



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Masterstudiengänge

Elektrotechnik

Prozesstechnik

an der

Hochschule Kaiserslautern

Stand: 29.03.2019

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter	8
D Nachlieferungen	31
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (23.02.2018)	32
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (02.03.2018)	33
G Stellungnahme der Fachausschüsse	35
Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.03.2018)	35
Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (13.03.2018)	35
H Beschluss der Akkreditierungskommission (23.03.2018)	36
I Erfüllung der Auflagen, Anzeige von Änderungen (29.03.2019)	38
Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (15.03.2019) / Auflagenerfüllung.....	38
Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (15.03.2019) / Änderungen.....	41
Beschluss der Akkreditierungskommission (29.03.2019)	42
Anhang: Lernziele und Curricula	44

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Ma Elektrotechnik	AR ²	–	02
Ma Prozesstechnik	AR	–	01
<p>Vertragsschluss: 27.11.2017</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 14.12.2017</p> <p>Auditdatum: 23.01.2018</p> <p>am Standort: Kaiserslautern</p>			
<p>Gutachtergruppe:</p> <p>Dipl.-Inform. Ernst Blank, Siemens AG; Prof. Dr. Dietmar Brück, Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes; Prof. Dr. Burckhard Egerer, Technische Hochschule Nürnberg; Prof. Dr. Norbert Müller, Technische Universität Clausthal; Wenzel Wittich, Studierender an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen</p>			
<p>Vertreter der Geschäftsstelle: Dr. Siegfried Hermes, Tanja Schumann (Hospitantin)</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>			

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 01 = Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 02 = Elektro-/Informationstechnik

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

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	Abchlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmehythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
Elektrotechnik / M.Eng.	Master of Engineering	n/a	7	Teilzeit, berufsbegleitend	n/a	4 Semester	90 ECTS	WS	weiterbildend	Anwendungsorientiert
Prozesstechnik / M.Eng.	Master of Engineering	n/a	7	Teilzeit, berufsbegleitend	n/a	4 Semester	90 ECTS	WS	weiterbildend	Anwendungsorientiert

³ EQF = European Qualifications Framework

Für den Masterstudiengang Elektrotechnik hat die Hochschule im Modulhandbuch folgendes Profil beschrieben:

„Insbesondere aufgrund ihrer weit fortgeschrittenen mathematischen, numerischen und ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzen sind die Absolvierenden des Studienganges in der Lage, komplexe Systeme im Bereich der Elektrotechnik zu analysieren, zu modellieren, weiterzuentwickeln oder völlig neu zu konzipieren. Dabei können sie Aspekte der ökonomischen, ökologischen und sozialen Einbettung der Systeme berücksichtigen. Die Absolvierenden sind in der Lage, selbständig geeignete Methoden zu entwickeln, um detaillierte Untersuchungen zu technischen Fragestellungen zu konzipieren, durchzuführen und auszuwerten. Sie haben die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten, verfügen über personale Kompetenzen, wie Kommunikations-, Präsentations- und Teamfähigkeit und sind in der Lage, Führungsverantwortung in einem von Mensch und Technik geprägten Umfeld zu übernehmen.“

Für den Masterstudiengang Prozesstechnik hat die Hochschule im Modulhandbuch folgendes Profil beschrieben:

- „Die Absolvierenden vereinfachen komplexe Systeme der Prozesstechnik und sind in der Lage, mit Hilfe von Computersimulationswerkzeugen technische Problemstellungen zu simulieren und die Lösungen prozesstechnisch zu bewerten.
- Die Absolvierenden bewerten Herstellungsverfahren der Prozessindustrie unter Effizienz-, Wirtschaftlichkeits- und Nachhaltigkeitsgesichtspunkten und entwickeln neue nachhaltigere Prozesse.
- Die Absolvierenden entwickeln unter Verwendung von Methoden zur systematischen Gefährdungsanalyse sichere Prozesse und verbessern die Sicherheit bestehender Verfahren.
- Die Absolvierenden wenden Techniken an, um sehr große, komplexe Datenmengen von Prozessanlagen zur Verbesserung der Effizienz, Sicherheit und Nachhaltigkeit zu analysieren und daraus die geeigneten Schlussfolgerungen zu ziehen.
- Die Absolvierenden extrahieren aus umfangreichen Prozessinformationen, sowohl aus Entwicklung als auch aus Produktion, die relevanten Daten und validieren und dokumentieren die Ergebnisse und verwenden die Daten, um die Prozesse wirtschaftlich und sicherheitstechnisch zu verbessern.
- Die Absolvierenden können Veränderung von Zielen und Randbedingungen schnell erfassen und bei Veränderungen sich neu orientieren und sich auf neue Organisationskonzepte, Technologien und Verfahren einstellen.
- Die Absolvierenden präsentieren die wirtschaftlichen und technischen Ergebnisse ihrer Arbeit und vertreten diese Ergebnisse argumentativ und überzeugend gegenüber Dritten mit unterschiedlichem fachlichem Background.

- Die Absolvierenden interagieren im Projektteam mit Menschen unterschiedlicher kultureller und fachlicher Orientierung konstruktiv und führen die Konversationen auf angemessenem sprachlichem Niveau.
- Die Absolvierenden eignen sich durch strukturierte Herangehensweise selbst Wissen an und setzen sich mit wissenschaftlichen Auffassungen Anderer auseinander.
- Die Absolvierenden erarbeiten Lösungsstrategien komplexer Probleme und wenden diese Strategien im Sinne des Projektmanagements an.“

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes
--

Evidenzen:

- Darstellung der Qualifikationsziele im Modulhandbuch; s. Anhänge B1 und B2 zum Selbstbericht
- Qualifikationsziele gem. studiengangspezifischem Diploma Supplement; s. Anhänge F1 und F2 zum Selbstbericht und Anhang zu diesem Bericht
- Qualifikationsziele und Modul-Kompetenz-Matrix; s. Anhänge E1 und E2 zum Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule hat im Modulhandbuch und im jeweiligen programmspezifischen Diploma Supplement Qualifikationsziele für die beiden berufsbegleitenden Studiengänge Elektrotechnik und Prozesstechnik definiert, die durch die Aufteilung in fachliche, methodische und personale Kompetenzen ein aussagekräftiges und – mit Blick auf die Curricula – grundsätzlich plausibles Kompetenzprofil der Absolventen darstellen. Hierbei fällt jedoch auf, dass die Lernziele für die Studienprogramme nicht einheitlich beschrieben sind und im jeweiligen Diploma Supplement wesentlich detaillierter ausgeführt werden als im Modulhandbuch bzw. in den Ziele-Module-Tabellen. Die Gutachter legen der Hochschule bzw. dem Fachbereich Angewandte Ingenieurwissenschaften dringend nahe, die Darstellung der Qualifikationsziele nach dem Vorbild der Diploma Supplements zu vereinheitlichen. Warum das speziell im Masterstudiengang Prozesstechnik erforderlich ist, wird in Kap. 2.3 (Studienkonzept) näher begründet. Die Formulierungen im Diploma Supplement liegen den weiteren Ausführungen vor allem in diesem Kapitel und in Kap. 2.3 zugrunde.

