



# **ASIIN-Akkreditierungsbericht**

**Bachelor- und Masterstudiengang**  
***Verbundwerkstoffe/Composites***

an der  
**PFH - Private Hochschule Göttingen**

Stand: 27.06.2014

# Inhaltsverzeichnis

<b>A Zum Akkreditierungsverfahren .....</b>	<b>4</b>
<b>B Steckbrief der Studiengänge .....</b>	<b>6</b>
<b>C Bericht der Gutachter zum ASIIN-Siegel .....</b>	<b>11</b>
1. Formale Angaben .....	11
2. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung .....	12
3. Studiengang: Strukturen, Methoden und Umsetzung.....	20
4. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung .....	23
5. Ressourcen .....	24
6. Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen .....	27
7. Dokumentation & Transparenz.....	29
<b>D Bericht der Gutachter zum Siegel des Akkreditierungsrates .....</b>	<b>31</b>
Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes.....	31
Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem	32
Kriterium 2.3: Studiengangskonzept.....	38
Kriterium 2.4: Studierbarkeit .....	42
Kriterium 2.5: Prüfungssystem.....	45
Kriterium 2.6: Studiengangsbezogene Kooperationen.....	47
Kriterium 2.7: Ausstattung.....	48
Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation.....	50
Kriterium 2.9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung .....	51
Kriterium 2.10: Studiengänge mit besonderem Profilspruch .....	53
Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit.....	54
<b>E Nachlieferungen .....</b>	<b>55</b>
<b>F Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (13.04.2014) .....</b>	<b>56</b>
<b>G Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (18.04.2014) .....</b>	<b>56</b>
<b>H Stellungnahme der Fachausschüsse .....</b>	<b>57</b>
Fachausschuss 01- Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.06.2014).....	57

**A Zum Akkreditierungsverfahren**

---

Fachausschuss 05- Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren  
(12.06.2014) ..... 58

**I Beschluss der Akkreditierungskommission (27.06.2014) .....59**

## A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel <sup>1</sup>	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA <sup>2</sup>
Ba Verbundwerkstoffe/Composites	ASIIN, AR, EUR-ACE®	2008-2014	01, 05
Ma Verbundwerkstoffe/Composites	ASIIN, AR, EUR-ACE®	2008-2014	01, 05
<p><b>Vertragsschluss:</b> 15.08.2013</p> <p><b>Antragsunterlagen wurden eingereicht am:</b> 06.01.2014</p> <p><b>Auditdatum:</b> 11.02.2014</p> <p><b>am Standort:</b> Campus Stade, Airbus-Straße 6, 21684 Stade</p>			
<p><b>Gutachtergruppe:</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Holger Klose; Hochschule Zwickau</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hammel; Hochschule Darmstadt</p> <p>Benjamin Heinrichs; Technische Universität Ilmenau</p> <p>Dr.-Ing. Martin Molzahn; ehemals BASF AG</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Siegfried Steinhäuser; Technische Universität Chemnitz</p>			
<p><b>Vertreterinnen der Geschäftsstelle:</b> Johanna Höderath, Mila Zarkh</p>			
<p><b>Entscheidungsgremium:</b> Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			
<p><b>Angewendete Kriterien:</b></p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 04.03.2005</p> <p>Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 28.06.2012</p>			

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

<sup>2</sup> FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 01 = Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 05 = Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren

Fachspezifisch Ergänzende Hinweise der Fachausschüsse 01 - Maschinenbau/Verfahrenstechnik und 05 – Physikalische Technologie, Werkstoffe und Verfahren 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 der Studiengänge

a) Bezeichnung & Abschlussgrad	b) Vertiefungsrichtungen	c) Studiengangsform	d) Dauer & Kreditpunkte.	e) Erstmal. Beginn & Aufnahme	f) Aufnahmezeit	g) Gebühren	h) Profil	i) konsekutiv/weiterbildend
Verbundwerkstoffe/Composites B.Eng.		Vollzeit	7 Semester + 1 optionales Praxissemester 210 CP	WS 06/07 WS	30 pro Semester	500 € pro Semester	n.a.	n.a.
Verbundwerkstoffe/Composites M.Sc.		berufsbegleitend	3 Semester 60 CP	WS 06 WS/SS	25 pro Semester	990 € pro Semester	anwendungsorientiert	weiterbildend

Gem. § 3 Studienordnung sollen mit dem Bachelorstudiengang folgende **Ziele und Lernergebnisse** erreicht werden:

Lehre und Studium des Bachelorstudienganges „Verbundwerkstoffe / Composites“ sollen die Studierenden auf das spätere berufliche Tätigkeitsfeld vorbereiten. Vor diesem Hintergrund werden ihnen die dafür erforderlichen fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermittelt, dass die Studierenden zu wissenschaftlicher Arbeit und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden. Mit Fokus auf einen stärker anwendungsorientierten Ingenieurstudiengang wird in anwendungsbezogener Lehre in Zusammenarbeit mit geeigneten Unternehmen der Berufspraxis eine breit angelegte, wissenschaftlich fundierte Qualifikation als Grundlage für die Berufsausübung vermittelt (berufsqualifizierender Abschluss).

Die Zielsetzungen der einzelnen Module mit ihrem Beitrag zum übergeordneten Ausbildungsziel ergeben sich aus den jeweiligen Modulbeschreibungen: Die Studierenden erwerben in den ersten drei Fachsemestern die fundierten ingenieurwissenschaftlichen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Kenntnisse, die auf Basis der Hochschulzugangsberechtigung eine wesentliche Erweiterung der Fachkompetenzen darstellt und damit Grundlage für das weitere Studium bildet. Des Weiteren werden in den ersten Fachsemestern die Methodenkompetenzen in den Schlüsselqualifikationen und die spezifischen Fremdsprachenkenntnisse erweitert mit dem Ziel des Aufbaus von Kommunikationsfertigkeiten. Die Bearbeitung von Themenstellungen im Bereich der Betriebswirtschaftslehre soll auf verantwortliches, wirtschaftliches Handeln im Sinne systemischer Kompetenzen vorbereiten.

In der Hinführung auf die Studienschwerpunkte im Bereich Konstruktion, Dimensionierung und Produktion von Verbundstrukturen erwerben die Studierenden im dritten und vierten Fachsemester Bachelorstudiengang „Verbundwerkstoffe / Composites“ Studienordnung vertiefende Werkstoffkenntnisse und Kenntnisse studiengangspezifischer Ingenieuranwendungen aus diesen Bereichen.

Anhand der Verbundwerkstoffe wird entlang der Wertschöpfungskette von der Konstruktion über die Produktion bis hin zum Recycling eine prozessorientierte Wissensvertiefung erreicht, die zugleich auf allgemeine systemische Kompetenzvermittlung abstellt.

Aufgrund des sehr guten Betreuungsverhältnisses, sowie der überschaubaren Größe der Studienkohorte verbessern die Studierenden während des gesamten Studiums praxisgerecht ihre Kommunikationsfertigkeiten und durch die Arbeit in Kleingruppen ihre Teamfähigkeit. Die Auseinandersetzung mit den einschlägigen Lehrmeinungen in der Fachliteratur zur Lösung von theoretischen und praktischen Problemstellungen ist integraler Bestandteil des Studiums.

Im siebenten Fachsemester erfolgt im Rahmen des Hauptpraktikums II eine Übertragung der im Studiengang erworbenen Kenntnisse in ein mögliches späteres Betätigungsfeld. Die Bachelorthesis legt hingegen den Schwerpunkt auf die Anwendung der erworbenen wissenschaftlichen Methodenkompetenz in Bezug auf eine fachvertiefende Fragestellung entweder aus Forschungsschwerpunkten der Hochschule oder aber aus der Praxis.

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

	SWS (V/Ü)	ECTS	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.
			WS	SS	WS	SS	WS	SS	WS	SS
<b>SWS</b>			30	28						
<b>Modul 1: Ingenieursgrundlagen 1</b>	8	8								
Ingenieurmathematik 1 (IMA 1)	4	4	4							
Technische Mechanik 1 (TME 1)	4	4	4							
<b>Modul 2: Fächerübergreifende Grundlagen</b>	6	6								
Business & Technical English 1 (BTE 1)	2	2	2							
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (BWL 1)	2	2	2							
Soft Skills 1 (SOK 1)	2	2	2							
<b>Modul 3: Naturwissenschaftliche Grundlagen</b>	8	8								
Physik für Ingenieure (EXP)	4	4	4							
Chemie für Ingenieure (AOC)	4	4	4							
<b>Modul 4: Werkstoffgrundlagen</b>	8	8								
Werkstoffkunde 1 (WER 1)	4	4	4							
Werkstoffkunde 2 (WER 2)	4	4	4							
<b>Zwischensumme 1. Semester (WS)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>								
<b>Modul 5: Ingenieursgrundlagen 2</b>	8	8								
Ingenieurmathematik 2 (IMA 2)	4	4		4						
Technische Mechanik 2 (TME 2)	4	4		4						
<b>Modul 6: Fächerübergreifende Anwendungen</b>	4	5								
Business & Technical English 2 (BTE 2)	2	3		2						
Soft Skills 2 (SOK 2)	2	2		2						
<b>Modul 7: Anwendungen der Betriebswirtschaftslehre</b>	8	8								
Projektmanagement (PMA)	2	2		2						
Funktionenlehre BWL (BWL 2)	6	6		6						
<b>Modul 8: Mathematische Methoden der Informatik und Numerik</b>	8	9								
Angewandte Informatik (INF)	4	4		4						
Grundlagen zur Numerischen Mathematik (NUM)	4	5		4						
<b>Zwischensumme 2. Semester (SS)</b>	<b>28</b>	<b>30</b>								
<b>Modul 9: Ingenieursgrundlagen 3</b>	6	6								
Grundlagen der Elektrotechnik (ELE)	3	3				3				
Grundlagen der Meß-, Steuerungs- und Regelungstechnik (MSR)	3	3				3				
<b>Modul 10: Konstruktionsgrundlagen</b>	8	10								
CAD / Technisches Zeichnen (CAD)	2	4				2				
Konstruktionslehre (KEL)	3	3				3				
Maschinenlemente (MEL)	3	3				3				
<b>Modul 11: Grundlagen der Fertigungstechnik</b>	6	6								
Fertigungstechnik 1 (FER 1)	3	3				3				
Fertigungstechnik 2 (FER 2)	3	3				3				
<b>Modul 12: Designgrundlagen von Verbundwerkstoffstrukturen</b>	8	8								
Grundlagen der Berechnung von Verbundwerkstoffstrukturen (BFV 1)	4	4				4				
Konstruktion von Verbundwerkstoffstrukturen (KFV)	4	4				4				
<b>Zwischensumme 4. Semester (SS)</b>	<b>28</b>	<b>30</b>								
<b>Modul 13: Grundlagen der Fertigung von Verbundwerkstoffstrukturen</b>	8	10								
Fertigungstechnologien für Verbundwerkstoffstrukturen 1 (FVT 1)	4	5					4	4		
NDT-Verfahren für Verbundwerkstoffstrukturen (NDT)	4	5					4	4		
<b>Modul 14: Halbzeuge / Textile Vorprodukte</b>	8	10								
Werkstoffkunde der Verbundwerkstoffe 1 (WFV 1)	4	5					4	4		
Werkstoffkunde der Verbundwerkstoffe 2 (WFV 2)	4	5					4	4		
<b>Modul 15: Produktionstechnologien</b>	8	10								
Fertigungstechnologien für Verbundwerkstoffstrukturen 2 (FVT 2)	4	5					4	4		
Montagetechnologie (MON)	4	5					4	4		
<b>Zwischensumme 5. Semester (WS)</b>	<b>24</b>	<b>30</b>								
<b>Modul P: Praxismodul</b>		30								
Projekt - "Theorie-Praxis-Transfer"		15								
Hauptpraktikum I		15								
<b>Zwischensumme 6. Semester (WS)</b>		<b>30</b>								
<b>Modul 16: Industrielle Serienfertigung</b>	8	10								
Fertigungsautomation (FAU)	4	5							4	
Qualitätssicherung / Qualitätsmanagement (QSM)	2	2							2	
Recycling (REC)	2	3							2	
<b>Modul 17: Auslegung von Faserverbundstrukturen</b>	8	10								
Berechnung anisotroper Faserverbundstrukturen (BFV 2)	4	5							4	
Damage Tolerance von Faserverbundwerkstoffen (DTF)	4	5							4	
<b>Modul 18: Fertigungsgerechtes Faserverbunddesign</b>	8	10								
Simulation von Verfahrensabläufen (SVT)	4	5							4	
Konstruktion von Fertigungswerkzeugen (KWZ)	4	5							4	
<b>Zwischensumme 7. Semester (WS)</b>	<b>24</b>	<b>30</b>								
<b>Modul 19: Hauptpraktikum</b>		15								
<b>Modul 20: Bachelorarbeit mit Disputation</b>		15								
Bachelorthesis		12								
Disputation		3								
<b>Zwischensumme 8. Semester (SS)</b>		<b>30</b>								
<b>Gesamt</b>										<b>210</b>

Facharbeiterausbildung

Facharbeiterausbildung

Gem. § 3 Studienordnung sollen mit dem Masterstudiengang folgende **Ziele und Lernergebnisse** erreicht werden:

Das Masterstudium zum Master of Science (M. Sc.) in der Fachrichtung „Verbundwerkstoffe / Composites“ befähigt die Studierenden, neueste Ergebnisse der Ingenieur- und Naturwissenschaften in Bezug auf Verbundwerkstoffe im späteren Tätigkeitsfeld einzusetzen. Insgesamt werden die Studierenden befähigt, sich schnell in neue, komplexe Fragestellungen einzuarbeiten und Lösungskonzepte hierfür zu entwickeln, um damit für Aufgaben in den höheren Managementebenen qualifiziert zu sein.

Dabei ist eine theoretisch-wissenschaftliche Herangehensweise an anwendungsorientierte Problemstellungen übergeordnetes Ziel des Studienganges. Mit diesem übergeordneten Ziel wird die Befähigung zur Promotion angestrebt.

Die Studierenden erwerben im ersten Semester vertiefende Kenntnisse der relevanten mathematisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen. Sie entwickeln die Kompetenz, anhand von Kenntnissen der Struktur- und Werkstoffmechanik, Bewertungen von mikro- und makroskopischen Einflussgrößen auf Verbundwerkstoffe vorzunehmen.

Basierend auf diesen Vertiefungen entwickeln die Studierenden das erforderliche breite Wissen über die Eigenschaften und mögliche Methoden der Strukturauslegung von Verbundwerkstoffen.

Um eine kosteneffiziente Herstellung von Produkten aus dem Bereich Verbundwerkstoffe zu gewährleisten, sind automatisierte Fertigungsprozesse und die darin integrierten Qualitätssicherungsmethoden von entscheidender Bedeutung. Die Studierenden entwickeln im diesbezüglichen Modul anhand theoretischer und praktischer Fragestellungen wissenschaftlich fundierte Lösungsansätze, wobei die zukünftige Entwicklung hin zu einer Serienfertigung von modernen Verbundwerkstoffen im Zielfeld Leichtbau bereits integraler Bestandteil der fortschrittsorientierten Lehre ist.

Die Auslegung und Konstruktion von Verbundwerkstoffstrukturen ist unmittelbar an branchenspezifische Design-Rules und Zulassungsvorschriften gekoppelt, wobei insbesondere bei modernen Leichtbaukonstruktionen der zusätzlichen Option einer aktiv regelbaren Schwingungskompensation Rechnung getragen wird. Vor diesem Hintergrund erwerben die Studierenden im Modul 5 fundierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Konstruktion und Gestaltung von Verbundwerkstoffstrukturen, insbesondere unter dem Aspekt der Verbindungstechnik von unterschiedlichen Werkstoffen zu modernen Leichtbau-Hybridstrukturen. Abgerundet werden die Lehrinhalte des fünften Moduls durch in erheblichem Maße wissenschaftlich orientierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Zukunftstechnik Adaptronik.

## B Steckbrief der Studiengänge

Das abschließende Modul 6 bezieht sich in der Gesamtsicht auf die industrielle Produktion im Bereich Verbundwerkstoffe. Die Studierenden erwerben Kenntnisse der Methoden in der Prozessoptimierung und die Kompetenz, den Einsatz der Technologien sinnvoll zu planen und Prozesse unter Berücksichtigung übergeordneter Zielsetzungen zu bewerten.

Die ökonomische Effektivität und Effizienz aller Aktivitäten in der Entwicklung, Planung und Umsetzung ist Nebenbedingung verantwortlichen Handelns in der beruflichen Praxis. Um die Studierenden in die Lage zu versetzen, diese Nebenbedingung permanent berücksichtigen zu können, ist bereits im ersten Semester ein Modul zur Bewertung und Planung unter kaufmännischen Gesichtspunkten konzipiert.

