

Beschluss zur Reakkreditierung bzw. Akkreditierung der Studiengänge

- „Elektrotechnik“ (B.Eng.)
- „Elektrotechnik/Elektromobilität“ (M.Sc.)
- „Informatik“ (B.Sc.)
- „Maschinenbau“ (B.Eng. und M.Sc.)
- „Mechatronik“ (B.Eng. und M.Sc.)

an der Hochschule Bochum

Auf der Basis des Berichts der Gutachterinnen und Gutachter und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 45. Sitzung vom 21. und 22. November 2011 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidungen aus:

I. Bachelor-Programme „Mechatronik“

1. Die Studiengänge „**Mechatronik**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ als **Vollzeit-, Teilzeit- und ausbildungsbegleitender Studiengang (KIA)** sowie der **berufsbegleitende Studiengang „Mechatronik“** an der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ werden unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) **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. 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 **31. August 2012** anzuzeigen.
3. Die **Akkreditierung des Vollzeit-, Teilzeit- und ausbildungsbegleitenden Studiengangs (KIA) „Mechatronik“** wird jeweils für eine Dauer von sieben Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30. September 2019**.
4. Die **Akkreditierung des berufsbegleitenden Studiengangs „Mechatronik“** wird für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30. September 2017**. Sollte der Studiengang zu einem späteren Zeitpunkt anlaufen, kann die Akkreditierung auf Antrag der Hochschule verlängert werden.

Auflagen für die Bachelorstudiengänge „Mechatronik“:

- A I. 1. Da das Modul „Mathematik“ im Bachelorstudium in Mechatronik und Maschinenbau inhaltlich identisch ist, muss der gleiche Leistungspunkte-Umfang vorgesehen sein.
- A I. 2. Im berufsbegleitenden Studiengang sind in der Regel Modulprüfungen statt Teilprüfungen vorzusehen.

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

- E I. 1. Statt Java sollte C als Programmiersprache im Modul „Informatik“ vermittelt werden.
- E I. 2. In Bezug auf das Entwicklungsprojekt sollte transparenter gemacht werden, dass auch die Vermittlung methodischer Kompetenzen vorgesehen ist.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidungen verweist die Akkreditierungskommission auf den Bewertungsbericht der Gutachtergruppe, der diesem Beschluss als Anlage beiliegt.

II. Master-Programme „Mechatronik“

- 1. Der Studiengang „**Mechatronik**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Master of Science**“ als **Vollzeit-Studiengang** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) **ohne Auflagen** akkreditiert, da die darin genannten Qualitätsanforderungen für die Akkreditierung von Studiengängen erfüllt sind.

Der Studiengang entspricht 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 aktuell gültigen Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse in der aktuell gültigen Fassung.

- 2. Die **Akkreditierung** des **Vollzeit-Studiengangs** „**Mechatronik**“ wird für eine Dauer von sieben Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30. September 2019**.

- 3. Der **berufsbegleitende Studiengang** „**Mechatronik**“ an der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „**Master of Science**“ wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) **mit einer Auflage** akkreditiert.

Der Studiengang entspricht 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. Der im Verfahren festgestellte Mangel ist durch die Hochschule innerhalb von neun Monaten behebbar.

- 4. Die Akkreditierung des **berufsbegleitenden Studiengangs** „**Mechatronik**“ wird mit der unten genannten Auflage verbunden. Die Auflage ist umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflage** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens **bis zum 31. August 2012** anzuzeigen.
- 5. Die **Akkreditierung** des **berufsbegleitenden Studiengangs** „**Mechatronik**“ wird für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs)

ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30. September 2017**. Sollte der Studiengang zu einem späteren Zeitpunkt anlaufen, kann die Akkreditierung auf Antrag der Hochschule verlängert werden.

Auflage für den berufsbegleitenden Masterstudiengang „Mechatronik“:

A II. 1. Im berufsbegleitenden Studiengang sind in der Regel Modulprüfungen statt Teilprüfungen vorzusehen.

Zur Weiterentwicklung der Masterstudiengänge werden keine spezifischen Empfehlungen gegeben.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidungen verweist die Akkreditierungskommission auf den Bewertungsbericht der Gutachtergruppe, der diesem Beschluss als Anlage beiliegt.

III. Bachelor-Programme „Maschinenbau“

1. Die Studiengänge „**Maschinenbau**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ als **Vollzeit-, Teilzeit- und ausbildungsbegleitender Studiengang (KIA)** sowie der **berufsbegleitende Studiengang „Maschinenbau“** der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ werden unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) **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. 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 31. August 2012** anzuzeigen.
3. Die Akkreditierung des **Vollzeit-, Teilzeit- und ausbildungsbegleitenden Studiengangs „Maschinenbau“** der Hochschule Bochum wird jeweils für eine Dauer von sieben Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs) ausgesprochen und ist gültig bis zum **30. September 2019**.
4. Die Akkreditierung des **berufsbegleitenden Studiengangs „Maschinenbau“** an der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen wird für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30. September 2017**. Sollte der Studiengang zu einem späteren Zeitpunkt anlaufen, kann die Akkreditierung auf Antrag der Hochschule verlängert werden.

Auflagen für die Bachelorstudiengänge „Maschinenbau“:

- A III. 1. Da das Modul „Mathematik“ im Bachelorstudium in Mechatronik und Maschinenbau inhaltlich identisch ist, muss der gleiche Leistungspunkte-Umfang vorgesehen sein.
- A III. 2. Im berufsbegleitenden Studiengang sind in der Regel Modulprüfungen statt Teilprüfungen vorzusehen.
- A III. 3. Das Modul „Maschinenelemente“ muss überarbeitet werden, um sicherzustellen, dass die grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten im Studium vermittelt werden.
- A III. 4. Welche fachspezifischen Inhalte und Fähigkeiten vermittelt werden, muss in Bezug auf die Bestandteile der Module Konstruktionstechnik und Produktionstechnik transparenter gemacht werden

Zur Weiterentwicklung der Bachelorstudiengänge werden folgende **Empfehlungen** gegeben.

- E III. 1. Statt Java sollte C als Programmiersprache im Modul „Informatik“ vermittelt werden.
- E III. 2. Die Module „Maschinenelemente“ und „CAD-Praktikum“ sollten sich über zwei Semester erstrecken bzw. in zwei aufeinander folgende Module geteilt werden.
- E III. 3. Das Modul „Moderne Ingenieurmethoden“ sollte im Wahlpflicht-Bereich angeboten und umbenannt werden. Stattdessen sollte verpflichtend ein Modul zu Normen und Richtlinien in das Studium integriert werden.

IV. Master-Programme Maschinenbau

1. Der Studiengang „**Maschinenbau**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Master of Science**“ als **Vollzeit-Studiengang** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) **ohne Auflagen** akkreditiert, da die darin genannten Qualitätsanforderungen für die Akkreditierung von Studiengängen erfüllt sind.

Der Studiengang entspricht 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 aktuell gültigen Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse in der aktuell gültigen Fassung.

2. Die **Akkreditierung des Vollzeit-Studiengangs „Maschinenbau“** wird für eine Dauer von sieben Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs) ausgesprochen und ist gültig bis zum **30. September 2019**.
3. Der **berufsbegleitende Studiengang „Maschinenbau“** an der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „**Master of Science**“ wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) **mit einer Auflage** akkreditiert.

Der Studiengang entspricht 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. Der im Verfahren festgestellte Mangel ist durch die Hochschule innerhalb von neun Monaten behebbar.

4. Die Akkreditierung des **berufsbegleitenden Studiengangs „Maschinenbau“** wird mit der unten genannten Auflage verbunden. Die Auflage ist umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflage** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens **bis zum 31. August 2012** anzuzeigen.
5. Die **Akkreditierung des berufsbegleitenden Studiengangs „Maschinenbau“** wird für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs) ausgesprochen und ist gültig bis zum **30. September 2017**. Sollte der Studiengang zu einem späteren Zeitpunkt anlaufen, kann die Akkreditierung auf Antrag der Hochschule verlängert werden.

Auflage für den berufsbegleitenden Masterstudiengang „Maschinenbau“:

- A II. 1. Im berufsbegleitenden Studiengang sind in der Regel Modulprüfungen statt Teilprüfungen vorzusehen.

Zur Weiterentwicklung der Masterstudiengänge werden keine spezifischen Empfehlungen gegeben.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidungen verweist die Akkreditierungskommission auf den Bewertungsbericht der Gutachtergruppe, der diesem Beschluss als Anlage beiliegt.

V. Bachelor-Programme „Elektrotechnik“

1. Die Studiengänge „**Elektrotechnik**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ als **Vollzeit-Studiengang mit 210 LP** und als **Vollzeit-Studiengang mit 240 LP** sowie als **Teilzeit- und ausbildungsbegleitender Studiengang (KIA)** werden unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) **ohne Auflagen** akkreditiert, da die darin genannten Qualitätsanforderungen für die Akkreditierung von Studiengängen erfüllt sind.

Die Studiengänge entsprechen 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 aktuell gültigen Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse in der aktuell gültigen Fassung.

2. Die **Akkreditierung des VollzeitStudiengangs mit 210 LP, des Vollzeit-Studiengangs mit 240 LP, des Teilzeit- und des ausbildungsbegleitenden Studiengangs (KIA) „Elektrotechnik“** wird jeweils für eine Dauer von sieben Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs) ausgesprochen und ist gültig bis zum **30. September 2019**.
3. Der **berufsbegleitende Studiengang „Elektrotechnik“** der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) **mit einer Auflage** akkreditiert.

Der Studiengang entspricht 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. Der im Verfahren festgestellte Mangel ist durch die Hochschule innerhalb von neun Monaten behebbar.

4. Die **Akkreditierung des berufsbegleitenden Studiengangs „Elektrotechnik“** der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „Bachelor of Engineering“ wird mit der unten genannten Auflage verbunden. Die Auflage ist umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflage** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum **31. August 2012** anzuzeigen.
5. Die **Akkreditierung des berufsbegleitenden Studiengangs „Elektrotechnik“** der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „Bachelor of Engineering“ für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30. September 2017**. Sollte der Studiengang zu einem späteren Zeitpunkt anlaufen, kann die Akkreditierung auf Antrag der Hochschule verlängert werden.

Auflage für den berufsbegleitenden Bachelorstudiengang „Elektrotechnik“:

- A V. 1. Im berufsbegleitenden Studiengang sind in der Regel Modulprüfungen statt Teilprüfungen vorzusehen.

Zur Weiterentwicklung der Bachelorstudiengänge werden folgende **Empfehlungen** gegeben:

- E V. 1. Der Mathematik-Anteil sollte erhöht werden.
- E V. 2. Statt Java sollte C als Programmiersprache im Modul „Informatik“ vermittelt werden.
- E V. 3. In Bezug auf das Entwicklungsprojekt sollte transparenter gemacht werden, dass auch die Vermittlung methodischer Kompetenzen vorgesehen ist.

VI. Masterstudiengang „Elektrotechnik/Elektromobilität“

1. Der Studiengang „**Elektrotechnik/Elektromobilität**“ der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Master of Science**“ wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) **mit Auflagen** akkreditiert.

Der Studiengang entspricht 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. 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 31. August 2012** anzuzeigen.
3. Die **Akkreditierung** wird für eine Dauer von sieben Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30. September 2019**.

Auflagen:

- A VI. 1. Die Zulassungsvoraussetzungen müssen spezifiziert werden. Es muss sichergestellt sein, dass nur Bewerberinnen und Bewerber zugelassen werden, die einschlägige Grundlagenkenntnisse und -fähigkeiten in ausreichender Form vorweisen; diese sind transparent zu machen.
- A VI. 2. Die Bezeichnung „Elektrotechnik/Elektromobilität“ ist zu ändern und einer dem Programm angemessener Studiengangstitel gewählt werden.

Zur Weiterentwicklung des Masterstudiengangs wird folgende **Empfehlung** gegeben:

- E VI. 1. Die Informatik-Module sollten spezifischer auf den Studiengang zugeschnitten werden.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidungen verweist die Akkreditierungskommission auf den Bewertungsbericht der Gutachtergruppe, der diesem Beschluss als Anlage beiliegt.

VII. Bachelor-Programme „Informatik“

1. Die Studiengänge „**Informatik**“ der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ als **Vollzeit-, Teilzeit- und ausbildungsbegleitender Studiengang (KIA)** werden unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) **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. Die Akkreditierung wird mit den genannten Auflagen verbunden. Die Auflagen sind umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflagen** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum **31. August 2012** anzuzeigen.
3. Die **Akkreditierung des Vollzeit-, Teilzeit- und ausbildungsbegleitenden Studiengangs (KIA) „Informatik“** wird für eine Dauer von sieben Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahrs) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30. September 2019**.

Auflagen:

- A VII. 1. Der Anteil der Vermittlung von Grundlagen der Mathematik muss erhöht werden.
- A VII. 2. Die Beschreibung des Moduls „Grundlagen der Physik und Elektronik“ muss überarbeitet werden.

Zur Weiterentwicklung der Studiengänge wird eine **Empfehlung** gegeben:

- E VII. 1. In der Studienberatung sollte den Studierenden Empfehlungen für den Wahlpflicht-Bereich gegeben werden, wenn die Bewerbung für den Masterstudiengang „Elektrotechnik/Elektromobilität“ angestrebt wird.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidungen verweist die Akkreditierungskommission auf den Bewertungsbericht der Gutachtergruppe, der diesem Beschluss als Anlage beiliegt.

