



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengänge

***Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik,
Mechatronik, Industrial Engineering***

Masterstudiengänge

***Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik,
Mechatronik***

an der
Hochschule Mittweida

Inhaltsverzeichnis

A	Zum Akkreditierungsverfahren	3
B	Steckbrief der Studiengänge	5
C	Bericht der Gutachter	11
D	Nachlieferungen	44
E	Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (15.08.2019)	45
F	Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (22.08.2019)	46
G	Stellungnahme der Fachausschüsse	48
	Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.09.2019)	48
	Fachausschuss 02 – Elektrotechnik/ Informationstechnik (09.09.2019).....	50
	Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren (10.09.2019)	51
	Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen (10.09.2019)	52
H	Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019)	53
	Anhang: Lernziele und Curricula	55

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Ba Maschinenbau	AR ²	30.09.2011- 30.09.2019, ASIIN	01
Ba Mechatronik	AR	30.09.2011- 30.09.2019, ASIIN	01,02
Ba Lasertechnik/Physikalische Technik	AR	27.09.2013- 30.09.2020, ASIIN	01,05
Ba Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics	AR	27.07.2014- 30.09.2019, ASIIN	01,02,06
Ma Maschinenbau	AR	30.09.2011- 30.09.2019, ASIIN	01
Ma Mechatronik	AR	30.09.2011- 30.09.2019, ASIIN	01,02
Ma Lasertechnik/ Physikalische Technik	AR	27.09.2013- 30.09.2020, ASIIN	01,05
Vertragsschluss: 01.12.2017 Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 17.04.2019 Auditdatum: 01./02.07.2019 am Standort: Mittweida (Laserzentrum der Hochschule Mittweida, Schillerstraße 10, 09648 Mittweida)			
Gutachtergruppe:			

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 01 - Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 02 - Elektro-/Informationstechnik; FA 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren; FA 06 - Wirtschaftsingenieurwesen

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

Prof. Dr.-Ing. Andreas Jahr, Hochschule Düsseldorf
Prof. Dr.-Ing. Heinrich Kern, Technische Hochschule Ilmenau
Prof. Dr.-Ing. Hans Peter Kölzer, Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg
Daniel Renneberg, AKAD University (studentischer Gutachter)
Dipl.-Ing. Rupert Schmitt, ehem. BMW Group
Vertreter/in der Geschäftsstelle: Tobias Buse
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge
Angewendete Kriterien: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 14.05.2015 Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013

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

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studien-gangsform	e) Dou-ble/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamt-kredit-punkte/Ein-heit	h) Aufnahmer-hythmus/erstma-lige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbil-dende Master	j) Studiengang-sprofil
Maschinenbau, B. Eng.	Bachelor of Engineer-ing	- Werkstoff- und Oberflächentechnik - Laserbearbeitung - Konstruktion - Fertigungstechnik	6	Vollzeit	--	6 Semester	180 ECTS	zum Winterse-mester WS 2007/2008	n.a.	n.a.
Mechatronik, B. Eng.	Bachelor of Engineer-ing	--	6	Vollzeit	--	6 Semester	180 ECTS	zum Winterse-mester WS 2006/ 2007	n.a.	n.a.
Lasertechnik/Physi-kalische Technik, B. Sc.	Bachelor of Science	- Lasertechnik - 3D-Drucken - Biophotonik	6	Vollzeit	--	6 Semester	180 ECTS	zum Winterse-mester WS 2007/2008	n.a.	n.a.

³ EQF = European Qualifications Framework

Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmehythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics, B. Eng.	Bachelor of Engineering	- Energie - Automation - Mechatronik	6	Berufsbegleitendes Fernstudium	--	8 Semester	180 ECTS	zum Wintersemester WS 2010/2011		n.a.
Maschinenbau, M. Eng.	Master of Engineering	- Konstruktion - Fertigungstechnik - Werkstoff- und Oberflächentechnik	7	Vollzeit	--	4 Semester	120 ECTS	zum Wintersemester WS 2007/2008	konsekutiv	anwendungsorientiert
Mechatronik, M. Eng.	Master of Engineering		7	Vollzeit	--	4 Semester	120 ECTS	zum Wintersemester WS 2011 2012	konsekutiv	anwendungsorientiert
Lasertechnik/ Physikalische Technik, M. Sc.	Master of Science		7	Vollzeit	--	4 Semester	120 ECTS	zum Wintersemester WS 2007/2008	konsekutiv	forschungsorientiert

Für den Bachelorstudiengang Maschinenbau hat die Hochschule Mittweida auf der Website folgendes Profil beschrieben:

„Neben den naturwissenschaftlichen Grundlagen (z.B. Mathematik, Physik, Chemie) wird in den ersten drei Semestern vor allem die ingenieurwissenschaftliche Basis gelegt, u.a. in den Modulen Konstruktion, Werkstofftechnik, Fertigungstechnik und technische Mechanik. Ab dem 4. Semester erfolgt dann eine Spezialisierung, bei der die Studierenden eine der vier Richtungen Fertigungstechnik, Konstruktion, Werkstoff- und Oberflächentechnik oder Laserbearbeitung wählen können. Während des Studiums werden allgemeine ingenieurtechnische Kenntnisse vermittelt und fachspezifische Kompetenzen und Fähigkeiten wie experimentelle Versuchsmethoden und die Anwendung von CAD/CAE-Werkzeugen entwickelt, die für die Ingenieur Tätigkeit typisch sind. Fremdsprachen und betriebswirtschaftliche Grundlagen sind ebenfalls fester Bestandteil der Ausbildung. Das Bachelorprojekt findet im 6. Semester statt, welches das Praxismodul und die Bachelorarbeit beinhaltet.“

Für den Bachelorstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik hat die Hochschule Mittweida folgende Qualifikationsziele in der Studien- und Prüfungsordnung beschrieben:

Die Absolventen erwerben Grundwissen in der Anwendung physikalischer Kenntnisse in der Technik und der Technologie sowie Schnittstellen-Kompetenzen in der engen Verbindung zwischen der Physik, der Technik und deren Applikationen. Außerdem werden grundlegende Kompetenzen durch mathematisch-naturwissenschaftliche, ingenieurwissenschaftliche und betriebswirtschaftliche Module vermittelt. Im späteren Studienverlauf eignen sich die Studierenden je nach Studienrichtung verschiedene Fachkenntnisse an. In der Vertiefungsrichtung Lasertechnik erhalten sie die physikalischen Grundlagen zur Funktion eines Lasers, der Lasertechnologien und deren Applikationen. In der Vertiefungsrichtung 3D-Drucken wird u.a. der Herstellungsprozess von 3D-Bauteilen sowie das Verfahren der additiven Fertigung gelehrt während die Vertiefung Biophotonik den Studierenden tiefergehendes Wissen im Bereich Biologie und Biophysik vermittelt.

Für den Bachelorstudiengang Mechatronik hat die Hochschule Mittweida folgende Qualifikationsziele in der Studien- und Prüfungsordnung beschrieben:

Im ersten Jahr des Bachelors Mechatronik werden technische und naturwissenschaftliche Grundlagen vermittelt. Die Absolventen werden dazu befähigt verschiedene Aufgaben auf den Gebieten der Entwicklung, der Simulation, der Optimierung und des Einsatzes mechatronischer Systeme zu lösen und dabei ingenieurwissenschaftliche, wirtschaftliche und ökologische Aspekte zu berücksichtigen. Insbesondere die mathematisch-naturwissenschaftlichen Ingenieurarbeit wird durch die Arbeit mit CAD- und CAE-Werkzeugen praxisnah vermittelt, um diese bei der Konstruktion und Entwicklung von High-Tech-Produkten anzuwenden. Beispielsweise entwickeln die Studierenden im Projekt „Formula-Student-Motorsportteam“ einen elektrischen Rennwagen, der bei internationalen Rennen gegen andere Hochschule eingesetzt wird. Am Ende des zweiten Semesters können die Studierenden eine Spezialisierung aus den drei Vertiefungen Automation-Industrie 4.0, vernetzte Elektromobilität und Mechatronik wählen.

Für den Bachelorstudiengang Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics hat die Hochschule Mittweida auf Ihrer Website und in Ihrem Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„In den ersten vier Semestern werden die mathematisch/naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt. Fachspezifische Grundkenntnisse im 5. und 6. sowie Management- und Vertriebskompetenzen vom 6. bis 8. bilden weitere Studienschwerpunkte. Flankiert von Praxisprojekten ab dem 5. Semester erfolgt die vertiefende Spezialisierung hauptsächlich im 7. und 8. Semester. Die Studierenden können dazu eines der Fachvertiefungsprofile Automation, Energie oder Mechatronik wählen. Das Studium wird im 8. Semester mit dem dreimonatigen Bachelorprojekt abgeschlossen, welches eine Thematik aus dem betrieblichen Umfeld des Fernstudenten beinhalten sollte“.

„Das Ziel des Studienganges ist es, durch ein wissenschaftlich fundiertes und praxisorientiertes Studium die Absolventen zu befähigen, im Ingenieurberuf in der Automatisierungs- und Energietechnik sowie der Mechatronik flexibel und fachübergreifend tätig zu sein. Gemäß dem Abschlussprofil als Bachelor of Engineering erhalten die Studierenden neben der fundierten ingenieurtechnischen Ausbildung spezielle Kompetenzen im Management- und Vertriebsbereich, die sie besonders befähigen, als Betriebs- und Serviceingenieur in der Wirtschaft tätig zu werden. Die Absolventen des Studienganges können Systeme und Applikationen der Automatisierungs-/Energietechnik und Mechatronik bewerten, auswählen, betreiben, implementieren, dokumentieren, vertreiben und testen.“

Für den Masterstudiengang Maschinenbau hat die Hochschule Mittweida auf der Website folgendes Profil beschrieben:

„Der Studiengang baut als konsekutiver Studiengang auf den Kenntnissen, Fähigkeiten und Kompetenzen des Studienganges Bachelor of Engineering Maschinenbau auf. Entsprechend des Tätigkeitsprofils des Absolventen, vor allem aber der wissenschaftlichen und komplexen Problembearbeitung werden spezielle mathematisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse vermittelt, ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten vertieft und hohe Fachkompetenzen in allen drei Säulen des Maschinenbaus, Werkstoff- und Oberflächentechnik, Konstruktion und Fertigungstechnik entwickelt. Dem entsprechend ist im Studiengang eine Spezialisierung in den zu wählenden Studienschwerpunkten Konstruktion, Fertigungstechnik und Oberflächentechnik vorgesehen, die zur Entwicklung erweiterter Kompetenzen und Fähigkeiten auf diesen Tätigkeitsfeldern beitragen. In Beleg-/Projektarbeiten werden praxisnahe und relevante Themenstellungen bearbeitet. Das Forschungsmodul sowie die studiengangabschließende Masterarbeit werden in der Industrie durchgeführt.

Der Masterstudiengang Maschinenbau ist international ausgerichtet. In Kooperation mit der Universität Paisley in Schottland besteht die Möglichkeit, zeitgleich mit dem Studienabschluss in Mittweida als Master of Engineering Maschinenbau auch den Abschluss Master of Science in Computer Aided Engineering with Manufacturing der Universität Paisley zu erwerben.“

Für den Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik hat die Hochschule Mittweida im Studiengangflyer auf der Website folgendes Profil beschrieben:

Der Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik ist modular aufgebaut und besteht aus Grundlagenmodulen, fachspezifischen Lasertechnikmodulen sowie Forschungs- und Entwicklungsmodulen. Durch den Masterstudiengang erhalten die Studierenden einen weiteren berufsqualifizierenden Abschluss. Durch das Studium sollen die Studierenden ihre Kenntnisse und Fähigkeiten sowohl auf theoretischen als auch auf praktischen Gebieten der Physik und der Lasertechnik sowie der Lasertechnologien vertiefen. Zusätzlich sollen die Studierenden ebenfalls ihre Kompetenzen im Sozial- und Managementbereich erweitern. Sie werden dadurch befähigt, selbstständig und im Team zu arbeiten. Unter Anwendung moderner Methoden und wissenschaftlicher Arbeitsweisen können sie in einer Führungsposition im Unternehmen, komplexe Aufgaben aus dem Umfeld physischer Verfahren und Technologien erfolgreich bearbeiten.

Für den Masterstudiengang Mechatronik hat die Hochschule Mittweida im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Der Studiengang Master Mechatronik soll primär die konsekutive Möglichkeit für Absolventen des Bachelorstudiengangs Mechatronik darstellen, sich tiefgreifende wissenschaftliche Methoden zur Entwicklung mechatronischer Systeme anzueignen und mechatronische Problemstellungen mit hoher Fachkompetenz zu lösen. Dabei ist dieser Studiengang in Analogie zum Bachelor Mechatronik von den Standsäulen der Fachgebiete Maschinenbau, Elektrotechnik/Elektronik und Informatik geprägt. Ziel ist es, den Absolventen in die Lage zu versetzen, die Entwicklung mechatronischer Systeme unter Betrachtung des technischen Gesamtsystems auf der Grundlage eines neuen Denkansatzes, bei dem die einzelnen Komponenten (Mechanik, Elektrotechnik/Elektronik, Informatik) nicht getrennt, sondern als eine räumlich und funktionell integrierte Einheit betrachtet werden, durchzuführen. Der Masterstudiengang stellt dabei erhöhte Anforderungen an fachtheoretische Aufnahme- und Anwendungsfähigkeit und setzt auf eine höhere konstruktive Entwicklungsbe-fähigung der Studenten als der Bachelorstudiengang. Es wird der „Master of Engineering“ als Abschlussgrad vergeben.“

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- §1 der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Maschinenbau
- Diploma Supplement der Bachelor- und Masterstudiengänge Lasertechnik/ Physikalische Technik
- §1 der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronik
- §2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mechatronik
- §1 der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Industrial Engineering
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für die zu akkreditierenden Studiengänge sind Qualifikationsziele festgelegt, die den fachlichen sowie den außerfachlichen Bereich betreffen und Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen beschreiben, die der Niveaustufe 6 (Bachelor) und 7 (Master) des Europäischen Qualifikationsrahmens zugeordnet werden können.

Die Studien- und Prüfungsordnung der Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Mechatronik und Industrial Engineering sowie das Diploma Supplement des Bachelorstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik legen die studiengangspezifischen Qualifikationsziele fest. Durch die Vermittlung von mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen-Kenntnissen und fachspezifischen Grundwissen in den Bereichen Konstruktions- und Fertigungstechnik, Elektrotechnik, Informatik oder Physik, können die Studierenden technische, wirtschaftliche, physikalische und wissenschaftliche Problemstellungen lösen und dadurch flexibel in verschiedenen Berufsfeldern eingesetzt werden. Neben diesen Grundlagen-Kenntnissen verbessern die Studierenden ebenfalls ihre CAD- und CAE-Kenntnisse. Außerdem legen insbesondere die Studiengänge Lasertechnik/ Physikalische Technik und Industrial Engineering großen Wert auf die Vermittlung von Vertriebs- und Managementtechniken sowie von außerfachlichen Kompetenzen, wie z.B. Projektmanagement, Fremdsprachenkenntnissen und Präsentationfähigkeit. Aus der Sicht der

Gutachter werden die Studierenden dadurch auf ein konsekutives Masterstudium vorbereitet oder auf die Aufnahme einer ersten berufsqualifizierenden Tätigkeit in der Wirtschaft.

Auch für die Masterstudiengänge Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik und Mechatronik hat die Hochschule Mittweida die studiengangspezifischen Qualifikationsziele in der Studien- und Prüfungsordnung und im Diploma Supplement verankert. Beispielsweise steht in §1 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Maschinenbau, dass die Studierenden in der Lage sind, komplexe Probleme in den verschiedenen Bereichen des Maschinenbaus kritisch zu analysieren und zu lösen. Die Studierenden können wissenschaftliche Methoden zur Entwicklung technischer Modelle anwenden und sind daher in der Lage selbstständig technische Lösungen durch ihre hohe Fachkompetenz zu erarbeiten. Durch das Masterstudium sollen neben den tieferen Fach- und Methodenkenntnissen auch die außerfachlichen Kompetenzen, wie z.B. Teamwork und Persönlichkeitsbildung, gefördert werden. Die Gutachter sind der Meinung, dass die Studierenden durch das Masterstudium auf eine Führungsposition in der Industrie oder auf eine wissenschaftliche Karriere vorbereitet werden.