Der regelmäßige Austausch mit Kommilitonen und Fachvertretern im gesamten Studium fördert die kommunikativen Fähigkeiten der Studierenden; gleichzeitig bauen sie in integrierten Kleingruppenarbeiten die für die berufliche Praxis erforderliche Teamfähigkeit aus.

Mit der Masterthesis zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, sich selbständig anhand aktueller Forschungsergebnisse in komplexe Problemstellungen aus Forschungsschwerpunkten der Hochschule oder aber aus der Praxis einzuarbeiten und Lösungskonzepte hierfür zu entwickeln.

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

Curriculum	Prüfungen	ECTS	Gewichtung
<b>Modul 1: Business Administration</b>		<b>5</b>	<b>8%</b>
Internal Accounting & Controlling (IAC)	M 10	2	0
Strategisches Management (SMA)	K 90	3	1
<b>Modul 2: Vertiefung mathematisch-ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen</b>		<b>5</b>	<b>8%</b>
Berechnungsmethoden der Strukturmechanik (MSM)	K 60	2	2/5
Werkstoffmechanik und Werkstoffverhalten (WME)	K 90	3	3/5
<b>Modul 3: Strukturauslegung der Verbundwerkstoffe</b>		<b>7</b>	<b>11%</b>
Schadenstolerante Strukturauslegung (STS)	K 90	3	2/5
Nichtlineare Methoden der Strukturauslegung (NLM)	K 120	4	3/5
<b>Modul 4: Teilautomatisierte und automatisierte Fertigungsprozesse</b>		<b>5</b>	<b>8%</b>
Montagelogistik automatisierter Fertigungsprozesse (MLF)	K 90	3	3/5
Qualitätssicherungsmethoden in Fertigung und Service (QFS)	K 60	2	2/5
<b>Zwischensumme ECTS 1. Semester</b>		<b>22</b>	<b>35%</b>
<b>Modul 5: Nachhaltige Prozessoptimierung</b>		<b>10</b>	<b>18%</b>
Deterministische Beurteilung von Produktionsprozessen (DBP)	K 90	3	1/3
Industrielle Produktionstechnologien für Verbundstrukturen (IPT)	K 120	4	1/3
Digitale Fabrikplanung (DFP)	K 90	3	1/3
<b>Modul 6: Design multifunktionaler Verbundwerkstoffstrukturen</b>		<b>12</b>	<b>20%</b>
Adaptive Verbundwerkstoffstrukturen (AFV)	K 120	4	1/3
Hybridbauweisen (HYS)	K 120	4	1/3
Entwurf von Verbundwerkstoffstrukturen (EVT)	K 120	4	1/3
<b>Zwischensumme ECTS 2. Semester</b>		<b>22</b>	<b>38%</b>
<b>Modul 7: Masterthesis</b>		<b>16</b>	<b>27%</b>
Masterthesis	H	14	2/3
Disputation über die Masterthesis	M 45	2	1/3
<b>Zwischensumme ECTS 3. Semester</b>		<b>16</b>	<b>27%</b>

# C Bericht der Gutachter zum ASIIN-Siegel<sup>3</sup>

## 1. Formale Angaben

<b>Kriterium 1 Formale Angaben</b>
------------------------------------

**Evidenzen:**

- Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- Formale Angaben im Selbstbericht (Studienform, Studienanfängerzahlen, Studienbeginn, Gebühren)
- Gesprächsrunde mit der Hochschulleitung

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Insgesamt geht aus den formalen Angaben ein kohärentes Gesamtbild hervor, das den praxisnahen Fokus sowie den inhaltlichen Zuschnitt der Curricula treffend wiedergibt. Die Gutachter weisen lediglich darauf hin, dass es sich um einen Bachelor of Engineering und nicht einen Bachelor of Science-Studiengang handelt, wie Abschnitt B des Berichtes zu entnehmen ist.

Der Bachelorstudiengang ist mit 210 ECTS-Punkten auf 7 Studien-Semester ausgelegt; ein weiteres Semester dient einer optionalen Berufsausbildung. Der weiterbildende und berufsbegleitende Masterstudiengang umfasst 60 ECTS-Punkte und läuft über 3 Semester. Er richtet sich ausdrücklich nicht an die eigenen Bachelorabsolventen, sondern an externe Absolventen, die bereits 240 ECTS-Punkte mitbringen. Beide Studiengänge sind auf ca. 30 Studierenden pro Jahrgang ausgelegt; der Studienbeginn ist jeweils im Wintersemester (erstmalig zum 01.10.2006), wobei die Zahl der neu Eingeschriebenen meist zwischen 24 und 28 schwankt.

Für den Bachelorstudiengang wird eine Gesamtstudiengebühr in Höhe von 24.000 € erhoben, die auf die einzelnen Semester aufgeteilt wurde. Die Studiengebühren für das Masterstudium betragen 990 € pro Monat. Zur Frage nach der Begründung der Erhebung der Studiengebühren während des frei gestaltbaren (dritten) Mobilitätssemesters nahm die Hochschule wie folgt Stellung: Da es sich bei dem Studiengang um eine Gesamtstudiengebühr handelt, erhebt die Hochschule auch für dieses Semester nominal Studiengebühren. Die Hochschule stellt für Bachelorstudierende eine Reihe von Brückenkursen und

---

<sup>3</sup> Umfasst auch die Bewertung der beantragten europäischen Fachsiegel

einzelnen belegbaren Modulen zur Verfügung, die ein Auslassen des Mobilitätssemesters und somit eine Verkürzung der Studienzeit zulassen würde; bisher wurde diese Option aber nicht wahrgenommen, im Gegenteil: Während dieses Semesters nimmt der Großteil der Studierenden die Option der Facharbeiterausbildung zum Verfahrensmechaniker für Kunststoff- und Kautschuktechnik wahr oder nutzt dieses für individuell organisierte Praktika.

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

Die Gutachter sehen die vorstehenden Kriterien soweit erfüllt, dass sich keine auflagen- und/oder empfehlungsrelevanten Kritikpunkte ergeben.

## 2. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung

### Kriterium 2.1 Ziele des Studiengangs

**Evidenzen:**

- § 3 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- Diploma Supplements für den Bachelor- und Masterstudiengang

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die in den Studienordnungen genannten Studienziele lassen sich eindeutig auf den Stufen 1 respektive 2 (Bachelor- und Masterniveau) des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse beziehen. Das Bachelorstudium zielt auf eine breit erste wissenschaftliche Qualifikation ab, die gleichzeitig zur Aufnahme einer berufspraktischen Tätigkeit befähigt. Die vermittelten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen entsprechen dem Anforderungsprofil einer ingenieurtypischen Tätigkeit auf Bachelorniveau. Der weiterbildende Masterstudiengang qualifiziert sowohl für eine vertiefte wissenschaftliche Auseinandersetzung im Rahmen einer Promotion als auch für die Ausführung von Führungs- und Planungsaufgaben sowie erfolgreiche Steuerung und Optimierung von Prozessen in der Berufspraxis und entspricht somit der von einem Masterabsolventen zu erwartenden Qualifikation.

### Kriterium 2.2 Lernergebnisse des Studiengangs

**Evidenzen:**

- § 3 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- Diploma Supplements für den Bachelor- und Masterstudiengang

- Homepage unter <http://www.pfh.de/studienprogramm/verbundwerkstoffe-composites/verbundwerkstoffe-bachelor-of-engineering.html>, 31.01.2014  
(Einbindung von Firmen bei der Erstellung von Kompetenzprofilen)
- Gesprächsrunde mit den Studierenden und Absolventen
- Begehung der Labore (z.T. auch für freiwillige studentische Projekte genutzt)

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Im Laufe des Akkreditierungsprozesses wurde auf verschiedenen Ebenen deutlich, dass die unter § 3 der Studienordnungen formulierten Lernergebnisse des Studienganges erreicht werden und im Allgemeinen die in den Fachspezifisch ergänzenden Hinweise der Fachausschüsse 01 - Maschinenbau/Verfahrenstechnik und 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren definierten inhaltlichen Anforderungen widerspiegeln. Der Erwerb der Fähigkeiten zu Planungs- und/oder Ausführungsleistungen, ob selbständig und im Zusammenwirken mit anderen, schlägt sich nicht nur in den Modulbeschreibungen und den zahlreichen Praxisprojekten nieder, sondern wird auch von Absolventen bestätigt. Zudem wurden diese Fertigkeiten und Kompetenzen in zahlreichen über das Curriculum hinausgehend umgesetzten studentischen Projekten unter Beweis gestellt (insbesondere etwa der Entwurf und Vorbereitung der Serienherstellungen eines CFK-Paddels, aber auch diverse individuell hergestellte CFK-Sportgeräte). Da mehrere Absolventen zwischenzeitlich in Führungspositionen in den CFK-relevanten Branchen tätig sind und selbst die Absolventen späterer Jahrgänge eingestellt haben, konnten sie das Erreichen der Studienziele im Sinne der Berufsbefähigung überzeugend bestätigen.

Ferner wird von Absolventen in Führungspositionen bestätigt, dass vermittelten Fachkenntnisse zu den wirtschaftlichen Grundlagen sowie Umweltschutz den Anforderungen der Praxis Rechnung tragen und somit das didaktische Konzept der prozessorientierten Wissensvermittlung entlang der kompletten Wertschöpfungskette erfolgreich umgesetzt wird. Positiv hervorzuheben ist zudem die konstante Rückkopplung der Stakeholder-Feedbacks (Einbezug des Kuratoriums und der Ausbildungspartner) in der Fortentwicklung des Programms, wodurch die Berücksichtigung der neusten Entwicklungen in der Branche gewährleistet ist.

Die fundierte Vermittlung von relevanten ingenieurwissenschaftlichen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen, die Auseinandersetzung mit den neuesten Entwicklungen in den beteiligten Disziplinen und die Verknüpfung derselben sowohl mit der praktischen Betätigung (Facharbeiterausbildung und Hauptpraktikum) als auch zur Wissenschaft und Forschung (Bachelor- und Masterthesis) gehen sowohl aus der Dokumentation als auch aus den Gesprächen mit den Programmverantwortlichen und den Lehrenden hervor und belegen, dass die Lernergebnisse der Studiengänge erreicht wer-

den können. Im weiterbildenden Masterstudiengang wurden die Studieninhalte an die beruflichen Anforderungsprofile der Absolventen angepasst, dass durch enge Kooperation der Hochschule mit der Composites-Branche und die laufende Einbindung des Kuratoriums sowie der Ausbildungspartnerunternehmen in die Fortentwicklung der Studieninhalte erreicht wird. Der Masterabschluss soll für leitende Positionen im Bereich Composites qualifizieren und umfasst somit auch betriebswirtschaftliche Inhalte (insbesondere Innovations- und Projektmanagement. Auch Life-Cycle-Management, Methodik zur Bewertung von Umweltaspekten sowie und Recycling als Teil der Qualitätsmanagementprozesse) sind Bestandteil des Studiums, was den inhaltlichen Anforderungen an die Ingenieurpraxis auf Masterniveau entspricht. Gleichzeitig soll der Masterstudiengang auch eine profunde theoretische Untermauerung gewährleisten, um die Absolventen auf eine eventuelle Promotion vorzubereiten. Die in der Studienordnung genannten Hauptaufgaben sowohl der Bachelor- als auch der Masterabsolventen (vgl. S. 3 der jeweiligen Studienordnung) werden als angemessen und realistisch bewertet und entsprechen den Anforderungen der fachspezifisch ergänzenden Hinweise der ASIIN sowie den Anforderungen für die Verleihung des EUR-ACE Labels.

Die Studiengangsbezeichnung Verbundstoffe/Composites spiegelt die mit der Nachbereitung der Erstakkreditierung zusammenhängende inhaltliche Erweiterung des Studiengänge (Bachelor of Engineering(CFK)/Master of Science (CFK)) zwar wider; allerdings erscheint der englische Zusatz Composites im Bachelorstudiengang als diskussionswürdig, da das Programm bis auf die Sprachkurse ausschließlich auf Deutsch angeboten wird. Die Gutachter empfehlen, langfristig die Studiengangsbezeichnung im Hinblick auf den sprachlichen Schwerpunkt zu überdenken.

### **Kriterium 2.3 Lernergebnisse der Module/Modulziele**

#### **Evidenzen:**

- Modulbeschreibungen (online verfügbar)
- Zielmatrix für den Bachelor- und Masterstudiengang
- Gesprächsrunden mit den Studierenden und den Lehrenden

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Modulhandbücher beider Studiengänge liefern eine klar strukturierte und recht ausführliche Modulbeschreibung, die die inhaltliche Ebene der ingenieurwissenschaftlichen und –praktischen Kernkompetenzen (im Sinne von Wissensvermittlung) gut wiedergibt; allerdings ist es aus den Modulbeschreibungen nicht immer erkennbar, welche Fertigkeiten erworben werden sollen. Auch die Darstellung zum Kompetenzerwerb und insbesondere die Gewichtung der einzelnen Kompetenzen sind nicht immer klar nachvollziehbar.

Nichtsdestotrotz belegen sowohl die Gespräche mit den Lehrenden als auch mit den Studierenden sowie die vorgelegten Projekt- und Abschlussarbeiten die den Qualitätskriterien des EUR-ACE® Labels und der FEH entsprechende Vermittlung von Konstruktionsfertigkeiten. Die entsprechende Dokumentation sollte jedoch dahingehend angepasst werden.

Die Modulbeschreibungen sollen vor allen Dingen dazu dienen, den Lehrenden und den Studierenden eine aktuelle Referenzgrundlage zu bieten, auf die sie sich innerhalb von internen Qualitätsmanagementprozessen berufen können. Dies ist aber nur bedingt möglich, wenn die Modulbeschreibungen – so wie die Studierenden es beschrieben – oft nicht aktuell sind und nicht mit den tatsächlich vermittelten Inhalten korrespondieren. Damit (und mit auch mit der wenig systematischen Einbindung der relativ häufig wechselnden Lehrbeauftragten, vgl. auch 5.1) sind vermutlich auch ungewollte Redundanzen zwischen den einzelnen Lehrveranstaltungen zu erklären. Die Modulbeschreibungen sollten also auf Aktualität überprüft und bei Bedarf laufend angepasst werden.

Aus der gelieferten Dokumentation ging zudem nicht klar hervor, ob die für die Verleihung des EUR-ACE®-Labels notwendigen Kompetenzen im Bereich „Engineering Design“ und „Engineering Practice“ im Masterstudiengang im ausreichenden Maße vertieft werden. Im Laufe der Gesprächsrunden stellte sich zwar klar heraus, dass die Hochschule nicht nur im Modul V „Design multifunktionaler Verbundwerkstoffstrukturen“ sondern auch im Modul VI „Nachhaltige Prozessoptimierung“ die für die Verleihung des EUR-ACE®-Labels notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt (etwa anhand von Fallstudien wie dem Design einer Schiffsantriebswelle überwiegend aus Faserverbund unter Berücksichtigung von technischen und wirtschaftlichen Aspekten). Da es aber in der Dokumentation so nicht deutlich wurde, sollten die Modulbeschreibungen dahingehend überarbeitet werden, sodass die in der Tat gelehrt und für eine zeitgemäße Ausbildung im Bereich Verbundwerkstoffe relevanten Aspekte auch genannt werden.

Nachzuschärfen und entsprechend zu trennen wären die Arten von vorgesehenen Laborarbeiten; als Laborpraktika sind grundsätzlich nur solche Lehrveranstaltungen zu bezeichnen, bei denen es um aktive Durchführung und Dokumentation von Versuchen durch die Studierenden geht. Werkbesichtigungen etwa sind nicht als Laborpraktikum auszuweisen, sondern als Exkursion; reine Demonstrationsversuche durch Lehrende wie im Falle von Elektro- und Messtechnik sind dieser Kategorie nicht zuzuordnen. Vor diesem Hintergrund sollten die Modulbeschreibungen sowie die Konzepte der dazugehörigen Laborpraktika auf Kohärenz mit den tatsächlich vermittelten Inhalten und zeitlichen Umfängen hin überarbeitet werden. Auch über die zeitliche Handhabung der Laborpraktika – einen Labortag losgelöst von den einzelnen Lehrveranstaltungen anzubieten erscheint hier vor dem Hintergrund der praktischen Erprobung des Erlernten als nicht angemessen – sollte neu nachgedacht werden. Diesbezüglich haben die Programmverantwortlichen nachvoll-

ziehbar dargelegt, dass die Labor- und Projektzeiten so flexibel wie möglich zu halten wären, um bessere Studierbarkeit gewährleisten zu können. Dies darf aber nicht zu Lasten der inhaltlichen Ausrichtung der Laborpraktika ausfallen.

