

Beschluss zur Akkreditierung

der Studiengänge

- „Elektrotechnik“ (M.Eng.)
- „Maschinenbau“ (M.Eng.)

an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Standort Sankt Augustin

Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 66. Sitzung vom 20./21.02.2017 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidung aus:

1. Die Studiengänge „Elektrotechnik“ und „Maschinenbau“ jeweils mit dem Abschluss „**Master of Engineering**“ an der **Hochschule Bonn-Rhein-Sieg** werden unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 20.02.2013) mit Auflagen akkreditiert.

Die Studiengänge entsprechen grundsätzlich den Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen, den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz, den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse in der aktuell gültigen Fassung. Die im Verfahren festgestellten Mängel sind durch die Hochschule innerhalb von neun Monaten behebbar.

2. Es handelt sich um **konsequente** Masterstudiengänge.
3. Die Akkreditierungskommission stellt für die Studiengänge jeweils ein **anwendungsorientiertes Profil** fest.
4. Die Akkreditierung wird mit den unten genannten Auflagen verbunden. Die Auflagen sind umzusetzen. Die Umsetzung der Auflagen ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens **bis zum 30.11.2017** anzuzeigen.
5. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von sieben Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist unter Anrechnung der vorläufigen Akkreditierung gemäß Beschluss der Akkreditierungskommission vom 22./23.08.2016 **gültig bis zum 30.09.2023**.

Auflagen:

1. Um der Neubenennung der Studiengänge gerecht zu werden, müssen Kernfächer aus der Elektrotechnik bzw. des Maschinenbaus stärker im jeweiligen Curriculum verankert werden. Alternativ müssen die Schwerpunkte im Studiengangstitel ausgewiesen werden.
2. Die Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.

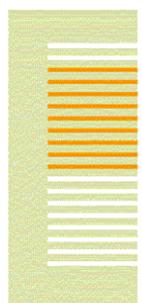
Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates zur Akkreditierung von Studiengängen i. d. F. vom 20.02.2013.

Die Auflagen wurden fristgerecht erfüllt. Die Akkreditierungskommission bestätigt dies mit Beschluss vom 04./05.12.2017.

Zur Weiterentwicklung der Studiengänge werden die folgenden **Empfehlungen** gegeben:

1. Es wird empfohlen, die Inhalte der Physik im gleichnamigen Modul durch einschlägige Kernthemen der Elektrotechnik bzw. des Maschinenbaus zu ersetzen.
2. Die Prüfungsvarianz sollte ausgebaut werden.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidung verweist die Akkreditierungskommission auf das Gutachten, das diesem Beschluss als Anlage beiliegt.



AQAS

Agentur für Qualitäts-
sicherung durch
Akkreditierung von
Studiengängen

Gutachten zur Akkreditierung der Studiengänge

- „Elektrotechnik“ (M.Eng.)
- „Maschinenbau“ (M.Eng.)

an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg

Begehung am 27./28.10.2016

Gutachtergruppe:

Dipl.-Ing. Martina Baucks

Lenze Automation GmbH, Hameln
(Vertreterin der Berufspraxis)

Prof. Dr.-Ing. Stefan Dickmann

Helmut-Schmidt-Universität, Universität der
Bundeswehr,
Fakultät für Elektrotechnik,
Fachgebiet Grundlagen der Elektrotechnik

Sebastian Hübner

Student der Technischen Universität Dresden
(studentischer Gutachter)

Prof. Dr. Markus Merkel

Hochschule Aalen,
Fakultät für Maschinenbau und Werkstofftechnik

Koordination:

Dr. Dorothee Groeger

Geschäftsstelle AQAS e.V., Köln

Präambel

Gegenstand des Akkreditierungsverfahrens sind Bachelor- und Masterstudiengänge an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen. Die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen wird in den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz verbindlich vorgeschrieben und in den einzelnen Hochschulgesetzen der Länder auf unterschiedliche Weise als Voraussetzung für die staatliche Genehmigung eingefordert.

Die Begutachtung der Studiengänge erfolgte unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ in der Fassung vom 20.02.2013.

I. Ablauf des Verfahrens

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg beantragt die Akkreditierung der Studiengänge „Elektrotechnik“ und „Maschinenbau“ jeweils mit dem Abschluss „Master of Engineering“. Es handelt sich um eine Reakkreditierung.

Das Akkreditierungsverfahren wurde am 23./24.05.2016 durch die zuständige Akkreditierungskommission von AQAS eröffnet. Es wurde eine vorläufige Akkreditierung bis zum 31.08.2017 ausgesprochen. Am 27./28.10.2016 fand die Begehung am Hochschulstandort Sankt Augustin durch die oben angeführte Gutachtergruppe statt. Dabei erfolgten unter anderem getrennte Gespräche mit der Hochschulleitung, den Lehrenden und Studierenden.

Das vorliegende Gutachten der Gutachtergruppe basiert auf den schriftlichen Antragsunterlagen der Hochschule und den Ergebnissen der Begehung. Insbesondere beziehen sich die deskriptiven Teile des Gutachtens auf den vorgelegten Antrag.

II. Bewertung der Studiengänge

1. Allgemeine Informationen

Die Hochschule Bonn-Rhein-Sieg bietet an den drei Standorten Sankt Augustin, Rheinbach und Hennef insgesamt 14 Bachelor- und 13 Masterstudiengänge in den Bereichen Wirtschaftswissenschaften, Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau, Technikjournalismus, Angewandte Naturwissenschaften sowie Sozialversicherung an. Neben einer praxis- und anwendungsorientierten Lehre benennt die Hochschule die Forschungsorientierung als Grundsatz der Hochschule, die u. a. in Form von acht Forschungsinstituten implementiert ist.

