

AKKREDITIERUNGSBERICHT

Programmakkreditierung – Bündelverfahren

Raster Fassung 02 – 04.03.2020

HOCHSCHULE BONN-RHEIN-SIEG

ET & MB

NACHHALTIGE INGENIEURWISSENSCHAFT (B.ENG.)

NACHHALTIGE INGENIEURWISSENSCHAFT KOOPERATIV (B.ENG.)

ELEKTROTECHNIK (M.ENG.)

MASCHINENBAU (M.ENG.)

Juli 2023 / Sankt Augustin

[► Zum Inhaltsverzeichnis](#)

Hochschule	Hochschule Bonn-Rhein-Sieg
Ggf. Standort	Sankt Augustin

Studiengang 01	Nachhaltige Ingenieurwissenschaft	
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Bachelor of Engineering	
Studienform	Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <input type="checkbox"/>
	Vollzeit <input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv <input type="checkbox"/>
	Teilzeit <input type="checkbox"/>	Joint Degree <input type="checkbox"/>
	Dual <input type="checkbox"/>	Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/>
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	sieben	
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	210	
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv <input type="checkbox"/>	weiterbildend <input type="checkbox"/>
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2017 (WiSe 2017/18)	
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	60	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger ¹⁾	68	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolvierenden und Absolventen ²⁾	15	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:	1) 2017 - 2021 2) 2020 – 2022	

Konzeptakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	1

Verantwortliche Agentur	AQAS e.V.
Zuständige Referentin	Ann-Kathrin Döbler
Akkreditierungsbericht vom	20.07.2023

Studiengang 02	Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ	
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Bachelor of Engineering	
Studienform	Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <input type="checkbox"/>
	Vollzeit <input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv <input type="checkbox"/>
	Teilzeit <input type="checkbox"/>	Joint Degree <input type="checkbox"/>
	Dual <input checked="" type="checkbox"/>	Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/>
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	neun	
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	210	
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv <input type="checkbox"/>	weiterbildend <input type="checkbox"/>
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2018	
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	5	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger	5	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen	5	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:	2018 - 2022	
Konzeptakkreditierung	<input type="checkbox"/>	
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>	
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	1	
Verantwortliche Agentur	AQAS e.V.	
Zuständige Referentin	Ann-Kathrin Döbler	
Akkreditierungsbericht vom	20.07.2023	

Studiengang 03	Elektrotechnik	
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Master of Engineering	
Studienform	Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <input type="checkbox"/>
	Vollzeit <input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv <input type="checkbox"/>
	Teilzeit <input type="checkbox"/>	Joint Degree <input type="checkbox"/>
	Dual <input type="checkbox"/>	Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/>
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	drei	
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	90	
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv <input checked="" type="checkbox"/>	weiterbildend <input type="checkbox"/>
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.04.2011	
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	10* <input type="checkbox"/>	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger ¹⁾	11 <input type="checkbox"/>	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolvierenden und Absolventen ²⁾	7 <input type="checkbox"/>	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:	* seit 2021, vormals 15 bzw. 20 1) 2011 - 2021 2) 2012 - 2021	
Konzeptakkreditierung	<input type="checkbox"/>	
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>	
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	2	
Verantwortliche Agentur	AQAS e.V.	
Zuständige Referentin	Ann-Kathrin Döbler	
Akkreditierungsbericht vom	20.07.2023	

Studiengang 04	Maschinenbau	
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Master of Engineering	
Studienform	Präsenz <input checked="" type="checkbox"/>	Fernstudium <input type="checkbox"/>
	Vollzeit <input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv <input type="checkbox"/>
	Teilzeit <input type="checkbox"/>	Joint Degree <input type="checkbox"/>
	Dual <input type="checkbox"/>	Kooperation § 19 MRVO <input type="checkbox"/>
	Berufs- bzw. ausbildungsbegleitend <input type="checkbox"/>	Kooperation § 20 MRVO <input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	drei	
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	90	
Bei Masterprogrammen:	konsekutiv <input checked="" type="checkbox"/>	weiterbildend <input type="checkbox"/>
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.04.2011	
Aufnahmekapazität (Maximale Anzahl der Studienplätze)	40	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Studienanfängerinnen und Studienanfänger ¹⁾	30	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
Durchschnittliche Anzahl* der Absolventinnen und Absolventen ²⁾	18	Pro Semester <input type="checkbox"/> Pro Jahr <input checked="" type="checkbox"/>
* Bezugszeitraum:	1) 2011 - 2021 2) 2012 - 2021	
Konzeptakkreditierung	<input type="checkbox"/>	
Erstakkreditierung	<input type="checkbox"/>	
Reakkreditierung Nr. (Anzahl)	2	
Verantwortliche Agentur	AQAS e.V.	
Zuständige Referentin	Ann-Kathrin Döbler	
Akkreditierungsbericht vom	20.07.2023	

Inhalt

Ergebnisse auf einen Blick	8
Studiengang 01 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“	8
Studiengang 02 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“	9
Studiengang 03 „Elektrotechnik“	10
Studiengang 04 „Maschinenbau“	11
Kurzprofile der Studiengänge	12
Studiengang 01 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“	12
Studiengang 02 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“	12
Studiengang 03 „Elektrotechnik“	13
Studiengang 04 „Maschinenbau“	13
Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums	15
Studiengang 01 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“	15
Studiengang 02 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“	15
Studiengang 03 „Elektrotechnik“	15
Studiengang 04 „Maschinenbau“	16
I. Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien	17
I.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)	17
I.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)	17
I.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)	17
I.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)	18
I.5 Modularisierung (§ 7 MRVO)	18
I.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)	19
I.7 Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV)	19
II. Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien	20
II.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung	20
II.2 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO).....	20
II.3 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)	22
II.3.1 Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 MRVO)	22
II.3.2 Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 MRVO).....	27
II.3.3 Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 MRVO)	27
II.3.4 Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 MRVO).....	28
II.3.5 Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 MRVO).....	29
II.3.6 Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 MRVO)	29
II.3.7 Besonderer Profilanspruch (§ 12 Abs. 6 MRVO).....	30
II.4 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO).....	31

II.5	Studienerfolg (§ 14 MRVO).....	32
II.6	Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)	33
III.	Begutachtungsverfahren	34
III.1	Allgemeine Hinweise.....	34
III.2	Rechtliche Grundlagen.....	34
III.3	Gutachtergruppe	34
IV.	Datenblatt	35
IV.1	Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung	35
IV.1.1	Studiengang 01 - 04.....	35
IV.2	Daten zur Akkreditierung.....	37
IV.2.1	Studiengang 01 + 02.....	37
IV.2.2	Studiengang 03 + 04.....	37

Ergebnisse auf einen Blick

Studiengang 01 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“

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

Studiengang 02 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“

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

Studiengang 03 „Elektrotechnik“

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

Studiengang 04 „Maschinenbau“

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

Kurzprofile der Studiengänge

Studiengang 01 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg ist eine staatliche Hochschule des Landes Nordrhein-Westfalen und bietet insgesamt 20 Bachelor- und 16 Masterstudiengänge in den Bereichen Wirtschaftswissenschaften, Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus, Angewandte Naturwissenschaften sowie Soziale Sicherung an. Neben einer praxis- und anwendungsbezogenen Lehre benennt der Selbstbericht die Forschungsorientierung als Grundsatz der Hochschule, die u. a. in Form von acht Forschungsinstituten implementiert ist.

Der Bachelorstudiengang „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“ soll einen systematischen und praxisorientierten Zugang zu den wichtigsten Gebieten der Ingenieurwissenschaften mit der Fokussierung auf Themen der Nachhaltigkeit bieten. Die Nachhaltigkeit bildet das hochschulübergreifende Leitmotiv. Die Studierenden sollen auf eine Berufstätigkeit in nationalen und internationalen Industrieunternehmen, der Wissenschaft oder im öffentlichen Dienst vorbereitet werden. Ziel des Studienprogramms ist die Vermittlung von Grundkenntnissen der Ingenieurwissenschaften, von ausgeprägtem theoretischem Hintergrundwissen und praktischen Fähigkeiten in den Methoden der modernen Ingenieurwissenschaft, von analytischem Denken und von sozialer sowie fremdsprachlicher Kompetenz. Im Studium werden Technologien behandelt, die einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten. Aufgrund dessen werden die Grundlagen und Spezialwissen aus den Themengebieten erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energie- und Umweltmanagement, E-Mobilität, Netzanbindung und Verkehrssysteme vermittelt. Der Studiengang richtet sich an alle Interessierten, die ein grundständiges, praxis- und anwendungsorientiertes Ingenieurstudium absolvieren möchten. Im Fachbereich EMT existiert mit dem 4-1-Modell ein besonderes Lehr-Lern-Modell, bei dem auf vier Vorlesungswochen jeweils eine Projektwoche folgt.

Für den Zugang zum Studium wird die Fachhochschulreife oder eine als gleichwertig anerkannte Qualifikation vorausgesetzt.

Studiengang 02 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg ist eine staatliche Hochschule des Landes Nordrhein-Westfalen und bietet insgesamt 20 Bachelor- und 16 Masterstudiengänge in den Bereichen Wirtschaftswissenschaften, Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus, Angewandte Naturwissenschaften sowie Soziale Sicherung an. Neben einer praxis- und anwendungsbezogenen Lehre benennt der Selbstbericht die Forschungsorientierung als Grundsatz der Hochschule, die u. a. in Form von acht Forschungsinstituten implementiert ist.

Bei dem kooperativen oder ausbildungsintegrierten Bachelorstudiengang Nachhaltige Ingenieurwissenschaft wird auf kooperative Weise eine Berufsausbildung und ein Studium absolviert. Es handelt sich um ein so genanntes vertraglich festgelegtes Studium, an dem drei Partner beteiligt sind: die/der Studierende bzw. Auszubildende, ein Ausbildungsunternehmen und die Hochschule. Die Dauer des kooperativen Studiums beträgt neun Semester, wovon die ersten beiden Semester für den ersten Teil der praktischen Berufsausbildung und die sieben Folgesemester (drittes bis neuntes Semester) als eigentliche Studiensemester vorgesehen sind. Die Berufsausbildung wird als sogenannte gestreckte Prüfung in zwei Teilen absolviert.