Weiterer Handlungsbedarf besteht hier im Hinblick auf Modulbibliographien, die in einigen Fällen nur bedingt konsistent auf die Modulhalte eingehen, was möglicherweise mit der laufenden Aktualisierung der Modulhalte und –beschreibungen und der zeitverzögerten Überarbeitung der unterstützenden Literaturangaben zusammenhängen mag. Für das Erreichen der Lernziele, insbesondere zu Zwecken der Förderung des Selbststudiums wäre es daher empfehlenswert, die bibliographischen Angaben zu überarbeiten.

#### **Kriterium 2.4 Arbeitsmarktperspektiven und Praxisbezug**

##### **Evidenzen:**

- Composite Markterhebung
- Composites-Marktbericht 2012
- § 8 der Studienordnung für den Bachelorstudiengang
- § 5 der Studienordnung für den Masterstudiengang

##### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Als positiv bewerten die Gutachter den deutlich ausgeprägten Praxisbezug der Studiengänge, der sich im Bachelor in den zwei Fachpraktika (à 12 Wochen) sowie der Option der Facharbeiterausbildung und im Master in den klar anwendungsorientierten Modulprofilen (vgl. Curriculum) niederschlagen. Aus den Gesprächsrunden mit den Lehrenden und Studierenden ging hervor, dass die Luftfahrt-, Automobil- sowie (Wind-)Energieindustrie die wichtigsten Tätigkeitsfelder für die Absolventen darstellen, auch mit Prothesenherstellern bestehen bereits Kooperationen. Bemerkenswerterweise betonten die Programmverantwortlichen, dass sie sich sogar der gesteigerten Nachfrage nach ihren Absolventen widersetzen mussten und den Aufnahmerythmus auf das Wintersemester sowie die Zahl der Studierenden zu Qualitätszwecken auf max. 30 pro Jahrgang begrenzt haben. Dies ist auch der Grund für die nominal niedrigeren Absolventenzahlen, die nicht als Zeichen der zurückgehenden Nachfrage gedeutet werden soll.

#### **Kriterium 2.5 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen**

##### **Evidenzen:**

- § 6 der Studienordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang (Studienvoraussetzungen)

- § 13 der Prüfungsordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang (Anerkennungsregelungen)

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Einschreibung in beide Studiengänge erfolgt auf Grundlage von fest definierten und transparent dargelegten Auswahlverfahren, wobei sich diese Verfahren für die beiden Studiengänge grundlegend unterscheiden. Die Bewerber müssen für den Bachelorstudiengang einen schriftlichen Test sowie ein Auswahlgespräch absolvieren sowie spätestens mit dem Ablauf des fünften Semesters ein zwanzigwöchiges Vorpraktikum nachweisen. Der Masterstudiengang richtet sich primär an Absolventen eines ingenieurwissenschaftlichen oder mathematisch-naturwissenschaftlichen Studienganges im Umfang von mindestens 240 ECTS-Punkten, die schon einige Jahre berufspraktisch arbeiten und sich berufsbegleitend auf die Verbundstoffe spezialisieren wollen; sie müssen eine schriftliche Bewerbung mit einem klaren Motivationsschreiben sowie einem studienrelevanten Gutachten einreichen. Mit diesen Prüfungen kann die fachliche Vergleichbarkeit der Eingangsqualifikationen grundsätzlich sichergestellt werden. Die Hochschule hat die Zulassungszahl für beide Studiengänge auf maximal 30 Studierende festgesetzt, um die übersichtliche Gruppengröße und das enge Betreuungsverhältnis weiterhin gewährleisten zu können. Nach den Aufnahmetests werden meistens nur etwa 24 – 28 Studierende aufgenommen.

Das Masterprogramm richtet sich auch an ausländische Fachkräfte mit mindestens einem Jahr Berufserfahrung sowie Bachelor-Abschluss mit mindestens 240 ECTS und wird im Jahresturnus abwechselnd in deutscher und englischer Sprache angeboten und. Da der Masterstudiengang als Zugangsvoraussetzung einen Studienabschluss mit mindestens 240 ECTS-Punkten vorsieht, ist er ausdrücklich nicht für die eigenen Bachelorabsolventen konzipiert, die mit ihrem Abschluss lediglich 210 ECTS vorweisen können. Die Bachelor-Studierenden bestätigten, dass derzeit tatsächlich niemand eine spätere Einschreibung in den Composites-Masterstudiengang beabsichtigt und stattdessen entweder eine Weiterbeschäftigung im jeweiligen Unternehmen oder ein Masterabschluss mit anderen Schwerpunkten und an einer anderen Hochschule angestrebt werden. Die Programmverantwortlichen konnten aber bei etwa 10% der eigenen Bachelorstudierenden Interesse am Masterstudium in Stade feststellen und arbeiten derzeit an Anknüpfungsoptionen (Schaffung der Brückenkurse, Konzepte der Anrechnung von Berufspraxisphasen etc.), die ihren Bachelorabsolventen den Einstieg ins Masterprogramm ermöglichen würden, ohne dass es zu Lasten des Gesamtstudienniveaus gehen würde.

Die Anerkennungsverfahren der Hochschule sind klar nachvollziehbar dargelegt; bei Abweichungen von Zugangsvoraussetzungen, aber grundsätzlich zu erkennender Eignung der Kandidaten wird anhand von individuellen Prüfungen und Beratungsgesprächen der

Nachholbedarf formuliert und festgesetzt. Dies gilt insbesondere für die Absolventen ausländischer Bachelor-Programme, die oft einen sehr viel umfassenderen allgemeinbildenden Teil beinhalten.

### Kriterium 2.6 Curriculum/Inhalte

#### Evidenzen:

- curriculare Übersicht
- Anlage der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Studieninhalte und die Ausgestaltung der Curricula fügen sich zu einem in sich stimmiges didaktischen Gesamtkonzept zusammen, das zum einen das Erreichen der Studienziele gewährleisten kann und zum anderen auch eindeutig der im Leitbild erörterten Maxime der Praxisorientierung gerecht wird. Insbesondere die zwei Hauptpraktika im Bachelorprogramm, die in den Modulbeschreibungen definierten inhaltlichen Gütekriterien genügen müssen („aktive Einbindung“ der Studierenden in „ingenieurtypische Tätigkeiten“, Erarbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung gemeinsam mit dem betreuenden Dozenten und deren Lösung während des Praktikums), die optionale Facharbeiterausbildung runden den Anwendungsbezug des Studiengangs ab. Sowohl die Studierenden als auch die beteiligten Unternehmen bewerten diese Praxisphasen sehr positiv, was auch in den Berichten und Evaluationen festgehalten wird. Im berufsbegleitenden Master sind keine Praxisphasen mehr vorgesehen, da es in einem berufsbegleitenden Weiterbildungsstudiengang nur schwierig zu bewerkstelligen ist und zudem angesichts der Zielgruppe – bereits berufstätige Ingenieure mit mindestens einem, meistens aber sechs bis zwölf Jahren Berufserfahrung – wenig sinnvoll. Hierzu wurde nachvollziehbar erörtert, dass sich die in den Lernergebnissen definierte Praxisorientierung durch den Einbezug von Kooperationsunternehmen in die Fortentwicklung der Curricula und die damit einhergehende Integration von betriebswirtschaftlichen und Managementgrundlagen in das Studium gewährleistet ist.

Auch wenn eine inhaltliche Erweiterung im Vergleich zum ursprünglichen CFK-Studiengang eindeutig zu verzeichnen ist, steht der CFK-Werkstoff immer noch klar im Vordergrund. Die Lehrenden argumentierten, dass dieser didaktisch als der anspruchsvollere zu betrachten sei und für die Arbeit mit anderen Stoffen (anderen Faserwerkstoffen wie Glas- und Basaltfasern, im Masterstudiengang auch mit Hybridstrukturen und dem Gesichtspunkt der thermischen Behandlung) anschlussfähig sei. Für die Gutachter geht die Behandlung der anderen Verbundstoffe aus der Dokumentation nicht deutlich genug hervor, es konnte aber in den Gesprächen mit den Lehrenden und den Studierenden eine

positive Tendenz in Richtung Breitfächerung der Studieninhalte festgestellt werden. Nichtsdestotrotz befinden es die Gutachter für empfehlenswert, die fachliche Erweiterung des Studienganges und die Berücksichtigung anderer Werkstoffe (Verstärkungskomponenten und Matrixsysteme) entsprechend weiter auszubauen.

Dass beide Studiengänge keine Wahlmöglichkeiten vorsehen, wird nachvollziehbar mit dem eng gestalteten Arbeitsalltag Studierenden erklärt. Das ursprüngliche Konzept des CFK-Studiums umfasste die Wahloptionen Konstruktion und Design, diese wurden aber im Rahmen der Nachbereitung der Erstakkreditierung in das vorliegende Curriculum integriert. Die Hochschule ermöglicht den Studierenden aber im Praxissemester und in den beiden Praktika des Bachelorstudienganges die größtmögliche Gestaltungsfreiheit, die auch vertiefte wissenschaftliche Projektarbeit zulässt. Zudem wurden die Studienphasen in den zwei Semestern auf jeweils zwei Vierteljahre komprimiert, sodass in der Vorlesungs- und auch prüfungsfreien Zeit zusätzlicher Raum für Selbststudium vorhanden ist.

In den Gesprächsrunden mit den Studierenden und den Lehrenden stellte sich heraus, dass insbesondere in den ersten Semestern des Bachelorstudiengangs die Laborpraktika kaum bis gar nicht an die Inhalte der Lehrveranstaltungen gekoppelt sind und offensichtlich eher wissenschaftspropädeutischen Zwecken (generelle Verhaltensregeln im Labor, Bedienung des Inventars, Führung von Berichten und Anfertigung von Skizzen) als einer Vertiefung des Lehrstoffes dienen. Eine auf Nachfrage zur Verfügung gestellte Versuchsbeschreibung mit den Aufgaben für ältere Semester belegte zwar, dass die Einbindung der Laborpraktika in den höheren Fachsemestern sich verbessert; jedoch wäre es empfehlenswert, die Laborpraktika insbesondere bei den Modulen M3, M4 sowie Elektrotechnik (M9) zum integralen Bestandteil des Curriculums zu machen, um das Erreichen der Modulziele und den angestrebten Praxisbezug besser gewährleisten zu können.

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

Der Argumentation der Hochschule in Bezug auf den deutsch- und englischsprachigen Studiengangsnamen Verbundstoffe/Composites können die Gutachter folgen. Mit dem Hinweis der Hochschule, dass sie perspektivisch eine Erweiterung des englischsprachigen Modulangebots anstreben, um zudem die Attraktivität für potentielle Austausch- und Erasmusstudierende zu erhöhen, können die Gutachter den doppelsprachigen Studiengangsnamen nachvollziehen.

Die Gutachter nehmen die Ankündigung der Hochschule hinsichtlich der Modulbeschreibungen positiv zur Kenntnis. Bis zur vollständigen Umsetzung halten sie jedoch an der formulierten Auflage fest (A. 1).

An den Empfehlungen (E. 3 und E.5 und E. 6) halten die Gutachter weiterhin fest. Die Modulbibliographien sollten weiterhin mit den Modulhalten abgestimmt werden, es wäre wünschenswert, wenn die Studiengänge weiter auf eine breitere Basis von Verbundwerkstoffen ausgerichtet werden würden und die Laborpraktika sollten mehr mit den jeweiligen Lehrveranstaltungen verzahnt werden.

### 3. Studiengang: Strukturen, Methoden und Umsetzung

#### Kriterium 3.1 Struktur und Modularisierung

##### Evidenzen:

- Anlage der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- § 5 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- Kapitel 3.1.1 des Selbstberichts (Mobilitätsfenster)
- Kapitel 3.1.2. des Selbstberichts (Modularisierung Masterstudiengang)

##### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Module ergeben ein insgesamt in sich stimmiges Bild und lassen sich eindeutig dem jeweils angestrebten Qualifikationsniveau zuordnen, sodass eine scharfe Trennung zwischen dem Bachelor und dem Masterniveau erkennbar ist. Zudem erörterten die Programmverantwortlichen sowie die Studierenden überzeugend, dass die vorgenommene Modularisierung sowie der Angebotsturnus der Module einen Freiraum für die Gestaltung von individuellen (verkürzten oder verlangsamten) Studienverläufen zulässt und belegten dies anhand von einigen Beispielen (studierende Eltern, unterschiedliches Leistungsniveau etc.). Sowohl die Studierenden als auch die Programmverantwortlichen betonten, dass der Studienverlaufsplan des Bachelorstudiums zwar ausreichende Flexibilität für Auslandssemester zulasse, diese jedoch aus anderen organisatorischen Gründen (meist Freistellung seitens des Arbeitgebers) bisher noch nicht wahrgenommen worden seien. Zusätzliche Praxisphasen sind in den Semesterferien dagegen möglich und nachgefragt, da die Prüfungen bereits in der Vorlesungszeit stattfinden (dazu vgl. Kriterium 4).

Der Masterstudiengang ist als ein berufsbegleitender Weiterbildungsstudiengang mit kürzeren Präsenzzeiten konzipiert (ein- bis zwei Wochen sowie einer Wochenendveranstaltung in der deutschsprachigen Variante, 17 Blockveranstaltungen mit einer Wochenendveranstaltung in der englischsprachigen Variante), wobei die Studierenden angaben, mit beiden Formen und der jeweiligen Arbeitslast sehr gut zu Recht zu kommen. Auch die Tatsache, dass bei beiden Studiengangsvarianten für die Masterthesis und die Disputation nur ein Zeitfenster von drei Monaten (12 ECTS + 2 ECTS für die Disputation) neben einer

vollen Berufstätigkeit vorgesehen ist, scheint den Studierenden keine Probleme zu bereiten. Zukünftig sollen die Konzepte der Lehrveranstaltungen zunehmend mit Blended-Learning ergänzt werden.

Zu betonen wäre an dieser Stelle, dass das Bachelorprogramm die Studierenden durchaus für die Aufnahme eines Masterstudiums unter der Voraussetzung, fehlende Inhalte (ETCS) nachzuholen, qualifiziert, was allerdings nicht auf den Masterstudiengang der PFH zutrifft. Beispielsweise können die Studierenden an der TU Braunschweig Brückenkurse belegen, um sich für die – meistens breiter gefächerten Masterstudiengänge - zu qualifizieren. Einige Studierende haben auch das Masterstudium an den Universitäten Magdeburg oder Hamburg aufgenommen.

Der Masterstudiengang soll dem § 3 der Studienordnung nach nicht nur für die leitenden Aufgaben der Praxis, sondern auch für eine Eventuelle Promotion qualifizieren. Einige Masterabsolventen haben im Anschluss eine fachnahe Promotion aufgenommen, sodass auch dieses Ziel als erfüllt betrachtet werden kann.

### **Kriterium 3.2 Arbeitslast & Kreditpunkte für Leistungen**

#### **Evidenzen:**

- § 5 Absatz 1 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- Abschlussbericht Online Evaluation 2011

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschule kalkuliert für 1 CP 30 Stunden studentischer Arbeit, wobei pro Semester im Bachelorstudiengang immer 30 ECTS-Punkte vergeben werden; die Berechnung und Verteilung der Arbeitslast im Masterstudium erscheint auch realistisch und für einen berufsbegleitenden Studiengang mit insgesamt 60 ECTS-Punkten angemessen. Sowohl die Bachelor- als auch Masterstudierenden bestätigten, dass der Arbeitsaufwand zwar hoch, aber machbar sei, trotz der Tatsache, dass die Prüfungen zu Vorlesungszeiten stattfinden. Das Mobilitätssemester ist nicht kreditiert, da es für die Facharbeiterprüfung oder individuelle Planung vorgesehen ist und der Workload entsprechend unterschiedlich ausfallen kann.

### **Kriterium 3.3 Didaktik**

#### **Evidenzen:**

- Modulbeschreibungen
- Gesprächsrunde mit den Lehrenden, den Programmverantwortlichen sowie Studierenden

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Lehrenden legten dar, dass sie sowohl auf interaktiven Unterrichtsablauf als auch auf angemessene Visualisierung Wert legen; daher bestätigten viele Lehrenden, nach wie vor mit der Tafel und dem fortlaufenden Schreiben und Skizzieren zu arbeiten, auch weil sie die Anfertigung von Skizzen für eine ingenieurrelevante Grundfertigkeit halten und weil die Arbeit an der Tafel drei Aufnahmekanäle (visuell/akustisch/haptisch) gleichzeitig anspricht. Viele Aufgaben (etwa Anfertigung von CAD-Zeichnungen) werden in Kleingruppen durchgeführt, was die Studierenden als sinnvoll und hilfreich gewertet haben. Die Möglichkeit zur eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit besteht in den vorlesungsfreien Zeiten, die auch prüfungsfrei sind (vgl. dazu 4).

