



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengang

Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität

an der

Technischen Universität Braunschweig

Stand: 29.09.2022

Akkreditierungsbericht

Programmakkreditierung – Einzelverfahren

[▶ Inhaltsverzeichnis](#)

| | | | |
|--|--|--|--|
| Hochschule | TU Braunschweig | | |
| Ggf. Standort | | | |
| Studiengang | <i>Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität</i> | | |
| Abschlussbezeichnung | B. Sc. | | |
| Studienform | Präsenz | <input checked="" type="checkbox"/> | Fernstudium <input type="checkbox"/> |
| | Vollzeit | <input checked="" type="checkbox"/> | Intensiv <input type="checkbox"/> |
| | Teilzeit | <input checked="" type="checkbox"/> | Joint Degree <input type="checkbox"/> |
| | Dual | <input type="checkbox"/> | Kooperation § 19 Nds. StudAkkVO <input type="checkbox"/> |
| | Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend | <input type="checkbox"/> | Kooperation § 20 Nds. StudAkkVO <input type="checkbox"/> |
| Studiendauer (in Semestern) | 6 | | |
| Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte | 180 | | |
| Bei Masterprogrammen: | konsekutiv <input type="checkbox"/> | weiterbildend <input type="checkbox"/> | |
| Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum) | 01.10.2022 | | |
| Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze) | 50 | Pro Semester <input type="checkbox"/> | Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/> |
| Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger | | Pro Semester <input type="checkbox"/> | Pro Jahr <input type="checkbox"/> |
| Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen | | Pro Semester <input type="checkbox"/> | Pro Jahr <input type="checkbox"/> |
| * Bezugszeitraum: | | | |
| Konzeptakkreditierung | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Erstakkreditierung | <input type="checkbox"/> | | |
| Reakkreditierung Nr. (Anzahl) | | | |
| Verantwortliche Agentur | ASIIN e.V. | | |
| Zuständige/r Referent/in | Paulina Petracenko | | |
| Akkreditierungsbericht vom | 29.09.2022 | | |

Inhalt

Ergebnisse auf einen Blick..... 4

Kurzprofil des Studiengangs 5

Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums 5

1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien..... **7**

Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 Nds. StudAkkVO)..... 7

Studiengangprofile (§ 4 Nds. StudAkkVO)..... 7

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 Nds. StudAkkVO)..... 8

Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 Nds. StudAkkVO)..... 8

Modularisierung (§ 7 Nds. StudAkkVO) 8

Leistungspunktesystem (§ 8 Nds. StudAkkVO)..... 10

Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkStV)..... 10

Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 Nds. StudAkkVO)..... 11

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 Nds. StudAkkVO)..... 11

2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien**12**

2.1 *Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung* 12

2.2 *Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien* 12

Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 Nds. StudAkkVO) 12

Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 Nds. StudAkkVO)..... 17

Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 Nds. StudAkkVO)..... 17

Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 Nds. StudAkkVO) 24

Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 Nds. StudAkkVO) 25

Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 Nds. StudAkkVO)..... 27

Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 Nds. StudAkkVO)..... 28

Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 Nds. StudAkkVO) 29

Besonderer Profilanpruch (§ 12 Abs. 6 Nds. StudAkkVO) 35

Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 Nds. StudAkkVO)..... 36

Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen (§ 13 Abs. 1 Nds. StudAkkVO)..... 36

Lehramt (§ 13 Abs. 2 und 3 Nds. StudAkkVO)..... 37

Studienerfolg (§ 14 Nds. StudAkkVO)..... 37

Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 Nds. StudAkkVO) 38

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 Nds. StudAkkVO) 39

| | |
|--|-----------|
| Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 Nds. StudAkkVO) | 39 |
| Hochschulische Kooperationen (§ 20 Nds. StudAkkVO)..... | 39 |
| Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 Nds. StudAkkVO)..... | 39 |
| 3 Begutachtungsverfahren..... | 40 |
| 3.1 <i>Allgemeine Hinweise</i> | 40 |
| 3.2 <i>Rechtliche Grundlagen</i> | 42 |
| 3.3 <i>Gutachtergremium</i> | 42 |
| 4 Datenblatt | 44 |
| 4.1 <i>Daten zum Studiengang</i> | 44 |
| 4.2 <i>Daten zur Akkreditierung</i> | 44 |
| 5 Glossar | 45 |
| 6 Anhang | 45 |

Ergebnisse auf einen Blick

Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 24 Abs 3 Satz 1 und § 25 Abs. 1 Satz 5 Nds. StudAkkVO

Nicht angezeigt.

Kurzprofil des Studiengangs

Der interdisziplinäre Bachelorstudiengang „Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität“ adressiert die folgenden drei der vier strategischen Forschungsschwerpunkte der TU Braunschweig: Mobilität, Metrologie und Stadt der Zukunft. Beim Themengebiet der Elektromobilität sind starke inhaltliche und personelle Verbindungen zum Exzellenzcluster SE²A-Sustainable and Energy Efficient Aviation, zum Niedersächsischen Forschungszentrum Fahrzeugtechnik (NFF), zur Battery LabFactory Braunschweig (BLB), und diversen anderen Unternehmen in der Region vorhanden. Viele Lehrende im Studiengang sind stark in entsprechende Forschungsaktivitäten involviert, was die direkte Implementierung von Forschungserkenntnissen in die Lehre und eine starke Einbindung der Studierenden in die wissenschaftliche Forschungsarbeit ermöglicht.

Der interdisziplinäre Bachelorstudiengang erweitert die Perspektiven des Technikstudiums auf übergreifende, systemische Problemstellungen der Ingenieurwissenschaften und nachhaltige Lösungsansätze. Er bildet die Basis einer wissenschaftlich fundierten Ausbildung, welche aus der elektrotechnischen Grundlage heraus die Betrachtung sowohl nachhaltiger ingenieurtechnischer Fragestellungen als auch nahestehender Fachgebiete vermittelt. Der Bachelorstudiengang befähigt zu einem wissenschaftlich vertiefenden und forschungsorientierten Masterstudium. Andererseits soll er auch einen frühen Einstieg ins Berufsleben ermöglichen.

Im Studiengang werden verschiedene Lehrmethoden angewendet. Zum Beispiel wird im Teamprojekt an einer übergeordneten Themenstellung der Entwurf, die Analyse, der Aufbau oder die Simulation eines elektro- oder informationstechnischen Systems in einem praktischen Beispiel an aktuellen Forschungsthemen durchgeführt und dabei projektorientiertes Vorgehen im Team vermittelt. Beim „problembasierten Lernen“ erarbeiten die Studierenden anhand von realistischen Problemstellungen und mithilfe der durch die Methode vorgegebenen didaktischen Struktur selbstständig Lernziele, die als Ausgangspunkt des Wissenserwerbsprozesses dienen.

Der Studiengang richtet sich an Studienbewerber:innen, die ihre Interessen in der Verbindung von Ingenieur- und Naturwissenschaften mit der Nachhaltigkeit und Klimaschutz im Gebiet nachhaltiger Energiesysteme und Elektromobilität sehen. Dabei vermittelt der grundlagen-orientierte und interdisziplinär ausgerichtete Bachelorstudiengang die, für die Betrachtung sektorengekoppelter Fragestellungen, im Bereich der Elektromobilität und dem Wandel der Energiesysteme, erforderlichen Grundlagen aus Mathematik, Elektrotechnik, Informationstechnik, Informatik, Maschinenbau sowie den Naturwissenschaften, insbesondere der Chemie und Physik. Auf dem Arbeitsmarkt werden die Bachelor-Absolventen ihre Position vornehmlich in größeren Teams dort finden, wo breites Grundlagenwissen erwartet wird.

Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums

Die Gutachter:innen gelangen insgesamt zu der Einschätzung, dass es sich um einen Studiengang mit einem hohen Qualitätsanspruch handelt, der die künftigen Absolvent:innen mit einem sehr gefragten Qualifikationsprofil ausstattet, das die Studierenden durch eine große Wahlfreiheit und viele verschiedene Anwendungsgebiete individuell gestalten können. Sie würdigen, dass der Studiengang ein zeitgemäßes und zukunftsrelevantes Thema aufgreift, das sehr gut in das Gesamtportfolio der TU Braunschweig eingebettet ist, und dass das Curriculum aktuelle und insbesondere auch gesellschaftsrelevante Themengebiete abdeckt. Den Bedarf für die Einrichtung eines solchen Studiengangs sehen die Gutachter:innen als absolut gegeben an, wie auch von verschiedenen Seiten bestätigt worden ist, sei es von relevanten Forschungseinrichtungen oder seitens der Industrie. Die Gutachtergruppe ist überzeugt, dass sich die künftigen Absolvent:innen einer sehr großen Attraktivität am Arbeitsmarkt erfreuen werden. Die Gutachter schätzen darüber hinaus den Einsatz der Studiengangsbeteiligten, der sich unter anderem in der aktiven Einbindung der Studierenden in die Weiterentwicklung der Fakultät und in der ausgezeichneten Ressourcenausstattung der Universität zeigt.

Das Gesamtkonzept des Studiengangs weist zum Zeitpunkt der Begehung allerdings noch einige Defizite auf. Demnach merken die Gutachter:innen an, dass aus den öffentlich dargestellten Studiengangsbeschreibungen und –zielen nicht eindeutig hervorgeht, was der eigentliche Anspruch und das Profil des neuen Studiengangs sein soll. So fokussiert sich die öffentliche Darstellung eher auf die naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekte von Umwelt und Klimaschutz, während die Programmverantwortlichen im Audit versichern, dass es sich primär um einen ingenieurwissenschaftlichen Elektrotechnik-Studiengang handelt, der den Studierenden ein gesamtheitliches Verständnis über nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität vermitteln soll. Im Rahmen der Qualitätsverbesserungsschleife legt die Hochschule geänderte Studienziele vor, die dem Profil gerecht werden und den Studiengang als ingenieurwissenschaftliches Studium mit einer elektrotechnischen Schwerpunktsetzung konkret darstellen.

Weiterhin erkennt die Gutachtergruppe Verbesserungsbedarf beim Modul “Industriefachpraktikum”, welches sich ohne eine Studienzeiterlängerung in den Studienablauf integrieren lassen und bei dem die Anzahl der Kreditpunkte mit dem tatsächlichen studentischen Arbeitsaufwand in Übereinstimmung gebracht werden muss. Hier hat die Hochschule im Rahmen der Qualitätsverbesserungsschleife die verpflichtende Dauer des Industriefachpraktikums um zwei Wochen gekürzt, und dem gesamten Modul inklusive Praktikumsbericht einen Umfang von 8 ECTS zugeordnet. Somit entspricht das Modul dem tatsächlichen Arbeitsaufwand. Bezüglich der Studierbarkeit empfehlen die Gutachter:innen zudem zu evaluieren, ob ein Studienstart zum Wintersemester oder Sommersemester Einfluss auf die Studierbarkeit bzw. die Studiendauer hat.

1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien

(gemäß Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV und §§ 3 bis 8 und § 24 Abs. 3 Nds. StudAkkVO)

Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 Nds. StudAkkVO)

Sachstand/Bewertung

Der Studiengang führt zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss in einer Regelstudienzeit von sechs Semestern in Vollzeit. Im Fall eines Teilzeitstudiums verlängert sich die Regelstudienzeit pro Studienjahr um ein Semester. Eine Einschreibung ist sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester möglich.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Studiengangsprofile (§ 4 Nds. StudAkkVO)

Sachstand/Bewertung

Der Studiengang sieht eine innerhalb von vier Monaten zu erbringende Abschlussarbeit vor, mit der die Studierenden nachweisen, ein fachliches Problem selbstständig bearbeiten zu können. Das Abschlussmodul umfasst insgesamt 15 ECTS-Punkte, wobei die Bachelorarbeit mit 12 und die Präsentation mit 3 ECTS-Punkten angerechnet werden.

Der Studiengang kann ebenfalls in Teilzeit studiert werden. Die allgemeinen Teilzeitverordnungen sind in der „Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums an der Technischen Universität Braunschweig“ verankert. Allerdings fehlen studiengangsspezifische Regularien eines Teilzeitstudiums. Diese müssen ebenfalls in der Prüfungsordnung des Studiengangs mitaufgenommen werden.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Im Zuge der Stellungnahme gibt die Hochschule an, dass in der „Immatrikulationsordnung der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig“ unter § 22 das Teilzeitstudium geregelt ist. Für alle Studiengänge der FK EITP hat der zuständige Fakultätsrat gemäß § 22 Absatz 1 der Immatrikulationsordnung die Eignung für ein Teilzeitstudium festgestellt. Die Studiengangsverantwortlichen haben die erteilte Auflage umgesetzt und im Besonderen Teil der Prüfungsordnung des Studiengangs „Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität den folgenden Paragraphen ergänzt:

„§ 8 Teilzeitstudium

Das Bachelorstudium ist gemäß § 22 der Immatrikulationsordnung teilzeitgeeignet. Somit können semesterweise aufeinander aufbauend maximal 15 Leistungspunkte erworben werden. Der Antrag auf Zulassung zum Teilzeitstudium ist an das Immatrikulationsamt zu richten, ihm muss eine

individuelle Studienplanung beigefügt werden, die vom Vorsitz des Prüfungsausschusses bzw. einer von ihm benannten Person per Unterschrift zu bestätigen ist. Dabei ist zu beachten, dass insbesondere Praktika und experimentelle Übungen, die über einen ein- bzw. mehrwöchigen Zeitraum stattfinden, den gesamten Arbeitstag über zu besuchen sind.“

Da die Regularien eines Teilzeitstudiums nun auch in der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung verankert sind, ist das Kriterium erfüllt.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt:

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 Nds. StudAkkVO)

Sachstand/Bewertung

Die Zugangsvoraussetzungen zum Studiengang richten sich nach § 18 Abs. 1 Niedersächsisches Hochschulgesetz. Das Übrige regelt die allgemeine Zulassungsordnung für Bachelorstudiengänge sowie die spezifische Zulassungsordnung für den vorliegenden Studiengang.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 Nds. StudAkkVO)

Sachstand/Bewertung

Nach erfolgreichem Abschluss verleiht die Universität den Hochschulgrad „Bachelor of Science“ (B.Sc.). Als Teil der Abschlussdokumente informiert das Diploma Supplement im Einzelnen über das absolvierte Studium, welches der aktuellen Vorlage der Hochschulrektorenkonferenz entspricht.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Modularisierung (§ 7 Nds. StudAkkVO)

Sachstand/Bewertung

Der Studiengang ist vollständig modularisiert. Dabei umfasst jedes Modul zeitlich und thematisch abgegrenzte Studieninhalte und besitzt einen Umfang von mindestens 5 ECTS-Punkten.

Bis auf die Module „Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität“ und „Grundlagen der Elektrotechnik“ erstrecken sich alle Module über maximal zwei Semester. Das letztere Modul verteilt sich auf drei Semester, wobei in den ersten zwei Semestern Vorlesungen und Übungen stattfinden und daran anschließend im dritten Semester ein Praktikum zu absolvieren ist. Die

Modulbestandteile sind – durch eine Änderung seit der letzten Akkreditierung – bewusst zeitlich nacheinander angeordnet, da die Hochschule das Beherrschen der Vorlesungsinhalte als notwendig für die Aufnahme des Praktikums erachtet. Letzteres kann jedoch als Studienleistung getrennt von den übrigen Veranstaltungen absolviert und bescheinigt werden, sodass diese Gliederung nicht mobilitätseinschränkend wirkt.

