



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengänge

Physikalische Technik

Umweltechnik und Regenerative Energien

Masterstudiengang

Nanotechnologie

an der

Westsächsischen Hochschule Zwickau

Stand: 29.03.2019

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter	8
D Nachlieferungen	39
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (28.02.2019)	40
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (08.03.2019)	41
G Stellungnahme der Fachausschüsse	43
Fachausschuss 02 - Elektro-/Informationstechnik (15.03.2019)	43
Fachausschuss 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren (11.03.2019)	45
Fachausschuss 09 – Chemie (07.03.2019)	47
Fachausschuss 13 - Physik (08.03.2019)	48
H Beschluss der Akkreditierungskommission (29.03.2019)	50
Anhang: Lernziele und Curricula	52

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Ba Physikalische Technik	AR ²	Erstakkreditierung (ASIIN): 29.06.2006 - 30.09.2012 Reakkreditierung (ACQUIN): 30.09.3012 – 30.09.2018 Verlängerung zur Reakkreditierung (ASIIN): 01.10.2018 – 30.09.2019	02, 05 , 09, 13
Ba Umwelttechnik und Regenerative Energien	AR	--	02, 05 , 09, 13
Ma Nanotechnologie	AR	Erstakkreditierung (ASIIN): 29.06.2006 - 30.09.2012 Reakkreditierung (ACQUIN): 30.09.3012 – 30.09.2018 Verlängerung zur Reakkreditierung (ASIIN):	02, 05 , 09, 13

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 02 - Elektro-/Informationstechnik; FA 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren; FA 09 - Chemie; FA 13 - Physik

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

		01.10.2018 – 30.09.2019	
<p>Vertragsschluss: 21.03.2017</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 03.09.2018</p> <p>Auditdatum: 18.12.2018</p> <p>am Standort: Zwickau</p>			
<p>Gutachtergruppe:</p> <p>Professor Neil Shirtcliffe, Hochschule Rhein-Waal</p> <p>Professor Kathrin Lehmann, Brandenburgische Technische Universität Cottbus</p> <p>Professor Gerd Knupp, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg</p> <p>Professor Carsten Westphal, Technische Universität Dortmund</p> <p>Prof. Dr. Pedro Dolabella Portella, Bundesanstalt für Materialforschung</p> <p>Micha Wimmel, Universität Kassel</p>			
<p>Vertreter/in der Geschäftsstelle: Raphaela Forst</p>			
<p>Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			
<p>Angewendete Kriterien:</p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2015</p> <p>Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013</p>			

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

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/ Einheit	h) Aufnahme-rythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangprofil
Physikalische Technik (B. Eng.)	Bachelor of Engineering	Mess- und Verfahrenstechnik Mikrotechnologie	6	Vollzeit, Studienrichtung Mikrotechnologie auch dual	---	7 Semester	210 ECTS	WS	n.a.	n.a.
Umwelttechnik und Regenerative Energien (B. Eng.)	Bachelor of Engineering	---	6	Vollzeit	---	7 Semester	210 ECTS	WS	n.a.	n.a.
Nanotechnologie (M. Eng)	Master of Engineering	---	7	Vollzeit, Teilzeit	---	3 Semester	90 ECTS	WS und SoSe	konsekutiv	anwendungsorientiert

³ EQF = European Qualifications Framework

Für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Der Studiengang Physikalische Technik unterscheidet sich von einem klassischen Physikstudium dadurch, dass inhaltlich eine größere Themenbreite abgedeckt und ein großer Wert auf experimentelle und praktische Fähigkeiten gelegt wird. Auf die Ausbildung in theoretischer Physik hingegen wird verzichtet. Darüber hinaus werden frühzeitig im Studium weitere technische Module mit hohem Praxisbezug eingeplant. [...]

Insgesamt zielt das Konzept des Studiengangs darauf ab, Ingenieure mit einem fundierten Grundlagenwissen in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern auszubilden. Die Studierenden sollen im Verlaufe des Studiums Methoden kennenlernen und anwenden, die sie zum Lösen ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen befähigen. Dies schließt das Arbeiten in kleineren Gruppen ein, sodass idealerweise auch soziale Kompetenzen geschult werden. Ein weiterer wichtiger Punkt betrifft die Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse. Um diese Fähigkeiten zu schulen, werden Module zum Verfassen wissenschaftlicher Texte und zu Präsentationstechniken angeboten. Schließlich werden die Studierenden von den Hochschullehrern motiviert, bereits während des Studiums erste Erfahrungen in der Berufspraxis zu sammeln, um einerseits die Anforderungen der Firmen kennenzulernen und um andererseits bereits frühzeitig Kontakte zu knüpfen, die für die berufliche Weiterentwicklung wichtig sein können.

Mit den Kenntnissen der Grundlagen und den methodischen Kompetenzen sollen die Absolventen in die Lage versetzt werden, einen erfolgreichen Eintritt in das Berufsleben zu vollziehen und auch auf sich ändernde Rahmenbedingungen im Verlaufe ihrer Tätigkeit reagieren zu können.“

Für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien ist auf der Studiengangs-Webseite folgendes Profil definiert:

„Der interdisziplinäre Studiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien vereint die Vermittlung grundlegender Aspekte der Naturwissenschaften mit einer anwendungsbezogenen Ausbildung in den Ingenieurwissenschaften. Basierend auf der chemischen, physikalischen und verfahrenstechnischen Grundlagenausbildung werden Kernkompetenzen auf den Gebieten der Regenerativen Energien, der Ressourceneffizienz und des technischen Umweltschutzes entwickelt.

Die Studierenden setzen sich im Rahmen des Studiums nicht nur mit erneuerbaren Energien wie Photovoltaik, Windenergie, Geothermie, Brennstoffzellentechnik und Biomassenutzung auseinander, sondern befassen sich auch mit der globalen Energieproblematik im Spannungsfeld von Energienutzung und Umweltauswirkungen.

Dank der praxisorientierten Ausbildung bietet sich den Studierenden ein breites Anwendungsspektrum in der Entwicklung innovativer Technologien sowie neuer Produkte und Verfahren für die Bereiche Energietechnik, Ökologie und Analytik.“

Für den Masterstudiengang Nanotechnologie hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil niedergelegt:

„Ziel des Masterstudiums ist es, einen Absolventen mit einem Master of Engineering in einem anwendungsorientierten Profil auszubilden. Dieser befähigt zu einer wissenschaftlich selbstständigen Berufstätigkeit in der Nanotechnologie an den Schnittstellen zwischen Miniaturisierung von Mikro- und Optoelektronik, industrielle Erzeugung neuartiger Werkstoffe, Gesellschaft, Technologie und Digitalisierung. [...]

Die hohen Kompetenzen, die bei der Anwendung der Nanotechnologie erforderlich sind, werden im Rahmen eines konsekutiven Masterstudiengangs Nanotechnologie vermittelt. Dieser vertieft und erweitert methodisch und analytisch das im Rahmen der beiden Bachelorstudiengänge „Physikalische Technik“ und „Umwelttechnik und Regenerative Energien“ erworbene Wissen. Die wissenschaftliche Befähigung wird durch die Verknüpfung vertiefter mathematisch- naturwissenschaftlicher, werkstoffwissenschaftlicher, messtechnischer und prozesstechnologischer Kompetenzen sowie durch deren Anwendung im Rahmen von Forschungsprojekten erzielt. Durch ihre breiten Grundlagen Kenntnisse und methodischen Kompetenzen sind sie beruflich flexible einsetzbar. Die vorhandenen Wahlpflichtangebote ermöglichen eine individuelle Studienprofilierung und die Aneignung überfachlicher Kompetenzen. Letztere befähigen die Absolventen zur Übernahme von Führungsverantwortung. [...]

Die Absolventen erlangen durch die exemplarische Bearbeitung praxisbezogener Problemstellungen (Module: Projektmodul, Masterprojekt) die Befähigung, innovative Lösungen für komplexe technische Aufgabenstellungen mit ingenieurwissenschaftlicher Kreativität selbstständig zu erarbeiten, diese kritisch zu hinterfragen und weiterzuentwickeln. Sie sind in der Lage, zukünftige Probleme sowie Technologie- und Wissenschaftsentwicklungen zu erkennen, sich in ihrer Tätigkeit darauf einzustellen und eigenständig anwendungsorientierte Projekte durchzuführen.

Mögliche Berufsfelder für die Absolventen sind in der Forschung, in Entwurf und Entwicklung, in der Produktion zu finden. Aber auch im Vertrieb, im Service und bei Applikationen im In- und Ausland können die Absolventen ihr Wissen anwenden. Besonders [sic] Chancen auf dem Berufsmarkt haben die Absolventen in Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Halbleiter-, Mikrosystem-, Nanosystem- und Oberflächentechnik, der Sensor-, Kommunikations- und Automatisierungstechnik, der Medizin-, Umwelt- und Biotechnik, des Fahrzeugbaus sowie der Luft- und Raumfahrttechnik.“

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- Die Studienziele und daraus abgeleitete allgemeine Lernergebnisse sind in der jeweiligen Studienordnung des Studiengangs veröffentlicht. Das Diploma Supplement weist das Qualifikationsprofil des jeweiligen Studienganges aus und greift somit die Lernergebnisse und Studienziele auf.
- Im Selbstbericht macht die Hochschule Angaben zu den studiengangsspezifischen Qualifikationszielen sowie zu den übergreifenden Qualifikationszielen für alle Studiengänge.
- Mittels einer Ziele-Module-Matrix stellt die Hochschule die Beziehung zwischen den Zielen und Lernergebnissen des Studiengangs und deren Umsetzung in den einzelnen Modulen dar.
- Im Gespräch erläutern die Programmverantwortlichen die beschriebenen Ziele.
- Durch den jährlich stattfindenden Lehrbericht und die darin enthaltene Umfrage werden Studierende in die Weiterentwicklung und Überarbeitung der Ziele und Lernergebnisse einbezogen. Bei Bedarf werden im Rahmen eines „großen Lehrberichtes“ ebenfalls Lehrende, Absolventen und Vertreter der beruflichen Praxis befragt.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule hat für alle drei Studiengänge eine akademische und professionelle Einordnung des Studienabschlusses vorgenommen und bezieht sich bei der akademischen Einordnung auf die Stufe sechs (Bachelorprogramme) bzw. sieben (Master Nanotechnologie) des nationalen bzw. europäischen Qualifikationsrahmens.

Für alle Studiengänge sind die Studienziele in der jeweiligen Studienordnung veröffentlicht. Die Lernergebnisse jedes Moduls sind in den Modulbeschreibungen festgehalten und online über die Moduldatenbank Modulux einsehbar. Das Diploma Supplement weist das Qualifikationsprofil des Studienganges aus und greift die Lernergebnisse und Studienziele somit auf. Die Umsetzung der Qualifikationsziele in den einzelnen Modulen sind für jeden Studiengang in einer Kompetenzmatrix aufgeschlüsselt.

Die Studienziele des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik und des Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien umfassen neben fachlichen Aspekten auch überfachliche Aspekte (siehe Anhang).

Eine wissenschaftliche Befähigung ist neben den fachlichen Studienzielen insbesondere durch die selbstständige Bearbeitung wissenschaftlicher Projekte enthalten. Die Gutachter schließen sich im Hinblick auf die Arbeitsmarktperspektiven der positiven Einschätzung der Hochschule an, dass die Absolventen beider Studiengänge sowohl im wissenschaftlichen als auch im nichtwissenschaftlichen Bereich tätig werden können. Durch studiengangsbezogene Kooperationen, v.a. mit Unternehmen aus der Region, können Studierende schon früh Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern knüpfen oder durch Werkstudentenverträge bereits während des Studiums Arbeitserfahrung sammeln. Besonders hervorzuheben ist die Möglichkeit, die Vertiefungsrichtung „Mikrotechnologie“ im Bachelor Physikalische Technik in dualer Variante zu studieren.

Hinsichtlich der Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden hebt die Hochschule in den formulierten Lernzielen neben der Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung (unter Anleitung) wissenschaftlicher Projekte insbesondere auch die Bedeutung von Schlüsselkompetenzen hervor. Diese umfassen Sprachkenntnisse, Recherche- und Arbeitstechniken, Präsentationsfertigkeiten, sowie die Befähigung zur sozialen Interaktion und zur persönlichen Weiterbildung bzw. zur Erlangung weiterer akademischer Grade.

Die Studienziele des Masterstudiengang Nanotechnologie sind ebenfalls in fachliche und überfachliche Aspekte aufgeteilt (siehe Anhang). Absolventen sollen ihre fachlichen Kenntnisse, wie auch ihre Forschungs- und Entwicklungskompetenzen sowohl auf wissenschaftlichem wie auch industriellem Anwendungsgebiet umsetzen. Die Studienziele decken somit die wissenschaftliche Befähigung, wie auch die Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen, ab. Das Studienziel der Persönlichkeitsentwicklung legt hier einen besonderen Fokus auf die eigenverantwortliche Gestaltung des Studiums, interdisziplinäre Kommunikation mit anderen Spezialisten, sowie den Einsatz der erworbenen „Soft Skills“ für Managementaufgaben.

In den Zielsetzungen der drei Studiengänge hebt die Hochschule bisher nicht auf das gesellschaftliche Engagement ab. Sie bereitet die Studierenden aber durchaus darauf vor (siehe 2.3 Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele), und in den Kompetenzmatrizen der einzelnen Studiengänge wird unter den fachübergreifenden Kompetenzen auch „Verantwortungsbewusstes Handeln, Führung“ abgedeckt. Die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement sollte gemäß den Vorgaben des Akkreditierungsrates noch in die Qualifikationsziele der einzelnen Studiengänge aufgenommen werden.

Die Gutachter bewerten das übergeordnete Qualifikationsprofil der Studiengänge mit Blick auf eine akademische und professionelle Einordnung des Studiengangs in der Gesamtschau als gelungen. Auch werden die maßgeblichen fachlichen, überfachlichen und gesellschaftlichen Kompetenzbereiche angemessen abgedeckt.

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

Da die Hochschule in ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

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:

- In den Studien- und Prüfungsordnungen sind Studienverläufe und deren Organisation geregelt.
- In den Prüfungsordnungen ist die Vergabe der Studienabschlüsse und deren Bezeichnung, sowie die Vergabe des Diploma Supplement verbindlich geregelt.
- Studiengangsspezifische Muster des Diploma Supplements geben Auskunft über die Einzelheiten des Studienprogramms.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

a) Studienstruktur und Studiendauer

Wie den Studien- und Prüfungsordnungen zu entnehmen ist, betragen die Regelstudienzeiten für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik und den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien im Vollzeitstudium sieben Semester. Bei der dualen Variante des Bachelors Physikalische Technik in der Vertiefung Mikrotechnologie sind planmäßig zwei zusätzliche Praxissemester vorgesehen, die Regelstudienzeit beträgt somit 9 Semester. Für den Masterstudiengang Nanotechnologie sind im Vollzeitstudium drei Semester Regelstudienzeit vorgegeben, bei Teilzeitstudium sechs Semester. Die beiden Bachelorstudiengänge umfassen 210 ECTS mit einer Bachelorarbeit inklusive Kolloquium von 12 ECTS, der Masterstudiengang 90 ECTS, wovon 30 auf die Masterarbeit inklusive Kolloquium entfallen. Die Verteilung der ECTS auf die einzelnen Module ist im jeweiligen Studienplan aufgeführt. Dieser ist Teil der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung.

b) Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Die Zulassungsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Nanotechnologie sind in § 2 der Studienordnung geregelt. Die Gutachter stellen fest, dass für das Masterprogramm ein erster berufsqualifizierender Abschluss vorausgesetzt wird, so dass die KMK Vorgaben diesbezüglich umgesetzt sind.

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

c) Studiengangsprofile

Eine Profiluordnung entfällt für die beiden Bachelorstudiengänge.

