



ASIIN-Akkreditierungsbericht

**Bachelorstudiengang
*Mechatronik***

an der
Hochschule Osnabrück

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	4
B Steckbrief des Studiengangs	6
C Bericht der Gutachter zum ASIIN-Siegel	10
1. Formale Angaben	10
2. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung	11
3. Studiengang: Strukturen, Methoden und Umsetzung.....	23
4. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung	28
5. Ressourcen	30
6. Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen	34
7. Dokumentation & Transparenz.....	37
D Bericht der Gutachter zum Siegel des Akkreditierungsrates.....	40
Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes	40
Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem	43
2.3: Studiengangskonzept.....	50
Kriterium 2.4: Studierbarkeit	58
Kriterium 2.5: Prüfungssystem.....	61
Kriterium 2.6: Studiengangsbezogene Kooperationen.....	63
Kriterium 2.7: Ausstattung.....	64
Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation	67
Kriterium 2.9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung	68
Kriterium 2.10: Studiengänge mit besonderem Profilanspruch.....	71
Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit	71
E Nachlieferungen	72
F Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (05.02.2015)	73
G Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (28.02.2015)	74
H Stellungnahme der Fachausschüsse	76
Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.03.2015)	76

A Zum Akkreditierungsverfahren

Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (10.03.2015) 77

I Beschluss der Akkreditierungskommission (27.03.2015).....78

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel ¹	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ²
Ba Mechatronik	ASIIN, AR, EUR-ACE® La- bel	26.06.2009 30.09.2014	– 01, 02
Vertragsschluss: 08.10.2014			
Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 27.10.2014			
Auditdatum: 28.11.2014			
am Standort: Osnabrück			
Gutachtergruppe: Prof. Dr.-Ing. Michael Gerke, FernUniversität Hagen; Dr.-Ing. Nikolaus Häusler, ehem. Körber AG; Prof. em. Dr.-Ing. habil. Klaus Henning, Fachhochschule Stralsund; Micha Wimmel, Ba-Student der Mechatronik, Universität Kassel			
 <i>Prof. Dr.-Ing. Michael Klausner (Fachhochschule Kiel) musste aufgrund einer akuten Erkrankung kurzfristig seine Teilnahme absagen.</i>			
Vertreter der Geschäftsstelle: Dr. Siegfried Hermes			
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge			
Angewendete Kriterien: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2005			

¹ ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge; AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland, EUR-ACE® Label: Europäisches Ingenieurslabel

² FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 01 = Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 02 = Elektro-/Informationstechnik

A Zum Akkreditierungsverfahren

Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 28.03.2014

Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) der Fachausschüsse 02 – Elektro-/Informationstechnik und 01 – Maschinenbau i.d.F. vom 09.12.2011

Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

B Steckbrief des Studiengangs

a) Bezeichnung & Abschlussgrad	b) Vertiefungsrichtungen	c) Studiengangsform	d) Dauer & Kreditpunkte	e) Erstmal. Beginn & Aufnahme	f) Aufnahmезahl	g) Gebühren	h) Profil	i) konsekutiv/weiterbildend
Mechatronik / B.Sc.	--	Vollzeit	6 Semester 180 CP	WS 2008 WS	40 p.a.	keine	n.a.	n.a.

Gem. Selbstbericht sollen mit dem Bachelorstudiengang Mechatronik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Zentrales Ziel des Bachelorstudiengangs ist es, die Studentinnen und Studenten zu interdisziplinärem Denken und Handeln zu befähigen. [...] Es werden breite Kenntnisse in den mathematischen und physikalischen Grundlagen sowie Basiswissen in der Informatik, in der Elektrotechnik und im Maschinenbau vermittelt. Hinzu kommt ein Modul im ersten Semester, das englische Sprachkenntnisse vertieft, Präsentationstechniken lehrt und die kommunikative Kompetenz fördert. Eine Vielzahl von Modulen, wie Objektorientierte Software-Entwicklung, Embedded Systems, Handhabungstechnik und Robotik oder Grundlagen der Regelungstechnik, vermitteln vertiefte methodisch-analytische Kenntnisse und Fähigkeiten. Zahlreiche Module werden durch zugehörige Praktika ergänzt. [...] In diesen Praktika kommen Methoden zur Problemlösung zur Anwendung und werden trainiert. Auch in diesen Modulen lernen die Studentinnen und Studenten die ingenieurwissenschaftliche Methodik und ingeniermäßige Entwicklung kennen. Durch Wahlpflichtmodule können sowohl erweiterte Fachkenntnisse, z. B. in den Grundlagen der Informations sicherheit oder in der Optoelektronik, als auch nicht-technische Kompetenzen, z. B. in Recht, Betriebswirtschaftslehre oder Managementmethoden, erworben werden. In einigen Modulen, z. B. dem Projekt Mechatronik bearbeiten die Studentinnen und Studenten in Kleingruppen Aufgabenstellungen mit Bezug zur Praxis. Sie sind dabei gefordert, ihre Arbeiten untereinander abzustimmen, Arbeitspakete adäquat zu dokumentieren und Ergebnisse zu präsentieren. In diesen Modulen lernen die Studentinnen und Studenten die Ingenieurspraxis kennen. Dadurch werden neben den technischen Inhalten auch überfachliche und soziale Kompetenzen, Präsentations- und Diskursfähigkeiten gefördert und trainiert. In der Praxisphase, bestehend aus einem Projekt und der Bachelorarbeit, im

B Steckbrief des Studiengangs

letzten Semester wird der Bezug zum Berufsalltag vertieft und die Studentinnen und Studenten in das Berufsleben hinein begleitet. Auch hier sammeln sie Erfahrung in der Ingenieurpraxis.“

Allgemeiner heißt es hierzu in § 2 Abs. 1 Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung (ATPO):

„Die Bachelorprüfung bildet den ersten berufsqualifizierenden Abschluss eines entsprechenden Studiengangs. Durch sie wird festgestellt, ob die Studierenden die grundlegenden fachwissenschaftlichen Kenntnisse und besonderen persönlichen Qualifikationen erworben haben, um den in der späteren beruflichen Praxis auftretenden fachlichen und persönlichen Anforderungen gerecht zu werden und den Veränderungen der Berufswelt zu entsprechen.“

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Anlage 1.5 Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Mechatronik

Module	Semester						LP	Prüfungsart	
	1.	2.	3.	4.	5.	6.		PL	LN
Statik	X						5	K2	
Grundlagen Mathematik	X						10	K3	
Elektrotechnik für Mechatronik 1	X						5	K2	
Basic Technical Communication	X						5	(K1/M)*+R	
Grundlagen Programmierung für Elektrotechnik	X						5	K2/P*	EA
Kinematik und Kinetik		X					5	K2	
Mathematik für Elektrotechnik		X					10	K3	
Physikalisch-technische Grundlagen		X					5	K2	EA+R
Elektrotechnik für Mechatronik 2		X					5	K2	EA
Objektorientierte Software-Entwicklung		X					5	K2/P*	EA
Festigkeitslehre			X				5	K2	
Modellierung und Simulation mechatronischer Systeme			X				5	K2/P*	EA
Wahlpflichtmodul			X**				5		
Elektronik für Mechatronik			X				5	K2	EA
Digitaltechnik			X				5	K2	EA
Kommunikationsnetze			X				5	K2	EA
Konstruktion für Mechatronik				X			5	K2	
Messtechnik				X			5	K2	EA
Grundlagen Regelungstechnik				X			5	K2	EA
Mikrorechnertechnik				X			5	K2/P*	EA
Elektrische Maschinen				X			5	K2	EA
Wahlpflichtmodul				X**			5		
Handhabungstechnik und Robotik					X		5	K2	EA
Projekt Mechatronik					X		10	P	
Steuerungstechnik					X		5	K2	EA
Grundlagen Leistungselektronik					X		5	K2	EA
Embedded Systems					X		5	K2/P*	EA
Projekt / Projektmanagement						X	15	P	
Projektwoche					X				PR
Bachelorarbeit und Kolloquium						X	12+3	StA	
Summe	30	30	30	30	30	30	180		

*) nach Wahl der oder des Prüfenden

**) Auswahl gemäß Anlage 1.8

B Steckbrief des Studiengangs

Die angestrebten Lernziele werden nach Einschätzung der Hochschule wie folgt umgesetzt (vgl. Selbstbericht, S. 6):

Tabelle 2: Qualifikationsziele der Module des Studiengangs Mechatronik B.Sc.

Modulbenennung	Qualifikationsziele				
	Wissen und Verstehen	Ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieuratisches Entwickeln	Ingenieurpraxis und Produktentwicklung	Überfachliche Kompetenzen
Statik	✓	✓			✓
Grundlagen Mathematik	✓				
Basic Technical Communication	✓				✓
Elektrotechnik für Mechatronik 1	✓	✓	✓	✓	
Grundlagen Programmierung für E	✓	✓	✓	✓	
Kinematik und Kinetik	✓	✓			
Mathematik für Elektrotechnik	✓				
Physikalisch-technische Grundlagen	✓				✓
Elektrotechnik für Mechatronik 2	✓	✓	✓	✓	
Objektorientierte SW Entwicklung	✓	✓	✓	✓	
Festigkeitslehre	✓	✓			
Modellierung und Simulation	✓	✓	✓	✓	
Wahlmodul 1	In Abhängigkeit vom Modul				
Elektronik für Mechatronik	✓	✓	✓		
Digitaltechnik	✓	✓	✓		
Kommunikationsnetze	✓		✓	✓	
Konstruktion für Mechatronik	✓	✓	✓	✓	
Messtechnik	✓	✓	✓		
Grundlagen der Regelungstechnik	✓	✓			✓
Wahlmodul 2	In Abhängigkeit vom Modul				
Elektrische Maschinen	✓	✓			
Mikrorechnertechnik	✓	✓	✓		
Handhabungstechnik und Robotik	✓	✓	✓	✓	
Projekt Mechatronik	(V)	✓	✓	✓	✓
Steuerungstechnik	✓	✓		✓	
Embedded Systems	✓	✓	✓	✓	
Grundlagen Leistungselektronik	✓	✓			
Projekt/ Projektmanagement	✓	✓	✓	✓	✓
Bachelorarbeit und Kolloquium	(V)	✓	✓	✓	✓

B Steckbrief des Studiengangs

Tabelle 3: Ziele-Matrix des Studiengangs Mechatronik B.Sc.

Übergeordnetes Ziel: „Interdisziplinarität“	Kenntnisse				Fähigkeiten	Kompetenzen
	Grundlagenwissen	Basisskript M	Basisskript E	Basisskript I		
Modulbenennung					Problemlösung Methodisch-analytisch	Kommunikativ, sozial Interdisziplinär
Statik	✓	✓			✓	
Grundlagen Mathematik	✓				✓	
Basic Technical Communication	✓					✓ ✓
Elektrotechnik für Mechatronik 1	✓		✓		✓	
Grundlagen Programmierung für E	✓			✓	✓	
Kinematik und Kinetik	✓	✓			✓	
Mathematik für Elektrotechnik	✓				✓	
Physikalisch-technische Grundlagen	✓				✓	
Elektrotechnik für Mechatronik 2	✓		✓		✓	
Objektorientierte Software Entwicklung	✓			✓	✓	
Festigkeitslehre	✓	✓			✓	
Modellierung und Simulation mechatron. Systeme	✓	✓	✓		✓	✓
Wahlmodul 1	In Abhängigkeit vom Modul					
Elektronik für Mechatronik	✓	✓			✓	
Digitaltechnik	✓	✓	✓		✓	
Kommunikationsnetze				✓	✓	
Konstruktion für Mechatronik		✓			✓	
Messtechnik	✓	✓	✓		✓	
Grundlagen der Regelungstechnik	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wahlmodul 2	In Abhängigkeit vom Modul					
Elektrische Maschinen		✓			✓	
Mikrorechnertechnik			✓		✓	
Handhabungstechnik und Robotik				✓	✓	
Projekt Mechatronik					✓	
Steuerungstechnik	✓	✓	✓		✓	
Embedded Systems		✓	✓		✓	
Grundlagen Leistungselektronik		✓			✓	
Projekt/ Projektmanagement					✓	
Bachelorarbeit und Kolloquium					✓	

C Bericht der Gutachter zum ASIIN-Siegel³

1. Formale Angaben

Kriterium 1 Formale Angaben

Evidenzen:

- Gem. Selbstbericht, s. Steckbrief, oben Abschnitt B
- § 1 BesPO [Regelstudienzeit; ECTS-Gesamtumfang]
- § 2 BesPO [Abschlussgrad]
- § 1 Abs. 4 ATPO iVm § 1 BesPO [Vollzeitstudium; kein Teilzeitstudium]

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die formalen Angaben der Hochschule (Studiengangsbezeichnung, Abschlussgrad, Studienform, Regelstudienzeit, Einschreibtturnus, Studiengebühren und angestrebte Aufnahmезahl) entsprechen insgesamt den Anforderungen. Soweit die interdisziplinäre, mechatronische Ausrichtung des Studiengangs thematisch ist, sind die nachfolgenden Abschnitte zu den Lernzielen („Kompetenzprofil“ der Absolventen, C-2.2) und zum Curriculum (C-2.6) zu vergleichen.

Im Hinblick auf die Regelstudienzeit ist festzuhalten, dass die Hochschule mit der grundsätzlichen Entscheidung zugunsten des 6+4-Modells bei der Etablierung einer Bologna-konformen Bachelor-/Masterstruktur weitestgehend, wie im konkreten Falle, darauf verzichtet, die Bachelorstudiengänge mit einem an Fachhochschulen vielfach üblichen zusätzlichen Praxissemester auszustatten. Die Integration eines Projektes (in Verbindung mit der Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen des Projektmanagements) soll dies kompensieren, kann aber das Praxissemester naturgemäß nicht vollständig ersetzen. Zudem gibt die sechssemestrige Studienstruktur angesichts des ohnehin extrem verdichten Studienplans der Bachelorstudiengänge im Ingenieurbereich weniger Zeit, die für die Mechatronik kennzeichnende, sehr anspruchsvolle interdisziplinäre Verbindung von Studieninhalten des Maschinenbaus, der Elektrotechnik sowie der Informatik weiter zu vertiefen. Andererseits ist die Argumentation der Verantwortlichen nicht von der Hand zu weisen, dass unter den gegebenen Rahmenbedingungen durch die kürzere Dauer des

³ Umfasst auch die Bewertung der beantragten europäischen Fachsiegel. Bei Abschluss des Verfahrens gelten etwaige Auflagen und/oder Empfehlungen sowie die Fristen gleichermaßen für das ASIIN-Siegel und das beantragte Fachlabel.

Bachelorstudiengangs das konsekutive Masterprogramm Mechatronic Systems Engineering entsprechend intensiver gestaltet werden kann, während die Studierenden im Bachelorstudiengang aufgrund der (*auch* inhaltlich möglichen) Verbindung von Projekt und Abschlussarbeit im sechsten Semester intensive ingenieurpraktische Erfahrungen machen und entsprechende Kompetenzen erwerben können. Auch könnten sie die bis dahin erworbenen theoretischen Fähigkeiten in der konzentrierten Auseinandersetzung mit ingenieurpraktischen Problemstellungen im Rahmen des mechatronischen Projektes und der Abschlussarbeit verinnerlichen. Soweit einschlägig ist darauf in den betreffenden Abschnitten dieses Berichtes zurück zu kommen.

Für die in Niedersachsen entfallenden Studiengebühren hat die Landesregierung bis 2018 entsprechende Kompensationsmittel zugesagt, wobei nach Darstellung der Hochschule die gleichzeitig begonnene Gegenfinanzierung insgesamt gleichwohl zu einer, allerdings noch verträglichen, Reduzierung der verfügbaren Finanzmittel führt.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 1:

Das genannte Kriterium wird als *erfüllt* betrachtet.

2. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung

Kriterium 2.1 Ziele des Studiengangs

Evidenzen:

- Angaben zu den Studiengangszielen im Selbstbericht
- Homepage des Studiengangs: <http://www.ecs.hs-osnabrueck.de/29081.html> (Zugriff: 14.12.2014)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die für den Studiengang angegebenen primären Studienziele (transferfähiges Grundlagenwissen in Verbindung mit berufsrelevanten Qualifikationen, interdisziplinäres Systemdenken, Problemlösungskompetenz, methodisch-analytische Kenntnisse und Fähigkeiten, ingenieurwissenschaftliche Methodik, ingenieurmäßige Entwicklung und Ingenieurpraxis sowie überfachliche, kommunikative und soziale Kompetenzen) lassen sich – in Verbindung mit der Präzisierung, dass es darum gehe, notwendiges Basiswissen zu vermitteln, interdisziplinär zu verbinden und dadurch neues innovatives Denken zu ermöglichen – als eine akademische Einordnung des Studiengangs verstehen, welche der Stufe 6 des Europäischen Qualifikationsrahmens (Bachelor niveau) entspricht. Auch die im Selbstbericht

wie auf der Webseite des Studiengangs beschriebenen professionellen Einsatzfelder der Absolventen des Studiengangs erscheinen grundsätzlich nachvollziehbar und realistisch.

Kriterium 2.2 Lernergebnisse des Studiengangs

Evidenzen:

- gem. Selbstbericht, s. Steckbrief, oben Abschnitt B
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die im Selbstbericht für den Studiengang beschriebenen Lernziele, die in additivem und generischem Duktus vor allem die Lehrinhalte der einzelnen Studiengangsphasen beschreiben, leisten aus demselben Grund gerade nicht, was sie sollen: das *mechatronische* Kompetenzprofil zu verdeutlichen, über das die Absolventen des Programms am Ende des Studiums verfügen. Zwar bestätigen sie – wie bereits im vorhergehenden Abschnitt festgehalten – das angestrebte Bachelor niveau der Ausbildung und in Verbindung damit die angestrebte Kombination von Kenntnissen und Kompetenzen auf den Gebieten der Mechanik, der Elektrotechnik und der Informatik. Wie sich allerdings diese Disziplinenbezogenen Fähigkeiten zu einem spezifisch *mechatronischen* Kompetenzprofil fügen und – vor allem – welcher Art die neuen, interdisziplinären Kompetenzen sind – in Abgrenzung zu den disziplinbezogenen Fachkompetenzen – wird aus den Formulierungen nicht ersichtlich. Streng genommen fehlte damit der Maßstab, an Hand dessen das Curriculum als Umsetzung eines spezifisch mechatronischen Kompetenzprofils zu bewerten wäre. Dazu passt die Erfahrung von Absolventen, die berichten, erst im Verlauf des Studiums eine Vorstellung vom interdisziplinären Charakter des Studiengangs bekommen zu haben. Diese Wahrnehmung wird sich im Kern sicher nicht durch eine noch so genaue Definition des zu erreichenden Kompetenzprofils umkehren lassen, liegt vielmehr in der Natur eines jeden sukzessiven Kompetenzaufbaus und bestätigt in gewissem Sinn den Studienerfolg. Andererseits zeigt sie die grundsätzliche Bedeutung einer möglichst eindeutigen und präzisen Formulierung der mechatronischen Kernkompetenzen für Studierende und Studienbewerber.

Immerhin demonstrieren die Verantwortlichen mit Hilfe einer separaten Zieltabelle für das Lernziel „Interdisziplinarität“, in welchen „interdisziplinären“ Modulen die Integration der Disziplinen stattfinden soll (insbes. die Module Modellierung und Simulation mechatronischer Systeme, Messtechnik, Grundlagen der Regelungstechnik, Handhabungstechnik und Robotik, Projekt Mechatronik, Steuerungstechnik, Embedded Systems, Projekt/Projektmanagement). Und insgesamt lassen das Curriculum und die Darstellung der Modulziele und -inhalte (*Modulbeschreibungen*, s. den nachfolgenden Abschnitt C-

2.3) ein insgesamt schlüssiges mechatronisches Studienkonzept erkennen. Doch ist es bedauerlich, dass bei einem zu reakkreditierenden Studiengang eine (u. a. im Hinblick auf dessen Außendarstellung) so grundlegende Aufgabe wie die aussagekräftige Beschreibung der Lernziele des Studienprogramms nicht überzeugend geleistet wurde. Das umso mehr, als die Hochschule bereits bei der Erstakkreditierung auf dieses Defizit aufmerksam gemacht wurde und im weiteren Verlauf zu einer durchaus präziseren Darstellung gelangt ist, die aber – trotz einer entsprechenden Empfehlung – offenkundig nicht aufgenommen, weiterentwickelt und allgemein zugänglich gemacht wurde. Aufgrund der seinerzeitigen Nachlieferung (Abschlussbericht 2009, S. 24; dazu Nachlieferung C.2) hatten die Gutachter und Gremien der ASIIN ergänzend empfohlen, die so präzisierten Lernziele des Studiengangs zu verankern und für die wesentlichen Interessenträger – vor allem natürlich Studierende und Studienbewerber – zugänglich zu machen. Soweit ersichtlich haben die Verantwortlichen die verbesserten Lernzieldefinitionen jedoch weder aufgegriffen noch allgemein zugänglich gemacht. Es wird deshalb für unverzichtbar gehalten, die Lernziele des Studiengangs so zu überarbeiten und dabei zu präzisieren, dass sie das angestrebte *mechatronische* Qualifikationsprofil der Absolventen klar erkennen lassen. Überdies müssen sie für die relevanten Interessenträger – insbesondere Lehrende und Studierende – zugänglich gemacht und so verankert werden, dass diese sich (z. B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können.

Da die vorliegenden Lernzielformulierung für das Studienprogramm kein spezifisch mechatronisches Kompetenzprofil zeichnen, erweisen sich die Ziлемatrizen, in denen die Lernziele der Module letztlich sehr generischen (ingenieurmäßigen) Kategorien von Lernergebnissen zugeordnet werden, als wenig hilfreich, die Umsetzung eines spezifischen, mechatronischen Profils zu plausibilisieren. Soweit sie sich aber grundsätzlich an denen der hier einschlägigen Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise (FEH) der Fachausschüsse 01 – Maschinenbau und 02 – Elektro-/Informationstechnik orientieren, demonstriert die Zieleitabelle gleichwohl, in welchen Modulen elektrotechnische, maschinenbauliche und informative Grundlagenkenntnisse, wo ingenieurmäßige analytische und methodische Fähigkeiten, Entwurfs-Kompetenzen und Kompetenzen im ingenieurpraktischen und Produktentwicklungsbereich, schließlich: in welchen Modulen überfachliche Kommunikations- und soziale Fertigkeiten und Kompetenzen erworben werden sollen. Die Lernziele der jeweils angesprochenen Module erweisen sich dabei als den exemplarischen Lernzielen der genannten FEH gleichwertig. Soweit ein prinzipiell schlüssiges Curriculum (trotz klarer Defizite bei der Formulierung der im Studienprogramm angestrebten *mechatronischen* Lernziele) vorliegt, adressieren die im Studienprogramm angestrebten Lernergebnisse (auf Modulebene) damit auch die in den „Framework Standards“ für die Vergabe des EUR-ACE Labels geforderten Kompetenzbereiche.