Das Modul „Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität“ findet zusätzlich als einziges Modul in nicht aufeinanderfolgenden Semestern statt. Laut Musterstudienplan erstreckt sich das angesprochene Modul bei Studienbeginn im Wintersemester über drei nicht aufeinanderfolgende Semester (erstes, zweites, und viertes Semester). Bei Studienbeginn im Sommersemester erstreckt sich das Modul über zwei nicht aufeinanderfolgende Semester (erstes und drittes Semester). Dies muss geändert werden, sodass das Modul sowohl bei Studienbeginn im Sommer- als auch Wintersemester in konsekutiven Semestern stattfindet. Weiterhin muss die Angabe bezüglich der Moduldauer in Semestern in der Modulbeschreibung geändert werden. Dort ist dargelegt, dass das Modul in zwei Semestern zu absolvieren ist. Dies ist allerdings nur bei Studienbeginn im Sommersemester möglich, und sollte auch entsprechend kommuniziert werden vgl. § 12 Abs. 5 (Studienstart im Sommer- und Wintersemester).

Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Teilnahme, Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten entsprechend dem European Credit Transfer System, ECTS-Punkte und Benotung, Häufigkeit des Angebots des Moduls, die Verwendbarkeit, sowie den Arbeitsaufwand und die Dauer des Moduls.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Im Zuge der Stellungnahme gibt die Hochschule an, dass die Fachverantwortlichen durch eine Neuordnung einzelner Module innerhalb des Curriculums die zeitliche Unterbrechung des Moduls „Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität“ aufheben haben können (siehe Musterstudienstrukturplan Start Wintersemester und Start Sommersemester). Wie in der Auflage gefordert, finden durch die vorgenommene Anpassung nunmehr die Lehrveranstaltungen des Moduls „Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität“ sowohl bei Studienbeginn im Sommer- als auch im Wintersemester in konsekutiven Semestern statt. Das Modul erstreckt sich bei Studienbeginn im Wintersemester sowie im Sommersemester über die Semester 1 und 2. Die bisherige Angabe bezüglich der Moduldauer über zwei Semester in der Modulbeschreibung kann daher unverändert bleiben.

Basierend auf der Stellungnahme der Hochschule und der eingereichten Unterlage, kann das Kriterium als erfüllt angesehen werden, da nun alle Module – sowohl bei Studienstart zum Winter- als auch Sommersemester – in aufeinanderfolgenden Semestern stattfinden.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Leistungspunktesystem (§ 8 Nds. StudAkkVO)

Sachstand/Bewertung

Jedem Modul ist eine bestimmte Anzahl von ECTS-Punkten zugeordnet, wobei die Module mit Ausnahme der Abschlussarbeit in der Regel fünf bis sechs, in Einzelfällen allerdings auch bis zu 13 ECTS-Punkte umfassen. Für die Abschlussarbeit sind 12 ECTS-Punkte zzgl. 3 ECTS-Punkten für die Präsentation der Ergebnisse vorgesehen. Ein ECTS-Punkt entspricht gem. § 3 Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung (APO) einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Stunden. Für jedes Semester sind zwischen 28 und 31 ECTS-Punkten vorgesehen. Insgesamt sind bis zum Abschluss 180 ECTS-Punkte zu erwerben.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkStV)

Sachstand/Bewertung

Die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen regelt die Universität in § 6 APO. Dort legt die Universität fest, dass „Prüfungs- oder Studienleistungen, die an einer deutschen Hochschule im gleichen oder verwandten Studiengang, auch in staatlich anerkannten Fernstudiengängen, vor Studienbeginn erbracht wurden, [...] auf Antrag der oder des Studierenden vom zuständigen Prüfungsausschuss ohne besondere Gleichwertigkeitsprüfung nach Maßgabe der Prüfungsordnung mit den an der TU Braunschweig dafür vorgesehenen Leistungspunkten anerkannt werden [sollen]. Die Feststellung, ob ein Studiengang verwandt ist, trifft der zuständige Prüfungsausschuss.“

Zusätzlich werden bei Studierenden aus „dem gleichen Studiengang an einer anderen Universität oder gleichgestellten Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland erfolglos unternommene Versuche (Ortswechsler) eine Prüfungsleistung abzulegen, [...] auf Freiversuche und Wiederholungsmöglichkeiten angerechnet“. In diesem Zusammenhang sind Studierende dazu verpflichtet „bei der Anmeldung zur Prüfung auf bereits unternommene Versuche hinzuweisen, bei einem Unterlassen gilt die erneute Prüfungsleistung entsprechend § 11 Abs. 4 S. 1 als mit ‚nicht ausreichend‘ bewertet.“

Für die Anrechnung von „Prüfungs- oder Studienleistungen, die in anderen Studiengängen oder an einer ausländischen Hochschule eines Vertragsstaates des Übereinkommens über die Anerkennung von Qualifikationen im Hochschulbereich in der europäischen Region von 11. April 1997

(BGBl. 2007 II S. 712) erbracht wurden, werden auf Antrag der oder des Studierenden [die Leistungen] vom zuständigen Prüfungsausschuss anerkannt und mit den an der TU Braunschweig dafür vorgesehenen Leistungspunkten angerechnet, wenn kein wesentlicher inhaltlicher Unterschied hinsichtlich erworbener Kompetenzen vorliegt“.

Für die Anrechnung von „außerhochschulisch erworbene[n] Kompetenzen sollen auf Antrag der/des Studierenden für ein oder mehrere Module, Prüfungs- oder Studienleistungen anerkannt werden, wenn sich die Kompetenzen bei einer Gesamtbetrachtung in Inhalt, Umfang und Niveau im Wesentlichen entsprechen“. Hierbei können die außerhochschulisch erworbenen Kompetenzen „höchstens 50% der in einem Studiengang vorgesehenen Leistungspunkte ersetzen“.

Entscheidungsvorschlag

Kriterium ist erfüllt.

Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 Nds. StudAkkVO)

Nicht einschlägig.

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 Nds. StudAkkVO)

Nicht einschlägig.

2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung

Da es sich um eine Konzeptakkreditierung handelt, steht im Fokus der Bewertung vor allem das Gesamtkonzept des Studiengangs, insbesondere mit den Qualifikationszielen des Studiengangs, deren Widerspiegelung im Curriculum sowie die Studierbarkeit insgesamt. Die Gutachter:innen sind im Wesentlichen mit der strategischen Funktion und Gestaltung des neuen Studiengangs zufrieden. Allerdings sehen sie Unstimmigkeiten zwischen den angegebenen Studienzielen und dem konkreten Profil des Studiengangs. Die Ziele müssen daher an das fachliche Profil des Studiengangs angepasst werden, um Studieninteressierten die Charakteristika des Bachelorstudiengangs deutlich und transparent zu vermitteln. Weiterhin wird das breite Spektrum der im Curriculum abgedeckten Disziplinen thematisiert, weshalb die Gutachter:innen empfehlen, zur besseren Orientierung der Studierenden Profillinien innerhalb des Studiengangs zu etablieren.

2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

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

Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 Nds. StudAkkVO)

Sachstand

Die Qualifikationsziele des Studiengangs sind im Diploma Supplement und im Selbstbericht dargestellt. Zusätzlich sind im Modulhandbuch jedem einzelnen Modul spezifische Lernziele zugeordnet. Auf der Website des Studiengangs werden die fachlichen Inhalte des Studiums, die Studienziele und die Berufsperspektiven der Absolventen und Absolventinnen angesprochen.

Für den Studiengang werden die übergeordneten Qualifikationsziele Berufsqualifikation, wissenschaftliche Befähigung und Persönlichkeitsentwicklung sowie fachlich-inhaltliche Qualifikationsziele definiert. Darüber hinaus legen die Programmverantwortlichen eine Ziele-Fachbereiche-Matrix vor, in der die einzelnen Module mit den Qualifikationszielen abgeglichen werden.

Laut Diploma Supplement werden die folgenden Qualifikationsziele angestrebt:

Die Studierenden „verfügen über Grundlagen- und Fachwissen, das auf einem kritischen Verständnis des theoretischen Fundaments sowie der Prinzipien und Methoden in den genannten, einzelnen und sektorengestützten Technologienzweigen nachhaltiger Energiesysteme und Elektromobilität aufbaut. Neben den Grundlagen der Elektrotechnik besitzen sie ein umfangreiches Grundlagenwissen und Methodenkenntnisse in den Bereichen Optik, Quanten und Materialien, den elektromagnetischen Feldern, Thermodynamik und Chemie. Weiterhin besitzen Absolventinnen und Absolventen fundierte Kenntnisse und Fähigkeiten zur operationalanalytischen

Bearbeitung von Aufgaben im Umfeld dieser Systeme, Energie- und Mobilitätskonzepte. Sie können Aufgabenstellungen formulieren und besitzen die Fähigkeit, Fragestellungen in den Bereichen der einzeln betrachteten Systeme oder sektorengekoppelten Konzepte in größerem Umfang zu verstehen und, aufbauend auf dem vermittelten, breitgefächerten Grundlagenwissen, zielgerichtet, ergebnisorientiert und selbstständig Lösungen zu erarbeiten. Dabei setzen sie das interdisziplinäre Grundlagenwissen sowie das vertiefend vermittelte Fachwissen ein bzw. sind in der Lage, aufgrund der vermittelten Befähigungen im Sinne transferen Denkens und Handelns ihr Fachwissen auch in anderen Zusammenhängen zu verwenden. Sie besitzen eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz zur Bearbeitung von Synthese- und Entwurfsfragestellungen unter ausgewogener Berücksichtigung technischer und nichttechnischer Randbedingungen.“

Darüber hinaus sollen die Studierenden außerfachliche Kompetenzen erwerben, wie beispielsweise Team- und Projektarbeit sowie Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten, insbesondere in Bezug auf die Vermittlung ihrer Arbeitsergebnisse. Durch die studienbegleitende Praxisphase sollen die Studierenden außerdem „für die außerfachlichen Anforderungen des Berufs sensibilisiert und auf eine entsprechende betriebliche Sozialisierung vorbereitet“ sein.

Im Selbstbericht wird zusätzlich darauf hingewiesen, dass Absolventen in der Lage sein sollen, „die Anforderungen für nachhaltige Energiesysteme zu formulieren und unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen über den gesamten Lebenszyklus zu bewerten“.

Abschließend sollen die Absolventinnen und Absolventen dazu „befähigt [sein,] eine entsprechende berufliche Tätigkeit auszuüben oder einen konsekutiven Masterstudiengang zu absolvieren“. Speziell im Rahmen der TU Braunschweig soll der neue Studiengang den Weg für die weiterführenden Masterstudiengänge „Elektromobilität“ oder „Elektrotechnik“ ebnen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen halten fest, dass die Hochschule Qualifikationsziele definiert hat, die sich eindeutig auf die Qualifikationsstufe 6 des Europäischen Qualifikationsrahmen beziehen. Darüber hinaus nehmen sie zur Kenntnis, dass die Qualifikationsziele die fachlichen, wissenschaftlichen, berufsbefähigenden und persönlichkeitsbildenden Kompetenzen und Fähigkeiten beschreiben. Insbesondere durch das in das Curriculum integrierte Industriefachpraktikum oder das alternativ zu absolvierende Teamprojekt werden neben den fachlichen Kompetenzen auch persönliche und soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kommunikation und eigenständiges Arbeiten vermittelt und die Berufsbefähigung gestärkt. Anhand des Modulhandbuchs können die Gutachter:innen weiterhin sehen, dass allen angebotenen Modulen ausführliche, modulspezifische Lern- und Qualifikationsziele zugeordnet wurden.

Hinsichtlich der Transparenz der Qualifikationsziele sehen die Gutachter:innen allerdings noch Nachholbedarf. Zum einen betrifft dies die allgemeinen studienübergreifenden Qualifikationsziele, welche nur im Diploma Supplement sowie im Selbstbericht konkret geschildert sind. Da diese Dokumente jedoch nicht öffentlich zugänglich sind, müssen die Ziele ebenfalls an anderen, für die Öffentlichkeit einsehbaren, Stellen, wie z. B. in der Studien- oder Prüfungsordnung und auf der Website der Universität ausgelegt werden. Des Weiteren wird auf das gesellschaftlich- und ethisch-kritische Bewusstsein, das die Studierenden im Laufe ihres Studiums entwickeln sollen, nur im Selbstbericht hingewiesen. Um eine allseitige Transparenz zu gewährleisten, muss laut Gutachtersicht dieses Qualifikationsziel auch in den offiziellen Dokumenten, d.h. in der Studien- und Prüfungsordnung, dem Diploma Supplement, oder auf der Website, verankert sein.

Ein Aspekt, der während des Audits umfangreich diskutiert wird, ist die laut Gutachtern unzureichende Kongruenz zwischen dem öffentlich dargestellten Anspruch und dem tatsächlichen Profil des Studiengangs. Obgleich die Lernergebnisse und Qualifikationsziele detailliert formuliert sind, geht nicht genau aus ihnen hervor, was das konkrete Ziel des neuen Bachelorstudiengangs sein soll bzw. in welcher fachlichen Disziplin der Studiengang primär zu verorten ist. Die Gutachter:innen stützen sich hierbei insbesondere auf die Darstellungen im Selbstbericht und auf der Website des Studiengangs, in denen auf eine Reihe von Themen und Fachgebieten verwiesen wird, die im Studium behandelt werden sollen. Neben technisch-ingenieurwissenschaftlichen Gebieten wie Elektrotechnik und Informatik und den Naturwissenschaften, stehen dort Aspekte wie Umwelt, Klimaschutz, und Nachhaltigkeit im Fokus. Auf Grund der zahlreich angesprochenen Disziplinen erschließt sich den Gutachtern nicht vollständig, was der eigentliche fachliche Schwerpunkt des Studiums sein soll. Zusätzlich sorgt das Thema rund um Klima und Nachhaltigkeit bei den Gutachtern für Verwirrung, da dieses auf der Website als zentraler Punkt des Studiengangs dargestellt wird, jedoch in den Modulen und Modulbeschreibungen nicht derart präsent ist. Im Audit erklären die Programmverantwortlichen, dass Nachhaltigkeit und Klimaneutralität nicht die zentralen inhaltlichen Schwerpunkte des Studiengangs darstellen, sondern vielmehr studienübergreifende und anwendungsbezogene Aspekte sind. Konkret heißt dies, dass in verschiedenen Modulen thematisiert wird, wie die erlernten technischen Prozesse im Kontext der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes praktisch angewendet werden können. Somit ist das Thema Nachhaltigkeit nicht als separater und eigenständiger Bereich im Studium verankert, sondern bildet einen kontext-orientierten Rahmen, in dem Kenntnisse der Elektrotechnik, und speziell Energiesysteme und Elektromobilität, mit Fragestellungen rund um den Klimaschutz verknüpft werden. Die Programmverantwortlichen geben an, dass es sich somit um einen eindeutigen ingenieurwissenschaftlichen Studiengang handelt, bei dem elektrotechnische Inhalte im Vordergrund stehen. Insbesondere fokussiert sich der Studiengang hierbei auf den Bereich des Energieflusses.

