

## Akkreditierungsbericht

### Programmakkreditierung – Einzelverfahren

Raster Fassung 01 – 29.03.2018



Hochschule	<b>Hochschule Bonn-Rhein-Sieg</b>			
Ggf. Standort	<b>Sankt Augustin</b>			
Studiengang (Name/Bezeichnung) ggf. inkl. Namensänderungen	<b>Nachhaltige Ingenieurwissenschaft</b>			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	<b>Master of Engineering</b>			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<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"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>	Kombination	<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	3			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	90			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	konsekutiv			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	SoSe 2021			
Aufnahmekapazität pro Jahr (Max. Anzahl Studierende)	50 Studierende (gemeinsam mit den Masterstudiengängen „Elektrotechnik“ und „Maschinenbau“)			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Semester / Jahr	Konzeptakkreditierung, Daten liegen noch nicht vor			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/Absolventen pro Semester / Jahr	Konzeptakkreditierung, Daten liegen noch nicht vor			

Erstakkreditierung	<input checked="" type="checkbox"/>
Reakkreditierung Nr.	-
Verantwortliche Agentur	AQAS
Akkreditierungsbericht vom	05.10.2020

## **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

## **Kurzprofil des Studiengangs**

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg bietet an den drei Standorten Sankt Augustin, Rheinbach und Hennef insgesamt 20 Bachelor- und 16 Masterstudiengänge in den Bereichen Wirtschaftswissenschaften, Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus, Angewandte Naturwissenschaften sowie Sozialversicherung 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 neu einzuführende Masterstudiengang ist am Fachbereich Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus angesiedelt. Laut Hochschule ist der Fachbereich stark interdisziplinär ausgerichtet. Der Masterstudiengang ist als konsekutives Angebot für den gleichnamigen Bachelorstudiengang am Fachbereich konzipiert, soll aber ebenso an die anderen Elektrotechnik- und Maschinenbaustudiengänge des Fachbereichs anknüpfen.

Der Studiengang ist anwendungsorientiert gestaltet und zielt darauf, Studierende in wesentlichen Kernbereichen der nachhaltigen technischen Systementwicklung, insbesondere der Modellierung, Digitalisierung und Optimierung von Energie- und Verkehrssystemen zu qualifizieren. Absolvent/inn/en werden befähigt, zentrale Fragestellungen eigenständig zu erkennen, zu analysieren und nutzbringend auf wissenschaftlicher Basis praxisnahe Lösungen zu entwickeln. Sie werden angeregt, kontinuierlich über Technik im engeren Sinne hinaus nachzudenken.

## **Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums**

Der Masterstudiengang adressiert ein aktuelles und relevantes Thema und baut auf dem gleichnamigen Bachelorstudiengang der Hochschule auf, bietet dabei aber auch Absolvent/inn/en anderer Studiengänge Zugang und harmonisiert den ggf. unterschiedlichen Kenntnisstand sinnvollerweise durch verpflichtende Fächer in Grundlagen der höheren Mathematik und Physik. Mit dem bewusst gesetzten Schwerpunkt auf elektrotechnische Fächer entspricht das Abschlussniveau vollumfänglich den Anforderungen an einen Masterstudiengang der Ingenieurwissenschaften mit angemessenen Möglichkeiten der individuellen Vertiefung einer auszuwählenden Fachrichtung.

Das Studiengangskonzept beinhaltet neben Vorlesungen, Seminaren, seminaristischem Unterricht und Übungen einen erheblichen Projektanteil in Form von zwei Masterprojekten, die in den ersten beiden Semestern des Studiengangs vorgesehen sind und im dritten Semester in die Master-Thesis münden. Durch die Notwendigkeit, Masterprojekte auszuwählen und in diesen mitzuarbeiten, werden die Studierenden aktiv in den Lernprozess eingebunden.

## Inhalt

<b>Ergebnisse auf einen Blick</b> .....	<b>2</b>
<b>Kurzprofil des Studiengangs</b> .....	<b>3</b>
<b>Zusammenfassende Qualitätsbewertung des Gutachtergremiums</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien</b> .....	<b>5</b>
1.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO) .....	5
1.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO) .....	5
1.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO) .....	5
1.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO) .....	6
1.5 Modularisierung (§ 7 MRVO) .....	6
1.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO) .....	7
<b>2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien</b> .....	<b>8</b>
2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung .....	8
2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien.....	8
2.2.1 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO) .....	8
2.2.2 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO) .....	9
2.2.3 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO) .....	13
2.2.4 Studienerfolg (§ 14 MRVO) .....	14
2.2.5 Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO) .....	15
<b>3 Begutachtungsverfahren</b> .....	<b>16</b>
3.1 Allgemeine Hinweise.....	16
3.2 Rechtliche Grundlagen.....	16
3.3 Gutachtergruppe .....	16
<b>4 Datenblatt</b> .....	<b>17</b>
4.1 Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung .....	17
4.2 Daten zur Akkreditierung.....	17