Die beteiligten Interessengruppen – vor allem Studierende, Lehrende und Industriepartner – werden grundsätzlich, wenn auch in unterschiedlicher (institutionalisierte und nicht-institutionalisierte) Form in die Festlegung der Qualitätsziele, die Qualitätsüberprüfung und die Weiterentwicklung des Studienprogramms einbezogen. Im Falle der Studierenden geschieht das primär in den diversen Studierendenbefragungen und im Rahmen ihrer Mitwirkung in den Lenkungsgremien der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik; die Industrie ist vor allem über den intensiven Austausch mit den Praxispartnern der Hochschule u. a. bei Projekten und Abschlussarbeiten involviert. In diesem Zusammenhang erscheint es erstrebenswert, dass die Partizipation aller beteiligten Gruppen im Zuge der laufenden hochschulweiten Reorganisation des Qualitätsmanagements durch die Schaffung geeigneter oder Anpassung vorhandener Prozess- und Kommunikationsstrukturen noch effektiver gestaltet werden soll.

Kriterium 2.3 Lernergebnisse der Module/Modulziele

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen
- § 1 Abs. 5 ATPO und § 1 StO [Hinweis auf Moduldatenbank]
- § 1 Abs. 5 ATPO [Veröffentlichung Modulbeschreibungen]
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die vorliegenden Modulbeschreibungen geben einen generell guten und informativen Überblick über Ziele, Inhalte, Organisation und Durchführung der Module (einschließlich der Lehr- und Prüfungsformen). Im Unterschied zu den unzureichenden Lernzielformulierungen *für den Studiengang* werden die zu erzielenden Lernergebnisse auf Modulebene im Anschluss an die Klassifikation des Deutschen Qualifikationsrahmens (Wissen und Können: Wissensverbreiterung bzw. -vertiefung; Können: instrumentale, systemische und personale Kompetenzen) detailliert und im Allgemeinen ziel- und niveauadäquat aufgeschlüsselt. Grundsätzlich positiv zu bewerten ist in diesem Zusammenhang insbesondere die den Inhalts- und Zielbeschreibungen jeweils voranstehende Kurzzusammenfassung der Module, mit der eine Einordnung des Moduls in den Gesamtzusammenhang des Studiums vorgenommen wird. Diese Kurzdarstellungen ermöglichen den Studierenden eine erste Orientierung sowohl über den Gegenstand der Module wie über deren Stellung im Kontext des Studienprogramms.

Angesichts der als ausgesprochen positiv wahrgenommenen Darstellung von Gegenstand, Ziel und Inhalten der Module, die – neben den Ausführungen über Arbeitslast/Lehr- und Lernkonzept sowie Prüfungsformen – die Kerninformationen über das Modul bereithält,

rücken einige Aspekte der Modulbeschreibungen, bei denen Optimierungspotential besteht, eher in den Hintergrund. Gerade für die Module, in denen nach Vorstellung der Programmverantwortlichen die Mechatronik-spezifische Integration der verschiedenen Ingenieursdisziplinen stattfindet, könnten – im Sinne der eingeforderten Präzisierung der Lernziele des Studiengangs – den integrativen Aspekt in Gestalt damit verbundener Mechatronik-bezogener Kompetenzen klarer zum Ausdruck bringen. Zu überlegen wäre zudem, inwieweit dies bereits in der „Kurzdarstellung“ des Moduls, in der – wie beschrieben – die Einordnung in das Curriculum erfolgt, Berücksichtigung finden könnte. Die für die Kreditpunktvergabe erforderlichen Prüfungsleistungen und -formen wiederum sind zwar in der Regel eindeutig benannt, doch finden sich auch Fälle, in denen mehrere Prüfungsleistungen aufgeführt werden, bei denen es sich laut Auskunft entweder um mehrere oder um alternative Prüfungsleistungen handelt. Eindeutige Auskünfte sind dann nur unter Hinzuziehung des Prüfungsplans (Anlage zur Studienordnung möglich).

Weiterhin enthalten die Modulbeschreibungen in ihrer jetzigen Fassung keine Angabe über die zeitliche Lage des Moduls im Studienverlauf, über seinen Pflicht- oder Wahlpflichtcharakter bzw. studiengangsübergreifende Verwertbarkeit. Alle diese Informationen sind zwar grundsätzlich in den veröffentlichten Dokumenten zum Studiengang enthalten (insbesondere unter Hinzuziehung der Studienverlaufspläne in der Anlage zur Studienordnung). Es wäre aber sicher hilfreich, sie an einem Ort – und hier sinnvoller Weise in den als wesentliches Informationsinstrument der Studierenden gedachten Modulbeschreibungen – verfügbar zu machen. Eine übersichtliche und transparente Gliederung der Modulbeschreibungen sowie eine an passender Stelle platzierte, auch aus Sicht der Studierenden hilfreiche Legende für die benutzten Abkürzungen sollte gleichfalls bei der nächsten redaktionellen Bearbeitung der Modulbeschreibungen realisiert werden. Schließlich sind einige Modulbeschreibungen in noch unfertigem Zustand („Genehmigungsstatus ausstehend“) und insoweit zu vervollständigen.

Gegenüber diesen Schwächen und Defiziten werden die eingangs beschriebenen Stärken der Modulbeschreibungen jedoch nachdrücklich hervorgehoben. Eine möglichst zeitnahe Weiterentwicklung der Modulbeschreibungen in den genannten Verbesserungsfähigen Punkten wäre im Interesse der Studierenden natürlich dennoch wünschenswert.

Begrüßenswert ist, dass die Modulbeschreibungen insbesondere den Studierenden derzeit als PDF elektronisch zur Verfügung stehen, daneben einzeln über eine zentrale Moduldatenbank, deren aktualisierte Version demnächst freigeschaltet werden soll.

Kriterium 2.4 Arbeitsmarktperspektiven und Praxisbezug

Evidenzen:

- Ausführungen im Selbstbericht
- Fragebogen Befragung der Absolventen (Anlage A_23)
- Modulbeschreibungen [Praxisbezug: Laborpraktika, Mechatronik-Projekt, Projekt/Projektmanagement, Bachelorarbeit]
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die von der Hochschule angegebenen beruflichen Tätigkeitsfelder (u. a. Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeug- und Elektromaschinenbau oder auch Firmen, die Einrichtungen bzw. Anlagen zur industriellen Prozess-Steuerung wie in der Automatisierungstechnik und der Flugsystemtechnik für die Transportbranche fertigen, Hersteller von Datenverarbeitungsgeräten und Büromaschinen oder von medizintechnischen Geräten) sind grundsätzlich plausibel, selbst wenn die konkreten Aufgaben der Ingenieure für die Bachelor- und Masterabsolventen in den genannten Branchen differieren dürften und die unterschiedlichen Aufgabenbereiche hier nicht näher thematisiert sind. Doch wird selbst dies sehr stark von der Größe der jeweiligen Industrieunternehmen abhängen und gerade bei mittelständischen Betrieben, mit denen die Hochschule Osnabrück schwerpunktmäßig kooperiert, fällt eine solche Differenzierung nach Aufgabenbereichen naturgemäß schwerer als bei großen Industrieunternehmen.

Misslich ist, dass der tatsächliche Verbleib der Absolventen des Studiengangs bisher noch nicht systematisch erfasst ist. Aussagekräftige Daten lagen bei der erstmaligen Beteiligung der Hochschule an den Absolventenstudien an deutschen Hochschulen (INCHER Institut Universität Kassel) in 2011 noch nicht vor, ebenso wenig wie Ergebnisse aus einer zwischenzeitlich gestarteten eigenen Absolventenbefragung. Dass Absolventenbefragungen künftig regelmäßig durchgeführt und mit den so erhobenen Daten eine Verbleibestatistik aufgebaut werden soll, war freilich bereits Gegenstand einer Empfehlung im Erstakkreditierungsverfahren; immerhin sind einschlägige Bemühungen der Hochschule in dieser Richtung nicht zu erkennen. Hinsichtlich des dem Bachelorstudiengang zugrunde liegenden Berufsbildes und der damit zusammenhängenden übergeordneten Lernziele („Kompetenzprofil“) sind konkrete Informationen über die tatsächlichen beruflichen Tätigkeitsfelder der Absolventen allerdings unverzichtbar. Im Zuge der nächsten Re-Akkreditierung des Studiengangs, welche die Hochschule vorfristig zusammen mit dem Masterstudiengang Mechatronic Systems Engineering im Jahr 2018 plant, sollte auf aussagekräftige Daten dazu zurückgegriffen werden können.

Der ausreichende Praxisbezug des Studiengangs steht mit der Vielzahl von Laborpraktika, einem Mechatronischen Projekt, einer der Abschlussarbeit vorgelagerten (externen) Projekt-/Projektmanagement-Phase sowie der in einem Industrieunternehmen anzufertigenden Abschlussarbeit selbst – trotz der einführenden Bemerkungen dazu (s. oben Abschnitt C-1) – außer Frage. Die umfangreiche und intensive Kooperation der Hochschule mit ihren Praxispartnern in der Industrie ist dabei positiv herauszuheben.

Angesichts des Verzichts auf ein separates Praxissemester erscheint die Kombination eines Industrieprojektes und der Bachelorarbeit im Abschlussemester, wie die Verantwortlichen überzeugend darstellen, als eine sinnvolle Möglichkeit die ingenieurspezifische Qualität der Abschlussarbeit zu erhöhen. Die mit Abschluss der betrieblichen Projektphase vorgesehenen Zwischenberichte der Studierenden (Projektplanung, technische Beschreibung, Risikoabschätzung, „Meilenstein“-Festlegung) fordern diesen erkennbar Strukturierungs-, Bearbeitungs- und Präsentationskompetenzen ab, welche auf die anschließende Anfertigung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit durchaus sinnvoll vorbereiten – und zwar unabhängig von der konkreten thematischen Ausrichtung derselben. Zugleich illustrieren diese Art des Leistungsnachweises und der Verkopplung, dass es sich bei Praxisprojekt und Bachelorarbeit um unterschiedliche, wenn auch ggf. (faktisch in den meisten Fällen) inhaltlich zusammenhängende Studienleistungen handelt.

Kriterium 2.5 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen

Evidenzen:

- Immatrikulationsordnung der Hochschule Osnabrück
- § 2 Auswahlordnung der Hochschule Osnabrück für den Ba-Studiengang Mechatronik [Eignungskriterien für die im Auswahlverfahren zu vergebenden Studienplätze]
- § 13 Abs. 1 und 2 [Voraussetzungen für Zulassung zu Modulprüfungen ab dem dritten Semester]
- § 11 Abs. 1 – 3 ATPO [kompetenzorientierte Anerkennungsregelung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen]; § 23 Abs. 1 ATPO [Begründungspflicht bei ablehnenden Entscheidungen]; § 11 Abs. 4 ATPO iVm „Anerkennung und Anrechnung beruflich erworbener Kompetenzen – Leitlinie zur Umsetzung von § 11 AT-PO“
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Neben den für das Bachelorstudium gemäß Niedersächsischem Hochschulgesetz üblichen *Zugangsvoraussetzungen* (u. a. Allgemeine Hochschulreife, Fachhochschulreife oder fachgebundene Hochschulreife) sieht die Hochschule ein Auswahlverfahren vor, in dem die meisten der zu vergebenden Studienplätze an Hand der Durchschnittsnote der Hoch-

schulzugangsberechtigung und darüber hinaus über eine Eignungsfeststellung erfolgt, bei der z. B. der Nachweis von bestimmten technisch-naturwissenschaftlichen Leistungsfächern, eine einschlägige relevante Berufsausbildung oder Berufstätigkeit oder außerschulische studienrelevante Leistungen eine Rolle spielen. Dennoch zeigen Abbrecherquoten (durchschnittlich ca. 40%) und die Zahl der Absolventen in der Regelstudienzeit, dass selbst diese für das Bachelorstudium vergleichsweise restriktiven Zugangsregelungen den Studienerfolg und das Erreichen der angestrebten Lernziele in der vorgegebenen Zeit nur bedingt gewährleisten.

Die Hochschule verweist in diesem Punkt nachvollziehbar auf die sehr heterogenen Wissensvoraussetzungen der Studierenden und bietet flankierend z. B. in einem LearningCenter kostenlose Lerntrainings, individuelle Studienerfolgsberatungen und ein Lehr-/Lernlabor an. Auch werden im Bereich der Mathematik Vorbereitungs- bzw. Vertiefungsangebote bereitgehalten. Zudem erprobt die Hochschule eine sog. flexible Studieneingangsphase durch „Streckung“ der Vorlesungen der beiden ersten Semester auf drei Semester, in denen dann der Schwerpunkt auf der Mathematik liegt und für die teilnehmenden Studierenden mit einem mathematischen Intensivtraining verbunden wird. Diese Maßnahmen, ergänzt um einzelne curriculare Umstellungen gegenüber der Erstakkreditierung als Ergebnis aus der Qualitätssicherung, sind anzuerkennen und können zu dem von der Hochschule erhofften Rückgang der Abbrecherzahlen beitragen.

In diesen Zusammenhang gehört auch die von Lehrenden und Studierenden unterschiedlich beurteilte Studiengangsfortschrittsregelung des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung, nach der die Zulassung zu Prüfungen des dritten oder eines höheren Semesters nur möglich ist, wenn in den beiden ersten Semestern Module mit einem Mindestumfang von 40 Kreditpunkten erfolgreich absolviert wurden. Die Studierenden, die die Intention der Regelung zwar grundsätzlich gutheißen, befürworten eine flexiblere Handhabung, die es zumindest ermöglichte, Module des dritten Semesters, welche inhaltlich nicht auf solche der beiden ersten Semester aufbauten, abschließen zu können. Dem steht das nachvollziehbare Argument der Programmverantwortlichen entgegen, dass es keine belastbare Grundlage für die Annahme gebe, Studierende, die in den ersten beiden Semestern keine 40 Kreditpunkte erwerben konnten, seien im dritten Semester in der Lage Module im Umfang von mehr als 30 Kreditpunkten zu absolvieren. Auch lässt die Regelung selbst dem Studiendekan in begründeten Fällen die Möglichkeit abweichend zu entscheiden (§ 13 Abs. 2 S. 2 ATPO). Inwiefern die Regelung Studienzeitverlängerungen oder Studienabbrüche in Grenzen hält oder doch eher beides begünstigt, ist jedoch kaum abschließend zu beurteilen. Die Anregung an die Verantwortlichen wäre daher, die Wirkung der Regelung im Rahmen des Qualitätsmanagements von Hochschule und Fakultät zu beobachten.

Dass schließlich ein Vorpraktikum für den Bachelorstudiengang nicht erforderlich ist, führt angesichts der steigenden Quote von Abiturienten unter den Studienbewerbern – vor allem aus Sicht der Studierenden – zu einem stetig wachsenden Anteil an Studienanfängern, denen technische Vorkenntnisse, wie beispielsweise der Umgang mit Messgeräten, fehlen. Die Anregung, diesem Sachverhalt mit einem auf die Vermittlung bestimmter technischer Grundlagen ausgerichteten Vorkurs zu begegnen, sollte von den Verantwortlichen zumindest erwogen werden.

Die *Anerkennungsregelungen* für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen sind kompetenzorientiert; die Begründungspflicht für ablehnende Anerkennungsentscheidungen ist verbindlich festgelegt. Als vorbildlich erweisen sich in diesem Kontext insbesondere auch Regelungen für die Anerkennung und Anrechnung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kompetenzen. Die berichteten Erfahrungen der Studierenden deuten allerdings insgesamt auf eine große Desillusionierung über die Handhabung der Lissabon-Konvention hin, die sich aber kaum konkret und belastbar an der Anerkennungspraxis von Hochschule und Fakultät festmachen lässt.

Kriterium 2.6 Curriculum/Inhalte

Evidenzen:

- Studienverlaufsplan gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B
- Anlagen 1.5 und 1.8 zu Studienordnung [Studienverlaufsplan]
- Lernziele des Studiengangs gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B
- Modulbeschreibungen [Modulziele und -inhalte]
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Fakultät hat – wie in Abschnitt C.2-2 bereits angesprochen – ein Curriculum vorgelegt, das auf der Grundlage der vorliegenden Modulbeschreibungen, insbesondere der dargestellten Modulziele und -inhalte ein insgesamt stimmiges Studiengangsprofil zeichnet. Dass dieses mechatronische Kompetenzprofil durch das Curriculum des Studiengangs auch erreicht werden kann, ist allerdings kaum an Hand der explizit definierten Lernziele zu überprüfen, weil es eben darin nicht näher spezifiziert wird (s. oben Abschnitt C-2.2). Die Feststellung, dass den exemplarischen ingenieurspezifischen Lernergebnissen der einschlägigen FEH auf Bachelorniveau für den Bachelorstudiengang Mechatronik zumindest auf der modularen Ebene gleichwertige Lernziele zugeordnet werden können, wurde ebenfalls bereits an anderer Stelle getroffen. Dies festzuhalten ist speziell auch für die beantragte Vergabe des EUR-ACE Labels von Relevanz.

Das Curriculum des Mechatronik-Studiengangs macht einen Alles in Allem gut abgestimmten Eindruck, was man allerdings bei einem Studiengang, der sich in einem Re-Akkreditierungsverfahren befindet, auch erwarten darf. Für die Qualitätssicherung des Studienprogramms spricht in diesem Zusammenhang, dass aufgrund von Studierenden-Feedback u. a. curriculare Veränderungen im zweiten Semester vorgenommen wurden,⁴ wodurch dem Wunsch nach einem semesterweisen Angebot der bisherigen Module sowie einer Reduzierung der Arbeitslast⁵ Rechnung getragen werden soll. Grundsätzlich begrüßenswert sind insoweit auch die Modifikationen im informatischen Bereich mit Auswirkungen auf den Studienverlauf im zweiten und fünften Semester, die gleichermaßen auf eine Reduzierung der für die betroffenen Module erhobenen hohen Arbeitslast, auf ein semesterweises Angebot (Prüfungswiederholer) und auf eine insgesamt passendere Abstimmung der gebotenen Informatik-Inhalte (Objektorientierte Programmierung, Software Engineering und Embedded Systems) zielen.

Gleichwohl hätte man sich eine in der Modulzusammenstellung wie in den Modulbeschreibungen noch überzeugendere *mechatronische* Integration des Curriculums vorstellen können, zumal eine solche Gegenstand einer Empfehlung der Erstgutachter war. Die Aufwertung des Projekts Mechatronik im fünften Semester von 5 auf 10 Kreditpunkte (eine Maßnahme, die aus Ergebnissen der Arbeitslasterhebung abgeleitet wurde), setzt dies allenfalls ansatzweise um, nicht zuletzt weil die Modulbeschreibung in diesem Fall wenig aussagekräftig ist. Dass man sich aus organisatorischen und Kapazitäts-Gründen gegen die Aufnahme weiterer Mechatronik-spezifischer Module – neben besagtem Projekt und dem Modul Modellierung und Simulation im dritten Semester – entschieden habe, um durch die semestriegen Modulangebote aus den beteiligten Fachdisziplinen die Studierbarkeit des Studiengangs insgesamt zu verbessern, überzeugt hingegen nicht. Das gerade in diesem Punkt (vom Mechatronik-Projekt abgesehen) unveränderte Curriculum wirft vielmehr die Frage auf, warum keine Weiterentwicklung des Programms in Angriff genommen wurde, in der speziell die genutzten Fach-Module des Maschinenbaus und der Elektrotechnik die mechatronische Interdisziplinarität besser abbilden – beispielsweise durch Fokussierung auf Feingerätekonstruktion oder Präzisionsmaschinen im Maschinenbau bzw. auf intelligente Sensoren und Aktoren (statt „einfacher“ Messtechnik) oder Systemtheorie in der Elektrotechnik. Die Ankündigung der Verantwortlichen, das Curriculum im Zuge der geplanten erneuten Re-Akkreditierung des Studiengangs im Jahr 2018 umfassend prüfen zu wollen, ist hierbei zu berücksichtigen. Da die vorhandenen integrativen Curriculumsbestandteile mit der Aufwertung des Mechatronik-Projektes (in wenn auch

⁴ Integration der im Semesterrhythmus angebotenen Maschinenbau-Module *Kinetik und Kinematik* sowie *Festigkeitslehre* (anstatt der bisherigen, sachlich verwandten Module *Dynamik* und *Mechanik deformierbarer Körper*).

⁵ Durch Wegfall eines Praktikums im Modul *Dynamik*.

bescheidener Weise) gestärkt wurden, und mechatronische Anwendungen offenbar auch in fachdisziplinären Modulen intensiver thematisiert werden, als es nach den Modulbeschreibungen den Anschein hat, und auch weil die mittelfristige Planung, die Studienstruktur im Zuge der vorgezogenen nächsten Re-Akkreditierung umfassend auf den Prüfstand zu stellen, unterstützenswert erscheint, wird an dieser Stelle kein unmittelbarer Handlungsbedarf gesehen. Die Schärfung des *integrativen* Studiengangsprofils durch eine entsprechende curriculare Weiterentwicklung sowie ggf. in dieser Hinsicht präzisere Modulbeschreibungen wird den Verantwortlichen indessen dringend angeraten.

Weiterhin fällt auf, dass die im Rahmen der Erstakkreditierung empfohlene Stärkung der Kompetenzen der Studierenden auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements keine direkte curriculare Berücksichtigung gefunden hat. Die Verantwortlichen verweisen vielmehr – wie bereits bei der Erstakkreditierung – auf eine Reihe von einschlägigen Wahlpflichtveranstaltungen; auf ein eigenständiges Modul im Curriculum des Bachelorstudiengangs habe man zugunsten der Fachmodule bewusst verzichtet. Da der Qualitätssicherung komplexer mechatronischer Komponenten grundlegende Bedeutung zukommt und die Möglichkeit, entsprechende Wahlpflichtmodule zu absolvieren, das Vorhandensein von Kompetenzen in diesem Bereich nicht bei *allen* Studierenden gewährleistet, wird dieses Defizit als gravierend betrachtet. Keineswegs ausgeschlossen ist es aber, dass Kompetenzen der Studierenden auf diesem Gebiet sinnvoll auch integrativ innerhalb technischer Module vermittelt werden könnten; eines eigenständigen thematischen Moduls bedarf es dazu nicht zwingend.