ses. In diesem Zusammenhang werden im Studium ebenfalls Inhalte aus den Naturwissenschaften wie der Physik und Chemie vermittelt, da diese nötig sind, um das Thema Energiefluss in seiner Vollständigkeit zu verstehen. Den Studierenden soll damit ein weitreichendes Verständnis über sämtliche Elemente der Elektromobilität und verschiedener Energiesysteme übermittelt werden. Zusammenfassend geben die Programmverantwortlichen an, dass es das Ziel des neuen Studiengangs ist, den Studierenden einen Überblick über sämtliche Prozesse in der Elektromobilität und in den Energiesystemen zu verschaffen. Beruflich soll den Absolventen und Absolventinnen damit ermöglicht werden, im gesamten Bereich der Energie-, Wärme und Mobilitätswende tätig zu sein bzw. sich im Verlauf eines Masterstudiums weitergehend zu spezialisieren. Wie in § 12 Abs. 1 dieses Berichts weiter ausgeführt wird, bewerten die Gutachter:innen das von den Programmverantwortliche dargestellte Konzept und die damit verbundenen Inhalte des Studiengangs als schlüssig. Allerdings sind sich die Gutachter:innen einig, dass sich diese strategische und inhaltliche Zielsetzung nicht in den vorliegenden Dokumenten inklusive Website widerspiegelt. Aus diesem Grund müssen der Anspruch und die Besonderheit des Bachelorstudiengangs deutlicher und transparenter an die Öffentlichkeit kommuniziert werden, sodass insbesondere Studieninteressierte und potentielle Arbeitgeber erfahren, was die genaue Zielsetzung dieses Studiengangs ist. Konkret müssen dafür die Qualifikationsziele und –profile auf der Website sowie in allen offiziellen Dokumenten angepasst werden, um das tatsächliche fachliche Profil des Studiengangs transparent darzustellen.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Im Zuge der Stellungnahme gibt die Hochschule an, dass im Hinblick auf die im Gutachterbericht angesprochenen Unstimmigkeiten zwischen den angegebenen Studienzielen und dem konkreten Profil die Qualifikationsziele des Studiengangs von den Fachverantwortlichen erneut kritisch überprüft wurden. Die Charakteristika des Bachelorstudienganges wurden in der Folge deutlicher herausgearbeitet. Der Empfehlung der Kommission folgend wurden für den Wahlbereich „Ingenieurwissenschaften“ Profildbereiche für das Profil „Nachhaltige Energiesysteme“ sowie das Profil „Elektromobilität“ definiert. Diesen Profilen wurden Module zugeordnet, deren Inhalte und Qualifikationsziele besonders geeignet sind, den Schwerpunkt im jeweils genannten Profil abzubilden. Diese Profile dienen den Studierenden zukünftig, neben dem Angebot der Studienfachberatung sowie den Mentorengesprächen, als weitere Unterstützung zur Wahl von definierten Schwerpunkten und gelten als Empfehlung. Hierdurch erhoffen wir uns bei gleichbleibend hoher Wahlfreiheit der Module eine bessere Orientierung der Studierenden hinsichtlich einer Schwerpunktsetzung im Curriculum.

Die Studienziele des Studiengangs sind im Diploma Supplement verankert. Dieses wird seitens der Fakultät zukünftig noch einmal kritisch betrachtet und ggf. angepasst. Die Studien- und Qua-

lifikationsziele des Studiengangs NEEMO sind auf den Internetseiten der FK EITP für Studieninteressierte und Studierende sowie auf den Seiten der Zentralen Studienberatung der TU Braunschweig transparent für Studieninteressierte, Studierende und Arbeitgeber aufgeführt. Diese werden auf den Seiten der Fakultät ergänzt durch die Musterstudienpläne für einen Studienstart sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester, so dass die oben genannten Interessengruppen einen direkten Überblick über die Studienstruktur erhalten können. Hier sind zudem die Wahlempfehlungen und Erläuterungen zu den Profillinien im Bereich „Ingenieurwissenschaften“ hinterlegt. Durch die oben aufgeführten Maßnahmen wird das Profil des Bachelorstudiengangs NEEMO für alle Interessengruppen entsprechend der Vorgabe in der Auflage transparent dargestellt.

Die Gutachter:innen sind überwiegend der Meinung, dass die Stellungnahme der Hochschule sowie die geplanten Maßnahmen nicht ausreichen, um die Auflagen zu streichen. Zum einen verweisen die geänderten Qualifikationsziele, die nun auf der Webseite des Studiengangs zu finden sind, weiterhin nicht deutlich genug auf den thematischen Schwerpunkt des Energieflusses. Zum anderen nehmen die Gutachter:innen zur Kenntnis, dass die Hochschule keine rechtsverbindlichen Dokumente, wie das Diploma Supplement oder die Prüfungsordnung, eingereicht hat, in denen die Qualifikationsziele entsprechend angepasst wurden. Die Gutachter:innen sind daher der Meinung, dass die Hochschule nach wie vor sicherstellen muss, dass die Qualifikationsziele das konkrete Profil des Studiengangs transparent darstellen und diese für alle relevanten Interessenträger zugänglich und rechtsverbindlich verankert sind.

Im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Hochschule hat im Rahmen der Qualitätsverbesserungsschleife überarbeitete Qualifikationsziele im Diploma Supplement vorgelegt. Die Gutachter:innen sind der Ansicht, dass diese das tatsächliche fachliche Profil des Studiengangs korrekt wiedergeben und den Studiengang deutlich als ingenieurwissenschaftlichen Studiengang mit elektrotechnischer Schwerpunktsetzung kennzeichnen. Die Hochschule gibt ebenfalls an, dass das Diploma Supplement als Anlage der Besonderen Prüfungsordnung öffentlich zugänglich ist bzw. nach Inkraftsetzen der BPO sein wird. Die BPO des Bachelorstudiengangs „Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität“ (NEEMO) wird auf den Webseiten der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik veröffentlicht und somit für alle Interessensträger zugänglich. Somit werden ebenfalls die angepassten Qualifikationsziele für alle Interessensträger zugänglich verankert sein. Die Gutachter:innen sind daher abschließend der Meinung, dass die Auflagen erfüllt wurden.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 Nds. StudAkkVO)

Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 Nds. StudAkkVO)

Sachstand

Curriculum

Der Bachelorstudiengang Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität umfasst sechs Semester und 180 ECTS-Punkte.

Das Studium gliedert sich in fünf Bereiche: den verpflichtenden Grundlagenbereich, den Vertiefungsbereich „Nachhaltige Ingenieurwissenschaften“, den Integrationsbereich, das Abschlussmodul, und die „Überfachliche Qualifikation“. Der Grundlagenbereich stellt mit 107 ECTS-Punkten das größte Segment dar und unterteilt sich in drei weitere Bereiche, in denen grundlegende Kenntnisse der Mathematik, Naturwissenschaften (insbesondere Physik und Chemie) und Elektrotechnik vermittelt werden. Aus dem Bereich „Nachhaltige Ingenieurwissenschaften“ müssen die Studierenden das Modul „Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität“ absolvieren. Die darin enthaltene Veranstaltung „Überblick nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität“, die bereits im ersten Semester zu belegen ist, bietet den Studierenden einen Überblick zu den Schwerpunkten und Besonderheiten des Studiengangs. Sowohl der Grundlagenbereich als auch die Vertiefung „Nachhaltige Ingenieurwissenschaften“ erstrecken sich größtenteils über das gesamte Studium. Der Integrationsbereich dient, laut Selbstbericht, dazu, Kenntnisse und Kompetenzen aus angrenzenden Disziplinen zu vermitteln. Für die Studierenden ist es verpflichtend, daraus das Modul „Programmierung physikalischer Probleme“ zu absolvieren. Innerhalb des Bereichs der „Überfachlichen Qualifikation“ müssen die Studierenden entweder ein Industriefachpraktikum oder das an der Universität stattfindende Teamprojekt absolvieren. Weiteres Pflichtelement der „Überfachlichen Qualifikation“ ist das Modul Professionalisierung, innerhalb dem das Seminar „Technikfolgenbewertung“ verpflichtend zu belegen ist. Das Studium schließt mit einer Bachelorarbeit und einem anschließenden Vortrag im sechsten Semester ab.

Die Studienverlaufspläne finden sich im Anhang dieses Berichts.

Modularisierung

Die Module des Studiengangs haben einen Umfang von in der Regel fünf bis sechs, in Einzelfällen allerdings auch bis zu 13 ECTS-Punkten. Für die Abschlussarbeit sind 12 ECTS-Punkte zzgl. 3 ECTS-Punkten für die Präsentation der Ergebnisse vorgesehen. Wie bereits in § 7 Nds. StudAkkVO beschrieben, finden, bis auf das Modul „Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität“, alle Module in aufeinanderfolgenden Semestern statt. Dieses erstreckt sich bei Studienbeginn im Wintersemester über vier nicht aufeinanderfolgende Semester und bei Studienbeginn im Sommersemester über drei nicht aufeinanderfolgende Semester. Darüber hinaus verteilt sich das Modul „Grundlagen der Elektrotechnik“ auf drei Semester, was jedoch von der Programmleitung bewusst zeitlich nacheinander angeordnet wurde (s. § 7 Nds. StudAkkVO).

Didaktik

Der Selbstbericht sowie die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die unterschiedlichen Lehr- und Lehrmethoden, welche in dem Studiengang eingesetzt werden. Dazu gehören neben den üblichen Vorlesungen und Seminaren auch Praktika, Projektarbeiten, Übungen, oder auch Gruppenarbeiten.

Zugangsvoraussetzungen

Die Zugangsvoraussetzungen sind in der Allg. Zulassungsordnung für grundständige Studiengänge sowie in der zusätzlichen „Ordnung über den Zugang und die Zulassung für den Bachelorstudiengang ‚Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität‘ an der Technischen Universität Braunschweig, Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik“ festgelegt.

Hier ist definiert, dass die Eignung durch ein einstufiges Auswahlverfahren bestimmt wird, indem eine Verfahrensnote ermittelt wird. Die Verfahrensnote wird „nach dem Grad der in der Hochschulzugangsberechtigung ausgewiesenen Qualifikation (Durchschnittsnote) in Kombination mit a) der Punktzahl zweier Unterrichtsfächer (umgerechnet als Note) des letzten Halbjahres des letzten Schuljahres ermittelt. Falls keine Halbjahreszeugnisse ausgestellt werden, sind Punktzahl und Noten von zwei entsprechenden Unterrichtsfächern des letzten Schuljahres oder, falls auch kein solches Zeugnis vorliegt, des Abschlusszeugnisses (Zeugnis der HZB) zu Grunde zu legen oder b) der Bewertung (Grad) der besonderen Eignung für den gewählten Studiengang.“ Weiterhin ist bei der Berechnung der Verfahrensnote zu beachten, dass „die Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung mit 70 % und die beiden Einzelnoten jeweils mit 15 % gewichtet“ werden. „In den Besonderen Zulassungsordnungen sind vier Unterrichtsfächer in einer Rangliste anzugeben. Die ersten beiden Fächer werden bei der Ermittlung der Verfahrensnote zu Grunde gelegt, die Fächer drei und vier werden ersatzweise in dieser Reihenfolge herangezogen. Ist nur eines der vier Unterrichtsfächer in der Hochschulzugangsberechtigung ausgewiesen, so wird dieses Fach mit 30 % berücksichtigt.“ Für die Zulassung zum vorliegenden Bachelorstudiengang werden die Unterrichtsfächer Mathematik und Physik berücksichtigt. Die Fächer Chemie und Englisch werden in dieser Reihenfolge ersatzweise herangezogen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Curriculum

Die Gutachter:innen betrachten die von der Hochschule vorgelegten Modulbeschreibungen, den Studienplan sowie eine Ziele-Module Matrix und kommen zu der Ansicht, dass das Studium eine breite interdisziplinäre Grundlagenausbildung gewährleistet, die neben fachlichen Fähigkeiten auch überfachliche Kompetenzen der Studierenden, wie Kommunikationsfähigkeit oder Teambuilding fördert. Die Gutachter:innen erkennen, dass die zukünftigen Studierenden während des Bachelorstudiums, aufbauend auf der Ebene der Hochschulzugangsberechtigung, vorhandenes

Wissen und das Verstehen wissenschaftlicher Grundlagen wesentlich verbreitern und vertiefen werden. Die Absolvent:innen werden wissenschaftliche Kompetenzen erworben haben, mit denen sie ihr Wissen im Beruf anwenden können und auch nach Beendigung des Studiums in der Lage sind, sich selbstständig weiteres Wissen anzueignen.

Allerdings gibt es bei den Gutachter:innen, wie in Abschnitt § 11 Nds. StudAkkVO (Qualifikationsziele und Abschlussniveau) erläutert, im Vorfeld des Audits Unklarheiten bezüglich der Studiengangsziele, die ebenfalls zu Fragen bezüglich des Curriculums führen. Im Laufe der Gespräche während des Audits klären sich jedoch die Funktion und der thematische Fokus des Studiengangs. Laut den Programmverantwortlichen handelt es sich primär um einen ingenieurwissenschaftlichen Studiengang, der in der Elektrotechnik angesiedelt ist. Der thematische Schwerpunkt liegt auf Energiesystemen und Elektromobilität, die in einem nachhaltigen Anwendungsbezug kontextualisiert werden, was sich auch im Titel des Studiengangs widerspiegelt. Ein weiterer Punkt, bei dem die Gutachter:innen Klärungsbedarf sehen, ist die scheinbar unproportionale Verteilung diverser Inhalte aus unterschiedlichen Disziplinen. Zum einen wundert die Gutachter:innen der sehr geringe Anteil an Informatikinhalten im Studium. Demnach gibt es nur ein einziges verpflichtendes Modul („Programmierung physikalischer Probleme“) und ein weiteres Modul („Informatik für Ingenieure“), das im Rahmen des Wahlpflichtbereichs absolviert werden kann. Die Studierenden lernen in dem Modul „Programmierung physikalischer Probleme“ den Umgang mit der Programmiersprache Python. Die Programmverantwortlichen erklären, dass der Informatikanteil bewusst geringgehalten wurde, da es nicht das Ziel des Studiengangs ist, eine tiefgehende Informatikausbildung zu vermitteln. Stattdessen sollen die Informatikmodule hauptsächlich die Funktion erfüllen, den Studierenden ausreichend Kenntnisse und Fähigkeiten im Rahmen des Programmierens zu vermitteln, sodass sie in der Lage sind, diese in der Praxis anzuwenden. Falls die Studierenden sich entschließen, den Masterstudiengang Nachhaltige Energietechnik im Anschluss zu absolvieren, können sie sich dort laut Programmverantwortlichen weiter im Bereich der Informatik spezialisieren. Die Gutachter:innen können die Begründung der Programmverantwortlichen nicht vollends nachvollziehen, da ein einziges verpflichtendes Informatikmodul, in dem Python gelehrt wird, eine relativ geringe Informatikbasis darstellt. Sie empfehlen daher eine Stärkung des verpflichtenden Informatikanteils. Zudem verbleibt der Kritikpunkt, dass das in dem Modul „Programmierung physikalischer Probleme“ angegebene Lernziel, welches angibt, dass Studierende danach „in der Lage [sind], objektorientiert zu programmieren“ laut Gutachter:innen nicht erfüllt werden kann. Die Gutachter:innen argumentieren, dass dafür die Informatikkenntnisse, die im Rahmen des Moduls vermittelt werden, zu gering sind. Wie in Abschnitt § 11 Nds. StudAkkVO bereits dargelegt ist, soll daher das Lernziel in der Modulbeschreibung angepasst werden.