Bewertungsbericht zur Reakkreditierung bzw. Akkreditierung der Studiengänge

- „Elektrotechnik“ (B.Eng.)
- „Elektrotechnik/Elektromobilität“ (M.Sc.)
- „Informatik“ (B.Sc.)
- „Maschinenbau“ (B.Eng. und M.Sc.)
- „Mechatronik“ (B.Eng. und M.Sc.)

an der Hochschule Bochum

Begehung am 26. und 27. September 2011

Gutachtergruppe:

Prof. Dr.-Ing. Stephan Bartelmei	Jade Hochschule, Fachbereich Ingenieurwissenschaften, ITI Wilhelmshaven
Prof. Dr. Bernhard Jakoby	Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Mikroelektronik und Mikrosensorik
Prof. Dipl.-Ing. Mathias Oberhauser	Hochschule Esslingen, Fakultät Fahrzeugtechnik
Prof. Dr. Steffen Rasenat	Hochschule Mannheim, Fakultät für Informatik, Institut Naturwissenschaftliche Grundlagen
Dr. Guido Stollt	Smart Mechatronics GmbH, Dortmund (Vertreter der Berufspraxis)
Debora Ramona Rieser	Studentin der Technischen Hochschule Mittelhessen und der Technischen Universität Darmstadt (studentische Gutachterin)

Koordination:

Ninja Fischer	Geschäftsstelle AQAS, Bonn
---------------	----------------------------

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 10.12.2010.

1. Allgemeine Informationen zur Hochschule Bochum

Die Hochschule Bochum bietet Studiengänge in den sechs Fachbereichen Architektur, Bauingenieurwesen, Vermessungswesen und Geoinformatik, Elektrotechnik und Informatik, Mechatronik und Maschinenbau sowie Wirtschaft am Standort Bochum an. Sie sieht sich als eine moderne und internationale Hochschule für Technik (Ingenieurwissenschaften) und Wirtschaft, bei deren Angebot neben überschaubarer Gruppengröße und persönlicher Atmosphäre eine am jeweiligen Berufsbild orientierte Ausbildung und die Nähe zur regionalen und überregionalen Wirtschaft im Fokus stehen sollen. Die Hochschule Bochum verfügt über ein Konzept zur Geschlechtergerechtigkeit, das in den vorliegenden Studiengängen Berücksichtigung findet. Gemäß der Erklärung der Hochschulleitung wird grundsätzlich eine vermehrte Gewinnung von Professorinnen, Mitarbeiterinnen und Studentinnen angestrebt, insbesondere in den technisch ausgerichteten Bereichen. Dieses Vorhaben wirkt sich z. B. auf Berufungsverfahren aus, es werden ein Lehrbeauftragten- Frauen-Programm und Mentoring-Projekte zur Förderung des weiblichen wissenschaftlichen Nachwuchses organisiert und Schülerinnen sollen für die sogenannten MINT-Fächer gewonnen werden. Gender-Themen sind außerdem in der strategischen Planung wie den Ziel- und Leistungsvereinbarungen der Hochschule mit dem Land verankert. Die Hochschule Bochum wurde im Jahr 2008 mit dem Grundzertifikat „Audit familiengerechte Hochschule“ der Hertie-Stiftung ausgezeichnet.

2. Profil der Fachbereiche E und M

Die vorliegenden Studiengänge werden vom Fachbereich Elektrotechnik & Informatik (FB E) und vom Fachbereich Mechatronik & Maschinenbau (FB M) angeboten. Die beiden Fachbereiche, die in Lehre und Forschung miteinander kooperieren, sind seit 2007 zum Kompetenzzentrum „Engineering“ zusammengefasst. Der FB E ist gemäß Antrag der forschungsstärkste Fachbereich der Hochschule Bochum und wirbt jährlich ca. 40 % der Drittmittel ein. Die Einbindung der Ergebnisse der Forschungsprojekte in die Lehre wird als wichtiger Bestandteil des Studiums erachtet. Zusammen mit dem FB M wird das Großprojekt „Solar-Car“ durchgeführt. Der FB M engagiert sich laut Antrag seit dem Aufbau der Mechatronik im Jahr 1995 für deren Internationalisierung und Etablierung, u. a. durch den Fachbereichstag Mechatronik und die REM-Konferenz. Für den Studierendenaustausch wurden u. a. Kooperationen mit der Coventry University und der Southbank University London geschlossen.

3. Studierbarkeit/Organisation, Beratung, Betreuung und Information

Das Bachelorstudium im Umfang von 210 CP ist jeweils im Vollzeit- sowie im Teilzeit- und im ausbildungsbegleitenden Studium (sogenannte Kooperative Ingenieur Ausbildung/KIA) möglich. Hinzu kommen das berufsbegleitende Studium im Umfang von 180 CP, das von der Hochschule Bochum gemeinsam mit der FOM Essen angeboten wird, und das Bachelorstudium im Umfang von 240 CP in Elektrotechnik (Vollzeit, 8 Semester Regelstudienzeit) an der Hochschule Bochum. Die Regelstudienzeit (RSZ) im Vollzeit-Studium beträgt in der Regel sieben Semester bei den Bachelorstudien-

gängen und drei Semester bei den konsekutiven Masterstudiengängen. Das Teilzeit-Studium umfasst 13 Semester RSZ, wobei das letzte Semester als Vollzeit-Studium absolviert wird.

Aufbauend auf den Bachelorstudiengängen mit 210 CP bietet die Hochschule die drei Masterstudiengänge „Mechatronik“, „Maschinenbau“ und „Elektromobilität“ im Umfang von 90 CP in drei Semester RSZ (Vollzeit) an. Bewerberinnen und Bewerber, die ein grundständiges Studium im Umfang von 180 CP abgeschlossen haben, können vor Aufnahme des Masterstudiums ein sogenanntes „Angleichstudium“ (30 CP) absolvieren.

Ausbildungsbegleitend kann das sogenannte KIA-Studium in Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau oder Mechatronik absolviert werden, durch das der parallele Abschluss einer Berufsausbildung in den ersten beiden Jahren des Studiums ermöglicht wird. Die Studierenden absolvieren eine auf zwei Jahre verkürzte Ausbildung in einem Metall-, Elektro- oder IT-Beruf mit der Prüfung vor der Industrie- und Handelskammer. Die RSZ beträgt insgesamt neun Semester (210 CP), in den ersten vier Semestern ist der Umfang des Studiums verringert, nach Abschluss der Ausbildung wird in Vollzeit studiert.

Im Zuge der Reakkreditierung stellen die Fachbereiche E und M die Studienstruktur in den meisten Programmen auf ein „210+90 CP“-Modell um. Diese Änderungen basieren gemäß Antrag zum einen auf den Empfehlungen der Fachbereichstage Elektrotechnik und Informatik sowie Mechatronik. Zum anderen erfolgt die Umstellung auf Wunsch der Studierenden, um den Praxisbezug und die Arbeitsmarktrelevanz sowie die Vermittlung von Zusatz-/Schlüsselqualifikationen zu erhöhen und die Studierbarkeit zu verbessern. Die Regelstudienzeit wurde gemäß den Angaben im Selbstbericht in den bisher sechssemestrigen Vollzeitstudiengängen häufig um ein Semester überschritten. Hieraus wurden unterschiedliche Schlüsse gezogen. Zum einen war der Lehrumfang nach der Umstellung auf das gestufte System zu hoch, zum anderen arbeiten viele Studierende nebenbei für ihren Lebensunterhalt. Aus diesem Grund wurde zum einen die Regelstudienzeit um ein Semester verlängert und die Hochschule hat sich dazu entschieden, Teilzeit-Varianten anzubieten. Außerdem wurde ein Betreuungsangebot für die Studieneingangsphase entwickelt, das gemäß Selbstbericht zur Verbesserung des Studienerfolgs beigetragen hat. Dies umfasst zum Beispiel fakultative Vorkurse, Tutorien und Repetitorien für die mathematisch-naturwissenschaftlichen Module und ein Mentorenprogramm. Durch die Verlängerung der Studiendauer sollen zudem die Kompetenzvermittlung sowie das projektorientierte Arbeiten verstärkt werden. Außerdem erhalten die Studierenden im Sinne eines Mobilitätsfensters die Möglichkeit, Auslandsaufenthalte oder längere Praxisphasen ohne Zeitverlust in das Studium zu integrieren.

Die vorliegenden Studiengänge werden von den FB E und M zum Teil gemeinsam, zum Teil jeweils durch einen Fachbereich verantwortet. Die Fachbereiche verfügen über Gremien, in denen Entscheidungen zu den vorliegenden Studiengängen getroffen werden (Dekanat, Fachbereichsrat, Prüfungsausschuss und -amt). Hinzu kommen Beauftragte für besondere Aufgaben, z. B. für die Studienfachberatung, Studienplanung, Auslandskooperationen etc. Studieninteressierte können sich an den zentralen Studierendenservice der Hochschule Bochum wenden. Für Studierende mit chronischer Erkrankung oder Behinderung gibt es einen Beauftragten des Senats. Der Nachteilsausgleich ist in der jeweiligen Prüfungsordnung bzw. in § 12 (6) der Bachelorrahmenprüfungsordnung geregelt. Die Prüfungsordnungen wurden gemäß Schreiben des Präsidenten der Hochschule einer juristischen Prüfung unterzogen und wurden veröffentlicht.

Das Bachelor-Studium in Elektrotechnik, Maschinenbau und Mechatronik der Hochschule Bochum ist seit dem Jahr 2006 auch in einer berufsbegleitenden Variante möglich („Franchising Modell“). Diese Studiengänge bietet die Hochschule Bochum gemeinsam mit der 2004 durch den Wissenschaftsrat akkreditierten privaten Fachhochschule FOM Essen auf Basis eines Kooperationsvertrags an. Das Studium wird berufsbegleitend durchgeführt, die Regelstudienzeit beträgt in der im Rahmen der Reakkreditierung überarbeiteten Fassung neun Semester im Bachelorstudium (180 CP) und vier Semester im Masterstudium (Maschinenbau und Mechatronik; 90 CP). Die Hoch-

schule Bochum ist bei dieser Durchführungsvariante maßgeblich für die Studiengänge verantwortlich, zum Beispiel für die Zulassung und Einschreibung, das Curriculum inklusive der Praktika und Laborübungen und die Auswahl des Lehrpersonals sowie die Verleihung des akademischen Grads. Die FOM Essen ist u. a. zuständig für die Studienorganisation, die Durchführung von Informationsveranstaltungen und die Beratung sowie für die Bereitstellung von Räumlichkeiten und die Evaluation der Veranstaltungen. Die Studiengangsleitung obliegt einer Professorin bzw. einem Professor der Hochschule Bochum, die auch für die Sicherstellung der Qualität verantwortlich sind. Für das berufsbegleitende Studium werden optional ein Vorbereitungssemester zur Auffrischung des Mathematik- und Physik-Wissens und ein Brückenkurs Mathematik angeboten.

Bewertung

Im Rahmen der Begehung und Gespräche konnte verdeutlicht werden, dass die Verantwortlichkeiten innerhalb der Studiengänge klar geregelt sind. Die Kooperation zwischen der Hochschule Bochum und der FOM Essen sind verständlich, vertraglich abgesichert und konnten detailliert dargelegt werden.

Die Vorkurse in Mathematik und Physik werden von den Studierenden gut angenommen, eine Ausweitung der Dauer könnte angedacht werden, da laut Aussage der Lehrenden einige Studienanfänger nicht die erwarteten Vorkenntnisse mitbringen und dieses Manko bei einigen Studierenden nicht in zufriedenstellender Weise durch die bisherigen Vorkurse behoben werden können, da die Zeit dafür nicht ausreicht.

Die Modularisierung der Studiengänge wurde nach den Vorgaben von KMK und Akkreditierungsrat durchgeführt und wird von den Gutachtern als sinnvoll erachtet. Nur in den Studien-Varianten mit der FOM Essen sind bei den Prüfungen in der Regel Teilprüfungen vorgesehen, was nicht den genannten Kriterien entspricht [**Auflagen zu den berufsbegleitenden Studiengängen**]. In den anderen Studiengängen werden in einigen Modulen auch Teilleistungen erbracht, sie stellen aber nicht die Regel dar, wie es in den Studiengängen in Kooperation mit der FOM der Fall ist.

Grundsätzlich erscheint die Prüfungsorganisation angemessen. Wiederholungsprüfungen werden am Ende der nachfolgenden vorlesungsfreien Zeit angeboten. Die vor Ort befragten Studierenden wünschten sich hingegen zeitnahe Wiederholungsmöglichkeiten, die bei der Weiterentwicklung der Programme in Betracht gezogen werden könnten.

Im Rahmen des Reakkreditierungsprozesses wurde der Workload auf Basis der Evaluationsergebnisse in einigen Fällen angepasst, um eher dem tatsächlichen Workload zu entsprechen. So passten im Modul „Numerische Mathematik“ die Leistungspunkte nicht mit der geforderten Arbeitsleistung zusammen; das Modul ist inzwischen in das Masterstudium „verschoben“ bzw. Inhalte zum Teil in Mathematik II integriert worden. Grundsätzlich kann das Studium aus Sicht der bei der Vor-Ort-Begehung anwesenden Studierenden in der vorgesehenen Zeit absolviert werden. Es gibt zudem Erstsemestertutoren aus den Reihen der Studierenden und es soll zur Unterstützung ein Fachlehrer für Mathematik eingestellt werden, der – so die bisherige (grobe) Planung – parallel zu Beginn des Studiums Mathematik-Grundlagen vermitteln soll, die aus der Schule vorliegen sollten (zum Beispiel Integralrechnung), um die Mathematik-Module zu entlasten (und ebenso den Vorkurs, siehe oben). Diese Stelle soll im Rahmen der Projekte der Hochschulleitung zur Verbesserung der Lehre geschaffen werden. Diese Maßnahme könnte auch zu einer Reduzierung der Abbrecherquote führen. Eine Evaluierung der Maßnahme ist sinnvoll.