Auch mit dem Thema Kostenrechnung kommen die Studierenden laut Auskunft der Programmverantwortlichen innerhalb des regulären Curriculums lediglich im Rahmen des Moduls Projekt/Projektmanagement in Berührung; Kompetenzen auf diesem Feld können darüber hinaus nur im nicht-technischen Wahlpflichtbereich erworben werden (Module Betriebswirtschaftslehre, Technischer Vertrieb). Wegen der grundsätzlichen Bedeutung solcher Kenntnisse für produkt- und vertriebsrelevante berufliche Tätigkeitsfelder, welche die Hochschule u. a. angibt („Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs sind für Positionen in Fertigung, *technischem Marketing, Vertrieb* und der Entwicklung geeignet.“), erscheint es – unter angemessener Berücksichtigung der im Modul Projekt/Projektmanagement erworbenen einschlägigen Kenntnisse und Fähigkeiten – zumindest wünschenswert, die Kompetenzen der Studierenden auf diesem Gebiet weiter zu stärken.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 2:

Die hier zusammengefassten Kriterien werden als weitgehend, jedoch speziell hinsichtlich der Lernzielformulierungen und deren allgemeiner Zugänglichkeit *nicht vollständig erfüllt* bewertet. In einigen Punkten besteht zudem weiteres Verbesserungspotential.

Wie oben näher erläutert, geben die bisherigen Formulierungen für die im Studiengang angestrebten Qualifikationsziele das spezifisch mechatronische, die verschiedenen Fachdisziplinen integrierende Profil nur unzureichend wieder. Auch die wenigen darüber hinaus gefundenen Beschreibungen in der Stellungnahme der Hochschule paraphrasieren eher den inhaltlichen Gegenstandsbereich („die Studierenden (kennen) systematische Entwurfsmethoden der Mechatronik“, „können mechatronische Problemstellungen interdisziplinär diskutieren“), als das sie mechatronische Fähigkeiten und Kompetenzen der Studierenden/Absolventen präzise benennen. In diesem Sinne erscheint es weiterhin erforderlich, die Lernziele des Studiengangs im Sinne des angestrebten *mechatronischen* Qualifikationsprofils zu präzisieren. Es ist zu begrüßen, dass die so präzisierten Lernziele auf der Internetseite des Studiengangs veröffentlicht werden sollen. Bis dahin ist der Punkt gleichwohl auflagenrelevant.

In diesem Zusammenhang ist es erfreulich (und wurde weiter oben im Bericht ausdrücklich positiv vermerkt), dass neben den Studierenden vor allem auch die Lehrenden in die Festlegung der Kompetenzziele des Studiengangs regelmäßig eingebunden werden. „Interessenträger“ sind sie aber doch gerade aufgrund dieser Partizipation, und es sind durchaus Situationen vorstellbar (z. B. Anspannung der personellen Ressourcen, studienorganisatorische oder curriculare Veränderungen), die das Erreichen der gemeinsam gefundenen Kompetenzziele gefährden oder in Frage stellen könnten und in denen die Möglichkeit, „sich darauf berufen zu können“, auch für die Lehrenden grundsätzliche Bedeutung gewinnen kann.

Die Einschätzung der Hochschule bezüglich der mechatronischen Kernkompetenzen, welche demnach durch die Module *Modellierung und Simulation*, *Konstruktion für Mechatronik*, *Steuerungstechnik*, *Grundlagen der Regelungstechnik*, *Handhabungstechnik und Robotik*, *Messtechnik* sowie *Projekt Mechatronik* hinreichend abgedeckt werden, nehmen die Gutachter zur Kenntnis. Soweit besonders in den den grundständigen elektrotechnischen bzw. maschinenbaulichen Bachelorprogrammen entlehnten Modulen integrative Kompetenzen vermittelt werden, lassen die vorliegenden Modulbeschreibungen das nur unzureichend erkennen. Die Stellungnahme der Verantwortlichen verweist hier auf die *didaktischen* Möglichkeiten der Lehrenden im Rahmen der engeren Modulziele, was dann freilich in den Modulbeschreibungen entsprechend dargestellt werden sollte. Unabhängig

davon sollten die Verantwortlichen prüfen, inwiefern die integrativen mechatronischen Kompetenzen der Studierenden curricular noch erweitert werden könnten.

Die erklärte Absicht, Grundkenntnisse im Qualitätsmanagement *integrativ* in technischen Fachmodulen zu vermitteln (z.B. in den Modulen Messtechnik oder Projekt Mechatronik) erscheint sinnvoll und begrüßenswert. Bisher geschieht das allerdings – nach den vorliegenden Modulbeschreibungen – praktisch noch nicht, jedenfalls nicht in erkennbarem Umfang. Daher wird nachdrücklich empfohlen, die Kenntnisse und Kompetenzen der Studierenden im Bereich des Qualitätsmanagements zu fördern und – soweit integrativ vermittelt – in den Modulbeschreibungen klar auszuweisen. Ähnliches empfiehlt sich aus den bereits erörterten Gründen im Hinblick auf die betriebswirtschaftlichen Kenntnisse der Absolventen (Kostenrechnung).

Es wurde bereits dargelegt, dass die vorliegenden Modulbeschreibungen gegenüber der Vorakkreditierung deutlich erkennbare Verbesserungen, insbesondere im Hinblick auf die Formulierung der zu erreichenden Fähigkeiten und Kompetenzen aufweisen. In einigen Punkten wird allerdings weiterhin Verbesserungspotential gesehen. Was die Angabe zu den Prüfungsformen angeht, ist den Programmverantwortlichen zuzustimmen: Die Darstellung mag eindeutig sein, selbsterklärend ist sie nicht. Die angekündigte transparentere Darstellung ist zu begrüßen. Der Einwand der Verantwortlichen hinsichtlich der zeitlichen Lage der Module ist nachvollziehbar; da die diesbezüglichen Vorgaben sich in der Tat darauf nicht erstrecken, kann der Punkt als gegenstandslos betrachtet werden. Das gilt auch für die Angabe zur Verwertbarkeit der Module, die nach der glaubhaften Versicherung der Programmverantwortlichen der elektronischen Moduldatenbank durchweg zu entnehmen ist.

Insgesamt halten die Gutachter an der Empfehlung fest, die Modulbeschreibungen weiterzuentwickeln und in den genannten (verbleibenden) Punkten zu optimieren.

3. Studiengang: Strukturen, Methoden und Umsetzung

Kriterium 3.1 Struktur und Modularisierung

Evidenzen:

- Studienverlaufsplan gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B
- Anlagen 1.5 und 1.8 zu Studienordnung [Studienverlaufsplan, einschl. Wahlpflichtkataloge]
- Modulbeschreibungen

- Selbstbericht und Auditgespräche [u. a. Mobilitätsfenster]

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Von den im vorangegangenen Abschnitt auseinandergesetzten inhaltlichen Verbesserungspotentialen unberührt, erscheint die Modularisierung im vorliegenden Bachelorstudiengang stimmig und (weitestgehend) konsistent. Die Module bilden sinnvolle und in sich thematisch abgeschlossene Lehr-/Lerneinheiten, deren Abfolge im Semesterverlauf grundsätzlich stringent erscheint. Diese Einschätzung bestätigen auch die Studierenden im Auditgespräch. Allerdings gibt die zeitliche Überschneidung zumindest des Pflichtmoduls *Grundlagen Regelungstechnik* mit dem wählbaren Vertiefungsmodul *Regelungstechnik* Anlass zu der generellen Empfehlung, die zeitliche Lage der Wahlpflichtmodule zu überprüfen und – wo nötig – im Hinblick auf das Erreichen der jeweils angestrebten Lernziele zu optimieren.

Da es sich um ein anspruchsvolles interdisziplinäres Studienprogramm von nur sechs Semestern Dauer handelt, ist nachvollziehbar, dass der Raum für eine darüber hinausgehende individuelle Profilierung beschränkt ist (in diesem Studiengang auf zwei technische und ein nicht-technisches Wahlpflichtmodul, für die jeweils Modulkataloge bereit gestellt werden). Die Studierenden bewerten im Gespräch Kenntnisse und Fertigkeiten speziell auf dem Gebiet des rechnergestützten Konstruierens als sehr wichtig für die anvisierten beruflichen Tätigkeitsfelder und würden es demnach begrüßen, wenn ein einschlägiges Modul in den technischen Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Mechatronik aufgenommen werden könnte. Diese Anregung erscheint sinnvoll und wird daher an die Programmverantwortlichen weitergegeben.

Von der Möglichkeit, Auslandsstudienzeiten in das Studium zu integrieren, wird derzeit offensichtlich bevorzugt im Rahmen des Abschlusssemesters Gebrauch gemacht, so dass die betriebliche Praxisphase und die Abschlussarbeit in einem ausländischen Partnerunternehmen durchgeführt werden. Daneben weist die Hochschule auf einzelne, zusammen mit ausländischen Partnerhochschulen etablierte, international ausgerichtete Varianten ihrer grundständigen Studiengänge als ein Internationalisierungsmodell hin, das auch für den Mechatronik-Studiengang geplant ist. Der Studierendenaustausch wird von der Fakultät aktiv unterstützt und vom International Office (z. B. über entsprechende Informations- und Beratungstätigkeit) effektiv begleitet. In den Auditgesprächen führen die Studierenden die Anerkennungsproblematik als wesentlichen Grund für die eher zurückhaltende Nutzung der Möglichkeiten zum Auslandsstudienaufenthalt an (s. dazu auch unten Abschnitt D-2.3). Es gibt hingegen keine schlüssigen Anhaltspunkte dafür, dass die Anerkennungspraxis an der Hochschule Osnabrück bzw. speziell an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften diese Einschätzung rechtfertigt.

Kriterium 3.2 Arbeitslast & Kreditpunkte für Leistungen

Evidenzen:

- Studienverlaufsplan gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B, gleichlautend mit Anlage 1.5 StO [Module mit 5 Kreditpunkten und Vielfachen davon; 30 Kreditpunkte pro Semester]
- § 3 ATPO [Kreditpunktsystem nach dem ECTS-Modell; pro Modul 5 CP bzw. Vielfache von 5; pro Semester in der Regel 30 Kreditpunkte; 1 Kreditpunkt/25-30h studentische Arbeitslast]
- Modulbeschreibungen [Kreditpunkt-Angaben und Aufschlüsselung der studentische Arbeitslast]
- Anlage Fragebogen zur Ermittlung der studentischen Arbeitsbelastung
- Modulbeschreibung Projekt/Projektmanagement iVm § 7 Abs. 2 und 3 ATPO („Projektbericht“, „Praxisbericht“)
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Kreditpunktpunktvorgabe erfolgt im Bachelorstudiengang Mechatronik nach dem ECTS und sieht eine (nominell) gleichmäßige Belastung der Studierenden von 30 Kreditpunkten pro Semester vor. Pro Kreditpunkt werden dabei 30 Zeitstunden an studentischer Arbeitslast zugrunde gelegt. Modulumfänge und Arbeitslastverteilung sind angemessen.

Die Hochschule weist nach, dass sie die Arbeitsbelastung der Studierenden sehr differenziert erhebt und die Ergebnisse für Anpassungen im Zuge der Weiterentwicklung des Curriculums genutzt hat. So wurden festgestellte Überschreitungen der angestrebten studentischen Arbeitsbelastung im zweiten und fünften Semester (speziell der Module OO Programmierung und SW-Engineering (zweites Semester) und Embedded Systems (fünftes Semester)) offenkundig zum Anlass für curriculare Modifikationen genommen (s. dazu bereits ausführlicher Abschnitt C-2.6). Die Studierenden würdigen im Gespräch, dass die hohen Arbeitsbelastungen in den Semestern 2 und 5 durch die jetzt getroffenen Maßnahme angegangen werden und anerkennen die im Einzelfall erkennbaren Bemühungen der Lehrenden, angesichts des feststehenden 5-Punkte-Schemas signifikante Abweichungen von der angestrebten studentischen Arbeitsbelastung durch inhaltliche Anpassungen zu korrigieren.

Die obligatorische (externe) Praxisphase (Modul Projekt/Projektmanagement erscheint somit als eigenständiges praxisbezogenes Projekt, das grundsätzlich sinnvoll in das Curriculum integriert ist. Aufgrund der ebenfalls verpflichtenden Teilnahme an einer vorberei-

tenden Projektwoche kann zudem davon ausgegangen werden, dass die Studierenden auf diese betriebliche Praxisphase im Allgemeinen gut vorbereitet sind. Es ist verbindlich verankert, dass Kreditpunkte für das Praxisprojekt auf der Basis eines Projektberichtes sowie einer mündlichen Präsentation über die Arbeitsergebnisse vergeben werden. Zwar ist die hochschulische Betreuung der Studierenden nicht – wie für einige andere Studiengänge der Fakultät, auch etwa für den Masterstudiengang Mechatronic Systems – in einer „Ordnung für das Ingenieurpraktikum“ geregelt, doch lassen die Darstellung der Verantwortlichen und der Eindruck in den Auditgesprächen auch keinen begründeten Zweifel daran. Es wäre allerdings naheliegend und in formaler Hinsicht sehr hilfreich, den Geltungsbereich der genannten Ordnung auch auf den Bachelorstudiengang Mechatronik auszudehnen, was möglicherweise bisher nur irrtümlich nicht geschehen ist. Klärende Hinweise der Hochschule zu diesem Sachverhalt wären wünschenswert.

Kriterium 3.3 Didaktik

Evidenzen:

- Ausführungen zum Didaktischen Konzept im Selbstbericht
- Modulbeschreibungen [Angaben zu Lehr-/Lernkonzept]
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Grundsätzlich tragen die in der Fakultät und im Studiengang eingesetzten Lehrformen (hauptsächlich Vorlesungen, Übungen, Praktika) zum Erwerb der Lernziele des Studiengangs und der Module bei. Die Bestrebungen der Hochschule, auch über den Einsatz von E-Learning- und Blended-Learning-Instrumenten die Lernprozesse der Studierenden zu unterstützen, sind sinnvoll. Dies trifft ebenso auf das Kleingruppenkonzept für Labore und Übungen zu, mit dem den Lehrenden u. a. ermöglicht werden soll, im Rahmen ihrer Möglichkeiten auf die heterogenen Bildungsbiographien der Studierenden einzugehen.

Speziell die betreuten Laborpraktika, Projekte und Abschlussarbeiten bieten den Studierenden in steigendem Umfang Gelegenheit zu eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit.

Kriterium 3.4 Unterstützung & Beratung

Evidenzen:

- Entsprechender Abschnitt im Selbstbericht
- Anlage 19 Fakultätsratsbeschluss zu Aufgaben und organisatorische Zuordnung des/der Studiengangsbeauftragten
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule hält angemessene fachliche (Studium: v. a. Lehrende; Beruf: Career Center) sowie überfachliche (u. a. allgemeine Studienberatung; psychosoziale Beratungsstelle; Learning Center: Lerntrainings; Studien-Erfolgs-Beratungen, Lehr-/Lernlabor) Beratungsangebote für die Studierenden bereit, die ein für die Studierenden lernförderliches Umfeld schaffen. Die Auditgespräche bestätigen das Bild eines guten und vertrauensvollen Verhältnisses zwischen Lehrenden und Studierenden.

In diesem Zusammenhang kann die Hochschule auch in überzeugender Weise darlegen, dass sie über unterschiedlichste Maßnahmen und Einrichtungen den spezifischen Beratungs- und Betreuungsbedürfnissen heterogener Studierendengruppen gerecht zu werden versucht (Professur für Gender und Diversity Studies innerhalb der Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Informatik, Gleichstellungsbüro der Hochschule, International Office, Vertrauensperson für schwerbehinderte Studierende etc.).

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 3:

Die an dieser Stelle zusammengefassten Kriterien werden als *weitgehend erfüllt* bewertet.

Der von den Verantwortlichen vorgeschlagene veränderte Modulverlauf mit den um ein Semester früher zu absolvierenden Modulen *Elektrische Maschinen* (jetzt drittes Semester) und *Grundlagen Leistungselektronik* (jetzt viertes Semester), der die Verlegung eines Wahlmoduls in das fünfte Semester ermöglicht, und so das überschneidungsfreie Studium u. a. der Regelungstechnischen Module ermöglicht, wirkt plausibel und zweckmäßig. Da es sich bisher lediglich um einen Vorschlag handelt, halten die Gutachter an der bezüglichen Empfehlung fest, die sie allerdings unter Berücksichtigung des Vorschlags anpassen.

Die Gutachter danken für den Hinweis der Verantwortlichen auf die online verfügbare Handreichung zur Organisation des Abschlusssemesters (Modul Projekt/Projektmanagement und Bachelorarbeit). Die Handreichung zeigt die sorgfältige Planung und Betreuung beider (optional zusammenhängender) Studienphasen, und verbindet in gelungener Weise formal-verbindliche und darüber hinausgehende organisatorische Aspekte bei der Durchführung von betrieblicher Projektphase und Abschlussarbeit. Weiterer Handlungsbedarf besteht hier, wie bereits festgestellt, nicht.

4. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Kriterium 4 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Evidenzen:

- vgl. § 1 Abs. 5 ATPO [Bekanntgabe der Prüfungsart, z. B. im Rahmen der Modulbeschreibungen; bei alternativen Prüfungsformen spätestens vier Wochen nach Lehrveranstaltungsbeginn]
- § 4 Abs. 1 ATPO [Modulprüfungen aus einer oder mehreren Prüfungsleistungen] in Verbindung mit Anlage 1.5 zu StO [Studienverlaufs- und Prüfungsplan]
- § 5ff. ATPO [Prüfungsform *Prüfungsleistungen*]
- § 10 ATPO [Prüfungsform *Leistungsnachweise*] iVm § 7 ATPO [Experimentelle Arbeit, Projektbericht] und Anlage 1.5 zu StO [Studienverlaufs- und Prüfungsplan]
- § 4 Abs. 4 ATPO [Nachteilsausgleichsregelung]
- § 16 Abs. 1 [Korrekturzeiten bei schriftlichen Prüfungsleistungen]
- § 18 ATPO [zweimalige Wiederholungsmöglichkeit (Abs. 1 S. 1); zweite Prüfungswiederholung mündlich durchzuführen (Abs. 1 S. 6); einmalige Wiederholung der Abschlussarbeit (Abs. 3)]
- Vor-Ort-Begehung: exemplarische Klausuren und Abschlussarbeiten
- Selbstbericht und Auditgespräche [u. a. elektronisches Prüfungsverwaltungssystem; Erläuterungen zu Prüfungsan- und -abmeldung; dreiwöchiger Prüfungszeitraum im Anschluss an die Vorlesungszeit; mögliche Abweichungen bei Projektberichten und Hausarbeiten]

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Module werden mit einer Modulprüfung abgeschlossen, die sich grundsätzlich aus mehreren Teilleistungen zusammensetzen kann. Letzteres betrifft vornehmlich die technischen Module, für die in der Regel zusätzlich Laborpraktika vorgesehen sind, in denen die Studierenden (unbenotete) experimentelle Arbeiten durchführen müssen. Die Kombination einer Prüfung (meist Klausur) mit einem ergänzenden (semesterbegleitenden) Leistungsnachweis erscheint gerade hier kompetenzorientiert, da in den Laboreinheiten das in den Vorlesungen erworbene Theoriewissen anwendungsbezogen vertieft wird und in den experimentellen Arbeiten nachgewiesen werden kann, inwieweit theoretisches Wissen tatsächlich anwendungsbereit erworben wurde. Die Laborpraktika sind jedoch nicht als Prüfungsvorleistungen im prüfungsrechtlichen Sinne ausgelegt, was im Einzelfall mit Blick auf die Nachhaltigkeit von Lernprozessen nachteilig sein mag, andererseits den zügigen Studienfortschritt generell begünstigt.

Im Übrigen sind schriftliche Prüfungen im vorliegenden Mechatronik-Studiengang die unter den regulären Prüfungsleistungen deutlich überwiegende Prüfungsform. Dass damit nach der übereinstimmenden Einschätzung von Lehrenden und Studierenden die in den betreffenden Modulen jeweils angestrebten Lernziele angemessen und intersubjektiv vergleichbar erfasst werden, ist insgesamt plausibel. Insbesondere auch deshalb, weil mit dem ergänzenden Einsatz von Prüfungsformaten wie Referat, Projektbericht oder experimenteller Arbeit (Laborpraktika) nicht nur das Spektrum der möglichen Prüfungsarten breiter ausgeschöpft, sondern auch das Bestreben signalisiert wird, die Prüfungsform – unabhängig von der jeweiligen Teilnehmerzahl – *prinzipiell* auf die zu erfassenden Lernziele hin auszurichten. Soweit die zuletzt genannten Prüfungen überwiegend als (unbenotete) semesterbegleitende „Leistungsnachweise“ im Prüfungskonzept vorgesehen sind, tragen sie zudem dazu bei, die allgemeine Prüfungsbelastung der Studierenden in den dreiwöchigen Prüfungszeiträumen in einem akzeptablen Rahmen zu halten. Positiv zu vermerken ist in diesem Zusammenhang, dass die pro Modul zu erbringenden Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise in der Regel in den Modulbeschreibungen differenziert angegeben werden. Dabei fällt allerdings auf, dass vielfach mehrere Prüfungsleistungen angeführt werden, die – wie die Verantwortlichen bestätigen – im Einzelfall alternativ oder additiv zu verstehen sind. Wie die Angabe zu den Prüfungsformen jeweils gemeint ist, sollte aus den Modulbeschreibungen eindeutig hervorgehen.

Die im Rahmen der Vor-Ort-Begehung eingesehenen beispielhaften Klausuren und Abschlussarbeiten vermittelten insgesamt den Eindruck, dass die Lernziele des Studiengangs auf dem angestrebten (Bachelor-)Niveau erreicht werden. Speziell die vorgelegten Abschlussarbeiten haben dokumentiert, dass die Bearbeiter in der Lage sind, mechatronische Aufgabenstellungen eigenständig zu bearbeiten.