Die Qualifikationsziele (s. Anhang zu diesem Bericht) lassen zunächst erkennen, über welche fachlichen Kompetenzen die Absolventen der beiden berufsbegleitenden Studiengänge speziell in den Bereichen der ingenieurwissenschaftlichen Methodik und Analyse, des ingenieurwissenschaftlichen Entwickelns und der Ingenieurspraxis nach Abschluss des Studiums verfügen.

Darüber hinaus sollen die Absolventen beider Masterprogramme personale Kompetenzen, wie Kommunikations-, Konfliktlösungs-, Präsentations- und Teamfähigkeit sowie

Kenntnisse des Projektmanagements erwerben und in der Lage sein, Führungsverantwortung zu übernehmen. In Verbindung mit der Fähigkeit zur kritischen Beurteilung des vorhandenen Ingenieurwissens und bekannter Ingenieurmethoden werden damit zugleich die Grundlagen für eine reflektierte und ethisch fundierte Ausübung des Ingenieurberufs gelegt.

Aus Sicht der Gutachter werden die Absolventen damit grundsätzlich auch in die Lage versetzt, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit im jeweiligen elektrotechnischen bzw. maschinenbaulichen Umfeld auszuüben. Die Voraussetzungen dafür werden nicht zuletzt dadurch geschaffen, dass sowohl die berufsbegleitende Studienform wie die konkreten Qualifikationsziele der beiden Studienprogramme – und dem folgend auch die Curricula – auch auf eine spezielle Nachfrage von Studierenden und Unternehmen zurückgehen. Dass die Hochschule zu diesem Zweck u. a. eine Stellenanzeigenanalyse durchgeführt hat, um aktuelle und zukünftige Qualifikationsanforderungen in den betreffenden Berufsfeldern zu identifizieren, und dass sie diese anschließend in Unternehmensinterviews mit Kooperationspartnern aus der Industrie validiert hat, begrüßen die Gutachter ausdrücklich.

Insgesamt steht für sie außer Frage, dass die in den vorliegenden Studienprogrammen angestrebten Qualifikationsziele der Niveaustufe 7 (Master) des Europäischen Qualifikationsrahmens entsprechen.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die Formulierung und Transparenz der Qualifikationsziele der Studiengänge als *noch nicht vollständig erfüllt*. Sehr positiv nehmen sie in dieser Hinsicht die Erklärung der Verantwortlichen auf, die nach innen und außen kommunizierten Kompetenzziele (auf Studiengangsebene) nach dem Vorbild der detailreichen und präzisen Formulierungen in den Diploma Supplements vor allem in der Version der Modulhandbücher anpassen zu wollen. Bis zum Nachweis der Umsetzung erachten sie diesen Punkt allerdings für auflagenrelevant (s. unten, Abschnitt F, A 1.).

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:

- Studienverlaufsplan für beide Studiengänge; s. Anhang D zum Selbstbericht
- Gemeinsame Fachprüfungsordnung (FPO; Vergabe der Studienabschlüsse und deren Organisation); s. Anhang C2 zum Selbstbericht
- Allgemeine Masterprüfungsordnung (AMPO; obligatorische Vergabe des Diploma Supplement); s. Anhang C1 zum Selbstbericht

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer werden eingehalten. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass es sich bei den Masterprogrammen Elektrotechnik und Prozesstechnik um berufsbegleitende Masterstudiengänge mit einem Gesamtumfang von 90 ECTS-Punkten und einer um ein Semester verlängerten Regelstudienzeit handelt. Die Abschlussarbeit soll im vierten Semester angefertigt werden und ist mit insgesamt 30 ECTS-Punkten bewertet (27 Masterarbeit und 3 ECTS-Punkte Abschlusskolloquium). Entsprechend den KMK-Vorgaben ist für den Zugang zu den weiterbildenden Masterstudiengängen eine mindestens einjährige einschlägige berufspraktische Erfahrung nachzuweisen. Davon soll allerdings nach den Zulassungsregelungen unter bestimmten Bedingungen, speziell bei nachgewiesenem Bachelorabschluss in einem einschlägigen dualen oder berufsbegleitenden Bachelorstudium, abgesehen werden können. Die Zugangsregeln werden in Kap. 2.3 eingehend erörtert.

Die Besonderheiten des berufsbegleitenden Studiums finden im Studienplan Berücksichtigung. Ist einerseits bei Studiensemestern mit einem Umfang von jeweils 20 ECTS-Punkten der berufsbegleitende Charakter und damit die Studierbarkeit durch eine entsprechende Studiengestaltung gewahrt, so scheint die vorgesehene Bearbeitungszeit von einem Semester für die Masterthesis unverhältnismäßig kurz, da die Bearbeitungsdauer dem Vollzeitstudium gleichgesetzt ist. Dies ist unter dem Gesichtspunkt des studentischen Arbeitsaufwands zu diskutieren (s. unten Kap. 2.4).

Die Gutachter können der Einordnung der Masterstudiengänge als anwendungsorientiert folgen, da es sich um berufsgleitende Studiengänge handelt, die in Abstimmung und Zusammenarbeit mit einschlägigen Industrieunternehmen entwickelt wurden und durchgeführt werden und bei denen die Masterarbeit ausschließlich in den Unternehmen angefertigt werden soll.

Die Gutachter können der Einordnung der Masterstudiengänge als weiterbildende Programme folgen, da Studien- und Prüfungsorganisation, Zugangsvoraussetzungen und Curricula auf ein Teilzeitstudium in enger Abstimmung mit der Industrie zugeschnitten sind.

In den Studiengängen wird jeweils nur ein Abschlussgrad vergeben. Der Mastergrad wird auf Grund eines weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses verliehen. Die Gutachter stellen fest, dass der Abschlussgrad „Master of Engineering“ entsprechend der Ausrichtung des Programms verwendet wird und dass somit die Vorgaben der KMK erfüllt sind.

Das obligatorisch vergebene Diploma Supplement entspricht den Anforderungen der KMK. Eine ergänzend vergebene Einstufungstabelle erlaubt externen Interessenträgern (Hochschulen oder Unternehmen) eine bewertende Einordnung des individuellen Studienerfolgs. Da die exemplarischen Muster ohne Erläuterungsteil vorgelegt wurden, ist nicht erkennbar, ob die Hochschule die von HRK und KMK empfohlene aktuelle Version des Diploma Supplements verwendet. Ggf. sollte eine Umstellung auf diese Fassung, die in dem erwähnten Erläuterungsteil eine Zuordnung des erreichten Abschlussgrades zum EQF oder DQF vornimmt, vorgenommen werden.⁴

Die Gutachter sehen die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben als erfüllt an.

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

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

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

Evidenzen:

- Landesspezifische Strukturvorgaben des Landes Rheinland-Pfalz gemäß Schreiben des Ministeriums für Bildung, Wissenschaft, Jugend und Kultur vom 04.04.2011

⁴ Als Download verfügbar unter: <https://www.hrk.de/mitglieder/arbeitsmaterialien/diploma-supplement/> (Zugriff: 10.02.2018)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eine Beeinträchtigung der flexiblen Studiengestaltung durch eine inhaltliche Verknüpfung von Modulen ist in den vorliegenden Studienprogrammen *nicht* gegeben.

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

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

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

Die Gutachter bewerten die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben als erfüllt, verweisen in diesem Kontext allerdings auch auf die abschließende Bewertung einzelner Aspekte in anderen Abschnitten dieses Berichts (Kap. 2.3 hinsichtlich der Modulbeschreibungen sowie Kap. 2.4 hinsichtlich des Bearbeitungszeitraums für die Masterarbeit).