## **1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien**

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

### **1.1 Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 3 MRVO.

#### **Dokumentation/Bewertung**

Der Studiengang wird als Vollzeitstudium angeboten und umfasst gemäß § 4 der Prüfungsordnung eine Regelstudienzeit von drei Semestern und einen Umfang von 90 Credit Points (CP).

#### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

### **1.2 Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 4 MRVO.

#### **Dokumentation/Bewertung**

Es handelt sich um einen konsekutiven Masterstudiengang mit einem anwendungsorientierten Profil.

Gemäß § 18 der Prüfungsordnung ist eine Abschlussarbeit vorgesehen. Diese Masterarbeit 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 Prüfungsordnung mindestens drei und höchstens sechs Monate.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

### **1.3 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 5 MRVO.

#### **Dokumentation/Bewertung**

Zugangsvoraussetzungen für den Studiengang sind gemäß § 3 der Prüfungsordnung ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss in einem Studiengang der Elektrotechnik, der Mechatronik, des Maschinenbaus oder der Nachhaltigen Ingenieurwissenschaft mit einer Abschlussnote von mindestens 2,3 und einem Umfang von 210 CP sowie Mindest-CP in den Fachgebieten Lebenszyklusanalysen, Nachhaltigkeitsanalysen, Umweltwissenschaft, Umwelttechnik oder Regenerative Energiesysteme. Bewerber/innen mit 180 CP aus dem Erststudium können die fehlenden 30 CP durch eine berufspraktische Tätigkeit nachholen.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

#### **1.4 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 6 MRVO.

##### **Dokumentation/Bewertung**

Es handelt sich um einen Studiengang der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften. Als Abschlussgrad wird gemäß § 2 der Prüfungsordnung „Master of Engineering“ vergeben.

Gemäß § 26 der Prüfungsordnung erhalten die Absolvent/inn/en zusammen mit dem Zeugnis ein Diploma Supplement. Dem Selbstbericht liegt ein Beispiel in deutscher Sprache in der von HRK und KMK abgestimmten aktuell gültigen Fassung (Dezember 2018) bei.

##### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

#### **1.5 Modularisierung (§ 7 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 7 MRVO.

##### **Dokumentation/Bewertung**

Module im Studiengang sind grundsätzlich einsemestrig konzipiert. Das Studium umfasst u. a. zwei Projektmodule sowie einen Wahlpflichtbereich im Umfang von zwölf CP. Grundlagenmodule der Höheren Mathematik und der Physik werden gemeinsam für Studierende der Masterstudiengänge „Elektrotechnik“ und „Maschinenbau“ gelehrt.

Der Spezialisierungsbereich des Studiengangs umfasst zwei Module im zweiten Semester mit je einem Umfang von drei CP. Im Wahlbereich stehen verschiedene Module zur Auswahl, die zwischen drei und sechs CP umfassen.

Das Modulhandbuch enthält alle nach § 7 Abs. 2 MRVO erforderlichen Angaben, insbesondere u. a. Angaben zu den Inhalten und Qualifikationszielen, den Lehr- und Lernformen, den Leistungspunkten und der Prüfung sowie dem Arbeitsaufwand. Prüfungsformen sowie deren Dauer und Umfang sind in §§ 13 – 16 der Prüfungsordnung definiert.

Aus § 26 der Prüfungsordnung geht hervor, dass auf dem Zeugnis neben der Abschlussnote nach deutschem Notensystem auch die Ausweisung einer relativen Note erfolgt.

##### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

## **1.6 Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 8 MRVO.

### **Dokumentation/Bewertung**

Gemäß Studienverlaufsplan in der Anlage der Prüfungsordnung verteilen sich die insgesamt 90 CP des Studiengangs auf 29 CP im ersten, 31 CP im zweiten und 30 CP im dritten Semester. Auf die Masterarbeit entfallen davon 28 CP. In § 24 der Prüfungsordnung ist festgelegt, dass 30 Stunden der Berechnung eines CP zugrunde liegen.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt

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

### **2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung**

Im Rahmen der Gespräche wurden vor allem die strategischen Gründe für die Einführung des neuen Masterstudiengangs sowie die curriculare Gestaltung thematisiert.