Die zu akkreditierenden Masterstudiengänge sind am drittgrößten Fachbereich der Hochschule, Elektrotechnik, Maschinenbau und Technikjournalismus (EMT), angesiedelt. Laut Hochschule ist der Fachbereich stark interdisziplinär ausgerichtet. Die Masterstudiengänge sind konsekutiv zu den Bachelorstudiengängen „Elektrotechnik“ und „Maschinenbau“.

Zum Zeitpunkt der Antragstellung sind ca. 8.000 Studierende in den fünf Fachbereichen eingeschrieben, davon 1.812 im Fachbereich EMT.

2. Profil und Ziele

Die beiden Masterstudiengänge sollen aufbauend auf den ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengängen Fachwissen in der Elektrotechnik bzw. dem Maschinenbau vertiefen bzw. verbreitern und anhand entsprechender Anwendungsfelder praktisch vermitteln. Die

Studiengänge sind interdisziplinär ausgerichtet und sollen Absolvent/inn/en befähigen, technische, ökonomische und gesellschaftliche Weiterentwicklungen zu begleiten, zu unterstützen und umzusetzen.

Die zwei Masterstudiengänge sollen zudem auf eine wissenschaftliche Karriere vorbereiten; mit dem TREE-Institut (Institut für Technik, Ressourcenschonung und Energieeffizienz) bündelt der Fachbereich EMT seine interdisziplinären Forschungsaktivitäten, so die Verantwortlichen, und ermöglicht den Studierenden forschendes Lernen.

Beide Studiengänge vermitteln laut Hochschule mathematisch-physikalisches sowie ingenieurwissenschaftliches Wissen, das in entsprechenden fachspezifischen Kernmodulen des jeweiligen Studiengangs vertieft wird. Der Masterstudiengang „Elektrotechnik“ weist den Schwerpunkt Elektrotechnische Systementwicklung auf. Der Studiengang „Maschinenbau“ bietet zwei Schwerpunkte in (1) der Mechatronik und (2) der Virtuellen Produktentwicklung.

Die Persönlichkeitsentwicklung und die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement sollen durch eine enge Betreuung, eigenständiges Lernen sowie die Auseinandersetzung mit den gesellschaftlichen Folgen technischer Innovation und Weiterentwicklung gefördert werden.

Im Rahmen der Akkreditierung sollen die Masterstudiengänge neue Titel erhalten (bisherige Titel „Elektrotechnische Systementwicklung“ bzw. „Mechatronik“), die nach Angaben der Hochschule die curricularen Änderungen seit der letzten Akkreditierung widerspiegeln. Diese Änderungen sollen die Anschlussfähigkeit der Masterstudiengänge an die Bachelorstudiengänge erhöhen und somit das Angebot für die eigenen Studierenden attraktiver machen. Die curricularen Modifikationen betreffen laut Hochschule vor allem die Fokussierung auf Kernmodule und die Etablierung von Schwerpunkten. Letztgenannte knüpfen nun an die Schwerpunkte der Bachelorstudiengänge an.

Die Zugangsvoraussetzungen werden durch die Masterprüfungsordnung für beide Studiengänge geregelt. Zulassungsberechtigt sind Personen mit einem ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss mit mindestens 210 CP und einer Abschlussnote von mindestens 2,3 in

- a) Elektrotechnik oder Technischer Informatik für den Masterstudiengang „Elektrotechnik“
- b) Maschinenbau, Mechatronik oder Elektrotechnik für den Masterstudiengang „Maschinenbau“.

Fehlende Credit Points (CP) können durch einschlägige berufspraktische Tätigkeiten nachgeholt werden; im Einzelfall entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Zulassungsbeschränkung von derzeit 15 Studierenden in beiden Studiengängen soll auf 20 in der Elektrotechnik bzw. 40 im Maschinenbau erhöht werden. Die Hochschule reagiert damit nach eigenen Angaben auf eine gestiegene Nachfrage. Im Rahmen der Weiterentwicklung der Studiengänge wurde das Masterprojekt als Zugangsvoraussetzung gestrichen.

Bewertung

Die Ziele der beiden Studiengänge „Maschinenbau“ und „Elektrotechnik“ sind klar formuliert und ergeben ein schlüssiges Profil. Sie lassen sich in ein Gesamtkonzept der Hochschule einordnen. Die Umstrukturierung der beiden Studiengänge ist plausibel, um die Angebote u. a. für die eigenen Bachelor-Absolvent/inn/en attraktiver und anschlussfähiger zu machen. Durch die Profilsetzung hin zu etwas breiter angelegten Studiengängen mit wählbaren Vertiefungsmöglichkeiten ergibt sich zudem eine begrüßenswerte Flexibilität sowohl für die Studierenden als auch für die Hochschule. Neben der Vermittlung von fachlichen Inhalten wird in den Studienprogrammen auch die Persönlichkeitsentwicklung gefördert, vor allem durch die thematische Auseinandersetzung in den Masterprojekten.