Darüber hinaus hinterfragen die Gutachter:innen die Funktion des umfangreichen naturwissenschaftlichen Bereichs im Curriculum. Die Programmverantwortlichen verdeutlichen im Audit, dass

innerhalb des allgemeinen Schwerpunkts des Studiengangs auf Energiesysteme und Elektromobilität ein spezieller Fokus auf dem Thema Energiefluss liegt. Hierbei schauen sich die Studierenden in Modulen wie „Thermodynamik für Energiesysteme“, „Elektrische Antriebe“ oder „Electrochemical Energy Engineering“ den Aufbau und die Mechanismen von Batterien oder Energieumwandlungsprozesse intensiv an. Um diese Vorgänge zu verstehen, ist es laut den Programmverantwortlichen nötig, ebenfalls naturwissenschaftliche Grundlagen, insbesondere in den Bereichen Chemie und Physik zu kennen. Aus diesem Grund werden im Curriculum elektrotechnische Inhalte mit naturwissenschaftlichen Grundlagen verzahnt. Dies soll dazu beitragen, dass die Studierenden nicht nur die klassischen Elektrotechnikenkenntnisse erlangen, sondern ein gesamtheitliches Verständnis über die verschiedenen Prozessschritte und die damit einhergehende Interdisziplinarität der Elektromobilität und den Energiesystemen erhalten. Die Programmverantwortlichen geben an, dass sie mit dieser Konzeption des Studiengangs einer starken Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt entgegenkommen, da dieser heutzutage besonders Fachkräfte sucht, die ein weitgreifendes und vernetztes Verständnis besitzen. Den Gutachter:innen erschließt sich aus dieser Begründung die starke Verbindung zwischen den Naturwissenschaften und der Elektrotechnik im Curriculum. Sie erkennen und schätzen zudem, dass die naturwissenschaftlichen Module auf die Elektrotechnik und speziell auf die Bereiche Energiesysteme und Elektromobilität angepasst wurden. Dies ergibt sich ebenfalls aus den Modulbezeichnungen und –beschreibungen wie z. B. in den Modulen „Physik für Elektrotechnik mit Praktikum“, „Thermodynamik für Energiesysteme“, und „Technisch-Chemisches Grundpraktikum der elektrochemischen Energiespeicherung und Umwandlung“. Im Hinblick auf die im Audit verdeutlichten Qualifikationsziele, wie z. B. dass die Studierenden ein breites und interdisziplinäres Verständnis über sämtliche Prozesse in der Elektromobilität und den Energiesystemen erhalten sollen, sind die Gutachter:innen abschließend der Meinung, dass das Curriculum diese Ziele erfüllt.

Allerdings stellt sich bei den Gutachter:innen die Frage, warum es bei einem Studiengang mit dem Schwerpunkt auf Energiefluss keine verpflichtenden Module zur Leistungselektronik und zu elektrischen Maschinen/Antrieben gibt. Die Programmverantwortlichen erklären, dass sie mit dem Studiengang zwar einen Fokus auf diese Thematik legen, allerdings keinen zu starren Studienplan vorgeben möchten, damit die Studierenden die Möglichkeit behalten, eigene Vertiefungen setzen zu können. Die Gutachter:innen können diese strategische Entscheidung nachvollziehen.

Im Allgemeinen setzt die Programmleitung auf breite Wahlpflichtbereiche, aus denen die Studierenden heraus ihr eigenes fachliches Profil entwickeln können. So können die Studierenden aus dem Wahlpflichtbereich „Vertiefung Ingenieurwissenschaften“ Module zu diversen Themen wie beispielsweise digitaler Signalverarbeitung, Raumfahrtelctronik, Mobilfunk, oder Photonik belegen. Auch in den Wahlpflichtbereichen „Vertiefung Nachhaltigkeit“ und „Integrationsbereich“ können die Studierenden aus verschiedenen Modulen wählen. Speziell im zuletzt genannten Bereich

können die Studierenden sich neben dem Programmiermodul für ein weiteres Modul aus den Gebieten Rechtswissenschaften, Betriebswirtschaftslehre, Wissenschaftsrecht, und Werkstoffchemie entscheiden.

Aus Gutachtersicht sind diese inhaltlich breit aufgestellten Wahlpflichtbereiche zweierlei zu bewerten. Einerseits begrüßen die Gutachter:innen es, dass die Studierenden die Möglichkeit erhalten, ihr Studium individuell gestalten zu können und dass sie hierbei Module aus einem breitgefächerten Spektrum wählen können. Andererseits sind die Vertiefungsbereiche, insbesondere die „Vertiefung Ingenieurwissenschaften“, derart breit aufgestellt, dass die Gutachter:innen befürchten, dass Studierende nicht in der Lage sein werden, ihr Studium inhaltlich stringent zu gestalten. Da die meisten Studierenden vermutlich nur geringe Vorkenntnisse in den Ingenieurwissenschaften mitbringen, sehen die Gutachter:innen die Gefahr, dass Studierende Schwierigkeiten haben werden, die Module so auszuwählen, dass sie adäquat aufeinander bauen und ein fachliches Profil widerspiegeln. Die Programmverantwortlichen wenden ein, dass speziell dafür die Eingangsveranstaltung „Überblick nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität“ konzipiert wurde, die Studienanfänger:innen einen Überblick über die verschiedenen Teilinhalte des Wahlpflichtbereichs vermittelt. Zusätzlich muss jeder Studierende an einem Mentoring-Programm teilnehmen, bei dem Professor:innen Studierenden bei der Auswahl der Module helfen. Im Gespräch mit Studierenden verwandter Studiengänge, die ebenfalls das Mentoring verpflichtend absolviert haben, wird jedoch deutlich, dass das Programm, welches in Gruppengesprächen stattfindet, nur teilweise hilfreich ist. Dies liegt laut den Studierenden an verschiedenen Aspekten. Mehrere Studierende haben die Erfahrung gemacht, dass der oder die Professor:in hauptsächlich von der eigenen Forschung berichtet hat, welche jedoch nicht das fachliche Interesse der Studierenden angesprochen hat. Einige Studierende berichten ebenfalls, dass sie am Anfang zu schüchtern waren, um in den Gruppengesprächen ihre eigenen Interessen darzulegen. Grundsätzlich begrüßen die Gutachter:innen das Mentoringprogramm, allerdings sehen sie dieses nicht als ausreichend an, um den Studierenden eine solide Hilfestellung bei der Gestaltung des Studiums zu bieten. Daher empfehlen die Gutachter:innen die Etablierung von Profillinien, entlang welcher sich insbesondere Studienanfänger:innen bei der Zusammenstellung der Module orientieren können. Zum Beispiel schlagen die Gutachter:innen vor, eine Matrix mit Wahlpflichtmodulen zu erstellen, die entsprechende Profile veranschaulicht.

Durch diverse praktische Anteile, die innerhalb der Module verankert sind, sowie durch das Industriefachpraktikum oder das alternative Teamprojekt sehen die Gutachter:innen die berufliche Befähigung als gegeben an. Allerdings bemängeln sie bei dem Industriefachpraktikum dessen Durchführbarkeit, was in dem Abschnitt § 12 Abs. 5 Nds. StudAkkVO zur Studierbarkeit tiefer erläutert wird.

Im Audit erfahren die Gutachter, dass die Studierenden weiterhin die Möglichkeit erhalten, Module im Gesamtumfang von maximal 35 ECTS-Punkte aus dem Masterstudiengang Nachhaltige Energietechnik vorzuziehen. Laut Programmverantwortlichen soll dies den Studierenden ermöglichen, einerseits ihren eigenen Schwerpunkt weiter zu vertiefen und andererseits potentielle zeitliche Lücken zu überbrücken, falls Studierende bereits am Anfang des Semesters ihre Bachelorarbeit abgeben und die restliche Zeit nutzen möchten, um bereits Module aus dem anschließenden Masterstudiengang zu absolvieren. Die Gutachter:innen sind der Meinung, dass dies ein sinnvolles Element darstellt, welches in dem genannten Umfang das Qualifikationsniveau eines Bachelorstudiengangs nicht überschreitet.

Modularisierung

Die Gutachter:innen halten fest, dass der Studiengang vollständig modularisiert ist und die einzelnen Module durchgehend sinnvoll zusammengestellte, in sich geschlossene Lehr- und Lerneinheiten darstellen. Dabei umfasst jedes Modul mindestens 5 ECTS-Punkte. Die Modulbeschreibungen enthalten alle wesentlichen Informationen.

Wie bereits in § 7 dieses Berichts dargelegt, erstrecken sich bis auf die Module „Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität“ und „Grundlagen der Elektrotechnik“ die restlichen Module über maximal zwei aufeinanderfolgende Semester. Auf die Frage der Gutachter:innen hin, warum es mehrere umfangreiche und langgestreckte Module gibt, erklären die Programmverantwortlichen, dass dies eine Strategie ist, um die Prüfungslast moderat zu halten. Da jedes Modul mit nur einer übergreifenden Prüfung abgeschlossen werden soll, wird mit dieser Modulgestaltung die Prüfungsdichte und –last relativ gering gehalten. Zudem erläutern die Programmverantwortlichen, dass bei einigen Modulen, wie z. B. bei „Grundlagen der Elektrotechnik“, die Praxisanteile von den Theorieelementen entkoppelt wurden. Diese Entzweiung basiert auf dem Gedanken, dass die Studierenden erst die theoretischen Grundlagen verstehen müssen, um im nächsten Schritt ihre Kenntnisse anwenden zu können. Aus diesem Grund ergibt sich ein verlängertes Modul. Vor dem Hintergrund der moderaten Prüfungsleistung, die die Studierbarkeit gewährleisten soll, und der kohärenten Abfolge von Modulinhalten, können die Gutachter:innen die Gestaltung der Module nachvollziehen.

Die Gutachter:innen betrachten allerdings die Möglichkeit des Studienstarts zum Winter- als auch zum Sommersemester als kritisch. Obgleich die Gutachter:innen verstehen, dass die Hochschule den Studierenden beide Möglichkeiten anbieten möchte, sehen sie dabei potentielle Schwierigkeiten. Basierend auf dem dargelegten Musterstudienplan bei Studienstart zum Sommersemester scheint es, dass die Reihenfolge der Module nicht überall günstig ist, vor allem da fast alle Module nur im jährlichen Turnus angeboten werden. Ein Beispiel hierfür ist das Modul „Grundlagen der Regelungstechnik“. Zum Wintersemesterbeginn wird dieses im fünften Semester plat-

ziert, während es bei Sommersemesterbeginn im sechsten Semester stattfindet. Die Gutachter:innen sind der Meinung, dass ein Grundlagenmodul nicht erst im letzten Semester stattfinden sollte, in dem Studierende bereits ihre Bachelorarbeit schreiben. Auch die Platzierung des Industriefachpraktikums bei Sommersemesterbeginn im dritten Semester ist für sie nicht verständlich, da Studierende zu diesem Zeitpunkt meist nur Grundkenntnisse besitzen und daher für ein umfangreiches Praktikum noch nicht bereit sind. Auch die Studierenden benachbarter Studiengänge geben nach Durchsicht des Curriculums an, dass sie bei einem Studienstart zum Sommersemester gewisse Probleme erkennen. Auch wenn diese Ungereimtheiten von den Studierenden als geringfügig bewertet werden, sollte laut Gutachter:innen der Studienverlauf zum Sommersemesterstart verstärkt beobachtet werden. Dieser Punkt wird im Abschnitt § 12 Abs. 5 dieses Berichts weiter ausgeführt.

Didaktik

Aus Sicht der Gutachter:innen sind die verschiedenen Lehr- und Lernformen gut geeignet, um die Studienziele umzusetzen. In den einzelnen Modulen werden die unterschiedlichen Lehr- und Lernmethoden den zu erwerbenden Kompetenzen entsprechend ausgewählt. Insbesondere das Industriefachpraktikum oder das alternative Teamprojekt, in denen die Studierenden neben der fachlichen Anwendung der theoretisch erworbenen Fertigkeiten auch Team- und Kommunikationsfähigkeiten einüben bzw. vertiefen, sehen die Gutachter:innen als positiv. Durch die Einteilung der Studierenden in Kleingruppen wird im Teamprojekt sichergestellt, dass die Gruppen beispielsweise für Laborversuche oder Projekte nicht zu groß sind und alle Studierenden an den Übungen teilnehmen können.

Zugangsvoraussetzungen

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die Zulassungsvoraussetzungen für die Bachelorstudiengänge entsprechend den landesrechtlichen Vorgaben definiert sind. Die fachlichen Zugangsregelungen sind aus Gutachtersicht gut geeignet, um sicherzustellen, dass die Studierenden über die notwendige Vorqualifikation verfügen.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Im Zuge der Stellungnahme gibt die Hochschule an, dass die Fachverantwortlichen des Studiengangs entsprechend der Empfehlung für den Wahlbereich „Ingenieurwissenschaften“ die Profildomänen „Nachhaltige Energiesysteme“ sowie „Elektromobilität“ definiert und die im Curriculum enthaltenen Module entsprechend zugewiesen haben. Neben weiteren studienrelevanten Dokumenten wie beispielsweise der Besonderen Prüfungsordnung oder Musterstudienplänen, werden die Profile inklusive der Modulzuordnung und der Profilbeschreibung auf den Seiten der FK EITP allen Interessengruppen zugänglich gemacht. Die definierten Profile dienen den Studierenden zukünftig als Unterstützung zur Wahl von definierten Schwerpunkten und gelten als Empfehlung.

Die Gutachter:innen nehmen die neuen Profillinien zur Kenntnis und sind der Meinung, dass diese ausreichen, um zukünftige Studierende bei der inhaltlichen Profilierung und der curricularen Gestaltung zu unterstützen. Sie sind sich daher zusammenfassend einig, dass die Empfehlung entfällt.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Hochschule gibt an, dass die im Bachelorstudiengang enthaltenen verpflichtenden Anteile der Informatik und Informationstechnik aus Sicht der Fachverantwortlichen für die Erreichung des Studienziels ausreichend und sinnvoll integriert sind. Die Empfehlung wird dennoch dahingehend aufgenommen, dass zukünftig überprüft wird, insbesondere auch durch Befragung der Studierenden, ob die verpflichtenden Anteile aus Informatik/Informationstechnik ausgebaut werden sollen. Als erste Maßnahme wird in beiden oben genannten Profillinien das Modul „Informatik für Ingenieure“ explizit als Wahlmöglichkeit aufgelistet.

Die Gutachter:innen halten an der Empfehlung fest, dass der verpflichtende Anteil von Modulen der Informatik und Informationstechnik gestärkt werden sollte, da dieser im Kontext der angebotenen Module weiterhin sinnvoll ist.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, den verpflichtenden Anteil von Modulen der Informatik und Informationstechnik zu stärken.

Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 Nds. StudAkkVO)

Sachstand

Laut Selbstbericht eignet sich im Bachelorstudium prinzipiell jedes Semester für einen Auslandsaufenthalt, wobei insbesondere das fünfte und sechste Semester dafür empfohlen werden. Gerade Studiensemester mit Wahlmöglichkeiten erleichtern eine Anerkennung, da hier keine Gleichwertigkeit zu bestimmten Pflichtmodulen gewährleistet sein muss. Zusätzlich kann auf Wunsch der/des Studierenden mithilfe der Studienfachbereiter:innen ein konkretes Mobilitätsfenster erarbeitet werden. Zur organisatorisch-technischen Beratung und Betreuung können sich Incoming- und Outgoing-Studierende an das International House wenden, das als Schnittstelle für alle internationalen Aktivitäten an der Technischen Universität Braunschweig fungiert. Zudem steht den Studierenden ein:e Erasmus-Koordinator:in aus der Professorenschaft der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik zur Seite und berät die Studierenden unter anderem bei Anerkennungsmöglichkeiten. Wie auch bereits in Art. 2 Abs. 2 StAkkStV dieses Berichts erläutert, ist

im Allgemeinen die Anerkennung von erbrachten Leistungen an anderen deutschen oder ausländischen Hochschulen an der TU Braunschweig in der Allgemeinen Prüfungsordnung in § 6 geregelt.