Der Bachelorstudiengang „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“ soll einen systematischen und praxisorientierten Zugang zu den wichtigsten Gebieten der Ingenieurwissenschaften mit der Fokussierung auf Themen der Nachhaltigkeit bieten. Die Nachhaltigkeit bildet das hochschulübergreifende Leitmotiv. Die Studierenden sollen auf eine Berufstätigkeit in nationalen und internationalen Industrieunternehmen, der Wissenschaft oder im

öffentlichen Dienst vorbereitet werden. Ziel des Studienprogramms ist die Vermittlung von Grundkenntnissen der Ingenieurwissenschaften, von ausgeprägtem theoretischem Hintergrundwissen und praktischen Fähigkeiten in den Methoden der modernen Ingenieurwissenschaft, von analytischem Denken und von sozialer sowie fremdsprachlicher Kompetenz. Im Studium werden Technologien behandelt, die einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten. Aufgrund dessen werden die Grundlagen und Spezialwissen aus den Themengebieten erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energie- und Umweltmanagement, E-Mobilität, Netzanbindung und Verkehrssysteme vermittelt. Der Studiengang richtet sich an alle Interessierten, die ein grundständiges, praxis- und anwendungsorientiertes Ingenieurstudium absolvieren möchten. Im Fachbereich EMT existiert mit dem 4-1-Modell ein besonderes Lehr-Lern-Modell, bei dem auf vier Vorlesungswochen jeweils eine Projektwoche folgt.

Für den Zugang sind die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen zu erfüllen (die Fachhochschulreife oder eine als gleichwertig anerkannte Qualifikation) und ein von der IHK genehmigter Ausbildungsvertrag und der Werksvertrag des einstellenden Unternehmens vorzulegen.

Studiengang 03 „Elektrotechnik“

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg ist eine staatliche Hochschule des Landes Nordrhein-Westfalen und bietet insgesamt 20 Bachelor- und 16 Masterstudiengänge in den Bereichen Wirtschaftswissenschaften, Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus, Angewandte Naturwissenschaften sowie Soziale Sicherung an. Neben einer praxis- und anwendungsbezogenen Lehre benennt der Selbstbericht die Forschungsorientierung als Grundsatz der Hochschule, die u. a. in Form von acht Forschungsinstituten implementiert ist.

Der Masterstudiengang Elektrotechnik soll vertiefte Erkenntnisse der elektrotechnischen Ingenieurwissenschaft mit dem Fokus auf anwendungsorientierte Fragestellungen der elektrotechnischen Systementwicklung vermitteln. Die Studierenden sollen auf anwendungsbezogene Weise dazu qualifiziert werden, diesbezügliche Fragestellungen eigenständig zu erkennen, zu analysieren und nutzbringend auf wissenschaftlicher Basis praxisnahe Lösungen zu entwickeln. Das Studium soll die notwendigen Qualifikationen für die Übernahme einer anspruchsvollen Fach- und/oder Führungsposition in der jeweiligen Branche sowie im höheren Dienst der öffentlichen Verwaltung vermitteln. Den Studierenden soll insbesondere in folgenden Lehrbereichen Fachwissen und zugleich methodische Kompetenzen vermittelt werden: Höhere Mathematik, Physik, Digitale Signalverarbeitung, Embedded Systems, Vernetzte Systeme, Wahlfach (z. B. Steuerungstechnik, Sensorik, Energietechnik u. a.). Die Ausrichtungen der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg an Wissenschaft, Innovation und Vernetzung werden durch den Masterstudiengang gefördert. Lehrveranstaltungen finden an zwei Wochentagen statt, weshalb viele Studierende den Master „strecken“ und „berufsbegleitend“ studieren.

Studiengang 04 „Maschinenbau“

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg ist eine staatliche Hochschule des Landes Nordrhein-Westfalen und bietet insgesamt 20 Bachelor- und 16 Masterstudiengänge in den Bereichen Wirtschaftswissenschaften, Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus, Angewandte Naturwissenschaften sowie Soziale Sicherung an. Neben einer praxis- und anwendungsbezogenen Lehre benennt der Selbstbericht die Forschungsorientierung als Grundsatz der Hochschule, die u. a. in Form von acht Forschungsinstituten implementiert ist.

Der Masterstudiengang Maschinenbau soll vertiefte Erkenntnisse des Maschinenbaus mit dem Fokus auf anwendungsorientierte Fragestellungen der Mechatronik oder der Virtuellen Produktentwicklung vermitteln. Die

Studierenden sollen auf anwendungsbezogene Weise dazu qualifiziert werden, diese Fragestellungen eigenständig zu erkennen, zu analysieren und nutzbringend auf wissenschaftlicher Basis praxisnahe Lösungen zu entwickeln. Das Studium soll die notwendigen Qualifikationen für die Übernahme einer anspruchsvollen Fach- und/oder Führungsposition in der jeweiligen Branche sowie im höheren Dienst der öffentlichen Verwaltung vermitteln. Den Studierenden soll insbesondere in folgenden Lehrbereichen Fachwissen und zugleich methodische Kompetenzen vermittelt werden: Höhere Mathematik, Physik. Schwerpunkt Mechatronik: Mechatronische Systeme, Digitale Sensorsysteme, Aktorik, Advanced Control Concepts, Rapid Control Prototyping. Virtuelle Produktentwicklung: Modellbasierte Simulationstechniken in der Produktentwicklung, Technische Mechanik, Fortgeschrittene FEM. Die Ausrichtungen der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg an Wissenschaft, Innovation und Vernetzung werden durch den Masterstudiengang gefördert. Lehrveranstaltungen finden an zwei Wochentagen statt, weshalb viele Studierende den Master „strecken“ und „berufsbegleitend“ studieren.

Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums

Studiengang 01 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“

Der Studiengang vermittelt über die fachwissenschaftlichen Kompetenzen hinaus allgemeine fachübergreifende Kompetenzen. Auch Fähigkeiten zur Kommunikation und Kooperation in Teams werden erlernt und praktiziert. Das Studium liefert somit einen bedeutenden Beitrag zur Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden. Das Curriculum ist sehr übersichtlich strukturiert. Insbesondere der Bereich Energie und Umwelt ist profildbildend für den Studiengang. Insgesamt bietet der Studiengang eine breit gefächerte Grundausbildung, die viele Aspekte der nachhaltigen Ingenieurwissenschaft abdeckt. Er bietet eine solide Basis für eine spätere Spezialisierung und Weiterqualifikation in einem Masterstudiengang oder in der praktischen Berufsausübung. Rückmeldungen der Studierenden und Absolvent*innen belegen, dass dieses Ziel des Konzepts tatsächlich erreicht wird. Den Studierenden wird eine fundierte Auswahl im Sinne der optimalen Nutzung von Freiräumen für ein selbstbestimmtes Studium erlaubt. Diese haben zurückgemeldet, dass der Studiengang den Zeitgeist trifft, und es sich deshalb um ein attraktives Studienangebot handelt. Die personelle wie die sächliche Ausstattung ist gut bzw. modern.

Studiengang 02 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“

Der Studiengang vermittelt über die fachwissenschaftlichen Kompetenzen hinaus allgemeine fachübergreifende Kompetenzen. Auch Fähigkeiten zur Kommunikation und Kooperation in Teams werden erlernt und praktiziert. Das Studium liefert somit einen bedeutenden Beitrag zur Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden. Das Curriculum ist sehr übersichtlich strukturiert. Insbesondere der Bereich Energie und Umwelt ist profildbildend für den Studiengang. Insgesamt bietet der Studiengang eine breit gefächerte Grundausbildung, die viele Aspekte der nachhaltigen Ingenieurwissenschaft abdeckt. Er bietet eine solide Basis für eine spätere Spezialisierung und Weiterqualifikation in einem Masterstudiengang oder in der praktischen Berufsausübung. Rückmeldungen der Studierenden und Absolvent*innen belegen, dass dieses Ziel des Konzepts tatsächlich erreicht wird. Den Studierenden wird eine fundierte Auswahl im Sinne der optimalen Nutzung von Freiräumen für ein selbstbestimmtes Studium erlaubt. Diese haben zurückgemeldet, dass der Studiengang den Zeitgeist trifft, und es sich deshalb um ein attraktives Studienangebot handelt. Die personelle wie die sächliche Ausstattung ist gut bzw. modern.

Im Studiengangskonzept und dem zugehörigen Studienverlaufsplan der kooperativen Variante sind die Charakteristika der jeweiligen Lernorte und der zu vermittelnden Lernziele klar erkennbar und nachvollziehbar. Das Studiengangskonzept ist in sich schlüssig und wird von den Studierenden gut angenommen. Die besonderen Ansprüche eines dualen Studiengangs mit paralleler Berufsausbildung wurden sowohl übergreifend im Studienverlaufsplan als auch bei der konkreten Planung der Wochenstunden berücksichtigt. Dadurch ist eine gute inhaltliche, zeitliche und institutionelle Verzahnung der Lernorte gewährleistet. Die Betreuung der Studierenden ist auch an den nicht-hochschulischen Lernorten gesichert.

Studiengang 03 „Elektrotechnik“

Der Studiengang vermittelt vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in ausgewählten, in der industriellen Anwendung besonders nachgefragten Teilgebieten. Es ist sichergestellt, dass die Studierenden eine tiefere theoretische Durchdringung mindestens eines Teiles der Fachinhalte erreichen. Gleichzeitig ist für eine ausgeprägte Anwendungsorientierung gesorgt. So wird eine Berufsqualifikation, auch für gehobene Aufgaben und in weiterführenden Positionen, vermittelt. Die anwendungsorientierte Forschung des etablierten

Masterstudiengangs gefiel dem Gutachtergremium besonders gut. Die personelle wie die sächliche Ausstattung ist gut bzw. modern.

Der Studiengang bietet eine Ausgangsbasis für vertieftes wissenschaftliches Arbeiten. Durch den Projektanteil und auch innerhalb der fachlichen Module wird eine Varianz der Lehr- und Lernformen erreicht. Insgesamt ist das Konzept des Masterstudiengangs schlüssig und es entspricht den in der Prüfungsordnung und dem Diploma Supplement benannten Qualifikationszielen.

Studiengang 04 „Maschinenbau“

Der Studiengang vermittelt vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in ausgewählten, in der industriellen Anwendung besonders nachgefragten Teilgebieten. Es ist sichergestellt, dass die Studierenden eine tiefere theoretische Durchdringung mindestens eines Teiles der Fachinhalte erreichen. Gleichzeitig ist für eine ausgeprägte Anwendungsorientierung gesorgt. So wird sowohl eine Berufsqualifikation, auch für gehobene Aufgaben und in weiterführenden Positionen, als auch eine gestärkte Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten vermittelt. Die anwendungsorientierte Forschung des etablierten Masterstudiengangs gefiel dem Gutachtergremium besonders gut. Die personelle wie die sächliche Ausstattung ist gut bzw. modern.