Im Rahmen der Reakkreditierung sollen die Masterstudiengänge neue Titel erhalten (bisherige Titel „Elektrotechnische Systementwicklung“ bzw. „Mechatronik“). Um der mit den neuen Namen „Elektrotechnik“ bzw. „Maschinenbau“ verbundenen inhaltlichen Veränderung, die im Wesentlichen als Verbreiterung gesehen wird, gerecht zu werden, müssen Studieninhalte allerdings angepasst werden. Die Inhalte der Studiengänge sind noch zu sehr an den alten Titeln ausgerichtet, der Anspruch der neuen Titel spiegelt sich nicht ausreichend in den Curricula wider (**Monitum 1**).

Der mit „Elektrotechnik“ bzw. „Maschinenbau“ formulierte Anspruch an Breite und Allgemeinheit muss mit geeigneten Studieninhalten aus den jeweiligen Kernbereichen ausgestaltet werden. Für die „Elektrotechnik“ können beispielsweise Kernthemen wie Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik, Nachrichtentheorie, Hochspannungstechnik und Energieübertragung, Halbleiterbauelemente, rechnergestützter Schaltungsentwurf angeführt werden.

Für den Maschinenbau spiegelt sich der Anspruch an die Breite an einer geeigneten Auswahl von Themen aus den Gebieten (nicht abschließend) wider wie Kontinuumsmechanik oder Systemdynamik, Mess-/Steuer-/Regelungstechnik, Werkstofftechnik, mathematisch-physikalische Modellbildung, Leichtbau, Antriebstechnik, Energietechnik, Fördertechnik, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik, Anlagenbau, Produktions-/Fertigungstechnik, Thermodynamik, Geräte-/Apparatebau oder Automatisierungstechnik, die sich im Einzelnen als Ergänzung im Curriculum anbieten.

Die Zugangsvoraussetzungen sind transparent formuliert und zielführend. Studierende mit Abschlüssen in einschlägigen Studienrichtungen können die Anforderungen der jeweiligen Masterstudiengänge grundsätzlich erfüllen.

3. Qualität des Curriculums

Die im Selbstbericht beschriebenen Curricula der beiden Studiengänge folgen einer identischen Modulstruktur, die eine (bis auf kleine Abweichungen) gleichmäßige Verteilung von 30 CP pro Semester aufweist. Es handelt sich um konsekutive Masterstudiengänge mit anwendungsorientiertem Profil, die jeweils 90 CP und eine Regelstudienzeit von drei Semestern umfassen. Die Studiengänge sind miteinander verbunden und überschneiden sich in den mathematisch-physikalischen Grundlagenmodulen.

Die Studiengänge gliedern sich nach Angaben im Selbstbericht in jeweils acht Module: das erste Semester umfasst gemeinsame Module zur „Höheren Mathematik“ und zu physikalischen Grundlagen sowie ein fachspezifisches Kernmodul. Im zweiten Semester folgen ein Spezialisierungsbereich im jeweiligen Studienprogramm sowie ein Wahlfachbereich, in dem Studierende ihr ingenieurwissenschaftliches Wissen verbreitern sollen. Ein praxisorientiertes, zweisemestriges Masterprojekt ergänzt das erste Studienjahr und soll auf die Masterthesis vorbereiten.

Das Curriculum des Masterstudiengangs „Elektrotechnik“ umfasst insbesondere das Kernmodul „Digitale Signalverarbeitung“ sowie den Spezialisierungsbereich „Embedded Systems/Vernetzte Systeme“. Änderungen gegenüber der letzten Akkreditierung betreffen vor allem den Wahlbereich, dem neue Themen hinzugefügt wurden, die durch die Einführung des Schwerpunkts „Elektrotechnische Systementwicklung“ aus dem Kernmodul bzw. dem Spezialisierungsbereich herausgenommen wurden.

Im Masterstudiengang „Maschinenbau“ soll das Curriculum der individuellen Schwerpunktsetzung der Studierenden folgen: im Bereich „Mechatronik“ wird das Kernmodul „Mechatronische Systeme“ studiert; im Anschluss folgt der Spezialisierungsbereich zu „Digitale Sensorsysteme/Aktorik/Advanced Control Concepts/Rapid Control Prototyping“. Der Schwerpunkt „Virtuelle Produktentwicklung“ ist ein neues Angebot, das das Kernmodul „Modellbasierte Simulationstechniken in der Produktentwicklung“ sowie die Spezialisierung in „Ausgewählten Kapiteln der Technischen Mechatronik/Fortgeschrittene FEM“ umfasst.

Als Lehrformen in den Studiengängen werden im Selbstbericht Vorlesung, Übung, Seminar und Projektarbeit genannt. Module werden i. d. R. mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Als Prüfungsformen sind Klausur, mündliche Prüfung und Ausarbeitung mit Erörterung vorgesehen. Die Hochschule führt den Wunsch der Studierenden nach kleineren Prüfungseinheiten als Grund an, für einige Module Teilprüfungen anzubieten.

Seit der letzten Akkreditierung hat die Hochschule weitere curriculare Änderungen vorgenommen (siehe auch oben). Die im Selbstbericht genannten Änderungen umfassen den Ausbau der mathematisch-physikalischen Module sowie die inhaltliche Akzentuierung der Kernmodule und der Spezialisierungsbereiche. Der Schwerpunkt „Virtuelle Produktentwicklung“ im Studiengang „Maschinenbau“ wurde neu eingeführt.

