



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelor- und Masterstudiengang

Maschinenbau

Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen

an der

Technische Universität Clausthal

Stand: 31.03.2017

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter	13
D Nachlieferungen	33
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (01.07.2015)	34
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (06.07.2015)	34
G Stellungnahme des Fachausschusses 01- Maschinenbau/Verfahrenstechnik (03.09.2015)	35
H Beschluss der Akkreditierungskommission (25.09.2015)	36
I Auflagenerfüllung: Beschluss der Akkreditierungskommission (30.09.2016)	37
J Auflagenerfüllung: Beschluss der Akkreditierungskommission (31.03.2017)	39

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Ba Maschinenbau	AR ²	2009-2015	01
Ma Maschinenbau	AR	2009-2015	01
Ba Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	AR	2009-2015	01
Ma Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	AR	2009-2015	01
<p>Vertragsschluss: 19.09.2014</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 13.03.2015</p> <p>Auditdatum: 08.05.2015</p> <p>am Standort: Senatssitzungszimmer (Raum 177), Hauptgebäude der TU Clausthal, Adolph-Roemer-Str. 2a</p>			
<p>Gutachtergruppe:</p> <p>Prof. Dr. Manfred Hampe, Technische Universität Darmstadt;</p> <p>Philipp Hemmers, Studierender der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen;</p> <p>Prof. Dr. Wolfgang Jaumann, Technische Hochschule Nürnberg;</p> <p>Dipl.-Ing. Gerhard Kreckel, KAUP GmbH & Co. KG;</p> <p>Prof. Dr. Henner Schmidt-Traub, Technische Universität Dortmund</p>			
<p>Vertreter/in der Geschäftsstelle: Johanna Zaklika</p>			
<p>Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			
<p>Angewendete Kriterien:</p>			

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 01 = Maschinenbau/Verfahrenstechnik

² AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2005

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 der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahme-rhythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
Maschinenbau B.Sc.	Bachelor Science	Allgemeiner Maschinenbau, Mechatronik		Vollzeit	--	6 Semester	180 ECTS	WS/SS WS 2009/10	n.a.	n.a.
Maschinenbau M.Sc	Master of Science	Allgemeiner Maschinenbau, Materialtechnik, Mechatronik, Automatisierung		Vollzeit	--	4 Semester	120 ECTS	WS/SS WS 2010/11	Konsekutiv	forschungsorientiert
Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen B.Sc.	Bachelor Science	Apparate und Anlagen, Chemie, Umwelttechnologie,		Vollzeit	--	6 Semester	180 ECTS	WS/SS WS 2009/10	n.a.	n.a.
Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen M.Sc	Master of Science	Neue Materialien, Chemische Prozesse, Life Science Engineering, Energie		Vollzeit	--	4 Semester	120 ECTS	WS/SS WS 2010/11	Konsekutiv	forschungsorientiert

³ EQF = European Qualifications Framework

Gem. Ausführungsbestimmungen §2 sollen mit dem Bachelorstudiengang Maschinenbau folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Ziel dieses Studiengangs ist es, die Studierenden in die Grundlagen des Maschinenbaus einzuführen und ihnen Methoden zur Problemlösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen zu vermitteln. Hierzu gehören neben den Theorien des modernen Maschinenbaus insbesondere das Erlernen praktischer Ingenieurfähigkeiten sowie die Erlangung einer Übersicht über wichtige technische Verfahren. Durch Schwerpunktlegung und die Bachelor Thesis soll es den Studierenden ermöglicht werden, ihre Kenntnisse auf einem Teilgebiet durch wissenschaftliches Arbeiten zu vertiefen. Der Abschluss Bachelor of Science Maschinenbau soll es dem Absolventen zum einen ermöglichen, früh ins Berufsleben einzutreten, zum anderen bietet er die Voraussetzung für die Aufnahme in den Masterstudiengang Maschinenbau oder anderer, fortführender Studiengänge.

Als wichtigste Ziele sind stichpunktartig zu nennen:

- Aneignung naturwissenschaftlicher Grundkenntnisse und der Methoden des ingenieurwissenschaftlichen Arbeitens,
- Erwerb fundierter Kenntnisse in den Kernfächern Mechanik, Maschinenelemente, Thermodynamik, Werkstoffkunde und Fertigungstechnik,
- Praktisches konstruktives Arbeiten,
- Erwerb der Grundlagen wie z.B. in Elektrotechnik, Technischem Zeichnen sowie Mess- und Regelungstechnik Aneignung ingenieurwissenschaftlichen Spezialwissens durch Wahl von Schwerpunkten und Vertiefungsfächern,
- Erwerb der Entscheidungskompetenz hinsichtlich ökonomischer und nachhaltiger Aspekte Erweiterung der Sozialkompetenz insbesondere im Bereich Teamfähigkeit, Projektmanagement und Kommunikation.

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

B Steckbrief der Studiengänge

Bachelor Mb	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
CP	WS	SS	WS	SS	WS	SS
1	Ing. Mathe I 4V+2U	Ing. Mathe II 4V+2U	Ing. Mathe III 3V+1U	Grundlagen E-Technik II 2V/Ü+1P	Mechatronische Systeme 2V+1Ü	Fachpraktikum 2P (aus Liste)
2						
3						
4						
5	Experimentalphysik 2V+1Ü	Datenverarbeitung für Ingenieure 5V/Ü	Grundlagen E-Technik I 2V/Ü+1P	Strömungsmechanik 2V+1Ü	Grundpraktikum Maschinenlabor 4P	Industriepraktikum 12 Wochen
6						
7						
8						
9	Allgemeine u. Anorganische Chemie 3 V	Werkstoffkunde II 2V	Technische Thermodynamik I 2V + 1Ü	Wärmeübertragung I 2V+1Ü	Entwicklungsmethodik 2V+1Ü	Betriebsfestigkeit I 2V+1Ü
10						
11						
12						
13	Werkstoffkunde I 2V	Technische Mechanik II 3V+2Ü	Messtechnik 2V + 1Ü	Regelungstechnik I 2V + 1Ü	Energiewandlungs- maschinen I 2V+1Ü	Bachelorarbeit 8 SWS
14						
15						
16						
17	Technische Mechanik I 3V+2Ü	Technisches Zeichnen/ CAD 4Ü	Fertigungstechnik 3 V	Maschinenelemente II 4 V+1Ü	Rechnerintegrierte Produktentwicklung oder Materialfluss+Logistik 2V+1Ü	Fachpraktikum 2P (aus Liste)
18						
19						
20						
21	Bauteilprüfung 2V+1P	Kosten- u. Wirtschaftl. 2V+1Ü	Produktionstechnik 2V+1Ü	Maschinenelemente Projekt 4P	Seminar 2 S	
22						
23						
24						
25	BWL I 2V+1Ü		Maschinenelemente I 4 V+1Ü			
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
Summe SWS						
Summe CT						

Gem. Ausführungsbestimmungen sollen mit dem Masterstudiengang Maschinenbau folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Der Studiengang Master of Science Maschinenbau ist ein wissenschaftlich orientierter Studiengang, welcher sich am Forschungsprofil der TU Clausthal orientiert und das Ziel hat, die Studierenden zu eigenständigem wissenschaftlichen Arbeiten zu führen. Er gliedert sich in vier Studienrichtungen mit einem Pflicht-, einem Wahlpflicht- und einem Schwerpunktteil. Weiter sind darin eine Projektarbeit und die Bearbeitung einer Masterarbeit enthalten. Die wichtigsten zu vermittelnden Ziele sind nachfolgend stichpunktartig aufgeführt:

- Erwerb vertiefter Kenntnisse in den Grundlagenfächern Mathematik, Schwingungslehre, Simulationsmethoden,
- Erweiterung der Methodenkompetenz insbesondere in der selbständigen Bearbeitung ingenieurwissenschaftlicher Forschungs- und Entwicklungsaufgaben,

B Steckbrief der Studiengänge

- Vertiefung der Kompetenzen im Bereich Problemlösung und Kommunikation,
- Spezialisierung durch Wahl von Studienrichtungen und dadurch Aneignung vertiefter Kenntnisse z.B. Produktentwicklung und Tribologie in der Studienrichtung Allgemeiner Maschinenbau oder Embedded Systems Engineering und Automatisierungstechnik in der Studienrichtung Automatisierungstechnik.