Neben Hochschulkooperationen in Europa, besitzt die Fakultät zudem weltweite Partnerschaften, wie z. B. in den USA, Japan oder Taiwan. Im Audit gibt der Erasmus-Fachkoordinator an, dass jährlich ca. 30 Studierende (sowohl Incomings als auch Outgoings) das Erasmusprogramm an der Fakultät nutzen. Allerdings reisen nur wenige Studierende in entferntere Überseegebiete. Weiterhin gibt die Hochschule an, dass frühere Defizite bei der Kommunikation der Mobilitätsmöglichkeiten behoben wurden und Maßnahmen ergriffen wurden, um diese transparenter zu kommunizieren.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Nach den Auditgesprächen sind die Gutachter:innen der Ansicht, dass die Hochschule sehr gute Rahmenbedingungen zur Förderung der studentischen Mobilität schafft, die den Studierenden einen Aufenthalt an anderen Hochschulen ohne Zeitverlust ermöglichen. Von den Studierenden verwandter Studiengänge nehmen die Gutachter:innen ausschließlich positive Rückmeldungen zum Thema Auslandsmobilität zur Kenntnis. Dabei sind auch keine Fälle von größeren Anrechnungs- oder Anerkennungsproblemen bekannt, was insbesondere daran liegt, dass vor einem Auslandsaufenthalt intensiv Rücksprache mit dem/der Studiengangskoordinator:in gehalten wird, um fachlich-inhaltliche Fragen im Voraus abzustimmen. Im Allgemeinen äußern die Studierenden ihre hohe Zufriedenheit mit der umfassenden Betreuung vor, während und nach einem Auslandsaufenthalt, die insbesondere dem/der aktuellen Studiengangskoordinator:in zu Gute zu schreiben ist. Die Gutachter:innen begrüßen auch, dass die Hochschule eine kontinuierliche Erweiterung der entsprechenden Angebote verfolgt, was sich z. B. in den jüngst entstandenen Austauschkooperationen mit Hochschulen in Barcelona und Le Mans zeigt. Durch zahlreiche Kooperationen mit ausländischen Partnerhochschulen und den definierten Anerkennungsregelungen (s. hierzu auch Art. 2 Abs. 2 StAkkStV dieses Berichts) sehen die Gutachter:innen die allgemeinen Rahmenbedingungen für die studentische Mobilität, auch gemäß der Lissabon-Konvention, als gegeben an.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 Nds. StudAkkVO)

Sachstand

Die inhaltlich interdisziplinäre Ausrichtung des Studiengangs spiegelt sich laut Angaben der Hochschule in dem beteiligten Lehrpersonal wider. So sind diverse Lehr- und Forschungsbereiche in den Lehrbetrieb des neuen Studiengangs eingegliedert. Mit zehn Instituten ist die Elektrotechnik am stärksten beteiligt. Darüber hinaus sind hauptsächlich die Departments für Physik, Mathematik, Informatik, und Wirtschaftswissenschaften sowie jeweils die Fakultäten für Maschinenbau, Lebenswissenschaften, Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften einbezogen.

Laut dem eingereichten Personalhandbuch sind insgesamt 57 Lehrende an dem neuen Studiengang beteiligt, wovon 48 Professor:innen sind. Die Lehre wird somit hauptsächlich durch hauptamtlich tätige Professor:innen abgedeckt, die entsprechend ihrer Aufgabenstellung in Forschung, Lehre, Wissenstransfer und in der Selbstverwaltung der Hochschule tätig sind.

Die TU Braunschweig legt großen Wert auf die fachliche und methodisch-didaktische Qualifizierung der Lehrenden und eine entsprechende Lehrqualität. So sind die Maßnahmen im Bereich der Lehre Bestandteil der Zielvereinbarungen bei Berufungen. Zur didaktischen Weiterbildung steht allen Lehrenden niedersächsischer Hochschulen das in Braunschweig ansässige Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen (KHN) zur Verfügung. Im Rahmen des Programms „Weiterbildung in der Hochschullehre“ (WindH) können die Lehrenden an Workshops zur Lehrpraxis teilnehmen und das bundesweit anerkannte WindH-Zertifikat erwerben. Das Angebot des KHN umfasst zudem u.a. die Vermittlung von Referent/innen, Beratung zum Thema E-Learning, Tutorencoachings, Lehrcoachings und Moderationen zur professionellen Fachbereichsentwicklung. Zusätzlich existiert seit 2012 die Projektgruppe „Lehre und Medienbildung“, welche sich darauf fokussiert, Lehrende bei der Gestaltung von innovativer Lehre und zukunftsorientierten Konzepten und Möglichkeiten des Lernens zu unterstützen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachtergruppe stellt anhand des Personalhandbuchs und der Qualifikationsprofile der beteiligten Lehrkräfte fest, dass das Curriculum des Studiengangs durch ausreichend vorhandenes und entsprechend qualifiziertes Personal der Universität abgedeckt und die Lehre für den Akkreditierungszeitraum gesichert ist. Die Gutachter:innen erkennen und schätzen darüber hinaus das Engagement der Lehrenden, die stark in Forschungsaktivitäten involviert sind und mit der Industrie in regem Austausch stehen. Allerdings wird während der Gespräche mit den Lehrenden deutlich, dass diese derart mit Lehre und Forschungsaktivitäten ausgelastet sind, dass es für sie schwierig ist, ein Forschungssemester zu absolvieren. Die Lehrenden beteuern jedoch, dass es grundsätzlich möglich ist, ein Forschungssemester einzulegen und die Forschenden in diesem Fall auch intensiv von anderen Lehrenden und den Programmleitern unterstützt werden, sodass

in der Vergangenheit keinerlei Probleme diesbezüglich aufgetreten sind. Die Gutachter:innen begrüßen, dass die Lehrenden bei ihren Forschungs- und Lehrtätigkeiten von verschiedenen Instanzen unterstützt werden und auch untereinander stark vernetzt sind. Dies verdeutlicht sich anhand der Aussagen der Lehrenden, dass es auch zwischen dem Personal aus verschiedenen Disziplinen einen regen Austausch gibt. Die Gutachter:innen sind sich mit den Lehrenden darüber einig, dass diese Absprachen zu einem reibungslosen und inhaltlich kohärent aufgebauten Lehrbetrieb führen.

Des Weiteren können die Gutachter:innen nach den Gesprächen mit den Lehrenden bestätigen, dass die TU Braunschweig über ein angemessenes Konzept für die fachliche und didaktische Weiterbildung aller Lehrenden verfügt und die Lehrenden dies auch aktiv nutzen.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 Nds. StudAkkVO)

Sachstand

Die Universität legt beigefügt zum Selbstbericht eine ausführliche Auflistung der Finanzmittel der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik für die Raum- und Sachausstattung vor. Wie im Selbstbericht ausführlich dargelegt ist, stellt die TU Braunschweig Studierenden verschiedene Räumlichkeiten mit Laboren und studentischen Arbeitsplätzen zur Verfügung. Die Hochschule gibt an, dass laufend neue Räume für Lerngruppen geschaffen werden und, dass zukünftig weitere geplant sind. Insgesamt stehen den Studierenden 85 betreute und frei zugängliche Rechnerarbeitsplätze zur Verfügung. Die TU Braunschweig verfügt zudem über eine zentrale Universitätsbibliothek mit einem umfangreichen Angebot an Büchern, Zeitschriften, Datenbanken, Online-Publikationen, sowie über weitere Teilbibliotheken in den verschiedenen Instituten.

Aufgrund der COVID-19-Pandemie müssen die Gesprächsrunden virtuell durchgeführt werden, sodass eine reguläre Begehung der Institution nicht stattfinden kann. Bei der virtuellen Begehung führen Mitarbeiter:innen der TU Braunschweig die Gutachter:innen durch diverse Labore und Räumlichkeiten und demonstrieren das technische Equipment sowie beispielhafte Experimente von Studierenden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Finanzierung des Studiengangs ist aus Sicht der Gutachter:innen unter Berücksichtigung der anvisierten Teilnehmerzahlen gesichert. Anhand der virtuellen Begehung können sie sich von einer soliden finanziellen und sächlichen Ausstattung der Universität überzeugen. Aus Gutachtersicht entspricht die Ausstattung der Räumlichkeiten und Labore einem modernen Standard und

ermöglicht eine adäquate Durchführung des Studiengangs. Die Gutachter:innen sind insbesondere von der Anzahl und der vielfältigen Ausstattung der verschiedenen Labore beeindruckt, die Studierende aktiv für Experimente und Projekte nutzen können. So können die Studierenden z.B. in der Battery Lab Factory die Funktionsweisen von Batterien sehen und testen. Auch für das integrierte Modul Teamprojekt stehen den Studierenden mehrere Labore zur Verfügung. Hierbei können Studierende z.B. im Labor des Fachbereichs für Maschinenbau an einem Auto Experimente durchführen.

In der Gesprächsrunde mit den Lehrenden erfahren die Gutachter:innen, dass es jedoch bei der digitalen Ausstattung der Hörsäle Verbesserungsbedarf gibt. Die Lehrenden geben an, dass sie insbesondere während der COVID-Pandemie bei der Durchführung der digitalen oder hybriden Lehre Schwierigkeiten hatten, da viele Hörsäle nicht über das entsprechende Equipment verfügen. Auf Grund der Hygieneregeln gab es außerdem zu wenige Räume, die genügend Platz für alle Teilnehmer:innen einer Veranstaltung boten. Entsprechend dem Wunsch der Lehrenden, empfehlen die Gutachter:innen daher mehr größere Lehrveranstaltungsräume zu schaffen und die allgemeine digitale Ausstattung der Lehrräume, insbesondere hinsichtlich der Tools für hybride Lehre, auszubauen.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Im Zuge der Stellungnahme gibt die Hochschule an, dass ungeachtet der Pandemielage neue technische Mittel dauerhaft zur Steigerung der Attraktivität des Lehrangebots genutzt werden sollen. Daher wird im laufenden Sommersemester die Infrastruktur für hybride Lehre ausgebaut. Geplant ist die Ertüchtigung von 16 Hörsälen hinsichtlich der Möglichkeiten des Live Streamings. Darüber hinaus wird in zwei weiteren Hörsälen neue Aufzeichnungstechnik installiert. Das angestrebte Fertigstellungsdatum ist der Beginn der Vorlesungen im WiSe 2022/23.

Die Gutachter:innen halten an der Empfehlung, Lehrräume, insbesondere hinsichtlich der Tools für hybride Lehre, auszubauen weiterhin fest, da die angesprochenen Maßnahmen der Hochschule bisher nur anvisierte Pläne sind, die bisher noch nicht wesentlich umgesetzt wurden.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, Lehrräume, insbesondere hinsichtlich der Tools für hybride Lehre, auszubauen.

Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 Nds. StudAkkVO)

Sachstand

In der Allgemeinen Prüfungsordnung § 9 finden sich die für alle Studiengänge geltenden Prüfungsformen und ihre genaue Beschreibung. In den studiengangsspezifischen Prüfungsordnungen können diese ergänzt werden. Im vorliegenden Studiengang sind die Prüfungsformen Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Entwurf, Referat, Projektarbeit, Rechnerprogramme, experimentelle Arbeit, Portfolio und Übungsaufgaben möglich.

In den Modulbeschreibungen ist in den meisten Modulen eine Auswahl möglicher Prüfungsformen, zumeist Klausur und eine oder zwei weitere Prüfungsformen, angegeben. Die finale Prüfungsform sowie die grundsätzlichen Bewertungskriterien werden in den ersten Wochen eines Semesters festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen bewerten die Varianz an Prüfungsformen positiv. Sie sind der Auffassung, dass die Modulverantwortlichen für jedes Modul eine kompetenzorientierte und entsprechend den Inhalten geeignete Prüfungsform wählen und somit eine aussagekräftige Überprüfung des Gelernten erfolgen kann. Während des Audits können die Gutachter:innen sich davon überzeugen, dass die verschiedenen Prüfungsformen gut angenommen werden und in den bereits bestehenden Studiengängen in der Praxis gut funktionieren. Dass die Hochschule für die abschließenden Modulprüfungsleistungen überwiegend Klausuren einsetzt, ist für die Gutachter:innen grundsätzlich nachvollziehbar, um den Stand der Lernergebnisse zu ermitteln. Sie erkennen jedoch auch, dass insbesondere bei den Studienleistungen, die die Lernergebnisse in den einzelnen Modulelementen überprüfen sollen, oftmals andere Prüfungsformen, wie bspw. Referate oder experimentelle Arbeiten inkl. Protokollführung, eingesetzt werden.

Die Gutachter:innen verschaffen sich anhand einiger Beispiele aus verwandten Studiengängen einen Eindruck über die Qualität und Kompetenzorientierung schriftlicher Klausuren und Abschlussarbeiten und kommen zu dem Ergebnis, dass die abgeprüften Inhalte bzw. Kompetenzen dem jeweiligen angestrebten Leistungsniveau entsprechen.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 Nds. StudAkkVO)

Sachstand

Die Universität gibt im Hinblick auf Planbarkeit, Überschneidungsfreiheit, Modulgröße und Prüfungsdichte an, dass alle notwendigen Vorkehrungen getroffen werden, um diese Faktoren als Gründe für die Verlängerung der Studiendauer auszuschließen. Verschiedene Musterstudienpläne zeigen, dass pro Semester eine Belastung von maximal 31 ECTS vorgesehen ist. Somit verteilt sich die Arbeitsbelastung gleichmäßig auf die Semester. Für einen ECTS-Punkt werden

hierbei 30 Zeitstunden zugrunde gelegt. Die Zuordnung der ECTS-Punkte zu den jeweiligen Modulen erfolgt je nach Arbeitsaufwand. Um sicherzustellen, dass sich der Arbeitsaufwand im Rahmen hält und keine Verzögerung der Studiendauer mit sich bringt, wird dieser auf Ebene der Lehrveranstaltungsevaluation regelmäßig systematisch erfasst.

Für den zu akkreditierenden Studiengang sind sämtliche Prüfungsmodalitäten in der Allgemeinen Prüfungsordnung geregelt. Die schriftlichen Modulabschlussprüfungen finden in einem Prüfungszeitraum statt, welches sich über acht Wochen nach Ende des Vorlesungszeitraums erstreckt. Für mündliche Prüfungen gibt es einen verlängerten Prüfungszeitraum. Das Zeitfenster für Studienleistungen erstreckt sich über das gesamte Semester; in der Regel werden diese aber während der Vorlesungszeit erbracht. Die Prüfungsorganisation der Modulabschlussprüfungen wird mittels einer zentral festgelegten fakultätsübergreifenden Planung festgesetzt, um auch bei flexibler Modulwahl eine Überschneidung von Prüfungen zu vermeiden.

Die Prüfungstermine werden auf den Webseiten sowie auf dem Aushang vor dem Prüfungsamt veröffentlicht. Dies erfolgt in der Regel bereits vor Semesterbeginn. Erstsemesterstudierende erhalten die Informationen bezüglich der Prüfungstermine zusätzlich über ein Begrüßungs-/Informationsschreiben per E-Mail. Eine Wiederholung von Prüfungen ist, neben dem Freiversuch, zweimal möglich. Die Wiederholungsprüfungen finden im Folgesemester innerhalb des Prüfungszeitraumes statt, müssen aber nicht zwingend im Folgesemester durchgeführt werden. Regelungen zu Nichterscheinen im Krankheitsfall und zum Nachteilsausgleich sind in der Allgemeinen Prüfungsordnung verankert. Die Arbeitslast in den Modulen wird im Rahmen der Lehrevaluationen von den Studierenden erfragt.