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen:

- Ziele-Module-Matrix (Umsetzung der Ziele und Lernergebnisse, Bedeutung der einzelnen Module für die Umsetzung); s. Anhänge E1 und E2 zum Selbstbericht
- Programmspezifische Curricula und Studienverlaufspläne (Abfolge, Umfang und studentischer Arbeitsaufwand der Module pro Semester); s. Anhang D zum Selbstbericht
- Modulhandbücher (Ziele und Inhalte sowie eingesetzte Lehrformen der einzelnen Module); s. Anhänge B1 und B2 zum Selbstbericht
- Abschnitt „Didaktik“ (Didaktisches Konzept) im Selbstbericht
- Gemeinsame FPO (fachbezogene Voraussetzungen für die Teilnahme an den Prüfungen sowie die Prüfungsanforderungen sowie die Voraussetzungen für die Zulassung zum Studium); s. Anhang C2 zum Selbstbericht
- Allgemeine Masterprüfungsordnung (AMPO) (studiengangübergreifende Prüfungsregelungen); s. Anhang C1 zum Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele: Die Auswahl der beiden berufsbegleitenden Studiengänge erfolgte nach Darstellung der Verantwortlichen als Wei-

terentwicklung und Arrondierung des Leistungsportfolios. Die Studienprogramme erweisen sich dabei als ein wichtiger Bestandteil dieses Studiengangsportfolios mit Weiterbildungscharakter, nicht zuletzt, weil sie unter Einbeziehung der Industrie entwickelt wurden. Dabei richten sich die Programme sowohl an Studierende aus grundständigen Vollzeit-Studiengängen als auch an Absolventen aus berufsbegleitenden Bachelorstudiengängen.

Die Gutachter können erkennen, dass die Masterprogramme für regionale Unternehmen ein probates Mittel darstellen, die beschäftigten Ingenieure nebenberuflich weiterzubilden.

Zieletabellen und Modulbeschreibungen plausibilisieren nachvollziehbar, dass die jeweils angestrebten Qualifikationsziele (wenn auch in der unschärferen Formulierung der Ziele-Module-Tabellen) in den Programmen weitestgehend erreicht werden. Dies gilt sowohl für die im fachlichen wie für die im überfachlichen Bereich erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen. Die Zuordnung einzelner Module zum Wahl- bzw. Pflichtbereich im Master Prozesstechnik sowie die erklärten Modulziele und -inhalte einiger Module im Master Elektrotechnik werfen im Hinblick auf die programmbezogenen Qualifikationsziele aus Sicht der Gutachter gleichwohl Fragen auf. Im weiterbildenden Masterprogramm Elektrotechnik betrifft dies die Ziele und Inhalte der Module *Physik* und *Technische Optik*, im weiterbildenden Master Prozesstechnik die Zuordnung der Module *Industrie 4.0* sowie *Prozessoptimierung mit Big Data* zum Wahlpflichtbereich.

Angesichts der großen Bedeutung der Themen Industrie 4.0 und Big Data nicht nur in der Informations- und Kommunikationstechnik, sondern auch in allen damit zusammenhängenden Technologiefeldern, ist es nicht selbsterklärend, dass entsprechende Module (wie Industrie 4.0 und Prozessoptimierung mit Big Data) – anders als im parallelen Master Elektrotechnik – nur als *Wahlpflichtmodule* in das Curriculum integriert sind. Die Programmverantwortlichen legen dazu dar, dass die Studierenden insbesondere Fähigkeiten und Kompetenzen in der Simulation (im Sinne der rechnerischen Beschreibung von thermodynamischen und strömungstechnischen Phänomenen) und im Umgang mit Rechnerwerkzeugen erwerben sollen. Auf die vertiefende Ausbildung dieser in der Prozesstechnik universell einsetzbaren Fähigkeiten soll der Fokus des Programms liegen, während die Ziel-Themen Industrie 4.0 und Big Data bewusst nicht in den Pflichtbereich hineingenommen worden seien. Ziel des Studiengangs sei es nicht, einer u. U. nur kurzlebigen Themenaktualität zu folgen, sondern eine nachhaltige vertiefende Weiterqualifizierung von Prozessingenieuren anzubieten, die auch für die KMU der Region von Interesse sei. Das ist ein Konzept und eine curriculare Grundentscheidung der Verantwortlichen, die man konsequent finden kann. Und sie wird in den programmbezogenen Lernzielen *des Diploma Supplements* auch angemessen abgebildet, indem dort der Erwerb entsprechen-

der Kompetenzen von der Modulwahl im Wahlpflichtbereich abhängig gemacht wird. Sie kollidiert allerdings mit der prominenten Platzierung der Themata Industrie 4.0 und Big Data in den – damit nicht übereinstimmenden – Kompetenzbeschreibungen im Modulhandbuch (zur Uneinheitlichkeit der Programmziele s. oben Kap. 2.1). Ohne weitere Differenzierung werden dort als Kompetenzziele ausgegeben:

- a) „Die Absolvierenden wenden Techniken an, um sehr große, komplexe Datenmengen von Prozessanlagen zur Verbesserung der Effizienz, Sicherheit und Nachhaltigkeit zu analysieren und daraus die geeigneten Schlussfolgerungen zu ziehen.“
- b) „Die Absolvierenden extrahieren aus umfangreichen Prozessinformationen, sowohl aus Entwicklung als auch aus Produktion, die relevanten Daten und validieren und dokumentieren die Ergebnisse und verwenden die Daten, um die Prozesse wirtschaftlich und sicherheitstechnisch zu verbessern.“

Beide Lernziele sind aber ersichtlich nur von den Studierenden zu erreichen, die die genannten Wahlpflichtmodule absolvieren. Wenn also nach dem oben Gesagten die Themenfelder Industrie 4.0 und Big Data in der Prozesstechnik nur bedingt für das Kompetenzprofil der Absolventen relevant sein sollen, ist eine Vereinheitlichung der Qualifikationsziele nach dem Vorbild der Formulierungen im Diploma Supplement dringend erforderlich (s. oben Kap. 2.1).

Im Studiengang Elektrotechnik ist das Fach Physik im Pflichtbereich angesiedelt. Es stellt sich die Frage, inwieweit Inhalt und Lernziele des Physikmoduls über das im vorausliegenden Bachelorstudiengang gewonnene Verständnis hinausgehen und auf den Masterstudiengang, insbesondere die Technische Optik im Wahlpflichtbereich, zugeschnitten sind. Die Gutachter erfahren, dass das Modul auf eine nachhaltige Fundierung der elektrotechnischen Kenntnisse der Studierenden abzielt und sich insbesondere mit Materieeigenschaften (Wellen, Mechanik der Teilchen) befasst, die für die Auseinandersetzung mit neuen Materialien und anderen Zukunftstechnologien relevant sind. In diesem Kontext verorten die Verantwortlichen offenkundig auch die Inhalte und Lernziele des Moduls *Technische Optik*. Entgegen der Erwartung ist das Modul nicht vertiefend in der Richtung der industriellen Bildverarbeitung angelegt, sondern soll in erster Linie grundlegende Phänomene bis hinein in die Quantenoptik (Lichtbögen, Lichttechnik) verfolgen. Interessenten des Moduls sollen damit Anwendungsmöglichkeiten der technischen Optik im Bereich der neuen Technologien, z. B. neuester Computertechnologien (Lichtbögen, negativer reeller Widerstand), gegeben werden. Die Modulbeschreibungen für beide Module lassen dies und den Bezug zu den programmbezogenen Qualifikationszielen speziell in

den Lernzielen und Lehrinhalten nicht klar erkennen. In diesem Punkt sehen die Gutachter daher unmittelbaren Handlungsbedarf.