Für den Masterstudiengang ist angedacht, zunehmend auf die systematische Einbindung von E-Learning/Blended Learning zurückzugreifen, was aktuell nur am Standort Göttingen in den BWL-Programmen erprobt wird.

### **Kriterium 3.4 Unterstützung & Beratung**

#### **Evidenzen:**

- Kapitel 3.4 des Selbstberichts (Mentorenprogramm, Open-Door-Prinzip, Verantwortliche International Office, Studienservice)
- Gesprächsrunde mit den Studierenden

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Neben den laufend angebotenen Informationsveranstaltungen (Erstsemesterbegrüßung, Einführung von speziellen Phasen wie Hausarbeiten, Projekt- und Praxisphasen, Bachelorthesis) im Semester pflegt die Hochschule das Open-Door-Prinzip, sodass die Studierenden ohne Voranmeldung und ohne Einhalten von Sprechstundenzeiten die Lehrenden sprechen können. Sie betonten mehrfach, dass die Erreichbarkeit und die Hilfsbereitschaft der Dozenten absolut zufriedenstellend sind und stellten das Betreuungsverhältnis als sehr gut dar. Es besteht auch die Möglichkeit, in besonderen Lebenssituationen den Studienverlaufsplan individuell anzupassen. Darüber hinaus scheint auch das Mentorenprogramm zur Unterstützung der individuellen Karriereplanung gute Resonanz zu genießen, auch wenn es nur Studierenden mit Ausbildungspartnern zur Verfügung steht.

Als sehr positiv haben die Studierenden den 24-Stunden-Ausleihservice der Bibliothek gewertet, den sie nach eigenen Angaben gut nutzen. Die zahlreichen Lizenzen für Online-Ressourcen sind insbesondere für die Studierenden des Masterstudiengangs von großer Unterstützung.

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

Die Gutachter sehen die vorstehenden Kriterien soweit erfüllt, dass sich keine auflagen- und/oder empfehlungsrelevanten Kritikpunkte ergeben.

## 4. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

<b>Kriterium 4 Prüfungen: Systematik, Konzept &amp; Ausgestaltung</b>
---

**Evidenzen:**

- §§ 6-9 der Prüfungsordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang (Prüfungsformen)
- § 4 Absatz 5 der Prüfungsordnungen (Prüfungstermine)
- § 12 der Prüfungsordnung (Wiederholungsprüfungen)
- § 21 Absatz 4 der Prüfungsordnung (Bachelor- und Masterthesis)
- Modulbeschreibungen (Studien- und Prüfungsleistungen)
- Klausuren und Abschlussarbeiten (Einsichtnahme während der Vor-Ort-Begehung)

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Als positiv ist hervorzuheben, dass die Hochschule trotz der Ansiedlung der Prüfungsphase in den letzten Wochen der Vorlesungszeit es der Aussagen der Studierenden nach schafft, ausreichend Vorbereitungszeit zwischen den Prüfungen zu lassen und die Studierenden sich nicht überlastet fühlen. Auch die Tatsache, dass die Hausarbeiten, Präsentationen und Abschlussarbeiten in der Kooperation mit den Unternehmenspartnern geschrieben werden und somit einen frühzeitigen Praxistransfer ins Studium ermöglichen, ist positiv zu werten. Für die Masterstudierenden werden die Prüfungszeiten am Vortag der Präsenzveranstaltungen abgehalten, um den Studierenden logistisch entgegenzukommen. Alles in allem entsteht hier der Eindruck einer ausgewogenen Prüfungspraxis, die gut auf die Besonderheiten der angesprochenen Zielgruppen eingeht. Als verbesserungswürdig befanden die Gutachter allerdings die Prüfungsformen, die der Maxime der kompetenzorientierten Prüfung nicht immer gerecht werden. So ist beispielsweise nicht klar, welchen Aussagewert eine Klausur zur Prüfung in der CAD-Lehrveranstaltung hat. Vor diesem Hintergrund ist es empfehlenswert, Abgabe von Praxisprojekten, mündliche Prüfungen und weitere Prüfungsformen in den Studienverlauf zu integrieren, die auf die jeweiligen Modullernziele abzustimmen wäre (und dabei auch den noch zu definierenden Fertigkeiten und zu schärfenden geplanten Kompetenzerwerb). Selbiges gilt für den Masterstudiengang (bei dem es bis jetzt neben der Disputation nur eine mündliche Prüfung

gibt) auch wenn dieses Programm als berufsbegleitendes Campusstudium rein organisatorisch keine so breite Prüfungsartenvielfalt zulässt wie der Bachelorstudiengang.

Dass es entgegen den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben häufig mehrere Prüfungen pro Modul gibt, ist im Konsens mit dem Prüfungsausschuss, den Studierenden und den Lehrenden aus nachvollziehbaren didaktischen und organisatorischen Gründen (übersichtlichere und einfacher zu strukturierende Vorbereitung, bessere Berücksichtigung der Inhalte der Einfächer, im Falle von Nichtbestehen einfachere Wiederholung etc.) beschlossen worden. Bei vielen Lehrveranstaltungen ergebe es demnach inhaltlich keinen Sinn, eine übergreifende Prüfung für die beiden Veranstaltungen zu machen. An dieser Stelle sei außerdem angemerkt, dass über die zeitliche Verteilung sowie Gestaltung der Prüfungen der Prüfungsausschuss entscheidet, der sich aus 3 Professoren und 2 Studierendenvertretern zusammensetzt. Den Rückmeldungen der Studierenden zufolge scheint diese Kleinteiligkeit der Prüfungen in ihrem Sinne zu sein. Auch sonst scheinen sie mit den Prüfungen zurechtzukommen bis auf die vereinzelt zurückgemeldete Schwierigkeiten zu Anfang des Studiums.

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

Die Gutachter nehmen keine Änderung an ihrer Beschlussfassung vor und sprechen sich für eine Empfehlung (E. 1) aus, die Prüfungen stärker lernergebnisorientiert auszurichten.

## **5. Ressourcen**

### **Kriterium 5.1 Beteiligtes Personal**

#### **Evidenzen:**

- Lehrverflechtungsmatrix
- Personalbögen
- Kapitel 5.3.2 des Selbstberichtes (Forschungsaktivitäten)

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Für die beiden Programme werden insgesamt 10 Mitarbeiter (6 Vollzeitprofessuren und 4 Lehrbeauftragte) schwerpunktmäßig für die Lehre beschäftigt, was sowohl von den Kapazitäten her als auch von den Qualifikationsprofilen (die festangestellten Lehrenden bringen Qualifikationen in den Wissenschaften Chemie, Faserverbundtechnologie, Produktions- und Fertigungstechnologie, Elektrotechnik, Adaptronik, Physik mit) den inhaltlichen Anforderungen des Studienganges entspricht. Dazu kommen zusätzlich noch 1 bis 5 wei-

tere Mitarbeiter, die punktuell für Forschungsprojekte eingesetzt werden. Zunehmend sollen aber auch die festangestellten Lehrenden an der Forschung beteiligt werden. Zu diesem Zwecke wurde eine Stelle geschaffen, dank deren die bisherigen Lehrbelastung der Festangestellten von maximal 18 SWS (entspricht bundesweitem Durchschnitt) auf 12-14 SWS reduziert werden soll.

Die Studierenden zeigten als verbesserungswürdig an, dass in einigen Semestern die Lehrinhalte der einzelnen Veranstaltungen sich unnötigerweise wiederholt haben. Um ungeplante Überschneidungen von den Einzelnen Lehrveranstaltungen zu vermeiden, weisen die Gutachter darauf hin, die Absprachen zwischen den festangestellten Dozenten und den Lehrbeauftragten zu systematisieren (in Form von Semestervorbesprechungen, Jour fixe oder ähnlichen Formaten, zumal es solche Praktiken am Standort Göttingen schon gibt).

### **Kriterium 5.2 Personalentwicklung**

#### **Evidenzen:**

- Kapitel 5.2. des Selbstberichts (Forschungs- und Praxisfreisemester, train the trainer, Inhouse Seminare, externe Weiterbildungsträger)
- Gesprächsrunde mit den Lehrenden

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschule legt ein Personalentwicklungskonzept zugrunde, das auf dem Ansatz von Balanced Scorecard von Kaplan und Norton basiert und von der Hochschule an die verschiedenen Mitarbeitererebenen angepasst wurde. Die Ausführungen der Hochschule zu den angebotenen Formaten (Sprachkurse für administratives Personal aufgrund der zunehmenden Internationalisierung, Fundraising-Seminare, IT-Schulungen, didaktische Fortbildungen und Soft-Skills-Seminare) zeigen, dass die Personalentwicklungspolitik sich sowohl an aktuellen bestehenden als auch prognostizierbaren Fortbildungsbedarfen orientiert und bei Bedarf flexibel angepasst werden kann. Die Lehrbeauftragten nehmen an diesen Fortbildungsveranstaltungen allerdings nicht teil.

Mit der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (geplant ist die Zusammenarbeit von kleinen Junior-Forschergruppen und deren enge Anbindungen an die Professorenforschung im Rahmen von bis zu zehn ½ Stellen mit einer Laufzeit von drei Jahren; die Promotion ist in Kooperationen mit der TU Clausthal und der Universität Bremen möglich) sowie mit der Ermöglichung von Kurzsabbaticals für Lehrende und Professoren legt die Hochschule überzeugend dar, dass die akademische Fortbildung als Garantie fachlicher Aktualität gut vorangetrieben wird und somit der Erreichung der Lernziele im Einklang mit dem Leitbild der Hochschule (praxisorientiert und theoriegeleitet) gerecht wird. Die Leh-

renden bestätigten, dass die Möglichkeit der Kurzabbaticals (etwa Forschungsaufenthalte an der TU Braunschweig, Teilnahme an einem Projekt mit NASA unter Einbezug von zwei Doktoranden) mit einer Dauer von zwei bis drei Monaten gut wahrgenommen wird, auch wenn sie einigen logistischen und organisatorischen Aufwand bedeuten (Verdichtung der Vorlesungszeiten, Blockseminare), da es keine Freistellung dafür gibt. Die Lehrenden erwähnten außerdem weitere Forschungsprojekte wie etwa das EFRE-Projekt zur Entwicklung eines neuen Entwurfskonzeptes für imperfektionsempfindliche Hybridstrukturen aus Faserverbundmaterial und EU-Projekt DESICOS zur Entwicklung von Entwurfsrichtlinien für Raumfahrtstrukturen aus CFK, die auf die fachliche Aktualität der Forschung und Lehre schließen lassen.

### **Kriterium 5.3 Institutionelles Umfeld, Finanz- und Sachausstattung**

#### **Evidenzen:**

- Kapitel 5.3 des Selbstberichtes (Institutionelles Umfeld, Sachausstattung, Forschung, Finanzausstattung)
- Kooperationsvertrag mit Airbus Operations GmbH
- Führung durch die Labore

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Der Träger der Hochschule ist eine gGmbH und damit nicht gewinnorientiert. Etwa 75% der Einnahmen kommen aus den Studiengebühren. Sämtliche Einnahmeüberschüsse werden wie folgt zurück in die Hochschulinfrastruktur eingespeist: 50% der Einnahmen fließen in den Bereich Personal, der Rest in die Verbesserung der Ausstattung (etwa Ausstattung der Computersäle, 24h-Bibliothek- und Ausleihservice, Nachkauf und Aktualisierung des Bestandes). Selbiges gilt für die Mittel, die die Hochschule über die Forschungsprojekte mit der Wirtschaft akquiriert, auch wenn sie keine klassische Drittmittelforschung betreibt. Die Hochschule verfügt über ein mit Airbus gemeinsam genutztes Ausbildungszentrum für die praktische Ausbildung (vgl. Kooperationsvertrag mit Airbus Operations GmbH), das direkt vom Hochschulgebäude aus zu erreichen ist. Zudem wurde kürzlich zusätzlich ein Forschungszentrum mit den für (Master-)Abschlussarbeiten sowie für Forschungszwecke relevanten Laboren angemietet. Die thematischen Schwerpunkte der Labore spiegeln die Studienschwerpunkte wider und machen deutlich, dass die Ausstattung dem Erreichen der Lernziele dient.

Sowohl die Lehrenden als auch die Studierenden gaben an, mit der Ausstattung (Verfügbarkeit von Lehr- und Forschungslaboren, mehrsprachiger Bibliothekbestand, Ausstattung der Computerräume) zufrieden zu sein und alles Notwendige für die Lehre und das Lernen im ausreichenden Maße vorzufinden. Durch den Kooperationspartner Airbus stellt

die Hochschule den Studierenden kostenlos Material für private Projekte zur Verfügung (einige der Studierenden stellten eigene Sportgeräte her). Ein oben beschriebenes studentisches jahrgangübergreifendes Projekt, die Herstellung einer CFK-Paddel, die aktuell für die Serienherstellung vorbereitet wird, weist überzeugend nach, dass die Hochschule den Studierenden nicht nur zum unabhängigen Entwickeln anregt und freie Lernräume ermöglicht, sondern auch die benötigten Ressourcen zur Verfügung stellt. Bei diesem Projekt hat Airbus zusätzliche Unterstützung gewährt, da es den Angaben der Hochschule zufolge genau der „Typus Absolvent ist, den die Unternehmen suchen“. Somit unterstützt die Hochschule die Fähigkeiten zur eigenständigen Konstruktion, Entwicklung und bis zum Design von Herstellungsanlagen, was im Einklang mit den definierten Lernzielen steht.

Mit den Lehrimporten und der semesterweise Einbindung von Lehrbeauftragten scheint die Hochschule einen Weg gefunden zu haben, kurzfristig die Personalausstattung an die Bedarfe der Semester anpassen zu können.

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

Das Auditteam hält an der Empfehlung (E. 4), die Kommunikationsstrukturen (insbesondere zwischen internen und externen Dozenten) im Hinblick auf die Abstimmung der Modulinhalte zu verbessern, fest.

## 6. Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen

### Kriterium 6.1 Qualitätssicherung & Weiterentwicklung

**Evidenzen:**

- Kapitel 6 des Selbstberichts
- Ordnung zur Evaluation der Lehre an der PFH - Private Hochschule Göttingen i.d.F. vom 01.05.2013 (in-Kraft-gesetzt)

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschule verfügt über ein Qualitätsmanagementsystem vor, was sowohl hochschulweit als auch dezentral die Qualität der Lehre und der Studienbedingungen erfasst. Die PFH stellt ein überzeugendes Qualitätsmanagementsystem vor („Total Quality Management“), das zur laufenden Optimierung und somit zur gelebten Qualitätssicherung führen soll. Im Rahmen dieses Systems wurden als Qualitätskriterien Qualität des Personals, Berufsbefähigung durch die Studienprogramme, Studierendenzufriedenheit durch opti-

male Studienbedingungen, niedrige Abbrecherquoten sowie Kontinuität in der gezielten Entwicklung“ festgelegt, die in der ausführlichen Darstellung im Selbstbericht das Studiengeschehen in seiner Breite umfasst. Für das Qualitätsmanagement wurde an der PFH eine volle Stelle eines Qualitäts- und Akkreditierungsmanager geschaffen, im Rahmen deren die Weiterentwicklung des Qualitätssicherungssystems, die (Neu-)Entwicklung von Studiengängen sowie die Vorbereitung von externen Qualitätssicherungsmaßnahmen vorangetrieben werden soll.

In Bezug auf die Weiterentwicklung hätten sich die Gutachter eine kurze Stellungnahme der Hochschule gewünscht, inwieweit sie tatsächlich auf die im Rahmen der Erstakkreditierung ausgesprochenen Empfehlungen 2 bis 4 (Abschlussnote zusätzlich als relative ECTS-Note, Zugang zu einschlägigen Fachzeitschriften, lernergebnisorientiertes Prüfen) in ihrer Weiterentwicklung der Studiengänge eingegangen sind.

