gelegt werden sollen. Im weiteren Studienverlauf sollen sich die Studierenden vertiefend ingenieurwissenschaftliche Grundlagen aneignen und die für die jeweiligen Fachgebiete erforderlichen Methodenkenntnisse erwerben (u. a. Messtechnik, Regelkreisanalyse und -entwurf, Embedded Systems Engineering, Elektronik). Im vierten und fünften Semester sollen die Studierenden in einer von zwei Vertiefungsrichtungen (Informationssystemtechnik, Energiesystemtechnik) die grundlegenden Kompetenzen erwerben, die einen fachlich reibungslosen Übergang in einen der spezialisierten Master der Hochschule ermöglichen. Einzelne betriebswirtschaftliche Module, ein Wahlpflicht- und ein Industriepraktikum sollen zum Erwerb der angestrebten überfachlichen, berufsbefähigenden Kompetenzen beitragen. Das sechste Semester sieht die Anfertigung einer Bachelorarbeit (einschließlich eines Kolloquiums) vor; zudem sind im Abschlusssemester ein zehnwöchiges Industriepraktikum sowie ein Wahlpflichtpraktikum vorgesehen.

Die Programmverantwortlichen geben in diesem Kontext an, sich bei der Curriculumsentwicklung namentlich im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächer am Fächerkanon des Fakultätentages Elektrotechnik und Informationstechnik (FTEI) orientiert zu haben, auch um die Anschlussfähigkeit des Bachelors sicherzustellen.[2]

[2] Als Download verfügbar unter: http://www.ftei.de/ (Zugriff: 29.11.2018)

Wesentliche Lehr-/Lernformen sind laut Auskunft Vorlesungen, Übungen, Laborpraktikum, Seminar und Tutorium; im Einzelnen informieren die Modulbeschreibungen über die jeweils vorgesehenen didaktischen Formate.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Hochschule legt ein vollständig überarbeitetes Curriculum vor, das wesentlich erweiterte Inhalte der Mathematik, der Physik und der Theoretischen Elektrotechnik vorsieht. Das neue Studiengangskonzept umfasst neue bzw. neu konzipierte Module im Umfang von 32 Kreditpunkten verteilt über die Semester 2 bis 5. Konkret handelt es sich hierbei um die Module *Signale und Systeme* (überarbeitet), *Experimentalphysik III* und *IV* (neu), *Funktionsmaterialien* (neu), *Theorie elektromagnetischer Felder und Wellen* (neu), *Ingenieurmathematik V* (neu) sowie *Mechatronische Systeme* (überarbeitet)). Generell verzichtet wird auf die zunächst vorgesehene optionale Spezialisierung in zwei Studienrichtungen („Y-Modell"). Zudem wird der Wahlpflichtbereich eingeschränkt und das Modul *Systemtheorie* entfällt.

Änderungen im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Hochschule legt den Entwurf überarbeiteter programmspezifischer „Ausführungsbestimmungen" vor, in den das neue Curriculum integriert ist. Die Inkraftsetzung dieser fachspezifischen Prüfungsordnung steht aus.

Das revidierte Curriculum beinhaltet auch eine Verschiebung des Wahlpflicht-(Fach-)Praktikums vom sechsten in das fünfte Semester, für das im Gegenzug ein Wahlpflichtmodul in das Abschlusssemester rückt.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die insgesamt den Anforderungen entsprechende, in Einzelpunkten aber gleichwohl noch verbesserungsfähige Modularisierung wurde bereits im Rahmen des formalen Prüfberichtes thematisiert (s. oben zu § 7 MRVO).

Im Nachfolgenden hält es die Gutachtergruppe hält für sinnvoll, die Anforderungen des § 12 Abs. 1 MRVO hinsichtlich der curricularen Umsetzung der angestrebten Qualifikationsziele und der Abstimmung von Studiengangsbezeichnung, Qualifikationszielen und Modulkonzept im Zusammenhang mit den Anforderungen an die fachlich-inhaltliche Gestaltung des Studiengangs unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Standards des Fachs gem. § 13 Abs. 1 MRVO zu behandeln.

Das Studiengangskonzept für den Bachelor Elektrotechnik beinhaltet – in den Worten der Programmverantwortlichen – die grundlegende Entscheidung, die „Marke Elektrotechnik" durch ein grundständiges Programm an der Hochschule neu zu etablieren, das anschlussfähig für multiple

Master an der Hochschule ist. Zu diesem Zweck sieht das Curriculum nach einem dreisemestrigen Grundstudium eine Verzweigung in zwei Studienrichtungen vor, die auf die beiden genannten Studiengänge ausgerichtet sind. Schon dieses Konzept überzeugt die Gutachter nicht, da Absolventen der jeweiligen Studienrichtung in praxi nur den jeweils „passenden“ Master werden anschließen können, weil ihnen wesentliche Fähigkeiten und Kompetenzen für den anderen Master fehlen. Insofern handelt es sich um „hermetische“ Studienrichtungen, mittels derer den Bachelorabsolventen keine alternativen Masteroptionen eröffnet werden. Zudem führt das von den Studierenden grundsätzlich positiv gesehene Konzept studiengangsübergreifend verwendeter Module dazu, dass das Curriculum der Studienrichtung „Energiesystemtechnik“ (speziell auch im Wahlpflichtbereich) primär aus dem Modulbestand des einschlägigen Bachelors Energietechnologien bestritten wird und damit gleichzeitig eine stark maschinenbauliche Ausprägung annimmt.