Die Hochschule sieht den Masterstudiengang Nanotechnologie als anwendungsorientierten Studiengang. Die Gutachter sehen die Einordnung als stimmig an, da die Studierenden insbesondere im Projektmodul und Masterprojekt praxisbezogene Problemstellungen bearbeiten.

d) Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge

Bei dem Masterstudiengang Nanotechnologie handelt sich um einen konsekutiven Master (siehe Zugangsvoraussetzungen). Der Master baut auf einem 7-semesterigen Studiengang der Physikalischen Technologien und der Mikrotechnologie auf.

e) Abschlüsse und Bezeichnung der Abschlüsse

Bei erfolgreichem Studienabschluss wird der Grad „Bachelor of Engineering“ in den Studiengängen Physikalische Technik und Umweltechnik und Regenerative Energien verliehen, im Master Nanotechnologie ein „Master of Engineering“ vergeben. Der Mastergrad wird auf Grund eines weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses verliehen. Die Gutachter stellen fest, dass der jeweilige Abschlussgrad entsprechend der Ausrichtung des Programms verwendet wird und somit die Vorgaben der KMK erfüllt sind. Gemäß den Prüfungsordnungen wird neben der Urkunde und einem Zeugnis über die bestandene Prüfung zum Bachelor bzw. Master auch ein Diploma Supplement ausgehändigt.

Die zusammen mit dem Selbstbericht dokumentierten programmspezifischen Belegexemplare enthalten Angaben zur Person, Studienzielen, Zulassungsvoraussetzungen, individuellen Leistungen, sowie statistische Daten zur Einordnung des individuellen Abschlusses. Die Auditoren bewerten Informationsgehalt und Aufbau von Zeugnis und Diploma Supplement grundsätzlich als angemessen.

g) Modularisierung, Mobilität und Leistungspunktsystem

Alle drei zur Akkreditierung beantragten Studiengänge sind modularisiert und mit einem Leistungspunktesystem ausgestattet. In der jeweils fachspezifischen Prüfungsordnung ist festgelegt, dass ein Leistungspunkt für 30 Stunden studentischer Arbeitslast vergeben wird. Mit Werten zwischen 28 und 31 Leistungspunkten pro Semester in den Bachelorstudiengängen bzw. 30 Leistungspunkte im Master ist die Arbeitsbelastung in den Programmen gleichmäßig über die Studienverläufe verteilt.

Entsprechend den Empfehlungen aus den 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 Modulbeschreibungen grundsätzlich eine gute Informationsgrundlage für die Studierenden dar.

vgl. außerdem Kap. 2.3, 2.4 und 2.5

Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer werden von den Studiengängen eingehalten. 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:

Da die Hochschule in ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen:

- Eine Kompetenzmatrix zeigt die Umsetzung der Ziele und Lernergebnisse in dem jeweiligen Studiengang und die Bedeutung der einzelnen Module für die Umsetzung.

- Ein Studienverlaufsplan, aus dem die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester hervorgehen, ist auf der studiengangsspezifischen Webseite der Hochschule und dem Studiengangsflyer veröffentlicht.
- Modulbeschreibungen, die den Lehrenden und Studierenden zur Verfügung stehen, zeigen u. a. die Ziele und Inhalte sowie die eingesetzten Lehrformen der einzelnen Module auf.
- In der Studien- bzw. Prüfungsordnung sind Studienverläufe und deren Organisation sowie die Regelungen zur (Auslands-)Mobilität, zu Praxisphasen und zur Anerkennung von an anderen Hochschulen oder außerhalb der Hochschule erbrachte Leistungen festgelegt.
- Die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen sind in der Studienordnung verankert. Informationen über die Studiengangsvoraussetzungen sind auf den Webseiten der Hochschule und im Studiengangsflyer veröffentlicht.
- In Selbstbericht wird das vorhandene Didaktik-Konzept der Hochschule beschrieben.
- Die Ergebnisse interner Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Beteiligten zu Curriculum, eingesetzten Lehrmethoden und Modulstruktur/Modularisierung.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule erläutert, dass gemäß dem landesweiten Hochschulentwicklungsplan der Schwerpunkt physikalische Technik sachsenweit in Zwickau verortet sein und dieser Bereich dementsprechend weiterentwickelt und gestärkt werden soll. Damit ordnen sich die drei hier betrachteten Studiengänge in das strategische Gesamtkonzept der Hochschule und des Landes Sachsen ein. Aufgrund der strategischen Bedeutung sind Studierendenzahlen Richtung 4800 Studierende vorgesehen, aktuell seien um die 4000 Studierende immatrikuliert. In den letzten Jahren seien die Studierendenzahlen jedoch gesunken. Die schwindenden Studierendenzahlen sind ein hochschulweites Phänomen. Zum einen entschieden sich in den letzten Jahren u.a. weniger Studierende aus den alten Bundesländern für ein Studium in Zwickau, zum anderen steht die WHZ in Konkurrenz zu den nahegelegenen Universitäten in Jena, Chemnitz und Leibnitz. Die Hochschule berichtet, dass rückläufige Studienzahlen bzw. eine Abschwächung des jährlichen Anstiegs der Studienzahlen im Vergleich zu den letzten Jahren an Fachhochschulen in ganz Deutschland auftreten. Durch den Fachbereichstag Physikalische Technologien wird in Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen versucht, dieses Problem zu lösen.

Um dem Trend an der eigenen Hochschule entgegen zu wirken, versucht die WHZ die Sichtbarkeit einzelner Studiengänge und des Bereichs der physikalischen Technologien zu stärken. Hochschulintern wurde durch Zulassung von Wahlmodulbesuchern aus den Wirtschaftswissenschaften in Module der Umwelttechnik der eigene Fachbereich stärker bekannt. Extern wurde die Information und Werbung an Schulen verstärkt, wie beispielsweise durch Praktika für Schüler oder den Besuch von Schulklassen im Frühjahr (ca. 10 Klassen/Jahr). Dadurch erhofft sich die Hochschule, Studieninteressierte im Bereich der physikalischen Technologien frühzeitig anzusprechen und zu binden. Die Gutachter regen an, eine Sommer-/Winterakademie für interessierte Schüler anzubieten und mit Veranstaltungen und Vortragsreihen für die interessierte Öffentlichkeit wie beispielsweise „Physik am Samstag“ die Hochschule weiter bekannt zu machen.

Das neugeschaffene Angebot des Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien stellt eine weitere Maßnahme zur Studierendengewinnung dar. Durch den Zusatz „regenerative Energien“ im Titel und den entsprechenden Fokus in den Informationsmaterialien des Studiengangs sollen mehr Studierende angesprochen. Auf die Passgenauigkeit der Studiengangsbezeichnung und des Studieninhaltes wird untenstehend näher eingegangen.

Die Gutachter stimmen zu, dass diese Maßnahmen grundsätzlich geeignet sind, die Studierendenzahlen zu erhöhen. Sie halten es jedoch für sinnvoll, diese Maßnahmen auszubauen und die Bemühungen, angepasst an die überwiegend lokale Zielgruppe, zu verstärken.

Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele:

Was die Struktur des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik anbelangt, das gemeinsam mit den Studierenden anderer Bachelorstudiengänge des Fachbereiches absolviert wird, so werden in den ersten beiden Semestern Grundlagenstudium die nötigen mathematischen, physikalischen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt. Ab dem dritten Semester können fachspezifische Module belegt werden, die teils für beide Vertiefungsrichtungen verpflichtend sind. Studierende der Vertiefungsrichtung Mess- und Verfahrenstechnik absolvieren 64 ECTS, Studierende der Mikrotechnologie 62 ECTS dieser sogenannten „PT-Spezialmodulen“. An Wahlmodulen sind dementsprechend 25 respektive 27 ECTS zu belegen. Studierende beider Vertiefungsrichtungen besuchen verpflichtend einen Fachkurs „Technisches Englisch“, sowie den Kurs „Einführung in die Wirtschaftswissenschaften“. Diese fachspezifischen und allgemeinen Module sind planmäßig für das dritte bis sechste Semester vorgesehen. Das siebte Semester schließt das Studium mit dem zwölfwöchigen Praxismodul und dem achtwöchigen Bachelorprojekt ab. Die Studierenden können beide Teile entweder in einem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung des

In- oder Auslands oder an der WHZ absolvieren. Es ist ihnen ebenfalls möglich, Praxismodul und Bachelorprojekt an zwei verschiedenen Einrichtungen zu bearbeiten.

Im Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien werden in den ersten drei Semestern ebenfalls die nötigen mathematischen, physikalischen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen vermittelt. Im Gegensatz zum Bachelorstudiengang Physikalische Technik wurde hier das fachspezifische Modul „Einführung in die Umwelttechnik“ auf Wunsch der Studierenden in das erste Studienjahr vorgezogen, um eine frühzeitige Orientierung der späteren Fachrichtung zu erhalten und die Motivation zu erhöhen. Fachspezifische Module werden daher hauptsächlich ab dem vierten Semester angeboten, ebenso wie die Wahlpflichtmodule. Im fünften Semester sind die Pflichtmodule „Technisches Englisch“ und „Einführung in die Wirtschaftswissenschaften“ zu belegen. Das siebte Semester schließt das Studium mit dem zwölfwöchigen Praxismodul und dem achtwöchigen Bachelorprojekt ab. Die Studierenden können beide Teile entweder in einem Unternehmen, in einer Forschungseinrichtung des In- oder Auslandes oder an der WHZ absolvieren. Es ist ihnen ebenfalls möglich, Praxismodul und Bachelorprojekt an zwei verschiedenen Einrichtungen zu bearbeiten.

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die fachspezifischen Module Wissen und Kompetenzen im Bereich der Umwelttechnik vermitteln. Ihrer Ansicht spiegelt sich jedoch die „Regenerativen Energien“ aus der Studiengangsbezeichnung nicht in den Lernzielbeschreibungen und Kompetenzen bzw. nicht hinreichend im Curriculum wieder. Die Programmverantwortlichen stimmen zu und erläutern, dass bei der Einführung des Studiengangs der Name „Umwelttechnik“ diskutiert wurde. Da bereits ein anderer Studiengang eine ähnliche Bezeichnung hatte, wurde der Titel „Umwelttechnik und regenerative Energien“ gewählt. Eine Umbenennung sei aber denkbar. Die Lehrenden geben zu bedenken, dass die „regenerativen Energien“ im Studiengangsnamen sehr werbewirksam sind, Studierende anzieht und dieser Namenszusatz dementsprechend wichtig für den Fachbereich ist. Programmverantwortliche und Lehrende erläutern darüber hinaus, dass die Regenerativen Energien in den Wahlmodulen verortet sind. Neben der Pflichtveranstaltung „Energien – Nachhaltige Strategien“ würden dort zwei weitere Vorlesungen zu nachhaltigen Energien angeboten. Im Gespräch mit den Studierenden wurde deutlich, dass die Werbung für den Studiengang bei vielen Kommilitonen Erwartungen in Bezug auf die fachlichen Inhalte auslöst, die in der Umsetzung des Studiengangs nicht erfüllt werden. Dies wird oft auch als Grund für Studiengangswechsel, bzw. -abbruch genannt. Die Auditoren halten es für notwendig, Studiengangsbezeichnung, Studienzielen und Ausgestaltung des Curriculums besser aufeinander abzustimmen.

Der Masterstudiengang Nanotechnologie umfasst im Vollzeitstudium drei Semester. Während im ersten Studienjahr die Pflicht- und Wahlpflichtmodule belegt werden, ist das dritte

und letzte Semester dem Masterprojekt vorbehalten. Das Masterprojekt kann dabei sowohl an der WHZ als auch an Unternehmen oder Forschungsinstituten absolviert werden. Der Pflichtbereich vermittelt Wissen und Fähigkeiten im Bereich der Nanotechnologien und bestimmt so das Kompetenzprofil. Da alle Pflichtmodule aus Übungen, Praktika oder Seminaren als Lehrveranstaltungen bestehen, wird eine anwendungsorientierte Lehre ermöglicht. Der Wahlpflichtbereich lässt die neigungsorientierte Ausrichtung der Studierenden und damit eine Fokussierung oder Verbreiterung der Ausbildung zu. Mögliche Wahlpflichtfächer sind zum Beispiel Management betrieblicher Sozialsysteme, Simulation, Interkulturelle Kommunikation oder die Herstellung und Eigenschaften von Nanostrukturen und Nanoschichten. Zwei Module von insgesamt 10 ECTS können aus einem Katalog (s.u.) frei gewählt werden. Mit dem Wahlbereich werden auch die unterschiedlichen fachlichen Hintergründe der Studierenden berücksichtigt (siehe Zulassungsvoraussetzungen). Durch die häufige Projekt- und Belegarbeiten sollen wissenschaftliche Befähigung, Projekt- und Zeitmanagement, sowie kreative Teamarbeit in einem interdisziplinären Team trainiert werden.

In allen drei Studiengängen wird die in den Studienzielen geforderte Sozialkompetenz insbesondere durch die Zusammenarbeit und gegenseitige Unterstützung in Praktika und Gruppenarbeiten vermittelt. Da ein Modul oft Studierenden aus anderen Studiengängen der Hochschule sowie Austauschstudierenden offensteht, erfolgt die Zusammenarbeit auch interdisziplinär bzw. interkulturell und die Studierenden lernen, mit unterschiedlichen Herangehensweisen umzugehen. Durch Praxisphasen in Unternehmen bzw. das Anfertigen von Projekt- und Abschlussarbeiten wird ebenfalls die Sozialkompetenz sowie das selbstständige Arbeiten der Studierenden geschult.

In allen drei Studiengängen sind die Wahlmodule „Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen“ und „Wahlmodul zur zusätzlichen Schwerpunktbildung“ enthalten. Im Gespräch erklärt die Hochschule, dass diese Module zur Kompetenzerweiterung und zur zusätzlichen Schwerpunktbildung der Studierenden dienen. Der Bezug zum Studium wird durch die Aufnahme der Module in die entsprechenden Kataloge 1 und 2 gesteuert, wobei der Prüfungsausschuss die Relevanz und Passgenauigkeit eines Moduls für den jeweiligen Studiengang prüft. Dabei sind die angebotenen Module oft Pflichtveranstaltungen für andere Studiengänge und stehen so für weitere Studierende offen. Da mindestens fünf Studierende für zusätzliche angebotene Seminare benötigt werden, sprechen sich die Studierenden bei der Auswahl der Module untereinander ab. Die Studierenden berichten im Gespräch, dass es bisher keine offizielle Übersicht über mögliche Schwerpunkte und dazugehörige Module gibt, sondern die Auswahl mehr nach Beratung in persönlichen Gesprächen oder auf Empfehlungen geschieht. Die Gutachter regen an, den Studierenden Beispiel – Schwerpunkte und dazugehörige Modulauswahlen zur Verfügung zu stellen.

Im Zusammenhang mit den Wahlmodulen stellt sich den Gutachtern ebenfalls die Frage, wie es den Studierenden gelingt, die geforderten ECTS zu erreichen. Für beide Bachelorstudiengänge ist der Umfang in Semestern mit Wahlmodulen mit z.B. 6, 10, 19 ECTS festgelegt ist, die Wahlmodule in den Katalogen 1 und 2 entsprechen aber meist nur 4 – 7 ECTS. Rein rechnerisch ist eine genaue Belegung der geforderten ECTS im jeweiligen Semester schwierig. Die Programmverantwortlichen erläutern im Gespräch, dass die Studierenden in der Regel auch aus Interesse mehr Module belegen und somit zum Ende des Studiums mehr als die geforderten 270 ECTS erbracht haben. In diesem Fall können die Studierenden auswählen, welche Module auf dem Zeugnis und welche als Zusatzleistung aufgeführt werden soll. Im Gespräch mit den Auditoren berichten die Studierenden, dass dadurch keinerlei Einschränkungen in der Studierbarkeit resultieren. Die Gutachter nehmen dies zur Kenntnis und sehen keinen Veränderungsbedarf.