Die vorhandenen Regelungen zur Prüfungs-Wiederholung, zu Korrekturzeiten und zum Nachteilsausgleich ebenso wie die Zahl und die Verteilung der Prüfungen pro Semester und die Prüfungsvorbereitungszeiten können als angemessen betrachtet werden – was die Studierenden auf Nachfrage bestätigen. Auch die Bewertungskriterien werden transparent kommuniziert und die Verantwortlichen sind nach dem Eindruck aus den Auditgesprächen bemüht (u. a. durch gemeinsam konzipierte Klausuren oder vorherige Abstimmung von Prüfungsinhalten und -anspruch bei mehreren in demselben Modul Lehrenden), die Bewertungen unterschiedlicher Prüfender möglichst vergleichbar zu halten. Die Verantwortlichen werden in diesem Bestreben nachdrücklich unterstützt, zumal nach der Beobachtung der Studierenden – trotz der erwähnten Vorkehrungen – im Einzelfall offenbar dennoch Abweichungen vorkommen.

Die – so der Eindruck aus den Auditgesprächen und insbesondere das Urteil der Studierenden – gute und flexible Prüfungsorganisation trägt zu einem verzögerungsfreien Studium bei.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 4:

Der Anforderungen an das Prüfungssystem werden als *erfüllt* betrachtet.

5. Ressourcen

Kriterium 5.1 Beteiliges Personal

Evidenzen:

- Übersicht über das wissenschaftliche nichtwissenschaftliche Hochschulpersonal in der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Stand: SoSe 2014; Anlage A_02_a)
- Kapazitätsberechnung für die Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Anlagen A_05_Lehrverflechtungsmatrix_Eul_140702; A_06_Lehrverflechtungsmatrix_M_140702)
- Planmäßig frei werdende Stellen in der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik der Hochschule Osnabrück (Stand: 27.07.2014; Anlage A_02_b_Planmäßig frei werdende Stellen_lul_2014)
- Übersicht der hauptamtlich Lehrenden mit Angaben zu Denomination und Diensteintritt im (Bachelor-)Studiengang Mechatronik im Studienbereich Elektrotechnik und Informatik (Stand: Juli 2014; Anlage A_03_a_Übersicht der Lehrenden_Eul)
- Personalhandbuch Lehrende im Studienbereich Elektrotechnik und Informatik (Anlage A_03_b)
- Übersicht der hauptamtlich Lehrenden mit Angaben zu Denomination und Diensteintritt im Studienbereich Maschinenbau (A_04_a_Anlage_Lehrende_M_2014)
- Personalhandbuch der Lehrenden im Studienbereich Maschinenbau (A_04_b_Personalhandbuch Lehrende M)
- Übersicht über Drittmittel-Projekte und Fördersummen der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik im Zeitraum 2004-2013 (Anlage A_18_Forschung_Drittmittel-2004-2013)

- Forschungsbericht 2013 der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Anlage A_30_Forschungsbericht IuI_2013)
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Selbstbericht der Hochschule gibt sehr detailliert Auskunft über die Personalsituation der Fakultät im Allgemeinen und speziell über die Lehrkapazität, die für den Bachelorstudiengang Mechatronik verfügbar ist. Aufgrund ihres Status als Stiftungshochschule befindet sich die Hochschule Osnabrück gegenüber anderen staatlichen Hochschulen in einer insofern erkennbar günstigeren Situation, als sie im Personalrecht freier gestellt ist und größere Möglichkeiten zur Schaffung von unbefristeten Stellen hat. Aber auch unter Hochschulpakt-Bedingungen sieht sich die Hochschule nachvollziehbar in einer guten Lage: So wurden laut Auskunft für die Mechatronik im Rahmen des Hochschulpaktes 2020 insgesamt fünf neue Professuren in den Studienbereichen Elektrotechnik und Informatik sowie Maschinenbau geschaffen.

In diesem Zusammenhang von großem Gewicht für die noch weiter zu entwickelnde mechatronische Profilierung der interdisziplinären Kompetenzen der Studierenden (s. oben Abschnitt C-2.6) ist es, dass bereits *eine* eigene Mechatronik-Professur in der Fakultät eingerichtet wurde, deren Lehrschwerpunkte derzeit allerdings im Masterstudiengang Mechatronic Systems Engineering liegen. Darüber hinaus ließe sich u. U. auch das Potential spezieller „Eckprofessuren“, die laut Auskunft dem Profilierungsteil eines jeden Studiengangs zugeordnet sind, noch besser als bislang für die interdisziplinären und integrativen Anforderungen des vorliegenden Mechatronik-Studiengangs nutzbar machen.

Weiterhin sind die Wiederbesetzungsverfahren für die zurzeit bestehenden Vakanzen in den Bereichen „Elektrische Maschinen und Antriebe“ sowie „Automatisierungstechnik“ nach Darstellung der Verantwortlichen bereits abgeschlossen. Was die innerhalb des Re-Akkreditierungszeitraums planmäßig frei werdenden Stellen anbetrifft, lässt das große Gewicht der Fakultät innerhalb der Hochschule und die offenkundig einvernehmliche Personalentwicklungsplanung zwischen Hochschule und Fakultät die Absicherung der Lehre für den vorliegenden Bachelorstudiengang auf einem generell konsolidierten Personalfundament erwarten.

Die im Selbstbericht beschriebenen und exemplarisch dokumentierten Forschungsaktivitäten der Fakultät und die (deputatswirksamen) Forschungsleistungen der einzelnen Lehrenden, insbesondere diejenigen mit direktem Bezug zum Bachelorstudiengang Mechatronik, sind sehr beachtlich. Das gilt insbesondere, soweit die Forschung (z. B. über Abschluss- oder Projektarbeiten) direkt in die Lehre integriert wird oder direktes Resultat

einer auffallend großen Zahl von kooperativen Promotionen in Zusammenarbeit mit einer Vielzahl von deutschen und internationalen Universitäten ist.

Insgesamt lässt sich somit für den Bachelorstudiengang Mechatronik quantitativ und qualitativ eine personelle Ausstattung resümieren, die, in Verbindung mit der verfügbaren Forschungsexpertise an der studiengangtragenden Fakultät, ein sehr gutes Fundament bietet, um die angestrebten Qualifikationsziele zu erreichen (deren präzise Darstellung in den studiengangsbezogenen Lernzielen vorausgesetzt; s. oben Abschnitt C-2.2).

Kriterium 5.2 Personalentwicklung

Evidenzen:

- Beschreibung des Personalentwicklungsconceptes im Selbstbericht
- Positionspapier zur Entwicklung der Hochschule Osnabrück: Projekt 2023 – Ein potenzialorientierter Ansatz für eine leistungsstarke Hochschule Osnabrück (Juli 2013; Anlage A_15_Positionspapier 2023)
- OSCA – Leitgedanken der Hochschuldidaktik (Anlage A_20_a)
- Lehr- und Lernpersönlichkeit Fördern (Anlage A_20_b_Didaktik_PROFHOS_Flyer)
- Erläuterungen dazu in Auditgesprächen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Nach den verfügbaren Informationen steht den Lehrenden ein grundsätzlich großes Angebot an fachlichen und didaktischen Weiterbildungsangeboten offen. Im hochschuldidaktischen Bereich betrifft dies sowohl den überfachlichen wie den MINT-spezifischen Bereich. Ein besonderer Fokus liegt hierbei sinnvollerweise auf der hochschuldidaktischen (Weiter-)Qualifizierung von neuberufenen Professoren. Diese Weiterbildungsangebote werden von den Lehrenden insgesamt offenbar gut angenommen.

Ähnliches lässt sich nach den Auditgesprächen auch über die Durchführung von Forschungssemestern in regelmäßigen zeitlichen Abständen sagen.

Anerkennens- und unterstützenswert ist in diesem Kontext, dass die Hochschule das Thema „Personalentwicklung“ mit einem hochschulweiten Gesamtkonzept systematisch angehen und auf alle Hochschulmitglieder, einschließlich der Studierenden (als Tutoren), ausdehnen will, „die direkt am Lehrprozess mitwirken oder im Rahmen von Service, Beratung und Betreuung die Studierenden in ihrem Lernprozess unterstützen“ (Projekt 2023, S. 22).

Kriterium 5.3 Institutionelles Umfeld, Finanz- und Sachausstattung

Evidenzen:

- Angaben im Selbstbericht zur finanziellen und sächlichen Ausstattung
- Laborbereichsstruktur Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (A_17_Laborbereichsstruktur_Fakultät-lul)
- Vor-Ort-Begehung exemplarischer Labore und Einrichtungen
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die verfügbaren Informationen über die finanzielle und sächliche Ausstattung der Fakultät, die internen und externen Kooperationen sowie über deren Einbettung in das wissenschaftliche und Forschungs-Umfeld lassen hinsichtlich des vorliegenden Bachelorstudiengangs für die voraussehbare Zukunft prinzipiell gute und förderliche Rahmenbedingungen für das Studium erwarten. Dafür spricht auch, dass die exemplarische Besichtigung von Laboren, die im vorliegenden Studiengang zum Einsatz gelangen, einen sehr positiven Eindruck hinterließ.

Institutionell erleichtert die feste Verklammerung des Studiengangs im Studienangebot der Fakultät und der ihn wesentlich tragenden Studienbereiche Elektrotechnik und Informatik sowie Maschinenbau den Studienbetrieb (ebenso wie sie freilich seine Weiterentwicklung aufgrund eben dieser personellen und curricularen Verflechtung mit den Parallelstudiengängen kompliziert).

Unter den studiengangsrelevanten *externen Kooperationen* sind die Forschungs- und Entwicklungskooperationen mit der Industrie hervorzuheben, welche neben Projekten und Industriepraktika den Praxisbezug der Ausbildung gewährleisten. An Hochschulkoperationen ragen namentlich die Kooperationen im Zusammenhang mit den europäischen Modell-Studiengängen im Bachelorbereich (Elektrotechnik, Maschinenbau und Informatik) heraus. Sie tragen zu einem soliden internationalen Hochschulnetzwerk bei, auf das die Fakultät z. B. auch bei der Realisierung von Auslandstudienaufenthalten von Studierenden des Bachelorstudiengangs Mechatronik zurückgreifen kann.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 5:

Die Anforderungen an die personellen, finanziellen und sächlichen Ressourcen werden als *erfüllt* betrachtet.

6. Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen

Kriterium 6.1 Qualitätssicherung & Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Abschnitt „Qualitätsmanagement“ im Selbstbericht
- „Qualitätssicherung und Weiterentwicklung an der Hochschule Osnabrück“ (Anlage A_21_Qualitätsmanagement)
- Ordnung für die studentische Evaluierung von Studium und Lehre i.d.F. vom 01.09.2009, geändert i.d.F. vom 27.01.2014
- Ordnung für die studentische Evaluierung von Studium und Lehre für die Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik i.d.F. vom 09.05.2011
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das QM-System der Hochschule soll Systemakkreditierungs-fähig ausgebaut werden. Als konzeptuelle Grundlagen dieses hochschulweiten QM-System figurieren ein weiterentwickeltes EFQM-Modell (European Foundation for Quality Management) und integriertes Informationsmanagement- und Reporting-System. Damit sollen alle Kernbereiche in der Hochschulverwaltung – von der Studierenden-, Prüfungs-, Lehr- und Personalverwaltung über das Ressourcenmanagement bis hin zum Controlling und zur Organisationsentwicklung – erfasst werden, um den jeweiligen zentralen und dezentralen Akteuren die für sie relevanten Informationen komprimiert zugänglich zu machen und diese so zielgerichtet für die Weiterentwicklung der Studiengänge nutzen zu können. Das bestätigen wenigstens ansatzweise die für den zu re-akkreditierenden Studiengang vorgelegten Daten (s. auch den nachfolgenden Abschnitt C-6.2). Grundsätzlich umfassen die institutionell verankerten QM-Geschäftsprozesse eine Reihe von Rückkopplungsschleifen, welche die Beteiligung der wesentlichen, für die Qualitätsentwicklung der Studiengänge relevanten Interessenträger, insbesondere auch der Studierenden, sicherstellen.

Die Weiterentwicklung der „klassischen“ Lehrveranstaltungsevaluation hin zu einer „Evaluation von Studiengangskonzepten“, bei der neben der Lehrleistung die Studienorganisation und insgesamt das Studiengangskonzept sowie seine Umsetzung in den Befragungsfokus genommen rücken, ist zu begrüßen. Positiv ist in diesem Zusammenhang speziell die Lehr-/Lernprozess-bezogene Ausrichtung der Evaluation zu werten, durch welche die Besonderheiten unterschiedlicher Lehr-/Lernformen abgebildet und Verbesserungspotentiale zielgenauer erfasst werden können. Dies betrifft nicht zuletzt auch die gesonderte

Befragung der Studierenden zu Auslandsstudienphasen. Inwieweit die offenbar außerordentlichen und primär anlässlich des Re-Akkreditierungsverfahrens des vorliegenden Studiengangs durchgeführten Studierenden-, Arbeitslast und Absolventenbefragungen (Anlagen A_22_a, b und A_23) darüber hinausreichende relevante Informationen zu Tage gefördert haben, mag dahingestellt bleiben. Der Sache nach sind sie mit den vorhandenen Evaluationsinstrumenten abgedeckt.

Als Bestandteil der Bewertung der Qualitätssicherung ist über das Gesagte hinaus indessen zu würdigen, dass sich die Hochschule mit den Empfehlungen aus der Erstakkreditierung zur Weiterentwicklung des Studiengangs auseinander gesetzt und diese, wo aus ihrer Sicht möglich und sinnvoll, umgesetzt hat. Nicht oder nur ansatzweise im Sinne der entsprechenden Empfehlungen hat sie dagegen ausdrücklich bei den Themen „Qualitäts sicherung als Bestandteil des Mechatronik-Curriculum“, „Stärkung des integrativen, mechatronischen Profils des Studiengangs“ sowie „Aufbau einer Verbleibsstatistik“ reagiert. Dazu sind die Bewertungen in den betreffenden Abschnitten dieses Berichtes zu vergleichen (Abschnitt C-2.6 für die beiden zuerst genannten Sachverhalte; Abschnitt C-6.2 hinsichtlich des Absolventenverbleibs).

Kriterium 6.2 Instrumente, Methoden & Daten

Evidenzen:

- Einschlägiger Abschnitt im Selbstbericht
- Ordnung für die studentische Evaluierung von Studium und Lehre i.d.F. vom 01.09.2009, geändert i.d.F. vom 27.01.2014
- Ordnung für die studentische Evaluierung von Studium und Lehre für die Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik i.d.F. vom 09.05.2011
- Evaluationsbogen jeweils für Vorlesungen, Praktika, Referate/Hausarbeiten/Projektberichte und für Auslandsphasen
- Evaluationsbogen für Studierendenbefragung im Rahmen der Re-Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Mechatronik (Studiengang, Arbeitsbelastung; Anlagen A_22_a, b)
- Evaluationsbogen Absolventenbefragung im Rahmen der Re-Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Mechatronik (Anlage A_23) und Ergebnisse
- Auswertung Evaluation einer Lehrveranstaltung (Anlage A_24)
- Daten zur Studierendenentwicklung im Bachelorstudiengang Mechatronik im Kohortenvergleich (Anlage A_25)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Aus den mit Hilfe der beschriebenen Befragungsinstrumente erhobenen Daten lassen sich grundsätzlich aussagekräftige Informationen für die Qualitätsentwicklung des vorliegenden Bachelorstudiengangs gewinnen. So hat die Hochschule beispielsweise mit den vorgenommenen curricularen Veränderungen im zweiten und fünften Semester demonstriert, dass und wie sie die aus der Erhebung der studentischen Arbeitslast und der Studienabbrecher-Zahlen gewonnenen Informationen für die Qualitätsentwicklung des Mechatronik-Studiengangs genutzt hat.

Unbefriedigend bleibt, dass die Verantwortlichen über keine präzisen Kenntnisse der beruflichen Tätigkeitsfelder ihrer Absolventen verfügen, auf deren Grundlage sich die Studienziele und daran geknüpften Qualitätserwartungen überprüfen ließen. Dies ist umso bedauerlicher, als eine solche Verbleibestatistik – deren Aufbau, wie erwähnt, im Zuge der Erstakkreditierung ausdrücklich empfohlen wurde – leicht mit Hilfe der regelmäßig vorgesehenen Absolventenbefragungen generiert werden könnte. Angesichts der insgesamt aber überzeugenden Qualitätssicherung im Bachelorstudiengang Mechatronik, die auch im gegebenen Rahmen Rückschlüsse auf die Marktakzeptanz und -adäquanz der Ausbildung erlauben, erscheint an dieser Stelle die Empfehlung an die Verantwortlichen ausreichend, den Absolventenverbleib künftig systematischer zu erheben.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 6:

Die Anforderungen an die Qualitätssicherung des Studiengangs werden als *grundsätzlich erfüllt* betrachtet.

Dass die Hochschule regelmäßig Absolventenbefragungen durchführt und die für den vorliegenden Studiengang bislang verfügbaren Daten nur deshalb nicht erkennbar dokumentiert hat, weil sie ihr (noch) nicht aussagekräftig erschienen, ist nachvollziehbar. Dennoch wird es Aufgabe der Gutachter bei der nachfolgenden Akkreditierung sein zu festzustellen, dass und wie die im Rahmen der Absolventenbefragungen erhobenen Daten für die Qualitätsentwicklung des Studiengangs tatsächlich genutzt werden. Die am Audittag hierzu formulierte Empfehlung wird daher bestätigt.

7. Dokumentation & Transparenz

Kriterium 7.1 Relevante Ordnungen

Evidenzen:

- Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung der Hochschule Osnabrück i.d.F. vom 20.06.2013 (in Kraft gesetzt)
- Besonderer Teil der Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik, Informatik – Medieninformatik, Informatik – Technische Informatik und Mechatronik i.d.F. vom 09.09.2011 (in Kraft gesetzt)
- x. Änderung der Studienordnung für die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik, Informatik – Medieninformatik, Informatik – Technische Informatik und Mechatronik (*nicht* in Kraft gesetzt)
- Ordnung über das Auswahlverfahren für die Bachelorstudiengänge [...], Mechatronik, [...] i.d.F. vom 23.03.2012 (in Kraft gesetzt)
- Immatrikulationsordnung der Fachhochschule Osnabrück i.d.F. vom 19.11.2003 (in Kraft gesetzt)
- Anerkennung und Anrechung beruflich erworbener Kompetenzen – Leitlinie zur Umsetzung von § 11 AT-PO i.d.F. vom 04.09.2013 (in Kraft gesetzt)
- Ordnung für die studentische Evaluierung von Studium und Lehre i.d.F. 27.01.2014 (in Kraft gesetzt)
- Ordnung für die studentische Evaluierung von Studium und Lehre für die Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik i.d.F. vom 09.05.2011 (in Kraft gesetzt)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die vorliegenden Ordnungen und (Durchführungs-)Richtlinien enthalten alle für Verlauf und Abschluss des Studiums relevanten Regelungen. Sie sind – von der fachspezifischen Studienordnung abgesehen – verbindlich und für die relevanten Interessenträger zugänglich. Bis zum Abschluss des Akkreditierungsverfahrens sollte die in Kraft gesetzte Fassung der Studienordnung vorgelegt werden.

Auch ist nach den vorliegenden Informationen nicht zu erkennen, ob die Lernziele des Studiengangs (Kompetenzprofil der Absolventen) den Beteiligten in geeigneter Form kommuniziert werden und ob sie dabei so verankert sind, dass diese sich (z. B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können. In jedem Falle wäre dies für die überarbeitete Form der Lernziele zu fordern.

Kriterium 7.2 Diploma Supplement und Zeugnis

Evidenzen:

- § 25 Abs. 1 ATPO [Vergabe des Zeugnisses]
- § 20 Abs. 3 ATPO iVm § 4 BesPO [Berechnung der Gesamtnote und Gewichtung der Einzelnoten; nicht benotete (Studien-)Leistungen gehen nicht in die Berechnung der Note ein; Gewichtung von Abschlussarbeit und Kolloquium mit Faktor 2,5]
- § 25 Abs. 4 ATPO [obligatorische Vergabe des Diploma Supplement], Abs. 5 obligatorische Vergabe einer relativen ECTS-Note [Voraussetzung: Vorhandensein einer Vergleichsgruppe von mindestens 50 Personen]
- Muster Diploma Supplement / Transcript of Records (Anlage A_26)
- Muster Zeugnis (Anlage A_27)
- Muster Urkunde (Anlage A_28)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vergabe von Zeugnis und Diploma Supplement ist verbindlich geregelt. Das vorliegende Muster des Diploma Supplements (in deutscher und englischer Sprache) erteilt Auskunft über das Qualifikationsprofil, die individuelle Leistung sowie über die Einordnung des Studiengangs in das zugrunde liegende Bildungssystem. Über die ab einer bestimmten Größe der Vergleichsgruppe verbindliche Ausweisung einer sog. relativen ECTS-Note soll Außenstehenden die bewertende Einordnung der Abschlussnote ermöglicht werden. Die Hochschule weist allerdings darauf hin, dass die Grundgesamtheit der zu bildenden Vergleichsgruppe derzeit noch zu klein ist, um eine relative ECTS-Note in dieser Form vergeben zu können. Es wird daher an dieser Stelle ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass gemäß der geltenden Fassung des ECTS User's Guide statt der schwieriger zu bildenden relativen ECTS-Note die Angabe statistischer Daten zur Einordnung des individuellen Abschlusses (Notenverteilung innerhalb der Referenzkohorte) als ausreichend gilt.

Weder dem Diploma Supplement, noch dem Transcript of Records oder dem Zeugnis ist indessen zu entnehmen, wie sich die Gesamtnote zusammensetzt und mit welcher Gewichtung die einzelnen Modulnoten in die Gesamtnote einfließen. Ein entsprechender Hinweis darauf sollte in einem der Dokumente, welche die erreichten und für die Gesamtnote maßgeblichen Modulnoten auflisten, gegeben werden.

Da das mechatronische Kompetenzprofil nicht nur aus den Lernziel-Beschreibungen für den Studiengang (s. oben Abschnitt C-2.2), sondern auch aus dem Diploma Supplement nicht klar hervorgeht, erstreckt sich die Forderung nach einer Präzisierung der Lernziele

auch auf eine entsprechende Aktualisierung des angestrebten Kompetenzprofils im Diploma Supplement.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 7:

Die Anforderungen der hier zusammengefassten Kriterien sind *noch nicht vollständig erfüllt* (mechatronisches Kompetenzprofil, Verbindlichkeitsstatus der studiengangsrelevanten Ordnungen).

Auf die Notwendigkeit, die programmspezifischen mechatronischen Lernziele zu präzisieren, diese zu verankern und sie den wesentlichen Interessenträgern in geeigneter Weise zur Verfügung zu stellen, wurde bereits an anderer Stelle dieses Berichts hingewiesen. Das so präzisierte Kompetenzprofil ist darüber hinaus in das Diploma Supplement aufzunehmen, um auch externe Interessenten über die im Studium erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen zu informieren. Beide Punkte sind als auflagenrelevant zu betrachten.