Zur Beratung und Betreuung der Studierenden steht ein breites Angebot für unterschiedliche Studienphasen zur Verfügung. Die Zentrale Studienberatung berät zu den unterschiedlichen Studiengängen und jeweiligen Berufsaussichten und bietet ein Schnupper-/Orientierungsstudium, verschiedene Workshops und Informationsveranstaltungen an. Der/die Studiengangskoordinator:in bietet jeder/jedem Studierenden Unterstützung bei der individuellen Gestaltung des Studienplans. Um eine reibungslose Durchführung des Studiums zu ermöglichen, erstellt der/die Studiengangskoordinator:in für jeden Studiengang für jedes Semester einen Stundenplan bzw. eine Veranstaltungsübersicht mit allen aktuellen Veranstaltungen und veröffentlicht diese vor Semesterbeginn elektronisch sowie per Aushang. Weiterhin bietet die TU Braunschweig das bereits angesprochene Mentor:innenprogramm an. Dabei unterstützen Professoren und Professorinnen Studierende insbesondere im ersten Semester bei allerlei Fragen und Problemen. Die Teilnahme an mindestens einem Mentor:innentreffen im ersten Semester ist für alle Studierende verpflichtend.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen sehen die Planungssicherheit für die Studierenden als gegeben an. Ebenso ist aus ihrer Sicht die Überschneidungsfreiheit in den Pflichtmodulen und den Prüfungsleistungen sichergestellt. Sie loben den reibungslosen Studienbetrieb und sind insbesondere von der Tatsache beeindruckt, dass sowohl die Prüfungstermine als auch Veranstaltungsübersichten stets ein halbes Jahr im Voraus veröffentlicht werden. Somit ist gewährleistet, dass die Studierenden ihr Studium frühzeitig planen und dementsprechend durchführen können. Bezüglich der Prüfungslast und -dichte können die Gutachter:innen sich davon überzeugen, dass diese der Norm entsprechen. Die Studierenden verwandter Studiengänge geben sich mit der Prüfungsdichte und der –organisation ebenfalls zufrieden und loben hierbei ebenfalls den verlässlichen Studienbetrieb. Der vorgesehene Arbeitsaufwand für die einzelnen Module erscheint den Gutachtern angesichts der jeweiligen Modulziele und Inhalte grundsätzlich realistisch, was auch von den Studierenden bestätigt wird. Eine Ausnahme hierbei bildet das Modul „Industriepraktikum“. Hier stimmt die Zahl der Kreditpunkte aus Sicht der Gutachter:innen nicht mit dem tatsächlichen studentischen Arbeitsaufwand überein. Laut dem Modulhandbuch entspricht ein achtwöchiges Praktikum 240 Stunden (Workload) und wird mit 8 Kreditpunkten angerechnet. Dies kann allerdings nur der Fall sein, wenn jede einzelne Praktikumswoche 30 Stunden lang ist, da 30 (Stunden) multipliziert mit 8 (Wochen) insgesamt 240 (Stunden) ergeben. Die Programmverantwortlichen geben allerdings an, dass das Praktikum in Vollzeit zu absolvieren ist. Dadurch ergäbe sich bei einem achtwöchigen Praktikum ein Workload von bis zu 320 Stunden und wäre daher mit einer höheren Kreditpunktzahl anzurechnen. Die Gutachter beschließen aufgrund dessen, dass die Kreditpunkte für das Modul „Industriefachpraktikum“ mit dem tatsächlichen studentischen Arbeitsaufwand in Einklang zu bringen sind.

Weiterhin geben die Lehrenden an, dass das Praktikum in Vollzeit und in Blockformat während der vorlesungsfreien Zeit zu absolvieren ist. Da dies sich allerdings mit dem regulären Prüfungszeitraum deckt, sehen die Gutachter Schwierigkeiten bei der gleichzeitigen Durchführung des Praktikums und der Prüfungen. Die Studierenden anderer Studiengänge, die ebenfalls ein Industriefachpraktikum verpflichtend absolvieren müssen, festigen die Sorgen der Gutachter:innen, da sie von mehreren Studierenden berichten, bei denen das Praktikum bereits zu einer Verlängerung des Studiums geführt hat. Allerdings geben die Studierenden an, dass man alternativ das Praktikum direkt vor oder nach dem Bachelorstudium oder stattdessen das Projektpraktikum an der Universität absolvieren kann, welches nicht in Blockform durchgeführt werden muss und zeitlich flexibel gestaltbar ist. Die Gutachter:innen sind sich jedoch einig, dass bei jedem Modul, das angeboten wird, auch sichergestellt werden muss, dass die Studierenden es auch ohne zeitlichen Nachteil absolvieren können müssen. Zudem handelt es sich bei dem Modul um ein äußerst wichtiges Studienelement, das die Studierenden auf die Berufswelt vorbereiten sollte. Daher sollte bei den Studierenden, die sich für das Industriefachpraktikum entscheiden, kein zeitlicher

Nachteil entstehen. Die Gutachtergruppe ist daher abschließend der Meinung, dass sichergestellt werden muss, dass sich das Industriefachpraktikum in den Studienablauf integrieren lässt und nicht zu einer Studienzeitverlängerung führt. Ein Vorschlag der Gutachter:innen wäre, dass die TU Braunschweig den Studierenden anbietet, das Praktikum ebenfalls zeitlich flexibel zu gestalten.

Das alternativ zu belegende „Teamprojekt“ beurteilen die Gutachter:innen als besser integrierbar. Allerdings sehen sie auch hier Verbesserungspotenzial: Obgleich die Programmverantwortlichen angeben, dass das Teamprojekt theoretisch auch von den Studierenden selbst geplant und organisiert werden kann, wünschen sich die Gutachter:innen, dass auch hier durchgängig darauf geachtet werden sollte, dass das Teamprojekt stets so in den Studienablauf integriert wird, dass es zu keiner Studienzeitverlängerung führt. Die Gutachtergruppe empfiehlt daher, das Teamprojekt so in den Studienplan zu verankern, dass konkrete einzelne Tage dafür eingeplant sind statt diesen blockweise durchzuführen.

Da es sich um eine Konzeptakkreditierung handelt, liegen noch keine Daten hinsichtlich der Studiendauer oder der Absolventenquoten vor. Nach intensiver Diskussion bleiben jedoch Zweifel bei den Gutachtern, ob bei dem neuen Studiengang die Studierbarkeit in Regelstudienzeit tatsächlich gewährleistet ist. Potentielle Probleme sehen die Gutachter:innen vor allem, wie bereits erwähnt, bei der Integrierbarkeit des Industriefachpraktikums in den regulären Studienverlaufsplan sowie bei der Einhaltung der Regelstudienzeit bei Studienbeginn zum Sommersemester.

Wie bereits in § 12 Abs. 1 dieses Berichts beschrieben, sind die Gutachter:innen besorgt, dass bei Studienstart zum Sommersemester nicht mehr gewährleistet ist, dass alle Lehrveranstaltungen sinnvoll inhaltlich aufeinander bauen. Im Gespräch mit den Studierenden bestätigt sich der Verdacht, da einzelne Studierende davon berichten, dass sie manchen Lehrstoff eigenständig nachholen mussten, weil sie es zeitlich nicht geschafft haben, ein dafür benötigtes Modul vorher zu absolvieren. Auch wenn die Studierenden diese Ungereimtheiten als geringfügig bewerten, sind dies laut Gutachtersicht Indizien, dass ein Studienbeginn zum Sommersemester zusätzliche Schwierigkeiten birgt, die in eine verlängerte Studienzeit resultieren können. Die Gutachtergruppe empfiehlt daher, zukünftig Evaluationen vorzunehmen, bei denen überprüft werden soll, ob ein Studienstart zum Winter- oder Sommersemester Einfluss auf die Studierbarkeit bzw. die Studiendauer hat.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Im Zuge der Stellungnahme gibt die Hochschule an, dass das Industriefachpraktikum in der für den Bachelorstudiengang NEEMO aufgeführten Form im Umfang von 6 – 8 Leistungspunkten bei einer Dauer des Industriefachpraktikums von 6 - 8 Wochen ebenfalls Bestandteil des Curriculums

der beiden Bachelorstudiengänge Elektrotechnik sowie Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik der FK EITP ist. Die beiden genannten Bachelorstudiengänge wurden zum Wintersemester 2020/2021 nach Begutachtung durch die ASIIN ohne Auflagen reakkreditiert. Insbesondere sind im Rahmen des ASIIN-Gutachtens und dem anschließenden Bescheid des Akkreditierungsrats keine Anmerkungen zur Berechnung der Leistungspunkte erfolgt. Es ist aus Sicht der Hochschule zwingend notwendig, bei gleichen Modulen innerhalb verschiedener Studiengänge in gleicher Art zu verfahren. Die Hochschule gibt daher an, dass sie das Industriefachpraktikum im Hinblick auf Leistungspunkte und Dauer des Praktikums unverändert belassen will. Darüber hinaus erklärt die Hochschule, dass die Platzierung des Industriefachpraktikums in der Studienstruktur bzw. im grundsätzlichen Aufbau des Studiums als Empfehlung zu betrachten ist. Das Industriefachpraktikum ist in den akkreditierten Bachelorstudiengängen Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen Studienrichtung Elektrotechnik ebenfalls im 3. (Studienbeginn zum Sommersemester) bzw. 5. Semester (Studienbeginn zum Wintersemester) platziert. Weder in der Studienberatung, in den Semesterabschlussgesprächen noch im Rahmen anderer Beratungsangebote wurde das Absolvieren des Industriefachpraktikums (oder Teamprojekts) von den Studierenden als problematisch bzw. studienzeitverlängernd erwähnt. Dies sei wohl auch der Tatsache geschuldet, dass die Durchführung des Industriefachpraktikums zeitlich flexibel gestaltet werden kann. Die Absolvierung des Industriefachpraktikums wird von den Studierenden häufig während der vorlesungsfreien Zeiten oder nach den Semesterabschlussprüfungen geplant. Nicht unüblich ist die Durchführung des Industriefachpraktikums direkt vor oder auch im Anschluss an die Abschlussarbeit. Letzteres ist möglich, da die Abschlussarbeit nicht die letzte Leistung innerhalb des Studiums sein muss. Das Industriefachpraktikum kann zudem in Teilzeit (z.B. im Rahmen einer Werkstudententätigkeit) absolviert werden.

Die Studierenden können zudem zwischen der Durchführung des Industriefachpraktikums oder eines Teamprojekts wählen. Das Teamprojekt wiederum kann sowohl semesterbegleitend als auch „en bloc“ z.B. innerhalb der vorlesungsfreien Zeit absolviert werden. Aus Sicht der Hochschule sind somit ausreichend Zeiträume innerhalb des Studienverlaufs sowie alternative Möglichkeiten geschaffen, um das Industriefachpraktikum geeignet in den Studienablauf zu integrieren. Dies sei entsprechend der aufgeführten Varianten ohne eine Studienzeitverlängerung möglich.

Die Gutachter:innen sind mehrheitlich der Meinung, dass die Begründung der Hochschule nicht ausreicht, um die Auflage bezüglich der angepassten Kreditpunkte und der Integrierbarkeit des Industriepraktikums zu streichen. Die Grundproblematik, dass die Hochschule generell einem ECTS-Punkt 30 Arbeitsstunden zuweist, allerdings einem 6-wöchigen Praktikum nur 6 ECTS-Punkte zuordnet, bleibt weiterhin bestehen. Demnach müssen bei einem Vollzeit-Praktikum über 6 Wochen mindestens 8 ECTS angerechnet werden oder der Umfang an Wochen im Betrieb

muss reduziert werden. Hinzu kommt die Ausarbeitung des Praktikumsberichtes die ebenfalls in die Berechnung des Workload miteinbezogen werden muss. Diese Zuordnung der ECTS-Punkte muss laut den Gutachter:innen auch unabhängig von anderen Akkreditierungsverfahren übereinstimmen.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Bezüglich der Empfehlung die Studierbarkeit bei Studienstart zum Winter- oder Sommersemester zu überprüfen, gibt die Hochschule an, dass die Fakultät die Empfehlung aufnimmt und zum gegebenen Zeitpunkt – sobald verlässliche Daten vorliegen – evaluieren wird, ob ein Studienstart zum Wintersemester oder Sommersemester Einfluss auf die Studierbarkeit bzw. die Studiedauer hat.

Da die tatsächliche Evaluierung noch aussteht, sind die Gutachter:innen der Meinung, dass die Empfehlung weiterhin bestehen bleiben sollte.

Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Bezüglich der Empfehlung das Teamprojekt konkreter in den Studienablauf zu integrieren, erläutert die Hochschule an, dass das Teamprojekt im Team von mindestens drei Studierenden des Studiengangs NEEMO oder auch in Zusammenarbeit mit Studierenden anderer Bachelorstudiengänge - insbesondere den beiden Elektrotechnik-Studiengängen an den Instituten der FK EITP absolviert werden kann. Dieser Austausch zwischen Studierenden unterschiedlicher Schwerpunkte sei explizit gewünscht. Die Durchführung des Teamprojekts ist in den Instituten verankert. Studierende, die sich für ein Teamprojekt an einem bestimmten Institut interessieren, treten entweder als bereits gebildetes Team oder als Einzelpersonen an das Institut heran. Das Institut bespricht im Vorfeld die Einzelheiten des Teamprojekts mit den Studierenden. Es wird der zeitliche Rahmen für die Durchführung des Projekts gemäß der Modulbeschreibung vereinbart sowie ein Planungspapier entworfen. Da das Teamprojekt weitestgehend selbstbestimmt durchgeführt und sowohl semesterbegleitend als auch „en bloc“ z.B. innerhalb der vorlesungsfreien Zeit absolviert werden kann, wird seitens der Studiengangsverantwortlichen bewusst auf die Festlegung von konkreten Bearbeitungszeiten verzichtet. In Absprache mit den seitens der Institute verantwortlichen Betreuungspersonen der Teamprojekte wird eine individuelle Vereinbarung über die Bearbeitungszeiten mit den Studierenden getroffen. Hierbei werden sowohl Einflussfaktoren wie Raum-, Geräte- oder Personalverfügbarkeit des jeweiligen Instituts berücksichtigt als auch die persönlichen Einflussfaktoren der einzelnen Studierenden.

Laut der Hochschule wird diese individuelle Zeiteinteilung der Bearbeitung des Teamprojekts in anderen Studiengängen der FK EITP seit mehreren Jahren erfolgreich umgesetzt. Dennoch

nimmt die Fakultät die Empfehlung der Gutachtergruppe auf und wird den Studierenden zu Beginn des betreffenden Semesters einen Wochentag im Stundenplan ausweisen, der insbesondere als empfehlenswert für die Durchführung des Teamprojekts erachtet wird.

Die Gutachter:innen können die Begründung der Hochschule nachvollziehen und sind der Meinung, dass diese Empfehlung entfällt, da die Hochschule die verschiedenen Optionen, die den Studierenden zustehen, darstellt und ebenfalls ausweist, dass zukünftig ein bestimmter Wochentag bestimmt wird, der für die Durchführung des Teamprojekts als besonders empfehlenswert erachtet werden wird.