Modularisierung / Modulbeschreibungen: Die Gutachter erkennen, dass beide Studiengänge modularisiert und mit einem ECTS-kompatiblen System von Leistungspunkten ausgestaltet sind. Die Module sind zusammenhängende und sich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheiten, die im Curriculum eine plausible Sequenz von Pflicht- und Wahlpflichtmodulen darstellen. Die begrenzte Auswahl von Wahlpflichtmodulen in beiden Studienangeboten, die dennoch eine spezifische Erweiterung des fachlichen Qualifikationsprofils erlaubt (insgesamt 15 ECTS-Punkte), ist angesichts der erwarteten kleinen Studierendenzahl nachvollziehbar. Die Gutachter begrüßen es, dass die Studierenden bei der individuellen Gestaltung des Curriculums im Wahlpflichtbereich umfassend beraten werden sollen. Sachlich begründet erscheint umgekehrt das vergleichsweise umfangreiche Pflichtcurriculum vor dem Hintergrund einer weiteren Überlegung: dass nämlich nach den Erfahrungen der Programmverantwortlichen viele berufsbegleitend Studierende mit ihrem starken Praxishintergrund ihren individuellen Bedarf an fundamentalen fachlichen wie übergreifenden Kompetenzen nur schwer einschätzen können.

Die Modulbeschreibungen konkretisieren aus Sicht der Gutachter – von den oben ausdrücklich genannten Modulen in beiden Studiengängen abgesehen – die jeweils angestrebten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen. Sie enthalten darüber hinaus alle modulrelevanten Informationen, lassen allerdings in Einzelfällen eine Angabe zur Angebotshäufigkeit vermissen. Auch sind die Angaben zu den Eingangsvoraussetzungen inkohärent; in Einzelfällen wird Bezug genommen auf Vorkenntnisse aus einem vorausgegangenen Bachelorstudium (z. B. Modul *Sicherheitsgerichtete Automatisierungstechnik*), die bereits durch die Zugangsvoraussetzungen definiert sind, während es an dieser Stelle um die Darstellung interner Abhängigkeiten der Module im jeweiligen Studiengang geht. Weiterhin enthalten viele Modulbeschreibungen beider Studienprogramme im Hinblick auf die Prüfungsform derzeit noch leicht missverständliche Angaben. Die Prüfungsform wird in der Regel eindeutig benannt und damit festgelegt. Die interne Differenzierung der Beschreibungen nach *Modul* und *Lehrveranstaltung* hat aber offenbar dazu geführt, dass unter den veranstaltungsbezogenen Informationen überwiegend, aber nicht allen Fällen die Rubrik „Teilleistung“ mit dem Hinweis „Prüfungsleistung“ beibehalten und für die Prüfungsform durchgängig auf die Bekanntgabe „zu Veranstaltungsbeginn“ hingewiesen wird (was eigentlich nur dann Sinn macht, wenn die Prüfungsform des Moduls Alternativen ermöglicht). Auch weil die Module durchgängig nur aus einer Veranstaltung mit u. U. mehreren Teilen bestehen, wirkt dies nicht konsistent und u. U. irreführend. Die Gutachter raten dazu, auf die Angabe zu den Prüfungsleistungen im Beschreibungsfeld der „Veranstaltungen“ zu verzichten, wie das für eine Reihe von Modulen des Masterstudiengangs

Prozesstechnik schon realisiert ist (oder auf die Binnendifferenzierung Modul/Veranstaltung ganz zu verzichten). Sie legen den Verantwortlichen nahe, die Modulbeschreibungen im Hinblick auf die genannten Punkte nochmals durchzusehen und ggf. anzupassen. Da die Studiengänge noch nicht gestartet sind, wäre es sicher sinnvoll, dies im Zuge der weiteren Vorbereitungen bis zur Aufnahme des Studienbetriebs in Angriff zu nehmen. Angesichts der prinzipiell guten Qualität der Modulbeschreibungen sehen die Gutachter gleichwohl keinen unmittelbaren Handlungsbedarf.

Didaktisches Konzept / Praxisbezug: Da es sich bei im vorliegenden Fall um berufsbegleitende Präsenzstudiengänge handelt, deren Lehrveranstaltungen jeweils an den Wochenenden durchgeführt werden, sind – vergleichbar den Vollzeitpräsenzstudiengängen – Vorlesungen, Übungen, Seminare und Laborpraktika die maßgeblichen Lehrformen. Lernunterstützend kommt dabei – wovon sich die Gutachter im Rahmen der Vor-Ort-Begehung überzeugen – eine eLearning-Plattform umfassend zum Einsatz. Gerade hierin demonstriert die Hochschule ihre beachtliche Erfahrung bei Angebot und Durchführung berufsbegleitender Studiengänge. Neben dem elektronischen Zugang zu Unterrichtsmaterialien dient die Plattform in zunehmendem Maße auch dazu, Vorlesungen online bereit zu stellen sowie die Studierenden online zu betreuen. Die Kombination von Präsenzstudium und internetbasierten Unterstützungsangeboten ist nach der Einschätzung der Gutachter sehr gut konzipiert und aufeinander abgestimmt. Den weiteren Ausbau des eLearning-Konzeptes, insbesondere im Hinblick auf die internetbasierte Bereitstellung von Vorlesungen, welche derzeit erst in kleinerem Umfang verfügbar sind, unterstützen die Gutachter nachdrücklich.

Dass im Rahmen der Präsenzphasen an der Hochschule neben den eigens für die berufsbegleitend Studierenden durchgeführten Wochenendveranstaltungen in kleinem Umfang auch einzelne Vollzeitmodule für die berufsbegleitenden Studiengänge genutzt werden, erscheint studienorganisatorisch zwar anspruchsvoll, kann didaktisch aber eben auch ausgesprochen nützlich sein. Den verschiedenen Studierendengruppen aus Vollzeit- und berufsbegleitenden Studiengängen gibt es die Gelegenheit, sich mit ihren unterschiedlichen lernbiographischen Hintergründen wechselseitig zu unterstützen. Gleichwohl sollte in der Durchführung darauf geachtet werden, dass die jeweiligen Bedürfnisse der verschiedenen Teilnehmergruppen ausreichend berücksichtigt werden.

Die im Regelfall vorausgesetzte mindestens einjährige, einschlägige berufspraktische Tätigkeit sichert im Wechsel von beruflicher Tätigkeit und Studium per se einen besonders starken Praxis- und Anwendungsbezug des Studiums. Dieser wird durch laborpraktische Einheiten, anwendungsbezogene Projekte, Exkursionen in überregionale Unternehmen und sogenannte mentorbegleitete praktische Tätigkeiten noch beachtlich erweitert. Der Eindruck besonders anwendungsorientierter Masterprogramme wird schließlich durch ein

Forschungsprojekt (das allerdings nur im Master Prozesstechnik verpflichtend ist) sowie die im Unternehmen anzufertigende Masterarbeit eindrucksvoll bestätigt.