Darüber müssen, soweit noch nicht geschehen, im weiteren Verfahren die verbindlichen studiengangsrelevanten Ordnungen vorgelegt werden (dies gilt speziell für die fachspezifische Studienordnung).

Dankenswerter Weise hat die Hochschule in ihrer Stellungnahme signalisiert, künftig über die Zusammensetzung der Abschlussnote in einem der Abschlussdokumente so Aufschluss geben zu wollen, dass für Außenstehende transparent ist, welche Leistungen in welcher Form in den Studienabschluss einfließen. Es bleibt insoweit bei der dazu am Auftag festgehaltenen Empfehlung.

D Bericht der Gutachter zum Siegel des Akkreditierungsrates

Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- Angaben zu den Studiengangszielen im Selbstbericht
- Homepage des Studiengangs: <http://www.ecs.hs-osnabrueck.de/29081.html> (Zugriff: 14.12.2014)
- Qualifikationsziele gem. Selbstbericht, s. Steckbrief, oben Abschnitt B
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das Studiengangskonzept orientiert sich an Qualifikationszielen, die sowohl fachliche wie überfachliche Aspekte umfassen. Die für den Studiengang angegebenen primären Studienziele (transferfähiges Grundlagenwissen in Verbindung mit berufsrelevanten Qualifikationen, interdisziplinäres Systemdenken, Problemlösungskompetenz, methodisch-analytische Kenntnisse und Fähigkeiten, ingenieurwissenschaftliche Methodik, ingeniermäßige Entwicklung und Ingenieurpraxis sowie überfachliche, kommunikative und soziale Kompetenzen) lassen sich – in Verbindung mit der Präzisierung, dass es darum gehe, notwendiges Basiswissen zu vermitteln, interdisziplinär zu verbinden und dadurch neues innovatives Denken zu ermöglichen – als eine akademische Einordnung des Studiengangs verstehen, welche der Stufe 6 des Europäischen Qualifikationsrahmens (Bachelor niveau) entspricht. Auch die im Selbstbericht wie auf der Webseite des Studiengangs beschriebenen professionellen Einsatzfelder der Absolventen des Studiengangs erscheinen grundsätzlich nachvollziehbar und realistisch.

Die im Selbstbericht für den Studiengang beschriebenen Qualifikationsziele wiederum, die in additivem und generischem Duktus vor allem die Lehrinhalte der einzelnen Studiengangsphasen beschreiben, leisten aus demselben Grund gerade nicht, was sie sollen: das *mechatronische* Kompetenzprofil zu verdeutlichen, über das die Absolventen des Programms am Ende des Studiums verfügen. Zwar bestätigen sie – wie bereits festgestellt – das angestrebte Bachelor niveau der Ausbildung und in Verbindung damit die angestrebte Kombination von Kenntnissen und Kompetenzen auf den Gebieten der Mechanik, der

Elektrotechnik und der Informatik. Wie sich allerdings diese Disziplinen-bezogenen Fähigkeiten zu einem spezifisch *mechatronischen* Kompetenzprofil fügen und – vor allem – welcher Art die neuen, interdisziplinären Kompetenzen sind – in Abgrenzung zu den disziplinbezogenen Fachkompetenzen – wird aus den Formulierungen nicht ersichtlich. Streng genommen fehlte damit der Maßstab, an Hand dessen das Curriculum als Umsetzung eines spezifisch mechatronischen Qualifikationsprofils zu bewerten wäre. Dazu passt die Erfahrung von Absolventen, die berichten, erst im Verlauf des Studiums eine Vorstellung vom interdisziplinären Charakter des Studiengangs bekommen zu haben. Diese Wahrnehmung wird sich im Kern sicher nicht durch eine noch so genaue Definition des zu erreichenden Qualifikationsprofils umkehren lassen, liegt vielmehr in der Natur eines jeden sukzessiven Kompetenzaufbaus und bestätigt in gewissem Sinn den Studienerfolg. Andererseits zeigt sie die grundsätzliche Bedeutung einer möglichst eindeutigen und präzisen Formulierung der mechatronischen Kernkompetenzen für Studierende und Studienbewerber.

Immerhin demonstrieren die Verantwortlichen mit Hilfe einer separaten Zieletabelle für das Lernziel „Interdisziplinarität“, in welchen „interdisziplinären“ Modulen die Integration der Disziplinen stattfinden soll (insbes. die Module Modellierung und Simulation mechatronischer Systeme, Messtechnik, Grundlagen der Regelungstechnik, Handhabungstechnik und Robotik, Projekt Mechatronik, Steuerungstechnik, Embedded Systems, Projekt/Projektmanagement). Und insgesamt lassen das Curriculum und die Darstellung der Modulziele und -inhalte (s. zu den *Modulbeschreibungen* den nachfolgenden Abschnitt D-2.2) ein im Ganzen schlüssiges mechatronisches Studienkonzept erkennen. Doch ist es bedauerlich, dass bei einem zu re-akkreditierenden Studiengang eine (u. a. im Hinblick auf dessen Außendarstellung) so grundlegende Aufgabe wie die aussagekräftige Beschreibung der Qualifikationsziele des Studienprogramms nicht überzeugend geleistet wurde. Das umso mehr, als die Hochschule bereits bei der Erstakkreditierung auf dieses Defizit aufmerksam gemacht wurde und im weiteren Verlauf zu einer durchaus präziseren Darstellung gelangt ist, die aber – trotz einer entsprechenden Empfehlung – offenkundig nicht aufgenommen, weiterentwickelt und allgemein zugänglich gemacht wurde. Aufgrund der seinerzeitigen Nachlieferung (Abschlussbericht 2009, S. 24; dazu Nachlieferung C.2) hatten die Gutachter und Gremien der ASIIN ergänzend empfohlen, die so präzisierten Qualifikationsziele des Studiengangs zu verankern und für die wesentlichen Interessenträger – vor allem natürlich Studierende und Studienbewerber – zugänglich zu machen. Soweit ersichtlich haben die Verantwortlichen die verbesserten Lernzieldefinitionen jedoch weder aufgegriffen, noch allgemein zugänglich gemacht.

Sowohl die Beschreibung der Qualifikationsziele im Selbstbericht wie die im (englischsprachigen) Diploma Supplement verdeutlichen hingegen hinreichend, dass die Absolven-

ten neben fachwissenschaftlichen und allgemein berufsbefähigenden Kompetenzen auch die Fähigkeit zu einem verantwortlichen, unterschiedlichste externe Anforderungen berücksichtigenden Umgang mit ihren fachlichen Kompetenzen in der Lage sein sollen. Es versteht sich von selbst, dass derartige Handlungskompetenzen –wenn und indem sie erworben werden – auch zur Persönlichkeitsbildung beitragen.

Zusammenfassend erscheint es in fachlicher Hinsicht jedoch unverzichtbar, die Qualifikationsziele des Studiengangs so zu präzisieren, dass sie das angestrebte *mechatronische* Qualifikationsprofil der Absolventen klar erkennen lassen. Überdies müssen die Lernziele für die relevanten Interessenträger – insbesondere Lehrende und Studierende – zugänglich gemacht und so verankert werden, dass diese sich (z. B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.1:

Das vorgenannte Kriterium wird als *noch nicht erfüllt* betrachtet.

Wie oben näher erläutert, geben die bisherigen Formulierungen für die im Studiengang angestrebten Qualifikationsziele das spezifisch mechatronische, die verschiedenen Fachdisziplinen integrierende Profil nur unzureichend wieder. Auch die wenigen darüber hinaus gefundenen Beschreibungen in der Stellungnahme der Hochschule paraphrasieren eher den inhaltlichen Gegenstandsbereich („die Studierenden (kennen) systematische Entwurfsmethoden der Mechatronik“, „können mechatronische Problemstellungen interdisziplinär diskutieren“), als das sie mechatronische Fähigkeiten und Kompetenzen der Studierenden/Absolventen präzise benennen. In diesem Sinne erscheint es weiterhin erforderlich, die Lernziele des Studiengangs im Sinne des angestrebten *mechatronischen* Qualifikationsprofils zu präzisieren. Es ist zu begrüßen, dass die so präzisierten Lernziele auf der Internetseite des Studiengangs veröffentlicht werden sollen. Bis dahin ist der Punkt gleichwohl auflagenrelevant.

In diesem Zusammenhang ist es erfreulich (und wurde weiter oben im Bericht ausdrücklich positiv vermerkt), dass neben den Studierenden vor allem auch die Lehrenden in die Festlegung der Kompetenzziele des Studiengangs regelmäßig eingebunden werden. „Interessenträger“ sind sie aber doch gerade aufgrund dieser Partizipation, und es sind durchaus Situationen vorstellbar (z. B. Anspannung der personellen Ressourcen, studienorganisatorische oder curriculare Veränderungen), die das Erreichen der gemeinsam gefundenen Kompetenzziele gefährden oder in Frage stellen könnten und in denen die Möglichkeit, „sich darauf berufen zu können“, auch für die Lehrenden grundsätzliche Bedeutung gewinnen kann.

Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

(1) Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse

Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt aufgrund der Redundanz der Kriterien im Rahmen des Kriteriums 2.1 bzw. in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben.

(2) Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen

Die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben umfassen die folgenden acht Prüffelder (A 1. bis A 8.).

A 1. Studienstruktur und Studiendauer

Evidenzen:

- Gem. Selbstbericht, s. Steckbrief, oben Abschnitt B
- § 1 BesPO [Regelstudienzeit; ECTS-Gesamtumfang]
- § 1 Abs. 4 ATPO iVm § 1 BesPO [Vollzeitstudium; kein Teilzeitstudium]
- Anlage 1.5 zu StO [Umfang der Ba-Arbeit 12 Kreditpunkte]

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer werden von dem Studiengang eingehalten.

Um jeglichen Missverständnissen vorzubeugen wäre es an sich sinnvoll und wird deshalb angeregt, die Arbeitslast für die Bachelorarbeit und das Kolloquium, die in einigen studiengangsrelevanten Dokumenten (wie der betreffenden Modulbeschreibung) nur additiv ausgewiesen ist, in Übereinstimmung mit der insoweit allerdings maßgeblichen Anlage zur Studienordnung konsequent getrennt für beide Komponenten auszuweisen (12 + 3 Kreditpunkte).

A 2. Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

S. hierzu Abschnitt D-2.3.

A 3. Studiengangsprofile

Vgl. hierzu Abschnitt D-2.1.

A 4. Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge

Nicht relevant.

A 5. Abschlüsse

Evidenzen:

- Gem. Selbstbericht, s. Steckbrief, oben Abschnitt B
- § 2 BesPO [Abschlussgrad]

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vorgaben der KMK werden eingehalten.

A 6. Bezeichnung der Abschlüsse

Evidenzen:

- § 2 BesPO [Abschlussgrad]
- § 25 Abs. 4 ATPO [obligatorische Vergabe des Diploma Supplement], Abs. 5 [obligatorische Vergabe einer relativen ECTS-Note; Voraussetzung: Vorhandensein einer Vergleichsgruppe von mindestens 50 Personen]
- Muster Diploma Supplement / Transcript of Records (Anlage A_26)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vorgaben der KMK zur *Bezeichnung des Abschlusses* sind eingehalten.

Diploma Supplement: Die Vergabe von Zeugnis und Diploma Supplement ist verbindlich geregelt. Das vorliegende Muster des Diploma Supplements (in deutscher und englischer Sprache) erteilt Auskunft über das Qualifikationsprofil, die individuelle Leistung sowie über die Einordnung des Studiengangs in das zugrunde liegende Bildungssystem. Über die ab einer bestimmten Größe der Vergleichsgruppe verbindliche Ausweisung einer sog. relativen ECTS-Note soll Außenstehenden die bewertende Einordnung der Abschlussnote ermöglicht werden. Die Hochschule weist allerdings darauf hin, dass die Grundgesamtheit der zu bildenden Vergleichsgruppe derzeit noch zu klein ist, um eine relative ECTS-Note in dieser Form vergeben zu können. Es wird daher an dieser Stelle ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass gemäß der geltenden Fassung des ECTS User's Guide statt der schwieriger zu bildenden relativen ECTS-Note die Angabe statistischer Daten zur Einord-

nung des individuellen Abschlusses (Notenverteilung innerhalb der Referenzkohorte) als ausreichend gilt.

Da das *mechatronische* Qualifikationsprofil nicht nur aus den Lernziel-Beschreibungen für den Studiengang (s. oben Abschnitt D-2.1), sondern auch aus dem Diploma Supplement nicht klar hervorgeht, erstreckt sich die Forderung nach einer Präzisierung der Lernziele auch auf eine entsprechende Aktualisierung des angestrebten Qualifikationsprofils im Diploma Supplement.

A 7. Modularisierung, Mobilität und Leistungspunktesystem/ Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und die Modularisierung von Studiengängen

Evidenzen:

- Studienverlaufsplan gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B
- Modulbeschreibungen
- § 4 Abs. 1 ATPO [Modulprüfungen aus einer oder mehreren Prüfungsleistungen] in Verbindung mit Anlage 1.5 zu StO [Studienverlaufs- und Prüfungsplan]
- Studienverlaufsplan gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B, gleichlautend mit Anlage 1.5 StO [Module mit 5 Kreditpunkten und Vielfachen davon; 30 Kreditpunkte pro Semester]
- § 3 ATPO [Kreditpunktsystem nach dem ECTS-Modell; pro Modul 5 CP bzw. Vielfache von 5; pro Semester in der Regel 30 Kreditpunkte; 1 Kreditpunkt/25-30h studentische Arbeitslast]
- Modulbeschreibungen
- § 1 Abs. 5 ATPO und § 1 StO [Hinweis auf Moduldatenbank]
- § 1 Abs. 5 ATPO [Veröffentlichung Modulbeschreibungen]
- Selbstbericht und Auditgespräche [u. a. Mobilitätsfenster]

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Modularisierung: Von den an anderer Stelle (s. Abschnitt D-2.3) zu erörternden *inhaltlichen* Verbesserungspotentialen abgesehen, erscheint die Modularisierung im vorliegenden Bachelorstudiengang stimmig und (weitestgehend) konsistent. Die Module bilden sinnvolle und in sich thematisch abgeschlossene Lehr-/Lerneinheiten, deren Abfolge im Semesterverlauf grundsätzlich stringent erscheint. Diese Einschätzung bestätigen auch die Studierenden im Auditgespräch. Allerdings gibt die zeitliche Überschneidung zumindest des Pflichtmoduls *Grundlagen Regelungstechnik* mit dem wählbaren Vertiefungsmodul *Regelungstechnik* Anlass zu der generellen Empfehlung, die zeitliche Lage der Wahl-

pflichtmodule zu überprüfen und – wo nötig – im Hinblick auf das Erreichen der jeweils angestrebten Lernziele zu optimieren.

Da es sich um ein anspruchsvolles interdisziplinäres Studienprogramm von nur sechs Semestern Dauer handelt, ist nachvollziehbar, dass der Raum für eine darüber hinausgehende individuelle Profilierung beschränkt ist (in diesem Studiengang auf zwei technische und ein nicht-technisches Wahlpflichtmodul, für die jeweils Modulkataloge bereit gestellt werden). Die Studierenden bewerten im Gespräch Kenntnisse und Fertigkeiten speziell auf dem Gebiet des rechnergestützten Konstruierens als sehr wichtig für die anvisierten beruflichen Tätigkeitsfelder und würden es demnach begrüßen, wenn ein einschlägiges Modul in den technischen Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Mechatronik aufgenommen werden könnte. Diese Anregung erscheint sinnvoll und wird daher an die Programmverantwortlichen weitergegeben.

Prüfungen: Module werden mit einer Modulprüfung abgeschlossen, die sich grundsätzlich aus mehreren Teilleistungen zusammensetzen kann. Letzteres betrifft vornehmlich die technischen Module, für die in der Regel zusätzlich Laborpraktika vorgesehen sind, in denen die Studierenden (unbenotete) experimentelle Arbeiten durchführen müssen. Die Kombination einer Prüfung (meist Klausur) mit einem ergänzenden (semesterbegleitenden) Leistungsnachweis erscheint gerade hier kompetenzorientiert, da in den Laboreinheiten das in den Vorlesungen erworbene Theoriewissen anwendungsbezogen vertieft wird und in den experimentellen Arbeiten nachgewiesen werden kann, inwieweit theoretisches Wissen tatsächlich anwendungsbereit erworben wurde. Die Laborpraktika sind jedoch nicht als Prüfungsvorleistungen im prüfungsrechtlichen Sinne ausgelegt, was im Einzelfall mit Blick auf die Nachhaltigkeit von Lernprozessen nachteilig sein mag, andererseits den zügigen Studienfortschritt generell begünstigt (s. dazu die näheren Ausführungen unter D-2.4 und D-2.5).

Auslandsstudium/Mobilitätsfenster: Von der Möglichkeit, Auslandsstudienzeiten in das Studium zu integrieren, wird derzeit offensichtlich bevorzugt im Rahmen des Abschlusssemesters Gebrauch gemacht, so dass die betriebliche Praxisphase und die Abschlussarbeit in einem ausländischen Partnerunternehmen durchgeführt werden. Daneben weist die Hochschule auf einzelne, zusammen mit ausländischen Partnerhochschulen etablierte, international ausgerichtete Varianten ihrer grundständigen Studiengänge als ein Internationalisierungsmodell hin, das auch für den Mechatronik-Studiengang geplant ist. Der Studierendenaustausch wird von der Fakultät aktiv unterstützt und vom International Office (z. B. über entsprechende Informations- und Beratungstätigkeit) effektiv begleitet. In den Auditgesprächen führen die Studierenden die Anerkennungsproblematik als wesentlichen Grund für die eher zurückhaltende Nutzung der Möglichkeiten zum Auslandsstudienaufenthalt an. Es gibt hingegen keine schlüssigen Anhaltspunkte dafür, dass die

Anerkennungspraxis an der Hochschule Osnabrück bzw. speziell an der Fakultät für Ingenieurwissenschaften diese Einschätzung rechtfertigt.

Arbeitslast: Die Kreditpunktpunktvergabe erfolgt im Bachelorstudiengang Mechatronik nach dem ECTS und sieht eine (nominell) gleichmäßige Belastung der Studierenden von 30 Kreditpunkten pro Semester. Pro Kreditpunkt werden dabei 30 Zeitstunden an studenterischer Arbeitslast zugrunde gelegt, wie die Angaben zur Arbeitslast in den Modulbeschreibungen ergeben; eine verbindliche Festlegung dieses kalkulatorischen Maßstabs in der Studien- oder Prüfungsordnung steht noch aus. Davon abgesehen sind Modulumfänge und Arbeitslastverteilung angemessen und Vorgaben-konform (s. weiter unten Abschnitt D-2.4).

Modulbeschreibungen: Die vorliegenden Modulbeschreibungen geben einen generell guten und informativen Überblick über Ziele, Inhalte, Organisation und Durchführung der Module (einschließlich der Lehr- und Prüfungsformen). Im Unterschied zur unzureichenden Darstellung der Qualifikationsziele *für den Studiengang* werden die zu erzielenden Lernergebnisse auf Modulebene im Anschluss an die Klassifikation des Deutschen Qualifikationsrahmens (Wissen und Können: Wissensverbreiterung bzw.-vertiefung; Können: instrumentale, systemische und personale Kompetenzen) detailliert und im Allgemeinen ziel- und niveauadäquat aufgeschlüsselt. Grundsätzlich positiv zu bewerten ist in diesem Zusammenhang insbesondere die den Inhalts- und Zielbeschreibungen jeweils voranstehende Kurzzusammenfassung der Module, mit der eine Einordnung des Moduls in den Gesamtzusammenhang des Studiums vorgenommen wird. Diese Kurzdarstellungen ermöglichen den Studierenden eine erste Orientierung sowohl über den Gegenstand der Module wie über deren Stellung im Kontext des Studienprogramms.

Angesichts der als ausgesprochen positiv wahrgenommenen Darstellung von Gegenstand, Ziel und Inhalten der Module, die – neben den Ausführungen über Arbeitslast/Lehr- und Lernkonzept sowie Prüfungsformen – die Kerninformationen über das Modul bereithält, rücken einige Aspekte der Modulbeschreibungen, bei denen Optimierungspotential besteht, eher in den Hintergrund. Gerade für die Module, in denen nach Vorstellung der Programmverantwortlichen die Mechatronik-spezifische Integration der verschiedenen Ingenieursdisziplinen stattfindet, könnten – im Sinne der eingeforderten Präzisierung der Lernziele des Studiengangs – den integrativen Aspekt in Gestalt damit verbundener Mechatronik-bezogener Kompetenzen klarer zum Ausdruck bringen. Zu überlegen wäre zudem, inwieweit dies bereits in der „Kurzdarstellung“ des Moduls, in der – wie beschrieben – die Einordnung in das Curriculum erfolgt, Berücksichtigung finden könnte. Die für die Kreditpunktvergabe erforderlichen Prüfungsleistungen und -formen wiederum sind zwar in der Regel eindeutig benannt, doch finden sich auch Fälle, in denen mehrere Prüfungsleistungen aufgeführt werden, bei denen es sich laut Auskunft entweder um mehrere

oder um alternative Prüfungsleistungen handelt. Eindeutige Auskünfte sind dann nur unter Hinzuziehung des Prüfungsplans (Anlage zur Studienordnung möglich).

Weiterhin enthalten die Modulbeschreibungen in ihrer jetzigen Fassung keine Angabe über die zeitliche Lage des Moduls im Studienverlauf, über seinen Pflicht- oder Wahl-pflichtcharakter bzw. studiengangsübergreifende Verwertbarkeit. Alle diese Informationen sind zwar grundsätzlich in den veröffentlichten Dokumenten zum Studiengang enthalten (insbesondere unter Hinzuziehung der Studienverlaufspläne in der Anlage zur Studienordnung). Es wäre aber sicher hilfreich, sie an einem Ort – und hier sinnvoller Weise in den als wesentliches Informationsinstrument der Studierenden gedachten Modulbeschreibungen – verfügbar zu machen. Eine übersichtliche und transparente Gliederung der Modulbeschreibungen sowie eine an passender Stelle platzierte, auch aus Sicht der Studierenden hilfreiche Legende für die benutzten Abkürzungen sollte gleichfalls bei der nächsten redaktionellen Bearbeitung der Modulbeschreibungen realisiert werden. Schließlich sind einige Modulbeschreibungen in noch unfertigem Zustand („Genehmigungsstatus ausstehend“) und insoweit zu vervollständigen.