Die Gutachter merken an, dass die oben beschriebenen Qualifikationsziele sinnvoll sind zur Aufnahme einer ersten Berufstätigkeit auf dem Arbeitsmarkt, zur Übernahme einer Führungsposition in der Wirtschaft oder zum Beginn einer wissenschaftlichen Karriere. Diese Qualifikationsziele sind ebenfalls für alle Studiengänge in der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung oder dem jeweiligen Diploma Supplement verankert. Allerdings merken die Gutachter an, dass die im Studium zielgerichtete Vorbereitung auf das gesellschaftliche Engagement in den relevanten Ordnungen nicht als Qualifikations- und Lernziel erwähnt wird. Die Befähigung der Studierenden zur Übernahme des gesellschaftlichen Engagements muss jedoch aus der Sicht der Gutachter in den Qualifikationszielen verankert sein.

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

Die Gutachter können die Erklärung der Hochschule nachvollziehen, dass unter Berücksichtigung der Arbeitslast der Studierenden es begrenzte Möglichkeiten zur Vermittlung von außerfachlichen Kompetenzen gibt. Mit den Modulen „Studium Generale“ (2 Credits) und „Technisches Englisch“ (3 Credits) sowie „Businessmanagement“ oder auch „Projektmanagement“ bzw. „Projektarbeit“ werden Module angeboten, in denen überfachliche Kompetenzen erworben werden können. Außerdem werden innerhalb der Fachmodule Praktika in Kleingruppen (bis zu 5 Studenten) durchgeführt, wodurch Teamarbeit und Kommunikation (Verteilung von Aufgaben und Organisation) gefördert wird. Deswegen sind die Gutachter überzeugt, dass die außerfachlichen Kenntnisse angemessen vermittelt werden. Sie sollten jedoch transparenter in den relevanten Ordnungen verankert sein.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als nicht erfüllt.

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

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

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

Evidenzen:

- §1 der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik
- §1 der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Mechatronik
- §2 der Studienordnung für den Masterstudiengang Mechatronik
- §1 der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Industrial Engineering
- Studiengangspezifisches Zeugnis und Diploma Supplement
- Studiengangspezifisches Modulhandbuch
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studienstruktur und Studiendauer

Die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik und Mechatronik haben eine Regelstudienzeit von 6 Semestern. Der berufsbegleitende Bachelorstudiengang Industrial Engineering (with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics) in Form eines Fernstudiums hat eine Regelstudienzeit von 8 Semestern. Die Masterstudiengänge Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik und Mechatronik haben eine Regelstudienzeit von 4 Semestern. Für das Bachelorstudium werden 180 ECTS-Punkte vergeben, für das Masterstudium 120 ECTS-Punkte. Die Bachelorstudiengänge werden mit einem Bachelorprojekt abgeschlossen, das aus Bachelorarbeit und Kolloquium im Umfang von 15 ECTS-Punkten besteht. Allerdings muss hier aus Sicht der Gutachter transparent gemacht werden, dass die Bachelorarbeit nicht mehr als 12 ECTS-Punkte umfasst. In den Masterstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik werden für das Masterprojekt 20 ECTS-

Punkte vergeben. Lediglich das Masterprojekt des Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik wird mit 30 ECTS-Punkten abgeschlossen.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Die Hochschule Mittweida hat in der studiengangspezifischen Studien- und Prüfungsordnung die Zugangsvoraussetzungen festgelegt. Für die Bachelorstudiengänge wird eine Hochschulzugangsberechtigung gemäß § 17 Abs. 1 bis 7 SächsHSFG eingefordert. Beim Bachelorstudiengang Industrial Engineering ist zusätzlich der Nachweis einer technischen Berufsausbildung notwendig.

Für den Zugang zum Masterstudiengang Maschinenbau ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss nötig oder der Abschluss einer staatlich anerkannten Berufsakademie in einer der Fachrichtungen Maschinenbau oder Produktionstechnik. Außerdem sollten die Studierenden fachliche Kernkompetenzen in den Lehrgebieten CAD, Technische Thermodynamik, Strömungslehre, Automatisierungstechnik, CNC-Programmierung, Hydraulik und Pneumatik vorweisen. Falls die Hochschule Mittweida Zweifel an den Kernkompetenzen der Studierenden hat, führt die Fakultät Ingenieurwissenschaften ein Eignungsgespräch zur Überprüfung durch.

Für den Zugang zum Masterstudiengang Mechatronik ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss in der Fachrichtung Mechatronik, in einem einschlägigen ingenieurwissenschaftlichen Studiengang oder in einem anderen gleichwertigen anerkannten Studiengang notwendig. Die Studierenden müssen ebenfalls die für das Masterstudium geforderten Deutschkenntnisse besitzen. Bewerber, die nicht aus der EU stammen und über einen ausländischen Bildungsabschluss verfügen, können bei gleicher Qualifikation zugelassen werden. Die Vergleichbarkeit von ausländischen Bildungsabschlüssen wird von der Hochschule Mittweida im Rahmen des Zulassungsverfahrens geprüft. Zusätzlich müssen Studienbewerber eine mindestens achtwöchige ingenieurpraktische Tätigkeit vorweisen, die allerdings noch bis zum Ende des 2. Mastersemesters nachgeholt werden kann.

Für den Zugang zum Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik benötigen die Studierenden einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss oder einen Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in einer ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung, wie zum Beispiel Lasertechnik, Physikalische Technik, Physik, Elektrotechnik, Mechatronik oder Maschinenbau. Bewerber, die einen interdisziplinären Abschluss vorweisen, werden zugelassen, wenn der ingenieurwissenschaftliche Anteil des Studiums größer ist als die übrigen Anteile des Studiums.

Insgesamt werden die Vorgaben der KMK im Bereich Zugangsvoraussetzungen und Übergänge damit erfüllt.

Studiengangsprofile

Während für die Bachelorstudiengänge eine Profilverordnung entfällt, bezeichnet die Hochschule Mittweida die Masterstudiengänge Maschinenbau und Mechatronik als anwendungsorientiert, weil diese Masterstudiengänge einen sehr hohen Praxisbezug aufweisen, z.B. durch Gruppenarbeit an verschiedenen Praxisprojekten. Allerdings erkennen die Gutachter beim Masterstudiengang Maschinenbau einen Widerspruch. Im Selbstbericht steht auf Seite 6, dass er „forschungsorientiert“ ist, während der Studiengang auf Seite 4 als „anwendungsorientiert“ bezeichnet wird. Es wird geraten, dass konsistent eine Formulierung verwendet wird. Da die Studierenden im Master Lasertechnik/ Physikalische Technik aufgrund des modernen Laserinstituts an der Hochschule Mittweida sich häufig mit Laborversuchen zu aktuellen Forschungsthemen befassen, ist dieser Masterstudiengang als forschungsorientiert anzusehen. Die Gutachter erkennen diese Einordnung daher als stimmig an.

Konsequente und weiterbildende Masterstudiengänge

Während für die Bachelorstudiengänge eine Einordnung entfällt, werden die zu akkreditierenden Masterstudiengänge Maschinenbau, Mechatronik und Lasertechnik/ Physikalische Technik von der Hochschule als konsequente Studiengänge eingeordnet. Die Gutachter können dieser Einordnung der Masterstudiengänge folgen, da diese Studiengänge für Absolventen mit einem ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss ausgelegt sind, die dadurch ein tiefgehendes Wissen und weitergehende wissenschaftliche Methodenkompetenz erlangen.

Abschlüsse

Die Gutachter stellen fest, dass für alle zu akkreditierenden Bachelor- und Masterstudiengänge jeweils nur ein akademischer Abschlussgrad vergeben wird. Für die Masterstudiengänge wird der Mastergrad aufgrund eines vorangegangenen berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses vergeben. Die Vorgaben der KMK sind somit eingehalten. Der Doppel-Masterabschluss des Masterstudiengangs Lasertechnik/ Physikalische Technik mit der Partner-Hochschule Rezekne University of Applied Sciences in Lettland konnte von den Gutachtern während des Audits nicht bewertet werden, da keine ausreichenden Informationen über die Studieninhalte des Masterprogramms in Lettland vorliegen. Der Doppel-Masterabschluss ist daher nicht Teil des Akkreditierungsverfahrens. Auf der Akkreditierungsurkunde

wird dementsprechend vermerkt, dass sich das Verfahren nicht auf den Doppel-Masterabschluss mit der Partner-Hochschule in Lettland bezieht. Die Hochschule Mittweida kann jedoch den Gutachtern die fehlenden Informationen zur Bewertung nachreichen.

Bezeichnung der Abschlüsse

Die Gutachter entnehmen der Studien- und Prüfungsordnung der Bachelor- und Masterstudiengänge Maschinenbau und Mechatronik, dass jeweils die akademischen Abschlussgrade „Bachelor of Engineering“ sowie „Master of Engineering“ vergeben werden. Der Bachelorstudiengang Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics wird ebenfalls mit der Bezeichnung „Bachelor of Engineering“ abgeschlossen. Im Gegensatz dazu verleiht der Bachelor- und Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik jeweils den Abschlussgrad „Bachelor of Science“ sowie „Master of Science“. Das mit dem Studienabschluss ausgehändigte Diploma Supplement gibt angemessene Informationen über den verliehenen akademischen Abschluss, da darin alle wesentlichen Informationen zum Studium, zur Notenbildung und zum Bildungssystem in Deutschland enthalten sind.

Modularisierung, Mobilität und Leistungspunktsystem

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

Die Studiengänge entsprechen den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 in der jeweils gültigen Fassung. Die Gutachter sehen die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben somit als erfüllt an.

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

Das Land Sachsen hat keine landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen verabschiedet.

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

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

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

Die Gutachter sehen sich außerdem aufgrund der Stellungnahme der Hochschule darin bestätigt, dass der Doppel-Masterabschluss des Masterstudiengangs Lasertechnik/ Physikalische Technik nicht mehr akkreditiert werden soll.

Die Hochschule erklärt, dass die Bachelorstudiengänge mit einem Bachelorprojekt abgeschlossen werden. Das Bachelorprojekt setzt sich aus Kolloquium und der Bachelorarbeit zusammen. Dadurch kann das Kolloquium als Prüfung zum Bachelorprojekt bewertet werden. Im Studienablaufplan ist die Gewichtung des Kolloquiums als mündliche Prüfungsleistung zu 1/3 und die Bachelorarbeit mit einer Gewichtung von 2/3 im Curricula des Bachelorprojektes ausgewiesen. Aus Sicht der Fakultät INW ist dies damit transparent. Allerdings sind die Gutachter der Meinung, dass transparenter dargestellt werden muss, dass die ECTS-Punkte für Kolloquium und Bachelorarbeit einzeln vergeben werden und dass für die Bachelorarbeit nicht mehr als 12 ECTS vergeben werden sollten.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als nicht erfüllt.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen

- Ziele-Module Matrizen (Kompetenzatlas) für die Bachelor- und Masterstudiengänge Maschinenbau, Mechatronik, Lasertechnik/ Physikalische Technik
- Studien- und Prüfungsordnungen für die Bachelor- und Masterstudiengänge
- §26 und §27 der Studien- und Prüfungsordnung der Bachelor- und Masterstudiengänge Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik, Mechatronik sowie des Bachelorstudiengangs Industrial Engineering
- Modulhandbücher für alle Bachelor- und Masterstudiengänge
- Zeugnisse und Diploma Supplements für alle Bachelor- und Masterstudiengänge
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele:

Das Studiengangskonzept der Bachelorstudiengänge ist auf 6 Semester und für die Masterstudiengänge auf 4 Semester ausgelegt. Alle diese Studiengänge werden in Vollzeit angeboten. Lediglich der Bachelorstudiengang Industrial Engineering dauert 8 Semester, weil er

berufsbegleitend als Fernstudium absolviert wird. Während die Bachelorstudiengänge entweder auf die Aufnahme einer ersten Berufstätigkeit oder auf ein sich anschließendes Masterstudium vorbereiten sollen, bereiten die Masterstudiengänge auf eine Position als Führungskraft im Unternehmen vor oder auf eine wissenschaftliche Laufbahn. Die Gutachter sind der Auffassung, dass die Studiengangskonzepte der sieben Studiengänge so ausgelegt sind, dass sie die Studierenden optimal auf eine berufliche Karriere vorbereiten sowie ebenfalls wissenschaftliche Kenntnisse vermitteln.

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau werden den Studierenden in den ersten beiden Semestern grundlegende Kompetenzen in der Mathematik, der Informatik, der Mechanik, der Werkstofftechnik, der Konstruktion, der Fertigungstechnik sowie der Physik, der Chemie und in den Maschinenelementen vermittelt. Das 3. Semester lehrt neben Grundlagen der Elektrotechnik, CAD-Techniken, Messtechnik/ Fertigungsmesstechnik ebenfalls außerfachliche Kompetenzen durch die Module zum Technischen Englisch, im Studium Generale und zum Business Management. Im 4. und 5. Semester können die Studierenden eine fachliche Spezialisierung aus den 4 Vertiefungsrichtungen Konstruktion, Fertigungstechnik, Werkstoff- und Oberflächentechnik und Laserbearbeitung wählen. Im 6. Semester absolvieren die Studierenden ein Praxismodul, z.B. durch ein Unternehmenspraktikum, und schreiben ihre Bachelorarbeit.

Der Bachelorstudiengang Mechatronik enthält Module aus den Studiengängen des Maschinenbaus und der Elektrotechnik. In den ersten beiden Semestern werden vor allem grundlegende Kompetenzen in der Mathematik, Elektrotechnik, Konstruktion, Mechanik, Informatik, und der Physik vermittelt. Ab dem 3. Semester können die Studierenden eine fachliche Spezialisierung aus den 2 Vertiefungsrichtungen Automobil und Automatisierung wählen. Zusätzlich werden weitere Grundlagen gelehrt, z.B. zu Analog- und Digitaltechnik, Sensorik/ Aktorik und zu Maschinenelementen. Im 5. Semester werden die Module der Vertiefungsrichtung vermittelt, allerdings werden auch außerfachliche Kompetenzen durch die Module zu Englisch, im Studium Generale und zum Business Management unterrichtet. Außerfachlichen Kompetenzen, wie z.B. Teamwork und Projektmanagement, werden auch im Modul Maschinenelemente gefördert, in dem die Studierenden Arbeitsgruppen zur (De-)Konstruktion einer Maschine bilden. Außerdem absolvieren die Studierenden im 6. Semester ein Praxismodul und schreiben die Bachelorarbeit.

Der Bachelorstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik vermittelt in den ersten beiden Semestern vor allem Grundwissen in der Mathematik, Elektrotechnik, Konstruktion, Chemie, Informatik sowie auch außerfachliche Kompetenzen in Englisch und im Studium Generale. Ab dem 3. Semester können die Studierenden eine fachliche Spezialisierung aus den 3 Vertiefungsrichtungen Lasertechnik, 3D-Drucken und Biophotonik wählen. Zusätzlich

werden weitere Grundlagen gelehrt, z.B. zu Thermo- und Elektrodynamik oder zu Technischer Optik. Im 5. Semester werden neben den Modulen der gewählten Vertiefungsrichtung auch außerfachliche Kompetenzen zum Business Management vermittelt. Desweiteren absolvieren die Studierenden im 6. Semester ein Praxismodul und schreiben die Bachelorarbeit.

Der berufsbegleitende Bachelorstudiengang Industrial Engineering (Fernstudium) vermittelt in den ersten 3 Semestern neben den grundlegenden Kompetenzen in der Mathematik, Elektrotechnik, Konstruktion, Mechanik, Regelungstechnik und in der Signal- und Systemtheorie ebenso Grundlagen der Betriebswirtschaft sowie außerfachliche Module zu Englisch und im Studium Generale. Ab dem 4. Semester können die Studierenden eine fachliche Spezialisierung aus den 3 Vertiefungsrichtungen Energie, Automation und Mechatronik wählen. Im 5. und 6. Semester wird zusätzlich zur Bachelorarbeit und den Vertiefungsmodulen praxisnahes Wissen zu interdisziplinären Themen wie Vertriebstechniken und Managementprozessen vermittelt, die durch Fachvertiefungs- und Ingenieurprojekte gelehrt werden. Diese Module bzw. Projekte legen großen Wert auf die Vermittlung von außerfachlichen Kompetenzen, wie Projektmanagement, Persönlichkeitsentwicklung, Teamwork und Präsentationfähigkeit.

Der Masterstudiengang Maschinenbau vermittelt in den ersten beiden Semestern u.a. neben tiefergehendem Wissen in der Mathematik, Werkstoffprüfung und in der Höheren Technischen Mechanik ebenfalls Fachwissen zu den außerfachlichen Themen Digital Business und Product Life Cycle Management. Ab dem 2. Semester können die Studierenden eine fachliche Spezialisierung aus den 3 Vertiefungsrichtungen Konstruktion, Fertigungstechnik und Werkstoff- und Oberflächentechnik wählen. Neben dem Verfassen einer Projektarbeit wählen die Studierenden im 3. Semester aus einem großen Wahlpflichtkatalog verschiedene Wahlpflichtmodule, die nicht schon durch die gewählte Vertiefung belegt werden. Das 4. Semester enthält neben den Vertiefungs- und Wahlpflichtmodulen ein Forschungsmodul sowie ein Masterprojekt.