Bewertung

Die Curricula beider Studiengänge entsprechen in allen drei Studienschwerpunkten den im „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“ festgelegten Ansprüchen für die Master-Ebene. Die Spezialisierungs- und Wahlfachbereiche vermitteln eine Wissensverbreiterung und -vertiefung gegenüber der Bachelor-Ebene. In Verbindung mit den Masterprojekten 1 und 2 sowie der Abschlussarbeit umfassen sie instrumentale, systemische und kommunikative Kompetenzen. Die Lernziele sind in den Modulbeschreibungen ausführlich und kompetenzorientiert beschrieben; ihre Vermittlung wird auch durch aktivierende Lehrformen, die in den Modulbeschreibungen als „seminaristischer Unterricht“ bezeichnet werden, unterstützt. Eine etwas spezifischere Ausweisung dieser Lehrformen ist wünschenswert.

Die Auswahl der Studienschwerpunkte ist auf die wesentliche Zielgruppe abgestimmt, also Studierende, die an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg bereits ihren Bachelor-Abschluss erworben haben und für anspruchsvolle Ingenieur Tätigkeiten insbesondere in mittelständischen Unternehmen der weiteren Umgebung auszubilden sind. Die Konzentration der Präsenzlehre auf zwei Wochentage ermöglicht ein Teilzeit-Studium. Dies kommt denjenigen Studierenden entgegen, die bereits nach dem Bachelor-Studium ins Berufsleben eingetreten sind. Ferner wird dadurch die Bearbeitung und Betreuung der häufig extern durchgeführten Masterprojekte und der Abschlussarbeit erleichtert.

Die Wechsel von den bisherigen Studiengangbezeichnungen „Mechatronik“ und „Elektrotechnische Systementwicklung“ zu den generischen Bezeichnungen „Maschinenbau“ bzw. „Elektrotechnik“ erlaubt es, unter einem gemeinsamen Dach mehrere Studienschwerpunkte auszuweisen. Davon wird aktuell jedoch nur im Studiengang „Maschinenbau“ Gebrauch gemacht. Im Fall der Elektrotechnik sollen weitere Schwerpunkte zukünftig eingerichtet werden, sodass die generische Studiengangbezeichnung im Vorgriff darauf sinnvoll erscheint. Andererseits versprechen die neuen Studiengangbezeichnungen eine fachliche Breite, die durch die Inhalte der Studiengänge nicht völlig ausgefüllt wird (Monitum 1, siehe auch Kapitel 2).

Es wird empfohlen, die Inhalte der Physik im gleichnamigen Modul durch einschlägige Kernthemen der Elektrotechnik bzw. des Maschinenbaus zu ersetzen (**Monitum 2**). Dadurch kann die erwartbare fachliche Breite vergrößert werden. Die bislang vorgesehenen Physik-Inhalte sind aus Sicht der Gutachtergruppe entbehrlich, da sie in der vorgesehenen Vielfalt und in der vorgesehenen Zeit ohnehin keine der Master-Ebene angemessene theoretische Durchdringung aufweisen können und im Spezialisierungs- und Wahlfachbereich kaum anschlussfähig sind.

Ein Mobilitätsfenster für Auslandsaufenthalte ist im Studienplan nicht vorgesehen. Abgesehen von einer Bearbeitung der Abschlussarbeit außerhalb der Hochschule ist dies im Rahmen eines nur dreisemestrigen Studiums auch nicht sinnvoll.

4. Studierbarkeit

Als Verantwortliche für den jeweiligen Studiengang werden im Selbstbericht der/die Dekan/in, der/die Prodekanin, der/die Vorsitzende des Fachbereichsrats sowie die Studiengangsleitung genannt, die durch eine/n wissenschaftliche/n Mitarbeiter/in unterstützt wird. Die Koordination des Studiengangs inkl. der Lehrplanung obliegt der Studiengangsleitung.

Studienbeginn ist jeweils zum Sommersemester. Zu Beginn werden Einführungsveranstaltungen für die einzelnen Studiengänge angeboten. Beratung im Laufe des Studiums erfolgt nach Angaben der Hochschule individuell durch den Lehrkörper und die zentralen Beratungsdienste. Studierende erhalten Informationen auch über eine zentrale Lernplattform im Intranet der Hochschule.

Ein Auslandssemester ist laut Hochschule möglich. Im Einzelfall besteht die Möglichkeit, aufbauend auf dem Auslandssemester einen Doppelabschluss mit einer argentinischen Hochschule zu erwerben.

Das Modulhandbuch wird nach Angaben der Hochschule regelmäßig aktualisiert und steht online zur Verfügung. Modulverantwortliche sind benannt. Ein CP beruht auf der Annahme einer studentischen Arbeitsbelastung von 30 Stunden. Der Workload wird laut Selbstbericht im Rahmen der Lehrevaluation regelmäßig überprüft.

Die Lehrveranstaltungen sind auf zwei Präsenztage pro Woche reduziert, damit die Studiengänge berufsbegleitend studiert werden können. Prüfungszeiten sind immer zwei Wochen nach dem Semester und zwei Wochen vor Beginn des nächsten Semesters. Dabei ist vorgesehen, dass die Prüfungen des aktuellen Semesters in der Zeit direkt vor dem nächsten abgelegt werden und Nachholtermine in den zwei Wochen nach dem aktuellen Semester liegen.

Der Nachteilsausgleich ist in § 12 der Prüfungsordnung geregelt. Die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen erfolgt laut Hochschule auf Basis der Lissabon Konvention und ist in § 6 der Prüfungsordnung festgelegt; außerhochschulische Leistungen sollen anerkannt werden.

Die Hochschule hat Studierendenstatistiken vorgelegt, die u. a. Angaben zu Studienzeiten und Verbleibsquoten enthalten, und die Anzahl der Absolvent/inn/en sowie die durchschnittlichen Abschlussnoten dokumentiert. Als Grund für die teilweise Überschreitung der Regelstudienzeit führt die Hochschule die hohe Anzahl an berufsbegleitenden Studierenden an.