Gegenüber diesen Schwächen und Defiziten werden die eingangs beschriebenen Stärken der Modulbeschreibungen jedoch nachdrücklich hervorgehoben. Eine möglichst zeitnahe Weiterentwicklung der Modulbeschreibungen in den genannten Verbesserungsfähigen Punkten wäre im Interesse der Studierenden natürlich dennoch wünschenswert.

Begrüßenswert ist, dass die Modulbeschreibungen insbesondere den Studierenden derzeit als PDF elektronisch zur Verfügung stehen, daneben einzeln über eine zentrale Moduldatenbank, deren aktualisierte Version demnächst freigeschaltet werden soll.

Zu den *Anerkennungsregelungen* sind die betreffenden Bemerkungen unten Abschnitt D-2.3 zu vergleichen.

A 8. Gleichstellungen

Zu diesem Kriterium ist eine Überprüfung im Akkreditierungsverfahren nicht erforderlich

(3) Landesspezifische Strukturvorgaben

Evidenzen:

- Qualifikationsziele gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B
- Fragebogen Befragung der Absolventen (Anlage A_23)
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die landesspezifischen Vorgaben des Landes Niedersachsen sind für den vorliegenden Bachelorstudiengang angemessen berücksichtigt; insbesondere ist er „breit qualifizierend und berufsbefähigend angelegt“; dabei fügt er sich in das anwendungsorientierte Profil der Fachhochschule sehr gut ein.

Die von der Hochschule angegebenen beruflichen Tätigkeitsfelder (u. a. Maschinen- und Anlagenbau, Fahrzeug- und Elektromaschinenbau oder auch Firmen, die Einrichtungen bzw. Anlagen zur industriellen Prozess-Steuerung wie in der Automatisierungstechnik und der Flugsystemtechnik für die Transportbranche fertigen, Hersteller von Datenverarbeitungsgeräten und Büromaschinen oder von medizintechnischen Geräten) sind grundsätzlich plausibel, selbst wenn die konkreten Aufgaben der Ingenieure für die Bachelor- und Masterabsolventen in den genannten Branchen differieren dürften und die unterschiedlichen Aufgabenbereiche hier nicht näher thematisiert sind. Doch wird selbst dies sehr stark von der Größe der jeweiligen Industrieunternehmen abhängen und gerade bei mittelständischen Betrieben, mit denen die Hochschule Osnabrück schwerpunktmäßig kooperiert, fällt eine solche Differenzierung nach Aufgabenbereichen naturgemäß schwerer als bei großen Industrieunternehmen.

Misslich ist, dass der tatsächliche Verbleib der Absolventen des Studiengangs bisher noch nicht systematisch erfasst ist. Aussagekräftige Daten lagen bei der erstmaligen Beteiligung der Hochschule an den Absolventenstudien an deutschen Hochschulen (INCHER Institut Universität Kassel) in 2011 noch nicht vor, ebenso wenig wie Ergebnisse aus einer zwischenzeitlich gestarteten eigenen Absolventenbefragung. Dass Absolventenbefragungen künftig regelmäßig durchgeführt und mit den so erhobenen Daten eine Verbleibestatistik aufgebaut werden soll, war freilich bereits Gegenstand einer Empfehlung im Erstakkreditierungsverfahren; immerhin sind einschlägige Bemühungen der Hochschule in dieser Richtung nicht zu erkennen. Hinsichtlich des dem Bachelorstudiengang zugrunde liegenden Berufsbildes und der damit zusammenhängenden übergeordneten Lernziele („Kompetenzprofil“) sind konkrete Informationen über die tatsächlichen beruflichen Tätigkeitsfelder der Absolventen allerdings unverzichtbar. Im Zuge der nächsten Re-Akkreditierung des Studiengangs, welche die Hochschule vorfristig zusammen mit dem Masterstudiengang Mechatronic Systems Engineering im Jahr 2018 plant, sollte auf aussagekräftige Daten dazu zurückgegriffen werden können.

(4) Verbindliche Auslegungen durch den Akkreditierungsrat

Nicht relevant.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.2:

Das vorgenannte Kriterium wird als *noch nicht in allen Punkten erfüllt* betrachtet (Diploma Supplement, Arbeitslast). Verbesserungspotential lässt sich für die Modulbeschreibungen feststellen.

Das präzisierte Kompetenzprofil für der Studiengang (s. den vorangehenden Abschnitt) ist in das Diploma Supplement aufzunehmen, um auch externe Interessenten über die im Studium erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen zu informieren. Beide Punkte sind als auflagenrelevant zu betrachten.

Nach den KMK-Vorgaben muss die für einen Kreditpunkt veranschlagte studentische Arbeitslast (im Rahmen von 25 bis 30h) verbindlich fixiert werden. Für die Vergabe des Siegels des Akkreditierungsrates ist der Sachverhalt auflagenrelevant.

Es wurde bereits dargelegt, dass die vorliegenden Modulbeschreibungen gegenüber der Vorakkreditierung deutlich erkennbare Verbesserungen, insbesondere im Hinblick auf die Formulierung der zu erreichenden Fähigkeiten und Kompetenzen aufweisen. In einigen Punkten wird allerdings weiterhin Verbesserungspotential gesehen. Was die Angabe zu den Prüfungsformen angeht, ist den Programmverantwortlichen zuzustimmen: Die Darstellung mag eindeutig sein, selbsterklärend ist sie nicht. Die angekündigte transparentere Darstellung ist zu begrüßen. Der Einwand der Verantwortlichen hinsichtlich der zeitlichen Lage der Module ist nachvollziehbar; da die diesbezüglichen Vorgaben sich in der Tat darauf nicht erstrecken, kann der Punkt als gegenstandslos betrachtet werden. Das gilt auch für die Angabe zur Verwertbarkeit der Module, die nach der glaubhaften Versicherung der Programmverantwortlichen der elektronischen Moduldatenbank durchweg zu entnehmen ist.

Insgesamt halten die Gutachter an der Empfehlung fest, die Modulbeschreibungen weiterzuentwickeln und in den genannten (verbleibenden) Punkten zu optimieren.

2.3: Studiengangskonzept

Vermittlung von Wissen und Kompetenzen

Evidenzen:

- Qualifikationsziele des Studiengangs gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B
- Studienverlaufsplan gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B
- Anlagen 1.5 und 1.8 zu Studienordnung [Studienverlaufsplan]

- Modulbeschreibungen [Modulziele und -inhalte]
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Insgesamt umfasst das Studiengangskonzept die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen, von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen. Dass hierbei das angestrebte mechatronische Qualifikationsprofil durch das Curriculum des Studiengangs auch erreicht werden kann, ist allerdings kaum an Hand der explizit definierten Qualifikationsziele zu überprüfen, weil es eben darin nicht näher spezifiziert wird (zu den Schlussfolgerungen daraus s. oben Abschnitt D-2.1).

Aufbau/Lehrformen/Praxisanteile

Evidenzen:

- Qualifikationsziele des Studiengangs gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B
- Studienverlaufsplan gem. Steckbrief, s. oben Abschnitt B
- Anlagen 1.5 und 1.8 zu Studienordnung [Studienverlaufsplan, einschl. Wahlpflichtkataloge]
- Modulbeschreibungen [Modulziele und -inhalte; Lehr-/Lernkonzept; Praxisbezug; Laborpraktika, Mechatronik-Projekt, Projekt/Projektmanagement, Bachelorarbeit]
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Aufbau/Lehrformen/Praxisanteile: Das Curriculum des Mechatronik-Studiengangs macht einen Alles in Allem gut abgestimmten Eindruck, was man allerdings bei einem Studiengang, der sich in einem Re-Akkreditierungsverfahren befindet, auch erwarten darf. Für die Qualitätssicherung des Studienprogramms spricht in diesem Zusammenhang, dass aufgrund von Studierenden-Feedback u. a. curriculare Veränderungen im zweiten Semester vorgenommen wurden,⁶ wodurch dem Wunsch nach einem semesterweisen Angebot der bisherigen Module sowie einer Reduzierung der Arbeitslast⁷ Rechnung getragen werden soll. Grundsätzlich begrüßenswert sind insoweit auch die Modifikationen im informatischen Bereich mit Auswirkungen auf den Studienverlauf im zweiten und fünften Semester, die gleichermaßen auf eine Reduzierung der für die betroffenen Module erhobenen hohen Arbeitslast, auf ein semesterweises Angebot (Prüfungswiederholer) und auf eine

⁶ Integration der im Semesterrhythmus angebotenen Maschinenbau-Module *Kinetik und Kinematik* sowie *Festigkeitslehre* (anstatt der bisherigen, sachlich verwandten Module *Dynamik* und *Mechanik deformierbarer Körper*).

⁷ Durch Wegfall eines Praktikums im Modul *Dynamik*.

insgesamt passendere Abstimmung der gebotenen Informatik-Inhalte (Objektorientierte Programmierung, Software Engineering und Embedded Systems) zielen.

Gleichwohl hätte man sich eine in der Modulzusammenstellung wie in den Modulbeschreibungen noch überzeugendere *mechatronische* Integration des Curriculums vorstellen können, zumal eine solche Gegenstand einer Empfehlung der Erstgutachter war. Die Aufwertung des Projekts Mechatronik im fünften Semester von 5 auf 10 Kreditpunkte (eine Maßnahme, die aus Ergebnissen der Arbeitslasterhebung abgeleitet wurde), setzt dies allenfalls ansatzweise um, nicht zuletzt weil die Modulbeschreibung in diesem Fall wenig aussagekräftig ist. Dass man sich aus organisatorischen und Kapazitäts-Gründen gegen die Aufnahme weiterer Mechatronik-spezifischer Module – neben besagtem Projekt und dem Modul Modellierung und Simulation im dritten Semester – entschieden habe, um durch die semestriegen Modulangebote aus den beteiligten Fachdisziplinen die Studierbarkeit des Studiengangs insgesamt zu verbessern, überzeugt hingegen nicht. Das gerade in diesem Punkt (vom Mechatronik-Projekt abgesehen) unveränderte Curriculum wirft vielmehr die Frage auf, warum keine Weiterentwicklung des Programms in Angriff genommen wurde, in der speziell die genutzten Fach-Module des Maschinenbaus und der Elektrotechnik die mechatronische Interdisziplinarität besser abbilden – beispielsweise durch Fokussierung auf Feingerätekonstruktion oder Präzisionsmaschinen im Maschinenbau bzw. auf intelligente Sensoren und Aktoren (statt „einfacher“ Messtechnik) oder Systemtheorie in der Elektrotechnik. Die Ankündigung der Verantwortlichen, das Curriculum im Zuge der geplanten erneuten Re-Akkreditierung des Studiengangs im Jahr 2018 umfassend prüfen zu wollen, ist hierbei zu berücksichtigen. Da die vorhandenen integrativen Curriculumsbestandteile mit der Aufwertung des Mechatronik-Projektes (in wenn auch bescheidener Weise) gestärkt wurden, und mechatronische Anwendungen offenbar auch in fachdisziplinären Modulen intensiver thematisiert werden, als es nach den Modulbeschreibungen den Anschein hat, und auch weil die mittelfristige Planung, die Studienstruktur im Zuge der vorgezogenen nächsten Re-Akkreditierung umfassend auf den Prüfstand zu stellen, unterstützenswert erscheint, wird an dieser Stelle kein unmittelbarer Handlungsbedarf gesehen. Die Schärfung des *integrativen* Studiengangsprofils durch eine entsprechende curriculare Weiterentwicklung sowie ggf. in dieser Hinsicht präzisere Modulbeschreibungen wird den Verantwortlichen indessen dringend angeraten.

Weiterhin fällt auf, dass die im Rahmen der Erstakkreditierung empfohlene Stärkung der Kompetenzen der Studierenden auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements keine direkte curriculare Berücksichtigung gefunden hat. Die Verantwortlichen verweisen vielmehr – wie bereits bei der Erstakkreditierung – auf eine Reihe von einschlägigen Wahlpflichtveranstaltungen; auf ein eigenständiges Modul im Curriculum des Bachelorstudiengangs habe man zugunsten der Fachmodule bewusst verzichtet. Da der Qualitätssicherung kom-

plexer mechatronischer Komponenten grundlegende Bedeutung zukommt und die Möglichkeit, entsprechende Wahlpflichtmodule zu absolvieren, das Vorhandensein von Kompetenzen in diesem Bereich nicht bei *allen* Studierenden gewährleistet, wird dieses Defizit als gravierend betrachtet. Keineswegs ausgeschlossen ist es aber, dass Kompetenzen der Studierenden auf diesem Gebiet sinnvoll auch integrativ innerhalb technischer Module vermittelt werden könnten; eines eigenständigen thematischen Moduls bedarf es dazu nicht zwingend.

Auch mit dem Thema Kostenrechnung kommen die Studierenden laut Auskunft der Programmverantwortlichen innerhalb des regulären Curriculums lediglich im Rahmen des Moduls Projekt/Projektmanagement in Berührung; Kompetenzen auf diesem Feld können darüber hinaus nur im nicht-technischen Wahlpflichtbereich erworben werden (Module Betriebswirtschaftslehre, Technischer Vertrieb). Wegen der grundsätzlichen Bedeutung solcher Kenntnisse für produkt- und vertriebsrelevante berufliche Tätigkeitsfelder, welche die Hochschule u. a. angibt („Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs sind für Positionen in Fertigung, *technischem Marketing, Vertrieb* und der Entwicklung geeignet.“), erscheint es – unter angemessener Berücksichtigung der im Modul Projekt/Projektmanagement erworbenen einschlägigen Kenntnisse und Fähigkeiten – zumindest wünschenswert, die Kompetenzen der Studierenden auf diesem Gebiet weiter zu stärken.

Weiterhin gibt die zeitliche Überschneidung zumindest des Pflichtmoduls Grundlagen Regelungstechnik mit dem Wahl(pflicht)modul Regelungstechnik Anlass zu der generellen Empfehlung, die zeitliche Lage der *Wahlpflichtmodule* zu überprüfen und – wo nötig – im Hinblick auf das Erreichen der angestrebten Lernziele zu optimieren.

Da es sich um ein anspruchsvolles interdisziplinäres Studienprogramm von nur sechs Semestern Dauer handelt, ist nachvollziehbar, dass der Raum für eine darüber hinausgehende individuelle Profilierung beschränkt ist (in diesem Studiengang auf zwei technische und ein nicht-technisches Wahlpflichtmodul, für die jeweils Modulkataloge bereit gestellt werden). Die Studierenden bewerten im Gespräch Kenntnisse und Fertigkeiten speziell auf dem Gebiet des rechnergestützten Konstruierens als sehr wichtig für die anvisierten beruflichen Tätigkeitsfelder und würden es demnach begrüßen, wenn ein einschlägiges Modul in den technischen Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Mechatronik aufgenommen werden könnte. Diese Anregung wird als sinnvoll erachtet; eine entsprechende Erweiterung des technischen Wahlpflichtkatalogs wäre empfehlenswert.

Lehrformen: Grundsätzlich tragen die in der Fakultät und im Studiengang eingesetzten Lehrformen (hauptsächlich Vorlesungen, Übungen, Praktika) zum Erwerb der Lernziele des Studiengangs und der Module bei. Die Bestrebungen der Hochschule, auch über den

Einsatz von E-Learning- und Blended-Learning-Instrumenten die Lernprozesse der Studierenden zu unterstützen, sind sinnvoll. Dies trifft ebenso auf das Kleingruppenkonzept für Labore und Übungen zu, mit dem den Lehrenden u. a. ermöglicht werden soll, im Rahmen ihrer Möglichkeiten auf die heterogenen Bildungsbiographien der Studierenden einzugehen.

Speziell die betreuten Laborpraktika, Projekte und Abschlussarbeiten bieten den Studierenden in steigendem Umfang Gelegenheit zu eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit.

Praxisbezug: Der ausreichende Praxisbezug des Studiengangs steht mit der Vielzahl von Laborpraktika, einem Mechatronischen Projekt, einer der Abschlussarbeit vorgelagerten (externen) Projekt-/Projektmanagement-Phase sowie der in einem Industrieunternehmen anzufertigenden Abschlussarbeit selbst – trotz der einführenden Bemerkungen dazu (s. oben Abschnitt C-1) – außer Frage. Die umfangreiche und intensive Kooperation der Hochschule mit ihren Praxispartnern in der Industrie ist dabei positiv herauszuheben.

Angesichts des Verzichts auf ein separates Praxissemester erscheint die Kombination eines Industrieprojektes und der Bachelorarbeit im Abschlussemester, wie die Verantwortlichen überzeugend darstellen, als eine sinnvolle Möglichkeit die ingenieurspezifische Qualität der Abschlussarbeit zu erhöhen. Die mit Abschluss der betrieblichen Projektphase vorgesehenen Zwischenberichte der Studierenden (Projektplanung, technische Beschreibung, Risikoabschätzung, „Meilenstein“-Festlegung) fordern diesen erkennbar Strukturierungs-, Bearbeitungs- und Präsentationskompetenzen ab, welche auf die anschließende Anfertigung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit durchaus sinnvoll vorbereiten – und zwar unabhängig von der konkreten thematischen Ausrichtung derselben. Zugleich illustrieren diese Art des Leistungsnachweises und der Verkopplung, dass es sich bei Praxisprojekt und Bachelorarbeit um unterschiedliche, wenn auch ggf. (faktisch in den meisten Fällen) inhaltlich zusammenhängende Studienleistungen handelt.

Die obligatorische (externe) Praxisphase (Modul Projekt/Projektmanagement erscheint somit als eigenständiges praxisbezogenes Projekt, das grundsätzlich sinnvoll in das Curriculum integriert ist. Aufgrund der ebenfalls verpflichtenden Teilnahme an einer vorbereitenden Projektwoche kann zudem davon ausgegangen werden, dass die Studierenden auf diese betriebliche Praxisphase im Allgemeinen gut vorbereitet sind. Es ist verbindlich verankert, dass Kreditpunkte für das Praxisprojekt auf der Basis eines Projektberichtes sowie einer mündlichen Präsentation über die Arbeitsergebnisse vergeben werden. Zwar ist die hochschulische Betreuung der Studierenden nicht – wie für einige andere Studiengänge der Fakultät, auch etwa für den Masterstudiengang Mechatronic Systems – in einer „Ordnung für das Ingenieurpraktikum“ geregelt, doch lassen die Darstellung der Verantwortlichen und der Eindruck in den Auditgesprächen auch keinen begründeten Zweifel daran.

Es wäre allerdings naheliegend und in formaler Hinsicht sehr hilfreich, den Geltungsbe-
reich der genannten Ordnung auch auf den Bachelorstudiengang Mechatronik auszudeh-
nen, was möglicherweise bisher nur irrtümlich nicht geschehen ist. Klärende Hinweise der
Hochschule zu diesem Sachverhalt wären wünschenswert.

Zugangsvoraussetzung/Anerkennung/Mobilität

Evidenzen:

- Immatrikulationsordnung der Hochschule Osnabrück
- § 2 Auswahlordnung der Hochschule Osnabrück für den Ba-Studiengang Mechatro-
nik [Eignungskriterien für die im Auswahlverfahren zu vergebenden Studienplätze]
- § 13 Abs. 1 und 2 [Voraussetzungen für Zulassung zu Modulprüfungen ab dem drit-
ten Semester]
- § 11 Abs. 1 – 3 ATPO [kompetenzorientierte Anerkennungsregelung von an anderen
Hochschulen erbrachten Leistungen]; § 23 Abs. 1 ATPO [Begründungspflicht bei ab-
lehnenden Entscheidungen]; § 11 Abs. 4 ATPO iVm „Anerkennung und Anrechnung
beruflich erworbener Kompetenzen – Leitlinie zur Umsetzung von § 11 AT-PO“
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Zugangsvoraussetzungen: Neben den für das Bachelorstudium gemäß Niedersächsischem Hochschulgesetz üblichen Zugangsvoraussetzungen (u. a. Allgemeine Hochschulreife, Fachhochschulreife oder fachgebundene Hochschulreife) sieht die Hochschule ein Auswahlverfahren vor, in dem die meisten der zu vergebenden Studienplätze an Hand der Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung und darüber hinaus über eine Eignungsfeststellung erfolgt, bei der z. B. der Nachweis von bestimmten technisch-naturwissenschaftlichen Leistungsfächern, eine einschlägige relevante Berufsausbildung oder Berufstätigkeit oder außerschulische studienrelevante Leistungen eine Rolle spielen. Dennoch zeigen Abbrecherquoten (durchschnittlich ca. 40%) und die Zahl der Absolventen in der Regelstudienzeit, dass selbst diese für das Bachelorstudium vergleichsweise restriktiven Zugangsregelungen den Studienerfolg und das Erreichen der angestrebten Lernziele in der vorgegebenen Zeit nur bedingt gewährleisten.

Die Hochschule verweist in diesem Punkt nachvollziehbar auf die sehr heterogenen Wissensvoraussetzungen der Studierenden und bietet flankierend z. B. in einem LearningCenter kostenlose Lerntrainings, individuelle Studienerfolgsberatungen und ein Lehr-/Lernlabor an. Auch werden im Bereich der Mathematik Vorbereitungs- bzw. Vertie-
fungsangebote bereitgehalten. Zudem erprobt die Hochschule eine sog. flexible Studien-
eingangsphase durch „Streckung“ der Vorlesungen der beiden ersten Semester auf drei

Semester, in denen dann der Schwerpunkt auf der Mathematik liegt und für die teilnehmenden Studierenden mit einem mathematischen Intensivtraining verbunden wird. Diese Maßnahmen, ergänzt um einzelne curriculare Umstellungen gegenüber der Erstakkreditierung als Ergebnis aus der Qualitätssicherung, sind anzuerkennen und können zu dem von der Hochschule erhofften Rückgang der Abbrecherzahlen beitragen.