### **Kriterium 6.2 Instrumente, Methoden & Daten**

#### **Evidenzen:**

- Abschlussbericht Online Evaluation 2011
- Gesprächsrunde mit den Programmverantwortlichen und den Studierenden

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die beschriebenen Qualitätsprozesse und Instrumente (laufende Evaluationen von den einzelnen Veranstaltungen, modulübergreifende Evaluationen, Studienabschnittevaluationen etc.) gewährleisten grundsätzlich schon die Feststellung von Verbesserungspotential in den hochschulinternen Abläufen (semesterweise Studierendenbefragung, Einsatz von Anmeldebögen zur Vorlage bei den Praktikumsbetreuern zu Überprüfung ob die extern absolvierten Praxisphasen den Qualifikationszielen genügen).

Im Laufe der Gespräche wurde deutlich, dass die Ergebnisse der Erhebungen zwar zeitnah umgesetzt werden, die Studierenden jedoch nicht unmittelbar über die Ergebnisse der Evaluationen informiert werden. Es wäre wünschenswert, die Qualitätssicherungsschleife zu schließen und den Studierenden stets eine Rückmeldung zur Berücksichtigung ihrer Feedbacks zukommen zu lassen, um Transparenz über die Qualitätsprozesse zu gewährleisten und weiterhin eine hohe Motivation zur Teilnahme an Befragungen aufrechterhalten zu können.

Die Hochschule unterhält sehr gute Kontakte zu ihren Absolventen und konnte den Programmverantwortlichen zufolge bis jetzt auch ohne systematische Erhebung guten Überblick über den Absolventenverbleib behalten und bestätigen, dass alle Alumni problemlos Beschäftigung finden. Trotzdem wird empfohlen, der hochschulweiten Evaluationsord-

nung konsequent zu folgen und systematisch Absolventenbefragungen durchzuführen, um noch besser auf Marktdynamik und –bedarfe reagieren zu können.

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

Die Gutachter nehmen die Erläuterungen in Bezug auf die Empfehlungen der Erstakkreditierung zur Kenntnis. Sie können die Erläuterungen für die Umsetzung bzw. Nicht-Umsetzung der Empfehlungen nachvollziehen.

Die Hochschule stimmt den Anmerkungen der Gutachter zu, das Qualitätsmanagement weiter umzusetzen und den Absolventenverbleib zu systematisieren. Die Hochschule möchte diese Aspekte bereits mit dem neuen Wintersemester angehen. Um eine Überprüfungsbasis bei der Reakkreditierung zu haben, sprechen sich die Gutachter weiterhin für eine dahingehende Empfehlung aus (E. 2).

## 7. Dokumentation & Transparenz

<b>Kriterium 7.1 Relevante Ordnungen</b>
--

**Evidenzen:**

- Prüfungsordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)
- Prüfungsordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ englisch (in-Kraft-gesetzt)
- Studienordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)
- Studienordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ englisch (in-Kraft-gesetzt)
- Prüfungsordnung Bachelor „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)
- Studienordnung Bachelor „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)
- Praktikumsordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Grundordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Berufsordnungsordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Evaluationsordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Immatrikulationsordnung (in-Kraft-gesetzt)

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Sämtliche Informationen zum Studienzugang, Studienverlauf sowie zu Prüfungsmodalitäten einschließlich des Studienabschlusses sind in den gelieferten Ordnungen zu finden. Die relevanten Studienordnungen wurden einer Rechtsprüfung unterzogen. Diese sind für die Studierenden sowie die Lehrenden im Intranetbereich zugänglich.

<b>Kriterium 7.2 Diploma Supplement und Zeugnis</b>
---

**Evidenzen:**

- Muster Diploma Supplement für den Bachelor- und Masterstudiengang (deutsch und englisch)
- Muster Transcript of Records für Bachelor- und Masterstudiengang

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Vergabe des Diploma Supplement ist verbindlich geregelt und die vorliegenden Muster geben Auskunft über Ziele, Struktur und Niveau des Studiengangs sowie über die individuelle Leistung. Für die beiden Studiengänge ist verbindlich verankert, dass zusätzlich zur Abschlussnote statistische Angaben zur Notenverteilung gem. ECTS User's Guide gemacht werden.

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

Die Gutachter sehen die vorstehenden Kriterien soweit erfüllt, dass sich keine auflagen- und/oder empfehlungsrelevanten Kritikpunkte ergeben.

# D Bericht der Gutachter zum Siegel des Akkreditierungsrates

## Kriterium 2.1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

### Evidenzen:

- § 3 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- Diploma Supplements für den Bachelor- und Masterstudiengang

### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Im Laufe des Akkreditierungsprozesses wurde auf verschiedenen Ebenen deutlich, dass die unter § 3 der Studienordnungen formulierten Qualifikationsziele und Lernergebnisse des Studienganges erreicht werden können. Die fundierte Vermittlung von relevanten ingenieurwissenschaftlichen und mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen, die Auseinandersetzung mit den neuesten Entwicklungen in den beteiligten Disziplinen und die Verknüpfung derselben sowohl mit der praktischen Betätigung (Facharbeiterausbildung und Hauptpraktikum) als auch zur Wissenschaft und Forschung (Bachelor- und Masterthesis) gehen sowohl aus der Dokumentation als auch aus den Gesprächen mit den programmverantwortlichen und den Lehrenden hervor. Ferner wird von Absolventen in Führungspositionen bestätigt, dass vermittelten Fachkenntnisse zu den wirtschaftlichen Grundlagen sowie Umweltschutz den Anforderungen der Praxis Rechnung tragen und somit das didaktische Konzept der prozessorientierte Wissensvermittlung entlang der kompletten Wertschöpfungskette erfolgreich umgesetzt wird. Positiv hervorzuheben ist zudem die konstante Rückkopplung der Stakeholder-Feedbacks (Einbezug des Kuratoriums und der Ausbildungspartner) in der Fortentwicklung des Programms (etwa 2/3 der Studierenden arbeiten bereits für in der Region ansässige Unternehmen, die sie im Studium mit Stipendien unterstützen), wodurch die Berücksichtigung der neusten Entwicklungen dieses Wirtschaftszweiges gewährleistet ist.

Der Masterabschluss soll für leitende Positionen im Bereich Composites qualifizieren und umfasst somit auch betriebswirtschaftliche Inhalte (insbesondere Innovations- und Projektmanagement). Gleichzeitig soll der Masterstudiengang auch eine profunde theoretische Untermauerung gewährleisten, um die Absolventen auf eine eventuelle Promotion vorzubereiten. Insofern ist der Masterstudiengang eindeutig auf dem geforderten Niveau

im Qualifikationsrahmen zu verorten. Die in der Studienordnung genannten Hauptaufgaben sowohl der Bachelor- als auch der Masterabsolventen (vgl. S. 3 der jeweiligen Studienordnung) werden als angemessen und realistisch bewertet.

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

Die Gutachter sehen die vorstehenden Kriterien soweit erfüllt, dass sich keine auflagen- und/oder empfehlungsrelevanten Kritikpunkte ergeben.

## **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:**

- § 3 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang (Studienziel)
- § 4 Absatz 2 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- Modulbeschreibungen für die Bachelor- und Masterarbeit

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer werden von den Studiengängen eingehalten. Der Bachelorstudiengang ist mit 210 ECTS-Punkten auf 7 Semester mit einem nichtkreditierten Semester für eine optionale Berufsausbildung ausgelegt; der weiterbildende und berufsbegleitende Masterstudiengang umfasst 60 ECTS-Punkte und läuft über 3 Semester.

## A 2. Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

### Evidenzen:

- § 6 der Studienordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang (Studienvoraussetzungen)
- § 13 der Prüfungsordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang (Anerkennungsregelungen)

### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vorgaben der KMK zu den Zugangsvoraussetzungen und Übergängen sind für den Studiengang berücksichtigt. Die Einschreibung in beide Studiengänge erfolgt auf Grundlage von fest definierten und transparent dargelegten Auswahlverfahren, wobei sich diese Verfahren für die beiden Studiengänge grundlegend unterscheiden. Während die Bewerber für den Bachelorstudiengang neben einem zwanzigwöchigen Vorpraktikum einen schriftlichen Test sowie ein Auswahlgespräch absolvieren müssen, reicht im Falle des Masterstudiums eine schriftliche Bewerbung mit einem studienrelevanten Gutachten. Mit diesen Prüfungen kann die fachliche Vergleichbarkeit der Eingangsqualifikationen grundsätzlich sichergestellt werden. Die Hochschule hat die Zulassungszahl für beide Studiengänge auf maximal 30 Studierende festgesetzt, um die übersichtliche Gruppengröße und das enge Betreuungsverhältnis zwecks besserer Studierbarkeit weiterhin gewährleisten zu können. Nach den Aufnahmetests werden meistens nur etwa 24 – 28 Studierende aufgenommen.

Das Masterprogramm richtet sich auch an ausländische Fachkräfte mit mindestens einem Jahr Berufserfahrung sowie Bachelor-Abschluss mit mindestens 240 ECTS und wird im Jahresturnus abwechselnd in deutscher und englischer Sprache angeboten und. Da der Masterstudiengang als Zugangsvoraussetzung einen Bachelorabschluss mit mindestens 240 ECTS-Punkten vorsieht, ist es ausdrücklich nicht für die eigenen Bachelorabsolventen konzipiert, die mit ihrem Abschluss lediglich 210 ECTS vorweisen können. Die Bachelor-Studierenden bestätigten, dass derzeit tatsächlich niemand eine spätere Einschreibung in den Composites-Masterstudiengang beabsichtigt und stattdessen entweder eine Weiterbeschäftigung im jeweiligen Unternehmen oder ein Masterabschluss mit anderen Schwerpunkten angestrebt werden. Die Programmverantwortlichen konnten aber bei etwa 10% der eigenen Bachelorstudierenden Interesse am Masterstudium in Stade feststellen und arbeiten derzeit an Anknüpfungsoptionen (Schaffung der Brückenkurse, Konzepte der Anrechnung von Berufspraxisphasen etc.), die ihren Bachelorabsolventen den Einstieg ins Masterprogramm ermöglichen würden, ohne dass es zu Lasten des Gesamtstudienniveaus gehen würde. Der Lissabon-Konvention folgend akzeptiert die Hochschule diese Abschlüssen als gleichwertig und lässt die Absolventen zum Masterstudium zu,

wenn die Anforderungen formal erfüllt sind und aus den individuellen Beratungsmaßnahmen erfolgreiche Bewältigung prognostizierbar ist.

### A 3. Studiengangsprofile

#### **Evidenzen:**

- § 2 der Studienordnung für den Masterstudiengang

Für die Bachelorstudiengänge ist dieses Kriterium bereits durch 2.1 bewertet.

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Gutachter können der Einordnung des Masterstudiengangs als anwendungsorientiert folgen, da die Studieninhalte eindeutig an die beruflichen Anforderungsprofile und die Zielberufsfelder der Absolventen angepasst wurden. Dies wird insbesondere durch enge Kooperation der Hochschule mit der Composites-Branche und die laufende Einbindung des Kuratoriums sowie der Ausbildungspartnerunternehmen in die Fortentwicklung der Studieninhalte erreicht. Insbesondere die Module M 3: Strukturauslegung der Verbundwerkstoffe, M4: Teilautomatisierte und automatisierte Fertigungsprozesse, M 5: Nachhaltige Prozessoptimierung sowie M 6: Design multifunktionaler Verbundwerkstoffstrukturen und die dazugehörigen vertiefenden Lehrveranstaltungen zeigen eindeutig, dass die Studieninhalte auf die Bedarfe der Industrie zugeschnitten sind. Zudem umfasst der Masterstudiengang auch betriebswirtschaftliche Inhalte (insbesondere Innovations- und Projektmanagement), da der Studienabschluss für leitende Positionen im Bereich Composites qualifizieren soll. Nichtsdestotrotz soll der Masterstudiengang auch eine profunde theoretische Untermauerung gewährleisten, um die Absolventen auf eine eventuelle Promotion vorzubereiten.

### A 4. Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge

#### **Evidenzen:**

- § 6 Absatz 1 der Studienordnung für den Masterstudiengang (berufspraktische Erfahrung)
- Kapitel 1.2 des Selbstberichts

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Einordnung des Masterstudiengangs als weiterbildend erscheint gerechtfertigt, da das Programm sich primär an die Diplomingenieure richtet, die schon einige Jahre berufspraktisch arbeiten und sich berufsbegleitend auf die Verbundstoffe spezialisieren wollen.

## A 5. Abschlüsse

### Evidenzen:

- § 3 Absatz 1 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang

### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vorgaben der KMK hinsichtlich der erreichten Studienabschlüsse sind eingehalten.

## A 6. Bezeichnung der Abschlüsse

### Evidenzen:

- § 3 Absatz 1 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- Muster Diploma Supplements für den Bachelor- und Masterstudiengang

### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die KMK-Vorgaben hinsichtlich des erreichten Abschlusses sind eingehalten.

Die Gutachter stellen fest, dass die Vorgaben der KMK eingehalten werden; lediglich im Selbstbericht wird der Bachelor of Engineering fälschlicherweise als Bachelor of Science bezeichnet.

Die Vergabe des Diploma Supplement ist verbindlich geregelt und das vorliegende Muster gibt Auskunft über Ziele, Struktur und Niveau des Studiengangs sowie über die individuelle Leistung.

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

### Evidenzen:

- Modulbeschreibungen (online verfügbar)
- Anlage der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- § 5 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- Kapitel 3.1.2. des Selbstberichts (Modularisierung Masterstudiengang)

### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Module ergeben ein insgesamt in sich stimmiges Bild und lassen sich eindeutig dem jeweils angestrebten Qualifikationsniveau zuordnen, sodass eine scharfe Trennung zwischen dem Bachelor und dem Masterniveau erkennbar ist. Zudem erörterten die Programmverantwortlichen sowie die Studierenden überzeugend, dass die vorgenommene Modularisierung sowie Angebotsturnus der Module einen Freiraum für die Gestaltung von individuellen (verkürzten oder verlangsamten) Studienverläufen zulässt und belegten

dies anhand von einigen Beispielen (studierende Eltern, unterschiedliches Leistungsni-veau etc.). Sowohl die Studierenden als auch die Programmverantwortlichen betonten, dass der Studienverlaufsplan des Bachelorstudiums zwar ausreichende Flexibilität für Auslandssemester zulasse, diese jedoch aus anderen organisatorischen Gründen (meist Freistellung seitens des Arbeitgebers) bisher noch nicht wahrgenommen worden seien. Zusätzliche Praxisphasen sind in den Semesterferien dagegen möglich und nachgefragt, da die Prüfungen bereits in der Vorlesungszeit stattfinden (dazu vgl. Kriterium 4).

Die Modulbeschreibungen beider Studiengänge liefern eine klar strukturierte und recht ausführliche Informationsbasis, die die inhaltliche Ebene der ingenieurwissenschaftlichen und –praktischen Kernkompetenzen (im Sinne von Wissensvermittlung) gut wiedergibt; allerdings ist nicht immer erkennbar, welche Fertigkeiten erworben werden sollen. Auch die Darstellung zum Kompetenzerwerb und insbesondere die Gewichtung der einzelnen Kompetenzen sind nicht immer klar nachvollziehbar. Nichtsdestotrotz belegen sowohl die Gespräche mit den Lehrenden als auch mit den Studierenden die den Qualitätskriterien des EUR-ACE Labels und der FEH Vermittlung von Konstruktionsfertigkeiten. Die entsprechende Dokumentation sollte jedoch dahingehend angepasst werden.

Die Modulbeschreibungen sollen vor allen Dingen dazu dienen, den Lehrenden und den Studierenden eine aktuelle Referenzgrundlage zu bieten, auf die sie sich innerhalb von internen Qualitätsmanagementprozessen berufen können. Dies ist aber nur bedingt möglich, wenn die Modulbeschreibungen – so wie die Studierenden es beschrieben – oft nicht aktuell sind und nicht mit den tatsächlich vermittelten Inhalten korrespondieren. Damit (und mit auch mit der wenig systematischen Einbindung der relativ häufig wechselnden Lehrbeauftragten) sind vermutlich auch ungewollte Redundanzen zwischen den einzelnen Lehrveranstaltungen zu erklären. Die Modulbeschreibungen sollten also auf Aktualität überprüft und bei Bedarf laufend angepasst werden.