Andererseits ist das zugrundeliegende Konzept der Studienrichtungen mit Ausrichtung auf mehrere anschlussfähige Master der Hochschule aus Sicht der Gutachter durch eine entsprechende Zurichtung der Grundlagenausbildung gekennzeichnet, durch die wesentliche Fertigkeiten und Kompetenzen, besonders auf den Gebieten der Höheren Mathematik und der Physik, nicht erworben werden. Dem im Selbstbericht erhobenen Anspruch, Studierenden die nach dem Fächerkatalog des FTEI maßgeblichen mathematisch-naturwissenschaftlichen und elektrotechnischen Grundlagenkompetenzen zu vermitteln, kann der Bachelor in der vorliegenden Form nach Auffassung der Gutachter nicht angemessen nachkommen. Signifikante Beschränkungen werden nach den vorliegenden Informationen und den mündlichen Erläuterungen der Verantwortlichen namentlich in der Mathematik (u. a. Vorstellung und nachfolgende Verwendung verallgemeinerter Funktionen im Rahmen sowohl der linearen Systemtheorie (insbesondere gewöhnlicher linearer Differentialgleichungen) als auch von unstetigen Verteilungsfunktionen in der Stochastik), der Physik (u. a. der Thermodynamik, Quantenmechanik, Festkörperphysik, der dielektrischen und magnetischen Werkstoffe als Grundlage für das Verständnis von Kondensatoren, Spulen und Transistoren) und der Theoretischen Elektrotechnik (elektrodynamische Potenziale, Hertzscher Dipol, Abstrahlung von Wellen, Ableitung der Leitungsgleichungen)[3] erkennbar. Zwar lassen die Vor-Ort-Gespräche vermuten, dass der Eindruck von Defiziten z. B. in der Mathematik (Laplace-Transformationen, Stochastik) zumindest teilweise auch auf eine ungenaue oder unvollständige Darstellung von Modulinhalten in den Modulbeschreibungen zurückgeht oder entsprechende Fähigkeiten nicht in den Mathematikmodulen, sondern in geeigneten Fachmodulen erworben werden könnten, doch müssen die fehlenden Inhalte und daraus folgend kaum oder unzureichend ausgebildeten Fähigkeiten und Kompetenzen eben auch dem beschriebenen Studienkonzept

[3] Der Umfang der Theoretischen Elektrotechnik erscheint mit 4 Kreditpunkten vergleichsweise gering, zumal viele Sachverhalte aus der Experimentalphysik II wiederholt werden.

und den damit verbundenen Ausbildungszielen zugeschrieben werden. Im Einzelfall sind sie zudem Folge der ressourcenschonenden Strategie studiengangübergreifender Modulverwendung, besonders im Grundlagenbereich, die fachspezifische Module nur in beschränktem Umfang vorsieht und dabei aus Sicht der Gutachter an Grenzen stößt. Es ist bezeichnend, dass einzelne Grundlagen der Elektrotechnik bzw. speziell der elektrischen Energietechnik (Unterscheidung von Vierpolen und Zweitoren, entsprechende Behandlung von Impedanz-, Admittanz- und Kettenmatrizen, allgemeine und vollständige Theorie von Kirchhoff-Netzen) im vorliegenden Curriculum nicht behandelt werden, obwohl man sie in einem grundständigen elektrotechnischen Studiengang mit der Vertiefungsrichtung Energiesystemtechnik erwarten müsste. In diesem Curriculum kann offenkundig deshalb darauf verzichtet werden, weil es weniger auf eine elektrotechnisch denn maschinenbaulich geprägte Energietechnik ausgerichtet ist.

Die andererseits zu beobachtenden Redundanzen (z. B. hinsichtlich der Fouriertransformationen in den *Mathematikmodulen* sowie im Modul *Signale und Systeme* oder auch zwischen den Modulen *Signale und Systeme* und *Systemtheorie*) sind nach Darstellung der Modulverantwortlichen bewusst und abgestimmt, indem sie z. B. ein mathematisches Konzept (Fouriertransformation) bzw. physikalische Aspekte mithilfe eines mathematischen Hilfsmittels thematisieren. Die studiengangsübergreifende Verwendung von Modulen würde es aus Sicht der Gutachtergruppe gerade in diesen Fällen nahelegen, in den Modulbeschreibungen den inhaltlichen Aufbau und Zusammenhang der Module im Hinblick auf die zu erreichenden Modulziele klarer herauszustellen.

Die Gutachter kommen schließlich zu dem Ergebnis, dass das Modulkonzept in der vorliegenden Form die Studiengangsbezeichnung „Elektrotechnik“ nicht hinreichend rechtfertigt und die Qualifikationsziele – wie gesehen – nur soweit umsetzt, als diese generisch formuliert sind (s. oben). Die Gutachtergruppe hält daher eine grundlegende Revision des Curriculums für unverzichtbar, um Studiengangsbezeichnung, Qualifikationsziele und Modulkonzept miteinander in Einklang zu bringen. Es ist dabei nicht zwingend, auf ein Schwerpunktkonzept zu verzichten; an dem vorgeschlagenen Y-Modell festzuhalten, erscheint den Gutachtern jedoch nicht zielführend. Um die „Marke Elektrotechnik“ neu im Studiengangsportfolio der Hochschule zu verankern, bedarf es eines Curriculums, das die Breite des Faches konsequent abdeckt und für das die dafür erforderliche fachliche Expertise nachweislich und nachhaltig zur Verfügung steht (s. unten).

Praxisbezug: Grundsätzlich zeigt sich die Gutachtergruppe vom Praxisbezug des Studienkonzeptes überzeugt, der sich in der Verbindung von vorlesungsbegleitenden Übungen mit Laborpraktika sowie einem Industriepraktikum im Abschlusssemester niederschlägt. Das Industriepraktikum gibt den Studierenden die Möglichkeit, theoretische Studieninhalte mit realitätsnahen Ingenieursaufgaben und Arbeitssituationen zu verbinden und auf diese Weise grundlegende berufsbefähigende Kompetenzen zu erwerben. Inwieweit es diesen didaktischen Anspruch erfüllen