Das Modulkonzept ist stimmig auf die Qualifikationsziele ausgerichtet. Das Studiengangskonzept umfasst vielfältige, für und aus dem Maschinenbau konfigurierte Lehrformen, insbesondere für die Berufsfähigkeit relevante Praxisanteile. Das Studiengangskonzept bezieht die Studierenden mit den Masterprojekten aktiv in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen ein. Es bietet Freiräume für ein selbstgestaltetes Studium.

I. Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien

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

I.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Der Studiengang 1 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“ (B.Eng.) wird als Vollzeitstudium angeboten und hat gemäß § 4 der Bachelor-Prüfungsordnung Allgemeiner Teil (BPO-A) eine Regelstudienzeit von sieben Semestern und gemäß § 28 BPO-A einen Umfang von 210 Credit Points (CP).

Der Studiengang 2 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“ (B.Eng.) wird als Vollzeitstudium und duales Studium angeboten und hat gemäß § 4 der Bachelor-Prüfungsordnung Nachhaltige Ingenieurwissenschaft (BPO-NI) eine Regelstudienzeit von neun Semestern und gemäß § 28 BPO-A einen Umfang von 210 Credit Points.

Die Studiengänge „Elektrotechnik“ (M.Eng.) und „Maschinenbau“ (M.Eng.) werden als Vollzeitstudium angeboten und haben gemäß § 4 der Master-Prüfungsordnung (MPO) eine Regelstudienzeit von drei Semestern und einen Umfang von 90 Credit Points.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Es handelt sich um konsekutive Masterstudiengänge mit einem anwendungsorientierten Profil.

Gemäß § 22 der BPO-A ist eine Abschlussarbeit vorgesehen. Die Bachelor-Thesis soll zeigen, dass der Prüfling befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen, fachpraktischen und nach den Erfordernissen des Studiengangs gestalterischen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Die Bearbeitungszeit beträgt gemäß § 24 der BPO-A acht Wochen bis vier Monate.

Gemäß § 18 der MPO ist eine Abschlussarbeit vorgesehen. Die Master-Thesis soll zeigen, dass der Prüfling befähigt ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus seinem Fachgebiet sowohl in ihren fachlichen Einzelheiten als auch in den fachübergreifenden Zusammenhängen nach wissenschaftlichen, fachpraktischen und nach den Erfordernissen des Studiengangs gestalterischen Methoden selbstständig zu bearbeiten. Die Bearbeitungszeit beträgt gemäß § 20 der MPO drei bis sechs Monate.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Zugangsvoraussetzung für die Studiengänge „Elektrotechnik“ und „Maschinenbau“ ist gemäß § 3 der MPO ein einschlägiges Erststudium mit mindestens 210 CP, gegebenenfalls nachzuholende fachspezifische CP in Elektrotechnik- bzw. Maschinenbau-Fachgebieten, Mindestnote des Erststudiums 2,3 (zukünftig 2,5) oder mindestens sechsmonatige berufspraktische Tätigkeit, wenn im Erststudium nur 180 CP erlangt wurden.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Es handelt sich um Studiengänge der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften. Als Abschlussgrad wird gemäß § 2 der BPO-NI/§§ 1 und 26 der MPO „Bachelor/Master of Engineering“ vergeben.

Gemäß § 30 der BPO-A/§ 26 der MPO erhalten die Absolventinnen und Absolventen zusammen mit dem Zeugnis ein Diploma Supplement. Dem Selbstbericht liegt ein Beispiel in deutscher und in englischer Sprache in der aktuell von HRK und KMK abgestimmten gültigen Fassung (Stand Dezember 2018) bei.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.5 Modularisierung (§ 7 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Der Bachelorstudiengang „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“ ist in insgesamt 34 Module untergliedert. Die Module sind auf ein Semester begrenzt. Dem Selbstbericht liegt ein exemplarischer Studienverlauf bei. In den ersten vier sowie im sechsten Semester sind jeweils sechs Module zu belegen. Im fünften ist ein Praxis- oder Auslandssemester vorgesehen. Im siebten Semester sind vier Module zu belegen, inkl. der Bachelor-Thesis. Die Module werden mit zwischen fünf (bzw. zwei Mal zweieinhalb) und 15 CP kreditiert. Es gibt drei Themenkomplexe: „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit“, die Fächer der Ingenieurwissenschaft sowie den fach- und studiengangübergreifenden Komplex.

Der Bachelorstudiengang „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“ ist in insgesamt 34 Module untergliedert. Die Module sind auf ein Semester begrenzt. Dem Selbstbericht liegt ein exemplarischer Studienverlauf bei. In den ersten zwei Semestern ist die Berufsausbildung vorgesehen. In Semester drei bis sechs sowie acht sind jeweils sechs Module zu belegen. In Semester sieben ist ein Praxis- oder Auslandssemester vorgesehen. In Semester neun sind vier Module zu belegen, inkl. der Bachelor-Thesis. Die Module werden mit zwischen fünf (bzw. zwei Mal zweieinhalb) und 15 CP kreditiert. Es gibt drei Themenkomplexe: „Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit“, die Fächer der Ingenieurwissenschaft sowie den fach- und studiengangübergreifenden Komplex.

Die Masterstudiengänge sind in insgesamt acht Module untergliedert. Die Module sind auf ein Semester begrenzt. Dem Selbstbericht liegt ein exemplarischer Studienverlauf für jeden Schwerpunkt bei. Im ersten Semester sind vier Module zu belegen (Mathematik, Physik, Kernmodul, Masterprojekt). Im zweiten drei Module (Spezialisierungs- und Wahlfachbereich, Masterprojekt). Im dritten Semester ist ein Modul zu belegen, u. z. die Master-Thesis. Die Module werden mit zwischen sechs (bzw. zwei Mal drei) und zwölf CP kreditiert (Ausnahme: Thesis).

Die Modulhandbücher enthalten alle nach § 7 Abs. 2 MRVO erforderlichen Angaben, insbesondere Angaben zu den Inhalten und Qualifikationszielen, den Lehr- und Lernformen, den Leistungspunkten und der Prüfung sowie dem Arbeitsaufwand. Modulverantwortliche sind ebenfalls für jedes Modul benannt.

Aus dem Diploma Supplement geht hervor, dass auf dem Zeugnis neben der Abschlussnote nach deutschem Notensystem auch die Ausweisung einer relativen Note erfolgt.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)

Sachstand/Bewertung

Der vorgelegte exemplarische Studienverlaufsplan legt dar, dass die Studierenden i. d. R. 30 CP pro Semester und 60 CP je Studienjahr erwerben können.

In § 28 der BPO-A/§ 24 der MPO ist festgelegt, dass einem CP ein durchschnittlicher Arbeitsaufwand von 30 Stunden zugrunde gelegt wird.

Die im Abschnitt zu § 5 MRVO dargestellten Zugangsvoraussetzungen stellen sicher, dass die Absolventinnen und Absolventen mit dem Abschluss des Masterstudiengangs im Regelfall unter Einbezug des grundständigen Studiums 300 CP erworben haben.

Der Umfang der Bachelorarbeit/Masterarbeit ist in § 24 der BPO-A/§ 4 MPO geregelt und beträgt in Summe 15/30 CP.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

I.7 Anerkennung und Anrechnung (Art. 2 Abs. 2 StAkkrStV)

Sachstand/Bewertung

In § 8 der BPO-A/MPO sind Regeln zur Anerkennung von Leistungen, die an anderen Hochschulen erbracht wurden und Regeln zur Anrechnung außerhochschulisch erworbener Kompetenzen vorgesehen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II. Gutachten: 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 bis 21 und § 24 Abs. 4 MRVO)

II.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung

Themen, die bei der Begutachtung eine herausgehobene Rolle gespielt haben, waren Möglichkeiten und Grenzen der Absolventenbefragung, Breite vs. Tiefe der Grundlagenvermittlung sowie der kooperative Profilspruch des Studiengangs „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“.

II.2 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO)

a) Studiengangsübergreifende Aspekte

Die Studiengänge sollen neben der fachlichen Qualifikation auch auf die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden abzielen. Dies soll nach Angaben im Selbstbericht über die Ausprägung von Schlüsselqualifikationen in den Lehrveranstaltungen, aber auch, in den Bachelorstudiengängen, im Praxis-/ Auslandsstudiensemester erfolgen.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01 + 02 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“ (NI) und „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“ (NIK)

Sachstand

Ziel des Studiums der beiden Bachelorstudiengänge ist nach Angaben der Hochschule die Vermittlung von Grundkenntnissen eben dieser nachhaltigen Ingenieurwissenschaft, von praktischen Fähigkeiten in den Methoden moderner Ingenieurwissenschaft sowie fremdsprachlichen Kompetenzen. Der Aufbau des Studiums soll sowohl eine breite ingenieurwissenschaftliche (Basis-)Qualifizierung als auch eine fachliche Vertiefung in speziellen Feldern ermöglichen, insbesondere der Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und der Regenerativen Energien. Das ingenieurwissenschaftliche Wissen soll dabei laut Selbstbericht den industriellen Anforderungen und Problemstellungen entsprechen und die Studierenden zu kompetenten, realitätsnahen und eigenständigen Ingenieuren heranbilden.

Die Hochschule gibt an, dass der Studiengang unter den Aspekten der Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und Ressourcenschonung die Berufsfelder Energie und Umwelt, Produktentwicklung und -management, Mobilität sowie Projektierung und Projektleitung adressiert. Er soll auf Tätigkeiten in Industrieunternehmen, in Ingenieurbüros und Unternehmen der Energieberatung, bei Ausrüstern und Betreibern großtechnischer Anlagen, bei öffentlichen Arbeitgebern sowie in Forschungseinrichtungen vorbereiten. Der Praxisbezug soll nach Hochschulangaben außerdem zur Bearbeitung von Aufgaben in technischen Projekten befähigen.

Bei dem Bachelorstudiengang „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“ werden nach Hochschulangaben auf kooperative Weise eine Berufsausbildung und ein Studium absolviert. Es handelt sich um ein sogenanntes vertraglich festgelegtes Studium, an dem drei Partner beteiligt sind: die*der Studierende bzw. Auszubildende, ein Ausbildungsunternehmen und die Hochschule. Die für den regulären siebensemestrigen Bachelorstudiengang getroffenen Aussagen zum inhaltlichen Aufbau und Ablauf sowie zu den angestrebten Berufsfeldern für die Absolvent*innen gelten auch für das kooperative Studium. Durch das Konzept und die Verzahnung sollen Studierende besonders befähigt werden, im Studium erlangte Fertigkeiten und Kompetenzen zeitnah anwendungsbezogen im Berufsfeld einzusetzen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Qualifikationsziele der Bachelorstudiengänge NI und NIK sind in den entsprechenden Diploma Supplements und der Prüfungsordnung präzise formuliert. Sie sind für Studierende und Interessierte transparent.