Nachzuschärfen und entsprechend zu trennen wären die Arten von vorgesehenen Laborarbeiten; als Laborpraktika sind grundsätzlich nur solche Lehrveranstaltungen zu bezeichnen, bei denen es um aktive Durchführung und Dokumentation von Versuchen durch die Studierenden geht. Werkbesichtigungen etwa sind nicht als Laborpraktikum auszuweisen, sondern als Exkursion; reine Demonstrationsversuche durch Lehrende wie im Falle von Elektro- und Messtechnik sind dieser Kategorie nicht zuzuordnen. Vor diesem Hintergrund sollten die Modulbeschreibungen sowie die Konzepte der dazugehörigen Laborpraktika auf Kohärenz mit den tatsächlich vermittelten Inhalten hin überarbeitet werden. Auch über die zeitliche Handhabung der Laborpraktika – einen Labortag losgelöst von den einzelnen Lehrveranstaltungen anzubieten erscheint hier vor dem Hintergrund der praktischen Erprobung des Erlernen als nicht angemessen – sollte neu nachgedacht werden. Diesbezüglich haben die Programmverantwortlichen nachvollziehbar dargelegt, dass die

Labor- und Projektzeiten so flexibel wie möglich zu halten wären, um bessere Studierbarkeit gewährleisten zu können. Dies darf aber nicht zu Lasten der inhaltlichen Ausrichtung der Laborpraktika ausfallen.

Weiterer Handlungsbedarf besteht hier im Hinblick auf Modulbibliographien, die in einigen Fällen nur bedingt konsistent auf die Modul Inhalte eingehen, was möglicherweise mit der laufenden Aktualisierung der Modul Inhalte und –beschreibungen und der zeitverzögerten Überarbeitung der unterstützenden Literaturangaben zusammenhängen mag. Für das Erreichen der Lernziele, insbesondere zu Zwecken der Förderung des Selbststudiums wäre es daher empfehlenswert, die bibliographischen Angaben zu überarbeiten.

Die Hochschule kalkuliert für 1 CP 30 Stunden studentischer Arbeit, wobei pro Semester im Bachelorstudiengang immer 30 ECTS-Punkte vergeben werden; die Berechnung und Verteilung der Arbeitslast im Masterstudium erscheint auch realistisch und für einen berufsbegleitenden Campusstudiengang mit insgesamt 60 ECTS-Punkten angemessen. Sowohl die Bachelor- als auch Masterstudierenden bestätigten, dass der Arbeitsaufwand zwar hoch, aber machbar sei, trotz der Tatsache, dass die Prüfungen zu Vorlesungszeiten stattfinden. Das Mobilitätssemester ist nicht kreditiert, da es für die Facharbeiterprüfung oder individuelle Planung vorgesehen ist und der Workload entsprechend unterschiedlich ausfallen kann. Auf die Anrechnungs- und Anerkennungsverfahren und insbesondere die Lissabon-Konvention wird unter D 2.3 eingegangen.

#### **A 8. Gleichstellungen**

Zu diesem Kriterium ist eine Überprüfung im Akkreditierungsverfahren nicht erforderlich.

#### **(3) Landesspezifische Strukturvorgaben**

##### **Evidenzen:**

- Landesspezifische Vorgaben Niedersachsen

##### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Länderspezifischen Strukturvorgaben für das Land Niedersachsen sind eingehalten.

#### **(4) Verbindliche Auslegungen durch den Akkreditierungsrat**

Nicht relevant.

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

Die Gutachter nehmen die Ankündigung der Hochschule hinsichtlich der Modulbeschreibungen positiv zur Kenntnis. Bis zur vollständigen Umsetzung halten sie jedoch an der

formulierten Auflage fest (A. 1). Auch an der Empfehlung (E. 3) hinsichtlich der Modulbibliographien halten die Gutachter weiterhin fest.

## Kriterium 2.3: Studiengangskonzept

### Vermittlung von Wissen und Kompetenzen

#### Evidenzen:

- Modulbeschreibungen (online verfügbar)
- § 3 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang (Lernergebnisse)
- Curriculare Übersicht im Abschnitt B

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Auch wenn eine inhaltliche Erweiterung im Vergleich zum ursprünglichen CFK-Studiengang eindeutig zu verzeichnen ist, steht der CFK-Werkstoff immer noch klar im Vordergrund. Die Lehrenden argumentierten, dass dieser didaktisch als der anspruchsvollere zu betrachten sei und für die Arbeit mit anderen Stoffen (etwa GFK, Glas- und Basaltfaser, im Masterstudiengang auch mit Hybridstrukturen und dem Gesichtspunkt der thermischen Behandlung) anschlussfähig sei. Für die Gutachter ging die Behandlung der anderen Verbundstoffe aus der Dokumentation nicht deutlich hervor, es konnte aber in den Gesprächen mit den Lehrenden und den Studierenden eine positive Tendenz in Richtung Breitfächerung der Studieninhalte festgestellt werden. Nichtsdestotrotz befinden es die Gutachter für empfehlenswert, die fachliche Erweiterung des Studienganges und die Berücksichtigung anderer Werkstoffe entsprechend weiter auszubauen.

Dass beide Studiengänge keine Wahlmöglichkeiten vorsehen, wird nachvollziehbar mit dem eng gestalteten Arbeitsalltag der Studierenden erklärt. Das ursprüngliche Konzept des CFK-Studiums umfasste die Wahloptionen Konstruktion und Design, diese wurden aber im Rahmen der Nachbereitung der Erstakkreditierung in das vorliegende Curriculum integriert. Die Hochschule ermöglicht den Studierenden aber im Praxissemester und in den beiden Praktika die größtmögliche Gestaltungsfreiheit, die auch vertiefte wissenschaftliche Projektarbeit zulässt. Zudem wurden die Studienphasen in den zwei Semestern auf jeweils zwei Vierteljahre komprimiert, sodass in der vorlesungs- und auch prüfungsfreien Zeit zusätzlicher Raum für Selbststudium vorhanden ist.

In den Gesprächsrunden mit den Studierenden und den Lehrenden stellte sich heraus, dass insbesondere in den ersten Semestern des Bachelorstudiengangs die Laborpraktika kaum bis gar nicht an die Inhalte der Lehrveranstaltungen gekoppelt sind und offensicht-

lich eher wissenschaftspropädeutischen Zwecken (generelle Verhaltensregeln im Labor, Bedienung des Inventars, Führung von Berichten und Anfertigung von Skizzen) dienen. Eine auf Nachfrage zur Verfügung gestellte Versuchsbeschreibung mit den Aufgaben für ältere Semester belegte zwar, dass die Einbindung der Laborpraktika in den höheren Fachsemestern sich verbessert; jedoch wäre es empfehlenswert, die Laborpraktika insbesondere bei den Modulen M3, M4 sowie Elektrotechnik (M9) zum integralen Bestandteil des Curriculums zu machen, um das Erreichen der Modulziele und den angestrebten Praxisbezug gewährleisten zu können.

### **Aufbau/Lehrformen/Praxisanteile**

#### **Evidenzen:**

- Curriculare Übersicht
- Kapitel 3.3 des Selbstberichts
- Praktikumsordnung für den Bachelorstudiengang

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Studieninhalte und die Ausgestaltung der Curricula fügen sich zu einem in sich stimmiges didaktischen Gesamtkonzept zusammen, das zum einen das Erreichen der Studienziele gewährleisten kann und zum anderen auch eindeutig der im Leitbild erörterten Maxime der Praxisorientierung gerecht wird. Insbesondere die zwei Hauptpraktika im Bachelorprogramm, die im Modulhandbuch definierten inhaltlichen Gütekriterien genügen müssen („aktive Einbindung“ der Studierenden in „ingenieurtypische Tätigkeiten“, Erarbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung gemeinsam mit dem betreuenden Dozenten und deren Lösung während des Praktikums), die optionale Facharbeiterausbildung runden den Anwendungsbezug des Studiengangs ab. Sowohl die Studierenden als auch die beteiligten Unternehmen bewerten diese Praxisphasen sehr positiv, was auch in den Berichten und Evaluationen festgehalten wird. Im berufsbegleitenden Master sind keine Praxisphasen mehr vorgesehen, da es in einem berufsbegleitenden Weiterbildungsstudiengang nur schwierig zu bewerkstelligen ist und zudem angesichts der Zielgruppe – bereits berufstätige Ingenieure mit mindestens einem, meistens aber sechs bis zwölf Jahren Berufserfahrung – wenig sinnvoll. Hierzu wurde nachvollziehbar erörtert, dass sich die in den Lernergebnissen definierte Praxisorientierung durch den Einbezug von Kooperationsunternehmen in die Fortentwicklung der Curricula und die damit einhergehende Integration von betriebswirtschaftlichen und Managementgrundlagen in das Studium gewährleistet ist.

Die Lehrenden legten dar, dass sie sowohl auf interaktiven Unterrichtsablauf als auch auf angemessene Visualisierung Wert legen; daher bestätigten viele Lehrenden, nach wie vor

mit der Tafel und dem fortlaufenden Schreiben und Skizzieren zu arbeiten, auch weil sie die Anfertigung von Skizzen für eine ingenieurrelevante Grundfertigkeit halten und weil die Arbeit an der Tafel drei Aufnahmekanäle (visuell/akustisch/haptisch) gleichzeitig anspricht. Viele Aufgaben (etwa Anfertigung von CAD-Zeichnungen) werden in Kleingruppen durchgeführt, was die Studierenden als sinnvoll und hilfreich gewertet haben. Die Möglichkeit zur eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit besteht in den vorlesungsfreien Zeiten, die auch prüfungsfrei sind.

Für den Masterstudiengang ist angedacht, zunehmend auf die systematische Einbindung von E-Learning/Blended Learning zurückzugreifen, was aktuell nur am Standort Göttingen in den BWL-Programmen erprobt wird.

### Zugangsvoraussetzung/Anerkennung/Mobilität

#### Evidenzen:

- § 6 der Studienordnung für den Bachelor- und Masterstudiengang (Studienvoraussetzungen)
- § 13 der Prüfungsordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang (Anerkennungsregelungen)
- Kapitel 3.1.1 des Selbstberichts (Mobilitätsfenster)

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Aus dem Selbstbericht sowie aus den Studien- und Prüfungsordnungen gehen die Anerkennungs- und Anrechnungsregelungen der Hochschule transparent und nachvollziehbar hervor.

Die Einschreibung in beiden Studiengänge erfolgt auf Grundlage von fest definierten und transparent dargelegten Auswahlverfahren, wobei sich diese Verfahren für die beiden Studiengänge grundlegend unterscheiden. Die Bewerber müssen für den Bachelorstudiengang einen schriftlichen Test sowie ein Auswahlgespräch absolvieren sowie spätestens mit dem Ablauf des fünften Semesters ein zwanzigwöchiges Vorpraktikum nachweisen. Der Masterstudiengang richtet sich primär an die Diplomingenieure, die schon einige Jahre berufspraktisch arbeiten und sich berufsbegleitend auf die Verbundstoffe spezialisieren wollen; sie müssen eine schriftliche Bewerbung mit einem klaren Motivations schreiben sowie einem studienrelevanten Gutachten einreichen. Mit diesen Prüfungen kann die fachliche Vergleichbarkeit der Eingangsqualifikationen grundsätzlich sichergestellt werden. Die Hochschule hat die Zulassungszahl für beide Studiengänge auf maximal 30 Studierende festgesetzt, um die übersichtliche Gruppengröße und das enge Betreuungsverhältnis weiterhin gewährleisten zu können. Nach den Aufnahmetests werden meistens nur etwa 24 – 28 Studierende aufgenommen.

Das Masterprogramm richtet sich auch an ausländische Fachkräfte mit mindestens einem Jahr Berufserfahrung sowie Bachelor-Abschluss mit mindestens 240 ECTS und wird im Jahresturnus abwechselnd in deutscher und englischer Sprache angeboten und. Da der Masterstudiengang als Zugangsvoraussetzung einen Bachelorabschluss mit mindestens 240 ECTS-Punkten vorsieht, ist es ausdrücklich nicht für die eigenen Bachelorabsolventen konzipiert, die mit ihrem Abschluss lediglich 210 ECTS vorweisen können. Die Bachelor-Studierenden bestätigten, dass derzeit tatsächlich niemand eine spätere Einschreibung in den Composites-Masterstudiengang beabsichtigt und stattdessen entweder eine Weiterbeschäftigung im jeweiligen Unternehmen oder ein Masterabschluss mit anderen Schwerpunkten angestrebt werden. Die Programmverantwortlichen konnten aber bei etwa 10% der eigenen Bachelorstudierenden Interesse am Masterstudium in Stade feststellen und arbeiten derzeit an Anknüpfungsoptionen (Schaffung der Brückenkurse, Konzepte der Anrechnung von Berufspraxisphasen etc.), die ihren Bachelorabsolventen den Einstieg ins Masterprogramm ermöglichen würden, ohne dass es zu Lasten des Gesamtstudienniveaus gehen würde.

Die Programmverantwortlichen legten mündlich überzeugend dar, dass durch die umfassenden Beratungsangebote in individuellen Fällen, insbesondere bei ausländischen Abschlüssen, ob der Zugang zum Masterstudiengang durch Nachholen von den fehlenden Kreditpunkten, Anrechnung und Kreditierung von Praxiszeiten etc. gewährt werden kann. Der Lissabon-Konvention folgend akzeptiert die Hochschule diese Abschlüssen als gleichwertig und lässt die Absolventen zum Masterstudium zu, wenn die Anforderungen formal erfüllt sind und aus den individuellen Beratungsmaßnahmen erfolgreiche Bewältigung prognostizierbar ist.

Die Programmverantwortlichen berichteten, dass rein konzeptionell für die Mobilität das 3. Fachsemester – das sogenannte Mobilitätssemester – vorgesehen ist; allerdings wird das Semester mehrheitlich für die Facharbeiterausbildung genutzt oder aber für die individuell beschaffene Praktika im Inland; bisher allerdings nicht für Auslandssemester, so dass konkrete Anrechnungsfälle seitens der Hochschule noch nicht berichtet werden konnten.

Der Prüfungsausschuss, der sich aus drei Professoren und zwei Studierenden zusammensetzt, stellt einen eventuellen Nachteilsausgleich für behinderte Studierende sicher. Eine Entscheidung über einen zeitlichen und/oder formalen Ausgleich wird anhand des individuellen Behinderungsgrades getroffen.

## Studienorganisation

### Evidenzen:

- Auditgespräch mit den Studierenden

### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Studienorganisation, insbesondere der Aufbau und die inhaltliche Ausgestaltung von Modulen, die Verteilung der Arbeitslast sowie die didaktische Einbeziehung von Praxisphasen und die Organisation von Prüfungsphasen im Masterstudiengang, gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzeptes.

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

An den Empfehlungen (E. 5 und E. 6) halten die Gutachter weiterhin fest. Es wäre wünschenswert, wenn die Studiengänge weiter auf eine breitere Basis von Verbundwerkstoffen ausgerichtet werden würden und die Laborpraktika sollten mehr mit den jeweiligen Lehrveranstaltungen verzahnt werden.

## Kriterium 2.4: Studierbarkeit

### Berücksichtigung der Eingangsqualifikation

#### Evidenzen:

- Vgl. 2.3

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

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

### Geeignete Studienplangestaltung

#### Evidenzen:

- Modulbeschreibungen (online verfügbar)
- Anlage der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang (Studienverlaufsplan)

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

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

### Studentische Arbeitsbelastung

#### Evidenzen:

- § 5 Absatz 1 der Studienordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang
- Abschlussbericht Online Evaluation 2011

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Sowohl die Bachelor- als auch Masterstudierenden bestätigten, dass die Studiengänge vom Arbeitsaufwand her zwar anspruchsvoll seien; sie bewerteten aber den Gesamtaufwand als machbar und die Regelstudienzeit als realistisch.

Die Arbeitsbelastung der Studierenden ist unter Berücksichtigung der außercurricularen Belastung der weiterbildend Studierenden kalkuliert worden und erscheint nachvollziehbar und angemessen. Die prüfungsfreien vorlesungsfreien Zeiten lassen einen Raum für zivilgesellschaftliches Engagement zu. Die Lehrveranstaltungen umfassen die Einbeziehung der sozialen, umweltschutzrelevanten sowie ethischen Grundlagen des ingenieurtypischen Wirkens und sind daher auch als der Persönlichkeitsentwicklung dienlich zu bewerten.

Die Programmverantwortlichen haben ausführlich dargelegt, dass sie im Rahmen ihrer Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren auch praktische Betätigung, insbesondere in Fragen von Zugang zum Masterstudium, im Rahmen von individuellen Beratungsangeboten berücksichtigen können.

### Prüfungsdichte und -organisation

#### Evidenzen:

- §§ 6-9 der Prüfungsordnungen für den Bachelor- und Masterstudiengang (Prüfungsformen)
- § 4 Absatz 5 der Prüfungsordnungen (Prüfungstermine)
- § 12 der Prüfungsordnung (Wiederholungsprüfungen)
- § 21 Absatz 4 der Prüfungsordnung (Bachelor- und Masterthesis)
- Modulbeschreibungen (Studien- und Prüfungsleistungen)
- Klausuren und Abschlussarbeiten (Einsichtnahme während der Vor-Ort-Begehung)

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Prüfungsbelastung hält sich sowohl im Bachelorstudium als auch im Masterstudium in einem akzeptablen Rahmen. Die Durchführung der Prüfungen an der Hochschule kann als den besonderen Anforderungen der Doppelbelastung der Studierenden angemessen betrachtet werden.