kann, hängt wesentlich davon ab, dass die Hochschule die Qualitätsverantwortung für das Industriepraktikum wahrnimmt. Dies wiederum heißt, dass einerseits transparente Leistungsanforderungen an die Praxisphase gestellt sind (hier in Form von Praktikumsberichten), deren Erbringung andererseits durch eine angemessene fachliche Betreuung flankiert wird. Auch dies wird aus Sicht der Gutachtergruppe durch die geltenden allgemeinen in Verbindung mit den noch in Kraft zu setzenden fachspezifischen Praktikumsbestimmungen gewährleistet. Die optionale Verbindung von Industriepraktikum und extern anzufertigender Abschlussarbeit kann dann für eine sinnvolle Einbettung der Praxisphase in das Curriculum stehen, wenn beide Studienphasen mit jeweils deutlich unterscheidbaren Lernzielen und Leistungsanforderungen verbunden sind. Davon ist ausweislich der Modulbeschreibung („Industriepraktikum“) und nach den Vorgaben der besonderen „Praktikumsbestimmungen“ in Verbindung mit der allgemeinen Praktikantenrichtlinie der studiengangverantwortlichen Fakultät auszugehen. Die *zeitliche* Organisation des Industriepraktikums überzeugt die Gutachter hingegen nicht vollständig. Vorgesehen ist es als regelmäßig in der vorlesungsfreien Zeit zu absolvierender Bestandteil des Abschlusssemesters, der aber auch in mehreren „gestückelten“ Praxisperioden während der vorlesungsfreien Zeiten durchgeführt werden kann. Neben der Bachelorarbeit ist im sechsten Semester ein zeitlich als Blockveranstaltung vorgesehenes Wahlpflicht „Praktikum“ zu absolvieren. Die Durchführung während des Semesters ebenso wie die prinzipiell mögliche Verbindung von Industriepraktikum und Abschlussarbeit in einem Unternehmen ist aber nach Berichten von Studierenden aus Nachbarstudiengängen angesichts des verbleibenden Wahlpflicht-Praktikums regelmäßig mit Schwierigkeiten verbunden, da es dann einer Freistellung durch den Praxisbetrieb für das Blockmodul bedarf bzw. das Industriepraktikum zeitlich unabhängig vom Wahlpflichtpraktikum zu organisieren ist, was ggf. studienzeitverlängernd wirkt. Nach Auffassung der Gutachtergruppe muss die Studienorganisation im Abschlusssemester prinzipiell gewährleisten, dass das Studium in Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann.

Von der Wahl zwischen zwei unterschiedlichen Studienrichtungen abgesehen, die im vorliegenden Fall als nicht zielführend betrachtet wird (siehe oben), haben die Studierenden nach dem vorliegenden Curriculum auch innerhalb der Studienrichtungen die Möglichkeit der individuellen Profilbildung im Rahmen mehrerer Wahlpflichtkataloge.

Didaktisches Konzept: Die im Studiengang vorgesehenen Lehr- und Lernformate unterstützen nach dem Eindruck der Gutachter das Erreichen der angestrebten Qualifikationsziele. Sie ermöglichen eine die individuelle Selbstorganisation stärkende Verbindung von betreuten und Selbst-Studienanteilen und moderieren so den Übergang von Schule und Studium. Andererseits sehen die Gutachter speziell auf dem Gebiet der angestrebten persönlichkeitsbildenden und berufsbefähigenden sozialen und kommunikativen Kompetenzen noch Verbesserungspotential. Die Hin-

weise der Programmverantwortlichen auf die Laborpraktika sowie das Abschlusskolloquium halten die Gutachter in einem Studienprogramm, das beansprucht die Studierenden auf den Arbeitsmarkt vorzubereiten, für nicht gänzlich überzeugend. Vielfältige Möglichkeiten, überfachliche Module extracurricular hinzu zu wählen, auf die die Studierenden lobend hinweisen, kompensieren insoweit nicht die Defizite im regulären Curriculum, bieten aber gleichwohl sehr gute Anknüpfungsmöglichkeiten zu einer entsprechenden Erweiterung des Wahlpflichtbereichs.

Das 2011 gegründete und im Rahmen eines BMBF-geförderten Projekts („SKILL 2“) weitergeförderte Zentrum für Hochschuldidaktik und Qualitätsmanagement in der Lehre (ZHD), das u. a. didaktische Weiterbildungsveranstaltungen für die Lehrenden anbietet, kann dazu einen wichtigen Beitrag leisten. Didaktisch sinnvoll erscheint besonders für die großen Grundlagenveranstaltungen auch das Angebot an studienbegleitenden Tutorien. Die für die Tutoren bereit gehaltenen Schulungsangebote sind in diesem Kontext eine besonders unterstützenswerte Maßnahme, da sie den Erfolg der Tutorien (Verbesserung der Prüfungsergebnisse, Reduzierung der Abbrecherquote) direkt fördern können. Indirekt trägt das umfangreiche Angebot an fachlichen und überfachlichen Beratungs- und Betreuungsangeboten sowie die von den Studierenden ausdrücklich lobend hervorgehobene sehr gute Betreuung durch die Lehrenden zu dem in Parallelstudiengängen bewährten Didaktikkonzept bei.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die vorgelegte erhebliche Revision des Studienkonzeptes für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik dokumentiert aus Sicht der Hochschule das ernsthafte Bestreben der Hochschule, den grundsätzlichen Einwänden der Gutachter im Hinblick auf die Kohärenz und Konsistenz von Studiengangsbezeichnung, Qualifikationszielen und Modulkonzept Rechnung zu tragen. Das revidierte Curriculum sowie die Modulbeschreibungen zu den neuen bzw. überarbeiteten Modulen zeigen nachvollziehbar auf, wie die identifizierten fachlich-inhaltlichen Defizite in den Bereichen Höhere Mathematik, Physik und Theorie der Elektrotechnik unter angemessener Berücksichtigung der personellen Gegebenheiten am studiengangtragenden Fachbereich behoben werden sollen. Positiv würdigen die Gutachter insbesondere, dass die Fakultät auf das strukturbedeutsame optionale Vertiefungsmodell („Y-Modell“; Studienrichtungen Informations- und Energiesystemtechnik) verzichtet hat. Nicht zuletzt dieser Schritt schafft den notwendigen Raum, das Curriculum um grundlegende Methoden- und Theoriekenntnisse der Mathematik, Physik und Elektrotechnik zu ergänzen und damit im Sinne eines grundständigen Elektrotechnik-Studiengangs zu vervollständigen. Dass mit dem Wegfall der Vertiefungsrichtungen und der Reduzierung des Wahlpflichtbereichs die Wahl- und Profilbildungsmöglichkeiten der Studierenden insgesamt beschränkt werden, erscheint vor diesem Hintergrund akzeptabel. Wenn die neue Modulstruktur in der vorgeschlagenen Weise umgesetzt wird und weiterhin – im Zusammenhang damit – nachgewiesen wird, dass die fachliche Expertise an der Hochschule nicht nur vorhanden, sondern auch

für den Studiengang verfügbar ist (s. dazu unter § 12 Abs. 2 MRVO), sehen die Gutachter die in der vorläufigen Bewertung aufgezeigten inhaltlichen und strukturellen Mängel als behoben an.