In diesen Zusammenhang gehört auch die von Lehrenden und Studierenden unterschiedlich beurteilte Studiengangsfortschrittsregelung des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung, nach der die Zulassung zu Prüfungen des dritten oder eines höheren Semesters nur möglich ist, wenn in den beiden ersten Semestern Module mit einem Mindestumfang von 40 Kreditpunkten erfolgreich absolviert wurden. Die Studierenden, die die Intention der Regelung zwar grundsätzlich gutheißen, befürworten eine flexiblere Handhabung, die es zumindest ermöglichte, Module des dritten Semesters, welche inhaltlich nicht auf solche der beiden ersten Semester aufbauten, abschließen zu können. Dem steht das nachvollziehbare Argument der Programmverantwortlichen entgegen, dass es keine belastbare Grundlage für die Annahme gebe, Studierende, die in den ersten beiden Semestern keine 40 Kreditpunkte erwerben konnten, seien im dritten Semester in der Lage Module im Umfang von mehr als 30 Kreditpunkten zu absolvieren. Auch lässt die Regelung selbst dem Studiendekan in begründeten Fällen die Möglichkeit abweichend zu entscheiden (§ 13 Abs. 2 S. 2 ATPO). Inwiefern die Regelung Studienzeitverlängerungen oder Studienabbrüche in Grenzen hält oder doch eher beides begünstigt, ist jedoch kaum abschließend zu beurteilen. Die Anregung an die Verantwortlichen wäre daher, die Wirkung der Regelung im Rahmen des Qualitätsmanagements von Hochschule und Fakultät zu beobachten.

Dass schließlich ein Vorpraktikum für den Bachelorstudiengang nicht erforderlich ist, führt angesichts der steigenden Quote von Abiturienten unter den Studienbewerbern – vor allem aus Sicht der Studierenden – zu einem stetig wachsenden Anteil an Studienanfängern, denen technische Vorkenntnisse, wie beispielsweise der Umgang mit Messgeräten, fehlen. Die Anregung, diesem Sachverhalt mit einem auf die Vermittlung bestimmter technischer Grundlagen ausgerichteten Vorkurs zu begegnen, sollte von den Verantwortlichen zumindest erwogen werden.

Anerkennung: Die Anerkennungsregelungen für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen sind kompetenzorientiert; die Begründungspflicht für ablehnende Anerkennungsentscheidungen ist verbindlich festgelegt. Als vorbildlich erweisen sich in diesem Kontext insbesondere auch Regelungen für die Anerkennung und Anrechnung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kompetenzen. Die berichteten Erfahrungen der Studierenden deuten allerdings insgesamt auf eine große Desillusionierung über die Handhabung der Lissabon-Konvention hin, die sich aber kaum konkret und belastbar an der Anerkennungspraxis von Hochschule und Fakultät festmachen lässt.

Zur Studierenden-Mobilität sind die betreffenden Ausführungen in Abschnitt D-2.2 (A 7.) zu vergleichen.

Studienorganisation

Evidenzen:

- Selbstbericht [speziell die Abschnitte Curriculum, Struktur, Prüfungen, Qualitätssicherung]
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die zur Umsetzung des oben beschriebenen Studienkonzeptes getroffenen studienorganisatorischen Maßnahmen und institutionellen Vorkehrungen sind – wie die Auditgespräche zeigen – angemessen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.3:

Das vorgenannte Kriterium wird als *grundsätzlich erfüllt* bewertet; gleichwohl wird Verbesserungspotential in einzelnen Bereichen gesehen.

Die Einschätzung der Hochschule bezüglich der mechatronischen Kernkompetenzen, welche demnach durch die Module *Modellierung und Simulation*, *Konstruktion für Mechatronik*, *Steuerungstechnik*, *Grundlagen der Regelungstechnik*, *Handhabungstechnik und Robotik*, *Messtechnik* sowie *Projekt Mechatronik* hinreichend abgedeckt werden, nehmen die Gutachter zur Kenntnis. Soweit besonders in den den grundständigen elektrotechnischen bzw. maschinenbaulichen Bachelorprogrammen entlehnten Modulen integrative Kompetenzen vermittelt werden, lassen die vorliegenden Modulbeschreibungen das nur unzureichend erkennen. Die Stellungnahme der Verantwortlichen verweist hier auf die *didaktischen* Möglichkeiten der Lehrenden im Rahmen der engeren Modulziele, was dann freilich in den Modulbeschreibungen entsprechend dargestellt werden sollte. Unabhängig davon sollten die Verantwortlichen prüfen, inwiefern die integrativen mechatronischen Kompetenzen der Studierenden curricular noch erweitert werden könnten.

Die erklärte Absicht, Grundkenntnisse im Qualitätsmanagement *integrativ* in technischen Fachmodulen zu vermitteln (z.B. in den Modulen Messtechnik oder Projekt Mechatronik) erscheint sinnvoll und begrüßenswert. Bisher geschieht das allerdings – nach den vorliegenden Modulbeschreibungen – praktisch noch nicht, jedenfalls nicht in erkennbarem Umfang. Daher wird nachdrücklich empfohlen, die Kenntnisse und Kompetenzen der Studierenden im Bereich des Qualitätsmanagements zu fördern. Ähnliches empfiehlt sich aus

den bereits erörterten Gründen im Hinblick auf die betriebswirtschaftlichen Kenntnisse der Absolventen (Kostenrechnung).

Der von den Verantwortlichen vorgeschlagene veränderte Modulverlauf mit den um ein Semester früher zu absolvierenden Modulen *Elektrische Maschinen* (jetzt drittes Semester) und *Grundlagen Leistungselektronik* (jetzt viertes Semester), der die Verlegung eines Wahlmoduls in das fünfte Semester ermöglicht, und so das überschneidungsfreie Studium u. a. der Regelungstechnischen Module ermöglicht, wirkt plausibel und zweckmäßig. Da es sich bisher lediglich um einen Vorschlag handelt, halten die Gutachter an der bezüglichen Empfehlung fest, die sie allerdings unter Berücksichtigung des Vorschlags anpassen.

Die Gutachter danken für den Hinweis der Verantwortlichen auf die online verfügbare Handreichung zur Organisation des Abschlusssemesters (Modul Projekt/Projektmanagement und Bachelorarbeit). Die Handreichung zeigt die sorgfältige Planung und Betreuung beider (optional zusammenhängender) Studienphasen, und verbindet in gelungener Weise formal-verbindliche und darüber hinausgehende organisatorische Aspekte bei der Durchführung von betrieblicher Projektphase und Abschlussarbeit. Weiterer Handlungsbedarf besteht hier, wie bereits festgestellt, nicht.

Kriterium 2.4: Studierbarkeit

Berücksichtigung der Eingangsqualifikation

S. oben Abschnitt D-2.3 (Zugangsvoraussetzung/Anerkennung/Mobilität)

Geeignete Studienplangestaltung

S. oben Abschnitt D-2.3 (Aufbau/Lehrformen/Praxisanteile)

Studentische Arbeitsbelastung

Evidenzen:

- *S. oben Abschnitt D-2.2 (A 7.)*
- Modulbeschreibungen [Kreditpunkt-Angaben und Aufschlüsselung der studentischen Arbeitslast]
- Anlage Fragebogen zur Ermittlung der studentischen Arbeitsbelastung
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Vgl. die allgemeine Ausführungen hierzu oben Abschnitt D-2.2. (A 7.).

Die Hochschule weist nach, dass sie die Arbeitsbelastung der Studierenden sehr differenziert erhebt und die Ergebnisse für Anpassungen im Zuge der Weiterentwicklung des Curriculums genutzt hat. So wurden festgestellte Überschreitungen der angestrebten studentischen Arbeitsbelastung im zweiten und fünften Semester (speziell der Module Module OO Programmierung und SW-Engineering (zweites Semester) und Embedded Systems (fünftes Semester)) zum Anlass von curricularen Modifikationen genommen (s. dazu bereits ausführlicher Abschnitt C-2.6). Die Studierenden würdigen im Gespräch, dass die hohen Arbeitsbelastungen in den Semestern 2 und 5 durch die jetzt getroffenen Maßnahme angegangen werden und anerkennen die im Einzelfall erkennbaren Bemühungen der Lehrenden, angesichts des feststehenden 5-Punkte-Schemas signifikante Abweichungen von der angestrebten studentischen Arbeitsbelastung durch inhaltliche Anpassungen zu korrigieren.

Prüfungsdichte und -organisation

Evidenzen:

- § 4 Abs. 1 ATPO [Modulprüfungen aus einer oder mehreren Prüfungsleistungen] in Verbindung mit Anlage 1.5 zu StO [Studienverlaufs- und Prüfungsplan]
- § 16 Abs. 1 [Korrekturzeiten bei schriftlichen Prüfungsleistungen]
- § 18 ATPO [zweimalige Wiederholungsmöglichkeit (Abs. 1 S. 1); zweite Prüfungswiederholung mündlich durchzuführen (Abs. 1 S. 6); einmalige Wiederholung der Abschlussarbeit (Abs. 3)]
- Selbstbericht und Auditgespräche [u. a. elektronisches Prüfungsverwaltungssystem; Erläuterungen zu Prüfungsan- und -abmeldung; dreiwöchiger Prüfungszeitraum im Anschluss an die Vorlesungszeit; mögliche Abweichungen bei Projektberichten und Hausarbeiten]

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die vorhandenen Regelungen zur Prüfungs-Wiederholung, zu Korrekturzeiten und zum Nachteilsausgleich ebenso wie die Zahl und die Verteilung der Prüfungen pro Semester und die Prüfungsvorbereitungszeiten können als angemessen betrachtet werden – was die Studierenden auf Nachfrage bestätigen. Auch die Bewertungskriterien werden transparent kommuniziert und die Verantwortlichen sind nach dem Eindruck aus den Auditgesprächen bemüht (u. a. durch gemeinsam konzipierte Klausuren oder vorherige Abstimmung von Prüfungsinhalten und -anspruch bei mehreren in demselben Modul Lehrenden), die Bewertungen unterschiedlicher Prüfender möglichst vergleichbar zu halten. Die Verantwortlichen werden in diesem Bestreben nachdrücklich unterstützt, zumal nach

der Beobachtung der Studierenden – trotz der erwähnten Vorkehrungen – im Einzelfall offenbar dennoch Abweichungen vorkommen.

Die – so der Eindruck aus den Auditgesprächen und insbesondere das Urteil der Studierenden – gute und flexible Prüfungsorganisation trägt zu einem verzögerungsfreien Studium bei.

Zu Prüfungen und Prüfungssystem s. weiterhin oben Abschnitt D-2.2 (A 7.) und unten Abschnitt D-2.5.

Betreuung und Beratung

Evidenzen:

- Entsprechender Abschnitt im Selbstbericht
- Anlage 19 Fakultätsratsbeschluss zu Aufgaben und organisatorische Zuordnung des/der Studiengangsbeauftragten
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule hält angemessene fachliche (Studium: v. a. Lehrende; Beruf: Career Center) sowie überfachliche (u. a. allgemeine Studienberatung; psychosoziale Beratungsstelle; Learning Center: Lerntrainings; Studien-Erfolgs-Beratungen, Lehr-/Lernlabor) Beratungsangebote für die Studierenden bereit, die ein für die Studierenden lernförderliches Umfeld schaffen. Die Auditgespräche bestätigen das Bild eines guten und vertrauensvollen Verhältnisses zwischen Lehrenden und Studierenden.

In diesem Zusammenhang kann die Hochschule auch in überzeugender Weise darlegen, dass sie über unterschiedlichste Maßnahmen und Einrichtungen den spezifischen Beratungs- und Betreuungsbedürfnissen heterogener Studierendengruppen gerecht zu werden versucht (Professur für Gender und Diversity Studies innerhalb der Fakultät für Ingenieurwissenschaften und Informatik, Gleichstellungsbüro der Hochschule, International Office, Vertrauensperson für schwerbehinderte Studierende etc.).

Belange von Studierenden mit Behinderung

Evidenzen:

- § 4 Abs. 4 ATPO [Nachteilsausgleich]
- Positionspapier 2023 (Anlage A_15)
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Den Belangen behinderter Studierender ist u. a. mit einer sich zu deren Beratung zur Verfügung haltenden Vertrauensperson sowie einer entsprechenden Nachteilsausgleichsregelung Rechnung getragen. Begrüßenswert ist in diesem Kontext, dass sich die Hochschule in ihrem Positionspapier 2023 zum Ziel gesetzt hat, diese Regelung in einer einschlägigen Richtlinie zu konkretisieren.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.4:

Die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums werden als *erfüllt* bewertet.

Kriterium 2.5: Prüfungssystem

Lernergebnisorientiertes Prüfen

Evidenzen:

- vgl. § 1 Abs. 5 ATPO [Bekanntgabe der Prüfungsart, z. B. im Rahmen der Modulbeschreibungen; bei alternativen Prüfungsformen spätestens vier Wochen nach Lehrveranstaltungsbeginn]
- § 4 Abs. 1 ATPO [Modulprüfungen aus einer oder mehreren Prüfungsleistungen] in Verbindung mit Anlage 1.5 zu StO [Studienverlaufs- und Prüfungsplan]
- § 5ff. ATPO [Prüfungsform *Prüfungsleistungen*]
- § 10 ATPO [Prüfungsform *Leistungsnachweise*] iVm § 7 ATPO [Experimentelle Arbeit, Projektbericht] und Anlage 1.5 zu StO [Studienverlaufs- und Prüfungsplan]
- Vor-Ort-Begehung: exemplarische Klausuren und Abschlussarbeiten
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die in den technischen Modulen regelmäßige Kombination einer Prüfung (meist Klausur) mit einem ergänzenden (semesterbegleitenden) Leistungsnachweis ist in besonderer Weise kompetenzorientiert, da in den Laboreinheiten das in den Vorlesungen erworbene Theoriewissen anwendungsbezogen vertieft wird und in den experimentellen Arbeiten nachgewiesen werden kann, inwieweit theoretisches Wissen tatsächlich anwendungsbereit erworben wurde.

Im Übrigen sind schriftliche Prüfungen im vorliegenden Mechatronik-Studiengang die unter den regulären Prüfungsleistungen deutlich überwiegende Prüfungsform. Dass damit

nach der übereinstimmenden Einschätzung von Lehrenden und Studierenden die in den betreffenden Modulen jeweils angestrebten Lernziele angemessen und intersubjektiv vergleichbar erfasst werden, ist insgesamt plausibel. Insbesondere auch deshalb, weil mit dem ergänzenden Einsatz von Prüfungsformaten wie Referat, Projektbericht oder experimenteller Arbeit (Laborpraktika) nicht nur das Spektrum der möglichen Prüfungsarten breiter ausgeschöpft, sondern auch das Bestreben signalisiert wird, die Prüfungsform – unabhängig von der jeweiligen Teilnehmerzahl – *prinzipiell* auf die zu erfassenden Lernziele hin auszurichten. Soweit die zuletzt genannten Prüfungen überwiegend als (unbenotete) semesterbegleitende „Leistungsnachweise“ im Prüfungskonzept vorgesehen sind, tragen sie zudem dazu bei, die allgemeine Prüfungsbelastung der Studierenden in den dreiwöchigen Prüfungszeiträumen in einem akzeptablen Rahmen zu halten. Positiv zu vermerken ist in diesem Zusammenhang, dass die pro Modul zu erbringenden Prüfungsleistungen und Leistungsnachweise in der Regel in den Modulbeschreibungen differenziert angegeben werden. Dabei fällt allerdings auf, dass vielfach mehrere Prüfungsleistungen angeführt werden, die – wie die Verantwortlichen bestätigen – im Einzelfall alternativ oder additiv zu verstehen sind. Wie die Angabe zu den Prüfungsformen jeweils gemeint ist, sollte aus den Modulbeschreibungen eindeutig hervorgehen.

Die im Rahmen der Vor-Ort-Begehung eingesehnen beispielhaften Klausuren und Abschlussarbeiten vermittelten insgesamt den Eindruck, dass die Lernziele des Studiengangs auf dem angestrebten (Bachelor-)Niveau erreicht werden. Speziell die vorgelegten Abschlussarbeiten haben dokumentiert, dass die Bearbeiter in der Lage sind, mechatronische Aufgabenstellungen eigenständig zu bearbeiten.

Vgl. zum Prüfungssystem weiterhin Abschnitte D-2.2 (A 7.) und D-2.4.

Anzahl Prüfungen pro Modul

S. oben Abschnitt D-2.2 (A.7.).

Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung

Vgl. hierzu die betreffenden Bemerkungen in Abschnitt D-2.4 („Belange von Studierenden mit Behinderung“).

Rechtsprüfung

Evidenzen:

- Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung der Hochschule Osnabrück i.d.F. vom 20.06.2013 (in Kraft gesetzt)

- Besonderer Teil der Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik, Informatik – Medieninformatik, Informatik – Technische Informatik und Mechatronik i.d.F. vom 09.09.2011 (in Kraft gesetzt)
- x. Änderung der Studienordnung für die Bachelorstudiengänge Elektrotechnik, Informatik – Medieninformatik, Informatik – Technische Informatik und Mechatronik (*nicht* in Kraft gesetzt)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die prüfungsrelevanten Ordnungen sind – von der fachspezifischen Studienordnung abgesehen – rechtsgeprüft, verbindlich und für die relevanten Interessenträger zugänglich. Bis zum Abschluss des Akkreditierungsverfahrens sollte die in Kraft gesetzte Fassung der Studienordnung vorgelegt werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.5:

Die Anforderungen an das Prüfungssystem sind weitestgehend, aber *nicht vollständig erfüllt*.

Nicht alle prüfungsrelevanten Ordnungen wurden in einer bereits rechtsverbindlichen Fassung vorgelegt. Insbesondere die in Kraft gesetzte fachspezifische Studienordnung muss im weiteren Verfahren noch vorgelegt werden. Die hierzu am Audittag vorgeschlagene Auflage wird daher bestätigt.

Kriterium 2.6: Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Übersicht über Drittmittel-Projekte und Fördersummen der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik im Zeitraum 2004-2013 (Anlage A_18_Forschung_Drittmittel-2004-2013)
- Forschungsbericht 2013 der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Anlage A_30_Forschungsbericht IuL_2013)
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Institutionell erleichtert die feste Verklammerung des Studiengangs im Studienangebot der Fakultät und der ihn wesentlich tragenden Studienbereiche Elektrotechnik und Informatik sowie Maschinenbau den Studienbetrieb (ebenso wie sie freilich seine Weiterent-

wicklung aufgrund eben dieser personellen und curricularen Verflechtung mit den Parallelstudiengängen kompliziert).

Unter den studiengangsrelevanten *externen Kooperationen* sind die Forschungs- und Entwicklungskooperationen mit der Industrie hervorzuheben, welche neben Projekten und Industriepraktika den Praxisbezug der Ausbildung gewährleisten. An Hochschulkoperationen ragen namentlich die Kooperationen im Zusammenhang mit den europäischen Modell-Studiengängen im Bachelorbereich (Elektrotechnik, Maschinenbau und Informatik) heraus. Sie tragen zu einem soliden internationalen Hochschulnetzwerk bei, auf das die Fakultät z. B. auch bei der Realisierung von Auslandstudienaufenthalten von Studierenden des Bachelorstudiengangs Mechatronik zurückgreifen kann.

Die im Selbstbericht beschriebenen und exemplarisch dokumentierten Forschungsaktivitäten der Fakultät und die (deputatswirksamen) Forschungsleistungen der einzelnen Lehrenden, insbesondere diejenigen mit direktem Bezug zum Bachelorstudiengang Mechatronik, sind sehr beachtlich. Das gilt insbesondere, soweit die Forschung (z. B. über Abschluss- oder Projektarbeiten) direkt in die Lehre integriert wird oder direktes Resultat einer auffallend großen Zahl von kooperativen Promotionen in Zusammenarbeit mit einer Vielzahl von deutschen und internationalen Universitäten ist.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.6:

Das vorgenannte Kriterium wird für den Studiengang als *erfüllt* bewertet.

Kriterium 2.7: Ausstattung

Sächliche, personelle und räumliche Ausstattung (qualitativ und quantitativ)

Evidenzen:

- Übersicht über das wissenschaftliche nichtwissenschaftliche Hochschulpersonal in der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Stand: SoSe 2014; Anlage A_02_a)
- Kapazitätsberechnung für die Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik (Anlagen A_05_Lehrverflechtungsmatrix_Eul_140702; A_06_Lehrverflechtungsmatrix_M_140702)
- Planmäßig frei werdende Stellen in der Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik der Hochschule Osnabrück (Stand: 27.07.2014; Anlage A_02_b_Planmäßig frei werdende Stellen_lul_2014)

- Übersicht der hauptamtlich Lehrenden mit Angaben zu Denomination und Dienst-eintritt im (Bachelor-)Studiengang Mechatronik im Studienbereich Elektrotechnik und Informatik (Stand: Juli 2014; Anlage A_03_a_Übersicht der Lehrenden_Eul)
- Personalhandbuch Lehrende im Studienbereich Elektrotechnik und Informatik (An-lage A_03_b)
- Übersicht der hauptamtlich Lehrenden mit Angaben zu Denomination und Dienst-eintritt im Studienbereich Maschinenbau (A_04_a_Anlage_Lehrende_M_2014)
- Personalhandbuch der Lehrenden im Studienbereich Maschinenbau (A_04_b_Personalhandbuch Lehrende M)
- Vor-Ort-Begehung exemplarischer Labore und Einrichtungen
- Selbstbericht und Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung: Der Selbstbericht der Hochschule gibt sehr detailliert Auskunft über die Personalsituation der Fakultät im Allgemeinen und speziell über die Lehrkapazi-tät, die für den Bachelorstudiengang Mechatronik verfügbar ist. Aufgrund ihres Status als Stiftungshochschule befindet sich die Hochschule Osnabrück gegenüber anderen staatli-chen Hochschulen in einer insofern erkennbar günstigeren Situation, als sie im Personal-recht freier gestellt ist und größere Möglichkeiten zur Schaffung von unbefristeten Stellen hat. Aber auch unter Hochschulpakt-Bedingungen sieht sich die Hochschule nachvollzieh-bar in einer guten Lage: So wurden laut Auskunft für die Mechatronik im Rahmen des Hochschulpaktes 2020 insgesamt fünf neue Professuren in den Studienbereichen Elektro-technik und Informatik sowie Maschinenbau geschaffen.

In diesem Zusammenhang von großem Gewicht für die noch weiter zu entwickelnde mechatronische Profilierung der interdisziplinären Kompetenzen der Studierenden (s. oben Abschnitt C-2.6) ist es, dass bereits *eine* eigene Mechatronik-Professur in der Fakultät eingerichtet wurde, deren Lehrscherpunkte derzeit allerdings im Masterstudiengang Mechatronic Systems Engineering liegen. Darüber hinaus ließe sich u. U. auch das Poten-tial spezieller „Eckprofessuren“, die laut Auskunft dem Profilierungsteil eines jeden Stu-diengangs zugeordnet sind, noch besser als bislang für die interdisziplinären und integra-tiven Anforderungen des vorliegenden Mechatronik-Studiengangs nutzbar machen.