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

Master Mb CP	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester	
	WS	SS	WS	SS	WS	SS	WS	SS
1	Technische Schwingungslehre 3 V/Ü	Ing. Mathe IV 3 V/1Ü	Betriebsfestigkeit III		Masterarbeit			
2			3 V/Ü					
3			oder Alternative aus Liste					
4								
5								
6	Simulationsmeth. i. d. Ing. Wissenschaften 2V + 1Ü	Technisches Englisch 4 Ü	Schweißtechnik II					
7			3 V/Ü					
8			oder Alternative aus Liste					
9	Abtragende Fertigungstechnik 3 V/Ü	Betriebsfestigkeit II 3 V/Ü	Schwerpunkt Fach 1 3 V/Ü					
10			aus Liste					
11								
12								
13								
14	Strukturmechanik der Faserverbunde 3 V/Ü	Schweißtechnik I 3 V/Ü	Schwerpunkt Fach 2 3 V/Ü					
15			aus Liste					
16								
17								
18								
19	Methode der finiten Elemente 3 V/1Ü oder Alternative aus Liste	Werkstofftechnik 3 V/Ü	Praktika 2 2 P aus Liste					
20			aus Liste					
21								
22								
23								
24	Polymerwerkstoffe I 3 V/Ü oder Alternative aus Liste	Ressourceneffiziente Produktentwicklung 3 V/Ü oder Alternative aus Liste	Projektarbeit					
25								
26								
27								
28								
29								
30			Praktika 1 2 P aus Liste					
31								
32								
Summe SWS	19	22	18	20				
Summe ECTS	29	32	29	30				

Gem. Ausführungsbestimmungen sollen mit dem Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Ziel dieses Studiengangs ist es, die Studierenden in die Grundlagen der Verfahrenstechnik bzw. des Chemieingenieurwesens einzuführen und ihnen Methoden zur Problemlösung ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen zu vermitteln. Hierzu gehören neben den allgemeinen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen wie Mathematik, Mechanik, Thermodynamik, Mess- und Regelungstechnik die Grundlagen der Physik und der Chemie. Die Studierenden können wählen, ob sie sich stärker chemisch oder im Bereich Apparate und Anlagen profilieren bzw. sich auf den möglichen Übergang in den Master Umweltverfahrenstechnik und Recycling vorbereiten wollen. In den späteren Phasen des Bachelor-Studiums treten über die Wärmeübertragung zunehmend die verfahrenstechnischen Kernkompetenzen (Chemische, Mechanische und Thermische Verfahrenstechnik) in den Vordergrund. Ein an den Instituten abzuleistendes Grundpraktikum, das in der Industrie durchzuführende Fachpraktikum sowie die Bachelor-Arbeit bieten erste Kontakte mit der beruflichen Praxis und erlauben es den Studierenden, ihr Wissen auf praktische Problemstellungen anzuwenden und Problemlösungen zu entwickeln. Der Bachelor-Abschluss bereitet auf die Aufnahme in den Master-Studiengang Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen oder anderer, fortführender Studiengänge vor.

Die wichtigsten zu vermittelnden Ziele sind nachfolgend noch einmal stichpunktartig aufgeführt:

- Aneignung naturwissenschaftlicher Grundkenntnisse und der Methoden des naturwissenschaftlichen Arbeitens,
- Breite Ausbildung in der Allgemeinen, Anorganischen, Organischen und Physikalischen Chemie Erwerb fundierter Kenntnisse in den Grundlagenfächern Mechanik, Strömungsmechanik, Thermodynamik, Wärmeübertragung,
- Erwerb der Grundlagen in Elektrotechnik, Technischem Zeichnen sowie Mess- und Regelungstechnik,
- Aneignung von Grundkenntnissen in den Kernfächern Chemische, Mechanische und Thermische Verfahrenstechnik,
- Aneignung ingenieurwissenschaftlichen Spezialwissens durch Wahl von Schwerpunkten und Vertiefungsfächern,
- Erwerb der Entscheidungskompetenz hinsichtlich ökonomischer und nachhaltiger Aspekte,
- Aneignung kommunikativer Kompetenzen und der Grundzüge der Arbeiten in Teams.

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

Bachelor Vt/Ciw	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
CP	WS	SS	WS	SS	WS	SS
1	Ing. Mathe I 4V+2Ü	Ing. Mathe II 4V+2Ü	Ing. Mathe III 3V+1Ü	Strömungsmechanik 2V+1Ü	Messtechnik I 2V + 1Ü	Grundpraktikum Ciw, Vt, Ust 4P + 1S
2						
3						
4						
5						
6	Allgemeine u. Anorganische Chemie (Experimentalvorlesung) 3 V+1 Ü	Praktikum Anorganische Chemie Vt, Ciw 4P	Datenverarbeitung 5 V/Ü	Grundlagen E-Technik II 2V/Ü + 1P	Chemische Reaktionstechnik I 2V+2Ü	Industriepraktikum 12 Wochen
7						
8						
9						
10						
11	Experimentalphysik 3V + 1Ü	Organische Experimentalchemie I 3V + 1Ü	Grundlagen E-Technik I 2V/Ü + 1P	Wärmeübertragung 2V+1Ü	Mechanische Verfahrenstechnik I 2V+2Ü	Bachelorarbeit
12						
13						
14						
15						
16	Technische Mechanik I 3V+2Ü	Technische Mechanik II 3V+2Ü	Technische Thermodynamik I 2V + 1Ü	Chemische Thermodynamik 2V+2Ü	Thermische Trennverfahren I 2V+2Ü	8 SWS
17						
18						
19						
20						
21	Werkstoffkunde I 2V	Werkstoffkunde II 2V	BWL I 2V+1Ü	Apparatelemente 2V+1Ü	Bauteilprüfung 2V+1P	Bachelorarbeit
22						
23						
24						
25						
26	Technisches Zeichnen/ CAD 4Ü	Kosten- u. Wirtschaftl. 2V+1Ü	Apparative Anlagentechnik I 2V+1Ü	Apparative Anlagentechnik II 2V+1Ü oder Alternative aus Liste	Entwicklungsmethodik 2V+1Ü oder Alternative aus Liste	Bachelorarbeit
27						
28						
29						
30						
Summe SWS	25	24	24	22	21	25
Summe CT	30	30	30	30	30	30

Gem. Ausführungsbestimmungen sollen mit dem Masterstudiengang Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Der Studiengang Master of Science Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen ist ein wissenschaftlich orientierter Studiengang, welcher sich am Forschungsprofil der TU Clausthal orientiert und das Ziel hat, die Studierenden zu eigenständigem wissenschaftlichen Arbeiten zu führen. Der Masterstudiengang gliedert sich konzeptionell in einen Pflichtteil, in dem die naturwissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Grundlagen (Modellierung und Simulation, Grenzflächenprozesse) sowie die Kernfächer der Verfahrenstechnik (Chemische, Mechanische und Thermische Verfahrenstechnik, Bioverfahrenstechnik und Verbrennungstechnik) weiter ausgebaut werden. Der Master-Studiengang bietet die Vertiefungsrichtungen „Neue Materialien“, „Chemische Prozesse“, „Life Science Engineering“ und „Energie“ an, mit denen wichtige Kernkompetenzen und Forschungsschwerpunkte der TU Clausthal abgedeckt werden. In der Gruppenarbeit werden die Studierenden von

allen Instituten der Verfahrenstechnik betreut und lernen die Verknüpfung von Unit Operations zu kompletten Prozessen und das erfolgreiche Arbeiten in Teams kennen, womit gezielt auf die abschließende Master-Arbeit vorbereitet wird. Die wichtigsten zu vermittelnden Ziele des Studiengangs sind nachfolgend noch einmal stichpunktartig aufgeführt:

- Erwerb vertiefter Kenntnisse in naturwissenschaftlichen Grundlagen (Grenzflächenprozesse),
- Aneignung vertiefter Kenntnisse in den Kernfächern Chemische, Mechanische und Thermische Verfahrenstechnik, Verbrennungstechnik und Bioverfahrenstechnik,
- Vertiefung der Kenntnisse in mathematischer Modellbildung und Simulation von Unit Operations und Prozessen,
- Erweiterung der Methodenkompetenz insbesondere in der selbständigen Bearbeitung ingenieurwissenschaftlicher Forschungs- und Entwicklungsaufgaben,
- Spezialisierung durch Wahl von Vertiefungsrichtungen auf modernen praxisrelevanten Arbeitsgebieten,
- Vertiefung der Kompetenzen im Bereich Problemlösung und Kommunikation.

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

B Steckbrief der Studiengänge

Master Vt/Ciw	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
	WS	SS	WS	SS
1	Simulationsmethoden in den Ing. Wissenschaften 2V + 1Ü	Verbrennungstechnik 2V + 2Ü	Elektrochemische Verfahrenstechnik 2V + 1Ü	Rechnergestützte Auslegung chemischer Reaktionen 2V + 2Ü
2				
3				
4				
5	Modellierung u. Simulation verfahrenstechnischer Prozesse 2V + 1Ü	Chemische Reaktionstechnik II 2V + 2Ü	Gruppenarbeit 6 SWS	Masterarbeit
6				
7				
8				
9	Grenzflächenprozesse 2V + 1Ü	Mechanische Verfahrenstechnik II 2V + 2Ü	Heterogenkatalytische Gas-Feststoffreaktionen 2V + 1Ü	
10				
11				
12				
13	Bioverfahrenstechnik I 2V + 1Ü	Thermische Trennverfahren II 2V + 2Ü	Nichtkatalytische Mehrphasenreaktionen 2V + 1Ü	
14				
15				
16				
17	Partikelmesstechnik 2V + 1Ü	Chemische Prozesse und Märkte 2V oder Alternative aus Liste	Technik & Management im Großanlagenbau 2V oder Alternative aus Liste	
18				
19				
20				
21	Strömungsmechanik II 2V + 1Ü	Wahlliste Fachübergreifende Inhalte aus Liste	Elektrochemie 2V oder Alternative aus Liste	
22				
23				
24				
25	Fachpraktikum Pflicht 4P	Membrantechnik I 2V oder Alternative aus Liste		
26				
27				
28				
29	Fachpraktikum Wahlpflicht 2P			
30				
Summe SWS	24	20	23	16
Summe CT	30	30	30	30

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes
--

Evidenzen:

- § 2 der jeweiligen Ausführungsbestimmungen der Bachelor- und Masterstudiengänge
- Diploma Supplements
- Homepage der TU Clausthal (abgerufen am 06.05.2015)⁴

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das Studiengangskonzept der vier Studienprogramme ist an Qualifikationszielen orientiert. Diese Qualifikationsziele lassen sich der Stufe 6 (Bachelor) bzw. 7 (Master) des Europäischen Qualifikationsrahmens zuordnen.