Davon unberührt erweisen sich die Lernzielbeschreibungen fast aller neuen bzw. überarbeiteten Module als noch deutlich verbesserungsfähig. Das unterstreicht die entsprechende, im Zusammenhang der Bewertung der Modulbeschreibungen gegebene Anregung (s. oben zu § 7 MRVO).

Da im revidierten Curriculum die Studienstruktur des Abschlusssemesters unverändert ist und die Hochschule auf die hierzu geäußerten Bedenken der Gutachtergruppe in ihrer Stellungnahme nicht ausdrücklich eingeht, wird der Sachverhalt weiterhin als auflagenrelevant bewertet.

Ergänzung im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Gutachter erkennen an, dass die Hochschule die vorgeschlagene Revision des Curriculums im Wesentlichen in eine geänderte Version der fachspezifischen Prüfungsordnung („Ausführungsbestimmungen“) integriert hat. Gleichwohl stellen sie in den vorliegenden Dokumenten vereinzelt fehlerhafte Angaben fest (z.B. Modul *Technische Mechanik I*, für das 6 Kreditpunkte im Modellstudienplan und Modulhandbuch angegeben werden, wobei in der Modulbeschreibung aber gleichzeitig 8 Kreditpunkte sowie ein Arbeitsumfang von 210 Stunden angegeben werden). Sie gehen insoweit allerdings davon aus, dass entsprechende Korrekturen im Rahmen der regelmäßigen Revision des Modulhandbuchs vorgenommen werden. Da die studiengangsbezogenen Dokumente, insbesondere die „Ausführungsbestimmungen“, noch nicht in verbindlicher Fassung vorgelegt wurden, halten die Gutachter den entsprechenden Nachweis weiterhin für erforderlich.

Mit der Verschiebung des *Wahlpflicht „Fachpraktikums“* vom sechsten in das fünfte Semester greifen die Programmverantwortlichen die von den Gutachtern geäußerten Bedenken hinsichtlich der zeitlichen Organisation des Abschlusssemesters auf. Ob damit der zeitlich schwer zu vereinbarenden Kombination von Industriepraktikum, Bachelorarbeit und (geblocktem) Wahlpflicht „Fachpraktikum“ wirklich eine effektive Alternative entgegengesetzt wird, erscheint zumindest diskussionswürdig. Immerhin bietet ein reiner Wahlpflichtblock (im Umfang von 8 Kreditpunkten), der neben Bachelorarbeit und Industriepraktikum zu absolvieren ist, grundsätzlich mehr Flexibilität für die zeitliche Planung als ein verbindlich als Blockveranstaltung vorgesehenes Wahlpflicht-„Fachpraktikum“. Da der Studiengang noch nicht eingeführt ist und konkrete Erfahrungen noch nicht vorliegen, halten die Gutachter die vorgenommene curriculare Änderung für (vorerst) ausreichend, um den beobachteten Mangel zu beheben. Dennoch raten sie dazu, die durchschnittliche Studiendauer speziell mit Blick auf das Abschlusssemester kontinuierlich zu prüfen, um erforderlichenfalls umgehend Korrekturen vornehmen zu können.

Entscheidungsvorschlag / nach Qualitätsverbesserungsschleife

Kriterium ist nicht erfüllt.

Das Gutachtergremium schlägt die folgende Auflage vor:

(§12 Abs. 1 MRVO): Die in Kraft gesetzten studienrelevanten Dokumente sind vorzulegen. Dabei ist insbesondere die Konsistenz der Kreditpunkt- und Workload-Angaben in den Modulbeschreibungen zu prüfen und ggf. herzustellen.

Zur Weiterentwicklung des Programms gibt die Gutachtergruppe folgende Empfehlungen:

(§ 12 Abs. 1 MRVO) Es wird empfohlen, die durchschnittliche Studiendauer speziell mit Blick auf das Abschlusssemester kontinuierlich zu prüfen, um erforderlichenfalls frühzeitig Korrekturen vornehmen zu können.

(§ 12 Abs. 1 MRVO): Es wird empfohlen, soziale und kommunikative Kompetenzen der Studierenden zu stärken.

Mobilität

Dokumentation

In dem Bachelorstudiengang ist keine „Mobilitätsfenster“ ausdrücklich verankert. Jedoch eignet sich das Abschlusssemester, in dem Industriepraktikum, ein Wahlpflichtmodul „Praktikum“ sowie die Bachelorarbeit zu absolvieren sind, grundsätzlich für einen Auslandsaufenthalt. Hochschule und studiengangverantwortliche Fakultät verfügen laut Selbstbericht über eine Reihe von einschlägigen Industrie- und Hochschulkooperationen, die dafür die Grundlage bilden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Dass die Programmverantwortlichen angesichts der Herausforderungen für die (Neu-)Etablierung der Elektrotechnik als eigenständige Fachdisziplin an der Hochschule auf eine Integration eines besonderen Mobilitätsfensters in das Curriculum verzichtet haben, halten die Gutachter für akzeptabel. Sie sehen, dass mit einem möglichen Studien- und Praktikumsaufenthalt im Ausland während des Abschlusssemesters eine Auslandsstudienoption prinzipiell besteht. Die Förderung der Studierenden beim Auslandsstudium durch die Studiengangsverantwortlichen macht die Auslandsmobilität über das Instrument von Learning Agreements aber auch darüber hinaus zu einer realen Studienoption, wie Studierenden aus bestehenden Nachbarstudiengängen nachdrücklich bestätigen.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Personelle Ausstattung