Weiterhin sind die Wiederbesetzungsverfahren für die zurzeit bestehenden Vakanzen in den Bereichen „Elektrische Maschinen und Antriebe“ sowie „Automatisierungstechnik“ nach Darstellung der Verantwortlichen bereits abgeschlossen. Was die innerhalb des Re-Akkreditierungszeitraums planmäßig frei werdenden Stellen anbetrifft, lässt das große Gewicht der Fakultät innerhalb der Hochschule und die offenkundig einvernehmliche Per-

sonalentwicklungsplanung zwischen Hochschule und Fakultät die Absicherung der Lehre für den vorliegenden Bachelorstudiengang auf einem generell konsolidierten Personalfundament erwarten.

Insgesamt lässt sich somit für den Bachelorstudiengang Mechatronik quantitativ und qualitativ eine personelle Ausstattung resümieren, die, in Verbindung mit der verfügbaren Forschungsexpertise an der studiengangtragenden Fakultät, ein sehr gutes Fundament bietet, um die angestrebten Qualifikationsziele zu erreichen (deren präzise Darstellung in den studiengangsbezogenen Lernzielen immer vorausgesetzt; s. oben Abschnitt D-2.1).

Sächliche und räumliche Ausstattung: Die verfügbaren Informationen über die finanzielle und sächliche Ausstattung der Fakultät lassen hinsichtlich des vorliegenden Bachelorstudiengangs für die voraussehbare Zeit prinzipiell gute und förderliche Rahmenbedingungen erwarten. Dafür spricht auch, dass die exemplarische Besichtigung von Laboren, die im vorliegenden Studiengang zum Einsatz gelangen, einen sehr positiven Eindruck hinterließ.

Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung

Evidenzen:

- Beschreibung des Personalentwicklungskonzeptes im Selbstbericht
- Positionspapier zur Entwicklung der Hochschule Osnabrück: Projekt 2023 – Ein potenzialorientierter Ansatz für eine leistungsstarke Hochschule Osnabrück (Juli 2013; Anlage A_15_Positionspapier 2023)
- OSCA – Leitgedanken der Hochschuldidaktik (Anlage A_20_a)
- Lehr- und Lernpersönlichkeit Fördern (Anlage A_20_b_Didaktik_PROFHOS_Flyer)
- Erläuterungen dazu in Auditgesprächen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Nach den verfügbaren Informationen steht den Lehrenden ein grundsätzlich großes Angebot an fachlichen und didaktischen Weiterbildungsangeboten offen. Im hochschuldidaktischen Bereich betrifft dies sowohl den überfachlichen wie den MINT-spezifischen Bereich. Ein besonderer Fokus liegt hierbei sinnvollerweise auf der hochschuldidaktischen (Weiter-)Qualifizierung von neuberufenen Professoren. Diese Weiterbildungsangebote werden von den Lehrenden insgesamt offenbar gut angenommen.

Ähnliches lässt sich nach den Auditgesprächen auch über die Durchführung von Forschungssemestern in regelmäßigen zeitlichen Abständen sagen.

Anerkennens- und unterstützenswert ist in diesem Kontext, dass die Hochschule das Thema „Personalentwicklung“ mit einem hochschulweiten Gesamtkonzept systematisch angehen und auf alle Hochschulmitglieder, einschließlich der Studierenden (als Tutoren), ausdehnen will, „die direkt am Lehrprozess mitwirken oder im Rahmen von Service, Beratung und Betreuung die Studierenden in ihrem Lernprozess unterstützen“ (Projekt 2023, S. 22).

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.7:

Die Anforderungen an die personelle, finanzielle und sachliche Ausstattung werden als *erfüllt* betrachtet.

Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation

Evidenzen:

- Vgl. Abschnitt D-2.5 („Rechtsprüfung“).
- Ordnung über das Auswahlverfahren für die Bachelorstudiengänge [...], Mechatronik, [...] i.d.F. vom 23.03.2012 (in Kraft gesetzt)
- Immatrikulationsordnung der Fachhochschule Osnabrück i.d.F. vom 19.11.2003 (in Kraft gesetzt)
- Anerkennung und Anrechnung beruflich erworbener Kompetenzen – Leitlinie zur Umsetzung von § 11 AT-PO i.d.F. vom 04.09.2013 (in Kraft gesetzt)
- Ordnung für die studentische Evaluierung von Studium und Lehre i.d.F. 27.01.2014 (in Kraft gesetzt)
- Ordnung für die studentische Evaluierung von Studium und Lehre für die Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik i.d.F. vom 09.05.2011 (in Kraft gesetzt)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die vorliegenden Ordnungen und (Durchführungs-)Richtlinien enthalten alle für Verlauf und Abschluss des Studiums relevanten Regelungen. Sie sind – von der fachspezifischen Studienordnung abgesehen (s. oben Abschnitt D-2.5) – verbindlich und für die relevanten Interessenträger zugänglich.

Nach den vorliegenden Informationen ist weiterhin nicht zu erkennen, ob die Qualifikationsziele des Studiengangs (Qualifikationsprofil der Absolventen) den Beteiligten in geeigneter Form kommuniziert werden und ob sie dabei so verankert sind, dass diese sich (z. B.

im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können. In jedem Falle wäre dies für die überarbeitete Form der Lernziele zu fordern.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.8:

Die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums werden als weitgehend, aber *noch nicht hinreichend erfüllt* betrachtet (Veröffentlichung Qualifikationsprofil; Inkraftsetzung studiengangsrelevante Ordnungen).

Auf die Notwendigkeit, die programmspezifischen mechatronischen Lernziele zu präzisieren, diese zu verankern und sie den wesentlichen Interessenträgern in geeigneter Weise zur Verfügung zu stellen, wurde bereits an anderer Stelle dieses Berichts hingewiesen. Dieser Aspekt des zu präzisierenden Qualifikationsprofils wird ebenfalls als auflagenkritisch betrachtet.

Soweit noch nicht geschehen, müssen im weiteren Verfahren die verbindlichen studiengangsrelevanten Ordnungen vorgelegt werden (dies gilt speziell für die fachspezifische Studienordnung).

Kriterium 2.9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Abschnitt „Qualitätsmanagement“ im Selbstbericht
- „Qualitätssicherung und Weiterentwicklung an der Hochschule Osnabrück“ (Anlage A_21_Qualitätsmanagement)
- Ordnung für die studentische Evaluierung von Studium und Lehre i.d.F. vom 01.09.2009, geändert i.d.F. vom 27.01.2014
- Ordnung für die studentische Evaluierung von Studium und Lehre für die Fakultät Ingenieurwissenschaften und Informatik i.d.F. vom 09.05.2011
- Evaluationsbogen jeweils für Vorlesungen, Praktika, Referate/Hausarbeiten/Projektberichte und für Auslandsphasen
- Evaluationsbogen für Studierendenbefragung im Rahmen der Re-Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Mechatronik (Studiengang, Arbeitsbelastung; Anlagen A_22_a, b)
- Evaluationsbogen Absolventenbefragung im Rahmen der Re-Akkreditierung des Bachelorstudiengangs Mechatronik (Anlage A_23) und Ergebnisse

- Auswertung Evaluation einer Lehrveranstaltung (Anlage A_24)
- Daten zur Studierendenentwicklung im Bachelorstudiengang Mechatronik im Kohortenvergleich (Anlage A_25)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das QM-System der Hochschule soll Systemakkreditierungs-fähig ausgebaut werden. Als konzeptuelle Grundlagen dieses hochschulweiten QM-System figurieren ein weiterentwickeltes EFQM-Modell (European Foundation for Quality Management) und integriertes Informationsmanagement- und Reporting-System. Damit sollen alle Kernbereiche in der Hochschulverwaltung – von der Studierenden-, Prüfungs-, Lehr- und Personalverwaltung über das Ressourcenmanagement bis hin zum Controlling und zur Organisationsentwicklung – erfasst werden, um den jeweiligen zentralen und dezentralen Akteuren die für sie relevanten Informationen komprimiert zugänglich zu machen und diese so zielgerichtet für die Weiterentwicklung der Studiengänge nutzen zu können. Das bestätigen wenigstens ansatzweise die für den zu re-akkreditierenden Studiengang vorgelegten Daten. Grundsätzlich umfassen die institutionell verankerten QM-Geschäftsprozesse eine Reihe von Rückkopplungsschleifen, welche die Beteiligung der wesentlichen, für die Qualitätsentwicklung der Studiengänge relevanten Interessenträger, insbesondere auch der Studierenden, sicherstellen.

Die Weiterentwicklung der „klassischen“ Lehrveranstaltungsevaluation hin zu einer „Evaluation von Studiengangskonzepten“, bei der neben der Lehrleistung die Studienorganisation und insgesamt das Studiengangskonzept sowie seine Umsetzung in den Befragungsfokus genommen rücken, ist zu begrüßen. Positiv ist in diesem Zusammenhang speziell die Lehr-/Lernprozess-bezogene Ausrichtung der Evaluation zu werten, durch welche die Besonderheiten unterschiedlicher Lehr-/Lernformen abgebildet und Verbesserungspotentiale zielgenauer erfasst werden können. Dies betrifft nicht zuletzt auch die gesonderte Befragung der Studierenden zu Auslandsstudienphasen. Inwieweit die offenbar außerordentlichen und primär anlässlich des Re-Akkreditierungsverfahrens des vorliegenden Studiengangs durchgeführten Studierenden-, Arbeitslast und Absolventenbefragungen (Anlagen A_22_a, b und A_23) darüber hinausreichende relevante Informationen zu Tage gefördert haben, mag dahingestellt bleiben. Der Sache nach sind sie mit den vorhandenen Evaluationsinstrumenten abgedeckt.

Als Bestandteil der Bewertung der Qualitätssicherung ist über das Gesagte hinaus indessen zu würdigen, dass sich die Hochschule mit den Empfehlungen aus der Erstakkreditierung zur Weiterentwicklung des Studiengangs auseinander gesetzt und diese, wo aus ihrer Sicht möglich und sinnvoll, umgesetzt hat. Nicht oder nur ansatzweise im Sinne der

entsprechenden Empfehlungen hat sie ausdrücklich bei den Themen „Qualitätssicherung als Bestandteil des Mechatronik-Curriculums“, „Stärkung des integrativen, mechatronischen Profils des Studiengangs“ sowie „Aufbau einer Verbleibsstatistik“ reagiert (s. dazu die Bewertungen in Abschnitt D-2.3 für die beiden zuerst genannten Sachverhalte sowie nachfolgend hinsichtlich des Absolventenverbleibs).

Aus den mit Hilfe der beschriebenen Befragungsinstrumente erhobenen Daten lassen sich grundsätzlich aussagekräftige Informationen für die Qualitätsentwicklung des vorliegenden Bachelorstudiengangs gewinnen. So hat die Hochschule beispielsweise mit den vorgenommenen curricularen Veränderungen im zweiten und fünften Semester demonstriert, dass und wie sie die aus der Erhebung der studentischen Arbeitslast und der Studienabbrecher-Zahlen gewonnenen Informationen für die Qualitätsentwicklung des Mechatronik-Studiengangs genutzt hat.

Unbefriedigend bleibt, dass die Verantwortlichen über keine präzisen Kenntnisse der beruflichen Tätigkeitsfelder ihrer Absolventen verfügen, auf deren Grundlage sich die Studienziele und daran geknüpften Qualitätserwartungen überprüfen ließen. Dies ist umso bedauerlicher, als eine solche Verbleibestatistik – deren Aufbau, wie erwähnt, im Zuge der Erstakkreditierung ausdrücklich empfohlen wurde – leicht mit Hilfe der regelmäßig vorgesehenen Absolventenbefragungen generiert werden könnte. Angesichts der insgesamt aber überzeugenden Qualitätssicherung im Bachelorstudiengang Mechatronik, die auch im gegebenen Rahmen Rückschlüsse auf die Marktakzeptanz und -adäquanz der Ausbildung erlauben, erscheint an dieser Stelle die Empfehlung an die Verantwortlichen ausreichend, den Absolventenverbleib künftig systematischer zu erheben.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.9:

Die Anforderungen an die Qualitätssicherung des Studiengangs sind als *erfüllt* anzusehen.

Dass die Hochschule regelmäßig Absolventenbefragungen durchführt und die für den vorliegenden Studiengang bislang verfügbaren Daten nur deshalb nicht erkennbar dokumentiert hat, weil sie ihr (noch) nicht aussagekräftig erschienen, ist nachvollziehbar. Dennoch wird es Aufgabe der Gutachter bei der nachfolgenden Akkreditierung sein zu festzustellen, dass und wie die im Rahmen der Absolventenbefragungen erhobenen Daten für die Qualitätsentwicklung des Studiengangs tatsächlich genutzt werden. Die am Audittag hierzu formulierte Empfehlung wird daher bestätigt.

Kriterium 2.10: Studiengänge mit besonderem Profilanspruch

Nicht relevant.

Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Positionspapier 2023 (Anlage A_15)
- Abschnitt „Diversity und Chancengleichheit“ im Selbstbericht

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule hat in den Bereichen Diversity und Chancengleichheit institutionelle und organisatorische Maßnahmen sowie normative Vorkehrungen getroffen, die demonstrieren, dass sie den unterschiedlichen Bedürfnissen von Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen und heterogenen Studierendengruppen mit großem personellem und sachlichem Aufwand gerecht zu werden versucht.

Besonders herauszuheben sind in diesem Zusammenhang das 2012 eingerichtete Innovationszentrum Gender, Diversity und Interkulturalität sowie dessen Vernetzung mit den weiteren Innovationszentren „Internationalisierung“ sowie „Offene Hochschule“. Die zur Unterstützung der Tätigkeit des Zentrums in der studiengangtragenden Fakultät angesiedelte Professur für Gender und Diversity Studies unterstreicht das Gewicht, das die Hochschule diesem Themenkomplex beimisst.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.11:

Die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums sind als *erfüllt* zu bewerten.

E Nachlieferungen

Nicht erforderlich.

F Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (05.02.2015)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

- Anleitung zur Organisation des Abschlussemester mit dem Modul Projekt/Projektmanagement und er Bachelorarbeit

G Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (28.02.2015)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Mechatronik	Mit Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2021	Mit Auflagen	30.09.2021

Auflagen

- A 1. (ASIIN 2.2, 7.1, 7.2; AR 2.1, 2.2, 2.8) Die Lernziele des Studiengangs sind im Sinne des angestrebten *mechatronischen* Qualifikationsprofils zu präzisieren. Sie sind für die relevanten Interessenträger – insbesondere Lehrende und Studierende – zugänglich zu machen und so zu verankern, dass diese sich (z. B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können. Darüber hinaus sind die Lernziele in die studiengangsbezogenen Informationen des Diploma Supplements aufzunehmen.
- A 2. (ASIIN 7.1; AR 2.5, 2.8) Die fachspezifische Studienordnung ist in der in Kraft gesetzten Fassung vorzulegen.
- A 3. (AR 2.2) Es muss verbindlich festgelegt sein, welche studentische Arbeitslast der Kreditpunktvergabe zugrunde gelegt wird.

Empfehlungen

- E 1. (ASIIN 2.6; AR 2.3) Es wird dringend empfohlen, die spezifisch mechatronischen Kompetenzen der Studierenden durch eine entsprechende inhaltliche Ausgestaltung des Curriculums weiter zu stärken.
- E 2. (ASIIN 2.6; AR 2.3) Es wird empfohlen, die Kenntnisse und Kompetenzen der Studierenden im Bereich des Qualitätsmanagements und die betriebswirtschaftlichen Kenntnisse zu fördern.

- E 3. (ASIIN 3.1; AR 2.3) Es wird empfohlen, die zeitliche Lage der Wahlpflichtmodule mit Blick auf das Erreichen der Lernziele in der von der Hochschule vorgeschlagenen Weise zu modifizieren.
- E 4. (ASIIN 2.3; AR 2.2) Es wird empfohlen, die Modulbeschreibungen unter Berücksichtigung der im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen weiterzuentwickeln (transparente Gliederung, Begriffslegende, Pflicht- bzw. Wahlpflichtcharakter der Module, Darstellung der Mechatronik-spezifischen Lernziele, Prüfungsformen, unvollständige Modulbeschreibungen).
- E 5. (ASIIN 7.2) Es wird empfohlen, im Diploma Supplement oder im Transcript of Records Auskunft über das Zustandekommen der Abschlussnote zu geben (inkl. Notengewichtung), so dass für Außenstehende transparent ist, welche Leistungen in welcher Form in den Studienabschluss einfließen.
- E 6. (ASIIN 6.2; AR 2.9) Es wird empfohlen, den Absolventenverbleib künftig systematisch zu erheben, um die Ziele des Studiengangs und die Qualitätserwartungen der Hochschule überprüfen und ggf. Anpassungen vornehmen zu können.

H Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.03.2015)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:

Der Fachausschuss diskutiert, ob Empfehlung 1 nicht eher in eine Auflage umzuwidmen sei und entnimmt dem Bericht, dass insbesondere die Integration der curricularen Inhalte mit Blick auf Mechatronik das Problem darstellt. Um dies deutlicher hervorzuheben, schlägt der Fachausschuss vor, „inhaltliche“ durch „integrative“ zu ersetzen. Ansonsten folgt der Fachausschuss vollumfänglich den Vorschlägen der Gutachter.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse denjenigen der ingenieurspezifischen Teile der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise des Fachausschüsse 01 und 02 gleichwertig sind.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Der Fachausschuss diskutiert, ob Empfehlung 1 nicht eher in eine Auflage umzuwidmen sei und entnimmt dem Bericht, dass insbesondere die Integration der curricularen Inhalte mit Blick auf Mechatronik das Problem darstellt. Um dies deutlicher hervorzuheben, schlägt der Fachausschuss vor, „inhaltliche“ durch „integrative“ zu ersetzen. Ansonsten folgt der Fachausschuss vollumfänglich den Vorschlägen der Gutachter.

Der Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik empfiehlt die Siegelvergabe für den Studiengang wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Mechatronik	Mit Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2021	Mit Auflagen	30.09.2021

vom FA 01 empfohlene Modifikation der Empfehlung 1:

E 1. (ASIIN 2.6; AR 2.3) Es wird dringend empfohlen, die spezifisch mechatronischen Kompetenzen der Studierenden durch eine entsprechende integrative Ausgestaltung des Curriculums weiter zu stärken.

Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (10.03.2015)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt der Einschätzung der Gutachter ohne Änderungen.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse denjenigen der ingenieurspezifischen Teile der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 01 und 02 gleichwertig sind.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt der Einschätzung der Gutachter ohne Änderungen.

Der Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik empfiehlt die Siegelvergabe für den Studiengang wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Mechatronik	Mit Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2021	Mit Auflagen	30.09.2021

I Beschluss der Akkreditierungskommission (27.03.2015)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Siegels der ASIIN

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge erörtert das Verfahren. Den redaktionellen Änderungsvorschlag des Fachausschusses 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik hinsichtlich der Empfehlung 1 zu den integrativen mechatronischen Kompetenzen übernimmt sie. Inhaltlich folgt die Akkreditierungskommission der Beschlussempfehlung von Gutachtern und Fachausschüssen vollumfänglich.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE Siegels:

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse denjenigen der ingenieurspezifischen Teile der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise der Fachausschüsse 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik und 02 – Elektro-/Informationstechnik gleichwertig sind.

[Die mit der Vergabe des ASIIN-Siegels verbundenen Auflagen und Empfehlungen gelten gleichlautend für die Vergabe des vorstehenden Labels.]

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge erörtert das Verfahren. Sie passt Auflage 3 (verbindliche Regelung der studentischen Arbeitslast pro Kreditpunkt) der (neuen) Standardformulierung an. Den redaktionellen Änderungsvorschlag des Fachausschusses 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik hinsichtlich der Empfehlung 1 zu den integrativen mechatronischen Kompetenzen übernimmt sie. Inhaltlich folgt die Akkreditierungskommission der Beschlussempfehlung von Gutachtern und Fachausschüssen vollumfänglich.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Mechatronik	Mit Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2021	Mit Auflagen	30.09.2021

Auflagen

- A 1. (ASIIN 2.2, 7.1, 7.2; AR 2.1, 2.2, 2.8) Die Lernziele des Studiengangs sind im Sinne des angestrebten *mechatronischen* Qualifikationsprofils zu präzisieren. Sie sind für die relevanten Interessenträger – insbesondere Lehrende und Studierende – zugänglich zu machen und so zu verankern, dass diese sich (z. B. im Rahmen der internen Qualitätssicherung) darauf berufen können. Darüber hinaus sind die Lernziele in die studiengangsbezogenen Informationen des Diploma Supplements aufzunehmen.
- A 2. (ASIIN 7.1; AR 2.5, 2.8) Die fachspezifische Studienordnung ist in der in Kraft gesetzten Fassung vorzulegen.
- A 3. (AR 2.2) Es muss verbindlich verankert sein, welcher absolute zeitliche Umfang an studentischer Arbeitslast für einen Kreditpunkt kalkuliert wird.

Empfehlungen

- E 1. (ASIIN 2.6; AR 2.3) Es wird dringend empfohlen, die spezifisch mechatronischen Kompetenzen der Studierenden durch eine entsprechende integrative Ausgestaltung des Curriculums weiter zu stärken.
- E 2. (ASIIN 2.6; AR 2.3) Es wird empfohlen, die Kenntnisse und Kompetenzen der Studierenden im Bereich des Qualitätsmanagements und die betriebswirtschaftlichen Kenntnisse zu fördern.
- E 3. (ASIIN 3.1; AR 2.3) Es wird empfohlen, die zeitliche Lage der Wahlpflichtmodule mit Blick auf das Erreichen der Lernziele in der von der Hochschule vorgeschlagenen Weise zu modifizieren.
- E 4. (ASIIN 2.3; AR 2.2) Es wird empfohlen, die Modulbeschreibungen unter Berücksichtigung der im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen weiterzuentwickeln (transparente Gliederung, Begriffslegende, Pflicht- bzw. Wahlpflichtcharakter der Module, Darstellung der Mechatronik-spezifischen Lernziele, Prüfungsformen, unvollständige Modulbeschreibungen).
- E 5. (ASIIN 7.2) Es wird empfohlen, im Diploma Supplement oder im Transcript of Records Auskunft über das Zustandekommen der Abschlussnote zu geben (inkl. Notengewichtung), so dass für Außenstehende transparent ist, welche Leistungen in welcher Form in den Studienabschluss einfließen.

E 6. (ASIIN 6.2; AR 2.9) Es wird empfohlen, den Absolventenverbleib künftig systematisch zu erheben, um die Ziele des Studiengangs und die Qualitätserwartungen der Hochschule überprüfen und ggf. Anpassungen vornehmen zu können.