### **2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien**

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

#### **2.2.1 Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 11 MRVO.

##### **Dokumentation**

Der Masterstudiengang „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“ qualifiziert laut Hochschule die Studierenden in wesentlichen Kernbereichen der nachhaltigen technischen Systementwicklung, insbesondere der Modellierung, Digitalisierung und Optimierung von Energie- und Verkehrssystemen. Der Studiengang soll anwendungsorientiert gestaltet sein, um Absolvent/inn/en zu befähigen, zentrale Fragestellungen eigenständig analysieren zu können und nutzbringend auf wissenschaftlicher Basis praxisnahe Lösungen entwickeln zu können.

Mit dem Studium sollen zudem soziale und kommunikative (Führungs-)Kompetenzen gefördert werden, die auch zur Persönlichkeitsentwicklung beitragen sollen. Diese Kompetenzen sollen für spätere Tätigkeiten, wie z. B. die Wahrnehmung von gehobenen Aufgaben und weiterführenden Positionen in (Industrie-)Unternehmen oder Institutionen, qualifizieren. Insbesondere sollen sich Absolvent/inn/en mit nachhaltigen technischen Aufgabenstellungen und Problemlösungen befassen können, in die auch ökologische, ökonomische und/oder gesellschaftliche Aspekte einfließen.

##### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Der Masterstudiengang adressiert ein aktuelles und relevantes Thema. Er ergänzt das Profil des Fachbereichs sehr gut und baut auf dem gleichnamigen Bachelorstudiengang auf, bietet dabei aber auch Absolvent/inn/en anderer Studiengänge Zugang und harmonisiert den ggf. unterschiedlichen Kenntnisstand sinnvollerweise durch verpflichtende Fächer in Grundlagen der höheren Mathematik und Physik. Mit dem bewusst gesetzten Schwerpunkt auf elektrotechnische Fächer (siehe auch 2.2.2.1) entspricht das Abschlussniveau vollumfänglich den Anforderungen an einen Masterstudiengang der Ingenieurwissenschaften mit angemessenen Möglichkeiten der individuellen Vertiefung einer auszuwählenden Spezialisierung.

Die (technischen) Qualifikationsziele sind in der Selbstdokumentation und im Modulhandbuch nachvollziehbar und klar beschrieben. Die Fächerauswahl baut logisch aufeinander auf und zeichnet ein konsistentes Bild des Studiengangs. Der Eindruck wird insbesondere durch die einheitliche Gestaltung der Inhalte und Informationstiefe der einzelnen Modulbeschreibungen verstärkt. Die Qualifikationsziele entsprechen daher vollumfänglich den Anforderungen an einen Masterstudiengang gemäß „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“ und befähigen zur wissenschaftlichen Tätigkeit und zur industriellen Erwerbstätigkeit.

Die Qualifikationsziele zur Persönlichkeitsentwicklung werden in der Selbstdokumentation zwar in großem Umfang erwähnt, spielen in den Modulbeschreibungen aber eher eine untergeordnete Rolle. Es wäre daher ratsam, überfachliche Kompetenzen in den Veranstaltungen stärker zu fördern und dies auch transparent nach außen hin darzustellen. Dabei kann es hilfreich sein, sich auf belegbare Kompetenzen zu konzentrieren und diese auch als Werbemittel für den neuen Studiengang einzusetzen.

## Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung: Möglichkeiten und Qualifikationsziele zur Persönlichkeitsentwicklung sollten an geeigneten Stellen (z. B. Modulhandbuch, Studiengangbeschreibung, Webseite) klarer umrissen und werbewirksamer eingesetzt werden.

## 2.2.2 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)

### 2.2.2.1 Curriculum

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und 5 MRVO.

#### Dokumentation

Das dreisemestrige Curriculum setzt sich aus folgenden Modulen zusammen: im ersten Studiensemester „Höhere Mathematik“, „Physik“, „Nachhaltige Systementwicklung“ sowie ein Masterprojekt Teil 1. Im zweiten Semester erfolgt eine Spezialisierung durch die drei Module „Ausgewählte Kapitel nachhaltiger Technologien“, „Elektrische Energiesysteme“ und „Umwelt und Verkehr“; zudem sind in einem Wahlfachbereich 12 CP zu belegen. Das Masterprojekt wird mit dem zweiten Teil fertiggestellt. Dieses soll thematisch in die Master-Thesis im dritten Studiensemester münden.