Der Masterstudiengang Mechatronik vermittelt im 1. Semester u.a. neben tiefergehendem Wissen in der Messtechnik, Mathematik, der Signal- und Systemtheorie ebenfalls außerfachliche Kompetenzen zu den Themen Digital Business und Industrielle Kommunikation. Im 2. Semester können die Studierenden außerdem aus 2 verschiedenen Wahlpflichtblöcken jeweils 1 Wahlpflichtmodul wählen. Neben einer Forschungs- und Projektarbeit im 3. Semester absolvieren die Studierenden aus 1 Wahlpflichtblock 1 von 2 Wahlpflichtmodulen. Das 4. Semester beinhaltet zum Abschluss ein Forschungsprojekt sowie die Masterarbeit.

Der Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik vermittelt in den ersten beiden Semestern u.a. tiefergehendes Wissen in der Festkörperphysik und in der Quantenmechanik/ Statistischen Physik. Außerdem können die Studierenden aus 2 Wahlpflichtblöcken mit 12 Wahlpflichtmodulen insgesamt 5 Module wählen. Neben fachspezifischen Modulen wie Laserphysik steht aus diesem Wahlpflichtkatalog auch ein außerfachliches Marketing-Modul zur Wahl. Das 3. Semester intensiviert durch das Modul im Projektmanagement und durch das Forschungs- und Entwicklungsprojekt die außerfachlichen Kompetenzen, weil die Studierenden in Forschungsgruppen zusammenarbeiten und dadurch erlernen, dass Teamwork und Projektmanagement für den erfolgreichen Projektabschluss entscheidend sind. Zusätzlich können aus einem weiteren Wahlpflichtblock 2 von 4 Modulen gewählt werden, z.B. zu Mikro- und Nanotechnologie. Im 4. Semester erstellen die Studierenden ihre finale Masterarbeit.

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die Bachelor- und Masterstudiengänge den Studierenden sowohl relevante fachliche als auch außerfachliche Kompetenzen vermitteln. Jedoch können Gutachter aus den Lehr- und Lernzielen der Modulbeschreibungen nicht erkennen können, wie den Studierenden für ihre spätere Berufstätigkeit die außerfachliche Kompetenz des gesellschaftlichen Engagements vermittelt wird. Die Programmverantwortlichen antworten darauf, dass die Studierenden vor allem durch die Teilmodule „Studium Generale“ (2 Credits) und „Technisches Englisch“ (3 Credits) auf die Übernahme des sozialgesellschaftlichen Engagement vorbereitet werden. Durch diese außerfachlichen Module werden u.a. die Entwicklung von Fremdsprachen- und interkultureller Kompetenz, das interdisziplinäre Denken zwischen den Natur-, Ingenieurs- und Sozialwissenschaften und die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden gefördert. Außerdem werden gesellschaftspolitische Themen zur Förderung des zivilgesellschaftlichen Engagements besprochen. In diesem Zusammenhang haben die Studierenden auch die Möglichkeit ihr sozial-gesellschaftliches Engagement für ein bestimmtes Projekt anerkennen zu lassen. Die Gutachter loben die großen Wahlmöglichkeiten im Studium Generale. Allerdings halten sie es für sinnvoll, dass die Hochschule im Studium Generale einen Umfang von mehr als 2 Credits als Wahlpflicht vorgeben sollte, um der Vermittlung von außerfachlichen Kompetenzen einen größeren Stellenwert zu geben. Die Gutachter schätzen insgesamt sehr, dass die genannten außerfachlichen Module die Studierenden zur Übernahme des gesellschaftlichen Engagements befähigen. Sie raten jedoch an das gesellschaftliche Engagement ausdrücklich als Qualifikationsziel in den Studien- und Prüfungsordnungen sowie in den Modulbeschreibungen festzulegen (siehe Kriterium 2.1). Desweiteren halten die Gutachter eine Angabe des Studiengang-Titel vom Bachelor Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics in deutscher Sprache für möglich, da die Unterrichtssprache des Studiengangs ebenfalls Deutsch ist.

Modularisierung / Modulbeschreibungen:

Alle Studiengänge sind modularisiert, wobei die einzelnen Module aus Sicht der Gutachter in sich abgeschlossene, sinnvoll zusammengesetzte Lehr- und Lerneinheiten bilden. Die Module erstrecken sich grundsätzlich auf ein Semester. Die Hochschule Mittweida hat ein einheitliches Maß in Höhe von 5 Credits pro Modul eingeführt. Da hier keine nennenswerten Abweichungen von mehr als 10% vorliegen, sehen die Gutachter die Vorgaben der KMK bezüglich der Leistungspunkte als eingehalten. Die einzige Ausnahme stellt der berufsbegleitende Bachelorstudiengang Industrial Engineering dar, welcher aus Gründen der besseren Studierbarkeit (siehe Kriterium 2.4) die in jedem Semester zu erreichende Leistungspunktezahl auf 20 Credits begrenzt. Da es sich hierbei um ein Fernstudium mit berufstätigen Studierenden handelt, ist diese Regelung auch aus der Sicht der Gutachter zu begrüßen.

Für alle Module liegen Modulbeschreibungen vor, die den Studierenden elektronisch zur Verfügung stehen. Gemäß der einschlägigen KMK-Vorgaben geben die Modulbeschreibungen Auskunft über die Ziele, Inhalte, die Lehrformen, die Verwendbarkeit, die Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, die Leistungspunkte, die Häufigkeit des Angebots, den Arbeitsaufwand und die Dauer. Aus Sicht der Gutachter stellen die Modulhandbücher deswegen eine gute Informationsgrundlage für die Studierenden dar. Aus den Ziele-Module-Matrizen und den Modulhandbüchern ist ersichtlich, dass alle zur Reakkreditierung beantragten Studiengänge inhaltliches Fachwissen und außerfachliche Kompetenzen vermitteln und die Studierenden fachliche, methodische und generische Kompetenzen erwerben. Damit sind die Curricula der Studiengänge prinzipiell geeignet, die jeweiligen angestrebten Kompetenzprofile umzusetzen. Allerdings wäre es aus Sicht der Gutachter wünschenswert, dass es das Kompetenzprofil bzw. die Ziele-Modul-Matrix auch für den berufsbegleitenden Bachelor Industrial Engineering gibt. In diesem Kontext raten die Gutachter ebenfalls, dass die Lern- und Qualifikationsziele in den Modulbeschreibungen in allen Studiengängen kompetenzorientiert formuliert werden. Das Qualifikationsziel des gesellschaftlichen Engagements sollte in den außerfachlichen Modulen ebenfalls beschrieben werden.

Didaktisches Konzept / Praxisbezug:

Das didaktische Konzept der Hochschule Mittweida beinhaltet Lehrformen wie Vorlesungen, Übungen, Laborprojekte, Projektarbeiten, Praktika sowie interaktive E-Learning-Angebote, die im jeweiligen Modulhandbuch den einzelnen Lehrveranstaltungen zugeordnet

sind. Das didaktische Konzept unterscheidet sich zwischen den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik, Mechatronik (Präsenzstudium) und dem berufsbegleitenden Industrial Engineering (Fernstudium) aufgrund der Berufserfahrung der Studierenden im Fernstudium.

Im Bachelorstudiengang Industrial Engineering wird zum Beispiel das Lernmanagement-System OPAL verwendet, wodurch die relevanten Studienunterlagen des Studiengangs online zur Verfügung stehen. Allerdings werden bei den Präsenzstudiengängen teilweise auch Studiendokumente im Intranet der Hochschule Mittweida hochgeladen, wie zum Beispiel die Sicherheitshinweise zur Durchführung von Laborversuchen. In den Studiengängen der Mechatronik wurde der Lehrinhalt zunächst mit Präsentation in Power Point dargestellt. Allerdings haben die Programmverantwortlichen festgestellt, dass die Studierenden bei komplexen Themen das klassische Tafelbild bevorzugen. Jedoch setzen die Lehrenden in der Mechatronik durch die Integration von YouTube-Videos in den Vorlesungen ebenso digitale Lehrmittel ein. Da die Youtube-Videos komplizierten Unterrichtsstoff auf einfache Weise darstellen, dienen diese Videos sehr gut zur Einführung von fachlich anspruchsvollen Themen.

Neben dem Einsatz verschiedener Lehrmethoden und den didaktischen Weiterbildungen für das Lehrpersonal (siehe Kriterium 2.7), beruht das didaktische Konzept der Studiengänge ebenfalls auf einem hohen Praxisbezug der Lehre. Deswegen gibt es in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik und Mechatronik eine Verbindung zwischen der Bachelorarbeit und dem Praxismodul. Im berufsbegleitenden Studiengang Industrial Engineering stellen die Fachvertiefungsmodule das Äquivalent für ein Praxismodul im Direktstudium dar. Im Vergleich dazu gibt es in den Masterstudiengängen Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik, Mechatronik eine Verbindung zwischen der Masterarbeit und dem Forschungsmodul.

Bei der Erstellung der Bachelorarbeit im Unternehmen können die Studierenden bei Problemen die Frist für die Einreichung der Bachelorarbeit um bis zu 2 Monate verlängern. Die Studierenden stellen dafür einen Antrag und bekommen in der Regel auch eine Genehmigung. Laut der Aussage der Programmverantwortlichen stimmt diese Regelung mit dem Vorgehen an anderen Fakultäten überein. Da es sich bei Bachelorarbeit und Praxismodul um 2 einzelne Module handelt, erhalten die Studierenden auch einzeln die Credits für diese Module und können beiden Module auch getrennt voneinander absolvieren; das Praxismodul kann ebenfalls im Labor absolviert werden. Allerdings strebt die überwiegende Mehrheit der Studierenden die Erstellung der Bachelorarbeit in Verbindung mit dem Praxismodul im Unternehmen an. Im Vergleich dazu gibt es in den Masterstudiengängen eine höhere Anzahl an Studierenden, die ihre Masterarbeit nicht im Unternehmen, sondern an der

Hochschule anfertigen, weil sie sich stärker wissenschaftlich engagieren möchten und daher Masterarbeit und Forschungsmodul miteinander kombinieren.

Insgesamt begrüßen die Gutachter die Kombination der klassischen Lehrmethoden mit den neuen modernen Lehrformaten. Allerdings merken sie an, dass die Fakultät Ingenieurwissenschaften den Studierenden keine einheitliche Online-Lernplattform zum Austausch von Studiendokumenten zur Verfügung stellt. In der Praxis bedeutet dies zum Beispiel, dass studienrelevante Unterlagen in manchen Modulen nicht auf OPAL, sondern im Intranet der Hochschule veröffentlicht werden. Hier würde eine Vereinheitlichung der genutzten Medien die Informationsbeschaffung für die Studierenden vereinfachen.

Zugangsvoraussetzungen:

Die Zugangsvoraussetzungen für die unterschiedlichen Studiengänge wurden bereits unter 2.2 (b) erwähnt.

Anerkennungsregeln / Mobilität:

In §26 und §27 der Studien- und Prüfungsordnung der Bachelor- und Masterstudiengänge Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik und Mechatronik und dem Bachelor Industrial Engineering sind die relevanten Regeln zu Anerkennung und Mobilität festgelegt. Die Gutachter halten diese verankerten Regelungen der Hochschulen Mittweida für angemessen und sehen keinen Bedarf an Verbesserungen.

Die Gutachter schätzen sehr, dass die Fakultät den Studierenden im 4. und 5. Fachsemester der Bachelorstudiengänge ein Mobilitätsfenster zur Absolvierung eines Praktikums oder eines Auslandssemesters an einer internationalen Partnerhochschule anbietet. Im Master Lasertechnik/ Physikalische Technik gibt es ebenfalls die Möglichkeit ein Semester an einer Partnerhochschule in Lettland zu studieren. Für eine umfassende Beratung bezüglich Auslandssemester oder Anerkennung von im Ausland erbrachten Leistungen steht den Studierenden das International Office der Hochschule zur Verfügung. Generell besteht die Möglichkeit sich die Credits des Auslandssemesters durch eine Vergleichsregelung anrechnen zu lassen. Bei dieser Antragsstellung erfolgt eine Beratung durch den Prüfungsausschussvorsitzenden für eine adäquate Fächerwahl. Laut Aussage der Programmverantwortlichen der Fakultät Ingenieurwissenschaften absolvieren lediglich 15% der Studierenden ein Auslandssemester. Die Gutachter bewerten es daher als sehr positiv, dass die Hochschule den internationalen Studierendenaustausch fördert, u.a. durch eine für Studierenden sehr studierendenfreundliche Anerkennungspolitik.

Studienorganisation:

In Bezug auf die Studienorganisation ist die Zufriedenheit der Studierenden mit der Organisation und Durchführung der zur Reakkreditierung beantragten Studiengänge positiv zu vermerken. Die Gutachter sind der Meinung, dass die Studienorganisation die Umsetzung des jeweiligen Studiengangskonzeptes sicherstellt.

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

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

Die Gutachter begrüßen, dass die Hochschule die Empfehlung der Gutachter umsetzt und nach Vorliegen des endgültigen Berichtes in einer Satzungsänderung die Studiengangsbezeichnung in „Industrial Engineering mit Spezialisierung in Energie, Automation und Mechatronik“ verändern wird. Außerdem können die Gutachter nachvollziehen, dass eine einheitliche Lernplattform nicht sofort realisiert werden kann, weil zunächst intern entsprechende Überzeugungsarbeit bei verschiedenen Professoren geleistet werden muss. Die Gutachter finden jedoch sehr gut, dass die Hochschule diese Änderung vornehmen und in der Zukunft umsetzen möchte, u. a. weil dies auch aus Sicht der Studierenden wünschenswert ist.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als erfüllt.

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik, Mechatronik
- Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Industrial Engineering
- Evaluationsordnung der Hochschule Mittweida
- Musterfragebogen einer Lehrveranstaltungsbewertung an der Hochschule Mittweida
- Zentrales Gleichstellungskonzept der Hochschule Mittweida
- Konzept zum Nachteilsausgleich der Hochschule Mittweida
- Website der Hochschule Mittweida zum Beratungsangebot:
 - <https://www.studium.hs-mittweida.de/studienberatung.html>
 - <https://www.hs-mittweida.de/index.php?id=3922>

- Weiterbildungsportal der Hochschule Mittweida
 - <https://www.wportal.hs-mittweida.de/>
- Modulhandbücher für alle Bachelor- und Masterstudiengänge
- Studienverlaufspläne für alle Bachelor- und Masterstudiengänge
- Allgemeine Statistik zum Studienverlauf der Studierenden an der Fakultät Ingenieurwissenschaften
- Statistik der Hochschule zur Absolventen- und Schwundquote für die grundständigen Studiengänge
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung:

Die Berücksichtigung unterschiedlicher Eingangsqualifikationen von Studierenden wird unter „Beratung/ Betreuung“ des Kriteriums 2.4 erörtert. Die Studienplangestaltung ist hier nicht relevant.

Studentische Arbeitslast:

Studienverlaufspläne sowie Modulhandbücher, aus denen die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester hervorgehen, sind für alle Studiengänge auf der Website der Fakultät Ingenieurwissenschaften der Hochschule Mittweida veröffentlicht und auch im Selbstbericht einsehbar.