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 bzw. einem Gleichstellungsbeauftragten und einer Gleichstellungskommission begleitet. Die Förderung von Chancengleichheit ist laut Antrag ein strategisches Ziel der Hochschule. U. a. gibt es eine/n Beauftragte/n für interkulturelle und religiöse Belange.

Bewertung

Die Verantwortlichkeiten im Studiengang sind klar geregelt und auch für alle Interessierten transparent nachvollziehbar. Die Organisation und Anpassung der Lehrangebote wird auf der Ebene des Fachbereichs gesteuert und die Ergebnisse der Evaluationen und Gespräche mit allen relevanten Gruppen, vor allem den Studierenden, werden einbezogen.

An der Hochschule sind die Lehrenden, wie es bei vergleichbaren Einrichtungen auch üblich ist, erster Anlaufpunkt für die Studierenden bei Fragen und Problemen, vor allem natürlich bei fachbezogenen Aspekten. Neben den Lehrenden gibt es hochschulweite Einrichtungen (z. B. allgemeine Studienberatung) sowie das Studentenwerk, die die Studierenden am Hauptcampus gut erreichen können. An diese können sich die Studierenden bei allen Problemen rund um das Studium wenden. In den vorliegenden Studiengängen können sich die Studierenden auch sehr gut untereinander helfen. Zum einen sind die Gruppen nicht groß; zum anderen hat ein Großteil der

Studierenden bereits eine Ausbildung abgeschlossen, sie arbeiten berufsbegleitend, stehen also im Leben und können sich dadurch innerhalb der Gruppe besonders gut gegenseitig unterstützen.

Auslandsaufenthalte nehmen die Studierenden in den angebotenen Programmen und darüber hinaus eher nicht wahr. Dies ist aufgrund der geringen zeitlichen Länge des Masterstudiums aber auch nachvollziehbar.

Alle obligatorischen Informationen und die jeweiligen Modulverantwortlichen sind im Modulhandbuch enthalten. Die aktualisierte Prüfungsordnung für die Studiengänge muss noch veröffentlicht werden (**Monitum 3**).

Eine Überprüfung des Workloads erfolgt bei der Lehrveranstaltungsevaluation und vor allem bei den Semestergesprächen. Die Studierenden haben im Gespräch deutlich gemacht, dass es keine Fächer mit auffälligen Abweichungen vom Soll gibt und gegebenenfalls Änderungen vorgenommen werden würden. Aufgrund der Studienorganisation mit den Vorlesungstagen und den freien Tagen für Projekt und Selbststudium könnte jedoch noch einmal eruiert werden, ob nicht zu wenige Kreditpunkte für das Projekt vorgesehen sind. Laut Aussage der Hochschule sind für das Projekt zwei Tage der Woche eingeplant und für Präsenz- und Selbststudienzeiten drei Tage. Werden jedoch die CP verglichen, so ist festzustellen, dass für das Projekt nur sieben CP und für den Rest jeweils 22 bzw. 24 CP vorgesehen sind. Das spiegelt nicht adäquat das zeitliche Verhältnis wider und könnte zumindest zu einem falschen Eindruck bei Studieninteressierten führen, was die Vereinbarkeit des Studiums mit einer Werkstätigkeit angeht.

Die Prüfungsdichte und -organisation im Studiengang ist angemessen und wurde auch von den Studierenden grundsätzlich befürwortet. Es könnte darüber nachgedacht werden, die Reihenfolge der Prüfungszeiten zu ändern, sodass innerhalb des gleichen Semesters die erste Nachklausur bereits geschrieben werden kann.

Die Hochschule erlaubt in ihren Ordnungen eine Vielzahl an Prüfungsformen. Von diesen werden für die vorliegenden Studiengänge zumeist mündliche oder schriftliche Prüfungsformen für den Abschluss eines Moduls vorgesehen. Daneben gibt es eine größere Vielfalt von kompetenzorientierten Studienleistungen lehrveranstaltungsbegleitend. Eine Prüfungsvarianz ist demnach gewährleistet.

Die Studienleistungen können Vorträge, einzelne Projekte, Gruppenarbeiten oder Ähnliches innerhalb der Fächer umfassen. Diese sind wichtig für die Überprüfung der erworbenen Kompetenzen und die Studierenden bestätigten auch, dass sie dabei viel lernen. Sie werden jedoch zumeist nur mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet und gehen somit nicht in die Modulnoten ein, auch wenn zum Teil der Bearbeitungsaufwand höher ist als für die Vorbereitung der abschließenden Modulprüfung. Die erbrachten Leistungen werden aus Sicht der Studierenden für diese Nachweise nicht genug gewürdigt und können deshalb innerhalb der Studierendengruppen auch stark divergieren.

In den Modulbeschreibungen sind als Prüfungsformen meist als Alternativen eine Klausur und eine mündliche Prüfung festgeschrieben. Die Entscheidung trifft der Lehrende in der Praxis zu Beginn des Semesters. In der Realität scheint für die Prüfungsform meist auf die Klausur zurückgegriffen zu werden, das legen zumindest die Vor-Ort-Gespräche nahe. Die Hochschule hat eine Vielzahl von Prüfungsformen ermöglicht und praktiziert diese auch im Studiengang, aber nicht immer als abschließende Modulprüfung. Im Sinne der Stärkung der Prüfungsdiversität und der Reduktion der Prüfungslast sollte die Hochschule die aktuelle Praxis überprüfen und eruieren, wie Klausuren auch durch schon existierende Studienleistungen ersetzt werden könnten (**Monitum 4**).