Beide Studiengänge vermitteln grundlegendes Verstehen des mathematisch-physikalischen Basiswissens in Verbindung mit der Fähigkeit zur Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden. Die Studiengänge NI und NIK vermitteln über die fachwissenschaftlichen Kompetenzen hinaus allgemeine fachübergreifende Kompetenzen, insbesondere in den Bereichen englische Sprache, Ethik und Nachhaltigkeit sowie Betriebswirtschaft. Die Lehre in den einzelnen Modulen ist so angelegt, dass auch Fähigkeiten zur Kommunikation und Kooperation in Teams erlernt und praktiziert werden. Das Studium liefert somit einen bedeutenden Beitrag zur Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden. Das Bachelorstudium vermittelt die Qualifikation zur unmittelbaren Aufnahme einer beruflichen Tätigkeit ebenso wie die Voraussetzungen zur Aufnahme eines weiterqualifizierenden Masterstudiengangs. Ersteres gilt insbesondere für den Studiengang NIK, der mit einer Berufsausbildung in einem Unternehmen verschränkt ist.

Die breite inhaltliche Ausrichtung der Bachelorstudiengänge bereitet auf viele Berufsfelder vor. Auf Grund der Themenvielfalt können einzelne Themen nicht immer in der erforderlichen Tiefe behandelt werden. Dies wird von den Studierenden nicht als Hindernis zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit angesehen. Der Bedarf an Ingenieuren mit Kenntnissen in Bereichen des nachhaltigen Wirtschaftens ist in allen angestrebten Berufsgruppen hoch und wird voraussichtlich weiter steigen. Die Studiengänge vermitteln theoretische Inhalte in nachhaltigen Themengebieten und vertiefen diese in praktischen Anwendungen. Die Studiengänge sind geprägt von einem hohen Anteil praktischer und anwendungsorientierter Übungen und Aufgaben mit einem engen Bezug zur Industrie. Die Qualifikationsziele und die angestrebten Lernergebnisse der Studiengänge bieten eine gute Vorbereitung zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit in Industrieunternehmen, Ingenieurbüros und Unternehmen der Energieberatung, bei Ausrüstern und Betreibern großtechnischer Anlagen sowie bei öffentlichen Arbeitgebern.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Studiengang 03 „Elektrotechnik“ + 04 „Maschinenbau“

Sachstand

Der Masterstudiengang „Elektrotechnik“ soll nach Angaben der Hochschule die Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Kernbereichen der Elektrotechnik (elektrotechnische Systementwicklung) qualifizieren, der Studiengang „Maschinenbau“ in ebensolchen des Maschinenbaus (Mechatronik und Virtuelle Produktentwicklung). Der Fokus soll dabei auf anwendungsorientierte Fragestellungen gelegt werden.

Den Studierenden des Studiengangs „Elektrotechnik“ sollen insbesondere in den Lehrbereichen Höhere Mathematik, Physik, Digitale Signalverarbeitung, Embedded Systems und Vernetzte Systeme Fachwissen und zugleich methodische Kompetenzen vermittelt werden. Jenen des „Maschinenbaus“ insbesondere in den Bereichen Höhere Mathematik und Physik. Im Schwerpunkt Mechatronik zudem Mechatronische Systeme, Digitale Sensorsysteme, Aktorik, Advanced Control Concepts und Rapid Control Prototyping; im Schwerpunkt Virtuelle Produktentwicklung zudem Modellbasierte Simulationstechniken in der Produktentwicklung, Technische Mechanik und Fortgeschrittene Finite-Elemente-Methode (FEM).

Die Masterabschlüsse sollen zur Wahrnehmung von gehobenen Aufgaben und weiterführenden Positionen in (Industrie-)Unternehmen oder Institutionen sowie im höheren Dienst der öffentlichen Verwaltung befähigen, die sich mit technischen Aufgabenstellungen und Problemlösungen befassen, in die auch ökologische, ökonomische und/oder gesellschaftliche Aspekte einwirken.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Qualifikationsziele der Masterstudiengänge „Elektrotechnik“ (ET) und „Maschinenbau“ (MB) sind in den entsprechenden Diploma Supplements und der Prüfungsordnung präzise formuliert. Sie sind für Studierende und Interessierte transparent.

Die beiden Studiengänge vermitteln ein Verstehen des mathematisch-physikalischen Basiswissens in Verbindung mit der Fähigkeit zur Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden.

Die Studiengänge ET und MB vermitteln vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in ausgewählten, in der industriellen Anwendung besonders nachgefragten, Teilgebieten. Die Ausgestaltung der Studiengänge stellt sicher, dass die Studierenden eine tiefere theoretische Durchdringung mindestens eines Teiles der Fachinhalte erreichen. Der große Projektanteil sorgt gleichzeitig für eine ausgeprägte Anwendungsorientierung. So wird sowohl eine Berufsqualifikation, auch für gehobene Aufgaben und in weiterführenden Positionen, als auch eine gestärkte Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten vermittelt. Nicht zuletzt trägt der Projektanteil auch zur Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden bei. Dadurch, dass die Masterprojekte oftmals in Unternehmen durchgeführt werden, erlangen die Studierenden kommunikative und soziale Fähigkeiten für die spätere Berufspraxis. Studierende des Masterstudiengangs ET, die die Möglichkeit eines Aufenthalts in Argentinien wahrnehmen, stärken zudem ihre interkulturellen Kompetenzen.

Die beiden Masterstudiengänge sind an der Hochschule fest etabliert und werden von den Studierenden gut angenommen. Die anwendungsorientierte Forschung mit hohem Industriebezug innerhalb der Masterprojekte sorgt häufig für eine enge Bindung der Studierenden an die beteiligten Unternehmen. Die Curricula zielen darauf ab, bereits erlerntes Wissen weiter zu vertiefen, bieten gleichzeitig über einen sehr breiten Katalog an Wahl- und Wahlpflichtfächern viel Raum für eine individuelle Spezialisierung. Die Aktualität der Themen wird seitens der Hochschule durch einen engen Kontakt und regelmäßigen Austausch mit Industrieunternehmen sichergestellt. Dadurch ist gewährleistet, dass die Studierenden das erlernte Wissen bei der Lösung aktueller Problemstellungen aus der Berufspraxis anwenden können. Die Qualifikationsziele und die angestrebten Lernergebnisse der Studiengänge qualifizieren zur Wahrnehmung von gehobenen Aufgaben und weiterführenden Positionen in (Industrie-)Unternehmen oder Institutionen sowie im höheren Dienst der öffentlichen Verwaltung.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)

II.3.1 Curriculum (§ 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 MRVO)

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Die Bachelorstudiengänge orientieren sich an der Studiengangsplattform, die für alle Bachelorstudiengänge des Fachbereichs Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus (EMT) eingeführt wurde. Die Masterstudiengänge basieren laut Selbstbericht ebenfalls auf einer generellen Modulstruktur.

Das Studium in allen Studiengängen ist nach Angaben der Hochschule qua Konzeption auf studierenden-zentriertes Lehren und Lernen ausgerichtet. Die Studiengangskonzepte und die Kultur im Fachbereich sollen es den Studierenden ermöglichen, sich aktiv an den Lehr- und Lernprozessen zu beteiligen. In den Lehrveranstaltungen soll in Kleingruppen und über Selbstlernaufgaben eine Übertragung und Rückkoppelung des theoretisch Erlernten auf und an ingenieurpraktische Anwendungsfelder und deren Anforderungen gewährleistet werden, insbesondere über die Lehrform seminaristischer Unterricht mit Vorlesungs- und Übungsanteilen. Über Praxisbeispiele sollen die Lehrinhalte praxisnah rückgekoppelt und zugleich die

Methodenkompetenz und Analysefähigkeit der Studierenden geschult und studierendenzentriertes Lehren und Lernen gefördert werden.

b) Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 01 + 02 NI + NIK

Sachstand

Die Dauer des nicht-kooperativen Studiums beträgt sieben Semester. Die Dauer des kooperativen Studiums beträgt neun Semester, wovon laut Selbstbericht die ersten beiden Semester (erstes und zweites Semester) für den ersten Teil der praktischen Berufsausbildung und die sieben Folgesemester (drittes bis neuntes Semester) als eigentliche Studiensemester vorgesehen sind. Die Berufsausbildung wird nach Angaben der Hochschule als sogenannte gestreckte Prüfung in zwei Teilen abgeschlossen. Der erste Teil der gestreckten Prüfung der Berufsausbildung (Abschlussprüfung; IHK-Prüfung) wird nach 14 Monaten und damit vor Beginn des ‚eigentlichen‘ Studiums im Sinne des Vollzeit-Präsenzstudiums abgelegt. Der zweite Teil der gestreckten Prüfung der Berufsausbildung, d. h. der Abschluss der Berufsausbildung, erfolgt im fünften Semester, also im dritten Studiensemester. Wird dieser zweite Teil in Projektform („Betrieblicher Auftrag“ laut Verordnung über die Berufsausbildung) absolviert, kann dies in Absprache mit der Hochschule als Prüfungsleistung im Projektmodul anerkannt werden. Durch diese Art „Klammerstruktur“ der Berufsausbildung, die dem Studium zunächst vorgeschaltet ist und die dann nach den ersten Studiensemestern parallel abgeschlossen wird, ergibt sich nach Darstellung der Hochschule eine curriculare Verzahnung. Das kooperative Studium weicht vom jenem nicht-kooperativen hinsichtlich des Praxissemesters und der Bachelor-Thesis in dem Sinne ab, dass beide Studienelemente in den jeweiligen Industrie- und Wirtschaftsunternehmen absolviert werden.

Neben dem inhaltlichen Aufbau nach Themenfeldern ist das Curriculum für beide Studiengänge auch nach Fächern zu Erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und Nachhaltigkeit (blau), nach fach- und studiengangübergreifenden Modulen (gelb), Wahlpflichtfächern (orange), und wissenschaftlichen und sonstigen ingenieurwissenschaftlichen Modulen (weiß) im Sinne der Qualifikationsziele aufgebaut. Bei der kooperativen Form soll der Entsprechung der industriellen Anforderungen besonders Rechnung getragen werden.