Insbesondere die Modulbeschreibungen geben Auskunft über den studentischen Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulen. Basierend auf der Evaluationsordnung der Hochschule Mittweida wird die studentische Arbeitslast durch Befragungen in Form in regelmäßigen Abständen stattfindenden Lehrevaluationen statt. In diesen Lehrevaluationbögen werden die Studierenden konkret nach der Vor- und Nachbereitungszeit für die jeweiligen Module gefragt. Laut Aussage der Studierenden verteilt sich die Arbeitslast des Studiums an der Fakultät Ingenieurwissenschaften insgesamt gleichmäßig. Allerdings treten vereinzelt Stu-

dienphasen mit extrem hohem Arbeitsaufwand auf, die zu längeren Studienzeiten und damit zum Überschreiten der Regelstudienzeit beitragen können. Dafür liefern die Programmverantwortlichen verschiedene Gründe:

Die Programmverantwortlichen führen die längeren Studienzeiten darauf zurück, dass sich viele Studierende nicht frühzeitig auf die Suche nach einem Praktikumsplatz begeben. Im Master Maschinenbau absolviert außerdem die Mehrheit der Studierenden neben dem Studium eine zeitintensive Zusatzqualifikation als Schweißfachingenieur, was den Studienabschluss ebenfalls häufig verlängert. Die Gutachter können diese Erklärungen der Programmverantwortlichen nachvollziehen. Nach Auskunft der Programmverantwortlichen gibt es in den Bachelorstudiengängen im sechsten Semester das Bachelorprojekt, welches aus Bachelorarbeit und Kolloquium besteht. Da die Studierenden für die Bachelorarbeit sich zunächst die Anwendung von wissenschaftlichen Methoden erlernen müssen, benötigen sie für die Bachelorarbeit häufig relativ viel Zeit. Viele Studierende schreiben die Bachelorarbeit außerdem während sie ein Unternehmenspraktikum absolvieren, was zusätzlich dazu beiträgt, dass die Bachelorarbeit nicht in der normalen Regelzeit beendet wird. Ein weiterer Grund für längere Studienzeiten ist die Tatsache, dass die Studierenden vor dem Beginn mit dem Bachelorprojekt zunächst alle vorigen Module bestanden haben müssen. Die Gutachter sind der Meinung, dass die Hochschule im Sinne der besseren Studierbarkeit Verbesserungsmaßnahmen einleiten kann. Die Studierenden könnten zum Beispiel frühzeitiger im Curriculum auf das wissenschaftliche Arbeiten vorbereitet werden, damit sie die Bachelorarbeit in der geplanten Zeit beenden können. Außerdem ist es möglich, dass die Studierenden bereits mit der Bachelorarbeit beginnen, auch wenn sie vorher noch nicht alle anderen Module bestanden haben. Die Gutachter halten diese Maßnahmen für sinnvoll, weil laut der vorgelegten Statistik der Hochschule eine große Mehrheit (ca. 86%) der Studierenden die Regelstudienzeit um 2 Semester überschreitet. Gleichzeitig erkennen die Auditoren jedoch an, dass es trotz der häufigen Überschreitung der Regelstudienzeit eine hohe Absolventenquote bzw. eine niedrige Abbruchquote gibt. Beispielsweise liegt im Bachelor Mechatronik im Zeitraum von 2012 bis 2015 eine durchschnittliche Abbruchquote von 10% vor, während dieselbe Kennzahl an der gesamten ingenieurwissenschaftlichen Fakultät 24% beträgt.

Prüfungsbelastung und -organisation:

Das Prüfungssystem wird im Übrigen eingehend unter Kriterium 2.5 behandelt.

Beratung / Betreuung:

Die Hochschule Mittweida bietet ein sehr großes Beratungs- und Betreuungsangebot an, welches sowohl fachliche als auch überfachliche Themen berücksichtigt. Alle Angebote werden auf der Webseite der Hochschule gebündelt präsentiert, so dass die Studierenden sich jederzeit über passende Beratungen informieren können. Die Beratung kann per Whatsapp, Email, Telefon oder persönlich vor Ort ablaufen. Die Studienberatung informiert zu Studienangeboten, Aufbau, Inhalt und Voraussetzungen von Studiengängen sowie zum Bewerbungs- und Zulassungsverfahren. Die Sozialkontaktstelle der Hochschule berät zum Beispiel auch Studierende mit Kind zur Vereinbarung von Studium und Familie. Da die Hochschule Mittweida auch Partnerhochschule des Spitzensports ist, gibt es auch eine spezielle Betreuung für Studierenden, die neben dem Studium Leistungssport betreiben. Zusätzlich schätzen die Studierenden, dass Vorkurse und Grundlagen-Tutorien in Mathe, Physik und Chemie angeboten werden, um Studierende mit unterschiedlichen Eingangsqualifikationen adäquat auf die Fächer vorzubereiten, in denen die jeweiligen Vorkenntnisse benötigt werden. Es ist auch möglich, dass die Studierenden an Grundlagen-Tutorien mit studentischen Tutoren teilnehmen. Außerdem erfolgt die Betreuung von internationalen Studierenden durch das International Office.

Studierende mit Behinderung:

Die jeweiligen Studien- und Prüfungsordnungen der sieben Studiengänge enthalten alle prüfungsrelevanten Regelungen zu den Studiengängen inklusive besonderer Bestimmungen für Studierende mit Behinderungen. Studierende mit körperlicher Behinderung oder chronischer Erkrankung erhalten einen Nachteilsausgleich. Dieser Nachteilsausgleich ist außerdem im zentralen Gleichstellungskonzept der Hochschule verankert. Als geeignete Maßnahmen zum Nachteilsausgleich sind bei Prüfungen zum Beispiel verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien oder Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule möglich. Die Hochschule Mittweida hat ebenfalls eine Sozialkontaktstelle, die u.a. benachteiligten Studierenden ein konkretes Unterstützungsangebot gibt. Im Rahmen des Nachteilsausgleichs für Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung betreut das Team der Sozialkontaktstelle bei der Antragstellung eines Nachteilsausgleichs und begleitet die organisatorische Umsetzung. Dieses Beratungsangebot ist auf der Website der Hochschule Mittweida veröffentlicht.

Insgesamt erkennen die Gutachter an, dass die Studierbarkeit der Bachelor- und Masterstudiengänge gewährleistet ist. Jedoch raten sie an konkrete Maßnahmen einzuleiten, die die Überschreitung der Regelstudienzeit der Studierenden langfristig verringern. Die heterogenen Eingangsqualifikationen der Studierenden werden aus Sicht der Gutachter u.a. durch Vorkurse, Grundlagen-Tutorien und spezielle Beratungsangebote adäquat berücksichtigt. Ein Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung ist vorhanden.

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als erfüllt.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- §9 der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Maschinenbau, Lasertechnik/ Physikalische Technik
- §9 der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge Industrial Engineering
- §8 der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge Mechatronik
- Hochschulentwicklungsplan (bis 2025) der Hochschule Mittweida
- Modulhandbücher für die Bachelor- und Masterstudiengänge
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Kompetenzorientierung der Prüfungen:

Die Form der Modulprüfungen oder Teilleistungen orientiert sich jeweils an den Inhalten und den Lernzielen der einzelnen Module. In den Studiengängen greifen die Lehrenden deshalb auf eine Reihe verschiedener Prüfungsformen zurück. In den Modulbeschreibungen wird die für das Modul eingesetzte Prüfungsform ebenfalls aufgezeigt. Während in den Grundlagenmodulen im Bachelor vermehrt schriftliche Prüfungsformen verwendet werden, treten im späteren Studienverlauf auch mündliche oder sonstige Prüfungsleistungen auf, z.B. in Form von Vorträgen zu Projekten und Belegarbeiten oder durch Präsentation und Referate. Am Ende des Bachelors und im Master treten tendenziell vermehrt mündliche Prüfungen auf, was jedoch auch modulabhängig ist. Diese möglichen Prüfungsformen sind in §9 bzw. in §8 der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnungen für die Bachelor- und Masterstudiengänge verankert und definiert. Allerdings sollte aus Sicht der Gutachter durch die Formulierungen der Eindruck vermieden werden, dass die Studierenden sich ihre favorisierte Prüfungsform selbst aussuchen könnten.

Die Gutachter stellen fest, dass die Prüfungsformen sich an den Inhalten der Module orientieren, so dass aus ihrer Sicht die Kompetenzorientierung der Prüfungen sichergestellt ist. Die im Rahmen der Vor-Ort-Begehung eingesehenen Klausuren und Abschlussarbeiten weisen ein durchschnittlich bis gutes Leistungsniveau auf und dokumentieren in diesem Zusammenhang, dass die jeweils angestrebten Lernziele auf Bachelor- bzw. Masterniveau erkennbar erreicht werden.

In Bezug auf das Prüfungsmanagement bei Wiederholungsprüfungen gibt es aus Sicht der Gutachter derzeit keine verbindlichen und einheitlichen Regeln. Bei Kursen bzw. Studiengängen mit geringer Teilnehmerzahl ist es oft nicht möglich einen individuellen und flexiblen Wiederholungstermin zu organisieren, so dass es bei einer Klausur im Extremfall nur 1 Prüfungstermin pro Jahr gibt. Grundsätzlich fordern die Gutachter deswegen ein, dass in jedem Semester für jedes Modul mindestens ein Prüfungstermin angeboten werden muss, um Studienzeiterlängerungen zu vermeiden. Diese Regelung muss auch in den Prüfungsordnungen verankert werden.

Eine Prüfung pro Modul:

Die Module werden in der Regel mit einer Prüfung abgeschlossen, welche in wenigen Fällen auch in Teilleistungen erbracht werden kann. Die jeweils erbrachten Teilleistungen fließen dann mit entsprechender Notengewichtung in die Gesamtnote des Moduls ein. Die Gutachter erkennen, dass der Einsatz von Teilleistungen, z.B. in Form eines mündlichen Projektvortrags, dazu dient die Präsentationsfähigkeit, Rhetorik und Ausdrucksfähigkeit der Studierenden zu prüfen.

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

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

Die Gutachter halten es für sehr positiv, dass die Hochschule das Prüfungsmanagement bei Wiederholungsprüfungen transparent gestalten möchte, da diese Problematik bald im Fakultätsrat diskutiert wird. Ziel soll es sein, einen Beschluss zu erstellen, der den Umgang mit Wiederholungsprüfungen einheitlich regelt, zum Beispiel dadurch, dass immer im folgenden Semester ein Zeitfenster von zwei Wochen für Wiederholungsprüfungen festgelegt wird. Allerdings muss erneut bewertet werden, ob diese Maßnahmen in Zukunft umgesetzt werden.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als nicht erfüllt.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Kooperationsvertrag zwischen der Hochschule Mittweida und der Rezekne University of Applied Sciences in Lettland für den Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik
- Kooperationsvereinbarung zwischen der Bildungs-Werkstatt Chemnitz gGmbH und der Hochschule Mittweida
- Kooperationsvereinbarung zwischen der Siemens AG (Siemens Professional Education) und der Hochschule Mittweida
- Informationsbroschüre zur kooperativen Bachelor-Studienvariante zwischen der Bildungs-Werkstatt Chemnitz gGmbH und der Hochschule Mittweida
- Informationsbroschüre zur kooperativen Bachelor-Studienvariante zwischen der Siemens AG und der Hochschule Mittweida
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule Mittweida hat sehr viele internationale Hochschul- und Forschungskontakte mit anderen Universitäten. Der Bachelor- und der Masterstudiengang Maschinenbau bietet viele internationale Möglichkeiten des Dozenten- und Studierendenaustausch. Diese beiden Studienprogramme haben eine bilaterale Kooperation mit der Universität Paisley in Schottland sowie mit der Universität San Sebastian in Spanien. Durch das EU-Programm Sokrates/ Erasmus können die Studierenden hier einzelne Studienabschnitte im Ausland absolvieren.

Die Bachelor- und Masterstudiengänge Lasertechnik/ Physikalische Technik weisen ebenfalls ein hohes Maß an internationalen Kooperationen auf. Die Studierenden des Masterprogramms Lasertechnik/ Physikalische Technik können durch einen Austausch an der Rezekne University of Applied Sciences einen Doppel-Masterabschluss erwerben. Im Rahmen des Laserinstituts der Hochschule bestehen in der Laserforschung internationale Forschungskontakte nach Großbritannien zu den Universitäten in Manchester und Liverpool. Innerhalb des EU-Projektes „Pulse“ forscht das Laserinstitut derzeit in Zusammenarbeit mit Finnland, UK, Griechenland, Lettland und Italien. Seit kurzem ist auch eine Kooperation mit dem Laserforschungszentrum der Jinan University in China vorhanden. Außerdem bestehen wissenschaftliche Beziehungen und Kooperationen zur University of Nevada und zur University of Texas in den USA, mit der German University of Cairo in Ägypten sowie mit

der Kangnam Universität in Südkorea. Derzeit wird ein gemeinsames Kooperationsprojekt mit der Konkuk Universität und den südkoreanischen Firmen Miru Systems Co. Ltd. und Toba Co. Ltd. durchgeführt. In Planung sind darüber hinaus wissenschaftliche Kooperationen mit der Universität Technion Haifa in Israel und der Catholic University Leuven in Belgien.

Die Gutachter schätzen vor allem die Forschungsintensität der Hochschule im Bereich Laserforschung und loben die damit verbundenen Kooperationen zu internationalen Hochschulen. Aus Sicht der Gutachter besteht bei der Laserforschung ebenfalls ein sehr guter Austausch mit der regionalen Wirtschaft, da alle 2 Monate ein „Laser-Stammtisch“ mit Wirtschaftsvertretern der Region stattfindet. Zu diesem Stammtisch nehmen Firmen aus dem Bereich der Lasertechnik im Umkreis von 100 km Entfernung von Mittweida teil, um sich zu relevanten Themen der Lasertechnik auszutauschen. Der hohe Praxisbezug und Kooperationsanteil mit der Berufswelt zeigt sich auch bei den drei Bachelorstudiengängen Industrial Engineering, Maschinenbau und Mechatronik. Die Details dazu werden unter Kriterium 2.10 erörtert.

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als erfüllt.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Kapazitätsnachweis über vorhandene Lehrkapazität der Lehreinheit „LFB Maschinenbau“
- Personalhandbuch der Bachelor- und Masterstudiengänge
- Übersicht über die Professoren der Fakultät Ingenieurwissenschaften
 - <https://www.inw.hs-mittweida.de/professuren-fachgruppen.html>
- Übersicht der Finanz- und Sachausstattung der Fakultät Ingenieurwissenschaften im allgemeinen Selbstbericht (Tabelle 1)
- Weiterbildungsportal der Hochschule Mittweida
 - <https://www.wportal.hs-mittweida.de/>
- Hochschulentwicklungsplan (bis 2025) der Hochschule Mittweida
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studienrelevanter Einrichtungen
- Selbstbericht

- Allgemeiner Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung:

Ein Personalhandbuch gibt Auskunft über die an den Studienprogrammen beteiligten Lehrenden: die Fakultät Ingenieurwissenschaften verfügt laut Website derzeit über 31 Professoren. Das Personal der Fakultät ist an den 3 Lehr- und Forschungsgebieten Maschinenbau, Lasertechnik und Elektro- und Automatisierungstechnik sowie in den 5 Fachgruppen Physik und Lasertechnik, Elektro- und Automatisierungstechnik, Konstruktion, Fertigungs- und Werkstofftechnik sowie Fertigungsorganisation und Qualitätssicherung beschäftigt. Der vorgelegte Kapazitätsnachweis gibt zusätzlich Auskunft über die vorhandene Lehrkapazität an der Lehrereinheit „LFB Maschinenbau“: insgesamt gibt es an dieser Lehrereinheit 17 Professuren mit einem bereinigtem Lehrangebot von ca. 190 Semesterwochenstunden. Dabei merken die Hochschulvertreter an, dass sich die Lehrkapazität ebenfalls nach den Zulassungsverfahren der Studierenden richtet. In naher Zukunft erhält die Fakultät außerdem im Rahmen eines Professoren-Programms eine neue weibliche Professorin für den Bereich Werkstofftechnik/ Smart Materials, was aus der Sicht der Gutachter aufgrund des geringen Frauenanteils in den Ingenieurwissenschaften sehr zu begrüßen ist.

An der Fakultät Ingenieurwissenschaften gibt es Kooperationsbeziehungen zwischen den verschiedenen Studiengängen, d.h. dass das Lehrpersonal studiengangübergreifend tätig ist, um Synergieeffekte sicherzustellen. Beispielsweise wird die klassische ingenieurtechnische Ausbildung in den Modulen Konstruktion, CAD-Technik, Werkstofftechnik, Grundlagen der Fertigungstechnik und Elektrotechnik in den Studiengängen der Lasertechnik/ Physikalische Technik von anderen Fachgruppen der Fakultät unterrichtet. Neben den internen Lehrverflechtungen im Rahmen dieses Kooperationsprinzips wird ein Teil der Lehre auch durch externe Dozenten erbracht. Im Bachelor Industrial Engineering wird ca. 20% der Lehre durch Lehrbeauftragte durchgeführt. Der Grund dafür ist, dass für viele Module Lehrende aus der beruflichen Praxis gefordert werden, die nicht über das hausinterne Personalangebot abgedeckt werden können, wie z.B. in den Modulen zu Themen der Vertriebs-technik oder des Managements. Gelegentlich werden ebenfalls Wirtschaftsvertreter eingeladen, um zu speziellen Themen eine Gastvorlesung zu halten. In den Studiengängen Maschinenbau und Mechatronik sind jedoch keine Lehrbeauftragten vorhanden, da der Lehrbedarf hochschulintern geleistet werden kann.