Das Curriculum soll in Kleingruppen in Vorlesungen, Übungen und seminaristischem Unterricht vermittelt werden, um so laut Hochschule ein erhöhtes Fachverständnis und eine diskursive und reflexive Auseinandersetzung mit den Fachinhalten zu ermöglichen. Mit dem Masterprojekt soll der Transfer und die Anwendung des Gelernten in praktische Anwendungsfelder und konkrete Problemlösungen erlernt werden.

#### Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Für den Studiengang werden Absolvent/inn/en der Studiengänge „Elektrotechnik“, „Mechatronik“, „Maschinenbau“ und „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“ zugelassen. Das Curriculum ist eher elektro- und automatisierungstechniklastig, so dass Absolvent/inn/en der Studiengänge Maschinenbau und Nachhaltige Ingenieurwissenschaft in diesem Bereich möglicherweise Lücken haben könnten. Die Hochschule hat im Rahmen des Begutachtungsverfahrens die ursprünglich definierten Zugangsvoraussetzungen präzisiert und eine Mindestanzahl von CP für bestimmte Fächer festgeschrieben, was für den Studienerfolg zuträglich sein sollte. Die Gutachtergruppe regt an, diese Voraussetzungen gerade in den Anfängen des Studiengangs im Auge zu behalten, ob diese zielführend definiert sind, und bei Bedarf nachzuschärfen.

Das Modulhandbuch beinhaltet einen strukturierten Überblick über die Module des Studiengangs, die Modulbeschreibungen sind informativ und detailliert. Das angestrebte Qualifikationsziel lässt sich mit den beschriebenen Modulen erreichen. Der Wahlfachbereich entspricht weitgehend dem bereits bestehenden Angebot des Fachbereichs; wünschenswert ist eine studiengangsspezifische Ausweitung des Wahlpflichtangebots.

Die Studiengangbezeichnung übernimmt die Bezeichnung des seit 2017 an der Hochschule bestehenden Bachelorstudiengangs „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“. Damit wird mit dem neu beantragten Masterstudiengang ein durchgängiges Studienkonzept realisiert und die Ausrichtung der Hochschule nahtlos fortgesetzt. In Deutschland ist die Studiengangbezeichnung noch nicht verbreitet, allerdings besteht ein hoher Bedarf an Ingenieur/inn/en mit spezifischen Kenntnissen im Bereich Nachhaltigkeit und die Akzeptanz der Bachelorabsolvent/inn/en bei den Bewerbungsempfängern ist hoch. Abschlussgrad und Abschlussbezeichnung des Studiengangs passen zu den Studieninhalten.

Das Studiengangskonzept beinhaltet neben Vorlesungen, Seminaren, seminaristischem Unterricht und Übungen einen erheblichen Projektanteil in Form von zwei Masterprojekten, die in den ersten beiden Semestern des Studiengangs vorgesehen sind und im dritten Semester in die Master-Thesis münden. Laut Aussage der Hochschule soll damit die Möglichkeit geschaffen werden, dass sich die Studierenden während des gesamten Masterstudiums einem speziellen Thema widmen und sich darin vertiefen können. Ein Praxisanteil ist abgesehen von der Möglichkeit, die Master-Thesis in einem Unternehmen anzufertigen, nicht vorgesehen; bei einem dreisemestrigen Studiengang ist das aber aus zeitlichen Gründen auch kaum darstellbar.

Die Anzahl der Semesterwochenstunden im Pflichtfach- bzw. Wahlpflichtfachbereich lässt den Studierenden die Möglichkeit, sich Studieninhalte nach eigenen Vorstellungen zusammenzustellen. Durch die Notwendigkeit, beispielsweise Masterprojekte auszuwählen und in diesen mitzuarbeiten, werden die Studierenden aktiv eingebunden und im Studiengang wird dadurch studierendenzentriertes Lehren und Lernen gefördert.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