Die Lehrangebote werden inhaltlich und organisatorisch aufeinander abgestimmt; Probleme in Bezug auf Überschneidungen oder ähnliches wurden nicht berichtet. Die Verantwortlichkeiten für die Studiengänge sind klar geregelt und es wurden Ansprechpartner für unterschiedliche Anliegen der Studierenden benannt, die neben den zentralen Beratungs- und Betreuungsangeboten zur Verfügung stehen. Die Belange von Studierenden in besonderen Lebenslagen und von Studierenden mit Behinderung oder chronischer Krankheit werden berücksichtigt, der Nachteilsaus-

leich ist entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen in den Ordnungen verankert. Die Anrechnung von Leistungen, die nicht an der Hochschule Bochum erbracht wurden, ist geregelt.

Die Prüfungsordnungen wurden nach der Bestätigung des Präsidiums einer Rechtsprüfung unterzogen und die relevanten Dokumente zu den Studiengängen werden veröffentlicht.

4. Qualitätssicherung

Im Jahr 1999 hat die Hochschule Bochum eine Evaluationsordnung erlassen. Diese regelt das Verfahren sowie den Turnus, in dem die Studiengänge intern und extern bewertet werden. Das Qualitätssicherungssystem soll Evaluation, Controlling und Benchmarking verzahnen und umfasst die drei Prozessphasen Informationsgenerierung, Informationsanalyse und -verarbeitung sowie Follow-Up-Maßnahmen. Obligatorisch im Bereich der lehrenden- und fachbereichsbezogenen Evaluation sind studentische Lehrveranstaltungsbewertungen in jedem Semester, Absolventenbefragungen (alle drei Jahre), Studiengangsbewertungen (alle 18 Monate) und Peer Reviews (alle vier Jahre). Im Jahr 2011 soll zudem eine Service-Evaluation erfolgen.

Im Rahmen der Zielvereinbarungen mit dem Land NRW hat sich die Hochschule Bochum dazu verpflichtet, 90% der Lehrveranstaltungen pro Semester nach einem standardisierten Verfahren evaluieren zu lassen. So wird z. B. einmal im Semester die „Woche der Evaluation“ durchgeführt, in der die Studierenden aufgefordert werden, an den Befragungen teilzunehmen. Die Rückkopplung der Ergebnisse soll durch die/den jeweilige/n Lehrende/n erfolgen. Die Dekanin bzw. der Dekan soll eventuell auffällige Ergebnisse mit den Lehrenden reflektieren. Außerdem soll Wert auf einen direkten Dialog mit den Studierenden gelegt werden. Die Erhebung des Workloads erfolgt bei der Lehrveranstaltungs-Evaluation und bei Absolventenbefragungen (siehe hierzu auch den Abschnitt „Studierbarkeit“).

Um den Kontakt zu den Absolventinnen und Absolventen in Zukunft aufrecht halten zu können, befindet sich eine Alumni-Datenbank im Aufbau. Über die vielfach in Unternehmen durchgeführten Abschlussarbeiten soll der regelmäßige Kontakt zu potentiellen Arbeitgebern gehalten werden und dadurch die Berufsaussichten sowie Anforderungen des Arbeitsmarkts nachgefragt werden.

Der didaktischen Qualifikation der Lehrenden soll bei der Berufung besondere Bedeutung beigemessen werden. Das erste Jahr soll durch einen Ausschuss begleitet werden, bevor die Ernennung zur Professorin bzw. zum Professor erfolgt. Zur Erweiterung der Kenntnisse und Kompetenzen der Lehrenden beteiligt sich die Hochschule Bochum am „hdw nrw“ (Netzwerk für Hochschuldidaktische Weiterbildung an Hochschulen in NRW). Außerdem ist sie an die hochschuldidaktische Weiterbildung der Ruhr-Universität Bochum angebunden.

Zur Evaluation der Studierbarkeit wird u. a. der Studienfortschritt beobachtet. Auf Basis der Rückmeldungen der Studierenden wurde versucht, die Prüfungsorganisation zu optimieren. Der reale Arbeitsaufwand wurde im Rahmen der Lehrveranstaltungsbefragungen sowie bei Stichprobenbefragungen von Klausurkandidantinnen und -kandidaten erhoben. Hierbei zeigte sich gemäß Antrag im Mittelwert, dass der veranschlagte Workload adäquat ist. Die Studierenden der Franchise-Bachelorstudiengänge mit der FOM Essen gaben an, dass die Arbeitsbelastung für das Studium häufig zu hoch sei. Daher wird die Regelstudienzeit in diesen Bachelor-Studiengängen um ein Semester verlängert, ohne dass sich der Workload erhöht.

Bewertung

Im Rahmen der Reakkreditierung wurden die Ergebnisse aus den Evaluationen und Workloaderhebungen im Rahmen der Evaluation für die Anpassung des Workloads verwendet oder die Inhalte wurden dem Workload angepasst.

Zur Ermittlung der Drop-Out-Quote gibt es Kohorten-Verfolgungen einzelner Jahrgänge, bei der in gewisser Weise auch diese Quote nachvollzogen werden kann. Auf Hochschulebene wird eine eigene Stelle eingerichtet, die sich in Zukunft systematischer mit der Erfassung und Auswertung

von solchen Daten befasst wird. Die Mittel für die Stelle hat die Hochschule im Rahmen der „Qualität der Lehre“-Ausschreibung erhalten.

In Absprache mit den Fachbereichen sollen möglichst 100 % der Lehrveranstaltungen evaluiert werden. Es gibt einen genormten Bogen, der in der Regel im Rahmen einer „Woche der Evaluation“ in den Lehrveranstaltungen eingesetzt wird. Diese Woche liegt nach ca. 2/3 der Vorlesungszeit. Die Ergebnisse werden eigentlich zeitnah an die Lehrenden weitergeleitet und sollen mit den Studierenden besprochen werden. Durch den Zeitpunkt der Evaluation sind laut Aussage der Studierenden die Ergebnisse eher „geschönt“, weil die Studierenden Angst haben, dass schlechte Evaluationsergebnisse negative Auswirkungen auf die Prüfung haben können, gerade bei kleinen Gruppen. Ein späterer Zeitpunkt der Befragung wäre aus ihrer Sicht wünschenswert oder in Zukunft eine spätere Weiterleitung der Ergebnisse an die Lehrenden (nach der Klausurphase). Auch wird von den Studierenden bemängelt, dass häufig eher die gut bewerteten Professoren ihre Evaluationsergebnisse mit den Studierenden besprechen und es noch keine flächendeckende Rückmeldung gibt.

Die Fragebögen für die Studierenden- und Absolventen-Befragungen wurden vom Dezernenten für Qualitätssicherung und von den Studiengangsverantwortlichen für die gesamte Hochschule konzipiert. Die Auswertung erfolgt automatisch. Eine Diskussion und die Ableitung von Weiterentwicklungsmaßnahmen sind (bisher) nicht in systematisierter Form vorgesehen, sondern es findet eine diskursive Auseinandersetzung innerhalb der Fachbereiche und ggf. mit dem Präsidium statt, bei der das Gesamtbild der Studiengänge betrachtet wird. Grundsätzlich kann jedoch festgehalten werden, dass das Qualitätssicherungskonzept der Hochschule Bochum den Anforderungen genügt, da die Ergebnisse der Befragungen in die Weiterentwicklung von Studiengängen einbezogen werden.

5. Berufsfeldorientierung

Beide Fachbereiche legen gemäß Antrag großen Wert auf ein berufsorientiertes Studium sowohl in der Bachelor- als auch der Masterphase. Eine Befragung der Absolventinnen und Absolventen der beiden Fachbereiche E und M zeigte, dass knapp 93 % einen Arbeitsplatz gefunden hatten, davon 73,5 % direkt nach dem Abschluss. Praxistätigkeiten während des Studiums wurden von den Ehemaligen als besonders wichtig erachtet, daneben auch der jeweils gewählte Studienschwerpunkt. Der Praxisbezug im Studium soll zum Beispiel durch die Einbindung ingenieurpraktischer Elemente in das Studium hergestellt werden. Abschlussarbeiten werden gemäß Antrag fast ausschließlich in Kooperation mit der Industrie angefertigt.

Die Absolventinnen und Absolventen schätzen Kompetenzen wie „Problemlösungsorientierung“ und „Kommunikation“ als sehr wichtig für die berufliche Tätigkeit ein. Die Vermittlung von fachlichem Grundlagenwissen wurde als wichtig, von Kompetenzen zur Führung/Teamleitung als eher nachrangig bewertet. Die Kompetenzförderung im Studium wird insgesamt als befriedigend eingeschätzt. Um dies zu verbessern, ist im Rahmen der Reakkreditierung die Verlängerung des Studiums um ein Semester mit Integration einer längeren Praxisphase und die Erhöhung des Anteils von Projektarbeiten vorgesehen.

Um die Anforderungen der Praxis in die Entwicklung der Studiengänge einbeziehen zu können, bestehen gemäß Selbstbericht viele Kontakte zwischen den Fachbereichen und der Industrie. Diese ergeben sich insbesondere durch das KIA-Studium, in dem Unternehmen mit der Hochschule kooperieren. Hierzu finden einmal pro Semester Treffen mit den Beteiligten zum Erfahrungsaustausch statt.

Zur fachbereichsübergreifenden Qualifizierung der Studierenden hat die Hochschule das Institut für Zukunftsorientierte Kompetenzentwicklung (IZK) eingerichtet. Es macht Angebote zur Vermittlung von Schlüsselkompetenzen in den Bereichen „Kultur“, „Nachhaltigkeit“ und „Unternehmerisches Denken und Handeln“ und bietet die Möglichkeit des Erwerbs von Soft Skills, zum Beispiel

in den Bereichen Rhetorik, Präsentation, Konfliktmanagement und Fremdsprachen. Die Angebote des IZK sind gemäß Leitbild der Hochschule Bestandteil jedes ihrer Studienprogramme. Außerdem sollen mit dem ENTER-Programm individuelle Gründerpotenziale gefördert werden. Im Selbstbericht werden sechs Unternehmensgründungen genannt, die aus den im Paket zusammengefassten Studiengängen der Fachbereiche E und M hervorgegangen sind.

Bewertung

Grundsätzlich bieten alle von der Hochschule Bochum vorgestellten Bachelor- und Masterstudiengänge gute bis sehr gute Berufschancen in zukunftsorientierten Berufszweigen bzw. Branchen. Differenziert betrachtet ergeben sich für die einzelnen Bachelorstudiengänge die nachfolgenden Bewertungen.

Die Neu- bzw. Umgestaltung des Bachelorstudiengangs Informatik hat dazu geführt, dass bisher keine Daten dazu vorliegen, wie sich die veränderte Konzeption in der Praxis bewähren wird (siehe auch Abschnitt 7.5). Das Informatikstudium an der Hochschule Bochum wurde zu einer allgemeinen Informatik gewandelt. Die angebotenen Ausbildungsinhalte eröffnen den Absolventinnen und Absolventen sicherlich sehr gute Berufschancen in den Branchen Informations- und Kommunikationstechnik, Web-Technologien und deren Anwendung sowie verwandten Branchen. Als problematisch werden die Möglichkeiten, ein Masterstudium in Bochum anzuschließen, beurteilt. Ein Anschluss ist theoretisch im Masterstudium Elektromobilität möglich, auf Grund der fehlenden technischen Inhalte des Bachelorstudiums Informatik vermutlich aber kaum zu leisten (siehe dazu insbesondere Abschnitt 7.5). Die Möglichkeit einen Masterabschluss in Informatik an der Hochschule Bochum zu erwerben, würde die Berufschancen der Absolventinnen und Absolventen noch deutlich steigern. Über die Einrichtung eines passenden Programms sollte die Hochschule nachdenken.

Der Bachelorstudiengang Elektrotechnik bietet den Studierenden eine solide Grundausbildung in diesem Bereich. Der Studiengang ist sehr praxisorientiert und ermöglicht den Absolventinnen und Absolventen einen guten Einstieg in das Berufsleben. Dabei ist grundsätzlich eine Spezialisierung in die Bereiche Automatisierungstechnik und Informations- und Kommunikationstechnik möglich. Beide Vertiefungsrichtungen haben gute Zukunftschancen. Die vermittelten Studieninhalte entsprechen den derzeit in der Industrie geforderten Fähigkeiten von Absolventinnen und Absolventen.

Der Bachelorstudiengang Mechatronik trifft sehr gut die aktuellen Bedarfe in der Industrie. Die Berufschancen der Absolventinnen und Absolventen dieses Studiengangs werden vor dem Hintergrund der momentanen Anforderungen des Arbeitsmarkts als sehr gut erachtet. Der Studiengang legt die Grundlagen in den erforderlichen Fachdisziplinen, fördert aber auch die interdisziplinären Kompetenzen.

Der Bachelorstudiengang Maschinenbau bietet dessen Absolventinnen und Absolventen ebenfalls sehr gute Berufschancen. Jedoch erscheint der inhaltliche Unterschied zum Mechatronik-Bachelorstudiengang recht gering. Das Maschinenbaustudium könnte daher noch stärker die Inhalte der Konstruktionslehre adressieren.