Personalentwicklung:

Die Hochschule Mittweida fördert die didaktische Weiterbildung der Lehrenden in verschiedener Weise. Die Lehrenden können an Fortbildungen des hochschuldidaktischen Bildungszentrums des Staates Sachsen teilnehmen. Die Teilnahme ist jedoch nicht verpflichtend. Zum Beispiel gibt es für den Bereich Blended-Learning ein Weiterbildungsangebot zur Aufbereitung von Erklärvideos. Da diese Videos generell zum Einstieg in ein bestimmtes Thema dienen, sollen die Lehrinhalte einfach zu verstehen sein. Diese Art der Fortbildung ist vor allem für die Lehrenden des Bachelor-Fernstudiengang Industrial Engineering sinnvoll. Durch die gemeinsame sächsische Initiative zwischen dem Bildungsportal Sachsen und dem hochschuldidaktischen Bildungszentrum erfolgt außerdem ein Technologie-Fortschritt zur Verwendung moderner Lerntechnologien, da die Lehrenden sich für Projekte beim hochschuldidaktischen Bildungszentrum im Bereich der modernen Lernformate bewerben können. Darüber hinaus hat die Hochschule Mittweida einen Vertrag mit einem Unternehmen abgeschlossen, welches den Online-Zugang zu Blended-Learning-Formaten ermöglicht.

Die Professoren und die Mitarbeiter des akademischen Mittelbaus können beide das oben erwähnte Weiterbildungsangebot wahrnehmen. Die Finanzierung der Weiterbildung erfolgt durch die Finanzmittel aus den Fachgruppen, die zwischen 10.000 und 20.000 € pro Fachgruppe variieren. Die Professoren haben theoretisch auch die Möglichkeit einmal in 5 Jahren sich ein Forschungsfreisemester zu nehmen. Auf Nachfrage der Gutachter wird ersichtlich, dass insgesamt nur 3 Professoren dieses Freisemester in Anspruch genommen haben. Aufgrund von zeitlichen Restriktionen ist die praktische Umsetzbarkeit des Freisemesters oft schwer umsetzbar, weil viele Professoren neben dem Lehrdeputat auch in der Forschung sehr aktiv sind.

Im Bereich der Forschung sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Fakultät nicht nur durch Drittmittelprojekte mit Unternehmen aus der Region gut vernetzt, sondern auch weltweit mit internationalen Hochschul- und Forschungseinrichtungen. Die Forschungsintensität ist durch das Laserinstitut in Mittweida besonders ausgeprägt. Dadurch ergeben sich auch für Doktoranden interessante Forschungsthemen im Rahmen einer kooperativen Promotion. An der Hochschule Mittweida finden derzeit 17 kooperative Promotionsverfahren statt, während es im gesamten Freistaat Sachsen laut Auskunft der Hochschulvertreter jährlich ungefähr 50 bis 80 kooperative Promotionsverfahren gibt.

Finanzielle und sächliche Ausstattung:

Die finanzielle und sächliche Ausstattung der Fakultät Ingenieurwissenschaften ist durch ausreichende Finanzmittel sichergestellt. Die gesamten Drittmittel der Hochschule Mittweida betragen 12.8 Mio. €. Die Fakultät ist mit 48,8 % der gesamten Drittmiteleinnahmen (Stand 31.12.2018) die forschungstärkste Fakultät der Hochschule. Insgesamt wurden 6.27

Mio. € Drittmittel in 58 Projekten eingeworben. Außerdem erhält die Hochschule vom Land Sachsen jedes Jahr zusätzliche Mittel in Höhe von 500.000 € als Forschungs-Grundausrüstung. Dazu können ebenfalls noch die Landesforschungsförderung des Freistaates sowie weitere Mittel für die Steigerung der Drittmittelfähigkeit hinzugerechnet werden.

Laut Selbstbericht der Hochschule betragen im Jahr 2018 die Sachmittel der Fakultät 132.478 €. Außerdem wurden in den Jahren 2016 und 2017 verschiedene Großgeräte beschafft. Die Gutachter verschaffen sich durch eine Vor-Ort-Begehung einen guten Eindruck von der Sachausstattung für die zu akkreditierenden Studiengänge. Vor allem das seit 2016 eröffnete neue Gebäude des Laserinstituts LHM (Kosten: 1.2 Mio. €) verfügt über eine hochmoderne Labor-Ausstattung, in denen aktuelle Forschungsthemen behandelt werden, wie z.B. das selektive Laserschmelzen (SLM) von 3D-Körpern aus Aluminium.

Die Gutachter bekommen für den Studiengang Maschinenbau ebenfalls einen guten Überblick über die Bereiche Galvanik-Werkstoffe, Schweißtechnik und Werkstoffprüfung, in denen neueste Labore mit guter Ausstattung vorhanden sind. Ebenfalls zeigen die Programmverantwortlichen den Gutachtern das Automatisierungstechniklabor mit neuester Steuerungstechnik, das Elektronik- und das Roboterlabor mit bewährter Technik sowie das CAD-Labor mit PC-Ausstattung. Da das CAD-Labor von vielen Studierenden benutzt wird, gibt es hier geringfügige Kapazitätsprobleme, die aber noch in einem akzeptablen Rahmen liegen. Zur Lösung dieses Kapazitätsproblems wird bei der Durchführung von Versuchen eine größere Anzahl von Versuchsgruppen mit Studierenden gebildet, um in den Laboren den Studierenden ausreichend Platz zu ermöglichen.

Neben der guten Sachausstattung bietet die Hochschule Mittweida den Studierenden eine angemessene Lernumgebung. Die Hochschulbibliothek hat viele Räumlichkeiten sowie Lernplätze und PC-Pools zum Selbststudium. Insbesondere die PC-Arbeitsplätze werden von den Studierenden gerne zur Bearbeitung von Aufgaben aus dem Bereich CAD und Robotik genutzt. Die nötige Fachliteratur ist in der Bibliothek in Form von Fachmagazinen und Lehrbüchern vorhanden; die Versorgung mit Online-Medien ist ebenfalls gewährleistet. Über Springer-Link können sich die Studierenden Lehrinhalte herunterladen. Die Studierenden können sich zusätzlich die „Peri-Norm“ herunterladen, um einen größeren Zugang zu Online-Literatur zu bekommen. Desweiteren wird die Solid Works-Software für CAD sowie Matlab als Campus-Lizenz als Download zur Verfügung gestellt. Daher sind sich die Gutachter einig, dass sowohl die Labore als auch das Lernumfeld adäquat sind, um die Lernziele der sieben Studiengänge umzusetzen und die Studierenden praxisnah auszubilden.

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als erfüllt.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnungen der Bachelor- und Masterstudiengänge
- Modulhandbücher mit den jeweiligen Modulbeschreibungen der Bachelor- und Masterstudiengänge
- Zentrales Gleichstellungskonzept der Hochschule Mittweida
- Konzept zum Nachteilsausgleich der Hochschule Mittweida
- Kooperationsvereinbarung zwischen der Bildungs-Werkstatt Chemnitz gGmbH und der Hochschule Mittweida
- Kooperationsvereinbarung zwischen der Siemens AG (Siemens Professional Education) und der Hochschule Mittweida
- Informationsbroschüre zur kooperativen Bachelor-Studienvariante zwischen der Bildungs-Werkstatt Chemnitz gGmbH und der Hochschule Mittweida
- Informationsbroschüre zur kooperativen Bachelor-Studienvariante zwischen der Siemens AG und der Hochschule Mittweida
- Allgemeine Statistik zum Studienverlauf der Studierenden an der Fakultät Ingenieurwissenschaften
- Statistik der Hochschule zur Absolventen- und Schwundquote für die grundständigen Studiengänge
- Exemplarisches Zeugnis und Diploma Supplement der Bachelor- und Masterstudiengänge
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Alle relevanten Ordnungen der Studiengänge sind über die Homepage der Hochschule zugänglich. Zulassungsbedingungen, Studienverläufe, Prüfungsanforderungen, Regelungen

zum Studienabschluss sowie Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind im Rahmen der Prüfungsordnungen verbindlich geregelt. Allerdings liegt die Studien- und Prüfungsordnung des Bachelor- und Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik derzeit nur für 2018 bzw. 2017 vor. Die Studien- und Prüfungsordnungen des Bachelor- und Masterstudiengang Mechatronik stammen aus dem Jahr 2014 bzw. 2011. Für Studiengänge, die mehrsprachig angeboten werden, müssen die relevanten Modulbeschreibungen und die Prüfungsordnungen in den Unterrichtssprachen vorliegen, also auf Englisch und Deutsch, was gegenwärtig nicht der Fall ist. Insbesondere im Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik kann es aufgrund der Kooperation über einen Doppel-Masterabschluss mit der Rezekne University of Applied Sciences in Lettland englischsprachige Austauschstudierende geben. Daher müssen die studiengangrelevanten Informationen den Studierenden in den Studiengangssprachen zur Verfügung stehen. Die Gutachter bitten deswegen darum, die Studien- und Prüfungsordnungen zu aktualisieren, zu verbessern und die in Kraft gesetzten Studien- und Prüfungsordnungen nachzureichen.

Die kooperativen Studienvarianten des Bachelors Maschinenbau und Mechatronik müssen in den studiengangrelevanten Dokumenten, insbesondere in den Prüfungsordnungen, verankert sein. Die Gutachter kritisieren außerdem, dass der Ausbildungs- und Studienverlaufsplan in den Informationsbroschüren der dualen Studienvarianten nicht transparent genug ist. Beispielsweise wird nicht deutlich, welche fachlichen Inhalte in der Unternehmensphase behandelt werden und inwiefern diese Inhalte mit den Modulen abgestimmt sind (siehe Kriterium 2.6 und 2.10).

Desweiteren merken die Gutachter in Bezug auf die Statistiken zum Studienerfolg der Studierenden kritisch an, dass die Hochschule keine transparente Übersicht zu den Kohorten der verschiedenen Jahre vorlegt. Durch die zur Verfügung gestellten Absolventen- und Schwundquoten für die grundständigen Studiengänge ist es nicht möglich den Studienverlauf auf Basis einer Kohorte pro Studiengang sowie pro Jahr nachzuverfolgen.

Die Möglichkeit im Rahmen des Studiums die Zusatzausbildung als Schweißfachingenieur zu absolvieren sollte aus Sicht der Gutachter stärker nach außen kommuniziert werden. Ebenfalls sollte auf die Dauer sowie die damit verbundene Studienzeiterverlängerung und die Kosten dieser Zusatzausbildung, in Höhe von etwa 3000 €, hingewiesen werden (siehe Kriterium 2.4).

Grundsätzlich gewinnen die Gutachter aus den Gesprächen mit den Studierenden den Eindruck, dass die Transparenz, die Zugänglichkeit und Uneinheitlichkeit der studienrelevanten Angebote und Informationen verbesserungswürdig ist. Zum Beispiel werden in ver-

schiedenen Modulen auch verschiedene Lern-Plattformen zum Austausch von studienrelevanten Dokumenten verwendet. In gleicher Weise besteht kein geregeltes Angebot für Wiederholungsprüfungen (siehe Kriterium 2.5). Die Verwendung der Lernplattform und die Prüfungswiederholung scheint vom jeweiligen Lehrenden des Moduls abzuhängen.

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

Die Gutachter schätzen es, dass die Hochschule die Studien- und Prüfungsordnung des Bachelor- und Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik sowie des Bachelor- und Masterstudiengang Mechatronik zeitnah aktualisieren möchte. Außerdem begrüßen die Gutachter, dass die Modulbeschreibungen für den Master Lasertechnik/ Physikalische Technik bereits teilweise auch auf Englisch übersetzt wurden. Jedoch muss dies noch vervollständigt werden. Besonders positiv zu erwähnen ist aus Sicht der Gutachter, dass die englischsprachige Version der Studien- und Prüfungsordnung für den Master Lasertechnik/ Physikalische Technik erstellt wurde. In Bezug auf die kooperativen Studienvarianten im Bachelor Maschinenbau und Mechatronik ist aus Sicht der Gutachter jedoch nicht festzustellen, dass diese in den relevanten Studien- und Prüfungsordnungen verankert sind. Die fachlichen Inhalte in der Unternehmensphase der kooperativen Studienvarianten wurden noch nicht ergänzt. Daher muss die Hochschule hier noch größere Transparenz erzeugen. Die Gutachter bewerten das Kriterium als nicht erfüllt.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Evaluationsordnung
- Qualitätsmanagement-Konzept
- Hochschulentwicklungsplan (bis 2025) der Hochschule Mittweida
- Zielvereinbarung des Rektorats mit der Fakultät Ingenieurwissenschaften
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule Mittweida regelt die Qualitätsmaßnahmen zentral durch die Evaluationsordnung sowie durch ein Qualitätsmanagement-Konzept. Außerdem bereitet die Hochschule seit mehreren Jahren auf die Systemakkreditierung vor und wird diese

ab Januar 2020 mit einer externen Agentur durchführen. Daher wurden im letzten Akkreditierungszeitraum schon viele Prozesse im Qualitätsmanagement (QM) vorangetrieben. Die relevanten Daten aus Studentenbefragungen sowie allgemeine Statistiken zum Studienverlauf liegen ebenfalls vor.

Das zentrale Instrument der hochschulweiten Qualitätssicherung sind die Zielvereinbarungsgespräche, die die Hochschulleitung mit den Fakultäten führt. Zu den am QM beteiligten Akteuren gehören unterschiedliche Ziel- und Statusgruppen der Hochschule: die Fakultäten mit den jeweiligen Fachgruppen, die Hochschulleitung sowie die unterstützenden Verwaltungseinheiten. Durch die Veranstaltungsreihe „FACTS“ wird zwischen diesen Akteuren ein fakultätsübergreifender und hochschulweiter Austausch zu verschiedenen qualitätsrelevanten Themen gefördert, wodurch die Beteiligten sich über Prozesse und Verfahren informieren können und daraus Handlungsweisen zur Optimierung von Prozessen ableiten.

Durch die Entwicklung eines QM-Systems wurde festgelegt, welche Kennzahlen die Qualität messen sollen und wie sich die Qualität der Studiengänge verbessern soll. Die Kennzahlen und deren Auswertung ist systematisch in den Qualitätsregelkreislauf PDCA eingebunden. Die relevanten QM-Kennzahlen zum Studienerfolg und zum Studienabbruch der Studiengänge werden zentral von der Controlling-Abteilung erfasst, während andere Kennzahlen dezentral auf Fakultäts Ebene durch die Lehrevaluation erhoben werden. Die Studierenden erhalten die Lehrevaluationsbögen online und teilweise auch in Papierform ungefähr 4 Wochen vor dem Ende des Semesters. Die Lehrevaluation findet pro Semester für 50% der Module statt. Im Fall von negativen Lehrevaluationen, wird das Modul im nächsten Semester erneut evaluiert, um zu prüfen, ob sich etwas verbessert hat. Die Ergebnisse der Evaluation werden danach an die Studienkommission, die aus Professoren und Studierenden besteht, weitergeleitet. Diese Kommission leitet aus der Evaluation Maßnahmen zur Verbesserung der Lehrveranstaltung ab. Die erhaltenen Evaluationsergebnisse werden ebenfalls im Lehrbericht veröffentlicht.

Allerdings kritisieren die Gutachter am QM-Prozess, dass die Auswertung der Lehrevaluation erst am Anfang des nächsten Semesters beendet ist. Daher findet der Austausch zwischen den Lehrenden und den Studierenden häufig nicht statt. Da die Auswertung der Evaluation nicht an die Studierenden kommuniziert wird, erfahren die Studierenden nicht, welche konkreten Maßnahmen nach der Evaluation umgesetzt werden. Die Gutachter raten daher an, dass die Studierenden intensiver und frühzeitiger in die Weiterentwicklung und Verbesserung der Studiengänge einbezogen werden sollten. Um die Motivation der Studierenden an der Teilnahme der Lehrevaluation zu erhöhen, sollten die Evaluationsergebnisse in Zukunft allen Studierenden mitgeteilt werden. Die Hochschule stimmt zu, dass die Rück-

kopplung der Evaluationsergebnisse an die Studierenden verbesserungswürdig ist. Außerdem halten die Programmverantwortlichen es zur Verbesserung der Lehre am sinnvollsten an, persönliche Gespräche mit Studierenden zu führen, z.B. während hochschulweite Veranstaltungen, wie beim jährlichen Absolvententreffen oder bei der „Nacht der Wissenschaften“.

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

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass die Hochschule kurzfristig die Studierenden nicht intensiver und frühzeitiger in die Weiterentwicklung und Verbesserung der Studiengänge einbeziehen kann, weil die dafür notwendigen Kompetenzen nicht an der Fakultät INW, sondern im Qualitätsmanagement der Hochschule angesiedelt sind. Jedoch begrüßen sie, dass die Hochschule diesen Hinweis an das Qualitätsmanagement weiterleitet und im Rahmen der Systemakkreditierung umsetzen möchte.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als erfüllt.