Als positiv ist hervorzuheben, dass die Hochschule trotz der Ansiedlung der Prüfungsphase in den letzten Wochen der Vorlesungszeit es der Aussagen der Studierenden nach schafft, ausreichend Vorbereitungszeit zwischen den Prüfungen zu lassen und die Studierenden sich nicht überlastet fühlen. Für die Masterstudierenden werden die Prüfungszeiten am Vortag der Präsenzveranstaltungen abgehalten, um den Studierenden logistisch entgegenzukommen. Alles in allem entsteht hier der Eindruck einer ausgewogenen Prüfungspraxis, die gut auf die Besonderheiten der angesprochenen Zielgruppen eingeht.

Dass es entgegen den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben häufig mehrere Prüfungen pro Modul gibt, ist im Konsens mit dem Prüfungsausschuss, den Studierenden und den Lehrenden aus nachvollziehbaren didaktischen und organisatorischen Gründen (übersichtlichere und einfacher zu strukturierende Vorbereitung, bessere Berücksichtigung der Inhalte der Einzelfächer, im Falle von Nichtbestehen einfachere Wiederholung etc.) beschlossen worden. Bei vielen Lehrveranstaltungen ergebe es demnach inhaltlich keinen Sinn, eine übergreifende Prüfung für die beiden Veranstaltungen zu machen. An dieser Stelle sei außerdem angemerkt, dass über die zeitliche Verteilung sowie Gestaltung der Prüfungen der Prüfungsausschuss entscheidet, der sich aus 3 Professoren und 2 Studierendenvertretern zusammensetzt. Den Rückmeldungen der Studierenden zufolge scheint diese Kleinteiligkeit der Prüfungen in ihrem Sinne zu sein. Auch sonst scheinen sie mit den Prüfungen zurechtzukommen bis auf die vereinzelt zurückgemeldete Schwierigkeiten zu Anfang des Studiums.

### **Betreuung und Beratung**

#### **Evidenzen:**

- Kapitel 3.4 des Selbstberichts (Mentorenprogramm, Open-door-Prinzip, Verantwortliche International Office, Studienservice)

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Neben den laufend angebotenen Informationsveranstaltungen (Erstsemesterbegrüßung, Einführung von speziellen Phasen wie Hausarbeiten, Projekt- und Praxisphasen, Bachelorthesis) im Semester pflegt die Hochschule das Open-Door-Prinzip, sodass die Studierenden ohne Voranmeldung und ohne Einhalten von Sprechstundenzeiten die Lehrenden sprechen können. Sie betonten mehrfach, dass die Erreichbarkeit und die Hilfsbereitschaft der Dozenten absolut zufriedenstellend sind und stellen das Betreuungsverhältnis als sehr gut dar. Es besteht auch die Möglichkeit, in besonderen Lebenssituationen den Studienverlaufsplan individuell anzupassen. Darüber hinaus scheint auch das Mentorenprogramm zur Unterstützung der individuellen Karriereplanung gute Resonanz zu genießen, auch wenn es nur Studierenden mit Ausbildungspartnern zur Verfügung steht.

Als sehr positiv haben die Studierenden den 24-Stunden-Ausleihservice der Bibliothek gewertet, den sie nach eigenen Angaben gut nutzen. Die zahlreichen Lizenzen für Online-Ressourcen sind insbesondere für die Studierenden des Weiterbildungsstudiengangs von großer Unterstützung. Die Hochschule legte mit ihren Ausführungen zum sehr günstigen Betreuungsverhältnis und zu Beratungskultur überzeugend dar, dass die Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen zu gewährleisten. Die Studierenden sowie die Ergebnisse der Studierendenbefragungen zur Zufriedenheit mit der Betreuung und Beratung bestätigten, dass sie sich sowohl mit studienrelevanten als auch in privaten Fragen an die Lehrenden wenden und ihre Belange in guter Berücksichtigung wissen.

### **Belange von Studierenden mit Behinderung**

#### **Evidenzen:**

- § 6 Absatz 5 der Prüfungsordnungen

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Insgesamt entsteht der Eindruck, dass die Hochschule mit ihrem umfassenden Betreuungs- und Beratungsangebot sowie der mehrfach unter Beweis gestellten Fähigkeit, individuell auf die Bedürfnisse der Studierenden einzugehen den Belangen von Studierenden mit Behinderung in angemessener Weise Rechnung tragen kann.

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

Die Gutachter sehen die vorstehenden Kriterien soweit erfüllt, dass sich keine auflagen- und/oder empfehlungsrelevanten Kritikpunkte ergeben.

## **Kriterium 2.5: Prüfungssystem**

### **Lernergebnisorientiertes Prüfen**

#### **Evidenzen:**

- Modulbeschreibungen

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Tatsache, dass die Hausarbeiten, Präsentationen und Abschlussarbeiten in der Kooperation mit den Unternehmenspartnern geschrieben werden und somit einen frühzeitigen Praxistransfer ins Studium ermöglichen, ist positiv zu werten. Als verbesserungswürdig befanden die Gutachter allerdings die Prüfungsformen, die der Maxime der kompetenzorientierten Prüfung nicht immer gerecht werden. So ist beispielsweise nicht klar, wel-

chen Aussagewert eine Klausur zur Prüfung in der CAD-Lehrveranstaltung hat. Vor diesem Hintergrund ist es empfehlenswert, Abgabe von Praxisprojekten, mündliche Prüfungen und weitere Prüfungsformen in den Studienverlauf zu integrieren, die auf die jeweiligen Modullernziele abzustimmen wäre (und dabei auch den noch zu definierenden Fertigkeiten und zu schärfenden geplanten Kompetenzerwerb). Selbiges gilt für den Masterstudiengang (bei dem es bis jetzt neben der Disputation nur eine mündliche Prüfung gibt) auch wenn dieses Programm als berufsbegleitendes Campusstudium rein organisatorisch keine so breite Prüfungsartenvielfalt zulässt wie der Bachelorstudiengang. Gerade für den Bachelorstudiengang wäre es aber wünschenswert, die Prüfungen stärker lernergebnisorientiert zu gestalten.

#### Anzahl Prüfungen pro Modul

Dieses Kriterium wurde bereits detailliert im Rahmen des Kriteriums 2.2 (2) Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen - A 7. Modularisierung, Mobilität und Leistungspunktesystem/ Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und die Modularisierung von Studiengängen - bewertet.

#### Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung

##### Evidenzen:

- § 6 Absatz 5 der Prüfungsordnungen

##### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Prüfungsausschuss stellt einen eventuellen Nachteilsausgleich für behinderte Studierende sicher. Eine Entscheidung über einen zeitlichen und/oder formalen Ausgleich wird anhand des individuellen Behinderungsgrades getroffen. Insgesamt entsteht der Eindruck, dass die Hochschule mit ihrem umfassenden Betreuungs- und Beratungsangebot sowie der mehrfach unter Beweis gestellten Fähigkeit, individuell auf die Bedürfnisse der Studierenden einzugehen den Belangen von Studierenden mit Behinderung in angemessener Weise Rechnung tragen kann.

#### Rechtsprüfung

##### Evidenzen:

- Prüfungsordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)
- Prüfungsordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ englisch (in-Kraft-gesetzt)
- Studienordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)

- Studienordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ englisch (in-Kraft-gesetzt)
- Prüfungsordnung Bachelor „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)
- Studienordnung Bachelor „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)
- Praktikumsordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Grundordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Berufungsordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Evaluationsordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Immatrikulationsordnung (in-Kraft-gesetzt)

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Gutachter erkennen, dass alle vorgelegten Ordnungen in Kraft gesetzt sind und damit einer Rechtsprüfung unterlegen haben.

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

Die Gutachter nehmen keine Änderung an ihrer Beschlussfassung vor und sprechen sich für eine Empfehlung (E. 1) aus, die Prüfungen stärker lernergebnisorientiert auszurichten.

## **Kriterium 2.6: Studiengangsbezogene Kooperationen**

**Evidenzen:**

- Kooperationsvertrag mit Airbus Operations GmbH

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschule verfügt über ein breit aufgestelltes Netz von Kooperationen mit dem Wirtschaftszweig Verbundwerkstoffe, was alleine aus der Tatsache zu erkennen ist, dass rund 2/3 der Studierenden einen Ausbildungspartner haben und ihr Studium im Rahmen von Ausbildungsverträgen entsprechend finanziert bekommen. Des Weiteren ist ein mit Airbus gemeinsam genutztes Ausbildungszentrum für die praktische Ausbildung (vgl. Kooperationsvertrag mit Airbus Operations GmbH) zu erwähnen, das direkt vom Hochschulgebäude aus zu erreichen ist und von beiden Vertragspartnern für Ausbildungszwecke genutzt wird. Im berufsbegleitenden Masterstudiengang wurden die Studieninhalte an die beruflichen Anforderungsprofile der Absolventen angepasst, was durch enge Kooperation der Hochschule mit der Composites-Branche und die laufende Einbindung des Kuratoriums sowie der Ausbildungspartnerunternehmen in die Fortentwicklung der Studien-

inhalte erreicht wird. Positiv hervorzuheben ist zudem die konstante Rückkopplung der Stakeholder-Feedbacks (Einbezug des Kuratoriums und der Ausbildungspartner) in der Fortentwicklung des Programms (etwa 2/3 der Studierenden arbeiten bereits für in der Region ansässige Unternehmen, die sie im Studium mit Stipendien unterstützen), wodurch die Berücksichtigung der neusten Entwicklungen in der Branche gewährleistet ist.

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

Die Gutachter sehen die vorstehenden Kriterien soweit erfüllt, dass sich keine auflagen- und/oder empfehlungsrelevanten Kritikpunkte ergeben.

## Kriterium 2.7: Ausstattung

**Sächliche, personelle und räumliche Ausstattung (qualitativ und quantitativ)**

**Evidenzen:**

- Lehrverflechtungsmatrix
- Personalbögen
- Kapitel 5.3.2 des Selbstberichtes (Forschungsaktivitäten)
- Kapitel 5.3 des Selbstberichtes (Institutionelles Umfeld, Sachausstattung, Forschung, Finanzausstattung)
- Führung durch die Labore

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Der Träger der Hochschule ist eine gGmbH und damit nicht gewinnorientiert. Etwa 75% der Einnahmen kommen aus den Studiengebühren. Sämtliche Einnahmeüberschüsse werden wie folgt zurück in die Hochschulinfrastruktur eingespeist: 50% der Einnahmen fließen in den Bereich Personal, der Rest in die Verbesserung der Ausstattung (etwa Ausstattung der Computersäle, 24h-Bibliothek- und Ausleihservice, Nachkauf und Aktualisierung des Bestandes). Selbiges gilt für die Mittel, die die Hochschule über die Forschungsprojekte mit der Wirtschaft akquiriert, auch wenn sie keine klassische Drittmittelforschung betreibt. Die Hochschule verfügt über ein mit Airbus gemeinsam genutztes Ausbildungszentrum für die praktische Ausbildung (vgl. Kooperationsvertrag mit Airbus Operations GmbH), das direkt vom Hochschulgebäude aus zu erreichen ist. Zudem wurde kürzlich zusätzlich ein „Forschungszentrum“ mit den für (Master-)Abschlussarbeiten sowie für Forschungszwecke relevanten Laboren angemietet. Die thematischen Schwer-

punkte der Labore spiegeln die Studienschwerpunkte wider und machen deutlich, dass die Ausstattung dem Erreichen der Lernziele dient.

Sowohl die Lehrenden als auch die Studierenden gaben an, mit der Ausstattung (Verfügbarkeit von Lehr- und Forschungslaboren, mehrsprachiger Bibliothekbestand, Ausstattung der Computerräume) zufrieden zu sein und alles Notwendige für die Lehre und das Lernen im ausreichenden Maße vorzufinden. Die Hochschule stellt den Studierenden kostenlos Material für private Projekte zur Verfügung (einige der Studierenden stellten eigene Sportgeräte her). Ein oben beschriebenes studentisches jahrgangübergreifendes Projekt, die Herstellung einer CFK-Paddel, die aktuell für die Serienherstellung vorbereitet wird, weist überzeugend nach, dass die Hochschule den Studierenden nicht nur zum unabhängigen Entwickeln anregt und freie Lernräume ermöglicht, sondern auch die benötigten Ressourcen zur Verfügung stellt. Bei diesem Projekt hat Airbus zusätzliche Unterstützung gewährt, da es den Angaben der Hochschule zufolge genau der „Typus Absolvent ist, den die Unternehmen suchen“. Somit unterstützt die Hochschule die Fähigkeiten zur eigenständigen Konstruktion, Entwicklung und bis zum Design von Herstellungsanlagen, was im Einklang mit den definierten Lernzielen steht.

Mit den Lehrimporten und der semesterweise Einbindung von Lehrbeauftragten scheint die Hochschule einen Weg gefunden zu haben, kurzfristig die Personalausstattung an die Bedarfe der Semester anpassen zu können. Allerdings haben die Gutachter diesbezüglich insofern Verbesserungsbedarf festgestellt, als dass zwischen den festangestellten und semesterweise beschäftigten Dozenten anscheinend keine systematischen Absprachen bezüglich der Lehrveranstaltungsinhalte gibt, weswegen es häufig zu unnötigen Redundanzen kommt. Um ungeplante Überschneidungen von den Einzelnen Lehrveranstaltungen zu vermeiden, wird empfohlen, Absprachen unter allen Dozenten zu systematisieren und regelmäßig abzuhalten (etwa in Form von Semestervorbesprechungen, Jour fixe oder ähnlichen Formaten, zumal es solche Praktiken am Standort Göttingen schon gibt).

#### **Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung**

##### **Evidenzen:**

- Kapitel 5.2. des Selbstberichts (Forschungs- und Praxisfreisemester, train the trainer, Inhouse Seminare, externe Weiterbildungsträger)

##### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschule legt ein Personalentwicklungskonzept zugrunde, das auf dem Ansatz von Balanced Scorecard von Kaplan und Norton basiert und von der Hochschule an die verschiedenen Mitarbeiterebenen angepasst wurde. Die Ausführungen der Hochschule zu den angebotenen Formaten (Sprachkurse für administratives Personal aufgrund der zunehmenden Internationalisierung, Fundraising-Seminare, IT-Schulungen, didaktische

Fortbildungen und Soft-Skills-Seminare) zeigen, dass die Personalentwicklungspolitik sich sowohl an aktuellen bestehenden als auch prognostizierbaren Fortbildungsbedarfen orientiert und bei Bedarf flexibel angepasst werden kann. Die Lehrbeauftragten nehmen an diesen Fortbildungsveranstaltungen allerdings nicht teil.

Mit der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (geplant ist die Zusammenarbeit von kleinen Junior-Forschergruppen und deren enge Anbindungen an die Professorenforschung im Rahmen von bis zu zehn ½ Stellen mit einer Laufzeit von drei Jahren; die Promotion ist in Kooperationen mit der TU Clausthal möglich) sowie mit der Ermöglichung von Kurzsabbaticals für Lehrende und Professoren legt die Hochschule überzeugend dar, dass die akademische Fortbildung als Garantie fachlicher Aktualität gut vorangetrieben wird und somit der Erreichung der Lernziele im Einklang mit dem Leitbild der Hochschule (praxisorientiert und theoriegeleitet) gerecht wird. Die Lehrenden bestätigten, dass die Möglichkeit der Kurzsabbaticals (etwa Forschungsaufenthalte an der TU Braunschweig, Teilnahme an einem Projekt mit NASA unter Einbezug von zwei Doktoranden) mit einer Dauer von zwei bis drei Monaten gut wahrgenommen wird, auch wenn sie einigen logistischen und organisatorischen Aufwand bedeuten (Verdichtung der Vorlesungszeiten, Blockseminare), da es keine Freistellung dafür gibt. Die Lehrenden erwähnten außerdem weitere Forschungsprojekte wie etwa das EFRE-Projekt zur Entwicklung eines neuen Entwurfskonzeptes für imperfektionsempfindliche Hybridstrukturen aus Faserverbundmaterial und EU-Projekt DESICOS zur Entwicklung von Entwurfsrichtlinien für Raumfahrtstrukturen aus CFK, die auf die fachliche Aktualität der Forschung und Lehre schließen lassen.