Alle vorgelegten Bachelorstudiengänge qualifizieren die Absolventinnen und Absolventen zu einer qualifizierten Erwerbstätigkeit in ihrem angestrebten Berufsfeld. Positiv werden das verlängerte Bachelor-Studium mit sieben Semestern und die Lehrinhalte des IZK (Soft-Skills) beurteilt. Die Möglichkeiten, das Studium um Erfahrungen durch Auslandsaufenthalte zu ergänzen, verbessern die Berufschancen auf einem zunehmend internationalisierten Arbeitsmarkt zusätzlich.

Die ausbildungs- und berufsbegleitenden Studienmöglichkeiten eröffnen den Studierenden darüber hinaus die Möglichkeit, neben der Berufstätigkeit ein Studium zu absolvieren. Auch diese Studienangebote sind aus Sicht der Praxis sehr überzeugend dargestellt worden. Das sogenannte KIA-Studium hat sich seit der ersten Akkreditierung in allen Studiengängen bewährt.

Bei den Masterstudiengängen werden die Berufschancen für die Absolventinnen und Absolventen der Mechatronik und des Maschinenbaus mit gut bis sehr gut beurteilt. Die Masterstudiengänge erlauben den Studierenden eine Vertiefung, um sowohl eine Fach- oder Führungslaufbahn in der Industrie anzustreben als auch eine Anstellung im Bereich der Forschung- und Entwicklung in der Wissenschaft anzutreten. Letzteres dürfte aber nicht unbedingt im Fokus der Hochschule Bochum stehen, da die Wissens- und Kompetenzvermittlung der Studiengänge sehr praxisorientiert und die theoretischen/methodischen Aspekte im Vergleich zum Universitätsstudium geringer sind, was die überzeugende Profilierung der Studiengänge unterstreicht. Vor diesem Hintergrund kann die im Antrag adressierte wesentlich höhere Methodenkompetenz und die Qualifikation der Absolventinnen und Absolventen zur Promotion nicht uneingeschränkt gelten; besonders qualifizierten und motivierten Studierenden eröffnet die Hochschule jedoch die Möglichkeit einer Promotion, zum Beispiel in Kooperation mit der Universität Wuppertal.

Der Masterstudiengang Elektromobilität zielt auf ein sehr attraktives Berufsfeld mit guten mittel- bis langfristigen Berufschancen. Er ist zwar recht spezialisiert, ermöglicht den Absolventinnen und Absolventen aber sowohl in der lokalen Wirtschaft als auch in weiteren Technologieregionen Deutschlands attraktive Berufsperspektiven (siehe auch Abschnitt 7.4).

Abschließend kann der Eindruck aller Studiengänge und deren Konzepte als positiv beurteilt werden. Die Absolventinnen und Absolventen der ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge der Hochschule Bochum sind in den einzelnen Disziplinen gut ausgebildet und mit aktuellem Fachwissen auf eine qualifizierte Erwerbstätigkeit vorbereitet. Die flankierenden Angebote des IZK und die Möglichkeit, Praxiserfahrungen im In- und Ausland zu sammeln, erhöhen die Berufschancen der Studierenden. Das Qualifikationsniveau entspricht den Erwartungen der Arbeitgeber.

6. Ressourcen

Im FB E gibt es gemäß Selbstbericht 18 Professuren und 19 Mitarbeiter/innen, die sechs Instituten zugeordnet werden: Institute for Automation and Industrial IT, Communication and Electronics, Institut für Informatik, Institut für Elektromobilität, Institut für Systemtechnik, Institut für mikrotechnische Bauelemente und Systeme. Die Institute verfügen jeweils über im Antrag aufgeführte Labore. Eine der genannten Professuren und eine Mitarbeiter-Stelle für Mathematik sind keinem Institut zugeordnet. Außerdem werden Lehraufträge vergeben.

Im FB M gibt es gemäß Selbstbericht insgesamt 23 Professuren und 24 Mitarbeiter/innen, die zwölf Instituten zugeordnet werden: Mechanik, CAD/CAE, Maschinenelemente, Werkzeugmaschinen und Roboter, Thermo- und Fluidodynamik, Mathematik und Informatik, Automatisierung, Werkstoff- und Fügetechnik, Fertigungstechnik und Qualitätsmanagement, Betriebsorganisation und Logistik sowie Antriebstechnik. Hinzu kommen eine Lehrende für Technisches Englisch und Technisches Französisch und fünf Mitarbeiter sowie Auszubildende in der Mechanischen Werkstatt. Die Vergabe von Lehraufträgen ist zum Beispiel für das Angebot von Vorkursen in Mathematik und Physik oder von Vorbereitungs- und Sprachkursen für Auslandsaufenthalte in England vorgesehen.

Sächliche und räumliche Ressourcen sind vorhanden. Konkrete Angaben zu Sachmitteln, Bibliotheken, Räumlichkeiten etc. können den Antragsunterlagen entnommen werden.

Die Einschreibung in das grundständige Studium ist nur zum Wintersemester, in einen Masterstudiengang sowohl zum Sommer- als auch zum Wintersemester möglich. Insgesamt wird angestrebt, zum Mechatronik-Bachelorstudium 140 (pro Jahr) und zum Masterstudium 40 Studierende (pro Semester), zum Maschinenbau-Bachelorstudium 160 (p. J.) und zum Masterstudium 40 Studierende (p. S.), zum grundständigen Elektrotechnik-Studium 90 (p. J.) und zum Masterstudiengang Elektromobilität 20 Studierende (p. S.) sowie zum Informatik-Bachelorstudium 50 Studierende (p. J.) zuzulassen. Diese Zahlen orientieren sich gemäß Antrag an den Erfahrungen der letzten Jahre sowie an der Kapazitätsrechnung der Hochschule.

Die Lehre in den berufsbegleitenden Studiengängen mit der FOM Essen werden gemäß Antrag zu ca. 90 % von Lehrenden der Hochschule Bochum erbracht, die hierfür einen privatrechtlichen Vertrag schließen. Die Einschreibung ist jeweils zum Wintersemester möglich. In die drei Bachelorstudiengänge sollen insgesamt 140 Studienanfänger/innen aufgenommen werden.

Bewertung

Die personellen Ressourcen der beteiligten Fachbereiche erschienen der Gutachtergruppe ausreichend, um die angebotenen Studiengänge qualitativ hochwertig durchführen zu können. Die Hochschule hat ihre Aktivitäten im Bereich der Personalentwicklung z. B. durch die Einstellung von zusätzlichem Personal oder die vorzeitige Wiederbesetzung von Professuren überzeugend dargestellt.

Die Übernahme von Lehrinhalten an der FOM Essen durch Lehrende der Hochschule Bochum auf privater Basis in den Abendstunden oder am Wochenende könnte auf Dauer zu einer hohen Belastung der Lehrkräfte führen. Die Sicherstellung des Lehrangebots für die vorliegenden Studiengänge ist jedoch gesichert.

Zur Betreuung der Studierenden wäre es nach Auskunft von befragten Studentinnen und Studenten zu begrüßen, wenn weitere Tutorienstellen geschaffen würden, um mehr und kleinere Lern- bzw. Übungsgruppen zu ermöglichen; grundsätzlich ist die Betreuung der Studierenden aber ausreichend (siehe auch Abschnitt 3.).

Die sächlichen Ressourcen werden als sehr gut beurteilt. Die vor Ort besichtigten Labore verfügten in allen Fachbereichen über eine gute und moderne Ausstattung; dies kann auch für die anderen Einrichtungen gelten. Vor Ort konnten insbesondere die Labore der Elektromobilität bzw. Fahrzeugtechnik und der Regelungstechnik eine sehr moderne und beeindruckende Ausstattung vorweisen.

Einzig und allein wurde hier von den Studierenden die Raumknappheit für ein ungestörtes Üben in der Hochschule bemängelt. Eine Ausweitung der zur Verfügung stehenden Räumlichkeiten könnte erwogen werden.

7. Zu den Studienprogrammen

7.1 Übergreifende Profilvermerkmale und curriculare Strukturen

Voraussetzung für die Zulassung zum Bachelorstudium ist gemäß den landeshochschulrechtlichen Vorgaben die Fachhochschulreife oder eine vergleichbare Qualifikation. Außerdem muss eine praktische, fachdienliche Tätigkeit von insgesamt 13 Wochen (Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik) bzw. sieben Wochen Dauer (Informatik) nachgewiesen werden. Für die Zulassung zum KIA-Studium muss stattdessen ein Ausbildungsvertrag mit einem Kooperations-Unternehmen vorliegen. Näheres regeln die Prüfungsordnungen.

Für die Zulassung zum Masterstudium muss der Abschluss eines einschlägigen grundständigen Studiums mit einer Gesamtnote von i. d. R. nicht schlechter als 2,0 nachgewiesen werden. Näheres regeln die Prüfungsordnungen.

Die Studiengänge der beiden Fachbereiche der Hochschule Bochum sind gemäß Selbstbericht nach dem gleichen Schema aufgebaut und zum Teil auf inhaltlicher Ebene untereinander vernetzt. Die Studiengänge in den Bereichen Mechatronik, Maschinenbau und Elektrotechnik basieren auf einem Drei-Säulen-Modell. Das Informatik-Studium erfolgt vergleichbar, die Vernetzung mit den anderen Studiengängen ist nach der Vermittlung der Grundlagen möglich. Die drei Säulen umfassen ein Basisstudium, die Vertiefung (ggf. inklusive Auslandsaufenthalt oder Praxis(auslands)phase) und das Abschlussemester.

Das Basisstudium sieht die Vermittlung von Grundlagen in Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Informatik und in computergestützten Entwurfsmethoden vor. Ab dem dritten Semester werden stärker fachspezifisch ausgerichtete Module belegt.

Neben der Wahl einer Vertiefung ist im Bachelorstudium in der Vollzeit- und KIA-Variante die Möglichkeit vorgesehen, im fünften und sechsten Semester einen Auslandsaufenthalt (sog. internationales Studienjahr) an einer Partner-Hochschule zu absolvieren. In Absprache mit der Hochschule Bochum werden an einer der Partner-Hochschulen in Großbritannien, Frankreich und Italien 60 CP in fachlich korrespondierenden Studienprogrammen erworben. Die individuellen Absprachen erfolgen auf Basis von Learning Agreements. Im Mechatronik- und Maschinenbau-Studium können sich die Studierenden zudem für das sog. Internationale Ingenieurwesen (IZK) oder ein Praxisauslandssemester entscheiden. Im IZK-Schwerpunkt soll in Seminaren der Einsatz in internationalen technischen Projekten simuliert und während eines Praktikums bei einem Unternehmen in Ausland erprobt werden. Hierbei sollen die Studierenden Einblick in soziokulturelle, wirtschaftliche, technische und ökologische Bedingungen solcher Projekte gewinnen und deren Planung, Durchführung und Auswertung einüben. Dabei sollen sie auch interkulturelle Kompetenzen erwerben und ihre systemischen, methodischen und kommunikativen Fähigkeiten ausbauen. Ein besonderer Fokus soll zudem auf Nachhaltigkeit und Technikfolgeabschätzung liegen. Der Fachbereich verfügt gemäß Selbstbericht über Kontakte zu Unternehmen mit Sitz in China, Singapur, Japan und den USA.

Im Bachelorstudiengang Elektrotechnik mit 240 CP (8 Semester RSZ) ist ein obligatorisches Praxissemester vorgesehen, das i. d. R. bei einem Unternehmen in Deutschland abgeleistet wird; ein Auslandsaufenthalt ist hier ebenfalls möglich.

In der Abschlussphase ist in jedes Programm und jede Studienform eine zehnwöchige Praxisphase i. d. R. in einem Unternehmen integriert. Diese Praxiserfahrungen sollen in einem Themengebiet gesammelt werden, das in der Bachelorarbeit bearbeitet wird.

Auf eine Vertiefung wird im berufsbegleitenden Studium in der Regel verzichtet. Eine Ausnahme bildet das Elektrotechnik-Studium, in dem in der FOM-Variante die Vertiefung Automatisierung festgelegt ist. Im Informatik-Studium ist die Vertiefung nach Wahl auf Basis eines Katalogs möglich (siehe den entsprechenden fachspezifischen Abschnitt).

Als Prüfungsformen sind in allen Studiengängen Klausuren, mündliche Prüfungen, Projektarbeiten und Hausarbeiten möglich.

Bewertung

Die vorliegenden Bachelor- und Masterstudiengänge der Hochschule Bochum haben sich seit der ersten Akkreditierung grundsätzlich bewährt und wurden im Rahmen der Reakkreditierung an die aktuellen Möglichkeiten – wie die Verlängerung des Vollzeit-Bachelorstudiums auf sieben Semester (210 LP) – weiterentwickelt. Damit hat die Hochschule Bochum adäquat auf die aktuellen Anforderungen an ein Hochschulstudium reagiert. So wird neben dem Vollzeit-Studium das für berufstätige oder anderweitig zeitlich eingeschränkte Studierende nun das Teilzeit-Studium als eigenständige Studienform angeboten, das eine organisatorische Streckung vorsieht (inhaltliche Änderungen oder Anpassungen haben sich dabei nicht ergeben). Das ausbildungsbegleitende Studium (KIA) hat sich in den vorliegenden Disziplinen bewährt und wird nach wie vor gut angenommen, auch wenn die Studierendenzahlen – aus unterschiedlichen Gründen – rückläufig sind. Auch in diesen Programmen können in Zukunft 210 LP erworben werden.