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Evidenzen:

- Kooperationsvereinbarung zwischen der Bildungs-Werkstatt Chemnitz gGmbH und der Hochschule Mittweida
- Kooperationsvereinbarung zwischen der Siemens AG (Siemens Professional Education) und der Hochschule Mittweida
- Informationsbroschüre zur kooperativen Bachelor-Studienvariante zwischen der Bildungs-Werkstatt Chemnitz gGmbH und der Hochschule Mittweida
- Informationsbroschüre zur kooperativen Bachelor-Studienvariante zwischen der Siemens AG und der Hochschule Mittweida
- Kooperationsvertrag zwischen der Hochschule Mittweida und der Rezekne University of Applied Sciences in Lettland für den Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule Mittweida bietet drei Studiengänge mit besonderem Profilanspruch an: den Bachelor Industrial Engineering als Fernstudium für Berufstätige, den Bachelor Maschinenbau in zwei dualen Studienvarianten mit Kooperationspartnern aus der Berufspraxis sowie den Bachelor Mechatronik, ebenso als duales Studienmodell. Allerdings wird der Bachelorstudiengang Mechatronik im nächsten Semester eingestellt. Die Erläuterungen für die dualen Studienvarianten des Bachelor Maschinenbau können in ähnlicher Weise auf den Bachelor Mechatronik übertragen werden.

Das Bachelor-Fernstudium Industrial Engineering richtet sich an Berufstätige, die bereits eine Fachausbildung abgeschlossen haben und sich auf diesem Wege mit dem Bachelor fachspezifisch weiterbilden. Das didaktisch-methodische Konzept des Studiengangs basiert auf einem Blended-Learning-Konzept als Grundmodell, das geprägt ist von einer Kombination aus E-Learning und Präsenzstudium. Dieses Modell besteht aus 40% geführter Wissensvermittlung und 60% Selbststudium. Grundsätzlich haben die Gutachter den Eindruck, dass die studentischen Teilnehmer mit der Organisation des Fernstudiums sehr zufrieden sind.

Der Bachelorstudiengang Maschinenbau wird, zusätzlich zum Regelbetrieb, in zwei verschiedenen dualen Studienvarianten angeboten, einerseits in Kooperation mit der Bildungs-Werkstatt Chemnitz gGmbH und andererseits mit der Siemens AG. Die Kooperation mit der Siemens AG wird allerdings im nächsten Semester eingestellt. Die Kooperationsverträge mit der Bildungs-Werkstatt und Siemens sind einsehbar. Ebenso stellen die Informationsbroschüren der beiden dualen Studienmodelle die Studienziele, den Studienaufbau sowie den Ausbildungs- und Studienverlaufsplan deutlich dar. Die dualen Studierenden bei der Siemens AG können über das vertraglich festgelegte Verbundmodell den Bachelorstudiengang Maschinenbau und Automation Industrie 4.0 in Kombination mit einer Ausbildung zum Industriemechaniker, Zerspanungsmechaniker (IHK) absolvieren. Die dualen Studierenden der Bildungs-Werkstatt Chemnitz erhalten die Möglichkeit den Bachelorstudiengang Maschinenbau in Verbindung mit einer Ausbildung als Industriemechaniker, Zerspanungsmechaniker, Werkzeugmechaniker, Technischer Produktdesigner (IHK) abzuschließen. Die beiden Berufspartner sind für die Vorbereitung des Studierenden auf die IHK-Prüfung verantwortlich. Die Hochschule Mittweida tauscht sich zweimal pro Jahr mit den Berufspartnern über die Modulhalte aus, um gegebenenfalls Studieninhalte auf bestimmte Themen der Firmen auszurichten.

Die dualen Studierenden sind während der gesamten Zeit der kooperativen Studienvariante an der Hochschule Mittweida eingeschrieben, sind allerdings während der Unternehmensphasen von den studentischen Pflichten befreit. Die Studierenden könnten in dieser Zeit auch Prüfungen ablegen, was sie jedoch aus zeitlichen Gründen nicht tun. Aufgrund

der Praxisphase im Unternehmen benötigen die Studierenden länger für das Studium. Jedoch kann diese kooperative Studienvariante laut Aussage der Programmverantwortlichen als „Turbostudium“ angesehen werden. Die dualen Studierenden erweisen sich häufig als besonders belastbar und leistungsfähig. Deswegen geht die zusätzliche Arbeitsbelastung in beiden dualen Studienvarianten normalerweise nicht mit besonderen Schwierigkeiten oder einer verlängerten Studiendauer einher. Weiterhin gewinnen die Gutachter aus den Auditgesprächen den Eindruck, dass die organisatorische sowie die fachlich-inhaltliche Abstimmung zwischen Hochschule und Praxispartnern zu einem ausreichenden Maß vorhanden ist. Es erfolgt ein bedarfsorientierter Austausch zwischen Studierenden, Lehrenden und Unternehmensvertretern, der jedoch von den Beteiligten als angemessen wahrgenommen wird. Zusätzlich hat die Hochschule Mittweida eine Koordinationsstelle, die die Studierenden der dualen Studienmodelle sowie die Fernstudierenden des Bachelors Industrial Engineering betreut.

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als erfüllt.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung der Bachelor- und Masterstudiengänge
- Zentrales Gleichstellungskonzept der Hochschule Mittweida
- Konzept zum Nachteilsausgleich der Hochschule Mittweida
- Website der Hochschule Mittweida zum Beratungsangebot:
 - <https://www.studium.hs-mittweida.de/studienberatung.html>
 - <https://www.hs-mittweida.de/index.php?id=3922>
- Allgemeine Statistik zum Studienverlauf der Studierenden an der Fakultät Ingenieurwissenschaften
- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule Mittweida und die Fakultät Ingenieurwissenschaften belegt durch das zentrale Gleichstellungskonzept und das Konzept zum Nachteilsausgleich, dass Geschlechterge-

Rechtigkeit und Chancengleichheit zentrale strategische Handlungsfelder in der Hochschularbeit sind. Die Heterogenität der Studierenden wird durch zahlreiche Maßnahmen und Angebote der Beratungsstellen der Hochschule Mittweida berücksichtigt. Die Förderung von Chancengleichheit zeigt sich dadurch, dass der Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung in der Studien- und Prüfungsordnung der jeweiligen Studiengänge verankert ist. Ebenfalls ist die Hochschule schon seit 2009 als familien-gerechte Hochschule zertifiziert, und unterstützt beispielsweise Studierende mit Kind dabei, das Studium mit den familiären Verpflichtungen zu vereinbaren. Durch die Etablierung eines Campusbüros „Familie und Chancengleichheit“ bzw. einer Sozialkontaktstelle und der AG Gleichstellung unterstreicht die Hochschule die Relevanz von Geschlechtergerechtigkeit und Gleichstellung. Darüber hinaus stehen ebenfalls Unterstützungsangebote für ausländische Studierende sowie für Studierende im Leistungssport zur Verfügung. Durch generationsübergreifende Angebote wie „KinderUni“ treten Kinder schon frühzeitig mit der Wissenschaft in Kontakt. Das Angebot der „Bürgerakademie“ bietet Weiterbildungsmöglichkeiten für Bürger aller Altersgruppen, Hochschulmitarbeiter oder Studierende an.

Die Gutachter sind sehr damit zufrieden, dass die Hochschule Mittweida über ein zentrales Gleichstellungskonzept verfügt, das konkrete Maßnahmen und Ziele zur Förderung von Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit vorsieht. Die Hochschule Mittweida definiert in diesem Konzept 5 strategische Gleichstellungsziele:

- 1) Es soll ein ganzheitliches Personalentwicklungskonzept entwickelt werden zur Förderung von Frauen hin zur Professur an der Hochschule Mittweida im Zuge einer aktiven Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch ein hochschularttypisches Förderprogramm. Dies kann zum Beispiel über Kooperationen mit kommunalen Wirtschaftsunternehmen für Tandemprogramme geschehen sowie durch die Etablierung eines HAW-Tenure Track.
- 2) Die Steigerung des Frauenanteils an den Professuren durch professionelles Recruiting soll durch die Implementierung und Kommunikation einer gendersensiblen Arbeitgeberinnenmarke erfolgen sowie durch das Angebot des Dual Career Service.
- 3) Die Erhöhung des Frauenanteils in akademischen und wissenschaftsunterstützenden Führungspositionen soll auch durch die Erhöhung des Frauenanteils in hochschulweiten Gremien und Funktionen angestrebt werden.
- 4) Die gezielte Unterstützung und Förderung von Studentinnen, insbesondere in den MINT-Fächern, ist aufgrund des geringen Frauenanteils ein weiteres Ziel. Die wesentlichen Genderaspekte sollen in der Ausgestaltung von Studiengängen, Studieninhalten und Didak-

tik berücksichtigt werden. Dadurch sollen Studentinnen in bisher unterdurchschnittlich akzeptierten Disziplinen gewonnen werden. Besonders leistungsstarke weibliche Studierende sollen ebenfalls gezielt in Forschungsgruppen eingebunden werden.

5) Langfristig möchte die Hochschule Mittweida die Bemühungen um Geschlechtergerechtigkeit in einen ganzheitlichen Diversity-Ansatz überführen.

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

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als erfüllt.

D Nachlieferungen

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

1. Die Studien- und Prüfungsordnung der Studiengänge Mechatronik und Lasertechnik müssen aktualisiert und auf der Website veröffentlicht werden.
2. Die englische Version der Modulbeschreibungen und der Studien- und Prüfungsordnungen für die auf Englisch angebotenen Studiengänge sollte auf der Website veröffentlicht werden.
3. Das fehlende Informationsmaterial zum Doppel-Masterabschluss im Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik mit der Rezekne University of Applied Sciences in Lettland sollte zur nachträglichen Bewertung den Gutachtern zur Verfügung gestellt werden, wenn auf Wunsch der Hochschule die Akkreditierung für den Doppel-Masterabschluss im Nachhinein erfolgen soll. Es wird in diesem Fall noch definiert, welche Informationen dazu genau benötigt werden.

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (15.08.2019)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme zu den Kriterien 2.1, 2.2b, 2.3, 2.5, 2.8 und 2.9 vor sowie folgende Dokumente:

- Aktualisierter Selbstbericht der Bachelor-/ Masterstudiengänge Maschinenbau
- Ziele-Modul-Matrix für den Bachelorstudiengang Industrial Engineering with specialisation in energy, automation and mechatronics
- Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Industrial Engineering specialisation in energy, automation and mechatronics

In Bezug auf die unter D angeforderten Nachlieferungen sind folgende Anmerkungen festzuhalten:

1. AR 2.8: Die Studien- und Prüfungsordnungen der Studiengänge Mechatronik und Lasertechnik sind auf der Website nicht aktualisiert zu finden.
2. AR 2.8: Die englischsprachigen Modulbeschreibungen für den Master Lasertechnik/ Physikalische Technik sind jetzt online zugänglich. Die englischsprachige Studien- und Prüfungsordnung für den Master Lasertechnik/ Physikalische Technik ist nicht vorhanden.
3. AR 2.2b: Die Hochschule möchte den Doppel-Masterabschluss im Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik mit der Rezekne University of Applied Sciences in Lettland nicht akkreditieren lassen. Daher wird seitens der Hochschule kein weiteres Informationsmaterial hierzu vorgelegt.

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (22.08.2019)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ba Lasertechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ba Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ba Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics - distance learning	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Lasertechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

A) Akkreditierung mit Auflagen

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1) Die Qualifikationsziele müssen neben der wissenschaftlichen Befähigung, der Befähigung eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen und der Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden auch deren Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement berücksichtigen.

- A 2. (AR 2.8) Alle studiengangrelevanten Informationen müssen den Studierenden in den Studiengangsprachen zur Verfügung stehen. Für Studiengänge, die mehrsprachig angeboten werden, müssen die relevanten Modulbeschreibungen und die Prüfungsordnungen in den Unterrichtssprachen Deutsch und Englisch vorliegen.
- A 3. (AR 2.5) In jedem Semester muss für jedes Modul mindestens ein Prüfungstermin angeboten werden, um Studienzeiterlängerungen zu vermeiden. Diese Regelung muss auch in den Prüfungsordnungen verankert werden.
- A 4. (AR 2.2b) Es muss transparent gemacht werden, dass die Bachelorarbeit nicht mehr als 12 ECTS-Punkte umfasst.

Für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Mechatronik

- A 5. (AR 2.8) Die kooperativen Studienvarianten des Bachelors Maschinenbau und des Bachelors Mechatronik müssen in den studiengangrelevanten Dokumenten, insbesondere in den Prüfungsordnungen, verankert sein.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, dass die Lernziele in den Modulbeschreibungen in allen Studiengängen kompetenzorientiert formuliert werden.
- E 2. (AR 2.9) Es wird empfohlen, dass die Studierenden intensiver und frühzeitiger in die Weiterentwicklung und Verbesserung der Studiengänge einbezogen werden.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.09.2019)

Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schlägt gegenüber dem Votum der Gutachter zwei Veränderungen vor. Bezüglich der Auflage 1 nimmt er zur Kenntnis, dass es sich um eine abgewandelte Standardauflage nach den Vorgaben des Akkreditierungsrates handelt. Da allerdings diese Auflage auf das Fehlen sowohl persönlichkeitsbildender als auch gesellschaftlich orientierter Qualifikationsziele abhebt, im Fall der zu akkreditierenden Studiengänge aber Aspekte der Persönlichkeitsbildung offenbar bereits berücksichtigt sind, plädiert der Fachausschuss für die Umwandlung in eine Empfehlung. Demgegenüber sieht er den mit der Empfehlung 1 angesprochenen Sachverhalt, dass über alle Studiengänge hinweg die Lernziele der Module nicht durchgängig kompetenzorientiert sind, als Grund für eine Auflage an.

Der Fachausschuss 01 – Maschinenbau/ Verfahrenstechnik gibt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierungsdauer bis max.
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ba Lasertechnik/ Physikalische Technik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ba Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ba Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Lasertechnik/ Physikalische Technik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.3) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die Qualifikationsziele der einzelnen Module informieren. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Qualifikationsziele durchgängig kompetenzorientiert beschrieben werden.
- A 2. (AR 2.8) Alle studiengangrelevanten Informationen müssen den Studierenden in den Studiengangsprachen zur Verfügung stehen. Für Studiengänge, die mehrsprachig angeboten werden, müssen die relevanten Modulbeschreibungen und die Prüfungsordnungen in den Unterrichtssprachen Deutsch und Englisch vorliegen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.1) Es wird empfohlen, bei der Beschreibung der Qualifikationsziele neben der wissenschaftlichen Befähigung, der Befähigung eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen und der Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden auch deren Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement zu berücksichtigen.

Fachausschuss 02 – Elektrotechnik/ Informationstechnik (09.09.2019)

Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Hinsichtlich der Auflage 3 (Prüfungswiederholung) folgt er der Einschätzung der Gutachter, dass der Sachverhalt auflagenkritisch ist. Die Formulierung „sicherstellen“ impliziert aus seiner Sicht indessen ausreichend, dass die Hochschule für ein verbindliches semesterweises Angebot von Wiederholungsprüfungen sorgen muss. Des Nachsatzes, der die verbindliche Verankerung in der Prüfungsordnung fordert, bedarf es nicht. Im Übrigen folgt der Fachausschuss der Beschlussempfehlung der Gutachter.

Der Fachausschuss 02 – Elektro-/ Informationstechnik gibt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierungsdauer bis max.
Ba Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ba Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.5) In jedem Semester muss für jedes Modul mindestens ein Prüfungstermin angeboten werden, um Studienzeitverlängerungen zu vermeiden.

Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren (10.09.2019)

Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und trifft seinen Beschluss im Nachgang zur Sitzung im Umlaufverfahren. Er schließt sich der Gutachtermeinung an.

Der Fachausschuss 05 – Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren gibt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierungsdauer bis max.
Ba Lasertechnik/ Physikalische Technik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Lasertechnik/ Physikalische Technik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen (10.09.2019)

Bewertung

Die Mitglieder des Fachausschusses schließen sich den Einschätzungen der am Verfahren beteiligten Gutachtern an.

Der Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen gibt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierungsdauer bis max.
Ba Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

H Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019)

Analyse und Bewertung

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren und weicht bei einem Sachverhalt von der Meinung des FA 01 Maschinenbau/ Verfahrenstechnik ab.