Zugangsvoraussetzungen: Die Gutachter sehen, dass beide Masterprogramme ein abgeschlossenes Bachelorstudium im Umfang von insgesamt 210 ECTS- Punkten voraussetzen. Im Einklang mit den ländergemeinsamen Strukturvorgaben müssen Bewerber zudem eine mindestens einjährige einschlägige berufliche Praxis nachweisen. Es ist nachvollziehbar, dass die Verantwortlichen die Möglichkeit einräumen wollen, diese Voraussetzung für Absolventen dualer und berufsbegleitender Bachelorstudiengänge auszusetzen, weil diese Bewerber deutlich längere Praxisphasen während ihres Studiums bereits absolviert haben. Aus Sicht der Gutachter muss dann allerdings in geeigneter Weise sichergestellt werden, dass die anerkannte berufliche Praxis qualifizierte Ingenieur Tätigkeiten umfasst. Denn ein weiterbildendes Masterprogramm kann nur in diesem Fall an die beruflichen Ingenieurserfahrungen der Studierenden sinnvoll anknüpfen und so diesem Hauptziel der Studienform gerecht werden.

Die erforderlichen fachlichen Vorkenntnisse der Bewerber werden insoweit spezifiziert, als in der Zugangsregelung (§ 4 gemeinsame FPO) jeweils eine Reihe von Bachelorstudiengängen der Hochschule genannt werden, welche den Zugang zum Studium eröffnen. Mit der Ausweitung auf inhaltlich der jeweiligen Studienrichtung verwandte Studienprogramme oder allgemein der „Fachrichtung Ingenieur-/Naturwissenschaften“ verwandte Studiengänge bleibt aber für Bewerber weitgehend intransparent, welche fachlichen Vorkenntnisse letztlich erwartet werden. Die Gutachter haben keine Zweifel, dass der Prüfungsausschuss angemessene Kriterien bei der Prüfung der Bewerber und ihrer Studienabschlüsse anlegen wird. Sie gehen eben deshalb aber auch davon aus, dass für die beiden Masterprogramme die fachlichen Voraussetzungen explizit und für die Bewerber nachvollziehbar benannt werden könnten.

Im Falle des Masterstudiengangs Prozesstechnik werden in diesem Sinne ausdrücklich „Kenntnisse im Bereich CFD (Computational Fluid Dynamics) sowie TVT (Thermische Verfahrenstechnik)“ genannt. Diese Kenntnisse sollen, wenn sie nicht in einem vorausgegangen Studium erlangt wurden, durch einen entsprechenden (nicht-kreditierten) Vorbereitungskurs erworben werden können.⁵ Aus Sicht der Gutachter ist fraglich, ob entsprechende Fachmodule eines regulären Fachstudiums durch die genannten Kurse äquivalent kompensiert werden können. Insbesondere erschließt sich ihnen nicht, warum diese Kurse nicht als reguläre (kreditierte und damit anrechnungsfähige) Auflagenmodule konzi-

⁵ An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass der textliche Bezug auf den Master Prozesstechnik durch die typographische Anordnung dieser fachlichen Voraussetzungen nicht eindeutig ist und sich nur implizit erschließt.

piert sind. Diese Frage stellt sich insbesondere mit Blick auf den Zugang von Absolventen sechssemestriger einschlägiger Bachelorprogramme.

Dass diese Absolventen zugelassen werden können, wenn sie Zusatzmodule aus dem Angebot der Hochschule im Umfang von 30 ECTS-Punkten absolvieren, ist grundsätzlich zu begrüßen. So können die eigenen Bachelorstudierenden zusätzliche Module, anhand derer die fehlenden 30 ECTS-Punkte erworben werden, schon vor Aufnahme des Masterstudiums absolvieren. In jedem anderen Falle müssen die Studierenden die fehlenden ECTS-Punkte im Laufe des berufsbegleitenden Masterstudiums ableisten. Im Hinblick auf die Studierbarkeit bedeutet dieses Nachholen der Punkte einen nicht unerheblichen zeitlichen Zusatzaufwand, den Studierende in einem berufsbegleitenden Studium leisten müssen. Vor diesem Hintergrund haben die Gutachter allerdings den Eindruck, dass die Auflagenmodule primär additiv im Hinblick auf die 300 Leistungspunkte-Regelung der KMK gemeint sind und flexibel aus dem bestehenden Angebot vor allem der berufsbegleitenden Bachelorstudiengänge der Hochschule gewählt werden sollen – nicht aber oder doch nicht in erster Linie kompetenzorientiert im Hinblick auf das jeweils gewählte berufsbegleitende Masterprogramm. Insoweit wäre es beispielsweise wünschenswert, speziell die Vorbereitungskurse CFD und TVT zu echten Auflagenmodulen auszugestalten, die bei einer Zulassung für den Master Prozesstechnik beauftragt und ggf. angerechnet werden könnten.

Zusammenfassend halten es die Gutachter für notwendig, die Zugangsregelung kompetenzorientiert so anzupassen, dass die zugelassenen Studierenden über die erforderlichen fachlichen Vorkenntnisse verfügen. Dies gilt insbesondere auch für die Absolventen von Bachelorstudiengängen mit weniger als 210 Kreditpunkten. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die 300-Punkte-Regelung der „Ländergemeinsamen Strukturvorgaben“ im Einzelfall auch die Möglichkeit vorsieht, Studierende zuzulassen, die am Ende bei Studienabschluss über weniger als 300 ECTS-Punkte verfügen, wenn sichergestellt ist, dass diese über die erforderlichen fachlichen Voraussetzungen für das Studium verfügen.

Grundsätzlich unterstützenswert ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass die Hochschule beispielsweise durch die genannten Kurse CFD und TVT, daneben aber auch im Rahmen ihrer Betreuungsleistungen vor und während des Studiums (u. a. über Online-Sprechstunden) oder die Beratung bei der Auswahl der Wahlpflichtmodule, den unterschiedlichen Bildungsvoraussetzungen und besonderen Lernbedingungen berufsbegleitend Studierender umsichtig Rechnung trägt.

Anerkennungsregeln / Mobilität: Die Gutachter stellen fest, dass die Anerkennungsregelungen der Hochschule für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen (§ 16 Abs. 1

AMPO) den Anforderungen der Lissabon-Konvention genügen, sich insbesondere an erworbenen Kompetenzen und Qualifikationen orientieren; auch ist die Begründungspflicht der Hochschule („Beweislastumkehr“) klar festgelegt. Darüber hinaus ist die Anerkennung von außerhalb des Hochschulbereichs erworbenen Kompetenzen „höchstens bis zur Hälfte der für den Masterstudiengang zu vergebenden ECTS-Punkte“ vorgabenkonform geregelt (§ 16 Abs. 3 AMPO).

Es ist nachvollziehbar, dass internationale Mobilität während des Studiums für berufstätige Studierende in den vorliegenden Studiengängen aufgrund der räumlichen Bindung an den Arbeitgeber generell nur von untergeordneter Bedeutung ist. Dennoch nehmen die Gutachter zur Kenntnis, dass alle Studierenden bei Auslandsaufenthalten durch Hochschule und Fachbereich organisatorisch unterstützt werden. Einzelne englischsprachige Module sowie die Kursangebote des Sprachlernzentrums tragen zur Vorbereitung auf mögliche Auslandsaufenthalte bei.