Zum ersten Mal zur Akkreditierung vorgelegt wurden die berufsbegleitenden Bachelorstudiengänge, die von der privaten Fachhochschule für Ökonomie und Management (FOM) in Essen in Kooperation bzw. über das im nordrhein-westfälischen Hochschulgesetz eröffnete Franchise-Modell angeboten wird. Dabei liegen die inhaltliche Verantwortung sowie die zeitliche Organisation der Veranstaltungen bei den Lehrenden der Hochschule Bochum. Auch werden vorwiegend die

Räume und Labore der Hochschule genutzt. Die vorliegende Konzeption ist damit aus Sicht der Gutachter schlüssig und überzeugend, die Qualität des Studiums wird ebenso sichergestellt wie die Studierbarkeit.

In den einzelnen Studiengängen sind passende Lehr- und Lernformen wie Vorlesungen, Übungen und Praktika vorgesehen, die sich in der Umsetzung der Studiengangskonzepte bewährt haben. Die Module in den allein von der Hochschule Bochum verantworteten Programmen werden in der Regel mit einer Prüfung abgeschlossen, Abweichungen von dieser Regel sind schlüssig begründet, zum Beispiel in den Mathematik-Grundlagen. Anders sieht die Situation in den berufsbegleitenden Studiengängen aus, in denen zumeist Teilprüfungen zum Einsatz kommen.

Durch die unterschiedlichen Lehr-Lern-Konzepte ist sichergestellt, dass die Studierenden ein angemessenes Spektrum an Prüfungsformen kennenlernen, darunter die Entwicklung, Durchführung, Auswertung und Präsentation von Entwicklungsprojekten im Team. Im Studium können die Studierenden dabei nicht nur fachliche und überfachliche Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben und deren Erwerb durch passende Prüfungsformen nachweisen, sondern sie werden auch im Sinne der Kriterien des Akkreditierungsrates zu zivilgesellschaftlichem Engagement befähigt und erhalten Möglichkeiten zur Persönlichkeitsentwicklung, u. a. durch die Übernahme von Verantwortung für ein Projekt. Diese Aspekte sind daneben auch in fachlichen Zusammenhängen berücksichtigt, zum Beispiel in Angeboten zu Nachhaltigkeit und Technikfolgeabschätzung. Dies gilt sowohl für die vorliegenden Bachelor- als auch die Masterstudiengänge.

Innerhalb des Bachelorstudiums sind Mobilitätsfenster curricular fest verankert, sodass ein Auslandsstudienaufenthalt oder ein Auslandspraktikum ohne Zeitverlust ermöglicht werden. Eine Praxisphase ist in allen Bachelorstudiengängen obligatorisch im letzten Semester vorgesehen. Im Masterstudium werden Zeitfenster für Auslandsstudienaufenthalte oder -praktika individuell mit den Studierenden vereinbart. Die Anerkennung von Leistungen, die nicht an der Hochschule Bochum erbracht wurden, ist vorgesehen.

Die Hochschule Bochum hat entsprechend der gesetzlichen Vorgaben ein Konzept zur Förderung der Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit entwickelt, das in den vorliegenden Fachbereichen umgesetzt wird und dabei auch auf Ebene der einzelnen Studiengänge Berücksichtigung findet. Hierunter fällt u. a. die Förderung von Studentinnen in MINT-Fächern. Außerdem wird mit der Einrichtung eines jeweils eigenen Studiengangs in der Teilzeit-Variante den Anforderungen von Studierenden in solchen Lebenslagen Rechnung getragen, in denen ein Studium in Vollzeit nicht möglich ist und in denen die Studierenden bisher die Regelstudienzeit (deutlich) überschreiten mussten.

Die Zulassungsvoraussetzungen sind – soweit in den folgenden Abschnitten nicht moniert – transparent und entsprechen den üblichen Zugangswegen zu einem Bachelor- oder Masterstudium. Die Dokumente zum Studiengang – insbesondere Ordnungen, Modulhandbücher und Studienverlaufspläne – werden von der Hochschule Bochum entsprechend der landesrechtlichen Regelungen veröffentlicht. Die vorgelegten Prüfungsordnungen wurden gemäß der Bestätigung der Hochschulleitung einer Rechtsprüfung unterzogen.

7.2 Mechatronik

7.2.1 Profil und Ziele

Die Studierenden sollen auf Bachelor-Ebene dazu befähigt werden, nach dem Abschluss als Mechatronik-Ingenieur/in tätig werden und dabei interdisziplinäre Fragestellungen aus dem Maschinenbau, der Elektrotechnik und den Informationstechnologien in einem Unternehmen in ihrer Gesamtheit überblicken und Lösungen im mechatronischen Sinne formulieren sowie industrielle Produkte entwickeln zu können. Hinzu kommen die oben übergreifend anvisierten Lernergebnisse. Als

Ziel des grundständigen Studiums wird die Qualifikation zur Aufnahme einer Tätigkeit als Ingenieur/in sowohl in der Produktentwicklung als auch im Bereich der Produktion definiert. Das Erreichen der Ziele der Bachelorprogramme sieht die Hochschule darin bestätigt, dass die Absolventinnen und Absolventen in der Regel im direkten Anschluss an das Studium eine Arbeitsstelle gefunden haben. Die befragten Ehemaligen gaben dabei an, hauptsächlich in den Bereichen Projektleitung, Beratung/Service, Forschung und Entwicklung sowie Produktion, Planen/Entwerfen und Führung tätig zu sein. Als wichtigste im Studium erworbene Kompetenzen werden Problemlösungsorientierung, Teamarbeit und selbstständiges Lernen sowie interdisziplinäres Denken genannt.

Die im grundständigen Studium der Mechatronik oder des Maschinenbaus erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen sollen im Masterstudium vertieft und weiterentwickelt werden. Die Erweiterung des mathematisch-naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen Fachwissens ist ebenso vorgesehen wie die wissenschaftliche, methodische Anwendung der Kenntnisse. Dabei sollen auch überfachliche Qualifikationen wie Führungs- und Entscheidungskompetenzen sowie Kommunikations- und Teamfähigkeiten geschult werden. So sollen die Studierenden für die Übernahme von Leitungs- und Managementpositionen in verschiedenen Branchen und Aufgabengebieten der Industrie – zum Beispiel in Bereichen wie Forschung und Entwicklung, Konstruktion, Projektmanagement oder im technischen Vertrieb – sowie für den Zugang zu Laufbahnen des höheren öffentlichen Dienstes qualifiziert werden.

Bewertung

Die gute Konzeption der Mechatronikstudiengänge wurde seit der Erstakkreditierung im Sinne der von der Hochschule definierten Qualifikationsziele und Profile kontinuierlich weiterentwickelt. Das zunächst vorhandene relative Ungleichgewicht der Anteile des Maschinenbaus und der Elektrotechnik wurde beseitigt. In den Lehrveranstaltungen werden den Studierenden sowohl fachliche als auch methodische und soziale Fähigkeiten vermittelt. Als sehr sinnvoll ist dabei die Bündelung der Kompetenzen in der Persönlichkeitsbildung im Institut für Zukunftsorientierte Kompetenzentwicklung anzusehen (dies gilt für alle vorliegenden Studiengänge). Sowohl im zweisemestrigen Basisstudium als auch im dreisemestrigen mechatronik-spezifischen Teil werden solide ingenieurwissenschaftliche Grundlagen vermittelt. Der Schwerpunkt der Ausbildung liegt auf der Befähigung zum unmittelbaren Berufseinstieg insbesondere in den Bereichen Konstruktion und Entwicklung. Für besonders begabte und motivierte Studierende bietet das Bachelorstudium aber auch die Basis für eine wissenschaftliche Vertiefung in einem Masterstudiengang.

Die Empfehlung aus der Erstakkreditierung, die Inhalte im Masterstudium stärker von denen der Bachelormodule abzugrenzen, wurde erfolgreich umgesetzt. Dies konnte im Rahmen der Begehung anhand der Tiefe der Theorie, die im Fach Regelungstechnik im Bachelor- und Masterstudium gelehrt wird, überzeugend dargelegt werden. Durch das Lehrangebot erhalten die Studierenden sowohl die Möglichkeit zur Vertiefung ihrer Managementfähigkeiten als auch zur selbstständigen wissenschaftlichen Tätigkeit.

Die Zugangsvoraussetzungen zum Bachelorstudium ergeben sich aus den einschlägigen Regelungen des Landes Nordrhein-Westfalen und können von der Hochschule nicht beeinflusst werden. Der Zugang zum Masterstudium setzt im Sinne der Bologna-Reform überdurchschnittliche Studienleistungen im grundständigen Studium voraus (Abschlussnote mindestens 2,0). Die fachlichen Anforderungen sind in den zur Verfügung stehenden Unterlagen gut dokumentiert und werden von der Hochschule in ihren Ordnungen ebenso wie weitere Dokumente zum Studium, zum Beispiel das Modulhandbuch, veröffentlicht.

7.2.2 Qualität des Curriculums

Das grundständige Mechatronik-Studium ist an der Hochschule Bochum in Vollzeit oder Teilzeit sowie in der ausbildungsintegrierenden KIA- (je 210 CP) und einer berufsbegleitenden Variante in

Kooperation mit der FOM Essen (180 CP) möglich. Der Master-Abschluss (90 CP) kann im Vollzeit- in drei oder im berufsbegleitenden Studium in vier Semestern erworben werden.

Nach der Vermittlung von Grundlagenkenntnissen folgt ein mechatronikspezifischer Theorie-Abschnitt, der sich im Vollzeit-Studium über drei Semester erstreckt. Hier sollen den Studierenden die Kenntnisse und Kompetenzen zum Beispiel in den Bereichen Technische Mechanik, CAD, Produktdesign und Regelungstechnik vermittelt werden. Hinzu kommen ein Modul zur Managementqualifikation mit einem Anteil in englischer Fachsprache, ein Wahlpflicht-Fach und ein Entwicklungsprojekt. Im Anschluss können die Studierenden eine Vertiefungsrichtung wählen. Fachspezifisch ist dies in den Bereichen „Mechatronische Systeme“ und „Automotive“ möglich (siehe Abschnitt 7.1 „Übergreifende curriculare Strukturen“ zu den Optionen „Internationales Ingenieurwesen“, „Internationales Studienjahr“ und „Praxisauslandssemester“, die nicht im Teilzeit-Studium wählbar sind). Außerdem können die Studierenden die fachspezifischen Vertiefungen in Maschinenbau und Elektrotechnik belegen. Das Studium wird mit der zehnwöchigen Praxisphase, der Anfertigung der Bachelorarbeit und dem dazugehörigen Kolloquium abgeschlossen. Der im Vergleich zu den anderen vorliegenden Bachelorstudiengängen höhere Anteil der Präsenzzeit wurde verringert.

In den ersten beiden Semestern des Masterstudiums sollen die Studierenden Module absolvieren, die der Erweiterung und Vertiefung mechatronischer Themen und deren Teilgebiete dienen sollen. Hierbei ist zum Beispiel das Belegen von Modulen in höherer Mathematik und es sind Vertiefungen in den Bereichen Regelungstheorie, Simulation und mechatronische Systeme vorgesehen. Außerdem ist ein Modul „English for International Purposes“ integriert. Daneben werden Module zu Methoden des CAE, aus dem Maschinenbau und der Elektrotechnik absolviert. Im Abschlussemester sollen die Studierenden im Rahmen von Industriekooperationen oder in hochschuleigenen Drittmittel- und F&E-Projekten Forschungsarbeiten durchführen, die in die Masterarbeit einfließen sollen. Die bisherigen Abschlussarbeiten wurden hauptsächlich in der Industrie angefertigt. Das Studium schließt mit einem Kolloquium ab.

Bewertung

Entsprechend dem interdisziplinären Charakter des Fachgebiets stellt das vorgelegte Curriculum eine ausgewogene Mischung aus den Ingenieurdisziplinen Maschinenbau, Elektrotechnik und Technische Informatik dar. Im Bachelorstudium steht die berufliche Qualifikation im Vordergrund. Die dazu notwendigen persönlichen und methodischen Kenntnisse und Fähigkeiten werden ebenfalls sehr gut vermittelt. Die fachlichen Inhalte aller Module entsprechen dem aktuellen Stand der Ingenieurwissenschaft. Die hohe Qualität der Ausbildung wird dadurch belegt, dass die Absolventen sehr schnell nach dem Studienabschluss eine Stelle finden.

Durch die Möglichkeit, anstatt der Vertiefung an der eigenen Hochschule ein Praxisauslandssemester, den Bereich „Internationales Ingenieurwesen“ oder ein ganzes internationales Studienjahr zu absolvieren, haben die Studierenden im Bachelorstudium viele Möglichkeiten zur Vorbereitung auf die zunehmend globalisierte Arbeitswelt. Auch für die Persönlichkeitsentwicklung sind diese Angebote sehr positiv zu bewerten und es liegen sehr gute Erfahrungen seitens der Hochschule sowie der Absolventinnen und Absolventen vor.

Die Inhalte der Masterprogramme sind dazu geeignet, auf eine anspruchsvolle Tätigkeit im Management oder in der Wissenschaft vorzubereiten. Durch die vielfältigen Forschungsaktivitäten der beteiligten Fachbereiche haben die Masterstudierenden viele Möglichkeiten an Forschungsprojekten teilzunehmen. In diesem Zusammenhang sind auch die guten Kontakte zu Universitäten im Ausland positiv zu bewerten.