Ergänzung im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Im Rahmen der Qualitätsverbesserungsschleife gibt die Hochschule an, dass die verpflichtende Dauer des Industriefachpraktikums im Bachelorstudiengang um zwei Wochen auf insgesamt sechs Wochen gekürzt wurde. Zudem werden nun für das erfolgreiche Absolvieren des Industriefachpraktikums (mit einer Dauer von sechs Wochen) inklusive Praktikumsbericht acht ECTS-Punkten angerechnet. Diese Anpassung ist ebenfalls in der Anlage der Besonderen Prüfungsordnung verankert. Die Gutachter:innen begrüßen die Änderungen und sind der Meinung, dass die Kreditpunkte mit dem Arbeitsaufwand für das Modul in Einklang gebracht wurden. Auf Grund der angemessenen Kreditierung des Industriefachpraktikums sind die Gutachter:innen ebenfalls der Meinung, dass das Praktikum bei der Möglichkeit einer zeitlich flexiblen Gestaltung zu keiner Studienzeiterverlängerung führt.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, zu evaluieren, ob ein Studienstart zum Wintersemester oder Sommersemester Einfluss auf die Studierbarkeit bzw. die Studiendauer hat.

Besonderer Profilerspruch (§ 12 Abs. 6 Nds. StudAkkVO)

Sachstand

Der Bachelorstudiengang kann auch in Teilzeit studiert werden. Dabei beträgt die Regelstudienzeit neun Semester. Die Besonderheiten des Teilzeitstudiums sind dabei in der „Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums an der Technischen Universität Braunschweig“ verankert. Hier wird neben der Regelstudienzeit auch festgeschrieben, dass sich ein Studierender nur dann einschreiben kann, wenn der Studierende „aus wichtigen persönlichen Gründen nicht in der Lage ist, ein Vollzeitstudium zu absolvieren“.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen nehmen zur Kenntnis, dass es eine allgemeine „Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums an der Technischen Universität Braunschweig“ gibt. Wie in Abschnitt § 4 dieses Berichts bereits erläutert ist, sollten auf Grund von Transparenz die studiengangsspezifischen Regularien eines Teilzeitstudiums in der Prüfungsordnung des Studiengangs mitaufgenommen werden.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 Nds. StudAkkVO)

Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen (§ 13 Abs. 1 Nds. StudAkkVO)

Sachstand

Die Ausgestaltung des Studienangebots sowie die fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen unterliegen einem fortlaufenden Diskurs der Lehrenden aus den beteiligten Fakultäten der Universität. Der Studiengang beruht auf einer intensiven Zusammenarbeit zwischen der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik, Physik und den jeweiligen Fakultäten für Maschinenbau und Lebenswissenschaften. Der Studiengang wurde in enger Kooperation zwischen den genannten Bereichen konzipiert und soll in dieser Konstellation weiterentwickelt werden. Bei der Konzeption des Studiengangs orientierten sich die Programmverantwortlichen an dem Fächerkatalog „Elektrotechnik und Informationstechnik“ des Fakultätentags für Elektrotechnik und Informationstechnik und wurden um interdisziplinäre Fächer aus den Bereichen Maschinenbau, Physik und Chemie ergänzt. Im Audit geben die Programmverantwortlichen weiterhin an, dass die Gesamtgestaltung des Studiengangs insgesamt darauf ausgerichtet ist, Studierende auszubilden, die die stark ansteigende Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt decken werden. Im Laufe diverser Industriekooperationen ist der TU BraunschweigS nämlich der deutliche Bedarf an Elektroingenieuren aufgefallen, die in der Lage sind, den Bereich der Elektromobilität ganzheitlich zu sehen und dabei Aspekte der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen.

Die Aktualität der Inhalte soll zudem durch die aktive Einbindung aller Institute in inter-/nationale Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten und deren enge Kooperationen mit der Industrie gewährleistet sein. Diese Erkenntnisse aus der wissenschaftlichen Praxis und dem Bedarf der Wirtschaft gelten auch als wichtigste Faktoren für die kontinuierliche Weiterentwicklung des Studiengangs. Einen weiteren wichtigen Faktor werden die Ergebnisse der Evaluationen im Rahmen der Studierenden- und Absolventenbefragungen darstellen. Unter Berücksichtigung der Wünsche,

Kritikpunkte und Verbesserungsvorschläge der Studierenden und künftigen Absolvent:innen soll das Curriculum regelmäßig überprüft und angepasst werden.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen können sich von der Aktualität der Forschung und Lehre in dem zu begutachtenden Studiengang überzeugen und betrachten die fachlichen Anforderungen als angemessen. Der Studiengang umfasst ein äußerst zeitgemäßes Thema mit zahlreichen zukunftsrelevanten Fragestellungen, das sich sehr gut ins Profil der TU Braunschweig einfügt. Die Gutachter:innen schätzen den regen Austausch innerhalb der beteiligten Fakultäten als sehr positiv ein und sind überzeugt, dass dieser zur dauerhaften Qualität und Aktualität des Studienprogramms beiträgt. Darüber hinaus begrüßen sie, dass in der Weiterentwicklung des Studiengangs nicht nur die Fachbereiche involviert sind, sondern auch die Bedürfnisse des Arbeitsmarkts analysiert werden. So wurde bereits im Rahmen der Konzeption des Studiengangs die Stimmigkeit des akademischen Niveaus sowie des Modulkonzepts intensiv mit Lehrenden, Studierenden sowie Vertretern aus Industrie und Forschung diskutiert.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Lehramt (§ 13 Abs. 2 und 3 Nds. StudAkkVO)

Nicht einschlägig.

Studienerfolg (§ 14 Nds. StudAkkVO)

Sachstand

Im Selbstbericht und in den Auditgesprächen legen die Verantwortlichen dar, über ein Qualitätssicherungssystem für den vorliegenden Studiengang zu verfügen. Das zugrundeliegende (hochschulweite) Qualitätsmanagementsystem verbindet zentrale und dezentrale Maßnahmen zur Qualitätssicherung und –entwicklung und erfolgt in den Dimensionen Strategie und Qualität, Studienprogramme, Lehre, Studienerfolg, Service/Beratung und Campusleben. Kennzahlen wie Studierenden- und Absolventendaten werden zentral durch das Hochschulcontrolling erhoben. Ergänzt durch Zahlenmaterial der Fakultäten werden diese in Statistikheften zusammengefasst. Die Evaluierungsordnung regelt die Evaluation der Lehre. Dies umfasst Befragungen der Studierenden und Absolvent:innen, Lehrveranstaltungsevaluationen sowie interne und externe Evaluierungen der Fakultäten. Die Lehrveranstaltungsevaluationen werden im Laufe jedes Semesters von der anbietenden Lehrereinheit organisiert und papierbasiert oder online per „EvaSys“ durchgeführt. Für eine kontinuierliche Überprüfung des Studienerfolgs arbeitet die TU Braunschweig zusätzlich

an der Einführung von HISinOne, mit der eine Kohortenverfolgung möglich sein wird. Anhand dieser Daten können zukünftig u.a. der Studienfortschritt, Prüfungsergebnisse einer Kohorte im Vergleich zu anderen Studiengängen und die Auslandsmobilität abgeleitet werden.

Die Ergebnisse aller Evaluationen fließen in einen jährlichen Lehrbericht auf Lehreinheitsebene ein, der auch in der Studienkommission für die Weiterentwicklung der Studiengänge diskutiert wird. Aufgrund der Auswertung der Ergebnisse der Lehrevaluationen hinsichtlich z. B. Lehrqualität oder Workload leitet der Studiendekan in Rücksprache mit der Studienkommission entsprechende Gespräche und Verbesserungsmaßnahmen ein, diskutiert die Ergebnisse und setzt diese in Kooperation in Maßnahmen um.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen können sich anhand der mit dem Selbstbericht zur Verfügung gestellten Informationen sowie der Auditgespräche davon überzeugen, dass an der TU Braunschweig ein gut etabliertes Qualitätsmanagement praktiziert wird. Von den Studierenden erfahren sie, dass die Lehrenden grundsätzlich offen für Kritik sind und die in den Evaluationen aufgeführten Mängel und Verbesserungsvorschläge mit den Studierenden besprechen und umsetzen. Begrüßenswert ist aus Gutachtersicht, dass die Evaluationsergebnisse in aller Regel an die Studierenden rückgespiegelt und in den Lehrveranstaltungen diskutiert werden. Die Studierenden loben zudem auch den informellen Austausch mit den Lehrenden, wie z. B. die regulären Semesterabschlussgespräche, bei denen Studierende ihr Feedback im Allgemeinen sowie speziell bezüglich der Folgerichtigkeit der Module mitteilen können. Darüber hinaus sind die Studierenden mit der allgemeinen Studiengangskoordination äußerst zufrieden, da diese sehr bemüht ist, zwischen den Parteien zu vermitteln und die Qualität der Studiengänge laufend zu verbessern.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 Nds. StudAkkVO)

Sachstand

An der TU Braunschweig bestehen diverse Konzepte zur Förderung der Diversität, Chancengleichheit, Geschlechtergerechtigkeit und Familienfreundlichkeit. Die Koordinierungsstelle Diversity dient als zentrale Stelle für die individuelle Studienberatung und speziell für Studierende mit Beeinträchtigungen. Dafür verfügt die Koordinierungsstelle über eine Beauftragte für die Belange behinderter und chronisch erkrankter Studierender. Durch den in § 9 der Allgemeinen Prüfungsordnung geregelten Nachteilsausgleich werden die besonderen Belange von Studierenden mit Behinderung zur Wahrung ihrer Chancengleichheit berücksichtigt. Zentrale Angebote zur Förde-

rung der Gleichstellung von Frauen und Männern werden über das Gleichstellungsbüro organisiert. Studierende und Beschäftigte mit Kind finden im Familienbüro Beratung zu Betreuungs- und Unterstützungsmöglichkeiten. Seit 2007 führt die TU Braunschweig das Zertifikat „Familiengerechte Hochschule“. Für die Betreuung von ausländischen Studierenden ist in erster Linie das International Office zuständig. Hier steht den Studierenden ein Beratungsangebot sowie in der Studieneingangsphase ein Mentoringprogramm zur Verfügung. Im Kontext der gesetzlichen Vorgaben zur Öffnung der niedersächsischen Hochschulen strebt die TU Braunschweig an, auch Studierenden ohne Abitur ein Studium zu ermöglichen, indem etwa neue Anrechnungsverfahren und Weiterbildungsangebote entwickelt oder Brückenkurse für Studierende ohne Abitur angeboten werden. Die Flüchtlingskoordination hält ein Beratungsangebot speziell für studieninteressierte Geflüchtete und Informationen rund um den Studieneinstieg an der TU Braunschweig bereit.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Gutachter:innen stellen fest, dass alle erforderlichen Regelungen zu Gleichberechtigung und Nachteilsausgleich getroffen worden sind und begrüßen das Engagement der Universität in diesen Bereichen. Generell nimmt das Gutachtergremium zur Kenntnis, dass an der Universität ein sehr freundlicher und respektvoller Umgang herrscht und dass Menschen aus allen Gesellschaftsgruppen und Lebenslagen willkommen sind, um gemeinsam zu lernen und zu forschen. Nach Auffassung der Gutachter:innen haben die Themen Gleichberechtigung und Diversity einen hohen Stellenwert auf allen Ebenen und in den Kernaufgabenfeldern der Universität.

Entscheidungsvorschlag

Erfüllt.

Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 Nds. StudAkkVO)

Nicht einschlägig.

Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 Nds. StudAkkVO)

Nicht einschlägig.

Hochschulische Kooperationen (§ 20 Nds. StudAkkVO)

Nicht einschlägig.

Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 Nds. StudAkkVO)

Nicht einschlägig.

3 Begutachtungsverfahren

3.1 Allgemeine Hinweise

Auf Grund der Covid-19 Pandemie fand das Audit virtuell statt.

Unter Berücksichtigung der Vor-Ort-Begehung und der Stellungnahme der Hochschule geben die Gutachter folgende Beschlussempfehlung an den Akkreditierungsrat:

Die Gutachter empfehlen eine Akkreditierung mit Auflagen.

Auflagen

- A 1. (§ 11 Nds. StudAkkVO): Die Qualifikationsziele sind für alle relevanten Interessenträger zugänglich zu machen und so zu verankern, dass diese sich (z.B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können.
- A 2. (§ 11 Nds. StudAkkVO): Die Studienziele müssen das konkrete Profil des Studiengangs transparent darstellen.
- A 3. (§ 12 Abs. 5 Nds. StudAkkVO): Die vorgesehenen Kreditpunkte in dem Modul "Industriefachpraktikum" sind mit dem tatsächlichen studentischen Arbeitsaufwand in Übereinstimmung zu bringen. Ebenfalls muss sichergestellt werden, dass sich das Industriefachpraktikum in den Studienablauf integrieren lässt und nicht zu einer Studienzeitverlängerung führt.

Empfehlungen

- E 1. (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3): Es wird empfohlen, den verpflichtenden Anteil von Modulen der Informatik und Informationstechnik zu stärken.
- E 2. (§ 12 Abs. 3 Nds. StudAkkVO): Es wird empfohlen, Lehrräume, insbesondere hinsichtlich der Tools für hybride Lehre, auszubauen.
- E 3. (§ 12 Abs. 5 Nds. StudAkkVO): Es wird empfohlen, zu evaluieren, ob ein Studienstart zum Wintersemester oder Sommersemester Einfluss auf die Studierbarkeit bzw. die Studienzweidauer hat

Nach der Gutachterbewertung im Anschluss an die Online-Begehung und der Stellungnahme der Universität haben der zuständige Fachausschuss und die Akkreditierungskommission für Studiengänge das Verfahren behandelt:

Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt den Gutachterbewertungen ohne Änderungen.

Akkreditierungskommission für Studiengänge (24.06.2022)

Die Akkreditierungskommission folgt bezüglich der Auflagen und den Empfehlungen dem Beschluss der Gutachter und des Fachausschusses. Lediglich bei der Auflage A 2. wird der Begriff „Studienziele“ mit „Qualifikationsziele“ ausgetauscht, um die Formulierungen in den Auflagen zu vereinheitlichen.

Die Akkreditierungskommission beschließt folgende Beschlussempfehlung für den Akkreditierungsrat:

Die Akkreditierungskommission empfiehlt dem Akkreditierungsrat eine Akkreditierung mit Auflagen.

Auflagen und Empfehlungen

Auflagen

- A 1. (§ 11 Nds. StudAkkVO): Die Qualifikationsziele sind für alle relevanten Interessenträger zugänglich zu machen und so zu verankern, dass diese sich (z.B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können.
- A 2. (§ 11 Nds. StudAkkVO): Die Qualifikationsziele müssen das konkrete Profil des Studiengangs transparent darstellen.
- A 3. (§ 12 Abs. 5 Nds. StudAkkVO): Die vorgesehenen Kreditpunkte in dem Modul „Industriefachpraktikum“ sind mit dem tatsächlichen studentischen Arbeitsaufwand in Übereinstimmung zu bringen. Ebenfalls muss sichergestellt werden, dass sich das Industriefachpraktikum in den Studienablauf integrieren lässt und nicht zu einer Studienzeiterverlängerung führt.

Empfehlungen

- E 1. (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3): Es wird empfohlen, den verpflichtenden Anteil von Modulen der Informatik und Informationstechnik zu stärken.
- E 2. (§ 12 Abs. 3 Nds. StudAkkVO): Es wird empfohlen, Lehrräume, insbesondere hinsichtlich der Tools für hybride Lehre, auszubauen.
- E 3. (§ 12 Abs. 5 Nds. StudAkkVO): Es wird empfohlen, zu evaluieren, ob ein Studienstart zum Wintersemester oder Sommersemester Einfluss auf die Studierbarkeit bzw. die Studierendauer hat

Qualitätsverbesserungsschleife

Im Anschluss hat die Hochschule eine Qualitätsverbesserungsschleife durchlaufen.

Die Gutachter haben im August 2022 die von der Hochschule eingereichten Unterlagen zur Qualitätsverbesserung geprüft.

Abschließend gibt das Gutachtergremium folgende Beschlussempfehlung:

Die Gutachter empfehlen eine Akkreditierung ohne Auflagen.