Dokumentation

Die Hochschule legt die Personalstruktur der mit unterschiedlichen Anteilen den Studiengang tragenden Fakultäten Mathematik/Informatik und Maschinenbau, Energie- und Wirtschaftswissenschaften sowie Natur- und Materialwissenschaften vor. Aus einem ebenfalls vorliegenden Personalhandbuch ergeben sich die individuellen fachlichen Qualifikationen sowie einschlägigen beruflichen und Forschungs-Erfahrungen. Die Personalstruktur verdeutlicht, dass einerseits die Elektrotechnik an der Hochschule vergleichsweise schwach repräsentiert ist, andererseits in den die Elektrotechnik betreffenden Bereichen offenbar ein moderater Aufbau durch die Neuzuordnung von Professuren vorgenommen wurde. Dies betrifft derzeit eine Professur „Automatisierungstechnik“ und möglicherweise darüber hinaus die Professur „Technische Informatik und Rechnersysteme“ sowie eine mögliche neue Professur „Elektrische Energiespeichersysteme“ zur Stärkung der beiden Forschungsschwerpunkte „Offene Cyberphysische Systeme“ und „Nachhaltige Energiesysteme“. Für beide Schwerpunkte sollen im Endausbau jeweils drei Professuren zur Verfügung stehen.

Viele Professoren sind in die Projekte der genannten Forschungsschwerpunkte involviert und machen laut Selbstbericht und Vor-Ort-Gesprächen die Ergebnisse ihrer Forschung für die Lehre vor allem in den Masterstudiengängen (einschlägig hier der Master Energiesystemtechnik), aber auch für die Bachelorstudiengänge nutzbar.

Didaktische Weiterbildungsangebote werden vom Zentrum für Hochschuldidaktik bereitgestellt und reichen von hochschuldidaktischen Zertifikatsprogrammen und Workshops über die Durchführung von Lehrhospitationen bis hin zu Einzelcoachings für lehrende aller Statusgruppen.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die im Rahmen der Stellungnahme vorgelegte Curriculumskonzeption beruht zu bedeutenden Teilen auf neuen bzw. neugefassten Modulen, die in den Studiengang integriert werden und dabei z. T. von Lehrenden verantwortet werden, die nicht der studiengangstragenden Fakultät angehören. Ein Nachweis darüber, dass das vorgesehene Lehrdeputat dieser Lehrenden vorhanden ist fehlt. Ebenso enthält die Stellungnahme keine ergänzenden Informationen zum Status studiengangsrelevanter Vakanzen und Wiederbesetzungsverfahren sowie darüber wie die Lehre in der Zeit bis zur erfolgreichen Wiederbesetzung abgedeckt werden soll. Diese hatten die Gutachter in ihrer vorläufigen Bewertung erbeten.

Ergänzung im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Hochschule legt eine Versicherung des Präsidiums vor, nach der die ausreichende personelle Ausstattung des Studiengangs sowie die (Wieder-)Besetzung für den Studiengang zentraler Professoren verbindlich zugesagt und die zwischenzeitliche Absicherung der Lehre beschrieben wird.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Vor dem Hintergrund der berichteten rückläufigen Studierendenzahlen in den derzeit bestehenden Studiengängen sowie der maßvollen Zielzahlen für den neuen Bachelorstudiengang gehen die Gutachter von einer quantitativ angemessenen personellen Ausstattung mit Professuren und Mitarbeitern und einem mittelfristig sehr guten Betreuungsverhältnis aus. Auch dürfte die Forschungstätigkeit der am Studiengang beteiligten Institute und Professoren grundsätzlich zur Qualitätsentwicklung der Studiengänge beitragen. Allerdings ist die globale Kapazitätsberechnung, die dem Selbstbericht beigefügt wurde, für den vorliegenden Studiengang kaum aussagekräftig. Der allgemeine Hinweis auf einzelne derzeit bestehende Vakanzen (wichtig für den Bachelor Elektrotechnik ist namentlich das Wiederbesetzungsfahren der Professur für Grundlagen der Elektrotechnik und Elektrische Energietechnik) muss aber aus Sicht der Gutachtergruppe konkretisiert werden. Dies umso mehr, als Unklarheiten darüber fortbestehen, inwiefern ein den eigenen Ansprüchen entsprechendes grundständiges Elektrotechnik-Curriculum (also einschließlich der oben aufgewiesenen fachbezogenen Defizite) personell nachhaltig vertreten werden kann. Insoweit sehen es die Gutachter als notwendig an, dass die Studierenden nicht nur über die fachbezogen notwendigen Kenntnisse und Kompetenzen verfügen müssen, sondern dass die Hochschule außerdem überzeugend nachweist, über die hierfür notwendige fachliche Expertise zu verfügen.

Grundsätzlich bietet die bestehende Forschungsinfrastruktur an der Hochschule gute Voraussetzungen dafür und zur fachlichen Weiterqualifizierung. Hinsichtlich der didaktischen Weiterbildungsmöglichkeiten begrüßt die Gutachtergruppe das Angebot des Zentrums für Hochschuldidaktik, das die Lehrenden offenkundig schätzen und intensiv in Anspruch nehmen.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Programmverantwortlichen haben in der Darstellung und Begründung des revidierten Studiengangskonzeptes glaubhaft dargelegt, dass die Fakultät über die fachliche Expertise zur Durchführung des veränderten Curriculums verfügt bzw. darauf zurückgreifen kann. Allerdings wurde ein aussagekräftiger Nachweis darüber (etwa in einer entsprechenden Lehrverflechtungsmatrix) nicht erbracht. Zusammen mit der Tatsache, dass auch nähere Ausführungen zu den derzeit bestehenden Vakanzen und einem Kompensationskonzept für die Zeit bis zur jeweils erfolgten (Wieder-)Besetzung fehlen, bleibt daher die Personalsituation speziell bei Umstellung auf das

geänderte Curriculum unklar. Die Gutachtergruppe bewertet den Sachverhalt daher als auflagenkritisch. Zwar scheint die fachliche Expertise zur Durchführung des Bachelorstudiengangs ausreichend zu sein, doch raten die Gutachter gerade mit Blick auf ein künftiges adäquates Masterangebot in der Elektrotechnik und unabhängig von der nachzuweisenden nachhaltigen Absicherung der Lehre dazu, die personellen Ressourcen in der Elektrotechnik langfristig angemessen auszubauen.