Da die praxisnahe Ausbildung eines der Kernziele an der Hochschule Bochum ist, sollte überprüft werden, ob die im Curriculum ausgewiesene Workload von 4 Leistungspunkten für das Entwicklungsprojekt (Modul 20) ausreichend ist [**Empfehlung E I. 2.**]. Im Sinne der Studierbarkeit müs-

sen die curriculare und die tatsächliche Workload möglichst übereinstimmen. Dass nur 120 Stunden für das Projekt veranschlagt werden, erscheint nicht plausibel.

Weiterhin ist unklar, warum die Kreditpunkte im Fach Mathematik im Bachelorstudium Maschinenbau (15 LP) und Mechatronik (13 LP) voneinander abweichen. Nach Angabe der Hochschule sind die Lehrinhalte identisch, daher erscheint eine Anpassung notwendig [**Auflagen A I. 1. & A III. 1.**].

Mechatronische Systeme enthalten Mikroprozessoren zur Steuerung und Regelung. Die Programmierung erfolgt in der Industrie fast ausschließlich in der Programmiersprache C. Es ist daher zu überprüfen, ob die Ausbildung in der Programmiersprache Java im Rahmen der Informatikausbildung für Mechatroniker sinnvoll ist. Dies ist auch vor dem Hintergrund zu bedenken, dass sich an der Hochschule die Technische Informatik hin zu einer Allgemeinen Informatik entwickeln wird [**Empfehlungen E I. 1. & E III. 1.**].

7.3 Maschinenbau

7.3.1 Profil und Ziele

Das Bachelorstudium soll dazu dienen, die Studierenden auf eine Tätigkeit als Ingenieur/in vorzubereiten. Im Studium sollen sie daher u. a. lernen, komplexe Probleme des Maschinenbaus zu erfassen, Lösungen durch die Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden zu entwickeln und ihr Wissen anwendungsorientiert einzusetzen. Neben fachlichen Qualifikationen sollen Schlüsselkompetenzen in den Bereichen Management, Selbstorganisation, Teamfähigkeit und gesellschaftlich verantwortlichem Handeln sowie interkulturelle Kompetenzen vermittelt werden. Damit sollen die Empfehlungen des VDI Berücksichtigung finden. Bisher konnten die Bachelor-Studierenden eine der Vertiefungen Konstruktion oder Produktion wählen; Letztere belegte ein Drittel der Studierenden im Zeitraum seit der ersten Akkreditierung. In einer Befragung der Absolventinnen und Absolventen gaben über 50 % an, dass der Zusammenhang zwischen dem Studium und der Arbeitsstelle groß bis sehr groß war. Mehr als 55 % beurteilten die im Studium erworbene Berufsfähigkeit als gut bis sehr gut. Diese Ergebnisse sieht die Hochschule als Bestätigung des bisherigen Angebots, das fortgeführt und durch neue Module erweitert werden soll.

Die im grundständigen Studium des Maschinenbaus oder der Mechatronik erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen sollen im Masterstudium erweitert und vertieft werden. Hierzu sollen weitere Grundlagenkenntnisse und den Bereichen Mathematik, Informatik und Mechanik sowie anwendungsbezogene Kenntnisse von CAE-Systemen vermittelt und weiterqualifizierende Fähigkeiten im Managementbereich erworben werden. So sollen die Studierenden insbesondere auf die Übernahme von Führungspositionen in der Industrie sowie auf den Zugang zu höheren Laufbahnen des öffentlichen Dienstes vorbereitet werden. Das Masterstudium soll insbesondere für Leitungs- und Führungspositionen in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Konstruktion, Projektmanagement oder im technischen Vertrieb qualifizieren. Die Masterarbeit kann im Rahmen von F&E-Projekten der Fachbereiche oder innerhalb von Projekten bei Entwicklungsabteilungen von Unternehmen angefertigt werden.

Bewertung

Die Studiengangskonzepte spiegeln die Qualifikationsziele wider, die die Hochschule Bochum für die Programme definiert hat. Für das Erreichen der Ziele werden innerhalb des Studiums Maschinenbau in den Bachelor- und den Master-Programmen geeignete Lehr- und Lernformen eingesetzt. In den Vorlesungen werden Grundlagen, fachliche Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen vermittelt. Der zeitliche Ablauf der Vorlesungen und die Verteilung der Module auf die Studiensemester sind überzeugend gestaltet. Zusätzlich werden vorlesungsbegleitende Übungen angeboten, in denen die Studierenden Übungsaufgaben bearbeiten und Fragen zum Vorlesungs-

stoff stellen können. Die Lösungen zu den Übungsaufgaben werden in der Regel individuell korrigiert und bewertet. Innerhalb einiger Module werden Praktika angeboten, um praktische Kenntnisse und Fähigkeiten, abgestimmt auf die Vorlesungsinhalte zu vermitteln und zu üben. Die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Teilnahme an den Modulprüfungen, die für jedes Modul angeboten werden, sind daher erfüllt. Die Prüfungsformen sind stets auf die zu vermittelten Kompetenzen abgestimmt. In den Grundlagen- und Fachvorlesungen sind in der Regel Klausuren als Prüfungsform festgelegt; vorlesungsbegleitende Tests sowie der Nachweis der praktischen Fähigkeiten der Praktika werden gezielt ergänzend eingesetzt. Durch die Bearbeitung von Hausarbeiten und das Abhalten von Vorträgen ist sichergestellt, dass die Studierenden ein gutes Spektrum an Prüfungsformen kennenlernen.

In mehreren Veranstaltungen und besonders in den Abschlussarbeiten werden von den Studierenden auch methodische Kompetenzen zur Lösung von Aufgaben erworben. Studierende bearbeiten unter Anwendung wissenschaftlicher Arbeitstechniken eine anwendungsbezogene Aufgabenstellung und erstellen dazu eine Ausarbeitung mit einem zusätzlichen Vortrag. Durch die verlangte selbstständige Arbeitsweise wird die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden stark gefördert. Die in das Studium eingebundenen Angebote des IZK ermöglichen in ausgewiesener Form die Befähigung zu zivilgesellschaftlichem Engagement – wie dies in allen Programmen der Hochschule Bochum vorgesehen ist. Damit beinhalten die Studiengangskonzepte sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte und stellen ein dem jeweiligen Abschlussgrad adäquates Studium dar, das sich in der Umsetzung seit der jeweiligen ersten Akkreditierung bewährt hat.

7.3.2 Qualität des Curriculums

Das grundständige Maschinenbau-Studium ist an der Hochschule Bochum in Vollzeit oder Teilzeit sowie in der ausbildungsintegrierenden KIA- (je 210 CP) und einer berufsbegleitenden Variante in Kooperation mit der FOM Essen (180 CP) möglich. Der Master-Abschluss (90 CP) kann im Vollzeit-Studium in drei oder im berufsbegleitenden Studium in vier Semestern erworben werden.

Nach der Vermittlung von Grundlagenkenntnissen sollen die Studierenden maschinenbauspezifische Theoriekenntnisse zum Beispiel in den Gebieten Thermodynamik, Steuerungs-/Regelungstechnik und Fertigungsverfahren erwerben. Hinzu kommen ein Modul zur Managementqualifikation mit einem Anteil in englischer Fachsprache, ein Wahlpflicht-Fach und ein Entwicklungsprojekt. Im Anschluss kann eine maschinenbauspezifische Vertiefung in „Konstruktion“ oder „Produktion“ oder eine Vertiefung der Mechatronik gewählt werden (siehe Abschnitt 7.1 „Übergreifende curriculare Strukturen“ zu den Optionen „Internationales Ingenieurwesen“, „Internationales Studienjahr“ und „Praxisauslandssemester“, die nicht im Teilzeit-Studium wählbar sind). Das Studium wird mit der zehnwöchigen Praxisphase, der Anfertigung der Bachelorarbeit und dem dazugehörigen Kolloquium abgeschlossen.

Im Masterstudium werden Module zur Vertiefung der fachspezifischen Theoriekenntnisse zum Beispiel in den Bereichen Mechanik, Informatik, CAD- und CAE-Systeme und Systementwicklung absolviert. Außerdem sind Module zur Vermittlung von Fähigkeiten im technischen Management, englischer Fachsprachkenntnisse und weiterer Schlüsselqualifikationen vorgesehen. Hinzu kommt ein Modul mit theoretischen Anteilen zum Projektmanagement sowie einer Projektarbeit. Im letzten Semester wird die Masterarbeit angefertigt und das zugehörige Kolloquium absolviert.

Bewertung

Das Curriculum ist in den vorliegenden Programmen jeweils so konzipiert, dass durch die Kombination der vorgesehenen Module die definierten Qualifikationsziele der Bachelor- und Master-Studiengänge grundsätzlich erreicht werden können, in Bezug auf das Bachelorstudium ist dies im Wesentlichen der Fall (siehe unten). Die zeitliche Abfolge der Module ist im Grundsatz gut aufeinander abgestimmt; Grundlagen werden rechtzeitig und umfassend vermittelt. Die Studienprogramme stellen grundsätzlich sicher, dass das Bachelor- bzw. Masterniveau nach dem Quali-

fikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse erreicht wird; bei den Bachelorprogrammen soll im Folgenden jedoch noch auf einige besondere Aspekte hingewiesen werden.

Das Fach Maschinenelemente im Bachelorstudium muss aus Sicht der Gutachtergruppe umgestaltet werden, da es von zentraler Bedeutung für das ganze Studium und den späteren Erfolg der Studierenden im Beruf ist und in der vorgelegten Konzeption noch nicht voll überzeugen kann [**Auflage A III. 3.**]. Die Konzentration der Vorlesungen auf ein einziges Semester bedingt eine starke zeitliche Straffung, die es für die Studierenden schwer möglich macht, den Vorlesungsstoff zu verinnerlichen und so zu vertiefen, dass die Anwendung später problemlos möglich ist. Das Modul sollte daher in zwei eigenständige, aufeinander aufbauende Module geteilt werden. Die Vorlesungsstunden für beide Module sollten zudem von derzeit vier auf insgesamt sechs Vorlesungsstunden erweitert werden; zu jedem Modul sollten je zwei Übungsstunden angeboten werden. Diese Änderungen erscheinen notwendig, um die Vermittlung ausreichender und grundlegender Kenntnisse und Fähigkeiten sicherzustellen [**Empfehlung E III. 2.**]. Ideal wäre es darüber hinaus, auch das Modul „CAD-Praktikum“ auf zwei Semester zu strecken, um parallel zu den Vorlesungen das Gestalten mit den erlernten Maschinenelementen praktisch zu üben. Denkbar ist auch, das CAD-Praktikum zu teilen und jeweils den Modulen Maschinenelemente I und Maschinenelemente II zuzuordnen [**Empfehlung E III. 2.**]. Die für die Umgestaltung benötigten zusätzlichen Stunden könnten durch Ändern des Moduls „Moderne Ingenieurmethoden“ in ein Wahlfach oder durch Streichen der Doppelangebote im Modul „Physik“ (Mechanik, Thermodynamik etc.) gewonnen werden.

Die Ausbildung in der Informatik sollte praxisgerechter auf den Maschinenbau ausgerichtet sein. Die Programmiersprache Java sollte deshalb durch eine andere, in der Praxis besser einsetzbare Programmiersprache (C, C++, Visual Basic etc.) ersetzt werden (siehe auch Abschnitt 7.2.2) [**Empfehlungen E I. 1. & E III. 1.**]. Insgesamt erscheint die Informatikausbildung nicht ganz konsistent und stimmig, da in den Übungen zu mehreren Modulen jeweils andere Programmierwerkzeuge eingesetzt werden (Java, Excel, C etc.); eine stärkere Abstimmung der einzelnen Bestandteile könnte sinnvoll sein.

Die Module Konstruktionstechnik I und Konstruktionstechnik II beinhalten Kernkompetenzen des Maschinenbaus. Durch das Zusammenfassen der Kernkompetenzen zu überblicksartigen Modulen verlieren sie gegenüber anderen Bestandteilen des Curriculums zumindest in der Darstellung an Bedeutung. Gleichzeitig geht das maschinenbauliche Profil etwas verloren, da die in den Modulen zusammengefassten Inhalte aus der Dokumentation nicht direkt erkenntlich sind. Es sollte daher überlegt werden, diese bisher zusammengefassten Module in einzelne mit den entsprechenden Bezeichnungen (Antriebstechnik, Energietechnik, Strömungsmaschinen etc.) aufzuteilen. Gleiches gilt für die Module Produktionstechnik I und Produktionstechnik II [**Auflage A III. 4.**].

Thematisch fehlt innerhalb der Konstruktionsausbildung die Sicherheitstechnik mit der heute sehr komplexen und aufwendigen Kennzeichnung von Maschinen nach Maschinenrichtlinie. Um dieses verbindlich in das Studium integrieren zu können, sollte das Modul „Moderne Ingenieurmethoden“ im Wahlpflicht-Bereich angeboten und es gleichzeitig umbenannt werden, um Inhalte und Lernziele deutlicher zu machen [**Empfehlung E III. 3.**].

Das Modul Mathematik ist im Maschinenbau- und Mechatronik-Bachelorstudium identisch; trotzdem wird es in den beiden Studiengängen unterschiedlich bzgl. der Arbeitsbelastung und der daraus resultierenden Vergabe von Leistungspunkten eingestuft. Daher muss an dieser Stelle ein Abgleich erfolgen [**Auflagen A I. 1. & A III. 1.**].