In diesem Kontext erscheint es akzeptabel, dass die Hochschule darauf verzichtet hat, im Hinblick auf das englischsprachige Pflichtmodul *CFD II – Open Foam* Englisch-Sprachkenntnisse eines bestimmten Niveaus als Zugangsvoraussetzung für den Master Prozesstechnik zu definieren. Im Gespräch mit Studierenden und Absolventen zeigt sich, dass die Verantwortlichen hier ausreichende Sprachkenntnisse der Bewerber erwarten können. Allerdings raten die Gutachter dazu, für Studierende und Studienbewerber klarer zu kommunizieren, in welchem Umfang Englisch-Sprachkenntnisse vorausgesetzt werden.

Studienorganisation: Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass die Präsenzphasen in den beiden berufsgleitenden Studiengängen aus acht Wochenenden pro Semester, die im Zwei-Wochen-Rhythmus stattfinden (Freitag und Samstag), und jeweils einer Blockwoche im Anschluss daran bestehen. Sie halten die Präsenzorganisation in Verbindung mit den internetgestützten Selbstlernphasen (s. oben zur Didaktik) für anspruchsvoll, aber angemessen – eine Einschätzung, welche die Studierenden im Audit bestätigen.

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

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an das Studiengangskonzept in einer Reihe von Einzelaspekten bereits erfüllt, in einigen Punkten jedoch noch nicht erfüllt.

Kompetenzziele und Curriculum

Die Gutachter danken für die Erläuterungen des Studienkonzepts des Masterstudiengangs Prozesstechnik und begrüßen, dass die Qualifikationsziele unter angemessener Berücksichtigung des Wahlpflichtcharakters der Module Industrie 4.0 sowie Prozessoptimierung mit Big Data angepasst werden sollen. Dies halten sie für erforderlich, auch wenn einzelne Aspekte dieser Gebiete in anderen Modulen des Studiengangs thematisiert werden. Diese rechtfertigen es aus ihrer Sicht nicht generell eine Profilierung auf beiden Fachgebieten in die Kompetenzbeschreibungen auf Studiengangsebene aufzunehmen. Die Darstellung im Diploma Supplement wird dem Sachverhalt gerecht, indem sie den Erwerb der betreffenden Spezialqualifikationen an die Modulwahl im Wahlpflichtbereich knüpfen. Bis zum Nachweis der angekündigten Vereinheitlichung halten die Gutachter den Sachverhalt für auflagenrelevant (s. unten, Abschnitt F, A 1.; s. weiterhin die abschließende Bewertung oben Kap. 2.1).

Hinsichtlich des Studiengangs Elektrotechnik begrüßen die Gutachter die Ankündigung der Verantwortlichen, die Lernziele und Inhalte der Module *Physik* und *Technische Optik* mit Blick auf die Qualifikationsziele des Studiengangs klarer zu beschreiben. Bis zur Vorlage entsprechend überarbeiteter Modulbeschreibungen bestätigen sie dazu am Audittag festgehaltene Auflage (s. unten, Abschnitt F, A 6.).

Modulbeschreibungen

Die Gutachter heben an dieser Stelle nochmals die grundsätzlich gute Qualität der Modulbeschreibungen hervor. Wie in der vorläufigen Bewertung dargelegt, sehen sie allerdings in einigen Punkten noch Verbesserungspotential. Sie nehmen positiv zur Kenntnis, dass die Verantwortlichen die genannten punktuellen Mängel und Defizite im Zuge der Revision der Modulhandbücher beheben wollen, und unterstützen diesen Prozess mit einer darauf zielenden Empfehlung (s. unten, Abschnitt F, E 1.).

Zugangsregelung

Die Gutachter sehen, dass sich die Verantwortlichen mit der Problematik der Zulassung von Bewerbern, denen bestimmte fachliche Voraussetzungen fehlen, insbesondere den Absolventen von sechssemestrigen Bachelorstudiengängen, auseinandergesetzt haben. Offensichtlich soll das Auswahl- mit einem Beratungsverfahren kombiniert werden, durch das sichergestellt wird, dass alle zugelassenen Studierenden über die erforderlichen Qualifikationen für den jeweiligen Studiengang verfügen. In diesem Zusammenhang begrüßen die Gutachter, dass für den Fall von Wissensdefiziten in den Bereichen „Computational Fluid Dynamics“ bzw. „Thermische Verfahrenstechnik“ die gleichnamigen Vorkurse zu echten Auflagenmodulen ausgestaltet werden sollen. Nach den vorliegenden Informatio-

nen sind allerdings weder das Beratungsgespräch noch die erwähnten CFD- bzw. TVT-Module bisher verbindlich verankert und/oder klar kommuniziert. Bis zum Nachweis der Umsetzung der geplanten Maßnahmen halten die Gutachter an der am Audittag formulierten Auflage zur Zugangsregelung fest (s. unten, Abschnitt F, A 2.).

Voraussetzung Berufspraxis

In den beiden vorliegenden Studienprogrammen handelt es sich um weiterbildende Masterstudiengänge, für die der Zugang an eine in der Regel mindestens einjährige berufspraktische Erfahrung gebunden ist. Dass die Hochschule diese KMK-Vorgabe für Absolventen dualer und berufsbegleitender Studiengänge unter bestimmten Voraussetzungen ganz oder teilweise aussetzen will, halten die Gutachter für ein grundsätzlich berechtigtes Anliegen. Sie begrüßen insoweit das in der Stellungnahme beschriebene Verfahren, mit dem sichergestellt werden soll, dass bei diesen Bewerbern nur eine nachgewiesene qualifizierte Ingenieurpraxis zu einer Anrechnung als Berufspraxis in Frage kommen. Da das Anerkennungsverfahren jedoch noch nicht verbindlich verankert ist, bleibt der Sachverhalt aus Sicht der Gutachter auflagenrelevant (s. unten, Abschnitt F, A 3.).

E-Learning-Angebot

Die Gutachter begrüßen den geplanten Ausbau der technischen Ausstattung sowie der Kompetenzen der Lehrenden im Bereich des E-Learning. Auf den konkreten Erfolg dieser Maßnahmen sollte im Rahmen des Reakkreditierungsverfahrens besonderes Gewicht gelegt werden (s. unten, Abschnitt F, E 2.).

Voraussetzung Englisch-Sprachkompetenz

Die Gutachter betrachten es hinsichtlich der für das Pflichtmodul *CFD II – OpenFoam* erwarteten Englisch-Sprachkenntnisse für zielführend, das erwartete Kompetenzniveau in der betreffenden Modulbeschreibung klar zu benennen. Sie unterstützen diese Ankündigung mit einer entsprechenden Empfehlung (siehe unten, Abschnitt F, E 4.).