Der Studienverlauf stellt sich wie folgt dar (die Angabe der Semesterzahlen in Klammern bezieht sich auf die kooperative Studienform):

Semester		1 (3)	2 (4)	3 (5)	4 (6)	5 (7)	6 (8)	7 (9)
Themenfeld	CP	Basisjahr		Profiljahr			Fokusjahr	
A Energie und Umwelt	5	Erneuerbare Energien	Chemie und Umweltwissenschaft	Nachhaltige Energiespeicher	Life Cycle Assessment und Nachhaltigkeitsanalyse	Praxis- oder Auslandssemester	Technologien für eine nachhaltige Entwicklung	Studium Generale
B Maschinenbau und Werkstoffe	5	Werkstoffe	Maschinenbau	Thermodynamik und Wärmeübertragung	Energieeffiziente Wohngebäude		Umweltgerechte Materialien und Verfahren	Methodentraining
C Elektrotechnik und Physik	5	Elektrotechnik	Physik	Mess- und Regelungstechnik	Smart Grids		Leistungselektronik der Energie und Fahrzeugtechnik	Praktische Arbeit zur Bachelor-Thesis
D Mathematik und Simulation	5	Ingenieurmathematik 1	Ingenieurmathematik 2	Wahlpflichtfach 1	Modellbildung und Simulation		Wahlpflichtfach 2	Bachelor-Thesis + Kolloquium
E Informatik und Automatisierung	5	Informatik 1	Informatik 2	Automatisierungstechnik	Englisch 1		Englisch 2	
					Wahlfach EN 1		Wahlfach EN 2	
P Projekte und Wirtschaft	5	Anleitung zum ingenieurwissenschaftlichen Arbeiten	Ethik und Nachhaltigkeit	Projekt 1, Projektmanagement	Projekt 2	Betriebswirtschaftslehre		



Abb. 1: Modulplan „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft (kooperativ)“

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Zu Beginn des Studiums wird ein Vorkurs zur Auffrischung der Schulkenntnisse in Mathematik angeboten, der von Studierenden als hilfreich beschrieben wird. Dadurch wird eine Homogenisierung der Eingangsqualifikation erreicht. Das Curriculum ist sehr übersichtlich strukturiert: Die Module haben in der Regel einen Umfang von fünf CP. In jedem Semester wird je ein Modul aus den Themenfeldern A bis E und P gelehrt. Die Module vermitteln neben ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Mathematik und Physik Anwendungsbereiche aus der Elektrotechnik, dem Maschinenbau, der Informatik und Automatisierung sowie insbesondere dem Bereich Energie und Umwelt. Letzterer ist profilbildend für beide Studiengänge. Deshalb sind die Module der anderen Fächer so ausgewählt, dass sie mit den Modulen aus dem Bereich Energie und Umwelt korrespondieren und somit zur Profilbildung beitragen. Für die auf den Maschinenbau ausgerichteten Module im Bachelorprogramm sind die Curricula unter Berücksichtigung der jeweils geforderten Eingangsqualifikation und im Hinblick auf die Erreichbarkeit der Qualifikationsziele angemessen aufgebaut. Insgesamt bieten die Studiengänge NI und NIK eine breit gefächerte Grundausbildung, die viele Aspekte der nachhaltigen Ingenieurwissenschaft abdecken. Insofern sind auch Studiengangs- und Abschlussbezeichnung passend. In mehreren Modulen werden übergreifende Schlüsselkompetenzen und Arbeitsmethoden vermittelt. Die Studiengangskonzepte umfassen vielfältige, für und aus dem Maschinenbau konfigurierte Lehrformen, insbesondere für die Berufsfähigkeit relevante Praxisanteile. Projektarbeit findet sowohl in speziell als Projekt ausgewiesenen Modulen als auch innerhalb der fachlichen Module statt (4-1-Modell). Die Konzeption des Studiengangs folgt der Idee „Breite vor Tiefe“ und bietet den Absolvent*innen dem Qualifikationsziel entsprechend die Möglichkeit, ihre spätere Berufstätigkeit aus einem sehr weiten Spektrum verschiedener Tätigkeitsbereiche zu wählen. Dennoch bieten die vermittelten ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und die übersichtsorientiert vermittelten weiteren Fachinhalte eine solide Basis für eine spätere Spezialisierung und Weiterqualifikation in einem Masterstudiengang oder in der praktischen Berufsausübung. Rückmeldungen der Studierenden und Absolvent*innen belegen, dass dieses Ziel des Konzepts tatsächlich erreicht wird. Die Modulbeschreibungen sind formal vollständig und inhaltlich informativ. Dies ist insbesondere bei Wahlpflicht- und Wahlfächern der Fall und erlaubt den Studierenden eine fundierte Auswahl im Sinne der optimalen Nutzung von Freiräumen für ein selbstbestimmtes Studium.

Der Studiengang NIK verläuft parallel zu einer Berufsausbildung in einem Unternehmen. Die inhaltliche Verzahnung geschieht über die kreditierten Projekte und die Abschlussarbeit, die – wissenschaftlich durch die Hochschule begleitet – in den beteiligten kooperierenden Unternehmen durchgeführt wird. Auch das Praxissemester wird wissenschaftlich begleitet. Eine wechselseitige Bezugnahme praktischer und theoretischer Wissensvermittlung ist vorgesehen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Studiengang 03 „Elektrotechnik“

Sachstand

Der Studienverlauf stellt sich wie folgt dar:

Sommersemester	Wintersemester	Sommersemester
Höhere Mathematik 10 CP, 6 SWS	Spezialisierungsbereich (Pflicht), 12 CP, 8 SWS 1. Embedded Systems (6 CP, 4 SWS) 2. Vernetzte Systeme (6 CP, 4 SWS)	Master-Thesis 28 CP Master-Kolloquium 2 CP 2 SWS
Physik 6 CP - Physik (3 CP, 2 SWS) - Technische Elektrodynamik (3 CP, 2 SWS)	Wahlfachbereich 12 CP, 8 SWS, z.B. - Objektorientierte Steuerungstechnik (3 CP, 2 SWS) - Advanced Control Concepts (3 CP, 2 SWS)	
Kernmodul: Digitale Signalverarbeitung 6 CP - Videosignalverarbeitung und Schaltungsstrukturen (3 CP, 2 SWS) - Angewandte Digitalfilter – Adaptive Filter (3 CP, 2 SWS)	- Aktorik (3 CP, 2 SWS) - Digitale Sensorsysteme (3 CP, 2 SWS) - Radioastronomische Instrumentierung (3 CP, 2 SWS)	
Masterprojekt 1 7 CP, 2 SWS	- Energie 4.0 (3 CP, 2 SWS) - Elektrische Energiesysteme (3 CP, 2 SWS) - Umwelt und Verkehr (3 CP, 2 SWS) - Innovative Werkstoffe (3 CP, 2 SWS)	
	Masterprojekt 2 7 CP, 2 SWS	
29 CP, 16 SWS	31 CP, 18 SWS	30 CP, 2 SWS

Abb. 2: Modulplan „Elektrotechnik“

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Der dreisemestrige Masterstudiengang „Elektrotechnik“ ist konsekutiv zu den von der Hochschule ebenfalls angebotenen Bachelorstudiengängen „Elektrotechnik“ (B.Eng.) und „Elektrotechnik kooperativ“ (B.Eng.) konzipiert. Das dritte Semester beinhaltet ausschließlich die Masterarbeit und auch die beiden ersten Semester beinhalten jeweils ein Masterprojekt im Umfang von sieben CP. Im ersten Semester werden mit „Höherer Mathematik“ und „Physik“ zwei Module angeboten, die gegenüber dem Bachelorniveau tiefergehende Grundlagen vermitteln und somit eine Ausgangsbasis für vertieftes wissenschaftliches Arbeiten bieten. Die weiteren Module sind einem Kernbereich der Elektrotechnik, der digitalen Signalverarbeitung, einem Spezialisierungsbereich sowie einem Wahlfachbereich zugeordnet. Das fachliche Spektrum der Module ist vergleichsweise eng, passt jedoch sehr gut zu der kurzen Studiendauer von drei Semestern, die kaum eine größere fachliche Breite zulassen würde. Die Modulbeschreibungen sind formal vollständig und inhaltlich informativ. Durch den Projektanteil und auch innerhalb der fachlichen Module wird eine Varianz der Lehr- und Lernformen erreicht. Insgesamt ist das Konzept des Masterstudiengangs schlüssig. Darauf lassen auch die zufriedenen Kommentare der Studierenden schließen, die aktiv in die Prozesse einbezogen werden. Eine Abrundung des Modulangebots durch Module, die die Physik-Inhalte aufgreifen und in einen technischen Zusammenhang bringen, wäre wünschenswert. Das Ziel, die Studierenden in ingenieurwissenschaftlichen Kernbereichen zu qualifizieren, wird mit den Modulen erreicht.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Module, die die Physik-Inhalte aufgreifen und in einen technischen Zusammenhang bringen, wären wünschenswert.

Studiengang 04 „Maschinenbau“

Sachstand

Der Studienverlauf stellt sich wie folgt dar:

Sommersemester	Wintersemester	Sommersemester
Höhere Mathematik 10 CP, 6 SWS	Spezialisierungsbereich (Pflicht) 12 CP, 8 SWS 1. Digitale Sensorsysteme (3 CP, 2 SWS) 2. Aktorik (3 CP, 2 SWS) 3. Advanced Control Concepts (3 CP, 2 SWS) 4. Rapid Control Prototyping (3 CP, 2 SWS)	
Physik 6 CP - Physik (3 CP, 2 SWS) - Technische Thermodynamik (3 CP, 2 SWS)	Wahlfachbereich 12 CP, 8 SWS, z.B. - Ausgewählte Kapitel der Technischen Mechanik (6 CP, 4 SWS) - Fortgeschrittene FEM (6 CP, 4 SWS) - Automation (6 CP, 4 SWS) - Objektorient. Steuerungstechnik (3 CP, 2 SWS) - Energie 4.0 (3 CP, 2 SWS) - Elektrische Energiesysteme (3 CP, 2 SWS) - Umwelt und Verkehr (3 CP, 2 SWS) - Innovative Werkstoffe (3 CP, 2 SWS) - Nachhaltige Technologien/Sektorkopplung (6 CP, 4 SWS)	Master-Thesis 28 CP Master-Kolloquium 2 CP
Kernmodul: Mechatronische Systeme 6 CP - Integrierte Mechatronische Systeme (3 CP, 2 SWS) - Integration elektrischer Aktoren (3 CP, 2 SWS)		2 SWS
Masterprojekt 1 7 CP, 2 SWS	Masterprojekt 2 7 CP, 2 SWS	
29 CP, 16 SWS	31 CP, 18 SWS	30 CP, 2 SWS

Abb. 3: Modulplan „Maschinenbau“, Schwerpunkt „Mechatronik“

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Für den auf den Maschinenbau ausgerichteten Studiengang im Masterprogramm ist das Curriculum unter Berücksichtigung der geforderten Eingangsqualifikation und im Hinblick auf die Erreichbarkeit der Qualifikationsziele angemessen aufgebaut. Dies spiegelt sich in den Modulbeschreibungen wider. Das Modulkonzept ist stimmig auf die Qualifikationsziele ausgerichtet. Die Curricula der Schwerpunkte „Mechatronik“ und „Virtuelle Produktentwicklung“ sind zunächst gleich aufgebaut, unterscheiden sich aber inhaltlich hauptsächlich in den Kernmodulen und im Spezialisierungs- sowie Wahlfachbereich im ersten und zweiten Semester.