Die Masterprogramme Maschinenbau sind insgesamt stimmig und schlüssig aufgebaut. Das Curriculum entspricht jeweils im vollen Umfang den definierten Anforderungen. Gleiches gilt für die Zulassungsvoraussetzungen.

7.4 Elektrotechnik und Elektromobilität

7.4.1 Profil und Ziele

Das Bachelorstudium in Elektrotechnik soll der Vermittlung von Grundlagen wissenschaftlicher und praktischer Verfahren und Methoden des Ingenieurwesens dienen, um die Studierenden für Tätigkeiten in allen Bereichen der Elektrotechnik sowie angrenzender interdisziplinärer Fachgebiete wie Mechatronik und Wirtschaftsingenieurwesen zu qualifizieren. Im Studium sollen daher Wissen und Fähigkeiten zum selbstständigen Lösen ingenieurmäßiger Aufgaben und zum Erkennen und Beurteilen der Auswirkungen erworben werden und die Studierenden darauf vorbereitet werden, wechselnde Aufgaben zu übernehmen.

Eine große Zahl der bisherigen Bachelorarbeiten wurde in der Industrie angefertigt. Projektpartnerschaften bestehen gemäß Selbstbericht zum Beispiel mit Opel und der Dr. Hubert GmbH. Außerdem sind Lehrveranstaltungen mit aktuellem Praxisbezug vorgesehen und es werden Exkursionen und Industrievorträge organisiert. Eine Praxistätigkeit während des Studiums wird von den Absolventinnen und Absolventen in einer Befragung mit wichtig bis sehr wichtig eingeschätzt. Diese soll durch die Praxisphase im letzten Semester sowie die Option, ein verlängertes Studium (8 Semester RSZ, 240 CP) mit einem ganzen Praxissemester absolvieren zu können, verstärkt werden.

Im Fokus des dreisemestrigen Masterstudiengangs „Elektromobilität“ (90 CP) stehen Aspekte der Fahrzeug-Informatik und -Elektronik mit besonderem Bezug zu den Anforderungen der Automobilindustrie. Berücksichtigung sollen dabei sowohl Aspekte des Einsatzes von IT in der Fahrzeugtechnik und im Bereich kommunizierende Systeme innerhalb eines Fahrzeugs als auch die Entwicklung von Standards und Systemen der Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation finden. Neben fachübergreifenden Kompetenzen sollen die Studierenden deshalb Kenntnisse auf dem Gebiet mobiler Hochvolt-Systeme und der Fahrzeuginformatik erwerben und vertiefen, um sich für Aufgaben in Forschung zu und Entwicklung von Hybrid- und Elektrofahrzeugen zu qualifizieren.

Die Kontakte der Hochschule wurden gemäß Antrag dazu genutzt, den Masterstudiengang unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Automobilindustrie weiterzuentwickeln und ihn in Forschung und Lehre anwendungsorientiert zu fokussieren. Den Studiengang IT-Automotive hatten zum Zeitpunkt der Antragstellung erst sieben Personen abgeschlossen, sodass noch keine aussagekräftigen Daten zum Erreichen der Ziele und zur Berufsfeldorientierung vorliegen.

Bewertung

Die Konzeption der Studiengänge ist sehr praxisorientiert und im Falle des Masterstudiengangs „Elektrotechnik/Elektromobilität“ auch stark thematisch fokussiert. Insofern deckt sich die Konzeption mit denen von der Hochschule im Antrag angegeben Qualifikationszielen und Profilen, die allerdings vergleichsweise allgemein gehalten sind. Die in der Kurzbeschreibung angesprochene Möglichkeit zur Tätigkeit in Forschung und Wissenschaft ist aufgrund des großen Anteils praktischer und anwendungsnaher Inhalte (und der zwangsläufig entsprechend geringeren Ausprägung theoretischer Grundlagen) sicher nicht im Vordergrund – es ist angesichts der limitierten Studienzeit auch kaum möglich beide Ziele in gleicher Weise zu erreichen. Auch bezüglich der interdisziplinären technischen Fertigkeiten mussten naturgemäß Abstriche gemacht werden. So ist aufgrund der nicht vorhandenen Inhalte im Gebiet technische Mechanik ein Einsatz als Mechatroniker/in, wie im Selbstbericht angeführt, wohl nicht bedingungslos möglich. Grundsätzlich lässt sich jedoch festhalten, dass sowohl die Bachelorprogramme als auch der Masterstudiengang die Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse der jeweiligen Stufe erfüllen. Der Masterstudiengang verfügt dabei über ein eher anwendungsorientiertes Profil und kann vor diesem Hintergrund überzeugen. Die Studiengangskonzepte berücksichtigen jeweils fachliche und überfachliche Qualifikationsziele, die Eingang in die Curricula gefunden haben.

Der Zugang zum Bachelorstudium ist entsprechend den Regelungen gestaltet und in den veröffentlichten Ordnungen der Hochschule Bochum dokumentiert. Die Zugangsvoraussetzungen für den

Masterstudiengang „Elektrotechnik/Elektromobilität“ müssen jedoch aufgrund der sehr spezifischen Inhalte und der erforderlichen elektrotechnischen Grundkenntnisse genau geregelt werden. Die Masterstudiengangs-Ordnungen sehen bisher den Abschluss eines mindestens sieben-semesterigen grundständigen Studiengangs in Elektrotechnik, Informatik oder Mechatronik oder eines fachlich vergleichbaren Studiengangs vor. Die Feststellung über die fachliche Vergleichbarkeit trifft der Prüfungsausschuss und er legt ggf. fest, ob und welche Leistungen nachgeholt werden müssen. Angesichts der anvisierten Übertrittsmöglichkeiten für Bachelorabsolventinnen und -absolventen aus dem Informatik-Studium der Hochschule Bochum, das grundlegend umgestaltet wurde (siehe Abschnitt 7.5), ist nachdrücklich zu empfehlen, dass bereits im Vorfeld eine Art Standardkatalog an Voraussetzungen festgelegt und auch veröffentlicht wird, um diesen Studierenden die Möglichkeit zu geben ihre Wahlfächer entsprechend zu planen, falls sie nach dem Abschluss den Übertritt in den Masterstudiengang planen. Grundsätzlich muss sichergestellt werden, dass die Zulassungsvoraussetzungen für den Studiengang so spezifiziert werden, dass sichergestellt werden kann, dass im Sinne eines konsekutiven Studiums in adäquater Weise an vorhandene Kenntnisse und Kompetenzen angeknüpft und diese ebenso erweitert wie vertieft werden können (siehe auch Abschnitt 7.4.2). Diese müssen in adäquater Form transparent gemacht und geregelt werden; die Angabe von „allgemeinen“ Studienrichtungen reicht aus Sicht der Gutachtergruppe für einen solch spezifischen Masterstudiengang nicht aus [**Auflage A VI. 1.**]. So muss zum Beispiel dafür gesorgt werden, dass die Studierenden über ausreichendes Grundwissen in Elektrotechnik verfügen, was durch ein Informatik-Studium in der üblichen breiten Ausrichtung nicht sichergestellt werden kann. Dabei ist die grundsätzliche Idee, Absolventinnen und Absolventen eines Informatikstudiums mit entsprechenden Vorkenntnissen zuzulassen, durchaus überzeugend, sofern die spezifischen Voraussetzungen deutlicher gemacht werden. Zusätzlich könnte das Angebot von Standardbrückenkursen (z. B. mit Inhalten aus dem Bachelorstudiengang Elektrotechnik) überlegenswert sein, um die Übergangsmöglichkeit für solche Bewerberinnen und Bewerber grundsätzlich zu erhalten, die die zu spezifizierenden Vorkenntnisse nicht mitbringen.

7.4.2 Qualität des Curriculums

Das grundständige Studium ist in Vollzeit mit sieben oder acht Semestern RSZ (210/240 CP) möglich, Letzteres beinhaltet ein obligatorisches Praxissemester (20 Wochen). Außerdem kann das Studium in Teilzeit- und einer ausbildungsintegrierenden Variante (210 CP) absolviert werden und es wird ein berufsbegleitendes Studium in Kooperation mit der FOM Essen angeboten (180 CP, 8 Semester RSZ).

Nach der Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen sollen die Studierenden fachspezifische Elektrotechnik-Basiskenntnisse und -kompetenzen erwerben, zum Beispiel in den Bereichen Messtechnik und Signalübertragung, analoge und digitale Schaltungen sowie Mikroprozessortechnik. In dieser Phase sind auch die Vermittlung von technischem Englisch und die Anfertigung eines Entwicklungsprojekts vorgesehen, das durch eine Theorie-Veranstaltung zum Projektmanagement flankiert werden soll. Im Anschluss erfolgt die Vertiefung in einem der Bereiche Automatisierung oder Kommunikation. Im Vollzeit- und KIA-Studium besteht zudem die Option, ein internationales Studienjahr zu absolvieren (siehe Abschnitt 7.1 „Übergreifende curriculare Strukturen“). Das Studium wird mit der zehnwöchigen Praxisphase, der Anfertigung der Bachelorarbeit und dem dazugehörigen Kolloquium abgeschlossen. Die erste Akkreditierung des Bachelorstudiengangs erfolgte ohne Auflagen. Inwiefern die Empfehlungen bei der Weiterentwicklung berücksichtigt wurden, ist im Selbstbericht der Hochschule dargelegt.

Der Masterstudiengang „Elektromobilität“ baut konsekutiv auf einem grundständigen Studium der Elektrotechnik, Informatik oder Mechatronik auf. Das Curriculum setzt sich aus drei Säulen zusammen. Die Erste wird gebildet aus dem Bereich Automotive, bei dem Fahrzeugverständnis, Fahrdynamik sowie Architektur und Verteilung elektronischer Systeme im Kfz im Mittelpunkt stehen. Der zweite Bereich umfasst die Vermittlung von Kenntnissen und Methoden der höheren Mathematik, der dynamischen Systembeschreibung, der Systemanalyse sowie von Management-

techniken. Die dritte Säulen bilden Module zur Software- und Informationstechnik in automobilen Anwendungen.

Bewertung

Das grundständige Bachelorstudium entspricht in seinen wesentlichen Zügen einem klassischen Elektrotechnikstudium an einer Fachhochschule mit einer stärkeren Akzentuierung der Vermittlung von praktischen Inhalten. Trotzdem erscheint eine Erhöhung des Grundlagenanteils insbesondere der Mathematik empfehlenswert [**Empfehlung E V. 1.**]. Beispielsweise werden in der Mathematikgrundvorlesung keine Kenntnisse in partiellen Differentialgleichungen und in der Vektoranalysis vermittelt, dies wird erst in den Fachvorlesungen „bei Bedarf“ getan, was für das grundlegende Verständnis nicht förderlich ist. Technische Mechanik ist ebenfalls nicht vertreten, Mechanik-Kenntnisse werden lediglich in der Physik vermittelt. Ein gewisser „Grundstock“ im Sinne von Minimalstandards wird zwar erreicht, durch eine Erhöhung des Anteils könnte aber eine stärkere Profilierung der Mathematikausbildung erreicht werden. Zudem sollte C statt Java als Programmiersprache im Modul „Informatik“ vermittelt werden (siehe hierzu auch die Abschnitte 7.2.2 und 7.3.2) [**Empfehlung E V. 2.**].

Rückmeldungen von Studierenden lassen darauf schließen, dass die Vermittlung von Kenntnissen zur Entwicklungssystematik im früheren sechssemestrigen Studium zu kurz kam. Die Einführung eines Entwicklungsprojekts in das verlängerte Studium ist daher sehr zu begrüßen, falls in diesem Rahmen neben Teamqualifikationen und ähnlichen Soft Skills auch systematische Entwicklungsmethoden vermittelt werden. Dies sollte aus der Darstellung des Moduls deutlicher werden [**Empfehlung E V. 3.**].

Der Masterstudiengang „Elektrotechnik/Elektromobilität“ nimmt eine gewisse Sonderstellung ein. Er ist inhaltlich stark fokussiert und weist neben elektrotechnischen Inhalten einen hohen Informatikanteil auf. Basierend auf diesem Hintergrund sowie politischen und wirtschaftlichen regionalen Gegebenheiten ist es eine strategisch sinnvolle Entscheidung der Hochschule parallel zu bestehenden F&E-Aktivitäten in diesem Gebiet einen Masterstudiengang anzubieten. Mit Blick auf die grundsätzliche Ausrichtung des Studiengangs ist festzuhalten, dass er kein Elektrotechnikstudium im klassischen Sinne darstellt – dies muss daher auch nicht im Namen suggeriert werden, wie mit der im laufenden Prozess mitgeteilten, geänderten „Bindestrich-Benennung“ intendiert ist. Im Sinne des Verbraucherschutzes erscheint es der Gutachtergruppe daher notwendig, die Bezeichnung noch einmal zu ändern, damit kein falscher Eindruck entsteht, was dieser Studiengang leisten kann und welchen Fokus er hat [**Auflage A VI. 2.**]. Empfehlenswert erscheint die „Rückbenennung“ zur zunächst geplanten Bezeichnung „Elektromobilität“, die die Gutachter überzeugt hat und die Zielrichtung des Studiengangs in adäquater Weise widerspiegelt.