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Curricula und Studienverlaufspläne (Abfolge, Umfang und studentischer Arbeitsaufwand der Module pro Semester); s. Anhang D zum Selbstbericht
- Modulhandbücher (studentischer Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulen, Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und -dauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten); s. Anhänge B1 und B2 zum Selbstbericht

- Curricula / Studienverlaufspläne (studentische Arbeitsaufwand und ECTS-Punkte in den einzelnen Modulen, Prüfungsleistungen)
- Abschnitt „Arbeitsbelastung der Studierenden“ im Selbstbericht
- Abschnitt „Unterstützung und Beratung“ im Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung: Hierzu sind die einschlägigen Erörterungen in Kap. 2.3 zu vergleichen.

Studentische Arbeitslast: Insgesamt betrachten die Gutachter die im Selbstbericht dargestellte Arbeitsbelastung der Studierenden (acht Wochenenden mit je fünf Doppelstunden am Freitag und vier Doppelstunden am Samstag sowie eine Blockwoche pro Semester) als herausfordernd, jedoch prinzipiell studierbar. Dieser Bewertung stimmen die berufsbegleitend Studierenden im Audit ausdrücklich zu. Die dazu in den Modulbeschreibungen für die einzelnen Module ausgewiesene studentische Arbeitslast (durchweg fünf bis zehn ECTS-Punkte) wird zwar als in Einzelfällen eher unrealistisch betrachtet; doch rechnen die Studierenden selbst hier je nach Studier- und Lernverhalten mit individuellen Abweichungen, die sich über die Semester betrachtet ausgleichen.

Die Gutachter begrüßen, dass die Hochschule als Qualitätssicherungsinstrument u. a. Arbeitslasterhebungen vorsieht und gehen davon aus, dass dies speziell auch in den berufsbegleitenden Studienprogrammen der Fall ist. Wegen der besonderen zeitlichen Beanspruchung der Studierenden halten sie diese qualitätssichernde Maßnahme in den berufsbegleitenden Programmen für kaum verzichtbar, um Überbelastungen rechtzeitig erkennen und ggf. steuernd eingreifen zu können.

Pro Semester können 20 ECTS-Punkte erreicht werden, was in einem berufsbegleitenden Studienmodell realistisch erscheint und die eingeschränkte zeitliche Verfügbarkeit der Studierenden angemessen berücksichtigt. Hingegen ist für die Erstellung der Masterarbeit (30 ECTS-Punkte) wie in der Vollzeitvariante lediglich ein Semester vorgesehen. In den berufsbegleitenden Bachelorstudiengängen scheint eine vergleichbare Regelung für die allerdings deutlich weniger umfangreichen Abschlussarbeiten keine Zeitprobleme aufzuwerfen. Doch dürfte das bei Abschlussarbeiten, die einschließlich Kolloquium einen Bearbeitungsumfang von einem vollen Semester vorsehen und berufsbegleitend im Unternehmen zu erstellen sind, keineswegs so unproblematisch sein. Um die volle zeitliche Verfügbarkeit der Studierenden zur Erstellung der Abschlussarbeit zu gewährleisten, wären zumindest entsprechende Freistellungsgarantien der Arbeitgeber erforderlich. Die Gutachter halten es daher für notwendig, dass die Regelung des Bearbeitungszeitraums die

eingeschränkte zeitliche Verfügbarkeit der berufsbegleitend Studierenden auch für die Abschlussarbeit ausreichend berücksichtigt (indem entweder die Regelstudienzeit entsprechend angepasst wird oder die kooperierenden Unternehmen sich zur Freistellung der Absolventen für die Abschlussarbeit verpflichten).

Prüfungsbelastung und -organisation: Die Prüfungsbelastung ist mit max. vier Prüfungen pro Semester als angemessen anzusehen. Gleiches gilt für den vierwöchigen Prüfungszeitraum (einschließlich der Blockwoche).

Die Prüfungsorganisation (Prüfungsan- und -abmeldung, Prüfungswiederholung, Korrekturfristen und Prüfungseinsicht, Prüfungsvorbereitung) kann in der vorgesehenen Form dem zügigen Studienfortschritt förderlich sein. Zur Vermeidung überlanger Korrekturfristen, die offenbar vereinzelt in den laufenden berufsbegleitenden Bachelorstudiengängen vorgekommen sind, wurden nach Darstellung der Verantwortlichen und der Studierenden bereits Maßnahmen getroffen. Im Falle von Lehrbeauftragten kann dies bis zur Nichtwiedervergabe von Lehraufträgen reichen. Die Einsicht in die Prüfungen wird offenkundig bedarfsgerecht organisiert.

Das Prüfungssystem wird im Übrigen eingehend unter Kriterium 2.5 behandelt.

Beratung / Betreuung: Der Fachbereich hält auf die spezielle Klientel berufstätiger Studierender zugeschnittene Beratungs- und Betreuungsangebote vor. Die Gutachter sehen, dass die Lehrenden Online-Sprechstunden über das E-Learning System OLAT durchführen. Darüber hinaus können Studierende per Email und über Whats App-Nachrichten in Kontakt zu den Lehrenden treten, um studienrelevante Informationen auszutauschen. Insgesamt loben die Studierenden die umfassende Betreuung und Begleitung.

Studierende mit Behinderung: Nachteilsausgleichsregelungen, barrierefreie Gestaltung des Hochschulcampus sowie die Betreuungs- und Beratungsleistungen des Behindertenbeauftragten gewährleisten aus Sicht der Gutachter, dass den Sonderbedürfnissen von Studierenden mit Behinderung adäquat Rechnung getragen wird.

Insgesamt fördern die genannten studien- und prüfungsorganisatorischen Aspekte, einschließlich der Zugangsregelungen und der Maßnahmen der Hochschule zur Berücksichtigung unterschiedlicher Eingangsqualifikationen (vgl. Kriterium 2.3), die Studierbarkeit der berufsbegleitenden Studienprogramme.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die Studierbarkeit als *noch nicht vollständig erfüllt*. Hinsichtlich des für die Anfertigung der Masterarbeit vorgesehenen Bearbei-

tungszeitraums begrüßen sie eine von den Verantwortlichen in Aussicht gestellte reguläre Verlängerung der Bearbeitungszeit, die dem berufsbegleitenden Charakter der Studiengänge besser gerecht wird. Bis zur Vorlage einer in diesem Punkt angepassten Regelung der Fachprüfungsordnung bestätigen sie jedoch die ursprünglich dazu formulierte Auflage (s. unten, Abschnitt F, A 4.).

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Abschnitt „Prüfungssystem“ im Selbstbericht
- Modulhandbücher (Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und -dauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten); s. Anhänge B1 und B2 zum Selbstbericht
- AMPO und gemeinsame FPO; s. Anhänge C1 und C2 zum Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Kompetenzorientierung der Prüfungen: Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die vorgesehenen Prüfungsformen für die einzelnen Module das Ziel verfolgen, die in den jeweiligen Modulen erzielten Lernfortschritte angemessen zu erfassen und danach auch ausgewählt werden. Zwar ist der Anteil schriftlicher Prüfungen im berufsbegleitenden Master Elektrotechnik größer als im Master Prozesstechnik. Dennoch sind ausweislich der Modulbeschreibungen in beiden Studiengängen neben schriftlichen auch mündliche Prüfungen, Projektarbeiten und kombinierte Prüfungen (wie z. B. Projektarbeit mit Einsendeaufgaben oder Projektarbeit plus Laborbericht oder Mündliche Prüfung mit Einsendeaufgaben etc.) vorgesehen. Das Prüfungskonzept kann demnach grundsätzlich als kompetenzorientiert angesehen werden. Die Gutachter erkennen an, dass auch in den Modulen, für welche die Modulbeschreibung noch alternative Prüfungsarten anführt, die Prüfungsform spätestens zu Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben werden muss. Zu den diesbezüglichen missverständlichen Angaben in den Modulbeschreibungen sind die Bemerkungen in Kap. 2.3 zu vergleichen.