Ergänzung im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Gutachter würdigen die schriftliche Versicherung der Hochschulleitung über die personelle Absicherung der Lehre im neuen Bachelorstudiengang für die Dauer der Akkreditierungsperiode. Zwar hätten sie sich eine konkretere Darstellung der kurz- und mittelfristigen Personalsituation vorstellen können; die Erklärung des Präsidiums ist allerdings aus ihrer Sicht hinreichend belastbar und sollte auch den Programmverantwortlichen ausreichende Planungssicherheit geben.

Entscheidungsvorschlag / nach Qualitätsverbesserungsschleife

Das Kriterium ist erfüllt.

Ressourcenausstattung

Dokumentation

Die Hochschule legt im Selbstbericht eine ausführliche Beschreibung der Infrastruktur vor; Details zu den genannten Forschungsschwerpunkten, Forschungsprojekten und zur Laborausstattung der einzelnen Institute sind den Webseiten der Hochschule zu entnehmen. Im Rahmen der Vor-ort-Begehung hat sich die Gutachtergruppe exemplarisch einen Eindruck von Infrastruktur und (vor allem) studiengangrelevanter Laborausstattung machen können.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachtergruppe anerkennt die gute Ausstattung der bestehenden Labore und gelangt im Übrigen zu der Einschätzung, dass die vorhandene räumliche und personelle Ausstattung der Hochschule der Durchführung des neuen grundständigen Studiums förderlich ist.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Prüfungssystem

Dokumentation

Die Prüfungen werden laut Allgemeiner Prüfungsordnung und Anlage 1 (Modulübersicht) zu den Ausführungsbestimmungen in der Regel mit einer alle Modulveranstaltungen umfassenden Prüfung abgeschlossen. Als Prüfungsformen sind üblicherweise Klausuren, mündliche Prüfungen,

Seminarleistungen, Laborpraktikum, praktische Arbeit oder Protokolle vorgesehen. Die Prüfungsform wird in der Modulbeschreibung verbindlich mitgeteilt; in Einzelfällen sind alternative Prüfungsformen angegeben, wobei die Festlegung spätestens zu Lehrveranstaltungsbeginn erfolgen soll. Für wenige Module sind semesterbegleitende Hausübungen oder Praktische Arbeiten (in Laborpraktika) als Prüfungsvorleistungen gefordert.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Nach Einschätzung der Guachtergruppe ermöglichen die Prüfungsformen Aussagen über das Erreichen der Lernziele der (Gesamt-)Module und sind in diesem Sinne kompetenzorientiert. Dies gilt auch für die Kombination von Prüfungen und Prüfungsvorleistungen in einzelnen Modulen, welche zum nachhaltigen Kompetenzerwerb beiträgt bzw. in geeigneter Weise die Fähigkeit, Theoriekenntnisse anwendungsorientiert umzusetzen, erfasst.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Studierbarkeit

Dokumentation

Das hochschulweite Qualitätsmanagement der TU Clausthal schreibt dem Studienfachberater und dem Studiengangsverantwortlichen zentrale Aufgaben bei der Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität der Studiengänge zu. Bezüglich des Studienfachberaters gehört dazu u. a. die Gewährleistung der organisatorischen Voraussetzungen für die Studierbarkeit des Studiengangs. Tutoren- und Mentorenprogramme sowie Förder- und Stützkurse für Studienanfänger sollen den Übergang von Schule und Studium erleichtern und die Studierenden in der Studieneingangsphase unterstützen.

Prüfungstermine und ggf. Prüfungsformen werden den Studierenden rechtzeitig vor dem jeweiligen Prüfungszeitraum bekannt gegeben. Prüfungszeiträume liegen dabei grundsätzlich unmittelbar im Anschluss an bzw. vor der nächsten Vorlesungsperiode; Prüfungswiederholungen können während des Semesters terminiert werden. Hinsichtlich der Prüfungsanzahl sind die Bemerkungen zu § 12 Abs. 4 zu vergleichen. Die Koordination des Lehr- und Prüfungsplans wird laut Selbstbericht durch entsprechende Softwaresysteme, die Prüfungsorganisation zusätzlich durch ein hochschulweites Online-Anmeldeverfahren unterstützt.

Zum studentischen Arbeitsumfang sind die allgemeinen Ausführungen zur Modularisierung und zum Leistungspunktsystem zu vergleichen (siehe oben zu §§ 7 und 8 MRVO). Die Evaluationsordnung sieht die regelmäßige Erhebung der Arbeitsbelastung der Studierenden vor (Abschnitt B, Nummer 2 zur „Verfahrensbeschreibung für die Lehrveranstaltungsbewertung“, Anlage zur Evaluationsordnung i.d.F. vom 19. Mai 2015).

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter halten den studentischen Arbeitsaufwand in der semesterübergreifenden Betrachtung für angemessen. Sie werten es als positiv, dass die Workload und damit die Kreditpunktbewertung der einzelnen Module im Rahmen der studentischen Lehrveranstaltungsevaluation regelmäßig erhoben wird, um erforderlichenfalls Anpassungen (der Kreditpunktbewertung oder des inhaltlichen Modulzuschnitts) vornehmen zu können. Sie stellen allerdings im Gespräch mit den Studierenden aus Nachbarstudiengängen auch fest, dass derartige Anpassungen bei signifikant abweichenden Einschätzungen in der Vergangenheit offenbar nicht immer zuverlässig und nachvollziehbar vorgenommen wurden. Im Sinne eines funktionierenden Qualitätsmanagements hält es die Gutachtergruppe für unverzichtbar, die Arbeitsbelastung nicht nur regelmäßig zu erheben, sondern die Analyse der Ergebnisse sowie ggf. die daraus abgeleiteten Maßnahmen kontinuierlich zu dokumentieren und darüber zu informieren. Da es sich im vorliegenden Fall um eine Konzeptakkreditierung handelt, sei auf den Sachverhalt an dieser Stelle (unter Verzicht auf eine förmliche Empfehlung) nur nachdrücklich hingewiesen.