#### **2.2.2.2 Mobilität**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 1 Satz 4 MRVO.

### **Dokumentation**

Die Hochschule weist darauf hin, dass aufgrund der Kürze des Studiums ein Auslandssemester für viele Studierende von geringem Interesse sein wird und ein Mobilitätsfenster nicht curricular verankert wurde. Den Studierenden stehen aber alle Beratungsmöglichkeiten der Hochschule zur Verfügung, wenn sie individuell ins Ausland gehen wollen. Beratung bieten u. a. das akademische Auslandsamt, ein International Office und ein International Welcome Center.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Hochschule bietet Rahmenmöglichkeiten für Studierenden, um ein individuelles Auslandssemester durchzuführen, darunter Beratungsangebote des International Office und Austauschprojekte mit Partnerhochschulen im Ausland. Die Anzahl der Studierenden, die im Fachbereich ein Auslandssemester durchführen, ist allerdings gering. Es ist davon auszugehen, dass dies auch im neuen Studiengang nicht anders sein wird. Um die Motivation der Studierenden zu fördern und die Anzahl der Outgoings zu steigern, wäre es sinnvoll, die vorhandenen Möglichkeiten zu stärken, transparenter darzustellen und die Kooperationen der Hochschule offensiver zu bewerben. Auch wenn die Umstände eines dreisemestrigen Masterstudiengangs ein Mobilitätsfenster extrem einschränken, sollte es für Studierende möglich sein, einen Teil ihres Studiums im Ausland zu absolvieren. Anerkennungskataloge, die die Fächer der Partnerhochschulen enthalten, und beispielhafte Fächerzusammensetzungen wären bspw. hilfreich für Studierende.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung: Um die Motivation der Studierenden für ein Auslandssemester zu fördern und die Anzahl der Outgoings zu steigern, wäre es sinnvoll, die vorhandenen Möglichkeiten transparenter darzustellen und die Kooperationen der Hochschule offensiver zu bewerben.

### 2.2.2.3 Personelle Ausstattung

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 2 MRVO.

#### Dokumentation

Von den 34 hauptamtlichen Professor/inn/en des Fachbereichs lehren elf auch im neuen Studiengang „Nachhaltige Ingenieurwissenschaft“. Über das Masterprojekt sind alle Lehrenden des Fachbereichs als potenzielle Projektbetreuer/innen in den Studiengang eingebunden. Lehrbeauftragte sollen vereinzelt eingesetzt werden.

Die Hochschule bietet nach eigenen Angaben Inhouse-Workshops zur Weiterqualifizierung der Lehrenden an, die durch die Hochschulleitung gefördert und durch eine/n Präsidialbeauftragte/n organisiert werden. Die Hochschule vergibt darüber hinaus einen Lehrpreis und fördert durch eine/n Präsidialbeauftragte/n „Digitale Hochschule“ die Weiterentwicklung der Digitalisierung der Lehre.

#### Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Die personelle Ausstattung für den Studiengang ist sehr gut. Es stehen ausreichend Dozierende und Mitarbeiter/innen in Technik und Verwaltung zur Verfügung (siehe 2.2.2.4), so dass das Lehrangebot sehr gut mit hauptberuflichen Mitarbeiter/inne/n gedeckt werden kann und vor allem auch die Pflichtfächer durch eigenes Personal gelehrt werden. Externe Lehrkräfte sorgen darüber hinaus für eine gute Anbindung an die Praxis und ergänzen das Lehrangebot sinnvoll mit industrienahen und aktuellen Themen. Das Verhältnis von externen zu hauptberuflichen Dozierenden ist dabei angemessen. Die fachliche und methodisch-didaktische Qualifikation des Lehrpersonals steht außer Frage.

Das Weiterbildungsangebot zur Personalqualifizierung ist vielseitig und setzt relevante und innovative Schwerpunkte insbesondere bezüglich digitaler Lehre, Didaktik und Mediennutzung. Durch die Einsetzung einer Präsidialbeauftragten, ein „Zentrum für Innovation und Entwicklung in der Lehre“ und die Auslobung eines Lehrpreises zeigt die Hochschule auch, dass ihr das Thema Personalqualifizierung wichtig ist.

#### Entscheidungsvorschlag

Das Kriterium ist erfüllt.

### 2.2.2.4 Ressourcenausstattung

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 3 MRVO.

#### Dokumentation

Der neue Studiengang wird in den Räumlichkeiten des Fachbereichs am Campus Sankt Augustin unterrichtet. Diese umfassen laut Selbstbericht 7000 m<sup>2</sup> in Form von Büros, Veranstaltungsräumen, Laboren, Werkstätten, Rechnerräumen und einer Maschinenhalle.

Die Bibliothek am Standort Sankt Augustin ist die Hochschulbibliothek der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg und Kreisbibliothek des Rhein-Sieg-Kreises.

Als weitere Mitarbeiter/innen neben den Professor/inn/en führt die Hochschule 50 Mitarbeiter/innen an, die sowohl akademisch als auch in Technik und Verwaltung beschäftigt sind.

#### Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf

Der neue Masterstudiengang wird eng verzahnt mit den am Fachbereich etablierten Masterstudiengängen „Elektrotechnik“ und „Maschinenbau“ angeboten, so dass Synergieeffekte bezüglich der vorhandenen Ressourcen sowohl im Bereich Personal als auch im Bereich Raumausstattung bzw. Labors bestehen und genutzt werden können. Nach aktuellem Stand

werden die Studierenden im neuen Masterstudiengang fast ausschließlich von Professor/inn/en der Hochschule betreut.

Die Seminarräume sind mit Overheadprojektoren, Beamer und PC ausgestattet. In den Rechnerräumen ist die für das Studium benötigte Software installiert. In einem PC-Wagen stehen 18 Notebooks zur Verfügung und W-LAN ist campusweit verfügbar. Der IT-Support für Studierende und Beschäftigte erfolgt im Fachbereich durch zwei Administratoren, zusätzlich gibt es an der Hochschule das Institut für IT-Service.

Die Bibliothek bietet ein breites Spektrum an Angeboten und erreichte in den letzten Jahren mehrfach Spitzenplätze im Bibliotheksindex BIX. Zum Angebot der Bibliothek gehören aktuelle wissenschaftliche Fachliteratur und Lehr-/Sachbücher, Literatur zum Fremdspracherwerb sowie Tagespresse. Auch der elektronische Bereich ist mit Leih-iPads, elektronischer Zeitschriftenbibliothek, Datenbankzugang sowie E-Booksammlung passend aufgestellt. In der Bibliothek stehen Multimedia- und Internetarbeitsplätze genauso wie unterschiedliche Räumlichkeiten für Einzelpersonen und Gruppen zur Verfügung. Abgesehen von wenigen Wochen vor den Prüfungszeiträumen, wenn sich die Studierenden verstärkt auf die Prüfungszeit vorbereiten, ist das Raumangebot jederzeit ausreichend.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

#### **2.2.2.5 Prüfungssystem**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 4 MRVO.

### **Dokumentation**

Alle Module schließen laut Hochschule mit einer benoteten Modulprüfung ab bis auf zwei Ausnahmen mit Teilprüfungen (siehe 2.2.2.6). Als mögliche Prüfungsformen können Klausurarbeit, mündliche Prüfung, Hausarbeit / Ausarbeitung, Präsentation, Posterpräsentation, Projektarbeit und Portfolioprfung eingesetzt werden.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Prüfungsordnung gestattet sämtliche üblichen Prüfungsformen, inkl. neuerer Prüfungsformen wie der Portfolioprfung, die allesamt im neuen Studiengang Anwendung finden sollen. Die ausgewiesenen Prüfungsformen in den jeweiligen Modulen sind passend zu den zu vermittelnden Kompetenzen, wobei den Lehrenden (und Studierenden) ein gewisser Freiraum in der Wahl der Prüfungsform gegeben wird, was durchaus sinnvoll ist. Alle Prüfungen sind modulbezogen.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

#### **2.2.2.6 Studierbarkeit**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 12 Abs. 5 MRVO.

### **Dokumentation**

Die Studiengangsleitung ist für alle Fragen, Entscheidungen und Belange der Studienorganisation und der Sicherung des Studienablaufs zuständig. Dies betrifft auch die Stundenplanung, die in Abstimmung mit den Lehrenden und dem Dekan des Fachbereichs erfolgt.

Das fachbereichseigene Prüfungssekretariat ist für die interne Prüfungsorganisation und die Abstimmung mit dem zentralen Prüfungsamt der Hochschule zuständig. Prüfungsrechtliche Fragen klärt der Prüfungsausschuss.

Die Module „Physik“ und „Nachhaltige Systementwicklung“ beinhalten Teilprüfungen; alle anderen Module sollen mit einer Prüfung abgeschlossen werden. Prüfungen werden laut Hochschule jedes Semester angeboten.

Ein Modul im Spezialisierungsbereich sowie die Module des Wahlpflichtbereichs umfassen weniger als 5 CP. Die Hochschule führt als Begründungen für die Ausnahme an, dass dies hinsichtlich der Wissensvertiefung und -verbreiterung mehr Variabilität schafft und eine flexiblere Stunden- und Einsatzplanung ermöglicht. Der Workload soll im Rahmen der Lehrevaluation überprüft werden.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Im Rahmen der etablierten Prozesse am Fachbereich ist davon auszugehen, dass die Studierbarkeit im neuen Studiengang überprüft und durch verschiedene Mechanismen sichergestellt wird, darunter eine klare Aufteilung der Verantwortlichkeiten und eine regelmäßige Überprüfung des Workloads. Zwei zeitlich getrennte Prüfungsphasen erlauben einen überschneidungsfreien Prüfungsbetrieb.