Ein Kritikpunkt im Gespräch mit den Studierenden waren die Teilmodulprüfungen der Fächer, die auch von der Gutachtergruppe schon als Module identifiziert wurden, deren Teilfächer inhaltlich

nicht richtig zusammenzupassen scheinen. Die Studierenden kritisierten nicht eine zu hohe Last durch die jeweilige Mehrprüfung, aber dass die Note des einen Fachs durch die des anderen beeinflusst wird, obwohl nicht zwingend ein enger Bezug besteht. Die Hochschule konnte der Gutachtergruppe jedoch deutlich machen, dass die betroffenen Fächer „Kernmodule“ des jeweiligen Studiengangs sein sollen, die für alle Studierenden wichtig sind und deshalb zusammengefasst wurden. Diese organisatorische Argumentation ist nachvollziehbar und auch als didaktische Maßnahme als Begründung für eine Ausnahme aus Sicht der Gutachtergruppe akzeptabel.

Die Hochschule betreibt einen hohen Aufwand bei der Förderung von Gleichstellungsmaßnahmen, insbesondere was die Gleichstellung von Frau und Mann angeht. Im Lehrkörper zeigen sich im Verhältnis zu anderen technischen Studiengängen gute Erfolge, bei den Studierenden ist der Anteil der Frauen jedoch gering. Die Hochschule sollte deshalb weiter auf hohem Niveau die Anstrengungen fortsetzen und immer wieder neue Konzepte in die Vorhandenen integrieren. Die Fördermaßnahmen für Studierende aus bildungsfernem Elternhaus oder mit Migrationshintergrund sind überdurchschnittlich und sollten in dieser Form fortgesetzt werden.

5. Berufsfeldorientierung

Die Studiengänge sollen Absolvent/inn/en befähigen, als Maschinenbauer/in bzw. als Elektroingenieur/in Fach- oder Führungspositionen vor allem in der produzierenden Industrie sowie in der Dienstleistungs- oder Telekommunikationswirtschaft zu übernehmen. Die Hochschule nennt als ein wichtiges Ziel die Fachausbildung für die Region, die durch enge Kooperationen mit lokalen Unternehmen und Institutionen gefördert werden soll.

Das Studium sieht laut Hochschule entsprechende Praxisorientierung vor: So werden Praxisbeispiele in den Lehrveranstaltungen bearbeitet, Laborarbeiten durchgeführt und (Master) Projektarbeiten in Kooperation mit lokalen Unternehmen unterstützt. Methodenkompetenz und Analysefähigkeit sollen gefördert werden.

Die Studiengänge sollen zudem auf eine wissenschaftliche Weiterqualifikation vorbereiten.

Bewertung

Die Masterstudiengänge „Maschinenbau“ und „Elektrotechnik“ richten sich an Bachelorabsolvent/inn/en der Fachrichtungen Maschinenbau, Mechatronik, Elektrotechnik, die einen Masterstudiengang in den Vertiefungsrichtungen Mechatronik oder Virtuelle Produktentwicklung bzw. Elektrotechnische Systementwicklung anschließen und somit erworbenes Wissen vertiefen und ihre Kompetenzen erweitern wollen.

Die anwendungsorientierten Studiengänge integrieren ausreichend berufsorientierende Qualifizierungselemente. Die Absolvent/inn/en erwerben wichtige Kompetenzen, z. B. durch interdisziplinäre Themen, Projektarbeiten und aktuelle Fachthemen in englischer Sprache.

Wissenschaftliche Kompetenzen der Absolvent/inn/en werden gestärkt durch die theoretischen Anteile in der Höheren Mathematik und durch die Einbeziehung der Studierenden in die Forschungsaktivitäten des Fachbereichs mittels Projektarbeiten und Masterarbeiten.

Die Masterprojekte wurden für Unternehmenskooperationen geöffnet. Die Studierenden können schon während des Studiums Erfahrungen in der Industrie sammeln und Kontakte zu zukünftigen Arbeitgebern knüpfen. Die gegenseitige Bezugnahme von Theorie und Praxis wird dadurch hergestellt.

Mit der Bündelung der Präsenzveranstaltungen an zwei Wochentagen ermöglicht die Hochschule ein Studium auch neben einer Berufstätigkeit. Dies kann eventuell im Einzelfall zu einer Verlängerung der Studiendauer führen und ist durch individuelles Studienverhalten bedingt.

Die Absolventenbefragungen und das Alumnimanagement geben einen Überblick über die aktuelle berufliche Situation und den beruflichen Werdegang sowie den Verbleib und den Studienerfolg der Absolvent/inn/en, die z. B. als Prüflingenieur/in, Entwicklungsingenieur/in, Konstrukteur/in, Projektingenieur/in oder Doktorand/in tätig sind. Die Ergebnisse werden von der Hochschule dokumentiert, analysiert und für die Weiterentwicklung der Studiengänge genutzt.

Durch die enge Vernetzung und vielfachen Gespräche mit regionalen Industrieunternehmen beobachtet die Hochschule die technologischen Entwicklungen und informiert sich über die Anforderungen potentieller Berufsfelder. Wirtschaft und Arbeitgeber haben die Studienkonzepte und die Berufsfähigkeit der Absolvent/inn/en bestätigt. Die Chancen auf dem Arbeitsmarkt, besonders auf dem regionalen Arbeitsmarkt, werden als gut eingeschätzt. Beide Studiengänge befähigen die Absolvent/inn/en dazu, Fach- oder Führungspositionen vor allem in der produzierenden Industrie sowie in der Dienstleistungs- oder Telekommunikationswirtschaft zu übernehmen.