Studien- und Prüfungsorganisation wirken funktional. So berichten Studierende aus Nachbarstudiengängen über eine gute und überschneidungsfreie Studienorganisation. Die nach Studienplan vorgesehene Prüfungsbelastung wird von der Gutachtergruppe als insgesamt angemessen und studierbar betrachtet.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO)

Dokumentation

Die Entwicklung neuer bzw. Weiterentwicklung bestehender Studienprogramme folgt dem erklärten Ziel, diese einerseits innerhalb der definierten Schwerpunktbereiche der Hochschule anzusiedeln und andererseits in diesem Rahmen etablierten Forschungszentren systematisch in die Entwicklung einzubeziehen. Der Bachelor Elektrotechnik soll entsprechend als grundständiges Studienprogramm die Masterausbildung in den Forschungsschwerpunkten „Nachhaltige Energietechnik“ und „Offene Cyber Physische Systeme“ fundieren. Mit diesem Ansatz und der ausdrücklichen Orientierung am Fächerkanon des Fakultätentags Elektrotechnik und Informationstechnik sollen wissenschaftliche Aktualität und die Einhaltung der fachlichen Standards, durch die strukturierte Einbindung der Angebote des Zentrums für Hochschuldidaktik und Qualitätsmanagement in der Lehre eine dem Stand der Wissenschaft entsprechende Hochschuldidaktik sichergestellt werden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter erkennen die Bestrebungen, die Elektrotechnik mit einem grundständigen Angebot an der Hochschule (neu) zu verankern an. Sie würdigen auch den Ansatz einer systematischen Verknüpfung mit bestehenden und geplanten Masterangeboten in den einschlägigen Forschungsschwerpunkten der Hochschule. Aus den oben zu § 12 MRVO diskutierten Gründen überzeugt allerdings das Curriculum in der vorliegenden Form (noch) nicht.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Fakultät hat im Rahmen der Stellungnahme ein revidiertes Curriculum vorgelegt, von dem die Gutachter – die Umsetzung und entsprechende personelle Ausstattung vorausgesetzt – annehmen, dass es den oben genannten selbst gesetzten Ansprüchen besser entspricht, und das sie nunmehr insgesamt überzeugt.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt (*siehe oben die Bewertung und Beschlussempfehlung zu § 12 MRVO*).

Studienerfolg (§ 14 MRVO)

Dokumentation

Die TU Clausthal hat sich ausgehend von ihrem Leitbild weitreichende und differenzierte strategische Qualitätsziele für die Entwicklung ihres Studienangebots gesetzt und seit 2010 ein zentrales Qualitätsmanagementsystem für den Bereich von Studium und Lehre ausgearbeitet. Dieses hochschulweite Qualitätsmanagementsystem wurde zusammen mit den Geschäftsprozessen aus den Bereichen Studium und Lehre in einem umfangreichen Qualitätsmanagementhandbuch dokumentiert. Auf Fakultäts- und Studiengangsebene umfasst es neben der systematischen Auswertung relevanter statistischer Daten (Prüfungsstatistik, Studierenden-, Abbrecher- und Absolventenzahlen etc.), jährlich fakultätsweise festgelegte und hinsichtlich der Zielerreichung überprüfte Zielwerte auf der Basis strategisch definierter Qualitätsziele der Hochschule sowie die mit unterschiedlichen Befragungsinstrumenten (Lehrveranstaltungsevaluation, Curriculumsbefragung, Absoventenbefragung) erhobenen Informationen über die Qualität von Lehre und Studium.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Da der Studiengang noch nicht angelaufen ist, liegen Daten zum Studienerfolg oder Informationen zur Studienentwicklung nicht vor. Die Hochschule verfügt allerdings aus Sicht der Gutachtergruppe mit dem vorhandenen Qualitätssicherungssystem aus zentralen und dezentralen Elementen über geeignete Prozesse und Mechanismen, um die Qualität des vorliegenden Programms effektiv zu sichern und weiterzuentwickeln. Die Gutachter würdigen anerkennend, dass die Studierenden in die Studiengangsentwicklung des vorliegenden Bachelors einbezogen wurden. In

den Auditgesprächen entsteht allerdings auch der Eindruck, dass eine Rückkoppelung der Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus der Lehrveranstaltungsevaluation in Nachbarstudiengängen in der Vergangenheit nicht durchgängig zufriedenstellend stattfand.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

(§ 14 MRVO) Es wird empfohlen, die Studierenden umfassender über die Ergebnisse der unterschiedlichen Evaluationsinstrumente und die ggf. ergriffenen Maßnahmen zu informieren.

Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)

Dokumentation

Die strukturelle Verankerung der Gleichstellung wird durch Gleichstellungsbeauftragte auf Hochschul- und Fakultätsebene verfolgt, die einen gemeinsam einen Gleichstellungsrat bilden und durch ein Gleichstellungsbüro unterstützt werden. Im Gleichstellungsplan werden die Entwicklung in diesem Bereich nachverfolgt und Aktivitäten zur Förderung der Gleichstellung geplant (z. B. durch Maßnahmen im Bereich der Vereinbarkeit von Studium und Beruf, Kinderbetreuungsangebote etc.).

Studierende in sozial besonderer Lage haben generell die Möglichkeit, ein individuelles Teilzeitstudium zu planen. Für Studierende mit Behinderung bestehen allgemeine und besondere Beratungs- und Betreuungsangebote; die Allgemeine Prüfungsordnung enthält darüber hinaus eine umfangreiche Nachteilsausgleichsregelung.

Auf ihrem Diversity-Portal informiert die Hochschule über vielfältige Aktivitäten, Zuständigkeiten und Ansprechpartner ihres Diversity-Managements.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Hochschule hat aus Sicht der Gutachter konzeptionell, institutionell und durch eine Vielzahl von auf Gender- und Diversity-Aspekte bezogenen Maßnahmen und Projekten die große Bedeutung dieser Themen in Forschung und Lehre sowie im Hochschulalltag überzeugend nachgewiesen.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 MRVO)

Nicht relevant.

Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 MRVO)

Nicht relevant.

Hochschulische Kooperationen (§ 20 MRVO)

Nicht relevant.

Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 MRVO)

Nicht relevant.

3 Begutachtungsverfahren

3.1 Allgemeine Hinweise

Bei der fachlichen Bewertung hat die Gutachtergruppe nach dem selbst postulierten Anspruch der Hochschule folgenden fachbezogenen Referenzrahmen zugrunde gelegt:

Fächerkatalog des Fakultätentags für Elektrotechnik und Informationstechnik i.d.F. vom 09.04.2010.