Die Formulierungen der angestrebten Kompetenzziele sind für die Gutachter nachvollziehbar auf den Erwerb einer ingenieurwissenschaftlichen Befähigung ausgerichtet. Dabei werden zugleich die fachlich-ingenieurwissenschaftlichen Kernkompetenzen herausgestellt, über die Absolventen verfügen sollen. Neben den mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenkenntnissen bzw. entsprechendem Vertiefungswissen in den Masterstudiengängen, werden Ingenieurkompetenzen in den Bereichen der ingenieurwissenschaftlichen Methodik, ingenieurmäßigen Entwickelns, der Ingenieurpraxis und Produktentwicklung vermittelt.

Für den Bachelor- und Masterstudiengang Maschinenbau kann festgehalten werden, dass die *ingenieurwissenschaftliche Methodik* vor allem durch folgende Lernziele erreicht wird: Die Studierende erhalten ein vertieftes Verständnis für die wesentlichen Grundbegriffe und Methoden der Technischen Mechanik. Auf der Ebene der Werkstoffe erlernen sie die physikalischen und chemischen Hintergründe zum Verständnis werkstoffkundlicher Vorgänge sowie zum Verständnis von Werkstoffkonzepten. In dem Modul „Thermodynamik“ soll der Studierende dazu befähigt werden, Methoden selbständig auf technische Fragestellungen anzuwenden. Hierzu gehören die Bilanzierung technischer Systeme (Masse und Energie), Bewertung von technischen Systemen und Prozessen nach energetischen Gesichtspunkten (Wirkungsgrad, Energieaufwand) und das Ermitteln von grundlegenden Betriebsparametern technischer Feuerungen. Für den Masterstudiengang sehen die Gutachter die Methodik u.a. in Modulen wie „Automatisierungstechnik“, „Regelungstechnik“

⁴ <http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/maschinenbau-und-verfahrenstechnik/>

oder „Embedded Systems Engineering I“ realisiert. Die Studierenden kennen die Antriebstechnik für automatisierungstechnische Anlagen sowie die lokalen Steuerungen und können entsprechende Anlagen entwerfen sowie modellieren. Sie lernen die systemtheoretischen Herangehensweisen bei der Behandlung von nichtlinearen Regelungssystemen kennen und anwenden. Hierunter fallen Analysemethoden für nichtlineare (Regelungs-) Systeme sowie Syntheseverfahren für den Entwurf nichtlinearer Regelungen. Die Studierenden kennen den grundsätzlichen Aufbau von Mikroprozessoren (Von-Neumann-Modell) sowie die Wirkungsweise von Speichertechnologien und – bausteinen.

Ingenieurmäßige *Designkompetenzen* lassen sich in den folgenden Befähigungszielen ausmachen: Die Studierenden lernen Methoden der Produktentwicklung kennen und anwenden. Dabei sind die in der Lage, verschiedene Entwicklungsmethoden zuzuordnen, zu beurteilen und einzusetzen. Sie können erste Kenntnisse zur Handhabung eines 3D-CAD-Systems anwenden (Technisches Zeichnen/CAD). Sie sind in der Lage, fertigungsgerechte Konstruktionsregeln, mechanische Ersatzbilder, allgemeine Festigkeitsberechnung an Querschnitten, Verbindungen und Verbindungselementen anzuwenden. Für den Masterstudiengang ist festzuhalten, dass die Studierenden anwendungsrelevante Anlagenparameter in Rohrleitungssystemen bestimmen können, Besonderheiten der Seiltriebe kennen und Schadensfälle bewerten können. Durch das Modul „Prozess-Automatisierung von CFK-Strukturen in der Luftfahrtindustrie I“ sind die Studierenden in die Lage, in Serie durchgeführte Produktionsabläufe für Hochleistungsfaser-verstärkte Materialien fachlich umzusetzen und das Materialverständnis auf den Produktionsschritt zu übertragen. Hierbei wird systematisches Analysedenken gefördert, um am jeweiligen Produkt eine Rückkopplung zwischen Material, Prozess, Produktgeometrie und Wirtschaftlichkeit herzustellen. Auch in dem Modul „Strömungsmesstechnik“ werden das Verständnis von Methoden zur experimentellen Quantifizierung und Analyse von Strömungsgrößen gefördert. Die Studierenden erhalten einen Überblick über die, bei der Vermessung von Strömungszuständen einzusetzenden Messverfahren und lernen Messmethodiken und deren Einflussfaktoren kennen.

Der Kompetenzbereich *Ingenieurpraxis und Produktentwicklung* wiederum lässt sich in folgenden beispielhaften Qualifikationszielen ausmachen: Die Studierenden erhalten ausreichend Möglichkeiten, die Ingenieurpraxis kennenzulernen und das theoretische Wissen anzuwenden. Das Industriefachpraktikum und auch die Labortätigkeiten sollen den Studierenden einen ersten Einblick in die praktischen Grundlagen des Ingenieurwesens geben. Im Masterstudiengang dient dazu beispielsweise das Modul „Projektarbeit“, in dem die Studierenden innerhalb eines Forschungsprojekts selbstständig Erkenntnisse erarbeiten. Dies lässt sich für die vier zu akkreditierenden Studiengänge festhalten.

Für den Bachelor- und Masterstudiengang Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen wird die *ingenieurwissenschaftliche Methodik* vor allem durch folgende Lernziele erreicht: Die Studierende erhalten ein vertieftes Verständnis für die wesentlichen Grundbegriffe und Methoden der Strömungsmechanik und Technischen Mechanik. Auf der Ebene der Werkstoffe erlernen sie die physikalischen und chemischen Hintergründe zum Verständnis werkstoffkundlicher Vorgänge sowie zum Verständnis von Werkstoffkonzepten. In dem Modul „Technische Thermodynamik“ soll der Studierenden dazu befähigt werden, Methoden selbständig auf technische Fragestellung anzuwenden. Hierzu gehören die Bilanzierung technischer Systeme (Masse und Energie), Bewertung von technischen Systemen und Prozessen nach energetischen Gesichtspunkten (Wirkungsgrad, Energieaufwand) und das Ermitteln von grundlegenden Betriebsparametern technischer Feuerungen. Für den Masterstudiengang werden spezifischen ingenieurwissenschaftliche Methoden vermittelt, die nach Studienrichtung sich auf chemische Prozesse, Energie, Neue Materialien oder Life Science fokussieren.

Ingenieurmäßige *Designkompetenzen* lassen sich in den folgenden Befähigungszielen ausmachen: Die Studierenden lernen grundlegende verfahrenstechnische Operationen und Methoden der Produktentwicklung kennen und anwenden. Dabei sind sie in der Lage, verschiedene Entwicklungsmethoden zuzuordnen, zu beurteilen und einzusetzen. Sie können erste Kenntnisse zur Handhabung eines 3D-CAD-Systems anwenden (Technisches Zeichnen/CAD). Im Masterstudiengang vertiefen die Studierenden ihre im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse und erhöhen damit ihre Fähigkeiten und Methodenkompetenz zur ingenieurwissenschaftlichen Analyse und Synthese von verfahrenstechnischen Produkten und Systemen. Ergänzend lernen sie durch entsprechende Wahl weitere Sondergebiete der Verfahrenstechnik kennen (bspw. Partikelmesstechnik, Elektrochemische Verfahrenstechnik). Durch die Module sind die Studierenden in der Lage Apparate und Prozesse der Thermischen Verfahrenstechnik detailliert auszulegen.

Der Kompetenzbereich *Ingenieurpraxis und Produktentwicklung* ist gekennzeichnet durch ergänzende Spezialisierungen entsprechend den gewählten Studienrichtungen. Die Studierenden erhalten damit ausreichend Möglichkeiten, die Ingenieurpraxis kennenzulernen und das theoretische Wissen anzuwenden. Das Industriefachpraktikum und auch die Labortätigkeiten sollen den Studierenden einen ersten Einblick in die praktischen Grundlagen des Ingenieurwesens geben. Im Masterstudiengang vertiefen die Studierenden ihre Entwicklungskompetenzen und lernen im Rahmen der Gruppenarbeit unter Projektbedingungen zu arbeiten.

Die in den Studiengängen darüber hinaus angestrebten überfachlichen Kompetenzen (Teamkompetenz, Sozialkompetenzen, Interkulturellen Kompetenzen, Verantwortlichkeit

und Folgenreflexion) zielen nicht nur auf den Bereich der Persönlichkeitsbildung, sondern damit zugleich auch auf die Grundlagen gesellschaftlichen Engagements ab.

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

Die Gutachter sehen das Kriterium als erfüllt an.