Die Akkreditierungskommission stimmt mit der Änderung des FA01 nicht überein, dass die Auflage 1 zu Empfehlung 1 umgewandelt werden soll. Stattdessen schließt sie sich der Meinung der Gutachter zu Auflage 1 an. Die Akkreditierungskommission sieht es, ebenso wie der FA 01 Maschinenbau/ Verfahrenstechnik, als Auflage an, dass über alle Studiengänge hinweg die Lernziele der Module durchgängig kompetenzorientiert formuliert werden müssen (Auflage 2). Außerdem stimmt die Akkreditierungskommission in Bezug auf Auflage 2 und Auflage 3 den Umformulierungen durch die Verwendung von Standard-Formulierungen zu. In Bezug auf die Prüfungswiederholung unter Auflage 4 formuliert die Akkreditierungskommission die Auflage lediglich um. Der Nachsatz, dass diese Regelung auch in der Prüfungsordnung verankert werden muss, wird nicht für notwendig erachtet. Damit stimmt die Akkreditierungskommission mit der Meinung des FA 02 Elektrotechnik/ Informationstechnik überein.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierungsdauer bis max.
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ba Lasertechnik/ Physikalische Technik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ba Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ba Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Lasertechnik/ Physikalische Technik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1) Die Qualifikationsziele müssen neben der wissenschaftlichen Befähigung, der Befähigung eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen und der Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden auch deren Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement berücksichtigen.
- A 2. (AR 2.3) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die Qualifikationsziele der einzelnen Module informieren. Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Qualifikationsziele durchgängig kompetenzorientiert beschrieben werden.
- A 3. (AR 2.8) Alle studiengangrelevanten Informationen müssen den Studierenden in den Studiengangsprachen zur Verfügung stehen. Für Studiengänge, die mehrsprachig angeboten werden, müssen die relevanten Modulbeschreibungen und die Prüfungsordnungen in den Unterrichtssprachen Deutsch und Englisch vorliegen.
- A 4. (AR 2.5) Es ist sicherzustellen, für jedes Modul Prüfungstermine so anzubieten, dass Studienzeitverlängerungen vermieden werden.
- A 5. (AR 2.2b) Es muss transparent gemacht werden, dass die Bachelorarbeit nicht mehr als 12 ECTS-Punkte umfasst.

Für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau und Mechatronik

- A 6. (AR 2.8) Die kooperativen Studienvarianten des Bachelors Maschinenbau und des Bachelors Mechatronik müssen in den studiengangrelevanten Dokumenten, insbesondere in den Prüfungsordnungen, verankert sein.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.9) Es wird empfohlen, dass die Studierenden intensiver und frühzeitiger in die Weiterentwicklung und Verbesserung der Studiengänge einbezogen werden.

Anhang: Lernziele und Curricula

Gemäß §1 Abs. 2 der Studien- und Prüfungsordnung des Bachelorstudiengang Maschinenbau der Hochschule Mittweida sollen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Der Absolvent des Studiengangs Maschinenbau vermag:

1. vielfältige Aufgaben auf den Gebieten der Konstruktion sowie der Fertigung-, Oberflächen-, Werkstofftechnik und Laserbearbeitung zu lösen und ist befähigt, ingenieurwissenschaftliche, wirtschaftliche und ökologische Aspekte in seine Tätigkeit einzubeziehen.
2. Solide Kenntnisse in mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Fachgebieten, ein breit gefächertes Ingenieurwissen und die Nutzung moderner Werkzeuge und Methoden der Informatik versetzen ihn in die Lage, in vielen Bereichen und Aufgabenfeldern des Maschinen- und Anlagenbaus tätig zu sein und dort in Konstruktion und Fertigung von Baugruppen, Geräten und Anlagen sowie in der Anwendung von Verfahren der Oberflächen- und Werkstofftechnik kreative Lösungen zu erarbeiten.
3. Während des Studiums werden dazu allgemeine ingenieurtechnische Kenntnisse vermittelt und fachspezifische Kompetenzen und Fähigkeiten insbesondere der zielgerichteten, mathematisch-naturwissenschaftlich begründeten, experimentell untersuchten und mit CAD- und CAE-Werkzeugen unterstützten Ingenieurarbeit entwickelt, die später individuell, im konsekutiven Masterstudiengang Maschinenbau oder Industrial Management an der Hochschule Mittweida vertieft werden können.
4. Entsprechend der häufigsten Tätigkeitsfelder im Maschinenbau ist dazu bereits im Studium eine Spezialisierung in den zu wählenden Studienschwerpunkten Konstruktion, Fertigungstechnik, Oberflächen- und Werkstofftechnik sowie Laserbearbeitung vorgesehen, die zur Entwicklung erweiterter Kompetenzen und Fähigkeiten auf diesen Tätigkeitsfeldern beitragen.
5. Über das mathematisch-naturwissenschaftliche und fachspezifische Grundwissen hinausgehende Qualifikationen werden auf folgenden Gebieten erlangt:
 - a. Anwendung moderner CAD- und CAE-Werkzeuge in den Modulen Informatik, CAD und CNC-Programmierung,
 - b. spezielle konstruktive Kenntnisse und Fähigkeiten der Module des Studienschwerpunktes Konstruktion (Getriebetechnik, Baugruppenkonstruktion, Maschinendynamik und Konstruktionslehre)

- c. spezielle Kenntnisse und Fähigkeiten auf dem Gebiet der Fertigungstechnik der Module des Studienschwerpunktes Fertigungstechnik (Abtrenntechnik, Umformtechnik, Spezielle Bearbeitungsverfahren) und vor allem im Modul Schweiß- und Füge-technik, der eine wichtige Grundlage für die Ausbildung zum Schweißfachingenieur darstellt.
 - d. spezielle Kenntnisse in der Oberflächentechnik der Module des Studienschwerpunktes Oberflächen- und Werkstofftechnik (Behandlungsverfahren, Beschichtungsverfahren und Prüfmethode für Oberflächen und Schichten),
 - e. betriebswirtschaftliche und fertigungsorganisatorische Kenntnisse der Module Businessmanagement 1, Grundlagen Produktionsbetrieb und Fertigungsprozessgestaltung.
 - f. Im Studienschwerpunkt Laserbearbeitung werden speziell die Einsatzmöglichkeiten der Lasertechnologien in der Fertigungstechnik in den Modulen Laserphysik, Lasergerätechnik und Laserbearbeitung vermittelt.
6. Die Vermittlung solider Kenntnisse in mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Fachgebieten unter Nutzung moderner Werkzeuge und Methoden der Informatik versetzt den Absolventen in die Lage, in Konstruktion und Fertigung von Baugruppen, Geräten, Maschinen und Anlagen sowie in der Anwendung von Verfahren der Oberflächen- und Werkstofftechnik und Laserbearbeitung kreative Lösungen zu erarbeiten.
7. Besonders die praxisnahe, anwendungsorientierte und fachübergreifende Ausbildung sowie die durch eigene Projekte, Belegarbeiten und Vorträge angeregte selbstständige Arbeitsweise bilden die Grundlage für eine schnelle Integration in betriebliche Strukturen und Handlungsabläufe.“

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

Tabelle 1: Studienablaufplan für den BA Maschinenbau

Semester	1*	2	3	4	5	6
Mathematik I und II	6	6				
Grundlagen der Informatik (C)	5					
Technische Mechanik I und II	4	4				
Einführung in die Werkstofftechnik	5					
Grundlagen der Konstruktion	4					
Grundlagen der Fertigungstechnik	5					
Physik		6				
Allgemeine Chemie		4				
Maschinenelemente I und II		5	6			
Konstruktionswerkstoffe		5				
Grundlagen der Elektrotechnik I			6			
CAD			4			
Messtechnik			6			
Studium Generale (2 aus 3)			5			
BWL-Grdl./Kosten- & Leistungsrechnung			4			
Techn. Thermodynamik/Strömungslehre				5		
Antriebstechnik				4		
Grundlagen Produktionsbetrieb				5		
Automatisierungstechnik				5		
Hydraulik/Pneumatik					5	
CNC-Programmierung					4	
Fertigungsprozessgestaltung					5	
Kunststofftechnik					4	

Vertiefung Konstruktion						
<i>Getriebetechnik</i>				4		
<i>Baugruppenkonstruktion</i>				6		
<i>Maschinendynamik</i>					6	
<i>Konstruktionslehre</i>					6	
Vertiefung Fertigungstechnik						
<i>Abtrenntechnik</i>				4		
<i>Schweiß- und Fügetechnik</i>				6		
<i>Umformtechnik</i>					4	
<i>Spezielle Bearbeitungsverfahren</i>					4	
Vertiefung Werkstoff- und Oberflächentechnik						
<i>Vor-, Zwischen-, Nachbehandlung</i>				4		
<i>Metallschichten</i>				4		
<i>Nichtmetallschichten</i>					5	
<i>Prüfmethoden für Schichten & Oberflächen</i>					4	
Vertiefung Laserbearbeitung						
<i>Laserphysik</i>					4	
<i>Lasergerätetechnik/-sicherheit</i>				4		
<i>Lasermaterialbearbeitung</i>				4		
<i>Laserpraktikum</i>					4	
Praxismodul (12 Wochen)						•
Bachelorprojekt (12 Wochen)						•

*Angabe in SWS:
Semesterwochenstunden (1 SWS entspricht 45 Minuten)

Gemäß §1 Abs. 2 der Studien- und Prüfungsordnung des Bachelorstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik der Hochschule Mittweida sollen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Absolventen des Studiengangs Lasertechnik/ Physikalische Technik haben grundlegende Fachkenntnisse:

1. in der Anwendung physikalischer Kenntnisse in der Technik und der Technologie, in der engen Verbindung zwischen der Physik, der Technik und deren Applikationen, insbesondere in der gewählten Studienrichtung,
2. in mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen
3. Fächern,
4. in Betriebswirtschaft und
5. in Allgemeinwissenschaften.

Je nach gewählter Studienrichtung haben die Absolventen vertiefende Fachkenntnisse

1. in der Studienrichtung Lasertechnik in den physikalischen Grundlagen zum Aufbau und der Funktionsweise eines Lasers, in den Lasertechnologien und deren Applikationen und in der Lasergerätetechnik sowie Lasersicherheit,
2. in der Studienrichtung 3D-Drucken in den Verfahren der additiven Fertigung, in der Konstruktion solcher Bauteile, der Datenaufbereitung, der Handhabung der Materialien bis hin zum eigentlichen Herstellungsprozess von 3DBauteilen aus den unterschiedlichsten Materialien,
3. in der Studienrichtung Biophotonik in Biologie und Biophysik, den Wechselwirkungen zwischen elektromagnetischer Strahlung (Photonen) mit organischer Materie und biophotonische Technologien.“

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

Tabelle 2: Studienablaufplan für den Ba Lasertechnik/ Physikalische Technik - Vertiefung Lastertechnik

LASERTECHNIK

1. Semester		SWS
Analysis/Algebra		8
Mechanik		4
Informatik		4
Elektrotechnik		5
Konstruktion		4
2. Semester		SWS
Höhere Analysis		6
Strömungen/Wellen		4
Allgemeine Chemie		4
Informatik-Programmierung (C)		6
CAD		4
Werkstofftechnik		6
3. Semester		SWS
Thermo- und Elektrodynamik		6
Differentialgleichungen		4
Studium Generale		5
Technische Optik		4
Physikalische Messtechnik		4
Grundlagen der Lasermaterialbearbeitung		4
4. Semester		SWS
Struktur der Materie		4
Technische Physik		6
Technische Mechanik		6
Optische Messtechnik		4
Verfahren der Lasermaterialbearbeitung		3
Lasengerätetechnik/Lasersicherheit		4
5. Semester		SWS
Betriebswirtschaftliche Grundlagen		4
Grundlagen der Fertigungstechnik		5
Elektronik analog		6
Mikrosystemtechnik		4
Laserphysik		4
Komplexpraktikum Lasertechnik		4
6. Semester		SWS
Praxismodul		•
Bachelorprojekt (mit Kolloquium)		•

SWS: Semesterwochenstunden (1 SWS entspricht 45 Minuten)

Tabelle 3: Studienablaufplan für den Ba Lasertechnik/ Physikalische Technik - Vertiefung 3D-Drucken

3D-DRUCKEN

1. Semester		SWS
Analysis/Algebra		8
Mechanik		4
Informatik		4
Elektrotechnik		5
Konstruktion		4
2. Semester		SWS
Höhere Analysis		6
Strömungen/Wellen		4
Allgemeine Chemie		4
Informatik-Programmierung (C)		6
CAD		4
Werkstofftechnik		6
3. Semester		SWS
Thermo- und Elektrodynamik		6
Differentialgleichungen		4
Studium Generale		5
Technische Optik		4
Physikalische Messtechnik		4
Grundlagen der generativen Verfahren		4
4. Semester		SWS
Struktur der Materie		4
Technische Physik		6
Technische Mechanik		6
Optische Messtechnik		4
3D-Druckverfahren		3
Funktionsgerechte Konstruktion für 3D-Druck		4
5. Semester		SWS
Betriebswirtschaftliche Grundlagen		4
Grundlagen der Fertigungstechnik		5
Elektronik analog		6
Simulation und Datenaufbereitung		4
Gerätetechnik/Sicherheit		4
Komplexpraktikum 3D-Druckverfahren		4
6. Semester		
Praxismodul		•
Bachelorprojekt (mit Kolloquium)		•

Tabelle 4: Studienablaufplan für den Ba Lasertechnik/ Physikalische Technik - Vertiefung Biophotonik

BIOPHOTONIK

1. Semester		SWS
Analysis/Algebra		8
Mechanik		4
Informatik		4
Elektrotechnik		5
Konstruktion		4
2. Semester		SWS
Höhere Analysis		6
Strömungen/Wellen		4
Allgemeine Chemie		4
Informatik-Programmierung (C)		6
CAD		4
Werkstofftechnik		6
3. Semester		SWS
Thermo- und Elektrodynamik		6
Differentialgleichungen		4
Studium Generale		5
Technische Optik		4
Physikalische Messtechnik		4
Photobiologie		4
4. Semester		SWS
Struktur der Materie		4
Technische Physik		6
Technische Mechanik		6
Biophotonische Messtechnik		4
Wechselwirkung Photon- organische Materie		3
Biophysik		4
5. Semester		SWS
Betriebswirtschaftliche Grundlagen		4
Grundlagen der Fertigungstechnik		5
Elektronik analog		6
Technologien der Biophotonik		4
Bioinformatik		4
Komplexpraktikum Biophotonik		4
6. Semester		
Praxismodul		•
Bachelorprojekt (mit Kolloquium)		•

Gemäß §1 Abs. 2 der Studien- und Prüfungsordnung des Bachelorstudiengang Mechatronik der Hochschule Mittweida sollen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Absolventen des Studiengangs Mechatronik werden befähigt:

1. vielfältige Aufgaben auf den Gebieten der Entwicklung, der Simulation, der Optimierung und des Einsatzes mechatronischer Systeme zu lösen. Sie sind in der Lage ingenieurwissenschaftliche, wirtschaftliche und ökologische Aspekte in ihre Tätigkeit einzubeziehen.
2. Durch eigene Projekte, Belegarbeiten und Vorträge werden die Studenten dieses Studienganges zu selbstständiger Tätigkeit und zur ganzheitlichen Behandlung mechatronischer Systeme auf der Grundlage der drei Komponenten Maschinenbau, Elektrotechnik/ Elektronik und Informatik befähigt.
3. Damit erwirbt der Bachelor der Mechatronik Kompetenzen und Fähigkeiten, insbesondere der zielgerichteten, mathematisch-naturwissenschaftlich begründeten, experimentell untersuchten und mit CAD- und CAE-Werkzeugen unterstützten Ingenieurarbeit, um diese bei der Konstruktion und Entwicklung von High-Tech-Produkten anzuwenden.
4. Neben den mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Grundkenntnissen werden folgende Qualifikationen erlangt:
 - g. Anwendung moderner CAD- und CAE-Werkzeuge in den Modulen Informatik, CAD und CAD-Mechatronik,
 - h. Spezielle konstruktive Kenntnisse und Fähigkeiten der Module Getriebe-technik, Mechanismenberechnung und -synthese sowie Maschinendynamik,
 - i. Kenntnisse über Sensoren, Aktoren und Antriebe der Module Sensorik/Aktorik und Robotik,
 - j. Kenntnisse und Fähigkeiten zur Steuerung und Regelung mechatronischer Systeme der Module Grundlagen der Regelungstechnik, Industrielle Steuerungen und Geregelt elektrische Antriebe,
 - k. Fähigkeiten zur ganzheitlichen Behandlung mechatronischer Systeme im Modul Konstruktionslehre mit zugehöriger zu verteidigender Belegarbeit mit komplexen mechatronischen Problemstellungen.
5. Je nach gewählter Studienrichtung erwerben die Absolventen differenzierte vertiefende Fachkenntnisse:
 - a. In der Studienrichtung Automatisierung werden durch die Module Robotik und Mechanismenberechnung und -synthese Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Robotermechanismen, das heißt der Steuerung, Inbetriebnahme und Programmierung, erworben. Es werden konstruktive Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten

vermittelt, die notwendig sind, um geforderte, spezialisierte Mechanismen zu synthetisieren, die gewünschten Bewegungsabläufen gerecht werden.