Die gesellschaftswissenschaftlichen Kenntnisse und Fertigkeiten werden in allen drei Studiengängen insbesondere über die Wahlmodule vermittelt und unterliegen daher stark den Neigungen und Interessen der Studierenden. Arbeitssicherheits- oder ethische Aspekte wie auch die gesellschaftliche Verantwortung werden zudem auch in den fachlichen Modulen angesprochen. Die Gutachter halten es für sinnvoll, die Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement gemäß den Vorgaben des Akkreditierungsrates in die Qualifikationsziele der einzelnen Studiengänge aufzunehmen.

Im Selbstbericht beigefügten Lehrbericht (Teil des QM-Systems, siehe Kap. 2.9) wurde mangelnde englische Sprachkompetenz von Studierenden und Unternehmen ausgemacht und die Erhöhung der englischsprachigen Anteile im Curriculum bei der letzten Akkreditierung empfohlen. Auf Rückfragen der Gutachter erläutert die Hochschule, in den Bachelorstudiengängen bewusst die meisten Module auf Deutsch gehalten werden, um die Grundlagen zu vermitteln. Teils werden englische Literaturempfehlungen in den Modulen angegeben. Zudem wird im verpflichtenden Fachkurs „Technisches Englisch“ die notwendigen fachlichen Sprachfertigkeiten vermittelt. Im Wahlpflichtbereich können zudem weitere Sprachkurse oder Seminare auf Englisch belegt werden. Im Masterstudiengang ist mehr Englisch im Curriculum enthalten. Beispielsweise müssen Studierende sich im Modul „Nanotechnologie“ anhand von Aufsätzen und Bücher, die oft in der Fachsprache Englisch veröffentlicht sind, einen bestimmten Themenbereich erschließen und ihren Kommilitonen präsentieren. Obwohl die Wahl zwischen den Sprachen Deutsch und Englisch freigestellt ist, erfolgen Vortrag und Diskussionen oft auf Englisch. Grundsätzlich regelt jedoch jeder Lehrende selbst, wie und inwieweit Englisch in den Unterricht einfließen soll. Die Studierenden erklären im Gespräch mit den Gutachtern, dass die Nutzung von englischer Sprache im Studium ebenfalls in der Eigenverantwortung der Studierenden liegt und durch die Auswahl der Wahlpflichtmodule beeinflusst werden kann. Die Programmverantwortlichen berichten, dass

ein Großteil der Studierenden sowohl im Bachelor wie auch im Master die Abschlussarbeiten auf Englisch anfertigt. Zudem habe man aktuell das Glück, einen amerikanischen Postdoc am Institut zu haben, der bei Praktika unterstützt. Dieser gestaltet einzelne Versuche im Praktikum, wobei die Versuchsbetreuung auf Englisch erfolgt. Die Gutachter nehmen die Erklärungen zur Kenntnis und regen an, die englische Sprachkompetenz der Studierenden durchgehend curricular besser zu verankern und zu fördern.

Insgesamt umfassen die Studiengangskonzepte aus Sicht der Gutachter für alle drei Studiengänge die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen.

Modularisierung / Modulbeschreibungen:

Die Studiengänge sind modularisiert, wobei die einzelnen Module in sich abgeschlossene und aus Sicht der Gutachter sinnvoll zusammengesetzte Lehr- und Lerneinheiten bilden, die i.d.R. innerhalb eines Semesters abgeschlossen werden. Ausnahme bildet im Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien das Modul „Einführung in die Umwelttechnik“, das sich auf zwei aufeinanderfolgenden Semestern erstreckt. Die Module haben eine Mindestwertigkeit von 5 ECTS, Ausnahme bilden hier Kurse, die von anderen Fachbereichen angeboten werden und die abweichend 4 ECTS umfassen. Die Abfolge der Module innerhalb der Studiengänge entspricht ihren inhaltlichen Abhängigkeiten.

Didaktisches Konzept / Praxisbezug:

In den zur Akkreditierung beantragten Studiengängen kommen verschiedene Lehr- und Lernformen zum Einsatz: Vorlesungen vermitteln in der Regel Überblickswissen, das in begleitenden Übungen und seminaristischem Unterricht vertieft wird. Die Lehre ist grundsätzlich auf praxisrelevante Frage- und Problemstellungen ausgerichtet; ein Ansatz, der vor allem in den Bachelorstudiengängen durch zahlreiche Laborpraktika sekundiert wird. Insbesondere im Master wird häufig projektbezogen gearbeitet.

Darüber hinaus sind die Verantwortlichen bestrebt, in allen Programmen nicht nur im Rahmen der in der Regel in der Industrie angefertigten Abschlussarbeiten Berührungspunkte zur beruflichen Praxis zu setzen. Weitere Verbindungen entstehen über die Einbindung von Gastdozenten und bestehende Kooperationen mit Unternehmen und Forschungsinstitutionen. Die Studierenden geben zu Protokoll, dass die hohen Praxisanteile und die verschiedenen vorgestellten Verfahren eine gute Vorbereitung auf den späteren Beruf bilden und dass sie sich gut auf das spätere Berufsleben vorbereitet fühlen. Insbesondere loben sie, dass Gelerntes im Praxismodul anwendbar ist. Die Studierenden berichten zudem, dass ein großes Interesse an der dualen Vertiefungsrichtung Mikrotechnologie besteht, aber zu we-

nig Betriebe dies anbieten würden. Die Programmverantwortlichen führen aus, dass hochschulweit die dualen Studienangebote über den Studiumpraxisverbund kaum genutzt werden, da die meisten Unternehmen strategisch nicht bereit seien, die Kosten für eine duale Ausbildung von Fachkräften zu tragen. Aktuell absolvieren 1-2 Studierende pro Jahrgang die Vertiefungsrichtung Mikrotechnologie in der dualen Variante. Die Gutachter regen dennoch an, die Bemühungen um Kooperationen mit Betrieben aus der Region zu intensivieren.

Zugangsvoraussetzungen:

Der Zugang zum Bachelorstudiengang Physikalische Technik und Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien erfolgt auf Grund der fachspezifischen Studienordnungen sowie der ebendort referenzierten Immatrikulationsordnung der Westsächsischen Hochschule Zwickau. Eine über den im sächsischen Hochschulgesetz geforderten Nachweis einer Hochschulzugangsberechtigung hinausgehende Eignungsprüfung findet nicht statt. Nur in Zweifelsfällen, wenn die vom Kandidaten vorgelegten Unterlagen eine eindeutige Zulassung nicht ermöglichen, kann eine in einer eigenen Ordnung reglementierte Zugangsprüfung zum Erwerb der Studienberechtigung angesetzt werden. Die Zahl der zur Verfügung stehenden Studienplätze wird für jede Kohorte auf Basis des Personalbestands und der Lehrexportverpflichtungen der beteiligten Fachbereiche neu ermittelt. Liegen mehr Bewerbungen als Studienplätze vor, erfolgt ihre Vergabe aufgrund eines hochschuleigenen Auswahlverfahrens. Dieses Auswahlverfahren ist auf der Bewerberseite der Hochschule beschrieben und in einer dort hinterlegten Ordnung normiert.

Zugangsvoraussetzung zum Masterstudiengang Nanotechnologie ist gemäß § 2 der fachspezifischen Studienordnung ein erster berufsqualifizierender Studienabschluss im Umfang von mindestens 210 ECTS-Punkten auf den Gebieten der Physikalischen Technologien und der Mikrotechnologie oder ein gleichwertiger Studienabschluss an einer Hochschule des In- oder Auslandes, sowie eine Kopie des Nachweises der englischen und deutschen Sprachkenntnisse (außer Muttersprachler) und eine unterzeichneten Erklärung über die Motivation zum Studium. Bewerber aus Bachelorstudiengängen im Umfang von mindestens 180 Leistungspunkten oder Bewerber aus verwandten Feldern können durch ein propädeutisches Vorsemester fehlende Vorkenntnisse nachholen und so zudem die für eine Zulassung fehlenden Kreditpunkte kompensieren.

Die Gutachtergruppe bewertet die Zugangsvoraussetzungen sowie das Verfahren zur Vergabe der Studienplätze für alle drei Programme im Sinne der Akkreditierungskriterien als fair und angemessen verankert. Die Programmverantwortlichen bestätigen, dass durch

das propädeutische Vorsemester im Masterstudiengang die unterschiedlichen Vorkenntnisse eines fachlich heterogenen Bewerberfelds angeglichen wird und somit allen Studienanfängern ein zielgerichtetes Studium möglich ist.

Anerkennungsregeln / Mobilität:

Gemäß § 21 der fachspezifischen Bachelor- und § 20 der fachspezifischen Masterprüfungsordnung werden an anderen Hochschulen erbrachte Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen auf das Studium angerechnet, „sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen keine wesentlichen Unterschiede bestehen“. Dass ablehnende Bescheide durch die Hochschule zu begründen sind („Beweislastumkehr“), ist dort ebenfalls explizit verankert. Außerhalb des Hochschulbereichs erworbene Kompetenzen können zu denselben Bedingungen im Umfang von maximal der Hälfte der in einem Studiengang vorgesehenen Kreditpunkte auf das Studium angerechnet werden. Die Gutachter stellen fest, dass die Anerkennungsregeln der Lissabon-Konvention sowie die einschlägigen Vorgaben des Akkreditierungsrats eingehalten werden. Indizien für Probleme in der praktischen Umsetzung ergeben sich auch aus dem Gespräch mit den Studierenden nicht.

Ein Studiensemester, das sich als „Mobilitätsfenster“ besonders gut für einen Aufenthalt an einer anderen (ausländischen) Hochschule eignet, ist weder für die Bachelorstudiengänge noch für den Masterstudiengang explizit ausgewiesen. Die Gutachtergruppe stellt fest, dass die Westsächsische Hochschule Zwickau (WHZ) mit einem Prorektorat Internationalisierung, einem International Office sowie Auslandsbeauftragten an jeder Fakultät angemessene Strukturen zur Förderung studentischer Mobilität unterhält. Die Studierenden berichten im Gespräch, dass in den ersten Semestern jedoch nicht genug über die Möglichkeit eines Auslandsaufenthaltes informiert würde. Man erhalte die Informationen erst zu einem Zeitpunkt, an dem das eigene Studium schon durchgeplant wäre. Zudem sei aufgrund der wenigen vorhandener Kooperationen die Anerkennung von Studienleistungen im Voraus mit viel Eigenaufwand bei der Studiengangs- und Modulsuche verbunden. Die Gutachter halten es für wünschenswert, ein Mobilitätsfenster beispielsweise durch Partner-Universitäten stärker im Curriculum zu implementieren und die Studierenden frühzeitig über ihre Möglichkeiten zu informieren.

Studienorganisation:

Alle Studiengänge sind als Vollzeitpräsenzstudiengänge konzipiert. Der Master Nanotechnologie kann zusätzlich in Teilzeit studiert werden, die Vertiefungsrichtung „Mikrotechnologie“ im Bachelor Physikalische Technik auch in dualer Variante. Auf die daraus resultierenden Besonderheiten wird in Kapitel 2.10 des vorliegenden Gutachtens näher eingegangen.

Aus dem Gespräch mit den Studierenden ergeben sich für die Gutachter keine Anhaltspunkte für Schwierigkeiten mit der Studienorganisation. Bei der Vertiefungsrichtung Mikrotechnologie Dual erwachsen aufgrund der Teilnahme an den regulären Studienveranstaltungen und der gesondert erfolgenden Praxisphase keine besonderen Ansprüche an die Studienorganisation. Gleiches gilt für den Teilzeitstudiengang Master Nanotechnologie.

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

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

Im Rahmen ihrer Stellungnahme geht die Hochschule auf die im Bericht aufgeführten Aussagen der Studierenden ein, die Bezeichnung des Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien würde bei manchen Studierenden falsche Erwartungen wecken, die letztlich zu einem Studiengangswechsel bzw. -abbruch führen. Die Hochschule merkt an, dass bis einschließlich des Immatrikulationsjahres 2017 die Inhalte der Umwelttechnik und somit der regenerativen Energien erst ab dem 4. Semester gelehrt wurden bzw. werden. Ein Großteil der Studiengangswechsel bzw. -abbrüche findet jedoch in den ersten Semestern statt. Die Hochschule legt dazu hochschulinterne Statistiken zu Studiengangswechseln und -abbrüchen vor. Die für manche Studierende anspruchsvolle Module der Mathematik, Physik und Chemie, die in den ersten Semestern zu belegen sind, kann nach Ansicht der Hochschule eher ein Grund für den Studienabbruch sein.

Die Hochschule räumt jedoch ein, dass das Fehlen von Modulen zur Umwelttechnik in den ersten drei Semestern zu den erwähnten „falschen“ Vorstellungen vom Studiengang beitragen könnte. Um diese Problematik zu lindern und die Studierenden früher im Studium an die Umwelttechnik und regenerative Energien heranzuführen und so für das Studium zu motivieren, sind für das Immatrikulationsjahr 2018 Änderungen am Curriculum des Studienganges Umwelttechnik und Regenerative Energien vorgenommen worden. So wurde das Modul „Einführung in die Umwelttechnik“ eingeführt, das sich über die ersten beiden Semester erstreckt. Das Modul „Gewässer- und Luftreinhaltung“ wurde ins 3. Semester vorgezogen. Im 4. Semester findet das Modul „Energie - Nachhaltige Strategien“ statt. Die Hochschule legt die geänderte Fassung des Curriculums vor.

Die Gutachter bedanken sich für diese Hinweise und begrüßen die Änderung des Curriculums.

In Bezug auf die Einschätzung der Gutachter, dass Studiengangsbezeichnung, Studienzielen und Ausgestaltung des Curriculums im Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien besser aufeinander abgestimmt werden sollte, legt die Hochschule folgendes dar:

Die zum Immatrikulationsjahr 2018 vorgenommenen Änderungen des Curriculums betreffen auch die regenerativen Energien. Das neu geschaffene, sich über die ersten beiden Semester erstreckende Modul „Einführung in die Umwelttechnik“ beinhaltet einen Überblick über die regenerativen Energien. Im 4. Semester folgt das Modul „Energie – Nachhaltige Strategien“. Im Wahlpflichtbereich können weitere Module zur Thematik der regenerativen Energien belegt werden, wie beispielsweise „Photovoltaik und solare Energietechnik“ oder „Leistungselektronik“. Weitere Möglichkeiten bieten die „Wahlmodule zur zusätzlichen Schwerpunktprofilierung“.

Die Hochschule betont zudem, dass die regenerativen Energien, wie sie in Zwickau gelehrt werden, den Schwerpunkt auf Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik legen. Dies komme sowohl in den studiengangsspezifischen Modulen, wie auch in der Grundlagenausbildung im Bereich der Physikalischen Technik zum Ausdruck. Die Pflichtmodule „Elektrotechnik“, „Mess- und Sensortechnik“ und „Elektronik, Messwerterfassung und –verarbeitung“ tragen so zum Schwerpunkt bei.

Schließlich berichtet die Hochschule, dass in den nächsten Jahren zwei Professorenstellen auf dem Gebiet der Umwelttechnik wieder zu besetzen sind. Während die eine Professur den Schwerpunkt auf Umweltverfahrenstechnik/Recyclingtechnik legt, soll die andere Inhalte der regenerativen Energien vertreten. Dies bietet die Möglichkeit, die regenerativen Energien im Studiengang weiter auszubauen.

Die Gutachter bedanken sich für die Erläuterungen und loben die Aufwertung des Gebietes Regenerative Energien. Sie erkennen nun eine ausreichende Passung der Studiengangsbezeichnung, Studienziele und des Curriculums und sehen von der angedachten Auflage diesbezüglich ab. Die Gutachter betrachten das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Für jeden Studiengang ist eine curriculare Übersicht, aus der die Abfolge und der Arbeitsaufwand der Module in ECTS-Punkten pro Semester hervorgehen, auf der Website der Hochschule und im Studiengangsflyer abgebildet.
- Ein Studienablaufplan, aus dem die Abfolge und der zeitliche Umfang der Module pro Semester hervorgehen, ist jeweils Teil der Studienordnung. In der Prüfungsordnung

jedes Studiengangs ist ein Prüfungsplan, der die Art und Verteilung der Prüfungen aufzeigt, enthalten.

- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über den studentischen Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulen.
- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und Prüfungsdauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten.
- Die jeweilige Prüfungsordnung enthält alle prüfungsrelevanten Regelungen inklusive Kreditpunktzuzuordnung zu den Studiengängen inklusive besonderer Bestimmungen für Studierende mit Behinderungen.
- Im Selbstbericht wird das vorhandene Beratungs- und Betreuungskonzept der Hochschule dargestellt.
- Die Ergebnisse aus internen Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Prüfungsorganisation, des studentischen Arbeitsaufwandes und der Betreuungssituation seitens der Beteiligten.
- Die Studierenden geben Auskunft über ihre bisherigen Erfahrungen mit der Studierbarkeit.
- Statistische Daten geben Auskunft über den Studienverlauf, die durchschnittliche Studiendauer, Studienabbrecher, und die Durchschnittsnote.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung:

Vgl. Kap. 2.3

Studentische Arbeitslast:

Die Zuordnung von Kreditpunkten zu einzelnen Modulen wird an der Westsächsischen Hochschule Zwickau im Rahmen der Lehrevaluation kontinuierlich auf Plausibilität überprüft und ist ein regelmäßiges Thema in der Studienkommission. Nach Aussage der Studierenden sind die Dozenten zudem bemüht, etwaige Abweichungen auch unabhängig von formalisierten Feedbackinstrumenten im laufenden Lehrbetrieb zu identifizieren. Die Studierenden bestätigen weiterhin, dass die für eine Lehreinheit veranschlagten Leistungspunkte im Regelfall mit der tatsächlichen Arbeitslast korrespondieren. Auf seltene Abweichungen wird zudem im Rahmen der oben beschriebenen Prozesse im Regelfall adäquat und flexibel reagiert.

Die Studierende schätzen die ersten Semester als „am schwierigsten“ ein, da die ungewohnte Hochschulumgebung, die Neuartigkeit des Studierens und die Anforderungen des

Studiums besondere Anforderungen an die Eingewöhnungsphase stellten. Zu ihrer Bewältigung gibt es allerdings viele Unterstützungsangebote (Tutorien etc.), die beim erfolgreichen Bestehen der Module helfen. Grundsätzlich sind sie der Meinung, dass ein Beenden des Studiums in Regelstudienzeit in allen drei Studiengängen machbar ist. Vorzeitiges Abbrechen, insbesondere im Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien, erklären die Studierenden durch das Vorherrschende „falscher“ Vorstellungen vom Studiengang aufgrund des Namens (siehe Kap. 2.3) und den Wechsel von Kommilitonen zu verwandten Studiengängen.

Prüfungsbelastung und -organisation:

Vgl. Kap. 2.5

Beratung / Betreuung:

Die Gutachter stellen fest, dass das Beratungskonzept nachvollziehbar auf die Umsetzung der angestrebten Lernergebnisse ausgerichtet ist. Vor Studienbeginn werden fachbezogene propädeutische Vorbereitungstage angeboten. Nach Aufnahme des Studiums stehen bei Lehrveranstaltungs- und modulbezogenen Problemen grundsätzlich die verantwortlichen Dozenten in der Regel auch außerhalb der regulären Sprechzeiten, für übergreifende Fragen rund um das gewählte Ausbildungsprogramm die Programmverantwortlichen als feste Ansprechpartner zur Verfügung. Die Gutachter nehmen positiv zur Kenntnis, dass die befragten Studierenden die Betreuung durch einen außergewöhnlich engagierten Lehrkörper explizit als einen Standortvorteil der Westsächsischen Zwickau hervorheben.

Über diese programmspezifischen Ansätze hinaus stellt die Westsächsische Hochschule Zwickau etwa im Rahmen einer Behinderten- und Sozialberatung weitere überfachliche Unterstützungsangebote bereit.

Studierende mit Behinderung:

Die Interessen von Studierenden mit Behinderung werden an der Westsächsischen Hochschule Zwickau fakultätsübergreifend von einem Behindertenbeauftragten vertreten. Ein Nachteilsausgleich ist zudem in den fachspezifischen Bachelor- und Masterprüfungsordnungen verankert.

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

Da die Hochschule in ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und Prüfungsdauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten.
- Die Prüfungsordnungen der Studiengänge regeln grundlegend das Prüfungsverfahren, einschließlich der Möglichkeit des Nachteilsausgleichs für behinderte Studierende sowie Studierende in besonderen Lebenslagen. Jede Prüfungsordnung enthält einen studiengangsspezifischen Prüfungsplan, der die Art und Verteilung der Prüfungen aufzeigt.
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik an der Fakultät Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 10. August 2018
- Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien an der Fakultät Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 09. Juli 2014 in der Fassung vom 28. August 2017
- Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Nanotechnologie an der Fakultät Physikalische Technik und Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 7. Oktober 2018 in der Fassung vom 28. August 2017
- Die Ergebnisse aus internen Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Lernergebnisorientierung der Prüfungen seitens der Beteiligten.
- Im Gespräch geben die Studierenden ihre Erfahrungen mit dem Prüfungssystem wieder.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Prüfungsorganisation

Prüfungen werden an der Westsächsischen Hochschule Zwickau regelhaft in zwei zentral festgelegten Zeiträumen pro Semester abgenommen. Zwischen Ende der Vorlesungszeit und den drei Prüfungswochen liegt seit dem Wintersemester 2018/19 jeweils eine lehrveranstaltungsfreie Prüfungsvorbereitungswoche. Dies wurde auf Wunsch der Studierenden vor einigen Jahren für das Sommersemester eingeführt und nun auch auf das Wintersemester ausgeweitet. Die Prüfungstermine im Prüfungszeitraum werden zentral geplant. Die Hochschule versucht zu gewährleisten, dass kein Studierender zwei reguläre Prüfungen an einem Tag absolvieren muss und dass Prüfungen aus dem Pflichtbereich nicht an zwei

aufeinanderfolgenden Tagen stattfinden. Studierende müssen sich aktiv zu den Lernzielkontrollen anmelden, können aber noch am Prüfungstag von dieser Anmeldung zurücktreten. Prüfungen können einmal wiederholt werden, eine zweite Wiederholung ist darüber hinaus auf Antrag möglich. Grundsätzlich werden Lernzielkontrollen in jedem Prüfungszeitraum angeboten. Um den Prüfungsplan für Studierende, die Zweit- und Drittversuche ablegen, zu entzerren, werden darüber hinaus nach individueller Absprache zusätzliche Wiederholungstermine während des Semesters angeboten. In der praktischen Umsetzung erfolgt die Prüfungsplanung nach Aussage der Studierenden hinreichend flexibel und ermöglicht im überwiegenden Regelfall eine angemessene Vorbereitung. Sogenannte „Alternative Prüfungsleistungen“ wie beispielsweise Projektarbeiten oder Testate werden in der Regel ohne festen Termin während des Semesters erbracht. Studierende erhalten Informationen zu zentral geplanten Prüfungsterminen online. Eine Anmeldung erfolgt in der Regel ebenfalls online. Bei alternativen Prüfungsleistungen informieren die Lehrenden über die Prüfungstermine und Fristen.

Im Gespräch mit den Gutachtern berichten die Studierenden, dass mündliche Prüfungen in der Form von Testat-Gesprächen oder teils auch von Postverteidigungen zumeist ab dem dritten Semester zu erbringen sind und plädieren dafür, mehr und bereits in früheren Semestern mündliche Prüfungen zu ermöglichen.

Die Gutachter stellen fest, dass in allen Studiengängen einige Lehreinheiten mit mehr als einer endnotenrelevanten Prüfungsleistung abgeschlossen werden. Hierbei handelt es sich im überwiegenden Regelfall um semesterbegleitende Leistungen, wie Vorträge oder Praktikumstestate, die lange als Studienleistungen nicht benotet wurden. Erst auf ausdrückliche Bitte der Studierenden, solche Leistungen stärker zu honorieren, wurden diese Lernzielkontrollen meist zu einem geringen Prozentsatz in die Kalkulation der Endnote einbezogen. Didaktisch erscheinen den Auditoren diese Teilprüfungen begründet. Da sich auch nach Aussage der Studierenden daraus keine negativen Auswirkungen auf die Studierbarkeit der Programme ergeben, besteht nach Ansicht der Gutachtergruppe an dieser Stelle kein weiterer Handlungsbedarf.

Kompetenzorientierung der Prüfungen:

In allen zur Akkreditierung beantragten Studiengängen sind verschiedene Prüfungsformen vorgesehen, die dem Eindruck nach grundsätzlich lernergebnisorientiert eingesetzt werden. Im Rahmen der Vorortbegehung erhalten die Gutachter Einblick in eine repräsentative Auswahl an Klausuren sowie Projekt- und Abschlussarbeiten. Sämtliche Lernzielkontrollen sind dabei thematisch nachvollziehbar an den jeweiligen Lernergebnissen orientiert und bilden das angestrebte Bachelor- bzw. Masterniveau der Studiengänge angemessen ab.

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:

Da die Hochschule in ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Im Selbstbericht und in den Gesprächen vor Ort beschreibt die Westsächsische Hochschule Zwickau die bestehenden studiengangsbezogenen Kooperationen.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die an den zur Akkreditierung beantragten Studiengängen beteiligten Lehrenden sind durch Forschungs- und Entwicklungsprojekte eng mit einschlägigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, insbesondere aus dem regionalen Umfeld, vernetzt. Diese Kontakte sind in der Regel nicht formalisiert oder institutionalisiert, werden aber gleichwohl systematisch für die Akquise von Lehrbeauftragten, Praktika sowie die Themenfindung für Projekt- und Abschlussarbeiten genutzt und bilden damit ein solides Fundament für die Praxisorientierung der Studiengänge.

Im Bachelorstudiengang Physikalische Technik bestehen zudem zwei langjährige Kooperationen, zum einen mit dem Fraunhofer Institut für Werkstoff- und Strahltechnik (IWS) und zum anderen mit der Meyer Burger AG. Aus der langjährigen Kooperation des Fraunhofer Institut für Werkstoff- und Strahltechnik (IWS) und der WHZ entstand 2016 ein Fraunhofer-Anwendungszentrum für optische Messtechnik (AZOM), das u.a. Absolventen der Hochschule die Möglichkeit gibt, in Industrieprojekten mitzuarbeiten und bereits frühzeitig Kontakte zu potenziellen Arbeitgebern zu knüpfen. Die Meyer Burger AG, führend bei der Herstellung von Beschichtungsanlagen für die Solarindustrie, bietet Studierenden des Studiengangs Physikalische Technik die Möglichkeit eines Werkstudentenvertrages. Die Studierenden arbeiten in den Semesterferien in der Firma, lernen frühzeitig Anforderungen und Arbeitsweisen in einem modernen Hochtechnologieunternehmen kennen und erhalten während des gesamten Semesters eine monatliche Vergütung von 300€.

Im Masterstudiengang Nanotechnologie finden in einigen Modulen Gastbeiträge durch Wirtschaftsvertreter statt. Zudem verantwortet der Institutsleiter des Fraunhofer FEP Dresden das Modul „Herstellung und Eigenschaften von Nanostrukturen und Nanoschichten“. Das dazugehörige Praktikum findet als Blockveranstaltung am FEP in Dresden statt. Da das Land Sachsen es nicht gestattet, Lehraufträge für Personen zu vergeben, die an anderen Institutionen arbeiten, werden diese Gastbeiträge nicht als Lehraufträge vergeben. Die Lehrveranstaltung werden jedoch ebenfalls wie alle anderen Modulveranstaltungen evaluiert und unterliegen damit ständigem Qualitätsmanagement.

Im Rahmen des ERASMUS-Programms unterhält die Hochschule schließlich verschiedene Kooperationen mit ausländischen Hochschulen, die auch von Studierenden der zur Akkreditierung beantragten Programme grundsätzlich für Auslandssemester genutzt werden können. Erwähnenswert in diesem Kontext ist vor allem die Deutsch Jordanische Universität, die insbesondere für die Studierenden des Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien interessant ist. Für diesen Studiengang besteht zudem bereits Kontakt zur Chinesisch-Deutschen Hochschule für Angewandte Wissenschaften an der Tongji University in Shanghai, im Aufbau befinden sich Beziehungen zur Zhejiang University of Science and Technology in Hangzhou. Für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik

und Regenerative Energien ist eine Zusammenarbeit im Bereich nachhaltige Energien mit dem Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey in Mexiko geplant, bei der Studierende im fünften und sechsten Semester an der jeweils anderen Hochschule studieren. Die Akkreditierung dieser Kooperation ist für September 2019 vorgesehen. Die Gutachter nehmen dies positiv zur Kenntnis und regen an, die Kooperationen mit ausländischen Hochschulen zur curricularen Verankerung der Auslandsanteile bzw. zur Verbesserung des Mobilitätsfensters weiter auszubauen.

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

Im Rahmen der Stellungnahme erläutert die Hochschule, dass gegenwärtig an der Ausarbeitung von Unterlagen für die Akkreditierung eines Studienganges mit Doppelabschluss gearbeitet wird. Die Abgabe ist für September 2019 geplant. Zwischweise Studierende werden in Mexiko Lehrveranstaltungen in Englisch besuchen, was die englische Sprachkompetenz der Studierenden verbessert. Die Gutachter bewerten diese Entwicklung als positiv.

Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Aus der Lehrverflechtungsmatrix geht die verfügbare Lehrkapazität hervor.
- Ein Personalhandbuch gibt Auskunft über die am Studiengang beteiligten Lehrenden und ihre Lehr- und Forschungsschwerpunkte.
- Im Selbstbericht macht die Hochschule Angaben zur personellen, sächlichen und finanziellen Ausstattung sowie zur Betreuungsrelation zwischen Lehrenden und Studierenden.
- Im Selbstbericht und den Gesprächen vor Ort stellt die Hochschule die Angebote zur didaktischen Weiterbildung der Lehrenden dar und erläutert die Maßnahmen zur Unterstützung der Lehrenden bei dessen Inanspruchnahme.
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung besichtigen die Gutachter studiengangsrelevante Einrichtungen.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung:

Alle drei Studiengänge sind an der Fakultät für Physikalische Technik / Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau angesiedelt und werden in der Hauptsache von dem Lehrkörper dieser Organisationseinheit getragen. Zudem greifen die Studiengänge darüber hinaus auf Lehrbeauftragte aus der beruflichen Praxis zurück. Der Personalbestand erscheint zur Durchführung der Studiengänge grundsätzlich angemessen.

Aktuell vakante Lehrstühle im Bereich Plasmatechnik bzw. Oberflächen- und Strukturanalytik sollen 2019 nachbesetzt werden, was zudem zu einer „Verjüngung“ der Lehrstühle und damit des Kollegiums führen soll.

Personalentwicklung:

Die Gutachter stellen fest, dass den Lehrenden verschiedene didaktische Weiterbildungen angeboten werden, die für neuberufene Professoren verpflichtend sind. Für die verpflichtenden Weiterbildungen am didaktischen Zentrum werden neu hinzugekommen Kollegen für die ersten 2 Semester 2 SWS zur didaktischen Weiterbildung freigestellt, was im Kollegium sowohl von neuen als auch den berufenen Mitgliedern sehr positiv bewertet wird. Die fachliche Weiterbildung erfolgt im Wesentlichen in Eigenverantwortung der jeweiligen Lehrenden. Die Programmverantwortlichen erläutern im Gespräch, dass Forschungsfreisemester grundsätzlich möglich sind und nach Antrag in Eigeninitiative von der Hochschulleitung genehmigt werden. Dabei unterstützt sich das Kollegium gegenseitig und

übernimmt in Absprache Lehrverpflichtungen der Lehrenden im Forschungssemester. Zur persönlichen Weiterbildung sind zudem Tagungsbesuche erwünscht. Hochschullehrer sollten mindestens ein bis zwei Tagungen im Jahr besuchen, davon eine internationale Tagung. Die Lehrenden berichten, dass auch ohne freiwillige Forschungsfreisemester genügend Zeit für Forschung bliebe, da oft auch längere Zeiträume in vorlesungsfreier Zeit für Forschung genutzt würden. Diese geschieht oft interdisziplinär, was von der Hochschule selbst durch Projektmittelvergabe gefördert wird. Im Gespräch berichten die Lehrenden, dass nicht nur fakultätsübergreifend, sondern auch innerhalb der Fakultät disziplinübergreifend gemeinsam geforscht wird. Insgesamt loben und schätzen die Lehrenden und Programmverantwortlichen die gute Zusammenarbeit und den Zusammenhalt innerhalb des Kollegiums, ein Eindruck, der von den Gutachtern geteilt wird. Die Gutachter sehen die Möglichkeiten und Angebote zur Personalentwicklung als ausreichend an.