Kriterium 2.2 (a) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse vom 21.04.2005 in der jeweils gültigen Fassung

Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt im Rahmen des Kriteriums 2.1, in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben und im Zusammenhang des Kriteriums 2.3 (Studiengangskonzept).

Kriterium 2.2 (b) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 in der jeweils gültigen Fassung

Evidenzen:

- In den studiengangsspezifischen Ausführungsbestimmungen sind Studienverläufe und deren Organisation geregelt,
- Modulbeschreibungen
- Ausführungsbestimmungen für die Bachelor- und Masterstudiengänge (Abschlüsse, Bezeichnung der Abschlüsse, Studiengangprofil),
- In den studiengangsspezifischen Ausführungsbestimmungen ist die Vergabe des Diploma Supplement verbindlich geregelt. Studiengangsspezifische Muster des Diploma Supplements geben Auskunft über die Einzelheiten des Studienprogramms.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studienstruktur und Studiendauer

Die Bachelorstudiengänge haben ein eigenständiges berufsqualifizierendes Profil. Sie vermitteln wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene

Qualifikationen (vgl. Kriterium 2.1). Die Regelstudienzeit für die Bachelorstudiengänge beträgt sechs Semester und es werden 180 ECTS-Punkte vergeben. Davon entfallen 12 ECTS-Punkte auf die Bachelorarbeit. Für die Masterstudiengänge ist festzuhalten, dass 120 ECTS-Punkte vergeben werden. Dabei entfallen 30 ECTS-Punkte auf die Masterarbeit. Eine Anerkennung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten wird durch § 2 Absatz 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung ermöglicht, wobei die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten gemäß Abs. 5 maximal die Hälfte des Studiums ersetzen können.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Die Vorgaben der KMK zu den Zugangsvoraussetzungen und Übergängen erachten die Gutachter als berücksichtigt. Die Hochschule trägt dem Charakter des Bachelorabschlusses als ersten berufsqualifizierenden Abschluss Rechnung. Bei den Zugangsvoraussetzungen zum Master wird der Charakter des Masterabschlusses als weiterer berufsqualifizierender Abschluss betont.

Studiengangprofile

Die Masterstudiengänge sind „forschungsorientiert“ ausgerichtet. Diese Einschätzung machen die Gutachter an folgenden Aspekten fest: Sie sehen die Forschungstätigkeiten der Lehrenden und dass diese in die Lehre eingebunden werden. Die Masterstudiengänge enthalten eine starke Forschungskomponente, die durch Schwerpunktbildung und Spezialisierung die Studierenden auf Bereiche der industriellen Forschung und Entwicklung vorbereitet und auch die Grundlage für eine sich anschließende Promotion bilden kann. Auch werden der Hochschule zufolge die Masterarbeiten mehrheitlich im Rahmen von Forschungsprojekten an den Instituten durchgeführt werden.

Konsequente und weiterbildende Masterstudiengänge

Die Masterstudiengänge sind als vertiefende, verbreiternde, fachübergreifende oder fachlich ausgestaltet und werden demnach als konsekutiv eingestuft.

Abschlüsse

Die Gutachter stellen fest, dass für die Studiengänge nur ein Abschlussgrad vergeben wird. Die Gutachter sehen damit die KMK-Vorgabe umgesetzt.

Bezeichnung der Abschlüsse

Die Gutachter stellen fest, dass der Abschlussgrad „Bachelor of Science“ bzw. „Master of Science“ entsprechend der inhaltlichen Ausrichtung des Programms verwendet wird und somit die Vorgaben der KMK erfüllt sind.

In Bezug auf die Exemplare der Diploma Supplements stellen die Gutachter fest, dass die Beschreibung der Ziele und Lernergebnisse des Bachelor- und Masterstudiengangs Maschinbau und des Bachelorstudiengangs Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen nicht kompetenzorientiert formuliert sind und sehr auf die Inhalte abstellen. Auch fällt ihnen auf, dass die Formulierungen für die beiden Bachelorstudiengänge identisch sind und so nicht eindeutig ersichtlich wird, um welchen der beiden Bachelorstudiengang es sich handelt. Nach Ansicht der Gutachter müssen die Ziele und Lernergebnisse studiengangsspezifisch überarbeitet werden. Bei dem Masterstudiengang Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen treffen die zuvor genannten Kritikpunkte nicht zu. Gleichwohl gilt für alle exemplarischen Diploma Supplements, dass der aktuelle ECTS User's Guide empfiehlt, statistische Daten zur Einordnung des individuellen Abschlusses anzugeben, statt einer relativen Note.

Modularisierung, Mobilität und Leistungspunktsystem

Die Vergabe von Leistungspunkten erfolgt nach dem ECTS (European Credit Transfer System) und orientiert sich am studentischen Arbeitsaufwand. Pro Semester werden in allen Studiengängen im Schnitt 30 Kreditpunkte vergeben. Dabei liegen 25 bis 30 studentische Arbeitsstunden einem Kreditpunkt zugrunde. Die Zuordnung von Kreditpunkten zu Modulen ergibt sich aus den Modulbeschreibungen. Die Module umfassen zwischen 3 und 12 CP. Durch eine gewisse Kleinteiligkeit gibt es einige Module, die von der 5 CP Regel der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben abweichen. Für diese Fälle bitten die Gutachter die Hochschule um eine formale Begründung. Gleichzeitig fällt ihnen auch auf, dass die Hochschule, um den Vorgaben gerecht zu werden, in verschiedenen Modulen (z.B. Fertigung, Mechanik, Regelungstechnik und Mechatronik, Werkstoffkunde) Teilmodule zusammengefasst hat, die aber einzeln abgeprüft werden, so dass das Ziel, die Zahl der Prüfungen zu begrenzen und übergreifende Zusammenhänge zu prüfen, unterlaufen wird. Die Gutachter plädieren dafür, diese Module dahingehend zu überprüfen, ob eine gemeinsame Modulprüfung möglich ist oder die Teilmodule inhaltlich/thematisch nicht zusammenpassen, somit die gewünschte fachliche Verzahnung auch nicht stattfinden kann und es daher sinnvoller ist, getrennte Module auszuweisen (z.B. Mechanik). Auch wenn die Hochschule damit den Vorgaben widerspräche, würden die Gutachter eine kleinteilige Modularisierung bevorzugen. Dem Gedanken der Transferleistung der Studierenden in der anschließenden Prüfungsleistung kann durch die nicht sinnvolle Zusammenlegung nicht Rechnung getragen werden. Die Gutachter empfehlen, die Modulstruktur in einigen Fällen zu überdenken.

Die Modulbeschreibungen stehen den Studierenden und Lehrenden auf der Homepage zur Verfügung. Aus den Modulbeschreibungen lässt sich grundsätzlich erkennen, über welche Fähigkeiten und Kompetenzen die Studierenden nach Abschluss der Module ver-

fügen sollen. Informationen zu Lernzielen, Inhalt, Lehrformen, Voraussetzungen für die Teilnahme und die Vergabe von Leistungspunkten, Leistungspunkten, Dauer, Häufigkeit des Angebots und Arbeitsaufwand sowie Verwendbarkeit werden dargestellt. Dennoch sehen die Gutachter hinsichtlich einiger Aspekte noch Überarbeitungsbedarf. Die TU Clausthal unterscheidet in ihren Beschreibungen zwischen Lernzielen und Kompetenzen, wobei in beiden Fällen der Detaillierungsgrad sehr schwankt. Oft werden diese nur mit 1-2 Sätzen und ohne Rückgriff auf eine Lerntaxonomie (z. B. die für Ingenieurstudiengänge besonders geeignete Bloom'sche Taxonomie) konkretisiert, während die inhaltlichen Aspekte überwiegend ausschweifend beschrieben werden. In diesem Kontext fällt dem Auditteam auch auf, dass auf überfachliche Kompetenzen, die neben den fachlichen Kompetenzen erreicht werden, nicht eingegangen wird. Die Programmverantwortlichen bestätigen in den Gesprächen, dass auch die so genannten „Social Skills“, die das selbstbestimmte, soziale und kulturelle Arbeiten fördern, innerhalb der Module angestrebt werden. Auf dieser Ebene scheint es sich um ein Darstellungsproblem zu handeln, das nach Ansicht der Gutachter zeitnah behoben werden kann. Auch ist festzustellen, dass die Modulbeschreibungen fast ausschließlich bei einigen der erwähnten Grundlagenmodule die jeweils vorgesehene Prüfungsform eindeutig mitteilen, während für den weiten überwiegenden Teil der Module die Prüfungsform lediglich alternativ, d. h. als Aufzählung einer Anzahl von möglichen Prüfungsformen, mitgeteilt wird. Selbst wenn die Studierenden rechtzeitig (zu Beginn der Lehrveranstaltung) über die dann tatsächlich geplante Prüfungsform informiert werden, lässt sich auf dieser Basis schwer entscheiden, ob sich die Entscheidung zugunsten einer bestimmten Prüfungsform – in der Regel zumindest – an den angestrebten Lernergebnissen orientiert. Auch ist bei feststehenden Lernzielen im Modul kaum einzusehen, warum die Festlegung auf eine geeignete Prüfungsform nicht vorab erfolgen kann; zumindest eine Eingrenzung der Alternativen auf eine unter dem Gesichtspunkt „kompetenzorientierten Prüfens“ nachvollziehbare Mehrheit möglicher Prüfungsformen sollte dargelegt sein.