In den überwiegenden Modulen wird eine Prüfung eingefordert, so dass die Prüfungsdichte angemessen angesetzt ist. In zwei Modulen sind Teilprüfungen vorgesehen, die unterschiedliche Kompetenzen adressieren und daher für die Gutachtergruppe nachvollziehbar sind. Auch ist für die Gutachtergruppe nachvollziehbar, dass ein Modul im Spezialisierungsbereich und die Module im Wahlbereich im Vergleich zu den anderen Modulen vom Umfang kleiner gestaltet sind, um den Studierenden eine größere Vielfalt bei den Wahlmodulen zu bieten. Ähnliche und gar identische Strukturen werden zudem bereits seit längerem in den anderen Masterstudiengängen des Fachbereichs („Elektrotechnik“ und „Maschinenbau“) praktiziert und belegen deren Studierbarkeit; davon konnte sich die Gutachtergruppe im Gespräch mit Studierenden der Studiengänge überzeugen.

Die Gutachtergruppe konnte sich davon überzeugen, dass Prüfungsformen am Fachbereich rechtzeitig zu Beginn des Semesters bekannt gegeben werden; bei der konkreten Auswahl der Prüfungsform werden die Studierenden mit eingebunden, was gerade aus Studierendensicht erfreulich ist. Die Gutachtergruppe rät allerdings dazu, einen entsprechenden Passus zur gelebten Praxis in die Prüfungsordnung aufzunehmen, um Missverständnisse zu vermeiden, da in der Prüfungsordnung (§ 17, Abs. 2 MPO) lediglich eine Zwei-Wochen-Frist zwischen Verkündung der Prüfungsform und der tatsächlichen Prüfung vorgesehen ist.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

## **2.2.3 Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 13 Abs. 1 MRVO.

### **Dokumentation**

Der Studiengang unterstützt laut Angaben im Selbstbericht das hochschulübergreifende Leitmotiv der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, die Nachhaltigkeit. Der Studiengang wurde vor diesem Hintergrund konzipiert und soll globale gesellschaftliche, ökologische und technische Herausforderungen ingenieurwissenschaftlich aufgreifen und Ingenieurinnen und Ingenieure hervorbringen, die dazu Lösungen entwickeln.

Die Anpassung und Weiterentwicklung des Studiengangs soll durch die Vernetzung der Hochschule mit Industrie und Wirtschaft sowie die Anbindung und Einwirkung der

Forschungsinstitute befördert werden, insbesondere des Instituts für Technik, Ressourcenschonung und Energieeffizienz und des Internationalen Zentrums für Nachhaltige Entwicklung.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Aktuelle Herausforderungen wie die Energiewende, regenerative Energien, Klimawandel, Ressourcenschonung, Energieeffizienz, Mobilitätslösungen und intelligente, digitalisierte Energiesysteme als die fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen an den Studiengang sind gut im Curriculum abgebildet. Der postulierte Anspruch an die Interdisziplinarität sichert eine Weiterentwicklung der Inhalte.

Die starke Vernetzung des Studienalltags mit den in der Fachwelt anerkannten Forschungsinstituten der Hochschule sowie den Industriekontakten soll die strukturelle Weiterentwicklung des Studiengangs sicherstellen. Von einer strukturellen Wirksamkeit ist nach den Erfahrungen am Fachbereich der vergangenen Jahre auszugehen. Es wäre ratsam, die Kooperation mit der regionalen Industrie offensiver – auch in Bezug auf die Außendarstellung des neuen Studiengangs – zu bewerben, z. B. indem eine Liste der Partnerunternehmen auf der Website veröffentlicht wird.

Hinsichtlich der methodisch-didaktischen Weiterentwicklungen könnten die guten Angebote wie „Inhouse-Workshops“ und „Didaktische Desserts“ unter den Lehrenden bekannter gemacht werden.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

## **2.2.4 Studienerfolg (§ 14 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 14 MRVO.

### **Dokumentation**

Qualitätssichernde Maßnahmen, wie im Selbstbericht beschrieben, sollen regelmäßige Lehrveranstaltungsevaluationen, studiengangsbezogene Befragungen sowie jährliche Absolventenbefragungen umfassen. Die Aufarbeitung der Daten obliegt einer bzw. einem Evaluationsbeauftragten bzw. der/dem Alumni-Beauftragten; Rückkoppelungen sollen sowohl hochschulweit als auch studiengangsbezogen (über das Dekanat und die Lehrenden) erfolgen.