Einige Mastermodule beider Studiengänge gehen den befragten Studierenden allerdings nicht tief genug. In den Masterstudiengängen sind jedoch durchaus Module vorhanden, die anspruchsvolle Inhalte auf Masterniveau vermitteln. Das Gutachtergremium empfiehlt, aufbauend auf den theoretischen, mathematisch-naturwissenschaftlichen Modulen („Höhere Mathematik“ und „Physik“) weitere Module anzubieten, die deren Inhalte aufgreifen und vertiefen sowie mit technischen, ingenieurmäßigen Anwendungen verknüpfen (z. B. Hochfrequenztechnik). Die Bezeichnung und der Abschlussgrad (M.Eng.) passen zu den Qualifikationszielen des Studiengangs. Das Studiengangskonzept umfasst vielfältige, für und aus dem Maschinenbau konfigurierte Lehrformen, insbesondere für die Berufsfähigkeit relevante Praxisanteile. Das Studiengangskonzept bezieht die Studierenden mit den Masterprojekten aktiv in die Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen ein. Es bietet Freiräume für ein selbstgestaltetes Studium.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlungen:

Es wird empfohlen, vertiefende und anwendungsorientierte mathematisch-naturwissenschaftliche Module anzubieten.

II.3.2 Mobilität (§ 12 Abs. 1 Satz 4 MRVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

In den Bachelorstudiengängen steht den Studierenden im fünften (bzw. im kooperativen im siebten) Studiensemester ein Auslandsstudiensemester oder ein Praxissemester, das im Ausland absolviert werden kann, als curricular fest integriertes Mobilitätsfenster zur Verfügung. Die Anerkennung des Auslandsstudiensemesters erfolgt über ein Learning Agreement. Aufgrund der kurzen Dauer ist die studentische Mobilität im Masterstudium – auch und vor allem von Seiten der Studierenden, so gibt die Hochschule an, – von nachgeordnetem Interesse. Auf ein Mobilitätsfenster wurde deshalb von der Hochschule bewusst verzichtet. Trotzdem steht es laut Selbstbericht jeder*m Studierenden frei, das Masterstudium durch ein Auslandssemester zu ergänzen.

Seit 2013 wird das Masterprogramm „Elektrotechnik“/„Elektrotechnische Systementwicklung“ auch in Kooperation mit der Universidad Nacional de San Luis (UNSL) Argentinien angeboten. Es gibt die Option, unter bestimmten Voraussetzungen einen zweiten Abschluss zu erwerben.

Die Hochschule und der Fachbereich verfügen über Partnerhochschulen und Kooperationen mit ausländischen Hochschulen. Zur Unterstützung existiert neben dem Akademischen Auslandsamt ein International Office und ein International Welcome Center, welches bei der Mobilität von Studierenden und Lehrenden weiterhelfen soll.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Hochschule hat die Anerkennung bzw. Anrechnung von andernorts erbrachten Leistungen geregelt; diese Regelungen sind etabliert. Die Grundsätze der Lissabon-Konvention werden eingehalten. Die Studierenden v. a. der Masterstudiengänge nehmen Auslandsaufenthalte trotz Motivation durch die Hochschule nur zurückhaltend wahr; einige Elektrotechnik-Studierende wählen jedoch die Option der Kooperation mit Argentinien. Von den Bachelorstudierenden wird ein Auslandsaufenthalt selten geplant. Das ist auch auf die Studiengangsstruktur zurückzuführen. Studieren die Studierenden in der kooperativen Form, dann haben sie aufgrund der Bedürfnisse der Praxispartner kaum die dafür benötigten Freiräume. Auch außerhalb des kooperativen Studiengangs studieren viele de facto berufsleitend.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.3 Personelle Ausstattung (§ 12 Abs. 2 MRVO)

a) Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Gelehrt wird in allen Studiengängen laut Selbstbericht überwiegend bis ausschließlich von hauptamtlichem Personal des Fachbereichs (Professoren*innen, Lehrkräfte für besondere Aufgaben (LfbA)). Im Fachbereich EMT sind aktuell 34 Professoren*innen, zehn LfbA und über 40 Mitarbeiter*innen (sowohl akademische wie in Technik und Verwaltung) beschäftigt. Nahezu alle Lehrenden sind in mehreren Studiengängen des Fachbereichs tätig. Hinzu kommt nach Hochschulangaben die Verschränkung vieler Module zwischen den Bachelor- und zwischen den Masterstudiengängen. Alle Lehrenden sind als potenzielle Projektbetreuer*innen in die Studiengänge eingebunden. Aus der im Selbstbericht enthaltenen Auflistung werden die in den Studiengängen Lehrenden, ihre Denominationen und ihre Lehrfächer ersichtlich.

Seitens der Hochschulleitung sowie des gegründeten Zentrums für Innovation und Entwicklung in der Lehre (ZIEL) wird seit einigen Jahren verstärkt die Weiterentwicklung der Lehre durch kontinuierliche Inhouse-Workshops gefördert, so gibt die Hochschule an. Dies umfasst Weiterbildungskurse zu verschiedenen Themen. Weiterhin wurde eine Präsidialbeauftragte für Didaktik berufen, die regelmäßige Fortbildungsveranstaltungen für Lehrende organisiert. Über die Kommission für Lehre und Studium vergibt die Hochschulleitung laut Selbstbericht zudem seit 2012 alle zwei Jahre den Lehrpreis der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Das Curriculum wird durch ausreichendes fachlich und methodisch-didaktisch qualifiziertes Lehrpersonal umgesetzt. Insbesondere wird die Lehre in genügendem Maße durch hauptberuflich tätige Professorinnen und Professoren abgedeckt. Das Personal reicht auch für die Projektbetreuung, da die Lehrenden auch alle potenzielle Projektbetreuer sind. Es sind adäquate Maßnahmen zur Personalauswahl vorhanden, die Hochschulleitung hat zudem geeignete Maßnahmen zur Personalqualifizierung eingerichtet.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.4 Ressourcenausstattung (§ 12 Abs. 3 MRVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Im Fachbereich EMT sind aktuell über 40 Mitarbeiter*innen (sowohl akademische wie in Technik und Verwaltung) beschäftigt. Inhaltlich und konzeptionell stehen den Studiengängen Studiengangskoordinatoren vor.

Im Fachbereich stehen laut Selbstbericht insgesamt rund 7.000 m² als Hauptnutzfläche in Form von Büros, Veranstaltungsräumen, Laboren, Werkstätten, der Maschinenhalle sowie dem Studiobereich zur Verfügung. Alle Seminarräume des Fachbereichs sind mit Overheadprojektoren, Beamer und PC ausgerüstet. Studierende können Seminarräume für die Freiarbeit nutzen, solange dort keine Veranstaltungen stattfinden. Es stehen mehrere Rechnerräume zur Verfügung, in denen die veranstaltungsspezifische Software installiert ist. Im Servicepoint sind technische Geräte, Notebooks, Lötkoffer u. ä. ausleihbar. Im Fachbereich wird der IT-Support für Studierende wie Beschäftigte durch zwei Administratoren gesichert.

Die Bibliothek der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg ist zugleich Kreisbibliothek des Rhein-Sieg-Kreises. Die für die Studiengänge des Fachbereichs relevanten Bestände umfassen u. a. DIN-Normen (Volltext-Datenbanken).

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Der Studiengang verfügt aktuell über eine angemessene Ressourcenausstattung, insbesondere auch nicht-wissenschaftliches Personal. Die Raum- und Sachausstattung wird von Studierenden und Lehrenden

gleichermaßen als adäquat angesehen und ständig aktualisiert. Über eine fakultätsweite Planung kann die konfliktfreie Nutzung der Ressourcen im Rhythmus der Semester organisiert werden. Die Studiengänge profitieren von einer großzügigen Erstausrüstung, die kontinuierlich auf die wachsenden Bedürfnisse erweitert wurde. Die Hochschulleitung kann auch zukünftig angemessen auf sich ändernde Bedarfe reagieren.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.5 Prüfungssystem (§ 12 Abs. 4 MRVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Grundsätzlich schließen die Module in den Studiengängen mit einer benoteten Modulprüfung ab. Module ohne Note schließen mit Leistungsnachweisen ab. Für Modulprüfungen und Leistungsnachweise gelten dieselben Prüfungsformen. Laut Selbstbericht sind Klausurarbeit (im Antwortwahlverfahren), mündliche Prüfung, Hausarbeit, (Poster-)Präsentation, Projektarbeit und Portfolioprfung möglich.

Die Hochschule gibt an, dass z. B. Hausarbeiten, Präsentationen oder eine Projektarbeit konkreter auf die spezifische Lehrform und -didaktik in vielen Veranstaltungen abstellen, die Portfolioprfung erweiterte Möglichkeiten der kompetenzorientierten Prüfung bietet und die Klausurarbeit im Antwortwahlverfahren Multiple-Choice-Optionen eröffnet.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Das Prüfungssystem der Hochschule bietet eine angemessene Auswahl von Prüfungsformen an. Aus den Modulhandbüchern geht hervor, dass die Klausur die am häufigsten genutzte Prüfungsform ist. Jedoch werden auch alle anderen genannten Prüfungsformen angeboten. Die Wahl der Prüfungsform orientiert sich dabei an den zu erwerbenden Kompetenzen. In der Regel werden modulbezogenen Prüfungsformen gewählt, die eine aussagekräftige Überprüfung der erreichten Lernergebnisse ermöglichen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.6 Studierbarkeit (§ 12 Abs. 5 MRVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Der Studienablauf soll durch die Organisation der Studiengangskoordinatoren (i. e. Studiengangsleiter) gewährleistet werden. Die Studiengangsleitung arbeitet dabei mit allen Funktionsträger*innen und Lehrenden, insbesondere dem Dekan des Fachbereichs, zusammen.