Empfehlungen

- E 1. (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3): Es wird empfohlen, den verpflichtenden Anteil von Modulen der Informatik und Informationstechnik zu stärken.
- E 2. (§ 12 Abs. 3 Nds. StudAkkVO): Es wird empfohlen, Lehrräume, insbesondere hinsichtlich der Tools für hybride Lehre, auszubauen.
- E 3. (§ 12 Abs. 5 Nds. StudAkkVO): Es wird empfohlen, zu evaluieren, ob ein Studienstart zum Wintersemester oder Sommersemester Einfluss auf die Studierbarkeit bzw. die Studierendauer hat

Unter Berücksichtigung der Bewertungen der Gutachter und der Einschätzung des Fachausschusses schlägt die Akkreditierungskommission am 23.09.2022 folgende Beschlussempfehlung vor:

Die Akkreditierungskommission empfiehlt dem Akkreditierungsrat eine Akkreditierung ohne Auflagen.

Empfehlungen

- E 1. (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3): Es wird empfohlen, den verpflichtenden Anteil von Modulen der Informatik und Informationstechnik zu stärken.
- E 2. (§ 12 Abs. 3 Nds. StudAkkVO): Es wird empfohlen, Lehrräume, insbesondere hinsichtlich der Tools für hybride Lehre, auszubauen.
- E 3. (§ 12 Abs. 5 Nds. StudAkkVO): Es wird empfohlen, zu evaluieren, ob ein Studienstart zum Wintersemester oder Sommersemester Einfluss auf die Studierbarkeit bzw. die Studierendauer hat

3.2 Rechtliche Grundlagen

Akkreditierungsstaatsvertrag

Studienakkreditierungsverordnung Niedersachsen

3.3 Gutachtergremium

- a) Hochschullehrerinnen / Hochschullehrer
Prof. Dr. Frank Gronwald
Prof. Dr.-Ing. Norbert Geng

b) Vertreterin / Vertreter der Berufspraxis

Dipl.-Ing. Martina Baucks, Lenze SE, Aenzen

c) Studierende / Studierender

Dominik Kubon, RWTH Aachen

4 Datenblatt

4.1 Daten zum Studiengang

Da es sich um eine Konzeptakkreditierung handelt, liegen noch keine Statistiken zum Studiengang vor.

4.2 Daten zur Akkreditierung

| | |
|--|--|
| Vertragsschluss Hochschule – Agentur: | 06.08.2021 |
| Eingang der Selbstdokumentation: | 24.02.2022 |
| Zeitpunkt der Begehung: | 25.03.2022 |
| Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind: | Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Studierende, Lehrende |
| An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt): | Labore Wie in der Studienakkreditierungsverordnung vom 18. April 2018 unter § 24 Abs. 5 ermöglicht, verzichten die Gutachter nach Durchsicht der Antragsunterlagen und in Rücksprache mit der Hochschule einvernehmlich auf eine Vor-Ort-Begehung und führen angesichts der Einschränkungen wegen des COVID-19 Virus die Auditgespräche webbasiert durch. |

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. |
| Nds. StudAkkVO | 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. |
| StAkkStV | Studienakkreditierungsstaatsvertrag |
| | |

6 Anhang

Bachelorstudiengang Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität – Musterstudienplan Beginn Wintersemester

| Semester | Grundlagen Mathematik | | Kernbereich Naturwissenschaften | | Kernbereich Elektrotechnik | | Vertiefung Nachhaltige Ingenieurwissenschaften | | Integrationsbereich | | Überfachliche Qualifikation | | Abschlussarbeit | | Summe |
|----------|--|-------|--|-------|--|--------|---|--------|-------------------------------------|----|---|--------------|----------------------------|----|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Lineare Algebra für Elektrotechnik | 6 | Physik für Elektrotechnik | 5 (9) | Grundlagen der Elektrotechnik 1 | 5 (13) | Überblick: Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität | 2 (12) | | | | | | | 31 |
| | Rechenmethoden der Elektrotechnik A | 4 (8) | Labor: Physik für Elektrotechnik 1 | 2 (9) | | | | | | | | | | | |
| | | | Allgemeine und anorganische Chemie | 7 | | | | | | | | | | | |
| 2 | Analysis für Elektrotechnik | 6 | Optik - Quanten - Materialien | 4 (8) | Grundlagen der Elektrotechnik 2 | 5 (13) | Nachhaltige Energiesysteme | 5 (12) | | | | | | | 31 |
| | Rechenmethoden der Elektrotechnik B | 4 (8) | Labor: Physik für Elektrotechnik 2 | 2 (9) | Grundl. der elektrischen Energietechnik | 6 | | | | | | | | | |
| 3 | | | Optik - Quanten - Materialien | 4 (8) | Labor: Grundlagen der Elektrotechnik | 3 (13) | | | Programmieren (Python) | 5 | | | | | 30 |
| | | | Thermodynamik für Energiesysteme | 5 | Grundlagen der elektromagnetischen Feldtheorie | 5 | | | | | | | | | |
| | | | | | Netzwerke | 8 | | | | | | | | | |
| 4 | | | Physikalisch-Chemische Grundl. der elektrochem. Energiespeicherung und -umwandlung | 6 | Messtechnik | 5 | Elektromobilität | 5 (12) | | | Industriefachpraktikum | 6 | | | 30 |
| | | | Technisch-Chemisches Grundprakt. der elektrochem. Energiespeicherung und -umwandlung | 5 | | | | | | | Englisch: Discussing and Debating | 2 | | | |
| 5 | Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik | 5 | | | Grundl. der Regelungstechnik | 5 | Energiewirtschaft und Marktintegration erneuerbarer Energien | 5 | | | Seminar: Techniktolgenbewertung | 2 | | | 30 |
| | | | | | | | Elektrische Antriebe | 5 | | | Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens | 3 | | | |
| | | | | | | | Grundlagen nachhaltiger Prozesse der Energie- und Verfahrenstechnik | 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | Technologien der Verteilungsnetze | 5 | Grundlagen der Rechtswissenschaften | 6 | Planung u. Gestaltung v. Nachhaltigkeitsprojekten | 2 | Bachelorarbeit mit Vortrag | 15 | 28 |
| | | 25 | | 40 | | 42 | | 32 | | 11 | | 15 (14) (16) | | 15 | 180 |

Bachelorstudiengang Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität – Musterstudienplan Beginn Sommersemester

| Semester | Grundlagen Mathematik | | Kernbereich Naturwissenschaften | | Kernbereich Elektrotechnik | | Vertiefung Nachhaltige Ingenieurwissenschaften | | Integrationsbereich | | Überfachliche Qualifikation | | Abschlussarbeit | | Summe |
|----------|--|-------|--|-------|--|--------|--|--------|-------------------------------------|----|---|----|----------------------------|----|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Analysis für Elektrotechnik | 6 | | | | | Überblick: Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität | 2 (12) | Programmieren (Python) | 5 | Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens | 3 | | | 27 |
| | Rechenmethoden der Elektrotechnik B | 4 (8) | | | | | Nachhaltige Energiesysteme | 5 (12) | | | Englisch: Discussing and Debating | 2 | | | |
| 2 | Lineare Algebra für Elektrotechnik | 6 | Physik für Elektrotechnik | 5 (9) | Grundlagen der Elektrotechnik 1 | 5 (13) | | | | | Seminar: Techniktolgenbewertung | 2 | | | 31 |
| | Rechenmethoden der Elektrotechnik A | 4 (8) | Labor: Physik für Elektrotechnik 1 | 2 (9) | | | | | | | | | | | |
| | | | Allgemeine und anorganische Chemie | 7 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | Optik - Quanten - Materialien | 4 (8) | Grundlagen der Elektrotechnik 2 | 5 (13) | Elektromobilität | 5 (12) | | | Industriefachpraktikum | 6 | | | 33 |
| | | | Labor: Physik für Elektrotechnik 1 | 2 (9) | Grundl. der elektrischen Energietechnik | 6 | | | | | | | | | |
| | | | | | Messtechnik | 5 | | | | | | | | | |
| 4 | Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik | 5 | Optik - Quanten - Materialien | 4 (8) | Labor: Grundlagen der Elektrotechnik | 3 (13) | | | | | | | | | 30 |
| | | | Thermodynamik für Energiesysteme | 5 | Grundlagen der elektromagnetischen Feldtheorie | 5 | | | | | | | | | |
| 5 | | | Physikalisch-Chemische Grundl. der elektrochem. Energiespeicherung und -umwandlung | 6 | | | Grundlagen der Elektronik | 5 | | | Planung u. Gestaltung v. Nachhaltigkeitsprojekten | 2 | | | 28 |
| | | | Technisch-Chemisches Grundprakt. der elektrochem. Energiespeicherung und -umwandlung | 5 | | | Grundlagen der Umweltschutztechnik | 5 | | | | | | | |
| | | | | | | | Technologien der Verteilungsnetze | 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | Grundl. der Regelungstechnik | 5 | Energiewirtschaft und Marktintegration erneuerbarer Energien | 5 | Grundlagen der Rechtswissenschaften | 6 | | | Bachelorarbeit mit Vortrag | 15 | 31 |
| | | 25 | | 40 | | 42 | | 32 | | 11 | | 15 | | 15 | 180 |

Nachgereichte Unterlagen im Rahmen der Stellungnahme der Hochschule

Bachelorstudiengang Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität – Studienstruktur Beginn Sommersemester

| Semester | Grundlagen Mathematik | | Kernbereich Naturwissenschaften | | Kernbereich Elektrotechnik | | Vertiefung Nachhaltige Ingenieurwissenschaften | | Integrationsbereich | | Überfachliche Qualifikation | | Abschlussarbeit | | Summe LP | |
|----------|--|-------|--|-------|--|--------|--|----------|-------------------------------|----------|--------------------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------------|----------|----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Analysis für Elektrotechnik | 6 | | | | | Nachhaltige Energiesysteme | 5 (12) | 5 | 5 | Professionalisierung | 3 (o. 2) | | | 28 | |
| | Rechenmethoden der Elektrotechnik B | 4 (8) | | | | | Elektromobilität | 5 (12) | | | | | | | | |
| 2 | Lineare Algebra für Elektrotechnik | 6 | Physik für Elektrotechnik | 5 (9) | Grundlagen der Elektrotechnik 1 | 5 (13) | Überblick: Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität | 2 (12) | | | | | | | 31 | |
| | Rechenmethoden der Elektrotechnik A | 4 (8) | Labor: Physik für Elektrotechnik 1 | 2 (9) | | | | | | | | | | | | |
| | | | Allgemeine und anorganische Chemie | 7 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | Optik - Quanten - Materialien | 4 (8) | Grundlagen der Elektrotechnik 2 | 5 (13) | | | | | | | | | 30 | |
| | | | Labor: Physik für Elektrotechnik 1 | 2 (9) | Grundlagen der elektrischen Energietechnik | 6 | | | | | | | | | | |
| | | | | | Messtechnik | 5 | | | | | Industriefachpraktikum / Teamprojekt | 8 | | | | |
| 4 | Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik | 5 | Optik - Quanten - Materialien | 4 (8) | Labor: Grundlagen der Elektrotechnik | 3 (13) | | | | | | Professionalisierung | 2 (o. 3) | | 31 | |
| | | | Thermodynamik für Energiesysteme | 5 | Grundlagen der elektromagnetischen Feldtheorie | 5 | | | | | | Seminar: Technikfolgenbewertung | 2 | | | |
| | | | | | Grundlagen der Regelungstechnik | 5 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | Physikalisch-Chemische Grundg. der elektrochem. Energiespeicherung und -umwandlung | 6 | Netzwerke | 8 | Wahlmodul Ingenieurwissenschaft | 5 | | | | | | | 29 | |
| | | | Technisch-Chemisches Grundprakt. der elektrochem. Energiespeicherung und -umwandlung | 5 | | | Wahlmodul Nachhaltigkeit | 5 (o. 6) | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | Wahlmodul Ingenieurwissenschaft oder Nachhaltigkeit | 5 (o. 6) | Wahlmodul Integrationsbereich | 6 (o. 5) | | | | Bachelorarbeit mit Vortrag | 15 | 31 |
| | | | | | | | Wahlmodul Ingenieurwissenschaft | 5 | | | | | | | | |
| Summe LP | | 25 | | 40 | | 42 | | 32 (33) | | 11 (10) | | 15 (14) (16) | | 15 | 180 | |

Bachelorstudiengang Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität – Studienstruktur Beginn Wintersemester

| Semester | Grundlagen Mathematik | | Kernbereich Naturwissenschaften | | Kernbereich Elektrotechnik | | Vertiefung Nachhaltige Ingenieurwissenschaften | | Integrationsbereich | | Überfachliche Qualifikation | | Abschlussarbeit | | Summe LP |
|----------|--|-------|--|-------|--|--------|--|----------|---|----------|--------------------------------------|--------------|----------------------------|----|----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Lineare Algebra für Elektrotechnik | 6 | Physik für Elektrotechnik | 5 (9) | Grundlagen der Elektrotechnik 1 | 5 (13) | Überblick: Nachhaltige Energiesysteme und Elektromobilität | 2 (12) | | | | | | | 31 |
| | Rechenmethoden der Elektrotechnik A | 4 (8) | Labor: Physik für Elektrotechnik 1 | 2 (9) | | | | | | | | | | | |
| | | | Allgemeine und anorganische Chemie | 7 | | | | | | | | | | | |
| 2 | Analysis für Elektrotechnik | 6 | Optik - Quanten - Materialien | 4 (8) | Grundlagen der Elektrotechnik 2 | 5 (13) | Nachhaltige Energiesysteme | 5 (12) | | | | | | | 31 |
| | Rechenmethoden der Elektrotechnik B | 4 (8) | Labor: Physik für Elektrotechnik 2 | 2 (9) | | | Elektromobilität | 5 (12) | | | | | | | |
| 3 | Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik | 5 | Optik - Quanten - Materialien | 4 (8) | Labor: Grundlagen der Elektrotechnik | 3 (13) | | | Programmierung physikalischer Probleme (Python) | 5 | Professionalisierung | 2 (o. 3) | | 29 | |
| | | | Thermodynamik für Energiesysteme | 5 | Grundlagen der elektromagnetischen Feldtheorie | 5 | | | | | | | | | |
| 4 | | | Physikalisch-Chemische Grundg. der elektrochem. Energiespeicherung und -umwandlung | 6 | Messtechnik | 5 | | | | | | | | | 30 |
| | | | Technisch-Chemisches Grundprakt. der elektrochem. Energiespeicherung und -umwandlung | 5 | Grundlagen der elektrischen Energietechnik | 6 | | | | | | | | | |
| | | | | | Netzwerke | 8 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | Grundlagen der Regelungstechnik | 5 | Wahlmodul Ingenieurwissenschaft | 5 | Wahlmodul Integrationsbereich | 6 (o. 5) | Seminar: Technikfolgenbewertung | 2 | | | 31 |
| | | | | | | | Wahlmodul Nachhaltigkeit | 5 (o. 6) | | | Industriefachpraktikum / Teamprojekt | 8 | | | |
| 6 | | | | | | | Wahlmodul Ingenieurwissenschaft | 5 | | | Professionalisierung | 3 (o. 2) | Bachelorarbeit mit Vortrag | 15 | 28 |
| | | | | | | | Wahlmodul Ingenieurwissenschaft oder Nachhaltigkeit | 5 (o. 6) | | | | | | | |
| Summe LP | | 25 | | 40 | | 42 | | 32 (33) | | 11 (10) | | 15 (14) (16) | | 15 | 180 |