Vom Curriculum her weist der Studiengang spezifische Vertiefungen, aber auch einige Inkonsistenzen auf. Beispielsweise werden in der theoretischen Informatik Inhalte vorgesehen, die aus Sicht der Gutachter nicht nachvollziehbar sind. Diese sollten durch thematisch näher liegende Themen (z. B. verteilte Systeme) oder elektrotechnische Inhalte (z. B. Leistungselektronik) ersetzt werden. Ähnliches gilt für die Lehrveranstaltung „Kryptographie“, die ebenfalls zugunsten der genannten Inhalte in den Wahlfachbereich verlegt werden sollte. Die Informatik-Module sollten in diesem Sinne grundsätzlich spezifischer auf die Anforderungen des Studiengangs zugeschnitten werden [**Empfehlung E VI. 1.**].

Eine wesentliche Frage ist, an wen sich dieser Masterstudiengang richtet. Bachelor-Absolventinnen und -Absolventen des grundständigen Elektrotechnik-Studiums an der Hochschule Bochum sind die naheliegende Zielgruppe, wenngleich sich aufgrund der oben bereits genannten Spezialisierung keine große Übertrittsrate erwarten lässt, zumindest nicht für diejenigen, die das Studium in einem stärker „klassisch“ ausgerichteten Studiengang fortführen möchten. Für Absolventinnen und Absolventen des neu gestalteten Bachelorstudiengangs Informatik ist die fachliche Distanz wohl zu groß, da in diesem viele technische (Hardware-) Inhalte verdrängt wur-

den (siehe auch Abschnitt 7.5). Daher gilt es, wie oben bereits ausgeführt, klare und stringente Zulassungsvoraussetzungen festzuschreiben und transparent zu machen [**Auflage A VI. 2.**]; dies auch insbesondere vor dem Hintergrund, dass es durchaus passieren kann, dass sich in Zukunft deutlich mehr Personen für den Studiengang interessieren könnten, die den grundständigen Abschluss nicht an der Hochschule Bochum erworben haben. Den Studierenden der grundständigen Informatik-Programme der Hochschule Bochum sollten Übergangswege z. B. durch Festschreibung zu besuchender hardware-lastiger Wahlfächer und ggf. durch die Einrichtung spezifischer Brückenkurse der Weg in das Masterprogramm aufgezeigt werden. Gleichzeitig könnte in ähnlicher Weise Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Maschinenbau an der Hochschule Bochum eine Zulassung zum Masterstudiengang Elektromobilität ermöglicht werden.

7.5 Informatik

7.5.1 Profil und Ziele

Das Studium soll praxisnah erfolgen und die angehenden Informatikerinnen und Informatiker durch die Vermittlung von Grundlagenkenntnissen in Theorie und Methodik auf die Anforderungen einer sich schnell wandelnden Disziplin vorbereiten. Durch das Umfeld im Fachbereich Elektrotechnik und Informatik sollen die Studierenden auch interdisziplinäre Anwendungsgebiete der Informatik zum Beispiel in der Mechatronik, Vermessungs- und Automobiltechnik kennenlernen. Außerdem sollen die Studierenden Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit und englische Fachsprachkenntnisse entsprechend der Empfehlungen des VDI erwerben. Durch einen Wahlbereich sollen die Studierenden individuelle Schwerpunkte setzen können. So sollen sie sich für Tätigkeiten in unterschiedlichen Branchen qualifizieren können.

Bewertung

Das Studium der Informatik an der Hochschule Bochum wurde zur Reakkreditierung in großen Teilen neu konzipiert und hat sich dementsprechend auch im Profil und den Zielen verändert. War der bisherige Informatik-Studiengang eher technisch ausgerichtet, so ist nun ein grundständiger allgemeiner Informatik-Studiengang entstanden. Die im Selbstbericht angesprochenen Qualifikationsziele des Studiums können durch die vermittelten Studieninhalte erreicht werden und entsprechen grundsätzlich der Niveaustufe eines Bachelorabschlusses nach dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse. Die Verlegung des Schwerpunkts von einer technischen Informatik zu einer allgemeinen Informatik wird als sinnvoll angesehen, da hier sowohl neue Gruppen von Studieninteressierten angesprochen werden als auch ein entsprechender Arbeitsmarkt vorhanden ist. Eine starke Ausrichtung auf technische Aspekte würde außerdem eine Abgrenzung zur Elektrotechnik in diesem Bereich erschweren. Daher sind die überarbeiteten Konzepte nachvollziehbar und sinnvoll.

Allerdings unterscheidet sich die neue Konzeption nun stark von den Ingenieurstudiengängen der Elektrotechnik, des Maschinenbaus und der Mechatronik der Hochschule Bochum. Eine Weiterführung des Studiums in den Masterstudiengängen der Fachbereiche E und M ist daher schwierig, da die notwendigen technischen Grundkenntnisse fehlen (siehe auch Abschnitt 7.4.2). Damit die Informatik-Absolventen und -Absolventen den Masterstudiengang „Elektrotechnik/Elektromobilität“ erfolgreich studieren können, sollten im Wahlpflichtbereich der Informatik entsprechende Hinweise gegeben werden, welche Vorlesungen von Studierenden gewählt werden sollten, wenn sie den genannten Masterstudiengang anhängen wollen [**Empfehlung E VII. 1.**].

Die Zulassungsvoraussetzungen entsprechen den üblichen Gepflogenheiten.

7.5.2 Qualität des Curriculums

Das Bachelor-Studium in Informatik ist in Vollzeit, Teilzeit und der ausbildungsintegrierenden KIA-Variante möglich (jeweils 210 CP). Zunächst sollen die Studierenden fachspezifische Grundlagenkenntnisse (Mathematik, Physik, Elektrotechnik) erwerben, eine Einführung in die Programmierung erhalten und Lerntechniken kennenlernen. Außerdem sollen ihnen Kenntnisse in technischem Englisch vermittelt werden. In der zweiten Phase des Studiums sollen Informatik-Pflichtmodule absolviert werden, zum Beispiel zu Datenbanken und Software-Technik. Außerdem ist ein Softwarepraktikum vorgesehen, durch das auch die Teamfähigkeit geschult werden soll. Die dritte Phase umfasst einen Wahlbereich von 36 CP, wovon 6 CP außerhalb und 18 CP innerhalb der Informatik erbracht werden müssen (davon je 6 CP in praktischer und angewandter Informatik). Mögliche Wahlmodule werden im Antrag aufgeführt, darunter Module zu Themenbereichen wie Numerik, E-Learning, Künstliche Intelligenz und Web-Dienste. Außerhalb der Informatik können Module in Elektrotechnik (z. B. Integrierte Schaltungen) und Mechatronik (wie Automatisierung) belegt werden. Studierende der Vollzeit- oder KIA-Variante können alternativ ein internationales Studienjahr absolvieren (siehe dazu das Kapitel „Curriculare Strukturen“). Das Studium schließt mit einer Praxisphase, der Anfertigung der Bachelorarbeit und dem dazugehörigen Kolloquium ab.

Die erste Akkreditierung erfolgte ohne Auflagen. Inwiefern die Empfehlungen bei der Weiterentwicklung berücksichtigt wurden, ist im Selbstbericht der Hochschule dargelegt.

Bewertung

Das Curriculum des umgestalteten Informatik-Bachelorstudiums ist in den meisten Punkten überzeugend und entspricht bezüglich der fachspezifischen Inhalte den Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik für praxisnahe Informatik-Studiengänge. Die Ausbildung ist praxisorientiert und vermittelt eine hohe Berufsbefähigung.

Im Bereich der Grundlagen der Mathematik sind allerdings starke Defizite vorhanden. So reicht die Zeit für die in den entsprechenden Modulbeschreibungen aufgeführten Inhalte kaum aus, um diese nachhaltig zu vermitteln. Außerdem fehlen wichtige Inhalte vollständig (z. B. Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Graphentheorie). Um die Mindeststandards bezüglich der mathematischen Grundlagen zu erfüllen, muss der Mathematik-Anteil erhöht werden [**Auflage A VII. 1.**]. Dafür könnte zum Beispiel das Modul Schlüsselqualifikationen II entfallen und zusätzlich ein entsprechendes Wahlpflichtfach „Höhere Mathematik“ angeboten werden. Dies ist auch notwendig, um dem wissenschaftlichen Anspruch des Studiums nachzukommen und um die Voraussetzungen für ein späteres Masterstudium in der Informatik zu schaffen.

Die Modulbeschreibung für „Physik und Elektrotechnik“ muss entweder angepasst oder der Leistungspunkte-Umfang erweitert werden, da die zurzeit in der Modulbeschreibung angegebenen Themen in der vorgesehenen Zeit nicht vermittelt werden können [**Auflage A VII. 2.**].

Für Studierende, die nach dem Bachelorabschluss Informatik den Masterstudiengang Elektromobilität anschließen wollen, sollten klare Empfehlungen zu den Wahlfächern gegeben werden, um die notwendigen Voraussetzungen für diesen Masterstudiengang zu schaffen [**Empfehlung E VII. 1.**].

8. Empfehlungen der Gutachtergruppe

I. Programme des Bereichs Mechatronik

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, die Studiengänge „**Mechatronik**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ als Vollzeit-, Teilzeit- und ausbildungsbegleitenden Studiengang (KIA) sowie den berufsbegleitenden Studiengang „**Mechatronik**“ der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ **ohne Auflagen** zu akkreditieren.

Monita:

1. Da das Modul „Mathematik“ im Bachelorstudium in Mechatronik und Maschinenbau inhaltlich identisch ist, sollte der gleiche Leistungspunkte-Umfang vorgesehen sein.
2. Statt Java sollte C als Programmiersprache im Modul „Informatik“ vermittelt werden.
3. Der Leistungspunkte-Umfang für das Entwicklungsprojekt sollte erhöht werden.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Mechatronik**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Master of Science**“ als Vollzeit-Studiengang sowie den berufsbegleitenden Studiengang „**Mechatronik**“ der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „**Master of Science**“ **ohne Auflagen** zu akkreditieren.

II. Programme des Bereichs Maschinenbau

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, die Studiengänge „**Maschinenbau**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ als Vollzeit-, Teilzeit- und ausbildungsbegleitenden Studiengang (KIA) sowie den berufsbegleitenden Studiengang „**Maschinenbau**“ in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ **mit Auflagen** zu akkreditieren.

Monita:

1. Da das Modul „Mathematik“ im Bachelorstudium in Mechatronik und Maschinenbau inhaltlich identisch ist, sollte der gleiche Leistungspunkte-Umfang vorgesehen sein
2. Statt Java sollte C als Programmiersprache im Modul „Informatik“ vermittelt werden.
3. Das Modul „Maschinenelemente“ muss überarbeitet werden, um sicherzustellen, dass die grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten im Studium vermittelt werden.
4. Die Module „Maschinenelemente“ und „CAD-Praktikum“ sollten sich über zwei Semester erstrecken bzw. in zwei aufeinander folgende Module geteilt werden.
5. Welche fachspezifischen Inhalte und Fähigkeiten vermittelt werden, sollte in Bezug auf die Bestandteile der Module Konstruktionstechnik und Produktionstechnik transparenter gemacht werden.
6. Das Modul „Moderne Ingenieurmethoden“ sollte im Wahlpflicht-Bereich angeboten und umbenannt werden. Stattdessen sollte verpflichtend ein Modul zu Normen und Richtlinien in das Studium integriert werden.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, die Studiengänge „**Maschinenbau**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Master of Science**“ als Vollzeit-Studiengang sowie den berufsbegleitenden Studiengang in Kooperation mit der FOM Essen ohne Auflagen zu akkreditieren.

III. Programme des Bereichs Elektrotechnik

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, die Studiengänge „**Elektrotechnik**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ als Vollzeit-, Teilzeit- und ausbildungsbegleitenden Studiengang (KIA) sowie den berufsbegleitenden Studiengang „**Elektrotechnik**“ der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ **ohne Auflagen** zu akkreditieren.

Monita:

1. Der Mathematik-Anteil sollte erhöht werden.
2. Statt Java sollte C als Programmiersprache im Modul „Informatik“ vermittelt werden.
3. In Bezug auf das Entwicklungsprojekt sollte transparenter gemacht werden, dass auch die Vermittlung methodischer Kompetenzen vorgesehen ist.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Elektrotechnik/Elektromobilität**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Master of Science**“ **mit Auflagen** zu akkreditieren.

Monita:

4. Die Zulassungsvoraussetzungen müssen spezifiziert werden. Es muss sichergestellt sein, dass nur Bewerberinnen und Bewerber zugelassen werden, die ausreichende Kenntnisse und Fähigkeiten in Grundlagen der Elektrotechnik vorweisen.
5. Die Bezeichnung „Elektrotechnik/Elektromobilität“ muss geändert werden.
6. Die Informatik-Module sollten spezifischer auf den Studiengang zugeschnitten werden.

IV. Programme des Bereichs Informatik

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, die Studiengänge „**Informatik**“ an der Hochschule Bochum mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ als Vollzeit-, Teilzeit- und ausbildungsbegleitenden Studiengang (KIA) und den Studiengang „**Informatik**“ der Hochschule Bochum in Kooperation mit der FOM Essen mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ **mit Auflagen** zu akkreditieren.

Monita:

1. Der Anteil der Vermittlung von Grundlagen der Mathematik muss erhöht werden.
2. Die Modulbeschreibung „Grundlagen Physik und Elektronik“ muss überarbeitet werden.
3. In der Studienberatung sollten den Studierenden Empfehlungen für den Wahlpflicht-Bereich gegeben werden, wenn die Bewerbung für den Masterstudiengang „Elektromobilität“ angestrebt wird.