Nach der Gutachterbewertung im Anschluss an Vorort Begehung, der Stellungnahme der Technischen Universität Clausthal sowie einem Qualitätsverbesserungsprozess haben der zuständige Fachausschuss und die Akkreditierungskommission für Studiengänge das Verfahren behandelt.

Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik

Der zuständige Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik ist den Gutachterbewertungen ohne Änderungen gefolgt.

Akkreditierungskommission für Studiengänge

Die Akkreditierungskommission ist den Gutachterbewertungen ohne Änderungen gefolgt.

Sie hat die von der Hochschule getroffenen Maßnahmen zur Behebung der festgestellten Mängel diskutiert und stellt fest, dass diese entsprechend den angekündigten Maßnahmen behoben worden sind, wenngleich die die Änderungen verzeichnende Prüfungsordnung noch nicht in Kraft gesetzt wurde. Der entsprechende Nachweis bleibt daher noch zu erbringen (verbleibende Auflage). Hinsichtlich der Studierbarkeit des Abschlusssemesters ist die Akkreditierungskommission der Ansicht, dass der Hochschule Gelegenheit gegeben werden sollte, die von ihr vorgeschlagene Lösung umzusetzen. Doch sollte sie die Auswirkungen der nun vorgesehenen Studienorganisation kontinuierlich überprüfen, um ggf. angemessen reagieren zu können (siehe nachfolgend, zusätzliche Empfehlung 6).

Unter Berücksichtigung der Bewertungen der Gutachter und der Einschätzung des Fachausschusses empfiehlt die Akkreditierungskommission für Studiengänge dem Akkreditierungsrat die Akkreditierung des Studiengangs mit einer Auflage.

Auflage

Auflage 1 (§12 Abs. 1 MRVO): Die in Kraft gesetzten studienrelevanten Dokumente sind vorzulegen. Dabei ist insbesondere die Konsistenz der Kreditpunkt- und Workload-Angaben in den Modulbeschreibungen zu prüfen und ggf. herzustellen.

Empfehlungen

Empfehlung 1 (§ 7 MRVO): Es wird empfohlen, die Modularisierung der im Bericht ausdrücklich genannten Module [Elektronik, Digitaltechnik] zu überdenken und im Sinne der Bildung zusammenhängender und in sich abgeschlossener Studieneinheiten anzupassen.

Empfehlung 2 (§§ 7, 12 MRVO): Es wird empfohlen, die Modulbeschreibungen in den im Akkreditierungsbericht genannten Punkten weiterzuentwickeln (Lernziele, Lehrinhalte, zeitliche Lage der Module, Modulvoraussetzungen, Modulstatus (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul), Angaben zu Workload und Prüfungsdauer).

Empfehlung 3 (§ 7 MRVO): Es wird empfohlen, in den Studienplänen die Modulstruktur des Studiengangs klarer auszuweisen.

Empfehlung 4 (§ 12 Abs. 1 MRVO): Es wird empfohlen, soziale und kommunikative Kompetenzen der Studierenden zu stärken.

Empfehlung 5 (§ 14 MRVO): Es wird empfohlen, die Studierenden umfassender über die Ergebnisse der unterschiedlichen Evaluationsinstrumente und die ggf. ergriffenen Maßnahmen zu informieren.

Empfehlung 6 (§ 12 Abs. 1 MRVO): Es wird empfohlen, die durchschnittliche Studiendauer speziell mit Blick auf das Abschlusssemester kontinuierlich zu prüfen, um erforderlichenfalls frühzeitig Korrekturen vornehmen zu können.

Die Hochschule hat eine Qualitätsverbesserungsschleife durchlaufen.

3.2 Rechtliche Grundlagen

Akkreditierungsstaatsvertrag vom 01.01.2019

Musterrechtsverordnung (MRVO) i.d.F. vom 07.12.2019

3.3 Gutachtergruppe

Vertreter der Hochschule:

Prof. Dr. Dirk Dahlhaus, Universität Kassel

Prof. Dr. Christoph Jungemann, Rheinisch-Westfälische Technische Universität Aachen

Vertreter der Berufspraxis:

Dipl.-Phys. Philipp Dedié, PhDSoft-Ingenieure

Vertreterin der Studierenden:

B.Sc. Marika Multhauf, Ma-Studierende an der Technischen Universität Braunschweig

4 Datenblatt

4.1 Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung

Konzeptakkreditierung/keine Daten

4.2 Daten zur Akkreditierung

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	03.05.2018
Eingang der Selbstdokumentation:	06.10.2018
Zeitpunkt der Begehung:	06.11.2018
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	n/a (Konzeptakkreditierung)
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Lehrende, Studierende

5 Glossar

Akkreditierungsbericht	Der Akkreditierungsbericht besteht aus dem von der Agentur erstellten Prüfbericht (zur Erfüllung der formalen Kriterien) und dem von dem Gutachtergremium erstellten Gutachten (zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien).
Akkreditierungsverfahren	Das gesamte Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei der Agentur bis zur Entscheidung durch den Akkreditierungsrat (Begutachtungsverfahren + Antragsverfahren)
Antragsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule beim Akkreditierungsrat bis zur Beschlussfassung durch den Akkreditierungsrat
Begutachtungsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei einer Agentur bis zur Erstellung des fertigen Akkreditierungsberichts
Gutachten	Das Gutachten wird von der Gutachtergruppe erstellt und bewertet die Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien
Internes Akkreditierungsverfahren	Hochschulinternes Verfahren, in dem die Erfüllung der formalen und fachlich-inhaltlichen Kriterien auf Studiengangsebene durch eine systemakkreditierte Hochschule überprüft wird.
MRVO	Musterrechtsverordnung
Prüfbericht	Der Prüfbericht wird von der Agentur erstellt und bewertet die Erfüllung der formalen Kriterien
Reakkreditierung	Erneute Akkreditierung, die auf eine vorangegangene Erst- oder Reakkreditierung folgt.
SV	Studienakkreditierungsstaatsvertrag