Die Zugangsvoraussetzungen der Studiengänge (A 2 der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben) werden im Rahmen des Kriteriums 2.3 behandelt.

Die Berücksichtigung der „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und für die Modularisierung“ wird für die vorliegenden Studiengänge im Zusammenhang mit den Kriterien 2.3 (Modularisierung, Mobilität, Anerkennung), 2.4 (Kreditpunktsystem, studentische Arbeitslast, Prüfungsbelastung), 2.5 (Prüfungssystem: kompetenzorientiertes Prüfen) überprüft.

Kriterium 2.2 (c) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen

Evidenzen:

- Landesspezifischen Vorgaben Niedersachsen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter sehen die Landesspezifischen Vorgaben erfüllt.

Kriterium 2.2 (d) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Der Studiengang entspricht den verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung von (1) bis (3) durch den Akkreditierungsrat.

Verbindliche Auslegungen des Akkreditierungsrates müssen an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

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

Die Gutachter halten an der Auflage in Bezug auf die Darstellung der Ziele und Lernergebnisse für den Bachelor- und Masterstudiengang Maschinenbau und Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen im Diploma Supplement fest (A. 3.). Gleichzeitig weisen die Gutachter darauf hin, dass der aktuelle ECTS User's Guide empfiehlt, statistische Daten zur Einordnung des individuellen Abschlusses anzugeben, statt einer relativen Note (A. 2). Dies gilt für alle oben genannten Studiengänge.

Die Hochschulverantwortlichen greifen die Kritik der Gutachter auf, die Modulbeschreibungen im Hinblick auf die Konkretisierung der Lernergebnisse, Darstellung der überfachlichen Kompetenzen (Zivilgesellschaftliches Engagement), Angaben der Prüfungsdauer und -form sowie fehlende Beschreibungen zu überarbeiten. Bis zur vollständigen Umsetzung hält das Auditteam an der Auflage (A. 1) fest.

Zu der angedachten Empfehlung die Modulinhalte thematisch sinnvoll zu konzipieren nimmt die Hochschule keine Stellung (E. 3.)

Die Hochschule liefert eine Begründung für die Abweichung von der 5 CP Regel, die wie folgt dargestellt wird: in den Bachelor- und Masterstudiengängen Maschinenbau und Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen werden Module verwendet, die mit weniger als 5 CP bewertet werden. Dabei handelt es sich zum einen um Seminarveranstaltungen, die

sich aus didaktischer Sicht nur unzureichend in anderen Modulen integrieren lassen. Zum anderen sind es Module, die den Studierenden eine fachliche und methodische Breite an Kompetenzen vermitteln sollen. Diese Module werden zudem nicht ausschließlich von den zu reakkreditierenden Studiengängen genutzt, sondern sind auch in Studiengängen gleicher Qualifikationsstufe der anderen Fakultäten der Hochschule eingebunden. Ein Neuzuschnitt der Module gestaltet sich somit für einen Studiengang nicht einfach. Die Studiengangsverantwortlichen haben deshalb versucht, die Anzahl der Prüfungen je Semester auf eine Zahl zu begrenzen, die sich aus einer Modulgröße von mindestens 5 CP ergeben würde. Dazu wurden in jedem Semester größere und kleinere Module in geeigneter Weise kombiniert. Im Bachelorstudiengang Maschinenbau stellen die Module Bauteilprüfung, Technische Mechanik III, Strömungsmechanik I, Technische Thermodynamik, Wärmeübertragung I, Technisches Zeichnen/CAD, Messtechnik I, Regelungstechnik I, Mechatronische Systeme sowie die 3 Pflichtmodule sowie die zwei Wahlpflichtmodule je Studienrichtung mit einer Modulgröße von 4 CP und die Module Fertigungstechnik und Produktionstechnik mit einer Modulgröße von 3 CP, Ausnahmen dar. Für diese kleineren Module sorgen insgesamt 12 Module (ohne Industriepraktikum und Bachelorarbeit) mit einer Größe von 6 bis 8 CP für einen entsprechenden Ausgleich zur Begrenzung der Zahl der Prüfungen. Das Modul Seminar Maschinentechnik bildet mit einem Umfang von 2 CP ein Kleinstmodul, welches aus didaktischer Sicht so erhalten bleiben sollte, da es nicht kombinierbar mit anderen Modulen ist. Wie bereits im Auditgespräch nachgereicht, ergeben sich im Studiengang Maschinenbau in Summe 34 Prüfungen incl. 8 semesterbegleitender Prüfungsleistungen. Für den Masterstudiengang Maschinenbau weichen lediglich das Modul Sprachen und Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften mit einem Umfang von 4 CP von den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben ab. Die Anzahl der Prüfungsleistungen ergibt sich für diesen Studiengang zu 20, so dass eine überdurchschnittliche Prüfungsanzahl nicht gegeben ist. In dem Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen stellen die Module Experimentalphysik I, Technisches Zeichnen/CAD, Technische Thermodynamik, Wärmeübertragung I, Strömungsmechanik I, Messtechnik I, in der Studienrichtung Apparate und Anlagen die Pflichtmodule sowie in einigen Studienrichtungen verschiedene Wahlpflichtmodule mit einer Modulgröße von 4 CP Ausnahmen dar. Diese kleineren Module werden durch 13 Module (ohne Industriepraktikum und Bachelorarbeit) mit einer Größe von 6 bis 8 CP ausgeglichen. Im Masterstudiengang Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen weichen die Module Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften, Modellierung und Simulation verfahrenstechnischer Systeme, Grenzflächenprozesse, Bioverfahrenstechnik I, Partikelmesstechnik I, Strömungsmechanik II, Elektrochemische Verfahrenstechnik sowie einige Module im Pflicht- und Wahlpflichtbereich der Studienrichtungen von den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben ab. Die Anzahl der Prüfungsleistungen ergibt sich für diesen Studien-

gang zu 23 incl. 5 semesterbegleitender Prüfungsleistungen. Die Gutachter nehmen die Begründung für die Einführung von Modulen mit weniger als 5 CP zur Kenntnis. Sie können aber der Begründung für das Modul „Seminar Maschinentechnik“ des BSc. Maschinenbau mit 2 CP nicht folgen. Im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik sind dieselben Inhalte im Modul „Ingenieur Anwendungen“ (6 CP) sinnvoll integriert. Entsprechendes sollte nach Meinung der Gutachter auch im Bachelorstudiengang Maschinenbau möglich sein. Der Hinweis der Gutachter ist in der Empfehlung 2 verortet.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen:

- Curriculare Übersichten der vier Studiengänge
- Modulbeschreibungen, die den Lehrenden und Studierenden zur Verfügung stehen, zeigen u. a. die Ziele und Inhalte sowie die eingesetzten Lehrformen der einzelnen Module auf,
- Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen: § 18 des Niedersächsischen Hochschulgesetzes (Bachelorstudiengänge), Ordnung über den Zugang für die konsekutiven Masterstudiengänge,
- Informationen über die Studiengangsvoraussetzungen sind auf den Webseiten der TU Clausthal veröffentlicht⁵,
- In Kapitel 3.3 Didaktik wird das vorhandene Didaktik-Konzept der Hochschule beschrieben.

5

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das Gutachterteam kommt zu dem Schluss, dass sowohl Fachwissen als auch fachübergreifendes Wissen sowie fachliche, methodische und generische Kompetenzen in den beiden konsekutiven Studienprogrammen vermittelt werden. Die Studierenden haben in allen vier Studiengängen die Möglichkeiten, Vertiefungsrichtungen zu wählen. In den Masterstudiengängen sind die Vertiefungsmöglichkeiten fachlich so ausgerichtet, dass sie an die Kernkompetenzen und Forschungsschwerpunkte der TU Clausthal anknüpfen. Aus den Gesprächen mit den Studierenden nehmen die Gutachter mit, dass das Heranführen an fachspezifische Software (z. B. MATLAB) zu spät erfolgt und auch nicht in der Intensität, in der die Studierenden es sich wünschen würden. Die Gutachter können gut nachvollziehen, dass eine frühe Auseinandersetzung durchaus sinnvoll ist und empfehlen daher eine frühere und intensivere Heranführung an die fachspezifische Software.

In Bezug auf die Umsetzung eines Mobilitätsfensters erfahren sie, dass zwischen 0,6% und 3,5% der Studierenden ins europäische Ausland gegangen sind. Im Gegensatz dazu liegt der Anteil an „Incomern“ von 29,2% deutlich höher. In der Gesprächsrunde mit den Studierenden erfährt das Auditteam, dass die Integration der ausländischen Studierenden nicht flächendeckend funktioniert. Dabei wäre durchaus denkbar, die Teamarbeit schon während des Bachelorstudiums zu intensivieren, um so auch international zusammengesetzte Lerngruppen bilden zu können. Die Programmverantwortlichen können diesem Hinweis folgen, erläutern in diesem Kontext auch, dass die Hochschule sehr bemüht ist und auch Maßnahmen verfolgt, die internationalen Studierenden zu inkludieren. Grundsätzlich halten die Gutachter jedoch fest, dass die TU Clausthal adäquate Lehr- und Lernformen vorsieht, um die Studienprogramme so zu gestalten, dass sich ausländische Studierende integrieren können.