Finanzielle und sächliche Ausstattung:

Das Land Sachsen sieht die Hochschule Zwickau als strategischen Standort für Physikalische Technik und unterstützt dementsprechend die Weiterentwicklung der Studiengänge. Land und Hochschule investieren derzeit in bauliche Veränderungen und neue technische Ausstattung. Geplant ist neben weiteren Gebäuden insbesondere der Bau eines Hochtechnologiezentrums, in dem u.a. die Büros, Praktikumsräume und Labore des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik und des Masterstudiengangs Nanotechnologie untergebracht werden sollen. Das geplante Technikum wird die Räumlichkeiten des Bachelorstudiengangs Umwelttechnik und Regenerative Energien beherbergen.

Die Finanzierung der Studiengänge selbst erfolgt durch Mittelzuweisung abhängig von den Studierendenzahlen. Da im Grundlagenbereich Module gemeinsam für verschiedene Studienbereiche angeboten werden, ergeben sich insgesamt sinnvolle Studienzahlen, mit der die Lehre der einzelnen Studiengänge getragen werden kann. Obwohl die Anzahl der Studierenden in den einzelnen Modulen in höheren Semester meist geringer ist, sieht die Hochschule die Finanzierung insgesamt als gesichert – insbesondere auch vor dem Hintergrund der strategischen Bedeutung des Standorts. Die Gutachter empfehlen angesichts der sinkenden Studierendenzahlen der letzten Jahre und die von der Studierendenzahl abhängigen Finanzierung der Studiengänge, die Programme zur Studierendengewinnung zu verstärken (siehe Kapitel 2.3).

Die Studierenden zeigen sich im Gespräch zufrieden mit der Ausstattung. Ihrer Ansicht nach stehen genügend Software-Lizenzen sowie ausreichend Plätze in PC-pools und studentischen Arbeitsräumen zur Verfügung. Die Lehrenden bewerten die Ausstattung als zufriedenstellend und für die Lehre als ausreichend, wenn auch teils limitierend für die eigene

Forschung. In einigen Bereichen gäbe es Verbesserungs- und Ergänzungspotential der Ausstattung. Als Beispiel wird der Wunsch nach größeren Wandtafeln statt den bisherigen Schultafeln für die Mathematik genannt. Diese wurden nun aus Eigenmitteln der Fakultät für einen Raum finanziert. Besondere, hochspezialisierte Geräte zur Oberflächenpräparation und Charakterisierung werden meist über Fördermittel oder über Kooperationen mit Firmen und Forschungsinstituten finanziert und dann als „Leuchttürme“ für die Werbung nach außen, sowie teilweise für die Lehre genutzt. Die Drittmittelinwerbung verteilt sich dabei auf wenige Professuren, die in der Forschung stark vertreten sind. Die Lehrenden hoffen, im Rahmen des Neubaus auch eine neue Ausstattung zu erhalten. Die Gutachter regen an, die geplante technische Ausstattung der Räumlichkeiten und Labore bereits in der Bauphase zu berücksichtigen und die Ausstattung zu modernisieren.

Die grundsätzliche Laborausstattung wird von den Gutachtern als solide eingeschätzt. Darüber hinaus werden teilweise aktuelle Geräte aus der eigenen Forschung der Lehrenden zur Lehre herangezogen und dürfen von den Studierenden genutzt werden, was zu einem nahtlosen Übergang von Forschung und Lehre führt. Besonders loben die Gutachter, dass Studierende in ihren Praktika an den Geräten arbeiten dürfen bzw. müssen und es keine „Vorführpraktika“ gibt. Die Gutachter bewerten zudem positiv, dass die Labormitarbeiter vornehmlich Absolventen der eigenen Hochschule sind und somit Fachkräften in der Region verbleiben.

Besondere zusätzliche Maßnahmen für die duale Vertiefung Mikrotechnologie oder den Teilzeitmaster Nanotechnologie in Bezug auf die Nachhaltigkeit und Kontinuität des Angebots hinsichtlich der personellen, sächlichen und räumlichen Ressourcen sind nach Ansicht der Gutachter nicht notwendig. Sie sehen die adäquate Durchführung der Studiengänge hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung als gesichert.

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

Da die Hochschule in ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Die Regelungen zur Zulassung, zu Studienverlauf, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung etc. mit Angabe zum Status der Verbindlichkeit liegen in der jeweiligen Studien-, sowie Prüfungsordnung der einzelnen Studiengänge vor.
- Der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung ist in Handreichung zum Nachteilsausgleich für Studierende an der Westsächsischen Hochschule Zwickau (WHZ) geregelt.
- Alle relevanten Ordnungen sind veröffentlicht und über die Website der Hochschule, z. B. von der Übersichtsseite des Studiengangs ausgehend, abrufbar.
- Die Studienziele und daraus abgeleitete allgemeine Lernergebnisse sind in der jeweiligen Studienordnung des Studiengangs veröffentlicht. Das Diploma Supplement weist das Qualifikationsprofil des jeweiligen Studienganges aus und greift somit die Lernergebnisse und Studienziele auf.
- Programmspezifisches Zeugnis Bachelor Physikalische Technik
- Programmspezifisches Diploma Supplement Bachelor Physikalische Technik
- Programmspezifisches Zeugnis Bachelor Umwelttechnik und Regenerative Energien
- Programmspezifisches Diploma Supplement Bachelor Umwelttechnik und Regenerative Energien
- Programmspezifisches Zeugnis Master Nanotechnologie
- Programmspezifisches Diploma Supplement Master Nanotechnologie

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studienziele, Studienverläufe, die Zugangsvoraussetzungen sowie die Rahmenbedingungen des Prüfungssystems einschließlich eines Nachteilsausgleichs für Studierende mit Behinderung sind für alle Studiengänge jeweils in fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen verankert. Punktuelle Mängel hinsichtlich der Darstellung der Studienziele wurden bereits in Kapitel 2.1 erörtert. Das Verfahren für die Zugangsprüfung zum Erwerb der Studienberechtigung im Bachelorstudiengang sowie das interne Auswahlverfahren sind in separaten Ordnungen hochschulweit verbindlich erfasst. Die Gutachter stellen fest, dass die genannten normativen Dokumente in genehmigten und in Kraft gesetzten Fassungen vorliegen und auf der Webseite der Westsächsischen Hochschule Zwickau allgemein zugänglich sind. Im Gespräch mit den Gutachtern geben die Studierenden an, dass alle Dokumente auffindbar und übersichtlich zusammengestellt online einsehbar sind.

Zusammen mit dem Selbstbericht sind programmspezifische Belegexemplare des Zeugnisses und des Diploma Supplements dokumentiert. Diese Zeugnisdokumente entsprechend in Art und Ausgestaltung insgesamt den Akkreditierungsvorgaben.

Die Hochschule informiert Studieninteressierte darüber hinaus auf ihrer Homepage über Möglichkeiten eines dualen Studiums bzw. Teilzeitstudiums und verweist klar von der Übersichtsseite des jeweiligen Studiengangs auf die entsprechenden Seiten. Die Anforderungen des dualen Studiums bzw. die Regelungen eines Teilzeitstudiums sind dort übersichtlich dargestellt und Ansprechpartner für weitere Fragen angegeben.

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

Da die Hochschule in ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- In der „Qualitätsmanagement – Dokumentation der Westsächsischen Hochschule Zwickau“ vom 11. Januar 2017, sowie der „Verfahrensordnung zur Evaluation von Lehre und Forschung an der Westsächsischen Hochschule Zwickau (Evaluationsordnung)“ vom 21. Dezember 2016 sind die verschiedenen Maßnahmen zum Qualitätsmanagement geregelt. Beide Dokumente sind über die Webseiten der Hochschule zugänglich.
- Im Selbstbericht macht die Hochschule ergänzende Angaben zum QM-System sowie zu den Ergebnissen der Lehrevaluation und zu deren Umsetzung.
- Der Ablaufplan und ein beispielhafter Teaching Analysis Poll (TAP) wurde im Rahmen des Audits vorgelegt.
- Quantitative und qualitative Daten aus Befragungen, Statistiken zum Studienverlauf, Absolventenzahlen und -verbleib u. ä. werden im Rahmen des jährlichen Lehrberichtes erhoben und liegen vor.
- Studierende und Lehrende geben ihre Erfahrungen mit der Lehrevaluation wieder.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Verantwortung für die Qualitätssicherung von Studium und Lehre ist an der West-sächsischen Hochschule Zwickau auf zentraler Ebene beim Rektorat angesiedelt. Während qualitätssichernde Prozesse von einer Stabsstelle hochschulweit implementiert und koordiniert werden, zeichnen für deren Umsetzung und Nutzung für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess dezentral die Fachbereiche verantwortlich. Wesentliche Prozesse und Verantwortlichkeiten sind in der „Qualitätsmanagement-Dokumentation“ sowie einer Verfahrensordnung zur Evaluation von Lehre und Forschung verbindlich verankert.

In diesem Rahmen kommen in den zur Akkreditierung beantragten Studiengänge verschiedene qualitätssichernde Instrumente zum Einsatz: Gemäß Evaluationsordnung werden in jedem Semester mindestens 10 % der Module eines Studiengangs einer studentischen Bewertung unterzogen. Den Evaluationsplan legt der Fachbereich für jedes Semester fest; dabei ist vorgesehen, dass jede Lehreinheit mindestens im fünf-Jahres-Rhythmus evaluiert wird. Die Evaluationsordnung sieht grundsätzlich zwei Messpunkte vor: Einen während des Semesters sowie einen weiteren nach der Modulabschlussprüfung. Während der zweite Teil der Befragung onlinebasiert erfolgt, bietet die Hochschule Zwickau für den ersten Teil als Alternative zur herkömmlichen fragebogenbasierten Erhebung mit dem sogenannten „Teaching Analysis Poll“ (TAP) zusätzlich einen stärker qualitativen Ansatz an. Die Studierenden eines Moduls werden hier in Kleingruppen von einem Mitarbeiter der Hochschuldidaktik befragt; die Ergebnisse werden dem Lehrenden in Form eines qualifizierten Auswertungsberichts zur Verfügung gestellt. Eine Diskussion der Resultate mit den Studierenden ist in beiden Fällen vorgesehen. Studierende und Lehrende berichten im Gespräch, dass diese Diskussion „gelebte Praxis“ ist und wie vorgesehen stattfindet. Zugriff auf die Detailergebnisse erhält neben dem Lehrenden grundsätzlich der zuständige Studiendekan, der bei nachhaltig schlechten Bewertungen zunächst das persönliche Gespräch mit dem Betroffenen sucht. Weiterhin fließen die Evaluationsergebnisse in aggregierter Form in semesterweise erstellte Lehrberichte ein und werden in der jeweiligen Studienkommission besprochen. Zusätzlich zur Modulevaluation findet einmal im Jahr online eine Studiengangsevaluation statt.

Aufgrund der kleinen Gruppen und des guten Verhältnisses von Studierenden und Lehrenden wird Feedback oft auch informell zusätzlich zum im institutionell verankerten Rahmen gegeben. Die Studierenden merken an, dass sich besonders jüngere Lehrende auch bemühen, dann das Feedback direkt umzusetzen.

Workload-Erhebungen stellen den zweiten Teil der Modulevaluierung dar. Basierend auf den Rückmeldungen werden bei der Überarbeitung der Module im Rahmen der langfristigen Weiterentwicklung ggf. Anpassungen vorgenommen. Für die hier betrachteten Studi-

engänge ist dies bereits geschehen. Generell berücksichtigt die Hochschule bei den Weiterentwicklungen der Studiengänge die Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs, deren Ergebnisse in den regelmäßigen veröffentlichten Lehrberichten verarbeitet werden. Da Teilzeit-Studierende und dual Studierende regulär an Evaluationen teilnehmen, werden eventuelle besondere Bedürfnisse bei der Weiterentwicklung des Studienganges berücksichtigt. Der Absolventenverbleib wird aktuell nur im Rahmen des großen Lehrberichtes alle 5-7 Jahre erhoben. Die Gutachter regen an, den Absolventenverbleib kontinuierlich kohortenbezogen zu erfassen und zu analysieren.

Zur Weiterentwicklung von Studiengängen sind an der WHZ in der QM-Dokumentation eindeutige Prozesse verankert und die dazugehörigen Prozessabbildungen der Studiengangsneu – und -weiterentwicklung zusätzlich im Portal für Lehre und Studium veröffentlicht. Seit 2014 ist in der Moduldatenbank ein Workflow hinterlegt. Dieser sorgt dafür, dass Änderungen der Modulbeschreibungen und Module selbst transparent und nachvollziehbar von statten gehen. So kann auch gesteuert werden, welche Modulbeschreibungen veröffentlicht werden. Die Studierenden haben jeweils Einsicht in die aktuell veröffentlichte Version.

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

Die Gutachter loben ausdrücklich, die Evaluationsregelung mit den zwei Messpunkten, einen während des Semesters sowie einen weiteren nach der Modulabschlussprüfung. Die Ergebnisse beider Evaluierungen werden den Studierenden zurückgespiegelt und diese Evaluierungsform wird von beiden Seiten gut angenommen. Daher ist dies ein exzellentes best practice-Beispiel.

Die Hochschule selbst geht in ihrer Stellungnahme nicht auf dieses Kriterium ein. Insgesamt bewerten die Gutachter das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilanspruch

Evidenzen:

- Im Selbstbericht und in den Gesprächen vor Ort erläutert die Hochschule die Umsetzung der dualen Variante der Vertiefungsrichtung „Mikrotechnologie“ des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik sowie des Masterstudiengangs Nanotechnologie in Teilzeit.
- Studiengangsspezifische Studien- und Prüfungsordnungen des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik und Masterstudiengangs Nanotechnologie

- Ordnung über das Teilzeitstudium an der Westsächsischen Hochschule Zwickau vom 21. Juni 2017
- Die Hochschule informiert Studieninteressierte auf ihrer Homepage über Möglichkeiten eines dualen Studiums bzw. Teilzeitstudiums. <https://www.fh-zwickau.de/studieninteressenten/studienangebot/duales-studium/duales-studium-mikrotechnologie/>; <https://www.fh-zwickau.de/studieninteressenten/studienangebot/studiengaenge/nanotechnologie-master/>

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vertiefungsrichtung „Mikrotechnologie“ des Bachelorstudiengangs Physikalische Technik wird zusätzlich in einer dualen Variante angeboten. Dies geschieht in Zusammenarbeit mit der „dresden chip academy“, die Bewerber an interessierte Unternehmen vermittelt. Absolventen des dualen Studiengangs schließen mit dem Bachelor of Engineering (B. Eng.) sowie dem Berufsabschluss Mikrotechnologe/-in ab. Durch zwei zusätzliche Praxissemester, die nach dem vierten Semester im Ausbildungsbetrieb absolviert werden, verlängert sich die Regelstudienzeit auf neun Semester. Während der Praxisphase legen die Studierenden ebenfalls die IHK-Prüfung zum Mikrotechnologe/-in ab. Die Hochschule erläutert, dass die dualen Studierenden abgesehen von der einjährigen Praxisphase dem gleichen Studienplan wie die regulären Studierenden folgen und bisher keine Probleme der Studierbarkeit aufgetreten sind.