6. Personelle und sächliche Ressourcen

Nach Angaben der Hochschule wird die Lehre in beiden Studiengängen von 19 Professor/inn/en durchgeführt. Lehrimporte oder -exporte abseits der internen Überlappungen zwischen den zwei Masterstudiengängen sollen nicht vorgesehen sein. Im Akkreditierungszeitraum auslaufende Professuren sollen neu besetzt werden.

Ein Mentoren-System für neue Lehrende soll die fachliche und didaktische Weiterbildung unterstützen. Darüber hinaus stehen Lehrenden Veranstaltungen der Hochschuldidaktischen Weiterbildung NRW offen.

Die Masterstudiengänge werden auf dem Campus Sankt Augustin durchgeführt. Dort stehen laut Hochschule sächliche und räumliche Ressourcen zur Verfügung, darunter Rechnerräume mit veranstaltungsspezifischer Software.

Bewertung

Die Hochschulleitung bestätigt, dass für die zu reakkreditierenden Studiengänge eine Kapazitätsprüfung stattgefunden hat und die Lehrkapazität für die Dauer der Akkreditierung für ausreichend befunden wurde. Die in der nächsten Zeit vakant werdenden Professuren sollen wieder ausgeschrieben werden. Es sind genügend und geeignete personelle Ressourcen vorhanden. Die Ausgestaltung der Lehrveranstaltungen erlaubt noch eine Zunahme der Studierendenzahlen, ohne dass mehrzügige Veranstaltungen eingeführt werden müssen.

Die Hochschule verfügt über zeitgemäß ausgestattete Räumlichkeiten und Einrichtungen für Forschung und Lehre. Gleichwohl ist ein Ausbau der Labore und DV-Pools wünschenswert, um das Forschungsprofil der Hochschule zu stärken. Dadurch könnten mehr zum Forschungsprofil beitragende Arbeiten intern durchgeführt werden.

7. Qualitätssicherung

Qualitätssichernde Maßnahmen, wie im Selbstbericht beschrieben, umfassen regelmäßige Lehrveranstaltungsevaluationen, studiengangsbezogene Befragungen im ersten und fünften Semester für die Bachelorstudiengänge, im dritten Semester für die Masterstudiengänge, sowie jährliche Absolventenbefragungen. Die Aufarbeitung der Daten obliegt einer bzw. einem Evaluationsbeauftragten bzw. der/dem Alumni-Beauftragten; Rückkoppelungen erfolgen sowohl hochschulweit als auch studiengangsbezogen. Zur Weiterentwicklung der Studiengänge werden laut Hochschule „Studientage“ zum Ende des Semesters durchgeführt, an denen alle Beteiligten inklusive der Studierenden teilnehmen und die Weiterentwicklung der Programme diskutieren. Hier können die

Ergebnisse der alle relevanten Kategorien umfassenden Lehrveranstaltungsevaluationen reflektiert und darüber hinaus auch systemische Kritik oder weitere Anmerkungen durch die Studierenden formuliert werden.

Außer durch die semesterweisen Gespräche sind die Studierenden auch durch ihre gewählten Semestersprecher/innen zusätzlich eingebunden. Diese von jedem Jahrgang gewählten Sprecher/innen werden im laufenden Semester bei der Auswertung und Umsetzung der Ergebnisse aus den Evaluationen beteiligt. Folgerungen aus den Evaluationsergebnissen sollen mit allen Beteiligten besprochen und in Zielvereinbarungen zwischen der Hochschulleitung und den Fachbereichen festgeschrieben werden.

Bewertung

Die Hochschule betreibt sehr aufwändig und umfangreich Evaluationen auf allen Ebenen. Hier kann sogar überlegt werden, ob die Evaluation der einzelnen Lehrveranstaltungen in einem größeren Abstand als bisher durchgeführt werden sollten, um Redundanzen und Befragungsmüdigkeit zu vermeiden. Dies soll wohl bei einer Überarbeitung der hochschulweiten Evaluationsordnung berücksichtigt werden. Besonders positiv und wertvoll sind die direkten Gespräche mit den betroffenen Studierenden am Ende eines jeden Semesters. Dadurch werden die Studierenden direkt eingebunden und es wird ihnen ein niederschwelliges Angebot für die Beteiligung an der Verbesserung ihres Studiengangs ermöglicht.

Die Hochschule hat plausibel dargelegt, dass die Ergebnisse der vielfältigen Maßnahmen systematisch genutzt werden, um die Curricula und Studierbarkeit zu verbessern. Dies bestätigten auch die Studierenden, vor allem im Zusammenhang mit der Überarbeitung der Studiengänge und deren Inhalte für die aktuellen Dokumente, die bei der Begehung vorlagen. Die Studierenden werden sehr gut in diesen Prozess eingebunden. Darüber hinaus haben die Hochschulleitung und die Lehrenden die Gutachtergruppe davon überzeugt, dass ein echter Wille zur Verbesserung und Entwicklung der eigenen Fähigkeiten und der Qualität der Studienprogramme besteht. Das wird belegt durch den aktuellen Stand des Qualitätssicherungssystems, aber auch durch die Bereitschaft zur Erprobung und zum Einsatz neuer Verfahren und Weiterbildungsmöglichkeiten.