Zur Weiterentwicklung aller Studiengänge des Fachbereichs wird laut Hochschule ein „Studientag“ zum Ende des Semesters durchgeführt, an dem alle Beteiligten inklusive der Studierenden zusammenkommen und die Weiterentwicklung der Programme diskutieren.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

An der Hochschule werden regelmäßig und strukturiert Erhebungen zur Kontrolle der Qualität der Lehre durchgeführt. Dafür werden verschiedene bewährte Instrumente wie studentische Lehrveranstaltungsbewertungen, Studiengangsbefragungen, direkte Reflexionsrunden, Alumni-, Absolventen- und Ehemaligenbefragungen eingesetzt. Nach den vorliegenden Erfahrungen in den bisherigen Studiengängen kann von einer Ableitung ggfs. notwendiger Justierungen auf Grundlage der Ergebnisse ausgegangen werden.

Insgesamt hat die Gutachtergruppe wahrgenommen, dass der Fachbereich offen für Weiterentwicklungen ist und Feedback auf allen Ebenen umfassend und zielführend einholt und dies auch berücksichtigt. Bei der Etablierung eines neuen Studiengangs ist dies eine wichtige Herangehensweise.

### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

### **2.2.5 Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)**

Der Studiengang entspricht den Anforderungen gemäß § 15 MRVO.

#### **Dokumentation**

Die Hochschule verfügt über ein Konzept zur Förderung der Geschlechtergerechtigkeit und ist als frauen- und familiengerechte Hochschule zertifiziert. Maßnahmen sind u. a. in einem Frauenförderplan definiert und werden von einer/einem Gleichstellungsbeauftragten und einer Gleichstellungskommission begleitet. Die Förderung von Chancengleichheit ist laut Selbstbericht ein strategisches Ziel der Hochschule; u. a. gibt es Leitlinien sowie eine/n Beauftragte/n für interkulturelle und religiöse Belange.

Ein Nachteilsausgleich ist in der Prüfungsordnung geregelt.

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg hat angemessene Mechanismen etabliert und Beratungsstellen eingerichtet, die die Chancengleichheit sicherstellen sollen und die Betreuung von Studierenden in besonderen Lebenslagen gewähren. Durch die kleine Kohortengröße im neuen Studiengang kann ein intensiver Kontakt zu und zwischen Studierenden hergestellt werden und auf Probleme schnell und individuell eingegangen werden.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Das Kriterium ist erfüllt.

### **3 Begutachtungsverfahren**

#### **3.1 Allgemeine Hinweise**

Die Hochschule hat im Rahmen des Begutachtungsverfahrens die Zugangsvoraussetzungen geändert und dies mit einer aktualisierten Master-Prüfungsordnung angezeigt.

Wegen der Reise- und Versammlungsbeschränkungen aufgrund der Corona-Pandemie konnte keine Begehung vor Ort stattfinden. Entsprechend dem Beschluss des Vorstands der Stiftung Akkreditierungsrat vom 10.03.2020 wurde die Begutachtung in Absprache mit den Beteiligten in einer Kombination aus schriftlichen und virtuellen Elementen durchgeführt. Dabei wurden auf Seiten der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg alle unter 4.2 genannten Gruppen in die Befragung durch das Gutachtergremium eingebunden. Die Räumlichkeiten und die sächliche Ausstattung wurden im Rahmen einer Präsentation dargestellt.

#### **3.2 Rechtliche Grundlagen**

Akkreditierungsstaatsvertrag

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

#### **3.3 Gutachtergruppe**

Vertreter der Hochschule: Prof. Dr.-Ing. Bernd Biffar, Hochschule Kempten, Fakultät Maschinenbau

Vertreter der Hochschule: Prof. Dr.-Ing. Martin Wolter, Otto von Guericke Universität Magdeburg, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Vertreter der Berufspraxis: Klaus Meyer, EnergiImpuls OWL, Bielefeld

Vertreterin der Studierenden: Laura Witzenhausen, Studentin der RWTH Aachen

## 4 Datenblatt

### 4.1 Daten zum Studiengang zum Zeitpunkt der Begutachtung

Erfolgsquote	/
Notenverteilung	/
Durchschnittliche Studiendauer	/
Studierende nach Geschlecht	/

### 4.2 Daten zur Akkreditierung

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	24.04.2019
Eingang der Selbstdokumentation:	23.10.2019
Zeitpunkt der (virtuellen) Begehung:	29.05.2020
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulleitung Fachbereichsleitung Studiengangsverantwortliche Lehrende Studierende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt (optional, sofern fachlich angezeigt):	Hörsäle Seminarräume Labore Werkstätten