- b. In der Studienrichtung Automobil werden durch die Module Mobile Energiespeicher und Automobilkonstruktion notwendigen Grundlagen, Fähigkeiten und Fertigkeiten vermittelt die erworbenen Kenntnisse speziell auf das spätere Berufsfeld der Automobilkonstruktion anzuwenden. Darüber hinaus werden Kenntnisse aktueller Energiespeichermedien, die insbesondere in mobilen Erzeugnissen einen gesonderten Stellenwert besitzen, vermittelt.“

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

Tabelle 5: Studienablaufplan für den Ba Mechatronik

1. Semester
Grundlagen der Elektrotechnik
Grundlagen der Konstruktion
Grundlagen der Informatik
Mathematik für Ingenieurwissenschaften
Technische Mechanik
Werkstofftechnik
2. Semester
Grundlagen der Elektrotechnik II
Mechanische und elektrische Messtechnik
Physik
Mathematik für Ingenieurwissenschaften II
Programmierung (C)
Englisch & Studium Generale
3. Semester
Grundlagen der Fertigungstechnik
CAD-Techniken
Signale und Systeme
Digitaltechnik
Elektronik analog
Business Management
4. Semester
Industrielle Kommunikation
Sensorik/Aktorik
Robotik
Getriebetechnik
Maschinenelemente
5. Semester
Grundlagen der Mikroprozessortechnik
Maschinendynamik
Elektrische Antriebssysteme
Hydraulik/Pneumatik
Mechatronische Produktentwicklung
Maschinenelemente II
6. Semester
Praxismodul (12 Wochen)
Bachelorprojekt (12 Wochen)

Gemäß §1 Abs. 2 der Studien- und Prüfungsordnung des Bachelorstudiengang Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics der Hochschule Mittweida sollen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Absolventen des Studiengangs Industrial Engineering with specialisation in energy, automation and mechatronics haben grundlegende Fachkenntnisse in:

- mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen,
- konstruktions- und fertigungstechnischen Grundlagen,
- Grundlagen der Elektrotechnik/Elektronik und Informatik,
- Steuerungs-, Regelungs- und Antriebstechnik,
- Anwendung ingenieurtechnischer Methoden (CAD, CAE),
- Vertriebs- und Managementtechnik
- fachübergreifenden Grundlagen (u.a. Sprachen, Kommunikationstraining, Projektmanagement).

Der Erwerb von Schlüsselkompetenzen für das ganzheitliche Verstehen, Gestalten und Weiterentwickeln von Wirtschafts-/Unternehmensprozessen rundet das Kompetenzprofil ab. Die breite ingenieurwissenschaftliche Grundlagenausbildung sowie die individuellen Spezialisierungsoptionen ermöglichen auf lange Sicht die Anpassung an persönliche, gesellschaftliche, wirtschaftliche und technologische Entwicklungstendenzen.

Je nach gewählter Studienrichtung haben die Absolventen vertiefende Fachkenntnisse

1. in der Studienrichtung Energie zu neuen Energietechnologien, zu Energie- und Ressourceneffizienz allgemein sowie zur Gestaltung von Optimierungsprozessen zur Ressourceneffizienz in Unternehmen, Dienstleistungseinrichtung, öffentlichen Einrichtungen sowie zu Systemen des Energiemanagements und der Gebäudeautomation
2. in der Studienrichtung Automation in der industriellen Automatisierung. Die Absolventen sind in der Lage anwendungsorientierte Problemstellungen zu analysieren und zu lösen. Dazu zählen insbesondere die Auswahl und Skalierung geeigneter Automatisierungskomponenten und ihre Vernetzung.
3. in der Studienrichtung Mechatronik auf den Gebieten der Entwicklung, der Optimierung und des Einsatzes mechatronischer Systeme. Die Studenten werden zu ganzheitlicher Behandlung mechatronischer Systeme auf der Grundlage der drei Komponenten Maschinenbau, Elektrotechnik/ Elektronik und Informatik befähigt.“

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

Tabelle 6: Studienablaufplan für den Ba Industrial Engineering with Specialization in Energy, Automation and Mechatronics

1. Semester	SWS
Mathematik I	3
Grundlagen Elektrotechnik I	3
Physik	4
Grundkurs Informatik	3
2. Semester	SWS
Mathematik II	3
Grundlagen Elektrotechnik II	4
Werkstoffe und Fertigungstechnologien	3
Grundlagen der Konstruktion	4
3. Semester	SWS
Physik elektronischer Bauelemente	4
Signal- und Systemtheorie	3
Technische Mechanik I	3
Grundlagen Betriebswirtschaft	3
4. Semester	SWS
Programmierung C/C++	3
Elektronik Analogtechnik	4
Digitaltechnik	3
Grundlagen Mikroprozessortechnik	3
5. Semester	SWS
Regelungstechnik	3
Elektrische Maschinen/Leistungselektronik	3
CAD-Elektroprojektierung	3
Mikrocontroller Application	3
Ingenieurprojekt 1/Projektmanagement	0,5
6. Semester	SWS
Industrielle Steuerungen	4
Geregelte Antriebssysteme	3
Fachvertiefungsmodul I	3
Fachübergreifende Schlüsselqualifikation	3
Ingenieurprojekt 2/ Projektcontrolling und-präsentation	0,5
7. Semester	SWS
Industrielle Kommunikation	3
Fachvertiefungsmodul II	3
Fachvertiefungsmodul III	3
Vertriebstechniken	3
Fachvertiefungsprojekt	0,5
8. Semester	SWS
Managementprozesse	3
Fachvertiefungsmodul IV	3
Bachelorprojekt (12Wochen)	•

SWS: Semesterwochenstunden (1 SWS entspricht 45 Minuten)

Gemäß §1 Abs. 2 der Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengang Maschinenbau der Hochschule Mittweida sollen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Absolventen des Studiengangs Maschinenbau können:

1. komplexe Probleme aus verschiedenen Bereichen des Maschinenbaus sachgerecht und kritisch analysieren,
2. mit wissenschaftlichen Methoden technische Modelle entwickeln und technisch hochwertige Lösungen entwerfen und beurteilen,
3. selbstständig wissenschaftlich arbeiten,
4. technische Probleme aus konstruktiver, fertigungstechnischer und fertigungsorganisatorischer Sicht ganzheitlich behandeln und
5. moderne CAD-und CAE-Techniken anwenden.

Die Absolventen haben spezielle Kenntnisse in mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen und vertiefende Kenntnisse in Konstruktion, Fertigung sowie Werkstoff-und Oberflächentechnik. Entsprechend der Studienschwerpunkte werden folgende Qualifikationen erreicht:

1. Kompetenzen bei der Verwendung spezieller Werkstoffe (Keramiken, Duromere und thermoplastische Kunststoffe, Verbundwerkstoffe) und deren Prüfung,
2. Kompetenzen in der Prüfung von Bauteilen und in der Schadensanalyse,
3. Kenntnisse und vor allem praktische Fähigkeiten in Schweißtechnik und Schweißkonstruktion, die die Grundlage einer weiteren Qualifizierung zum Schweißfachingenieur darstellen,
4. Qualitätssichernde Kompetenzen,
5. Kompetenzen in der Anwendung moderner Konstruktionsmethoden der Module FEM und Softwaretechnik für Ingenieure,
6. Spezialisierung in der Konstruktion komplexer Maschinensysteme im Modul Maschinenkonstruktion,
7. Den Produktentstehungsprozess in seiner Gesamtheit verstehen im Modul PLM (Product Lifecycle Management)
8. Praktische Fähigkeiten in der Anwendung für den Maschinenbau typischer Fertigungsverfahren im Modul Maschinenlabor,
9. Kompetenzen bei der Anwendung spezieller Fertigungsverfahren, hier der Laserbearbeitung,

10. Kompetenzen auf dem Gebiet der Fertigungsorganisation der Module Produktionsorganisation, Arbeitswissenschaften/ Arbeitssteuerung und Produktionsinformatik/ Trainingsfabrik,
11. Fachkompetenzen der Werkstoff-und Oberflächentechnik in den Modulen Korrosionskunde/Korrosionsschutz, Harte Schichten (CVD, PVD, Nitrieren usw.), Vor-Zwischen- und Nachbehandlung, metallische Schichten, Galvanotechnik, Nicht-metallschichten und Prüfmethode für Schichten,
12. fachübergreifende Kompetenzen im Modul Businessmanagement 3.“

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

Tabelle 7: Studienablaufplan für den Ma Maschinenbau

1. Semester		SWS
Wahrscheinlichkeit und Statistik		5
Mathematische Methoden		6
Spezielle Werkstoffe/Werkstoffprüfung		5
Höhere Technische Mechanik		4
Management/Recht		4
Bauteilverhalten/Bruchmechanik		5
2. Semester		SWS
Systemdynamik		4
Produktionsorganisation		5
FEM		5
Qualitätssicherung		5
Wahlpflichtmodul (1 aus 3)		
<i>Konstruktion</i>		10
<i>Fertigung</i>		10
<i>Werkstoff- und Oberflächentechnik</i>		8
3. Semester		SWS
Projektarbeit		4
Schadensanalyse/Werkstoffauswahl		4
Wahlpflichtmodul (1 aus 3)		
<i>Konstruktion</i>		8
<i>Fertigung</i>		8
<i>Werkstoff- und Oberflächentechnik</i>		9
Wahlpflichtmodul (2 aus 6)		
<i>Oberflächentechnik</i>		4
<i>Laserbearbeitung</i>		4
<i>Produktionsinformatik/Trainingsfabrik</i>		5
<i>Maschinenkonstruktion</i>		4
<i>Computervisualisierung</i>		4
<i>Schweißtechnik</i>		5
4. Semester		SWS
Forschungsmodul		
Masterprojekt		

SWS: Semesterwochenstunden (1 SWS entspricht 45 Minuten)

Gemäß §1 Abs. 2 der Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengang Lasertechnik/ Physikalische Technik der Hochschule Mittweida sollen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Absolventen des Studiengangs Lasertechnik haben grundlegende Fachkenntnisse in:

1. Physik,
2. Festkörperphysik,
3. Quantenmechanik,
4. Lasergerätetechnik,
5. Komponenten der Lasertechnik,
6. Laser-Materie-Wechselwirkung,
7. Optikdesign,
8. Mikro- und Nanotechnik
9. Entwicklungen der Lasertechnik
10. Simulation und
11. Marketing

Die Absolventen sind in der Lage, aktuelle englischsprachige Forschungsliteratur zu verstehen. Sie beherrschen den internationalen naturwissenschaftlichen Sprachgebrauch in Wort und Schrift und können ihre Ergebnisse in mathematischen Texten und Vorträgen sowie unter Verwendung moderner Medien auf fachlich hohem Niveau kommunizieren. Sie verfügen über die Befähigung zur selbstständigen wissenschaftlichen Arbeit und Weiterbildung. Die HSMW unterstützt das Ziel der Integration behinderter Menschen. Den Studenten wird das für die Schaffung von Barrierefreiheit (§ 3 SächsIntegrG) erforderliche Wissen vermittelt.“

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

Tabelle 8: Studienablaufplan für den Ma Lasertechnik/ Physikalische Technik

Semester	1	2	3	4
Industrielle Kommunikation	5			
Messtechnik für Mechatroniker	3			
Schaltkreisentwurf	5			
Signal- und Systemtheorie II	4			
Mathematische Methoden	6			
Management/Recht	4			
FEM		5		
Wahlpflicht (1 aus 2)				
<i>Prozessinformatik</i>		5		
<i>Softwaretechnik für Ingenieure</i>		5		
Produktionsbetrieb		5		
Wahlpflicht (1 aus 2)				
<i>Konstruktionswerkstoffe</i>		5		
<i>Baugruppenkonstruktion</i>		6		
Mikrocontroller Applikationen		4		
Modellbildung und Simulation		4		
Maschinenkonstruktion			4	
Projektarbeit Wahlpflicht (1 aus 2)				
<i>Konstruktionsprojekt</i>			4	
<i>Forschungs- und Entwicklungsprojekt</i>			4	
Wahlpflicht (1 aus 2)				
<i>Prozesskopplung/Leitsysteme/Datenbanken</i>			4	
<i>Biokinetische Medizintechnik</i>			5	
Angewandte Regelungstechnik			4	
Wahlpflicht (1 aus 2)				
<i>Echtzeit-Betriebssysteme</i>			4	
<i>Robotik für Mechatroniker</i>			4	
Forschungsmodul				•
Masterprojekt				•
Pflichtstunden (in SWS*), gesamt	27	29	21	•

*SWS: Semesterwochenstunden
(1 SWS entspricht 45 Minuten)

Gemäß §2 Abs. 5 der Studienordnung des Masterstudiengang Mechatronik der Hochschule Mittweida sollen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden

„Folgende Qualifikationen werden erreicht:

1. Vertiefende wissenschaftliche Grundlagenkompetenzen auf mathematischem, werkstofftechnischem und mechanischem Gebiet (Module Modellbildung und Simulation, Mathematische Methoden, FEM, Konstruktionswerkstoffe),
2. Kompetenzen bei der Konstruktion und Berechnung von Werkzeugmaschinen durch die Module FEM, Baugruppenkonstruktion, Maschinenkonstruktion und Digital Prototyping
3. Kompetenzen in der gezielten Anwendung von Rechen- und Steuerungstechnik (Module Prozessinformatik, Softwaretechnik für Ingenieure, Prozesskopplung/Leitsysteme/Datenbanken),
4. Kompetenzen in der Theorie, Anwendung und im praktischem Einsatz von Mikrocontrollertechnik durch die Module Mikrocontroller-Applikationen, Echtzeit-Betriebssysteme, Biokinetische Medizintechnik für Mechatroniker,
 - a. Kompetenzen in der Theorie, Anwendung und im praktischen Einsatz von Regelungstechnik durch die Module Modellbildung und Simulation, Signal und Systemtheorie II, Echtzeit-Betriebssysteme, Angewandte Regelungstechnik,
5. Vertiefende Kenntnisse und praktische Fähigkeiten in interdisziplinären Ingenieurdisziplinen wie der Messtechnik (Modul Messtechnik für Mechatroniker), der industriellen Kommunikation (Modul industrielle Kommunikation), des Schaltkreisentwurfes, der Robotik für Mechatroniker, sowie der Fertigungsorganisation (Produktionsbetrieb),
6. Ausprägung eigenständiger ingenieurtechnischer Projektbearbeitungen durch die Projektarbeit, das Forschungsmodul und die Masterarbeit mit wahlweise Schwerpunkt Maschinenbau oder Elektrotechnik
7. Fachübergreifende Kompetenzen im Management und Recht.“

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

Tabelle 9: Studienablaufplan für den Ma Mechatronik

Semester	1	2	3	4
Industrielle Kommunikation	5			
Messtechnik für Mechatroniker	3			
Schaltkreisentwurf	5			
Signal- und Systemtheorie II	4			
Mathematische Methoden	6			
Management/Recht	4			
FEM		5		
Wahlpflicht (1 aus 2)				
<i>Prozessinformatik</i>		5		
<i>Softwaretechnik für Ingenieure</i>		5		
Produktionsbetrieb		5		
Wahlpflicht (1 aus 2)				
<i>Konstruktionswerkstoffe</i>		5		
<i>Baugruppenkonstruktion</i>		6		
Mikrocontroller Applikationen		4		
Modellbildung und Simulation		4		
Maschinenkonstruktion			4	
Projektarbeit Wahlpflicht (1 aus 2)				
<i>Konstruktionsprojekt</i>			4	
<i>Forschungs- und Entwicklungsprojekt</i>			4	
Wahlpflicht (1 aus 2)				
<i>Prozesskopplung/Leitsysteme/Datenbanken</i>			4	
<i>Biokinetische Medizintechnik</i>			5	
Angewandte Regelungstechnik			4	
Wahlpflicht (1 aus 2)				
<i>Echtzeit-Betriebssysteme</i>			4	
<i>Robotik für Mechatroniker</i>			4	
Forschungsmodul				•
Masterprojekt				•
Pflichtstunden (in SWS*), gesamt	27	29	21	•

*SWS: Semesterwochenstunden
(1 SWS entspricht 45 Minuten)