Die beteiligten Unternehmen sind an der Zulassung der Studierenden beteiligt. Für die Einschreibung muss neben den Zulassungsvoraussetzungen für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik (siehe Punkt 2.3) auch ein abgeschlossener Ausbildungsvertrag mit einem Unternehmen nachgewiesen werden. Im Falle eines Abbruchs der Ausbildung können die Studierenden in den nicht-dualen Studiengang wechseln. Eine Beendigung des Studiums ist somit möglich. Die Auditoren kommen zu dem Schluss, dass die Handreichung des Akkreditierungsrats für Studiengänge mit besonderem Profilanpruch erfüllt ist.

Der Masterstudiengang Nanotechnologie wird in einer Voll- und einer Teilzeitvariante angeboten. Die Teilzeitvariante umfasst eine erhöhte Regelstudienzeit von sechs Semestern und ist in der studiengangsspezifischen Studienordnung reglementiert. In dieser ist auch ein Studienverlaufsplan (Studienplan) für die Teilzeitvariante verankert. Indem Präsenzveranstaltungen im Teilzeitstudium im Wesentlichen freitags stattfinden, ermöglicht die Studienorganisation den Betroffenen eine kontinuierliche Teilnahme am Studienbetrieb. Die Auditoren kommen zu dem Schluss, dass die Handreichung des Akkreditierungsrats für Studiengänge mit besonderem Profilanpruch erfüllt ist.

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

Da die Hochschule in ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Im Selbstbericht erläutert die Hochschule die Maßnahmen zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen.
- Diese hochschulweiten Maßnahmen und Regelungen sind im Gleichstellungskonzept (2013), der „Handreichung zum Nachteilsausgleich für Studierende an der Westsächsischen Hochschule Zwickau“ (WHZ) und der „Broschüre zum barrierefreien Studium“ festgehalten. Alle Dokumente und Informationen zum Beratungsangebot sind auf den Seiten der Universität veröffentlicht und darüber zugänglich: <https://www.fh-zwickau.de/studierende/beratungsangebot/>

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Das von der Hochschule mit dem Selbstbericht vorgelegte Gleichstellungskonzept findet grundsätzlich die Zustimmung der Gutachter.

Auf Nachfrage der Gutachter erläutert die Hochschule, dass die geringen Studentinnenzahlen in der Physikalischen Technik bzw. allgemein in den „reinen“ Technik- und Informatikstudiengängen über die Fakultät gesehen durch den hohen Frauenanteil bei Studierenden der Spezialbereiche wie Digital Health Informatik, biomedizinische Technik oder Medizintechnik ausgeglichen würde. Trotzdem versucht die Hochschule systematisch, den Frauenanteil sowohl unter den Studierenden als auch unter den Lehrenden hochschulweit zu erhöhen. Dazu betreibt die Hochschule eine aktive Frauenförderung, die unter anderem im Gleichstellungskonzept festgehalten ist. Neben Teilnahme an jeweiligen Fachveranstaltungen wie „Frauen im Fachbereich ...“ für Lehrende und Studierende und Sensibilisierung und Schulung des Personals in Gender-Themen, wird auch durch Angebote wie dem Girl's Day versucht, mehr weibliche Studieninteressierte für ein Studium der MINT Fächer zu begeistern.

Es existieren zudem sinnvolle Konzepte zur Unterstützung von ausländischen Studierenden, Studierenden mit gesundheitlicher Beeinträchtigung oder in besonderen Lebenslagen.

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:

Da die Hochschule in ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

D Nachlieferungen

Nicht erforderlich

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (28.02.2019)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

- Studienordnung für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien in der Fassung vom 10. August 2018

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (08.03.2019)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Physikalische Technik	Ohne Auflagen	30.09.2025
Ba Umwelttechnik und Regenerative Energien	Ohne Auflagen	30.09.2024
Ma Nanotechnologie	Ohne Auflagen	30.09.2025

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Studierenden insbesondere zu Beginn des Studiums über Auslandsaufenthalte zu informieren und gezielt dafür zu werben.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die englische Sprachkompetenz der Studierenden besser zu fördern.
- E 3. (AR 2.4, 2.9) Es wird empfohlen, den Absolventenverbleib kontinuierlich kohortenbezogen zu erfassen und zu analysieren.
- E 4. (AR 2.6) Es wird empfohlen, die Kooperationen mit ausländischen Hochschulen zur curricularen Verankerung der Auslandsanteile bzw. zur Verbesserung des Mobilitätsfensters auszubauen.
- E 5. (AR 2.6) Es wird empfohlen, die Kooperationen mit Wirtschaftspartnern für duale Studienangebote auszuweiten.
- E 6. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die Ausstattung auch im Zuge des geplanten Neubaus zu modernisieren.

Für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik; Umwelttechnik und Regenerative Energien

- E 7. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Outreach-Programme und Bemühungen zur Studiierendengewinnung fortzusetzen und, an die lokalen Gegebenheiten angepasst, zu verstärken.

Für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien

E 8. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Möglichkeiten zu bieten, fachwissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Regenerativen Energien zu erlangen.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 02 - Elektro-/Informationstechnik (15.03.2019)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren.

Eingehend erörtert er die Frage, ob die Hochschule mit den zwischenzeitlichen curricularen Änderungen tatsächlich den Bedenken der Gutachter hinsichtlich der „Regenerativen Energien“ angemessen Rechnung getragen hat. Dabei berücksichtigt er auch das zur Beurteilung der Studiengangsbezeichnung nach der Kriterienauslegung durch den Akkreditierungsrat heranzuziehende Kriterium der „Evidenz“. Die im federführenden Fachausschuss offenkundig unterschiedliche Einschätzung dieses Sachverhalts kann er nachvollziehen. Die curricularen Erweiterungen zugunsten der „Regenerativen Energien“ hält auch der Fachausschuss für nicht so substantiell, dass sie aus seiner Sicht deren prominente Platzierung in der Studiengangsbezeichnung rechtfertigen. Wesentliche und grundlegende Inhalte der regenerativen Energien fehlen weiterhin (hier folgt der Fachausschuss den im Kreis des federführenden Fachausschusses beispielhaft genannten Themenfeldern Windenergie, Energiespeicher, dezentrale Energienetze etc.). Allein die Tatsache, dass die Studierenden im Audit den Namenszusatz „Regenerative Energien“ als irreführend (weil nicht den damit geweckten Erwartungen entsprechend) und sogar als wesentlichen Grund für den Studienfachwechsel oder sogar den Studienabbruch ausmachen, spricht in Verbindung mit den fachlichen Desideraten zumindest zum Auditzeitpunkt für eine „evident falsche“ Studiengangsbezeichnung. Da fachliche Kernthemen der regenerativen Energien im Vergleich zu den umwelttechnischen Themen auch in den angezeigten curricularen Änderungen signifikant unterrepräsentiert bleiben, ist der Fachausschuss der Auffassung, dass mit dem Namenszusatz in erster Linie weiterhin ein auf Außenwirkung zielendes, aber irreführendes Marketing für den Studiengang betrieben wird. Insbesondere kann er nicht nachvollziehen, was es heißen soll, wenn die Hochschule argumentiert, „dass die regenerativen Energien, wie sie in Zwickau gelehrt werden, den Schwerpunkt auf Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik legen“. Es gibt schlechterdings keine für die regenerativen Energien spezifische Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, und daher ist auch nicht zu sehen, wie die „Regenerativen Energien“ in diesem Studiengang durch diese Fächer der allgemeinen Elektrotech-

nik speziell profiliert würden. Nach Ansicht des Fachausschusses muss die Studiengangsbezeichnung den curricularen Kerninhalten angepasst werden – was entweder durch eine Namensänderung oder durch eine weitere Aufwertung der „Regenerativen Energien“ im Curriculum geschehen kann. Der Fachausschuss schlägt eine entsprechende Auflage vor (s. unten A 1.).

Hinsichtlich der Empfehlung zum Mobilitätsfenster (siehe unten E 4.) spricht er sich für die Standardformulierung aus, um der Hochschule einen möglichst großen gestalterischen Spielraum in dieser Frage zu geben.

Die Empfehlung, welche die Gutachter zu den engeren Kooperationen mit Betrieben beim dualen Studienangebot aussprechen, kann der Fachausschuss zwar grundsätzlich nachvollziehen. Doch geht er davon aus, dass die Hochschule ein hohes Eigeninteresse daran hat, eine Ressourcen in Anspruch nehmende zusätzliche Studiengangsvariante so anzubieten, dass sie möglichst vielen Studierenden auch tatsächlich offensteht. Insofern ist die Vermutung naheliegend, dass die begrüßenswerte Nachfrage der Studierenden nach dem dualen Angebot von den Verantwortlichen auch aufgegriffen würde, ohne durch eine Empfehlung dazu förmlich aufgefordert zu werden. Als Konsequenz daraus schlägt der Fachausschuss eine die Position der Hochschule aus seiner Sicht angemessener würdigende Formulierung der Empfehlung vor, die im Übrigen dem Gutachterbericht selbst entnommen ist (s. unten E 5.).

Mit der Empfehlung 7 (Studierendengewinnung) gehen die Gutachter aus Sicht des Fachausschusses deutlich über das Mandat im Rahmen der Akkreditierung hinaus und formulieren darüber hinaus eine Selbstverständlichkeit. Der Fachausschuss schlägt daher vor, diese Empfehlung zu streichen.

Der Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik empfiehlt vorbehaltlich der abschließenden Bewertung der Gutachter die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Physikalische Technik	Ohne Auflagen	30.09.2025
Ba Umwelttechnik und Regenerative Energien	Mit einer Auflage für ein Jahr	30.09.2024
Ma Nanotechnologie	Ohne Auflagen	30.09.2025

Auflagen

Für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien

- A 1. (AR 2.3) Die Studiengangsbezeichnung muss mit den curricularen Inhalten in Einklang gebracht werden.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Studierenden insbesondere zu Beginn des Studiums über Auslandsaufenthalte zu informieren und gezielt dafür zu werben.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die englische Sprachkompetenz der Studierenden besser zu fördern.
- E 3. (AR 2.4, 2.9) Es wird empfohlen, den Absolventenverbleib kontinuierlich kohortenbezogen zu erfassen und zu analysieren.
- E 9. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Möglichkeiten der Studierenden zu einem Aufenthalt ohne Zeitverlust an einer anderen Hochschule oder in der Praxis zu verbessern.
- E 5. (AR 2.3, 2.6) Es wird empfohlen, die Bemühungen um Kooperationen mit Betrieben aus der Region für duale Studienangebote zu intensivieren.
- E 6. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die Ausstattung auch im Zuge des geplanten Neubaus zu modernisieren.

Fachausschuss 05 - Physikalische Technologien, Werkstoffe und Verfahren (11.03.2019)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren, sowie die Auflagen und Empfehlungen. In Bezug auf den Ba Umwelttechnik und Regenerative Energien gibt der Fachausschuss zu bedenken, dass die regenerativen Energien trotz Curriculumsänderung der Hochschule weiterhin hauptsächlich im Wahlpflichtbereich verortet sind. Da ein Studiengangsname nur dann zu beanstanden ist, wenn er evident falsch ist, und in Anlehnung an die Entscheidung der Gutachtergruppe sieht der Fachausschuss die Bezeichnung des Studiengangs als akzeptabel. Dennoch besteht nach Ansicht des Fachausschusses für den Studiengang weiterer

Optimierungsbedarf in dieser Hinsicht. Daher schlägt der Fachausschuss vor, eine Empfehlung für die Erweiterung der curricularen Anteile im Bereich der "Regenerativen Energien" auszusprechen.

In Bezug auf Empfehlung E4 schließt der Fachausschuss sich der Meinung des Fachausschuss 13 an und plädiert für die Standardformulierung: (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Möglichkeiten der Studierenden zu einem Aufenthalt ohne Zeitverlust an einer anderen Hochschule oder in der Praxis zu verbessern. Im Übrigen folgt der Fachausschuss der Gutachtermeinung.

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

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Physikalische Technik	Ohne Auflagen	30.09.2025
Ba Umwelttechnik und Regenerative Energien	Ohne Auflagen	30.09.2024
Ma Nanotechnologie	Ohne Auflagen	30.09.2025

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Studierenden insbesondere zu Beginn des Studiums über Auslandsaufenthalte zu informieren und gezielt dafür zu werben.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die englische Sprachkompetenz der Studierenden besser zu fördern.
- E 3. (AR 2.4, 2.9) Es wird empfohlen, den Absolventenverbleib kontinuierlich kohortenbezogen zu erfassen und zu analysieren.
- E 4. (AR 2.6) Es wird empfohlen, die Kooperationen mit ausländischen Hochschulen zur curricularen Verankerung der Auslandsanteile bzw. zur Verbesserung des Mobilitätsfensters auszubauen.
- E 5. (AR 2.6) Es wird empfohlen, die Kooperationen mit Wirtschaftspartnern für duale Studienangebote auszuweiten.
- E 6. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die Ausstattung auch im Zuge des geplanten Neubaus zu modernisieren.

Für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik; Umwelttechnik und Regenerative Energien

E 7. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Outreach-Programme und Bemühungen zur Studiendengewinnung fortzusetzen und, an die lokalen Gegebenheiten angepasst, zu verstärken.

Für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien

E 8. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Möglichkeiten zu bieten, fachwissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Regenerativen Energien zu erlangen.

Fachausschuss 09 – Chemie (07.03.2019)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Der Fachausschuss 09 sieht sich bei den Studiengängen nur am Rande beteiligt und stimmt den von den Gutachtern vorgeschlagenen Empfehlungen ohne Änderungswünsche zu.

Der Fachausschuss 09 - Chemie empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Physikalische Technik	Ohne Auflagen	30.09.2025
Ba Umwelttechnik und Regenerative Energien	Ohne Auflagen	30.09.2024
Ma Nanotechnologie	Ohne Auflagen	30.09.2025

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Studierenden insbesondere zu Beginn des Studiums über Auslandsaufenthalte zu informieren und gezielt dafür zu werben.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die englische Sprachkompetenz der Studierenden besser zu fördern.
- E 3. (AR 2.4, 2.9) Es wird empfohlen, den Absolventenverbleib kontinuierlich kohortenbezogen zu erfassen und zu analysieren.

- E 4. (AR 2.6) Es wird empfohlen, die Kooperationen mit ausländischen Hochschulen zur curricularen Verankerung der Auslandsanteile bzw. zur Verbesserung des Mobilitätsfensters auszubauen.
- E 5. (AR 2.6) Es wird empfohlen, die Kooperationen mit Wirtschaftspartnern für duale Studienangebote auszuweiten.
- E 6. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die Ausstattung auch im Zuge des geplanten Neubaus zu modernisieren.

Für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik; Umwelttechnik und Regenerative Energien

- E 7. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Outreach-Programme und Bemühungen zur Studierendengewinnung fortzusetzen und, an die lokalen Gegebenheiten angepasst, zu verstärken.

Für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien

- E 8. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Möglichkeiten zu bieten, fachwissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Regenerativen Energien zu erlangen.

Fachausschuss 13 - Physik (08.03.2019)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren, sowie die Empfehlungen. In Bezug auf Empfehlung E4 entscheidet er sich für die Standardformulierung: (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Möglichkeiten der Studierenden zu einem Aufenthalt ohne Zeitverlust an einer anderen Hochschule oder in der Praxis zu verbessern. Die von den Gutachtern vorgeschlagene alternative Formulierung zur curricularen Verankerung der Auslandsanteile ist nach Auffassung des Fachausschusses mit hohem Aufwand verbunden und greift zu sehr in die Gestaltungshoheit der Hochschule ein. Im Übrigen folgt der Fachausschuss der Gutachtermeinung.