Beispielhaft dafür können die folgenden beiden Sachverhalte stehen. Lehrenden wird zur Verbesserung ihrer didaktischen Fähigkeiten ein Peer-Coaching angeboten. Bei diesem hospitieren Lehrende und „Experten“ in den Lehrveranstaltungen der/des Gecoachten. Danach erfolgt eine Auswertung und gegebenenfalls Rekursionsrunden. Eine Umstellung der Lehrveranstaltungsbefragung auf eine Online-Version auf Initiative einiger Lehrender wurde nach Bedenken von Studierenden an der Datensicherheit wieder zurückgestellt.

8. Zusammenfassung der Monita

Monita:

1. Um der Neubenennung der Studiengänge gerecht zu werden, müssen Kernfächer aus der Elektrotechnik bzw. des Maschinenbaus stärker im Curriculum verankert werden.
2. Es wird empfohlen, die Inhalte der Physik im gleichnamigen Modul durch einschlägige Kernthemen der Elektrotechnik bzw. des Maschinenbaus zu ersetzen.
3. Die Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.
4. Die Prüfungsvarianz sollte ausgebaut werden.

III. Beschlussempfehlung

Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzepts

Das Studiengangskonzept orientiert sich an Qualifikationszielen. Diese umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und beziehen sich insbesondere auf die Bereiche

- *wissenschaftliche oder künstlerische Befähigung,*
- *Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen,*
- *Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement*
- *und Persönlichkeitsentwicklung.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht

- (1) den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005 in der jeweils gültigen Fassung,*
- (2) den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 in der jeweils gültigen Fassung,*
- (3) landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen,*
- (4) der verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung von (1) bis (3) durch den Akkreditierungsrat.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.3: Studiengangskonzept

Das Studiengangskonzept umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen.

Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor. Gegebenenfalls vorgesehene Praxisanteile werden so gestaltet, dass Leistungspunkte (ECTS) erworben werden können.

Es legt die Zugangsvoraussetzungen und gegebenenfalls ein adäquates Auswahlverfahren fest sowie Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon-Konvention und außerhochschulisch erbrachte Leistungen. Dabei werden Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung getroffen. Gegebenenfalls vorgesehene Mobilitätsfenster werden curricular eingebunden.

Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzepts.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- Um der Neubenennung der Studiengänge gerecht zu werden, müssen Kernfächer aus der Elektrotechnik bzw. des Maschinenbaus stärker im Curriculum verankert werden.

Kriterium 2.4: Studierbarkeit

Die Studierbarkeit des Studiengangs wird gewährleistet durch:

- *die Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikationen,*
- *eine geeignete Studienplangestaltung*
- *die auf Plausibilität hin überprüfte (bzw. im Falle der Erstakkreditierung nach Erfahrungswerten geschätzte) Angabe der studentischen Arbeitsbelastung,*
- *eine adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation,*
- *entsprechende Betreuungsangebote sowie*
- *fachliche und überfachliche Studienberatung.*

Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.5: Prüfungssystem

Die Prüfungen dienen der Feststellung, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden. Sie sind modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert. Jedes Modul schließt in der Regel mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfung ab. Der Nachteilsausgleich für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen ist sichergestellt. Die Prüfungsordnung wurde einer Rechtsprüfung unterzogen.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.6: Studiengangsbezogene Kooperationen

Beteiligt oder beauftragt die Hochschule andere Organisationen mit der Durchführung von Teilen des Studiengangs, gewährleistet sie die Umsetzung und die Qualität des Studiengangskonzepts. Umfang und Art bestehender Kooperationen mit anderen Hochschulen, Unternehmen und sonstigen Einrichtungen sind beschrieben und die der Kooperation zu Grunde liegenden Vereinbarungen dokumentiert.

Das Kriterium entfällt.

Kriterium 2.7: Ausstattung

Die adäquate Durchführung des Studiengangs ist hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert. Dabei werden Verflechtungen mit anderen Studiengängen berücksichtigt. Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation

Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert und veröffentlicht.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- Die Prüfungsordnung muss veröffentlicht werden.

Kriterium 2.9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei den Weiterentwicklungen des Studienganges berücksichtigt. Dabei berücksichtigt die Hochschule Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Kriterium 2.10: Studiengänge mit besonderem Profilanspruch

Studiengänge mit besonderem Profilanspruch entsprechen besonderen Anforderungen. Die vorgenannten Kriterien und Verfahrensregeln sind unter Berücksichtigung dieser Anforderungen anzuwenden.

Das Kriterium entfällt.

Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Auf der Ebene des Studiengangs werden die Konzepte der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen wie beispielsweise Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen, Studierende mit Kindern, ausländische Studierende, Studierende mit Migrationshintergrund und/oder aus sogenannten bildungsfernen Schichten umgesetzt.

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

Zur Weiterentwicklung der Studiengänge gibt die Gutachtergruppe folgende Empfehlungen:

- Es wird empfohlen, die Inhalte der Physik im gleichnamigen Modul durch einschlägige Kernthemen der Elektrotechnik bzw. des Maschinenbaus zu ersetzen.
- Die Prüfungsvarianz sollte ausgebaut werden.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, die Studiengänge „**Elektrotechnik**“ und „**Maschinenbau**“ an der **Hochschule Bonn-Rhein-Sieg** jeweils mit dem Abschluss „**Master of Engineering**“ unter Berücksichtigung des oben genannten Veränderungsbedarfs zu akkreditieren.