Der Praxisbezug wird in dem Programm durch Laborpraktika und begleitende Übungen sowie die Projektarbeit sichergestellt. Darüber hinaus werden vor allem in den von Lehrbeauftragten gehaltenen Lehrveranstaltungen Fallbeispiele aus der Praxis herangezogen, und in vielen Modulen erfolgt eine anwendungsorientierte Schwerpunktsetzung.

Zulassungsvoraussetzung für die Bachelorstudiengänge ist ein achtwöchiges Industriepraktikum, das den Studierenden die Möglichkeit eröffnet, erste Einblicke in die industrielle Praxis zu erhalten. Zu den Masterstudiengängen Maschinenbau bzw. Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen wird zugelassen, wer an einer wissenschaftlichen Hochschule erfolgreich einen qualifizierten Bachelorabschluss in Maschinenbau bzw. Verfahrenstechnik oder Chemieingenieurwesen oder in einem vergleichbaren Studiengang erworben hat oder einen qualifizierten Fachhochschulabschluss in diesen Studiengängen oder einem vergleichbaren Studiengang besitzt. Bei Bachelorabschlüssen anderer fachlicher Orientierung ist eine Zulassung unter Auflagen möglich. Dabei folgt die TU Clausthal hinsichtlich

der Anerkennung dem Verständnis der Lissabon Konvention. Die Anrechnung von hochschulischen und außerhochschulisch erworbenen Kompetenzen ist in der Studien- und Prüfungsordnung geregelt. Danach werden Studienzeiten, Studienleistungen, Prüfungsleistungen und Leistungspunkte auf Antrag angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Die Nichtanrechnung wird schriftlich begründet. Außerhochschulisch erworbene Kompetenzen können maximal die Hälfte des Studiums ersetzen. Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass die Anerkennungsregelungen den einschlägigen Vorgaben entsprechen.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

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

Der Hinweis der Gutachter, dass die Studierenden schon früher an fachspezifische Software herangeführt werden ist die Hochschule schon nachgekommen. Diese Neustrukturierung greift jedoch erst für die kommenden Semester, so dass die Studierenden, die bei dem Gespräch anwesend gewesen davon nicht mehr tangiert gewesen sind. So wurde auch im Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen, wie auch im Bachelorstudiengang Maschinenbau, das Modul Datenverarbeitung aufgenommen, so dass bereits im 2. bzw. 3. Fachsemester Kenntnisse unter anderem in Matlab vermittelt werden. In beiden Masterstudiengängen ist außerdem das Modul „Simulationsmethoden in den Ingenieurwissenschaften“ verpflichtend im 1. Fachsemester verankert. Damit sehen die Gutachter von der Empfehlung ab.

An der Empfehlung 1 halten die Gutachter weiterhin für die Bachelorstudiengänge fest: Es wird empfohlen, die Teamarbeit bereits im frühen Bachelorstudium zu intensivieren, um international zusammengesetzte Lerngruppen zu bilden.

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen
- Im Selbstbericht werden die verschiedenen Beratungs- und Unterstützungsangebote der Hochschule für die Studierenden dargestellt,⁶

⁶ <https://www.studium.tu-clausthal.de/allgemeine-informationen/beratungsangebote/> (abgerufen am 26.05.2015)

- Die Studierenden anderer Studiengänge der Fakultät geben im Gespräch ihre Erfahrungen mit den Beratungsangeboten der Hochschule wider.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Insgesamt fördern die genannten studien- und prüfungsorganisatorischen Aspekte einschließlich der Zugangsregelung, die Studierbarkeit der Studienprogramme. Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter zudem, dass diese das Studium als gut studierbar erachten. Die Arbeitsbelastung, die sich auch aus den Modulbeschreibungen ergibt, entspricht den zu vergebenden Kreditpunkten.

Die Gutachter erkennen als zentrales Beratungsangebot der Hochschule eine allgemeine Studienberatung, eine psychosoziale Beratung durch die Psychologische Beratungsstelle des Studentenwerks Ostniedersachsen und einen Behindertenbeauftragten, der die Studierenden in spezifischen Fragen berät. Darüber hinaus unterhält die Fakultät ein sehr umfangreiches Beratungsangebot für die Studierenden. Jedem Studiengang ist mindestens eine Studienfachberater zugeordnet. Die Professoren sind in wöchentlichen Sprechzeiten und durch eine Kultur der „offenen Tür“ für die Studierenden sehr gut erreichbar, so dass die Studierenden die Betreuung ausdrücklich loben. Darüber hinaus bietet die Hochschule besondere Betreuungsangebote für ausländische Studierende auf zentraler und dezentraler Ebene an. Die Gutachter stellen ein familiäres Verhältnis zwischen den Studierenden und Lehrenden fest, das auch auf der guten Erreichbarkeit der Lehrenden beruht. Insgesamt erkennen die Gutachter ein sehr ausdifferenziertes Beratungs- und Unterstützungsangebot für die Studierenden.

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass die Belange von Studierenden mit Behinderungen u.a. durch spezifische Prüfungsregelungen, die auf Einzelfallregelungen beruhen, sowie spezifischen individuell abgestimmten Unterstützungsangeboten und dem Beratungsangebot durch einen Behindertenbeauftragten an der Hochschule angemessen berücksichtigt werden und sehen das Kriterium als erfüllt an.

Das Prüfungssystem wird im Übrigen eingehend unter Kriterium 2.5 behandelt.

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

Die Gutachter sehen das Kriterium als erfüllt an.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen (Studien- und Prüfungsleistungen)

- § 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung (Prüfungsformen)
- § 12 der Allgemeinen Prüfungsordnung (Prüfungstermine)
- Klausuren und Abschlussarbeiten (Einsichtnahme bei der Vor-Ort-Begehung)
- § 16 Absatz 5 und 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung (Bachelorarbeit mit Kolloquium und Masterarbeit mit Kolloquium)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Anhand der vorgelegten Abschlussarbeiten und Klausuren erkennen die Gutachter ein substantiiertes Niveau, so dass die angestrebten Lernergebnisse in den Studiengängen erreicht werden. Die Gutachter erörtern die Organisation und die Ausgestaltung der Prüfungen. Sie stellen fest, dass die Prüfungen so organisiert sind, dass die Studierenden ausreichend Zeit zur Vorbereitung haben. Sowohl die Verteilung der Prüfungen als auch die gesamte Prüfungsorganisation und die Unterstützung werden von den Studierenden als positiv bewertet. Die Studierenden bemängeln allerdings, dass die Benotung einzelner Prüfungen und die Anerkennung von Praktika z.T. recht lange dauern.

Prüfungsform in den (vertiefenden) Grundlagenveranstaltungen der Studiengänge ist in der Regel eine schriftliche Prüfung. Daneben sieht die Prüfungsordnung eine Vielfalt an Prüfungsformen vor, deren Auswahl sich an den im Modul angestrebten Lernzielen zu orientieren scheint. Andererseits ist festzustellen, dass die Modulbeschreibungen fast ausschließlich bei einigen der erwähnten Grundlagenmodule die jeweils vorgesehene Prüfungsform eindeutig mitteilen, während für den weiten überwiegenden Teil der Module die Prüfungsform lediglich alternativ, d. h. als Aufzählung einer Anzahl von möglichen Prüfungsformen, mitgeteilt wird. Selbst wenn die Studierenden rechtzeitig (zu Beginn der Lehrveranstaltung) über die dann tatsächlich geplante Prüfungsform informiert werden, lässt sich auf dieser Basis schwer entscheiden, ob sich die Entscheidung zugunsten einer bestimmten Prüfungsform – in der Regel zumindest – an den angestrebten Lernergebnissen orientiert.

Die Module werden in vielen Fällen mit einer Prüfung, in einigen Modulen allerdings auch mit mehreren Teilprüfungen abgeschlossen, die gewichtet in die Modulnote eingehen. Der Zuschnitt der Module mit Teilprüfungen soll – wie oben ausgeführt – überdacht werden.

Zum Nachteilsausgleich sind die betreffenden Ausführungen unter Kriterium 2.4, zum Verbindlichkeitsstatus der vorgelegten Ordnungen die Ausführungen unter Kriterium 2.8 zu vergleichen.

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

Das Kriterium ist aus Sicht des Auditteams erfüllt.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Die Hochschule legt die für die Studiengänge interne und externe Kooperationen dar

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das Lehrangebot wird in den Bachelorstudiengängen überwiegend von der Fakultät für Mathematik, Informatik und Maschinenbau abgedeckt. Zusätzliche Lehrimporte aus der Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften sind aus dem Studienplan ersichtlich. Im Masterstudiengang sind alle drei Fakultäten beteiligt, wobei die Lehrenden des Maschinenbaus und der Verfahrenstechnik zentrale Beiträge liefern. Die Interdisziplinarität der Studiengänge kommt auch durch die engen Verbindungen mit den hochschulinternen Forschungseinrichtungen „Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH“ (CUTEC) und den Hochschuleinrichtungen „Energie-Forschungszentrum Niedersachsen“ (EFZN), „Clausthaler Zentrum für Materialtechnik“ (CZM) und dem „Simulationswissenschaftlichen Zentrum Clausthal - Göttingen“ (SWZ) zum Ausdruck. Mitglieder dieser Einrichtungen bieten Lehrveranstaltungen an, aber auch eine Vielzahl von aktuellen, projektbezogenen Themen zur Durchführung von Bachelor- und Masterarbeiten. Darüber hinaus erkennen die Gutachter zahlreiche vertragliche vereinbarte Kooperationen ausländischen Universitäten im Rahmen des Erasmusprogramms.