Der Fachausschuss 13 - Physik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Physikalische Technik	Ohne Auflagen	30.09.2025
Ba Umwelttechnik und Regenerative Energien	Ohne Auflagen	30.09.2024

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Nanotechnologie	Ohne Auflagen	30.09.2025

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Studierenden insbesondere zu Beginn des Studiums über Auslandsaufenthalte zu informieren und gezielt dafür zu werben.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die englische Sprachkompetenz der Studierenden besser zu fördern.
- E 3. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Möglichkeiten der Studierenden zu einem Aufenthalt ohne Zeitverlust an einer anderen Hochschule oder in der Praxis zu verbessern.
- E 4. (AR 2.4, 2.9) Es wird empfohlen, den Absolventenverbleib kontinuierlich kohortenbezogen zu erfassen und zu analysieren.
- E 5. (AR 2.6) Es wird empfohlen, die Kooperationen mit Wirtschaftspartnern für duale Studienangebote auszuweiten.
- E 6. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die Ausstattung auch im Zuge des geplanten Neubaus zu modernisieren.

Für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik; Umwelttechnik und Regenerative Energien

- E 7. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Outreach-Programme und Bemühungen zur Studiierendengewinnung fortzusetzen und, an die lokalen Gegebenheiten angepasst, zu verstärken.

Für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien

- E 8. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Möglichkeiten zu bieten, fachwissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Regenerativen Energien zu erlangen.

H Beschluss der Akkreditierungskommission (29.03.2019)

Analyse und Bewertung

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren, insbesondere die vom Fachausschuss 02 angedachte Auflage für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien. Hier folgt sie der Einschätzung der Gutachter und der Fachausschüsse 05, 09 und 13, dass sich die Regenerativen Energien auch durch die Änderungen der Hochschule im Zuge der Stellungnahme im Curriculum wiederfinden. Den Bemühungen der Hochschule, zu denen auch die angekündigte Nachbesetzung der beiden Professorenstellen auf dem Gebiet der Umweltverfahrenstechnik/Recyclingtechnik respektive regenerativen Energien zählt, soll so Rechnung getragen werden. Dennoch sieht die Akkreditierungskommission wie der Fachausschuss 02 weiteren Optimierungsbedarf in dieser Hinsicht und spricht eine Empfehlung aus, den Studierenden in Zukunft mehr Möglichkeiten zu bieten, fachwissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Regenerativen Energien zu erlangen.

Hinsichtlich der Empfehlung zum Mobilitätsfenster (siehe unten E 3.) stimmt die Akkreditierungskommission den Fachausschüssen 02, 05 und 13 zu und spricht sich für die Standardformulierung aus. In Bezug auf die Empfehlung zur Kooperationspartnergewinnung für duale Studienangebote (E 6.) übernimmt die Akkreditierungskommission den Formulierungsvorschlag des Fachausschusses 02. Dem Vorschlag und der Argumentation des Fachausschusses 02 folgend streicht die Akkreditierungskommission die ehemalige Empfehlung E 7., die auf Studierendengewinnung abzielt. Im Übrigen folgt die Akkreditierungskommission der Gutachtermeinung.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Physikalische Technik	Ohne Auflagen	30.09.2025
Ba Umwelttechnik und Regenerative Energien	Ohne Auflagen	30.09.2024
Ma Nanotechnologie	Ohne Auflagen	30.09.2025

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Studierenden insbesondere zu Beginn des Studiums über Auslandsaufenthalte zu informieren und gezielt dafür zu werben.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die englische Sprachkompetenz der Studierenden besser zu fördern.
- E 3. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Möglichkeiten der Studierenden zu einem Aufenthalt ohne Zeitverlust an einer anderen Hochschule oder in der Praxis zu verbessern.
- E 4. (AR 2.4, 2.9) Es wird empfohlen, den Absolventenverbleib kontinuierlich kohortenbezogen zu erfassen und zu analysieren.
- E 5. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die Ausstattung auch im Zuge des geplanten Neubaus zu modernisieren.

Für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik

- E 6. (AR 2.3, 2.6) Es wird empfohlen, die Bemühungen um Kooperationen mit Betrieben aus der Region für duale Studienangebote zu intensivieren.

Für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien

- E 7. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Studierenden in Zukunft mehr Möglichkeiten zu bieten, fachwissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Regenerativen Energien zu erlangen.

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. § 4 Studienziel der „Studienordnung für den Bachelorstudiengang Physikalische Technik an der Fakultät Physikalische Technik/Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau“ vom 10. August 2018 sollen mit dem Bachelorstudiengang Physikalische Technik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Ziel des Studiums ist es, einen Bachelor of Engineering auszubilden. Die Studierenden erwerben

1. breite Grundlagenkenntnisse sowohl in Naturwissenschaften als auch Ingenieurwissenschaften, vertiefte fachwissenschaftliche Kenntnisse für wählbare, zukunftsweisende Berufsfelder und fachübergreifende Kompetenzen,
2. Fähigkeiten im fachübergreifenden Denken bzw. in der ingenieurmäßigen Anwendung wissenschaftlicher Gesetze und Prinzipien bei der Lösung komplexer technischer Probleme, insbesondere bei der Entwicklung neuer Technologien, Produkte oder Dienstleistungen,
3. Fertigkeiten und Erfahrungen im Umgang mit modernen Mess- und Analysetechniken sowie der Datenverarbeitung,
4. Grundlagenkenntnisse zu betriebswirtschaftlichen Methoden,
5. Erfahrungen bei der eigenständigen Bearbeitung (unter Anleitung) wissenschaftlicher Projekte bzw. der selbständigen Anfertigung einer Abschlussarbeit nach wissenschaftlichen Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist und
6. Schlüsselkompetenzen insbesondere zu Sprachen, zu Recherche- und Arbeitstechniken, zur Präsentation, zur sozialen Interaktion und zur persönlichen Weiterbildung bzw. zur Erlangung weiterer akademischer Grade.

Anhang: Lernziele und Curricula

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

Bachelorstudiengang Physikalische Technik Studienplan

1. Semester										
Modulnr.	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
AMB304	Werkstofftechnik	Deutsch - 100.00%	5	4	3				1	
PTI071	Mathematik I	Deutsch - 100.00%	6	6		6				
PTI204	Allgemeine Chemie	Deutsch - 100.00%	5	4		4				
PTI416	Experimentalphysik I	Deutsch - 100.00%	12	10		8			2	
Gesamtsumme			28	24	3	18			3	

2. Semester										
Modulnr.	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
AMB409	Konstruktionstechnik / Darstellungslehre / 2D-AutoCAD	Deutsch - 100.00%	6	6		4			2	
ELT522	Elektrotechnik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	5	4		2			2	
PTI072	Mathematik II	Deutsch - 100.00%	6	6		6				
PTI204	Allgemeine Chemie	Deutsch - 100.00%	4	3		1			2	
PTI413	Experimentalphysik II	Deutsch - 100.00%	8	6		4			2	
Gesamtsumme			29	25		17			8	

3. Semester										
Modulnr.	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
PTI201	Experimentalphysik III	Deutsch - 100.00%	5	4		2			2	
PTI202	Atome und Moleküle	Deutsch - 100.00%	5	4		4				
PTI225	Mess- und Sensortechnik	Deutsch - 100.00%	6	6		4			2	
PTI226	Physikalische Grundlagen der Halbleiterelektronik	Deutsch - 100.00%	5	4		3			1	

Anhang: Lernziele und Curricula

PT414	Physikalische Chemie	Deutsch - 100.00%	4	4		4				
Zwischensumme			25	22		17		5		
Studienrichtung Mess- und Verfahrenstechnik										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
PT073	Mathematik III	Deutsch - 100.00%	6	6		5		1		
Zwischensumme			6	6		5		1		
Gesamtsumme			31							
Studienrichtung Mikrotechnologie										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
ELT121	Digitaltechnik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	6	6		4		2		
Zwischensumme			6	6		4		2		
Gesamtsumme			31							

4. Semester										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
PT227	Vakuum-, Plasma- und Beschichtungstechnik	Deutsch - 100.00%	8	7		6		1		
PT414	Physikalische Chemie	Deutsch - 100.00%	4	3		1		2		
PT420	Festkörperphysik	Deutsch - 100.00%	6	4		4				
Zwischensumme			18	14		11		3		
Studienrichtung Mess- und Verfahrenstechnik										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
AMB337	Fertigungstechnik - Grundlagen und Verfahren	Deutsch - 100.00%	5	4	3			1		
ELT571	Elektronik, Messwerterfassung und -verarbeitung	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	8	7		5		2		
Zwischensumme			13	11	3	5		3		
Gesamtsumme			31							

Anhang: Lernziele und Curricula

Studienrichtung Mikrotechnologie										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
ELT550	Mikrosensorik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	4	4					1	3
Zwischensumme			4	4					1	3
Wahlpflichtmodul Katalog 2 Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 9 ECTS zu erbringen										

Zwischensumme	9	siehe Modulkatalog
Gesamtsumme	31	

5. Semester										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
PTI426	Mikrostrukturanalyse und Oberflächenanalytik	Deutsch - 100.00%	4	3		2			1	
SPR638	Fachkurs Technisches Englisch	Englisch - 100.00%	5	3						3
WW947	Einführung in die Wirtschaftswissenschaften	Deutsch - 100.00%	5	4	3		1			
Zwischensumme			14	10	3	2	1	1	1	3
Studienrichtung Mess- und Verfahrenstechnik										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
ELT540	Mikrosystemtechnik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	4	3	3					
Zwischensumme			4	3	3					
Wahlpflichtmodul Katalog 2 Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 8 ECTS zu erbringen										
Zwischensumme	8	siehe Modulkatalog								
Wahlpflichtmodul Katalog 1										

Anhang: Lernziele und Curricula

Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 5 ECTS zu erbringen

Zwischensumme	5	siehe Modulkatalog
Gesamtsumme	31	

Studienrichtung Mikrotechnologie

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
ELT541	Mikrosystemtechnik und Halbleiterfertigung	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	3	3		3				
ELT633	Aufbau- und Verbindungstechnik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	5	4		2	1	1		
Zwischensumme			8	7		5	1	1		

Wahlpflichtmodul Katalog 2

Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 4 ECTS zu erbringen

Zwischensumme	4	siehe Modulkatalog
---------------	---	--------------------

Wahlpflichtmodul Katalog 1

Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 5 ECTS zu erbringen

Zwischensumme	5	siehe Modulkatalog
Gesamtsumme	31	

6. Semester

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
ELT130	Digitale Signalprozessoren I	Englisch - 50.00% Deutsch - 50.00%	4	4		2		2		
PTI223	Röntgentechnik	Deutsch - 100.00%	5	4		2		2		
PTI224	Lasertechnik	Deutsch - 100.00%	5	4		2		2		
PTI426	Mikrostrukturanalyse und Oberflächenanalytik	Deutsch - 100.00%	4	3		2		1		
Zwischensumme			18	15		8		7		

Anhang: Lernziele und Curricula

Studienrichtung Mess- und Verfahrenstechnik		
Wahlpflichtmodul Katalog 1 Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 5 ECTS zu erbringen		

Zwischensumme	5	siehe Modulkatalog
---------------	---	--------------------

Wahlpflichtmodul Katalog 2 Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 7 ECTS zu erbringen		
---	--	--

Zwischensumme	7	siehe Modulkatalog
---------------	---	--------------------

Gesamtsumme	30	
-------------	----	--

Studienrichtung Mikrotechnologie		
----------------------------------	--	--

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
ELT541	Mikrosystemtechnik und Halbleiterfertigung	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	3	3		2			1	
Zwischensumme			3	3		2			1	

Wahlpflichtmodul Katalog 1 Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 5 ECTS zu erbringen		
---	--	--

Zwischensumme	5	siehe Modulkatalog
---------------	---	--------------------

Wahlpflichtmodul Katalog 2 Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 4 ECTS zu erbringen		
---	--	--

Zwischensumme	4	siehe Modulkatalog
---------------	---	--------------------

Gesamtsumme	30	
-------------	----	--

7. Semester		
-------------	--	--

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
PTI410	Praxismodul	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	18							

Anhang: Lernziele und Curricula

PT1427	Bachelorprojekt	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	12						
Gesamtsumme			30						

Wahlpflichtmodule aus Katalog 1

Es sind für die Studienrichtung Mess- und Verfahrenstechnik und für die Studienrichtung Mikrotechnologie Wahlpflichtmodule im Umfang von 10 ECTS zu erbringen.

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
ELT022	Methoden der wissenschaftlichen Arbeit und Präsentationstechnik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	5	4					4
PT1495	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen	Deutsch - 100.00%	4						
PT1496	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen	Deutsch - 100.00%	5						
PT1497	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen	Deutsch - 100.00%	6						
PT1498	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen	Deutsch - 100.00%	8						
WIW939	Recht für Ingenieure (PTI)	Deutsch - 100.00%	5	4	4				
WIW948	Marktorientierte Unternehmensführung	Deutsch - 100.00%	6	6	4		2		
SPR655	Global Project and Science Communication in English	Englisch - 100.00%	5	3					3

Wahlpflichtmodule aus Katalog 2

Es sind für die Studienrichtung Mess- und Verfahrenstechnik Wahlpflichtmodule im Umfang von 15 ECTS und für die Studienrichtung Mikrotechnologie Wahlpflichtmodule im Umfang von 17 ECTS zu erbringen.

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
ELT548	Hands on MEMS Praxis der Mikrosystemtechnik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	4	2				2	
ELT550	Mikrosensorik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	4	4				1	3
KFT232	Technische Akustik/ Lärmschutz	Deutsch - 100.00%	4	4		3		1	
PT1247	Technische Optik	Deutsch - 100.00%	5	4	2			2	
PT1272	Instrumentelle Analytik	Deutsch - 100.00%	5	4		2		2	

Anhang: Lernziele und Curricula

PT1273	Radioaktivität und Strahlenphysik	Deutsch - 100.00%	5	4		2		2	
PT1419	Signalverarbeitung mit MATLAB	Deutsch - 100.00%	5	4		2		2	
PT1492	Wahlmodul zur zusätzlichen Schwerpunktprofilierung	Deutsch - 100.00%	4						
PT1493	Wahlmodul zur zusätzlichen Schwerpunktprofilierung	Deutsch - 100.00%	5						
PT1494	Wahlmodul zur zusätzlichen Schwerpunktprofilierung	Deutsch - 100.00%	6						
PT1499	Wahlmodul zur zusätzlichen Schwerpunktprofilierung	Deutsch - 100.00%	8						
PT1705	Softwareentwicklung	Deutsch - 100.00%	4	4		3		1	
ELT506	Elektronische Bauelemente	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	5	4		3		1	
ELT613	Photovoltaik und solare Energietechnik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	8	7		5		2	
ELT640	Elektromagnetische Verträglichkeit	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	5	4		2		2	
MBK100	Grundlagen Technische Mechanik I (Statik, Kinematik, Kinetik)	Deutsch - 100.00%	4	4		4			
PT1251	Strahlenschutz	Deutsch - 100.00%	5	4		3		1	
PT1265	Energie - Nachhaltige Strategien	Deutsch - 100.00%	5	4		4			
PT1274	Analytik	Deutsch - 100.00%	5	4		3		1	
PT1486	Verfahrens- und Recyclingtechnik	Deutsch - 100.00%	6	5		4		1	



Gem. § 4 Studienziel der „Studienordnung für den Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien an der Fakultät Physikalische Technik / Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau“ vom 09. Juli 2014 rechtsbereinigt mit Stand vom 7. Oktober 2015, 28. August 2017 und vom 10. August 2018 sollen mit dem Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Ziel des Studiums ist es, einen Bachelor of Engineering auszubilden. Die Studierenden erwerben

- breite Grundlagenkenntnisse sowohl in Naturwissenschaften als auch Ingenieurwissenschaften, vertiefte fachwissenschaftliche Kenntnisse für wählbare, zukunftsweisende Berufsfelder und überfachliche Qualifikationen,
- Fähigkeiten im fachübergreifenden Denken bzw. in der ingenieurmäßigen Anwendung wissenschaftlicher Gesetze und Prinzipien bei der Lösung komplexer technischer Probleme, insbesondere für die Entwicklung und Umsetzung neuer Technologien, Verfahren und Produkte,
- Fertigkeiten und Erfahrungen im Umgang mit modernen Mess- und Analysetechniken sowie der Datenverarbeitung,
- Verständnis aktueller betriebswirtschaftlicher Methoden,
- Erfahrungen bei der im Rahmen des Studiums eigenständigen Bearbeitung wissenschaftlicher Projekte bzw. der selbständigen Anfertigung einer Abschlussarbeit nach wissenschaftlichen Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist und
- Schlüsselkompetenzen zur Erlangung weiterer akademischer Grade, insbesondere zu Sprachen, zu Recherchen, Analyse- und Arbeitstechniken, zur sozialen Interaktion und zur selbstständigen individuellen Weiterbildung.