Die inhaltliche Abstimmung und Organisation des Lehrangebots inklusive Stundenplanung erfolgt ebenfalls durch die Studiengangsleitung in Abstimmung mit den Lehrenden und dem Stundenplaner im Fachbereich und wird durch den Dekan des Fachbereichs verantwortet. Die Stundenplanung sichert nach Hochschulangaben einen verlässlichen und planbaren Studienbetrieb ohne Überschneidung von Lehrveranstaltungen.

Eine Modulprüfung wird von der Hochschule mindestens einmal pro Semester angeboten. Die Prüfungen finden regulär in der vorlesungsfreien Zeit statt, in den beiden vorletzten Wochen vor Beginn der Vorlesungen

des Folgesemesters. Um Studienverzögerungen zu vermeiden, finden Nachprüfungen jeweils zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit statt. Zur Entzerrung der Prüfungsphase finden nach Hochschulangaben auf Wunsch der Studierenden einige reguläre Prüfungen ebenfalls zu Beginn der vorlesungsfreien Zeit statt.

Grundsätzlich schließen die Module in den Studiengängen mit einer benoteten Modulprüfung ab, bei einigen Modulen gibt es eine Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme (z. B. Testat).

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Studiengangsstruktur aller Studiengänge des Bündels ermöglicht jeweils einen Abschluss in Regelstudienzeit, was auch von der Mehrheit der Studierenden – auch derjenigen in der kooperativen Variante des Bachelorstudiengangs – geschafft wird. Die Hochschule stellt dies durch regelmäßige Lehrveranstaltungsevaluationen sicher. Dadurch wird das Studium für die Studierenden gut planbar und der Studienbetrieb ist verlässlich.

Lehrveranstaltungen und Prüfungen sind – sofern die Studierenden im Regelstudienplan bleiben – überschneidungsfrei. Die Module weisen mindestens einen Umfang von fünf Leistungspunkten auf. Wo der Modulprüfung eine Studienleistung vorausgeht, ist diese bezüglich des Workloads angemessen.

Der Workload ist grundsätzlich angemessen. In den von Studierenden beider Masterstudiengängen gemeinsam genutzten Modulen in höheren Semestern und in den Wahlveranstaltungen berichten die Studierenden, dass die unterschiedlichen Eingangsvoraussetzungen zu unterschiedlich starken Belastungen der Studierenden führen, die auf Modulebene nicht durch studiengangsspezifisch festgelegte Leistungspunkte abgebildet würden. Da dieser Effekt aber einmal die eine und einmal die andere Studiengangsgruppe betreffe, sei der Workload fair verteilt.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.3.7 Besonderer Profilerspruch (§ 12 Abs. 6 MRVO)

Studiengangsspezifische Bewertung

Studiengang 02 „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“

Sachstand

Der Studiengang „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft kooperativ“ ist laut Selbstbericht als dualer, ausbildungsintegrierter Studiengang konzipiert. Der Fachbereich EMT bietet den Studiengang auf der Basis von Kooperationsverträgen mit der IHK und verschiedenen Unternehmen der Region an. Die Zusammenarbeit mit den Unternehmen wird durch die IHK koordiniert und begleitet. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit erfolgt laut Selbstbericht ein regelmäßiger Abgleich der Inhalte der beruflichen Ausbildung mit den Lernzielen der Module im Rahmen des Bachelorstudiums an der Hochschule. Dies soll den Theorie-Praxistransfer zwischen den Lernorten sicherstellen.

Eine wissenschaftliche Qualifikation soll in Kombination mit berufspraktischen Kompetenzen an unterschiedlichen Lernorten erworben werden, die durch Aufbau, Organisation und Abstimmung zwischen den Partnern miteinander verzahnt werden. In dem zur Akkreditierung vorgelegten Bachelorstudiengang sollen die Studierenden im Rahmen des dualen ausbildungsintegrierten Studiums eine Doppelqualifikation erwerben, bestehend aus einem anerkannten Abschluss der beruflichen Bildung sowie dem Studienabschluss „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“ mit dem akademischen Grad Bachelor of Engineering. Die inhaltliche Verzahnung der Lernorte wird nach Angaben der Hochschule dadurch gewährleistet, dass die im Curriculum ausgewiesenen

Praxisphasen sowie Projekt- bzw. Abschlussarbeiten von den Studierenden in der Regel bei dem jeweiligen Kooperationspartner absolviert werden. Durch das Konzept und die Verzahnung sollen Studierende besonders befähigt werden, im Studium erlangte Fertigkeiten und Kompetenzen zeitnah anwendungsbezogen im Berufsfeld einzusetzen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Der besondere Profilspruch des Studiengangs „Nachhaltige Ingenieurwissenschaften kooperativ“ ergibt sich durch die Dualität von Berufsausbildung und Hochschulstudium. Er ermöglicht den Studierenden eine Doppelqualifikation mit zwei Abschlüssen in Form einer Berufsausbildung und eines Hochschulabschlusses. Dazu werden die jeweiligen Lernziele an drei unterschiedlichen Lernorten vermittelt: Hochschule, Berufsschule und Ausbildungsbetrieb. Im Studiengangskonzept und dem zugehörigen Studienverlaufsplan sind die Charakteristika der jeweiligen Lernorte und der zu vermittelnden Lernziele klar erkennbar und nachvollziehbar. Das Studiengangskonzept ist in sich schlüssig und wird von den Studierenden gut angenommen. Eine curriculare Verzahnung ist, wie oben dargestellt, durch das inhaltliche Ineinandergreifen der Studienbestandteile gewährleistet (vgl. Kap. „Curriculum“).

Die Hochschule pflegt einen engen Kontakt zu den an der Berufsausbildung beteiligten Unternehmen. Dies wird durch einen regelmäßigen Austausch auf verschiedenen Ebenen und in unterschiedlichen Formaten sowie durch regelmäßige Vor-Ort-Termine in den beteiligten Unternehmen umgesetzt. Der Kooperationsvertrag zwischen der H-BRS und der Industrie- und Handelskammer Bonn/Rhein-Sieg regelt laut § 7 (1), dass beide einander mindestens einmal im Jahr über Inhalt, Art und Umfang der Zusammenarbeit berichten. Gleichzeitig wurde mit der örtlichen Industrie- und Handelskammer und der Berufsschule eine eigene Klasse für die Studierenden des dualen Studiengangs eingerichtet. Die besonderen Ansprüche eines dualen Studiengangs mit paralleler Berufsausbildung wurden sowohl übergreifend im Studienverlaufsplan als auch bei der konkreten Planung der Wochenstunden berücksichtigt. Dadurch ist eine gute inhaltliche, zeitliche und institutionelle Verzahnung der Lernorte gewährleistet. Die Betreuung der Studierenden ist auch an den nicht-hochschulischen Lernorten gesichert. Die Hochschule ist laut § 2 des Kooperationsvertrags mit der IHK für das komplette Studium einschließlich Studien- und Prüfungsordnung und die Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen zuständig. Alle kreditierten Bestandteile einschließlich Praxisphasen, Projektarbeiten und Abschlussarbeit gehören zum Studium und werden von der Hochschule begleitet, so dass sichergestellt ist, dass diese den Studiengang akademisch verantwortet. Die Berufsausbildung, die in den Verantwortungsbereich des jeweiligen Unternehmens fällt, ist dagegen nicht kreditiert.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.4 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO)

Studiengangsübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Hochschule gibt an, dass sich die fachlich-inhaltliche Aktualität und Adäquanz aus ihrer Gründungsintention ergibt, anwendungs- und praxisorientierte Ingenieurstudiengänge anzubieten, die die globalen technischen, gesellschaftlichen und ökologischen Herausforderungen ingenieurwissenschaftlich aufgreifen. Die Hochschule nennt hierbei Themen wie Energiewende, regenerative bzw. alternative Energien, Klimawandel, Ressourcenschonung, Energieeffizienz, zukünftige Mobilitätslösungen, eMobility oder Energie 4.0.

Die stetige Anpassung und Weiterentwicklung der Studiengänge wird nach Angaben der Hochschule zudem durch ihre Vernetzung mit Industrie und Wirtschaft sowie die Anbindung und Einwirkung ihrer

Forschungsinstitute befördert, insbesondere des Instituts für Technik, Ressourcenschonung und Energieeffizienz (TREE) und des Internationalen Zentrums für Nachhaltige Entwicklung (IZNE). Alle diese Faktoren sollen eine systematische Berücksichtigung des fachlichen Diskurses und dessen Einbezug in die Weiterentwicklung der Studiengänge und Studieninhalte gewährleisten.

Für die Masterstudiengänge „Elektrotechnik“ und „Maschinenbau“ ist laut Selbstbericht das Belegen von Bachelormodulen regelhaft nur als Zulassungsvoraussetzung vorgesehen, wenn das Erststudium in einem anderen Fach als das Masterstudium erfolgt ist.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die im Studienprogramm formulierten fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen sind aktuell und inhaltlich adäquat. Die fachlich-inhaltliche Gestaltung und die methodisch-didaktischen Ansätze des Curriculums werden kontinuierlich überprüft. Sie werden an fachliche und didaktische Weiterentwicklungen angepasst. Auch der fachliche Diskurs wird berücksichtigt.

In den Masterstudiengängen „Elektrotechnik“ und „Maschinenbau“ ist das Belegen von Modulen aus einem Bachelorstudiengang lediglich als Zulassungsvoraussetzung vorgesehen für Studierende, die ein Erststudium außerhalb des betreffenden Masterstudiums absolviert haben. Um inhaltlich einen adäquaten Eingang in das Studium zu bekommen, ist dies sinnvoll. Die Anrechnung von Studienleistungen ist landesweit geregelt. Es findet keine doppelte Anrechnung statt.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

II.5 Studienerfolg (§ 14 MRVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

In die Konzeption der Studiengänge des Fachbereichs fließen nach Angaben der Hochschule im Rahmen der Möglichkeiten die Ergebnisse des Dialogs mit den Studierenden ein.

An der Hochschule werden regelmäßig zur Kontrolle der Qualität der Lehre Erhebungen der Art studentische Lehrveranstaltungsbewertungen, studiengangbezogene Befragungen, direkte Reflexionsrunden, Alumni- und Ehemaligenbefragungen durchgeführt.