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

Das Kriterium ist aus Sicht des Auditteams erfüllt.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Ein Personalhandbuch gibt Auskunft über die an den Programmen beteiligten Lehrenden,

- Im Selbstbericht stellt die Hochschule das didaktische Weiterbildungsangebot für das Personal und die Maßnahmen zur Unterstützung der Lehrenden bei dessen Inanspruchnahme dar,
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen,
- Auditgespräche .

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die vorliegenden Studiengänge werden von der Lehreinheit Maschinenbau/Verfahrenstechnik der Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau der Technischen Universität Clausthal getragen. Darüber hinaus sind auch Institute der Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften an den Studiengängen beteiligt. Die Schwerpunkte der Universität liegen in den drei Forschungsbereichen Energie und Rohstoffe, Komplexe Systeme und Simulation sowie Materialien und Maschinen. Diese Forschungsbereiche werden durch anliegende Forschungszentren getragen. Das in den vorliegenden beiden Studienprogrammen eingeplante Lehrpersonal gewährleistet in fachlicher Hinsicht die Ausbildung auf dem angestrebten Qualifikationsniveau. Dazu trägt nicht zuletzt auch das Engagement vieler Professoren in einer Reihe von unmittelbar studiengangsrelevanten Forschungsprojekten der Fakultät bei.

In Bezug auf die räumliche und technische Ausstattung zur Unterstützung von Lehre und Studium werden im Selbstbericht die Räumlichkeiten der an den Studiengängen beteiligten Institute dargestellt. Die EDV-Versorgung wird hochschulweit durch das Rechenzentrum betrieben. Zusätzlich zur zentralen Ausstattung des Rechenzentrums besitzen verschiedene Institute eigene PC-Pools. Dazu gehören unter anderem das Institut für Maschinenwesen mit dem CIP-Pool (30 Rechnerplätze), das Institut für Maschinelle Anlagentechnik und Betriebsfestigkeit mit 24 Rechnerarbeitsplätzen sowie das Institut für Technische Mechanik und das Institut für Chemische und Elektrochemische Verfahrenstechnik mit jeweils 10 Arbeitsplätzen. Die Studierenden monieren im Auditgespräch, dass ihnen Arbeitsräume für Kleingruppenarbeiten kaum zur Verfügung stehen, diese jedoch für Gruppenarbeiten und das gemeinschaftliche Lernen sehr hilfreich wären. Die Gutachter empfehlen, diesen Aspekt langfristig zu beheben.

Die Hochschule hält ein breites Angebot zur fachlichen und didaktischen Weiterbildung der Lehrenden bereit, das diese nach dem Eindruck in den Auditgesprächen auch wahrnehmen. Die Stabstelle Weiterbildung und Alumnimanagement bietet Seminarprogramme, Unterstützung für audiovisuelle Maßnahmen, ein kontinuierliches Angebot für Hochschullehrer und ein dreitägiges Seminar für Neuberufene, Kurse zu Rhetorik und Stimmbildung, etc. Insgesamt nehmen die Gutachter das Angebot zur Kenntnis und heben posi-

tiv die guten Weiterbildungsmöglichkeiten der Lehrenden auf hochschuldidaktischem Gebiet hervor.

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

Die Hochschule zeigt sich sehr offen gegenüber der Aussage der Studierenden, dass mehr Arbeitsräume für Kleingruppenarbeiten zur Verfügung stehen könnten. Kurzfristig werden drei Räume dafür bereitgestellt. Langfristig sehen die Gutachter weiterhin nachbesserungsbedarf und sprechen sich für eine Empfehlung aus (E. 3.)

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Ausführungsbestimmungen B.Sc. und M.Sc. Maschinenbau, B.Sc. und M.Sc. Verfahrenstechnik/ Chemieingenieur
- Allgemeine Praktikantenrichtlinie und studiengangspezifische Praktikumsbestimmungen B.Sc. Maschinenbau und B.Sc. Verfahrenstechnik / Chemieingenieur
- Zugangsordnungen M.Sc. Maschinenbau und M.Sc. Verfahrenstechnik / Chemieingenieur
- Ordnung zur internen Evaluation und Fragebogen zur Lehrevaluation
- exemplarisches Zeugnis je Studiengang
- exemplarisches Diploma Supplement je Studiengang

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Es ist festzustellen, dass die studienrelevanten Ordnungen, mit Ausnahmen der studiengangsspezifischen Ausführungsbestimmungen, in rechtskräftiger Form vorliegen. Die Inkraftsetzung der genannten, nur als Entwurf vorliegenden Ordnungen bleibt im weiteren Verfahren nachzuweisen. Festzuhalten ist, dass die verschiedenen Ordnungen von den Studierenden und Studieninteressenten online einzusehen sind. Die den Studiengängen zugrunde liegenden Ordnungen enthalten alle für Zugang, Ablauf und Abschluss des Studiums maßgeblichen Regelungen.

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

Die in-Kraft-gesetzten Ausführungsbestimmungen liegen den Gutachtern nun vor. Damit ist das Kriterium mit Ausnahme der Monita zu den Diploma Supplements erfüllt.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- In der Evaluationsordnung der Hochschule sind die Maßnahmen und deren Durchführung geregelt.
- Die Studierenden anderer Studiengänge der Fakultät geben im Gespräch ihre Erfahrungen mit der Lehrevaluation wider.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Seit dem Sommersemester 2013 führt die TU Clausthal eine Machbarkeitsstudie zur Vereinheitlichung der Ausführungsbestimmung aller Bachelor-Studiengänge der Universität durch. Ziel dieses Projektes ist eine bessere Abstimmung zwischen den, auch über Fakultätsgrenzen hinweg, sehr stark miteinander vernetzten Studiengängen. Dazu gehören die einheitliche Gestaltung von Modulen und verbindliche Regeln für die Entwicklung von Ausführungsbestimmungen einschließlich der grundlegenden Studiengangstruktur. Der Studiengang Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen gehörte zu den Prototypen in einer frühen Phase dieser Machbarkeitsstudie. Im Laufe des Jahres 2015 wird das Präsidium der TU Clausthal darüber entscheiden, ob eine Neuplanung aller Bachelor-Studiengänge entsprechend der in der Machbarkeitsstudie entwickelten Regelungen vorgenommen wird. Erkennbar ist für die Gutachter, dass sich die Studiengänge weiterentwickelt haben und auch Empfehlungen (Verankerung der Studienziele und Weiterentwicklung des Qualitätsmanagement) aus der Erstakkreditierung aufgegriffen worden sind.

Die Gutachter sehen die Lehrevaluation in ein sehr differenziertes Qualitätsmanagementsystem an der Hochschule eingebettet. Die Lehrevaluation umfasst alle Lehrveranstaltungen und findet in jedem Semester statt. Hierbei wird der vom Senat verabschiedete Fragebogen in der jeweils aktuellen Fassung verwendet. Die Befragungen erfolgt im letzten Drittel der Lehrveranstaltungszeit papierbasiert oder online. Die Auswertung erfolgt zentral durch die Beauftragte für die interne Lehrevaluation. Unmittelbar nach der Auswertung erhalten die Lehrenden den Auswertungsbericht und die Ergebnisse der Befragung werden mit den betroffenen Studenten am Ende der Vorlesung besprochen. Auf der Grundlage der im Rahmen der Evaluationen erhobenen Angaben zur studentischen Arbeitsbelastung prüfen die Dozenten die Angemessenheit des Verhältnisses zwischen Arbeitsaufwand und Kreditierung mit ECTS-Kreditpunkten.

Die Studiendekane, die Dekane und das Präsidium erhalten zusammenfassende Berichte. Die Dozentenprofile werden der Studienkommissionen zur Kenntnis gegeben. Auf Antrag sind die Evaluationsergebnisse in einer Studienkommissionssitzung zu behandeln. Im Bedarfsfall beauftragt die Studienkommission den Studiendekan, mit den betroffenen Do-

zenten Möglichkeiten zur Qualitätsverbesserung in der Lehre zu besprechen. Die Teilnahme der Dozenten an der studentischen Lehrevaluation wird vom Präsidium geprüft. Die Dozenten erhalten nach Abschluss der Evaluationen vom Vizepräsidenten für Studium und Lehre eine Rückmeldung über die evaluierten Veranstaltungen und die Anzahl der ausgewerteten Fragebögen.

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

Das Kriterium ist erfüllt.