Anhang: Lernziele und Curricula

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

Bachelorstudiengang Umwelttechnik und Regenerative Energien Studienplan

1. Semester									
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI081	Mathematik	Deutsch - 100.00%	8	8		6	2		
PTI204	Allgemeine Chemie	Deutsch - 100.00%	5	4		4			
PTI261	Einführung in die Umwelttechnik	Deutsch - 100.00%	3	3		2		1	
PTI416	Experimentalphysik I	Deutsch - 100.00%	12	10		8		2	
Gesamtsumme			28	25		20	2	3	

2. Semester									
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
AMB409	Konstruktionstechnik / Darstellungslehre / 2D-AutoCAD	Deutsch - 100.00%	6	6		4		2	
ELT522	Elektrotechnik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	5	4		2		2	
PTI072	Mathematik II	Deutsch - 100.00%	6	6		6			
PTI204	Allgemeine Chemie	Deutsch - 100.00%	4	3		1		2	
PTI261	Einführung in die Umwelttechnik	Deutsch - 100.00%	2	2		2			
PTI413	Experimentalphysik II	Deutsch - 100.00%	8	6		4		2	
Gesamtsumme			31	27		19		8	

3. Semester									
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
AMB304	Werkstofftechnik	Deutsch - 100.00%	5	4	3			1	
PTI201	Experimentalphysik III	Deutsch - 100.00%	5	4		2		2	
PTI202	Atome und Moleküle	Deutsch - 100.00%	5	4		4			

Anhang: Lernziele und Curricula

PTI225	Mess- und Sensortechnik	Deutsch - 100.00%	6	6		4		2	
PTI414	Physikalische Chemie	Deutsch - 100.00%	4	4		4			
PTI485	Gewässer- und Luftreinhaltung	Deutsch - 100.00%	6	5		4		1	
Gesamtsumme			31	27	3	18		6	

4. Semester

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI265	Energie - Nachhaltige Strategien	Deutsch - 100.00%	5	4		4			
PTI273	Radioaktivität und Strahlenphysik	Deutsch - 100.00%	5	4		2		2	
PTI414	Physikalische Chemie	Deutsch - 100.00%	4	3		1		2	
PTI460	Ökologische Chemie	Deutsch - 100.00%	6	5		4		1	
Zwischensumme			20	16		11		5	

Wahlpflichtmodul Katalog 1 & 2

Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 10 ECTS zu erbringen

Zwischensumme	10	siehe Modulkatalog
Gesamtsumme	30	

5. Semester

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI274	Analytik	Deutsch - 100.00%	5	4		3		1	
PTI462	Biologische und Medizinische Aspekte der Umwelttechnik	Deutsch - 100.00%	4	3		3			
SPR638	Fachkurs Technisches Englisch	Englisch - 100.00%	5	3					3
WW947	Einführung in die Wirtschaftswissenschaften	Deutsch - 100.00%	5	4	3		1		
Zwischensumme			19	14	3	6	1	1	3

Wahlpflichtmodule aus Katalog 1 oder 2

Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 11 ECTS zu erbringen.

Anhang: Lernziele und Curricula

Zwischensumme	11	siehe Modulkatalog
Gesamtsumme	30	

6. Semester									
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
ELT571	Elektronik, Messwerterfassung und -verarbeitung	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	8	7		5		2	
PTI272	Instrumentelle Analytik	Deutsch - 100.00%	5	4		2		2	
PTI486	Verfahrens- und Recyclingtechnik	Deutsch - 100.00%	6	5		4		1	
Zwischensumme			19	16		11		5	
Wahlpflichtmodule aus Katalog 1 oder 2 Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 11 ECTS zu erbringen.									

Zwischensumme	11	siehe Modulkatalog
Gesamtsumme	30	

7. Semester									
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI410	Praxismodul	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	18						
PTI427	Bachelorprojekt	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	12						
Gesamtsumme			30						

Wahlpflichtmodule Katalog 1									
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S

Anhang: Lernziele und Curricula

PTI495	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen	Deutsch - 100.00%	4						
PTI496	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen	Deutsch - 100.00%	5						
PTI497	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen	Deutsch - 100.00%	6						
SPR655	Global Project and Science Communication in English	Englisch - 100.00%	5	3					3
WIW939	Recht für Ingenieure (PTI)	Deutsch - 100.00%	5	4	4				
ELT022	Methoden der wissenschaftlichen Arbeit und Präsentationstechnik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	5	4					4
PTI498	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen	Deutsch - 100.00%	8						
WIW948	Marktorientierte Unternehmensführung	Deutsch - 100.00%	6	6	4		2		

Wahlpflichtmodule Katalog 2										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
AMB337	Fertigungstechnik - Grundlagen und Verfahren	Deutsch - 100.00%	5	4	3			1		
PTI492	Wahlmodul zur zusätzlichen Schwerpunktprofilierung	Deutsch - 100.00%	4							
PTI493	Wahlmodul zur zusätzlichen Schwerpunktprofilierung	Deutsch - 100.00%	5							
PTI494	Wahlmodul zur zusätzlichen Schwerpunktprofilierung	Deutsch - 100.00%	6							
KFT232	Technische Akustik/ Lärmschutz	Deutsch - 100.00%	4	4		3		1		
PTI073	Mathematik III	Deutsch - 100.00%	6	6		5		1		
PTI251	Strahlenschutz	Deutsch - 100.00%	5	4		3		1		
PTI277	Kreislaufwirtschaft und Entsorgungstechnik	Deutsch - 100.00%	5	4		3		1		
PTI426	Mikrostrukturanalyse und Oberflächenanalytik	Deutsch - 100.00%	4	3		2		1		
PTI499	Wahlmodul zur zusätzlichen Schwerpunktprofilierung	Deutsch - 100.00%	8							
PTI705	Softwareentwicklung	Deutsch - 100.00%	4	4		3		1		
ELT140	Leistungselektronik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	4	4		3		1		
ELT613	Photovoltaik und solare Energietechnik	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	8	7		5		2		

Anhang: Lernziele und Curricula

PTI223	Röntgentechnik	Deutsch - 100.00%	5	4		2		2	
PTI224	Lasertechnik	Deutsch - 100.00%	5	4		2		2	
PTI247	Technische Optik	Deutsch - 100.00%	5	4	2			2	
PTI420	Festkörperphysik	Deutsch - 100.00%	6	4		4			
PTI425	Physikalische Verfahrenstechnik	Deutsch - 100.00%	8	7		6		1	



Gem. § 4 Studienziel der „Studienordnung für den Masterstudiengang Nanotechnologie an der Fakultät Physikalische Technik und Informatik der Westsächsischen Hochschule Zwickau“ vom 7. Oktober 2015 rechtsbereinigt mit Stand vom 28. August 2017 sollen mit dem Masterstudiengang Nanotechnologie folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Ziel des Studiums ist es, einen Master of Engineering auszubilden, der befähigt ist

7. mit ingenieurwissenschaftlicher Kreativität innovative Lösungen für die neuen Querschnittstechnologien Nano-, Mikrosystem- und Oberflächentechnik zu entwickeln und dabei den systemischen Charakter dieser interdisziplinären, bedeutsamen Technologiefelder zu berücksichtigen,
8. sowohl auf wissenschaftlichem wie auch industriellem Anwendungsgebiet Forschungs- und Entwicklungskompetenzen umzusetzen,
9. Miniaturisierungsstrategien anzuwenden und den Einsatz von Kleinstsystemen aus der Mikroelektronik, der Mikrosystem- und der Nano- und Oberflächentechnik interdisziplinär zu verknüpfen,
10. seine Kompetenzen zur Herstellung, Charakterisierung und Nutzbarmachung von extrem kleinen Strukturen und Systemen anzuwenden,
11. auch organische Materialien zur Herstellung von miniaturisierten Systemen zu nutzen,
12. theoretische Kenntnisse zur analytischen Bewertung und zur experimentellen Behandlung auch in der Praxis bei ingenieurwissenschaftlichen Aufgabenstellungen einzusetzen,
13. seine in der praxisnahen Ausbildung erworbenen Kenntnisse den wirtschaftlichen Gegebenheiten flexibel anzupassen,
14. nach dem individuell gestalteten Studium zukünftige Aufgaben in seinem ingenieurwissenschaftlichen Umfeld in gleicher eigenverantwortlicher Weise zu übernehmen,
15. im Studium erworben und entwickelte „Soft Skills“ für spätere Managementaufgaben einzusetzen und mit anderen Spezialisten interdisziplinär zu kommunizieren.

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

Masterstudiengang Nanotechnologie Studienplan Vollzeit

1. Semester									
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI508	Nanostrukturierte Funktionsmaterialien	Deutsch - 100.00%	4	4		4			
PTI551	Nanostrukturen und Oberflächen	Deutsch - 100.00%	7	6		4		2	
PTI552	Vakuum- und Plasmatechnologien	Deutsch - 100.00%	7	6		4		2	
Zwischensumme			18	16		12		4	
Wahlpflichtmodule Für den gesamten Studiengang sind vier Wahlpflichtmodule (mindestens ein Modul aus Katalog 1 und mindestens zwei Module aus Katalog 2) auszuwählen, wobei das Projektmodul PTI522 zu belegen ist.									

Zwischensumme	12	siehe Modulkatalog
Gesamtsumme	30	

2. Semester									
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI503	Optische Messtechnik und Spektroskopie	Deutsch - 100.00%	8	6		4		2	
PTI506	Nanotechnologie in der Industrie	Deutsch - 90.00% Englisch - 10.00%	6	5		2		1	2
PTI508	Nanostrukturierte Funktionsmaterialien	Deutsch - 100.00%	4	3		3			
PTI509	Quantenphysikalische Grundlagen der Nanotechnologie	Deutsch - 100.00%	6	4		2		2	
Zwischensumme			24	18		11		5	2
Wahlpflichtmodule Für den gesamten Studiengang sind vier Wahlpflichtmodule (mindestens ein Modul aus Katalog 1 und mindestens zwei Module aus Katalog 2) auszuwählen, wobei das Projektmodul PTI522 zu belegen ist.									

Zwischensumme	6	siehe Modulkatalog
Gesamtsumme	30	

Anhang: Lernziele und Curricula

3. Semester										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
PTI523	Masterprojekt	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	30							
Gesamtsumme			30							

Wahlpflichtmodule Wintersemester										
Katalog 1										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
PTI599	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen		5							
WIW949	Management betrieblicher Sozialsysteme	Deutsch - 100.00%	5	4		2				2
Katalog 2										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
MBK535	Statistische Prozessregelung und Versuchsplanung	Deutsch - 100.00%	5	4	2.50				1.50	
PTI522	Projektmodul	Deutsch - 100.00%	5							
PTI559	Optische Technologien in der Halbleiterproduktion	Deutsch - 100.00%	5	4		2			2	

Wahlpflichtmodule Sommersemester										
Katalog 1										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
PTI599	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen		5							
SPR802	Interkulturelle Kommunikation	Deutsch - 100.00%	5	4		4				
Katalog 2										
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	

Anhang: Lernziele und Curricula

PTI161	Simulation	Deutsch - 100.00%	5	4		3		1	
PTI512	Herstellung und Eigenschaften von Nanostrukturen und Nanoschichten	Deutsch - 100.00%	4	3		1		2	
PTI522	Projektmodul	Deutsch - 100.00%	5						

Masterstudiengang Nanotechnologie Studienplan Teilzeit

Wintersemester 1									
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI508	Nanostrukturierte Funktionsmaterialien	Deutsch - 100.00%	4	4		4			
PTI551	Nanostrukturen und Oberflächen	Deutsch - 100.00%	7	6		4		2	
Zwischensumme			11	10		8		2	
Wahlpflichtmodule Wahlpflichtmodule aus Wahlpflichtkatalog (siehe Hinweistext).									

Zwischensumme	4	siehe Modulkatalog
Gesamtsumme	15	

Sommersemester 1									
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI508	Nanostrukturierte Funktionsmaterialien	Deutsch - 100.00%	4	3		3			
PTI509	Quantenphysikalische Grundlagen der Nanotechnologie	Deutsch - 100.00%	6	4		2		2	
Zwischensumme			10	7		5		2	
Wahlpflichtmodule Wahlpflichtmodule aus Wahlpflichtkatalog (siehe Hinweistext).									

Zwischensumme	5	siehe Modulkatalog
Gesamtsumme	15	

Wintersemester 2									
Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI552	Vakuum- und Plasmatechnologien	Deutsch - 100.00%	7	6		4		2	
Zwischensumme			7	6		4		2	

Anhang: Lernziele und Curricula

Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodule aus Wahlpflichtkatalog (siehe Hinweistext).

Zwischensumme	8	siehe Modulkatalog
Gesamtsumme	15	

Sommersemester 2

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI506	Nanotechnologie in der Industrie	Deutsch - 90.00% Englisch - 10.00%	6	5		2		1	2
PTI503	Optische Messtechnik und Spektroskopie	Deutsch - 100.00%	8	6		4		2	
Zwischensumme			14	11		6		3	2

Wahlpflichtmodule

Wahlpflichtmodule aus Wahlpflichtkatalog (siehe Hinweistext).

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI161	Simulation	Deutsch - 100.00%	5	4		3		1	
PTI512	Herstellung und Eigenschaften von Nanostrukturen und Nanoschichten	Deutsch - 100.00%	4	3		1		2	
PTI522	Projektmodul	Deutsch - 100.00%	5						
SPR802	Interkulturelle Kommunikation	Deutsch - 100.00%	5	4		4			
Zwischensumme			2						
Gesamtsumme			16						

Zwei Semester für Masterarbeit

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS					
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S
PTI523	Masterprojekt	Deutsch - 80.00% Englisch - 20.00%	30						
Gesamtsumme			30						

Wahlpflichtkatalog

Anhang: Lernziele und Curricula

Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 19 ECTS zu erbringen. Das Projektmodul ist in einem Semester zu wählen.

Wahlpflichtmodule Wintersemester

Katalog 1

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
PTI599	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen		5							
WIW949	Management betrieblicher Sozialsysteme	Deutsch - 100.00%	5	4		2				2

Katalog 2

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
MBK535	Statistische Prozessregelung und Versuchsplanung	Deutsch - 100.00%	5	4	2.50				1.50	
PTI522	Projektmodul	Deutsch - 100.00%	5							
PTI559	Optische Technologien in der Halbleiterproduktion	Deutsch - 100.00%	5	4		2			2	

Wahlpflichtmodule Sommersemester

Katalog 1

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
PTI599	Wahlmodul zum Erwerb zusätzlicher Kompetenzen		5							
SPR802	Interkulturelle Kommunikation	Deutsch - 100.00%	5	4		4				

Katalog 2

Modulnr	Modul	Lehrsprache	ECTS	SWS						
				Summe	V	VÜ	Ü	Pr	S	
PTI161	Simulation	Deutsch - 100.00%	5	4		3			1	
PTI512	Herstellung und Eigenschaften von Nanostrukturen und Nanoschichten	Deutsch - 100.00%	4	3		1			2	
PTI522	Projektmodul	Deutsch - 100.00%	5							