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

Das Auditteam hält an der Empfehlung (E. 4), die Kommunikationsstrukturen (insbesondere zwischen internen und externen Dozenten) im Hinblick auf die Abstimmung der Modulhalte zu verbessern, fest.

## **Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation**

**Evidenzen:**

- Prüfungsordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)
- Prüfungsordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ englisch (in-Kraft-gesetzt)
- Studienordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)

- Studienordnung Master „Verbundwerkstoffe/ Composites“ englisch (in-Kraft-gesetzt)
- Prüfungsordnung Bachelor „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)
- Studienordnung Bachelor „Verbundwerkstoffe/ Composites“ (in-Kraft-gesetzt)
- Praktikumsordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Grundordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Berufungsordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Evaluationsordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Immatrikulationsordnung (in-Kraft-gesetzt)

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Sämtliche Informationen zum Studienzugang, Studienverlauf sowie zu Prüfungsmodalitäten einschließlich des Studienabschlusses sind in den gelieferten Ordnungen zu finden. Die relevanten Studienordnungen wurden einer Rechtsprüfung unterzogen. Diese sind für die Studierenden sowie die Lehrenden im Intranetbereich zugänglich.

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

Die Gutachter sehen die vorstehenden Kriterien soweit erfüllt, dass sich keine auflagen- und/oder empfehlungsrelevanten Kritikpunkte ergeben.

## **Kriterium 2.9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung**

**Evidenzen:**

- Kapitel 6 des Selbstberichts
- Ordnung zur Evaluation der Lehre an der PFH - Private Hochschule Göttingen i.d.F. vom 01.05.2013 (in-Kraft-gesetzt)
- Abschlussbericht Online Evaluation 2011

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschule verfügt über ein Qualitätsmanagementsystem vor, was sowohl hochschulweit als auch dezentral die Qualität der Lehre und der Studienbedingungen erfasst. Die PFH stellt ein überzeugendes Qualitätsmanagementsystem vor („Total Quality Management“), das zur laufenden Optimierung und somit zur gelebten Qualitätssicherung führen soll. Im Rahmen dieses Systems wurden als Qualitätskriterien Qualität des Personals, Berufsbefähigung durch die Studienprogramme“, Studierendenzufriedenheit durch opti-

male Studienbedingungen“, niedrige Abbrecherquoten sowie Kontinuität in der gezielten Entwicklung festgelegt, die in der ausführlichen Darstellung im Selbstbericht das Studienschehen in seiner Breite umfasst. Für das Qualitätsmanagement wurde an der PFH eine volle Stelle eines Qualitäts- und Akkreditierungsmanager ist geschaffen, im Rahmen deren die Weiterentwicklung des Qualitätssicherungssystems, die (Neu-)Entwicklung von Studiengängen sowie die Vorbereitung von externen Qualitätssicherungsmaßnahmen vorangetrieben werden soll.

Die beschriebenen Qualitätsprozesse und Instrumente (laufende Evaluationen von den einzelnen Veranstaltungen, modulübergreifende Evaluationen, Studienabschnittevaluationen etc.) gewährleisten grundsätzlich schon die Feststellung von Verbesserungspotential in den hochschulinternen Abläufen (semesterweise Studierendenbefragung, Einsatz von Anmeldebögen zur Vorlage bei den Praktikumsbetreuern zu Überprüfung ob die extern absolvierten Praxisphasen den Qualifikationszielen genügen).

Im Laufe der Gespräche wurde deutlich, dass die Ergebnisse der Erhebungen zwar zeitnah umgesetzt werden. So wurden mehrfach Beispiele genannt für die inhaltliche Weiterentwicklung von Lehrveranstaltungen auf Grundlage von Studierendenbefragungen; kontinuierlich negativ ausfallende Lehrveranstaltungsevaluationen führten auch schon zu personellen Konsequenzen und auch scheint es Dialog zwischen den Programmverantwortlichen und den Lehrenden zu geben.

Die Studierenden werden aber nicht unmittelbar über die Ergebnisse der Evaluationen informiert. Es wäre wünschenswert, die Qualitätssicherungsschleife zu schließen und den Studierenden stets eine Rückmeldung zur Berücksichtigung ihrer Feedbacks zukommen zu lassen, um Transparenz über die Qualitätsprozesse zu gewährleisten und weiterhin eine hohe Motivation zur Teilnahme an Befragungen aufrechterhalten zu können.

Des Weiteren wäre es wünschenswert, Absolventenbefragungen für die Verbundwerkstoffe-Studiengänge wie von der hochschulweiten Evaluationsordnung vorgesehen konsequent durchzuführen, um auch weiterhin über den Absolventenverbleib und somit Employability Aussagen treffen zu können.

In Bezug auf die Weiterentwicklung hätten sich die Gutachter eine kurze Stellungnahme der Hochschule gewünscht, inwieweit sie tatsächlich auf die damals ausgesprochenen Empfehlungen 2 bis 4 (Abschlussnote zusätzlich als relative ECTS-Note, Zugang zu einschlägigen Fachzeitschriften, lernergebnisorientiertes Prüfen) in ihrer Weiterentwicklung der Studiengänge eingegangen sind.

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

Die Gutachter nehmen die Erläuterungen in Bezug auf die Empfehlungen der Erstakkreditierung zur Kenntnis. Sie können die Erläuterungen für die Umsetzung bzw. Nicht-Umsetzung der Empfehlungen nachvollziehen.

Die Hochschule stimmt den Anmerkungen der Gutachter zu, das Qualitätsmanagement weiter umzusetzen und den Absolventenverbleib zu systematisieren. Die Hochschule möchte diese Aspekte bereits mit dem neuen Wintersemester angehen. Um eine Überprüfungsbasis bei der Reakkreditierung zu haben, sprechen sich die Gutachter weiterhin für eine dahingehende Empfehlung aus (E. 2).

## **Kriterium 2.10: Studiengänge mit besonderem Profilspruch**

### **Evidenzen:**

- **Studienordnung des weiterbildenden Masterstudienganges**
- **Prüfungsordnung des weiterbildenden Masterstudienganges**

Der Masterstudiengang ist als ein berufsbegleitender Studiengang mit kürzeren Präsenzzeiten konzipiert (ein- bis zwei Wochen sowie einer Wochenendveranstaltung in der deutschsprachigen Variante, 17 Blockveranstaltungen mit einer Wochenendveranstaltung in der englischsprachigen Variante), wobei die Studierenden angaben, mit beiden Formen und der jeweiligen Arbeitslast sehr gut zurechtzukommen. Die Prüfungsphasen sind unmittelbar den Präsenzzeiten vorgeschaltet, was den Studierenden die logistische Organisation des Studiums erleichtert und gleichzeitig Raum für zivilgesellschaftliches Engagement ermöglicht. Der Masterstudiengang umfasst 60 ECTS-Punkte, die auf drei Semester verteilt sind, was den Kriterien der Studierbarkeit voll und ganz Rechnung trägt. Auch die Tatsache, dass bei beiden Studiengangsvarianten für die Masterthesis und die Disputation nur ein Zeitfenster von drei Monaten (12 ECTS + 2 ECTS für die Disputation) neben einer vollen Berufstätigkeit vorgesehen ist, scheint den Studierenden keine Probleme zu bereiten. Zukünftig sollen die Konzepte der Lehrveranstaltungen zunehmend mit Blended-Learning ergänzt werden. Auch hinsichtlich der Zugangsvoraussetzungen entspricht der Studiengang den Anforderungen.

**Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.10:**

Die Gutachter sehen die vorstehenden Kriterien soweit erfüllt, dass sich keine auflagen- und/oder empfehlungsrelevanten Kritikpunkte ergeben.

## **Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

**Evidenzen:**

- Konzept zur Gleichstellung der Geschlechter
- Kapitel 8 des Selbstberichts

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschule hat ein überzeugendes „Konzept zur Gleichstellung der Geschlechter an der PFH - Private Hochschule Göttingen“ zur Förderung von Geschlechtergerechtigkeit vorgelegt, das eine Reihe von aktuell durchgeführten wie auch geplanten Maßnahmen umfasst. Neben dem Ziel, Studentinnen- und Professorinnenzahlen zu erhöhen, stellt die Hochschule auch die Förderung von Vereinbarkeit von Familie, Studium und Beruf in den Vordergrund (vgl. etwa Reduktion der Studiengebühren für Familien mit Kindern, um Betreuungsschwierigkeiten entgegenzukommen, Förderung von Fortbildung in der Elternzeit, die von den Lehrenden schon wahrgenommen wurde).

Die Hochschule legte mit ihren Ausführungen zum sehr günstigen Betreuungsverhältnis und zur positiv ausgeprägten Beratungskultur überzeugend dar, dass die Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen zu gewährleisten. Die Studierenden sowie die Ergebnisse der Studierendenbefragungen zur Zufriedenheit mit der Betreuung und Beratung bestätigten, dass sie sich sowohl mit studienrelevanten als auch in privaten Fragen an die Lehrenden wenden und ihre Belange in guter Berücksichtigung wissen.

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

Die Gutachter sehen die vorstehenden Kriterien soweit erfüllt, dass sich keine auflagen- und/oder empfehlungsrelevanten Kritikpunkte ergeben.

## **E 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. Stellungnahme zur Umsetzung der Empfehlungen 2 bis 4 aus der Erstakkreditierung

## F Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (13.04.2014)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

- Stellungnahme zur Umsetzung der Empfehlungen 2 bis 4 aus der Erstakkreditierung

## G Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (18.04.2014)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Verbundwerkstoffe / Composites	Mit Auflagen	EUR-ACE	30.09.2020	Mit Auflagen	30.09.2020
Ma Verbundwerkstoffe / Composites	Mit Auflagen	EUR-ACE	30.09.2020	Mit Auflagen	30.09.2020

### Auflagen

- A 1. (ASIIN 2.3; AR 2.2) Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktuelle Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Beschreibung der Kenntnisse/Fertigkeiten/Kompetenzen/Konkretisierung der Lerninhalte/Darstellung der Laborpraktika, Übungen, Exkursionen/Übereinstimmung von beschriebenen und vermittelten Inhalten).

### Empfehlungen

- E 1. (ASIIN 4; AR 2.5) Es wird empfohlen, die Prüfungsformen stärker lernergebnisorientiert auszurichten.

- E 2. (ASIIN 6.1; AR 2.9) Es wird empfohlen, das hochschulweite Qualitätsmanagement für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Dabei sollte auch der Absolventenverbleib systematisch ermittelt werden, um die Ziele der Studiengänge und die Qualitätserwartungen der Hochschule zu überprüfen.
- E 3. (ASIIN 2.3; AR 2.2) Es wird empfohlen, die Modulbibliographien konsistent auf die Modulhalte abzustimmen.
- E 4. (ASIIN 5.1; AR 2.7) Es wird empfohlen, die Kommunikationsstrukturen (insbesondere zwischen internen und externen Dozenten) im Hinblick auf die Abstimmung der Modulhalte zu verbessern.
- E 5. (ASIIN 2.6; AR 2.3) Es wird empfohlen, die Studiengänge weiter auf eine breitere Basis von Verbundwerkstoffen auszurichten.
- E 6. (ASIIN 2.6; AR 2.3) Es wird empfohlen, die Laborpraktika stärker mit den jeweiligen Lehrveranstaltungen zu verzahnen.

## H Stellungnahme der Fachausschüsse

### **Fachausschuss 01- Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.06.2014)**

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

Der Fachausschuss übernimmt die von den Gutachtern vorgeschlagenen Auflagen und Empfehlungen.

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

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise der Fachausschüsse 01/05 korrespondieren.

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

Der Fachausschuss übernimmt die von den Gutachtern vorgeschlagenen Auflagen und Empfehlungen.

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

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrate (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Verbundwerkstoffe / Composites	Mit Auflagen	EUR-ACE	30.09.2020	Mit Auflagen	30.09.2020
Ma Verbundwerkstoffe / Composites	Mit Auflagen	EUR-ACE	30.09.2020	Mit Auflagen	30.09.2020

## **Fachausschuss 05- Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren (12.06.2014)**

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

Der Fachausschuss schließt sich dem Votum der Gutachter an.

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

Der Fachausschuss befürwortet die Vergabe des EUR-ACE Labels.

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

Dem Fachausschuss fällt bei Durchsicht der Curricula auf, dass sowohl im Bachelor- als auch Masterstudiengang die Module untergliedert sind in Teilmodule, die wiederum nicht mit einer gemeinsamen Modulprüfung abschließen, sondern überwiegend mit 2-3 Prüfungen pro Modul. Der Fachausschuss sieht die Vorgabe des Akkreditierungsrates, dass unter Berücksichtigung der Prüfungsbelastung, Module nach Möglichkeit mit einer Prüfung abschließen, nicht erfüllt. In diesem Fall ließe sich nach Ansicht der Mehrheit des Fachausschusses auch von keiner Ausnahme sprechen, da das vorliegende Curriculum ein anderes Bild widerspiegelt. Auch der Gedanke des kompetenzorientierten und modulbe-

zogenen Prüfens kommt somit nicht zum Tragen. Er spricht sich mehrheitlich für eine Ergänzung einer Auflage (A. 2), die eine Reduzierung der Teilprüfungen vorsieht aus. Darüber hinaus schließt er sich dem Votum der Gutachter an.

Der Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

<b>Studiengang</b>	<b>ASIIN-Siegel</b>	<b>Fachlabel</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>	<b>Siegel Akkreditierungsrat (AR)</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ba Verbundwerkstoffe / Composites	Mit Auflagen	EUR-ACE	30.09.2020	Mit Auflagen	30.09.2020
Ma Verbundwerkstoffe / Composites	Mit Auflagen	EUR-ACE	30.09.2020	Mit Auflagen	30.09.2020

## **I Beschluss der Akkreditierungskommission (27.06.2014)**

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

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren im Hinblick auf die ergänzte Auflage zwei des Fachausschusses 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren. Sie sieht, dass die Prüfungsbelastung im Zusammenhang mit der Modularisierung steht. Aus diesem Grund erweitert die Kommission die Formulierung der Auflage 2 um den Sachverhalt der Modularisierung.

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

Die Akkreditierungskommission ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise der Fachausschüsse 01 - Maschinenbau/Verfahrenstechnik und 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren korrespondieren.

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

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren im Hinblick auf die ergänzte Auflage zwei des Fachausschusses 05 - Physikalische Technologien, Werk-

stoffe und Verfahren. Sie sieht, dass die Prüfungsbelastung im Zusammenhang mit der Modularisierung steht. Aus diesem Grund erweitert die Kommission die Formulierung der Auflage 2 um den Sachverhalt der Modularisierung.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Verbundwerkstoffe / Composites	Mit Auflagen	EUR-ACE	30.09.2020	Mit Auflagen	30.09.2020
Ma Verbundwerkstoffe / Composites	Mit Auflagen	EUR-ACE	30.09.2020	Mit Auflagen	30.09.2020

### Auflagen

- A 1. (ASIIN 2.3; AR 2.2) Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktuelle Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Beschreibung der Kenntnisse/Fertigkeiten/Kompetenzen/Konkretisierung der Lerninhalte/Darstellung der Laborpraktika, Übungen, Exkursionen/Übereinstimmung von beschriebenen und vermittelten Inhalten).
- A 2. (ASIIN 3.1, 4; AR 2.2, 2.4) Die Modularisierung ist dahingehend zu überarbeiten, dass in sich abgeschlossene, fachlich zusammenhängende Module gebildet werden. Die dann entstandenen Module sind regelmäßig mit einer Prüfung abzuschließen.

### Empfehlungen

- E 1. (ASIIN 4; AR 2.5) Es wird empfohlen, die Prüfungsformen stärker lernergebnisorientiert auszurichten.
- E 2. (ASIIN 6.1; AR 2.9) Es wird empfohlen, das hochschulweite Qualitätsmanagement für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Dabei sollte auch der Absolventenverbleib systematisch ermittelt werden, um die Ziele der Studiengänge und die Qualitätserwartungen der Hochschule zu überprüfen.
- E 3. (ASIIN 2.3; AR 2.2) Es wird empfohlen, die Modulbibliographien konsistent auf die Modulinhalte abzustimmen.

- E 4. (ASIIN 5.1; AR 2.7) Es wird empfohlen, die Kommunikationsstrukturen (insbesondere zwischen internen und externen Dozenten) im Hinblick auf die Abstimmung der Modulinhalte zu verbessern.
- E 5. (ASIIN 2.6; AR 2.3) Es wird empfohlen, die Studiengänge weiter auf eine breitere Basis von Verbundwerkstoffen auszurichten.
- E 6. (ASIIN 2.6; AR 2.3) Es wird empfohlen, die Laborpraktika stärker mit den jeweiligen Lehrveranstaltungen zu verzahnen.