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Nicht relevant.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Im Selbstbericht legt die Hochschule die verschiedenen Maßnahmen zur Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit dar

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die strukturelle Verankerung der Gleichstellung an der TU Clausthal erfolgt durch Gleichstellungsbeauftragte auf Hochschul- und auf Fakultätsebene, die gemeinsam den Gleichstellungsrat bilden und durch das Gleichstellungsbüro unterstützt werden. Darüber hinaus werden Gleichstellungsfragen in der Senatskommission für Gleichstellung behandelt und dem Senat bzw. dem Präsidium vorgetragen. Im Gleichstellungsplan der Hochschule werden die Entwicklung der Frauenanteile regelmäßig statistisch erfasst und Aktivitäten zur Förderung der Gleichstellung geplant. Die Förderung der Geschlechtergerechtigkeit wird u. a. durch Maßnahmen im Bereich der Vereinbarkeit von Familie und Studium gesichert. So werden reguläre und flexible Kinderbetreuungsangebote organisiert, und eine kindgerechte Ausstattung der Mensa ist umgesetzt, um studierenden Eltern eine weitgehend problemlose Fortsetzung ihres Studiums zu ermöglichen.

In der allgemeinen, insbesondere aber in der fachspezifischen Studienberatung besteht die Möglichkeit, ein individuelles Teilzeitstudium zu planen. Maßnahmen im Bereich Familie und Studium werden kontinuierlich überprüft und angepasst. Die Hochschule erhielt 2007 das Grundzertifikat "Familiengerechte Hochschule" und wurde 2010 und 2013 erfolgreich reauditert

Menschen mit Behinderung werden sowohl von der allgemeinen als auch von der fachspezifischen Studienberatung beraten und betreut. Es können auch individuell abgestimmte Studien- und Prüfungspläne vereinbart werden.

Die Programme femtec und fiMINT dienen der Förderung von weiblichem wissenschaftlichem Nachwuchs im Bereich der Studierenden und höheren Qualifikationsstufen. Die TU Clausthal beteiligt sich an den forschungsorientierten Gleichstellungsstandards der DFG, sie wurde im Zwischenbericht in Kategorie 3 von 4 möglichen Kategorien eingestuft.

Die Gutachter erkennen zahlreiche Maßnahmen mit denen die Hochschule die Chancengleichheit von Studentinnen und Studierenden in besonderen Lebenslagen fördert.

Für ausländische Studierende hat die Hochschule keine speziellen Fördermaßnahmen hinsichtlich der Chancengleichheit beschrieben. Gleichwohl stellen die Gutachter fest, dass die Hochschule mit knapp 30 % ausländischen Studierenden auf einem guten Weg ist, das gesteckte Ziel einer internationalen Hochschule zu erreichen. Die für den Studiengang beschriebenen Fördermaßnahmen für ausländische Studierende (vgl. oben, Kriterium 2.4) bewerten die Gutachter sehr positiv.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

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

Das Kriterium ist vollumfänglich erfüllt.

D Nachlieferungen

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

1. Sachliche Begründung für die Abweichung von den Ländergemeinsame Strukturvorgaben (Module weniger als 5 CP)

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (01.07.2015)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

- AFB BA Mb_Stand_23_06_2015

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (06.07.2015)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021
Ba Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021
Ma Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2) Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktualisierte Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Konkretisierung der Lernergebniss/ Darstellung der überfachlichen Kompetenzen (Zivilgesellschaftliches Engagement)/ Angabe der Prüfungsdauer und -form /fehlende Beschreibungen (Grundpraktikum)).

- A 2. (AR 2.2) Zusätzlich zur Abschlussnote müssen statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausgewiesen werden.

Für den Bachelor- und Masterstudiengang Maschinenbau und Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen

- A 3. (AR 2.2) Das Diploma Supplement muss auch Aufschluss über die studiengangsspezifischen Ziele und angestrebten Lernergebnisse geben.

Empfehlungen

Für die Bachelorstudiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Teamarbeit bereits im frühen Bachelorstudium zu intensivieren, um international zusammengesetzte Lerngruppen zu bilden.

Für alle Studiengänge

- E 2. (AR 2.2) Es wird empfohlen, die Modulinhalte thematisch sinnvoll zu konzipieren und die Notwendigkeit von Modulen mit weniger als 5 CP zu überprüfen.
- E 3. (AR 2.7) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Arbeitsräume für (Klein)-Gruppenarbeiten zur Verfügung zu stellen.

G Stellungnahme des Fachausschusses 01- Maschinenbau/Verfahrenstechnik (03.09.2015)

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

Der Fachausschuss hinterfragt, warum Empfehlung 2, welche auf die Überprüfung von Modulen mit weniger 5 CP abzielt, nicht als Auflage formuliert wurde. Im Bericht wird allerdings deutlich, dass die Hochschule angemessene und für die Gutachter nachvollziehbare Begründungen geliefert hat, weshalb einige Module kleiner als 5 Kreditpunkte sind. Die Empfehlung bezieht sich ganz konkret auf ein Modul, welches in einem anderen Studiengang bereits zufriedenstellend bearbeitet wurde. Der Fachausschuss unterstützt die Empfehlung. Auch sonst folgt der Fachausschuss vollumfänglich der Einschätzung der Gutachter.

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

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021
Ba Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021
Ma Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021

H Beschluss der Akkreditierungskommission (25.09.2015)

Analyse und Bewertung

Die Akkreditierungskommission nimmt an der Beschlussvorlage keine Änderungen vor.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergabe:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021
Ba Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021
Ma Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2021

I Auflagenerfüllung: Beschluss der Akkreditierungskommission (30.09.2016)

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2) Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktualisierte Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Konkretisierung der Lernergebnisse / Darstellung der überfachlichen Kompetenzen (Zivilgesellschaftliches Engagement)/ Angabe der Prüfungsdauer und -form /fehlende Beschreibungen (Grundpraktikum)).

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die Modulhandbücher sind überarbeitet worden. Ihre Qualität ist stellenweise deutlich verbessert, wenngleich immer noch Verbesserungspotential besteht. Die Überarbeitung ist in der Verfahrenstechnik deutlich besser gelungen als im Maschinenbau. Die intendierten Lernergebnisse sind in der Rubrik „Lernziele“ gelistet. Man würde sich wünschen, dass sie dann auch als „Lernergebnisse“ ausgewiesen würden. In der Summe kommen die Gutachter aber zu der Einschätzung, dass die Modulbeschreibungen so akzeptabel sind.
FA 01	Erfüllt Begründung: Der Fachausschuss schließt sich dem Mehrheitsvotum der Gutachter an.

- A 2. A 2. (AR 2.2) Zusätzlich zur Abschlussnote müssen statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausgewiesen werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	Nicht erfüllt Begründung: Häufig wird die Statistik der Abschlussnoten der Absolventen der letzten drei Jahre angegeben. Die Bemerkung der Hochschule, dass die Datenerhebung erst jetzt begonnen wurde, ist für den Fachausschuss nicht nachvollziehbar.
FA 01	nicht erfüllt Begründung: Häufig wird die Statistik der Abschlussnoten der Absolventen der letzten drei Jahre angegeben. Die Bemerkung der

	Hochschule, dass die Datenerhebung erst jetzt begonnen wurde, ist für den Fachausschuss nicht nachvollziehbar.
--	--

Für den Bachelor- und Masterstudiengang Maschinenbau und Bachelorstudiengang Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen

A 3. (AR 2.2) Das Diploma Supplement muss auch Aufschluss über die studiengangsspezifischen Ziele und angestrebten Lernergebnisse geben.

Erstbehandlung	
Gutachter	Erfüllt Begründung: Die Darstellung der Lernergebnisse des Studiengangs im Diploma Supplement ist zwar weiterhin verbesserungsfähig, insbesondere da man idealerweise dieselben Beschreibungen wie in den Ordnungen der Studiengänge finden würde. Aber in der Summe halten die Gutachter die Darstellung im Diploma Supplement für akzeptabel.
FA 01	Erfüllt Begründung: Der Fachausschuss schließt sich dem Mehrheitsvotum der Gutachter an.

Unter Berücksichtigung der Bewertung der Gutachter und des zuständigen Fachausschusses kam die Akkreditierungskommission zu folgendem Beschluss:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Maschinenbau	Auflage 2 nicht erfüllt, Verlängerung	6 Monate Verlängerung
Ma Maschinenbau	Auflage 2 nicht erfüllt, Verlängerung	6 Monate Verlängerung
Ba Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen	Auflage 2 nicht erfüllt, Verlängerung	6 Monate Verlängerung
Ma Verfahrenstechnik/ Chemieingenieurwesen	Auflage 2 nicht erfüllt, Verlängerung	6 Monate Verlängerung

Die Entscheidung der Akkreditierungskommission wird wie folgt begründet:

Es war gefordert worden, dass zusätzlich zur Abschlussnote statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausgewiesen werden. Die Akkreditierungskommission erachtet es für sinnvoll, dass die TU die Statistik der Abschlussnoten der Absolventen der letzten drei Jahre angibt. Allerdings kann die Kommission nicht nachvollziehen, dass die Datenerhebung erst jetzt begonnen wurde. Die Kommission geht davon aus, dass diese Statistik vom Prüfungsamt z.B. für BAföG-Bescheinigungen benötigt wurde und demzufolge vorliegt. Auch für nicht akzeptabel erachtet die Kommission den Hinweis auf die Website des Prüfungsamtes, da sich der Hinweis auf die Website nicht auf dem Diploma Supplement findet. Die Kommission bittet, dies zu ändern.

J Auflagenerfüllung: Beschluss der Akkreditierungskommission (31.03.2017)

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt, die Siegelvergabe wie folgt zu verlängern:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Maschinenbau	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2021
Ma Maschinenbau	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2021
Ba Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2021
Ma Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2021