Alle Evaluationsergebnisse sollen der kontinuierlichen Steigerung der Studienqualität dienen. Die Ergebnisse aller Evaluationen stellt der Evaluationsbeauftragte des Fachbereichs den Studiengangsleitungen zur Verfügung.

Die Evaluationsergebnisse werden nach Angaben der Hochschule auf vier Ebenen zielgerichtet ausgewertet und mit dem Ziel reflektiert, daraus Maßnahmen zu entwickeln. Diese vier Ebenen sind die hochschulweite Ebene, die Fachbereichsebene, die Studiengangsebene, und die Ebene der persönlich Verantwortlichen.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Hochschule verfügt über die gängigen Instrumente zum kontinuierlichen Monitoring der Studiengänge. Die Auswertung auf den verschiedenen Ebenen und die damit verbundenen Zuständigkeiten sind angemessen geregelt. Die Hochschule überwacht durch regelmäßige Lehrveranstaltungsevaluationen (siehe Kap. Studierbarkeit) u. a. den Workload der Studierenden. Dabei wird der Workload für alle Studierenden, die ein Modul besuchen, festgelegt und nicht studiengangsspezifisch. Die Studierenden berichten jedoch, dass sich im Mittel

ein fairer Workload einstellt. Somit ermöglicht die Studienorganisation auch der kooperativen Studienform eine parallele Ausbildung und ein Studium in Regelstudienzeit. Zusätzlich werden Gespräche mit Alumni und der Industrie über die Weiterentwicklung der betrachteten Studiengänge eingebunden. Dies spiegelt sich z. B. in der Weiterentwicklung des Bachelorcurriculums wider. Auch zum Verbleib ihrer Absolvent*innen konnte die Hochschule vereinzelt Aussagen machen. Allerdings konnten aufgrund der kleinen Kohorten keine Statistiken vorgelegt werden, da der geringe Rücklauf bei den Befragungen keine Auswertung ermöglichte. Das Gutachtergremium empfiehlt daher, formalisierte Prozesse zur Befragung von Absolvent*innen auch bei kleinen Studierendengruppen zu etablieren und dabei alle Möglichkeiten wie z. B. das persönliche Gespräch zu nutzen.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

Das Gutachtergremium empfiehlt der Hochschule, formalisierte Prozesse zur Befragung von Absolvent*innen auch bei kleinen Studierendengruppen zu etablieren.

II.6 Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)

Studiengangübergreifende Aspekte

Sachstand

Die Hochschule wurde nach eigenen Angaben 1995 als frauengerechte Hochschule gegründet und hat ein Konzept zur Geschlechter- und Familiengerechtigkeit. Seit 2007 ist die Hochschule mit dem Zertifikat „audit familiengerechte hochschule“ ausgezeichnet.

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg unterstützt laut Selbstbericht die Förderung der Chancengleichheit von Studierenden, bietet Hilfeflexkonzepte für Studierende in besonderen Lebenslagen und hat dies im Vizepräsidenten für Internationalisierung und Diversität auch personell institutionalisiert.

Ein Nachteilsausgleich für Studierende ist laut Selbstbericht in den Prüfungsordnungen im Hinblick auf erweiterte Prüfungsbedingungen geregelt.

Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die Hochschule verfügt über ein Gleichstellungskonzept, das sich gut in die Strukturen der Hochschule einordnet und auf die Studiengänge Anwendung findet. Die vom Gutachtergremium befragten Studenten und vor allem Studentinnen konnten jedoch nicht benennen, wie die Hochschule Frauen in besonderem Maße unterstützt; die Studentinnen erwarten dies auch nicht.

Studierende in besonderen Lebenslagen werden von der Hochschule unterstützt. Bei Studierenden mit chronischer Erkrankung oder Behinderung findet die Hochschule schnell eine individuelle Lösung.

Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

III. Begutachtungsverfahren

III.1 Allgemeine Hinweise

III.2 Rechtliche Grundlagen

Akkreditierungsstaatsvertrag

Musterrechtsverordnung (MRVO)

Verordnung zur Regelung des Näheren der Studienakkreditierung in Nordrhein-Westfalen vom 25.01.2018

III.3 Gutachtergruppe

Hochschullehrerinnen / Hochschullehrer

- Prof. Dr.-Ing. Stefan Dickmann, Universität der Bundeswehr Hamburg, Fakultät für Elektrotechnik
- Prof. Dr. Markus Merkel, Hochschule Aalen, Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik

Vertreter der Berufspraxis

- Dipl.- Ing. Stefan vom Schemm, IHK zu Hagen

Studierender

- Carsten Schiffer, RWTH Aachen

IV. Datenblatt

IV.1 Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung

IV.1.1 Studiengang 01 - 04

Studiengangsdaten nach Erfolgsquote aufbereitet

Studiengang	Jahr	StudienanfängerInnen			AbsolventInnen in RSZ			AbsolventInnen in RSZ + 1 Semester			AbsolventInnen in RSZ + 2 Semester		
		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen		insgesamt	davon Frauen	
			absolut	%		absolut	%		absolut	%		absolut	%
(Bachelor) Nachhaltige Ingenieurwissenschaft	2017	61	14	22,95%	5	2	40,00%	15	4	26,67%	15	4	26,67%
(Bachelor) Nachhaltige Ingenieurwissenschaft	2018	73	9	12,33%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
(Bachelor) Nachhaltige Ingenieurwissenschaft	2019	76	17	22,37%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
(Bachelor) Nachhaltige Ingenieurwissenschaft	2020	66	7	10,61%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
(Master) Elektrotechnik	2017	16	2	12,50%	1	0	0,00%	7	1	14,29%	8	1	12,50%
(Master) Elektrotechnik	2018	11	0	0,00%	0	0	0,00%	1	0	0,00%	4	0	0,00%
(Master) Elektrotechnik	2019	7	2	28,57%	2	1	50,00%	3	1	33,33%	3	1	33,33%
(Master) Elektrotechnik	2020	12	2	16,67%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
(Master) Elektrotechnik	2021	4	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%
(Master) Maschinenbau	2017	54	2	3,70%	11	0	0,00%	24	1	4,17%	29	1	3,45%
(Master) Maschinenbau	2018	49	6	12,24%	5	1	20,00%	17	1	5,88%	28	3	10,71%
(Master) Maschinenbau	2019	31	5	16,13%	2	0	0,00%	10	0	0,00%	19	3	15,79%
(Master) Maschinenbau	2020	33	3	9,09%	2	0	0,00%	2	0	0,00%	2	0	0,00%
(Master) Maschinenbau	2021	22	1	4,55%	0	0	0,00%	0	0	0,00%	0	0	0,00%

Notenverteilung Absolventen/innen

Studiengang	Semester	Sehr gut	Gut	Befriedigend	Ausreichend	Mangelhaft/ Ungenügend
		<= 1,5	> 1,5 <= 2,5	> 2,5 <= 3,5	> 3,5 <= 4	> 4
(Bachelor) Nachhaltige Ingenieurwissenschaft	2020-2	2	3	0	0	0
(Bachelor) Nachhaltige Ingenieurwissenschaft	2021-1	0	9	1	0	0
(Master) Elektrotechnik	2018-2	3	4	0	0	0
(Master) Elektrotechnik	2019-1	1	1	0	0	0
(Master) Elektrotechnik	2019-2	0	2	0	0	0
(Master) Elektrotechnik	2020-1	4	2	0	0	0
(Master) Elektrotechnik	2020-2	1	1	0	0	0
(Master) Elektrotechnik	2021-1	2	1	0	0	0
(Master) Maschinenbau	2018-1	3	5	0	0	0
(Master) Maschinenbau	2018-2	2	13	0	0	0
(Master) Maschinenbau	2019-1	4	7	1	0	0
(Master) Maschinenbau	2019-2	5	9	0	0	0
(Master) Maschinenbau	2020-1	2	12	0	0	0
(Master) Maschinenbau	2020-2	5	11	0	0	0
(Master) Maschinenbau	2021-1	3	14	0	0	0
(Master) Maschinenbau	2021-2	0	1	0	0	0

Absolventen/innen nach Regelstudienzeit

Studiengang	Semester	Studiendauer in RSZ oder schneller	Studiendauer in RSZ + 1 Semester	Studiendauer in RSZ + 2 Semester	Studiendauer in > RSZ + 2 Semester	Gesamt (= 100%)
(Bachelor) Nachhaltige Ingenieurwissenschaft	2020-2	5	5	5	0	5
(Bachelor) Nachhaltige Ingenieurwissenschaft	2021-1	0	10	10	0	10
(Master) Elektrotechnik	2018-2	0	7	7	0	7
(Master) Elektrotechnik	2019-1	0	0	1	1	2
(Master) Elektrotechnik	2019-2	0	0	0	2	2
(Master) Elektrotechnik	2020-1	2	2	6	0	6
(Master) Elektrotechnik	2020-2	0	2	2	0	2
(Master) Elektrotechnik	2021-1	0	0	0	3	3
(Master) Maschinenbau	2018-1	8	8	8	0	8
(Master) Maschinenbau	2018-2	1	15	15	0	15
(Master) Maschinenbau	2019-1	5	5	12	0	12
(Master) Maschinenbau	2019-2	0	12	12	2	14
(Master) Maschinenbau	2020-1	1	1	12	2	14
(Master) Maschinenbau	2020-2	0	8	8	8	16
(Master) Maschinenbau	2021-1	3	3	12	5	17
(Master) Maschinenbau	2021-2	0	0	0	1	1

IV.2 Daten zur Akkreditierung

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	14.02.2022
Eingang der Selbstdokumentation:	Juli 2022
Zeitpunkt der Begehung:	01./02.02.2023
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung, Fachbereichsleitung, Studiengangverantwortliche, Lehrende, Mitarbeiter/innen zentraler Einrichtungen, Studierende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde be- sichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Hörsäle, Seminarräume, Hochschulbibliothek, In- stitutsbibliothek, Labore, Werkstätten

IV.2.1 Studiengang 01 + 02

Erstakkreditiert am:	22./23.05.2017
Begutachtung durch Agentur:	AQAS e.V.
Ggf. Fristverlängerung	Von 01.10.2022 bis 30.09.2023

IV.2.2 Studiengang 03 + 04

Erstakkreditiert am:	22.11.2010
Begutachtung durch Agentur:	AQAS e.V.
Re-akkreditiert (1):	Von 01.10.2016 bis 30.09.2023
Begutachtung durch Agentur:	AQAS e.V.