Eine Prüfung pro Modul: Alle Module werden grundsätzlich mit einer Prüfung abgeschlossen, die auch die Form einer kombinierten Prüfung annehmen kann. Kombinierte Prüfungen können dabei aus semesterbegleitenden Studienleistungen (z. B. (unbenotete) Projektarbeit) und mündlichen oder schriftlichen Modulabschlussprüfungen bestehen, sind aber aus Sicht der Gutachter prinzipiell kompetenzorientiert ausgestaltet (s. oben). Zur

Abschlussarbeit sind die betreffenden Bemerkungen in Kap. 2.4 (Prüfungslast und -organisation) zu vergleichen.

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

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

Die Gutachter bewerten die hier thematisierten Anforderungen an das Prüfungssystem als *erfüllt*.

Zur Präzisierung der leicht missverständlichen Angaben zur Prüfungsform in den Modulbeschreibungen sind die entsprechenden Bewertungen in Kap. 2.3 zu vergleichen.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Abschnitt „Studiengangsbezogene Kooperationen“ im Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für die berufsbegleitenden Studienprogramme haben der enge Kontakt und Austausch mit regionalen und überregional agierenden Unternehmen der Elektro- und Maschinenbaubranche eine offenkundig große Bedeutung. Dabei kann der Fachbereich nicht nur auf seine Erfahrungen mit den berufsbegleitenden Bachelorstudiengängen zurückgreifen, sondern auch auf die speziell im Rahmen der Studienangebote zum „kooperativen Ingenieurstudium (KOI)“ aufgebauten und vertraglich fixierten Unternehmenspartnerschaften. Hier können potentielle Interessenten für die berufsbegleitenden Studienprogramme gezielt angesprochen und die speziellen Qualifikationsbedarfe der Industrie identifiziert werden. Die Gutachter haben in diesem Zusammenhang den Eindruck, dass der Fachbereich die Unternehmenskooperationen durch intensive Kontakte verfestigt und – wie erwähnt – vielfach formalisiert hat, auch wenn institutionalisierte Formen der Einbindung der Industrie (Industriebeirat o. ä.) derzeit nicht bestehen.

Weiterhin können Hochschule und Fachbereich auf zahlreiche Hochschulkooperationen verweisen, die für den Studierenden- und Lehrendenaustausch zur Verfügung stehen. Dass der Mobilitätsaspekt in berufsbegleitenden Studienprogrammen aus nachvollziehba-

ren Gründen nicht im Vordergrund steht, wurde bereits an anderer Stelle dieses Berichts festgestellt (s. oben Kap. 2.3).

Für sehr förderlich im Hinblick auf ein professionales Studienmanagement halten die Gutachter die Kooperation mit der „Zentralstelle für Fernstudien an Hochschulen – ZFH“, die die Hochschule bei der Entwicklung und Durchführung der berufsbegleitenden Studiengänge unterstützt (Finanzierungsmanagement, Marketing, Studienberatung sowie Pflege, Druck und Versand der Studienmaterialien).

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an das vorgenannte Kriterium als *erfüllt*.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Abschnitte „Personelle und finanzielle Ressourcen“ sowie „Personalentwicklung“ im Selbstbericht
- Personalhandbuch; s. Anhang A zum Selbstbericht
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung: Die Gutachter sehen, dass die berufsbegleitenden Studienprogramme überwiegend von Professoren des Fachbereichs (im Haupt- oder Nebenamt; s. unten) getragen werden, vereinzelt – im Wahlpflichtbereich – ergänzt um externe Lehrbeauftragte. Die Hochschule kann glaubhaft darstellen, dass die Lehre in den Studiengängen und für die Akkreditierungszeitraum sichergestellt ist (s. unten zur finanziellen Ausstattung). Die Qualifikation der Professoren und die Forschungsaktivitäten des Fachbereichs u. a. in den Bereichen Mechatronik, Automatisierungstechnik und Maschinenbau dokumentieren überzeugend die vorhandene Expertise zur Durchführung der vorliegenden Studienprogramme.

Personalentwicklung: Die Gutachter sehen, dass die Hochschule über ein umfangreiches didaktisches Weiterbildungsangebot verfügt. Insbesondere erwerben die Lehrenden die für berufsbegleitende Studiengänge, in denen die Studierenden einen großen Teil ihrer

Leistungen in Selbststudium erbringen müssen, wichtigen mediendidaktischen Kompetenzen zur effektiven Betreuung von webbasierten Lehr- und Lernmodulen.

Finanzielle und sächliche Ausstattung: Bei den beiden vorliegenden Studienprogrammen handelt es sich um berufsbegleitende Masterstudiengänge, die primär nicht im Rahmen des kapazitätsrelevanten Lehrdeputats des Fachbereichs durchgeführt werden. Zwar geht aus den verfügbaren Informationen hervor, dass die Lehre in den Studiengängen in erster Linie durch Professoren des Fachbereichs, und zwar im Haupt- wie im Nebenamt durchgeführt wird. Ersteres gilt jedoch nur, soweit keine Vollausslastung im regulären Studienbetrieb gegeben ist. Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass die Studiengänge bis 2020 neben Studiengebühren vor allem aus Hochschulpakt-Mitteln (HP 3) finanziert werden. Sie gehen davon aus, dass die Hochschule, sollte eine Anschlussfinanzierung durch eine Fortschreibung des Hochschulpaktes nicht erfolgen, alternative Finanzierungsmodelle aktivieren kann, wozu auch Überlegungen zu direkten Finanzierungsbeiträgen der kooperierenden Unternehmen gehören.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die personelle und sächliche Ausstattung als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- AMPO und gemeinsame FPO; Anhänge C1 und C2 zum Selbstbericht
- exemplarisches Zeugnis je Studiengang; Anhänge G1 und G2 zum Selbstbericht
- exemplarisches Diploma Supplement je Studiengang; Anhänge F1 und F2 zum Selbstbericht
- exemplarisches Transcript of Records; Anhang I zum Selbstbericht
- Einstufungstabelle; Anhang H zum Selbstbericht

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die vorliegenden Prüfungsordnungen enthalten alle relevanten Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen (einschließlich Nachteilsausgleichsregelungen) sowie Qualitätssicherung. Die Prüfungsordnungen sind laut Auskunft rechtsgeprüft, die gemeinsame Fachprüfungsordnung der beiden Studienprogramme liegt bislang je-

doch lediglich im Entwurf vor. Die in Kraft gesetzte Fassung muss im weiteren Verfahren vorgelegt werden.

Den exemplarischen Abschlussdokumenten sind alle relevanten Informationen zu entnehmen.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an Transparenz und Dokumentation der vorliegenden Studienprogramme als *weitgehend erfüllt*. Für beide Studiengänge ist allerdings die in Kraft gesetzte Fachprüfungsordnung im weiteren Verfahren noch vorzulegen.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Abschnitt „Qualitätssicherung und Weiterentwicklung“ im Selbstbericht
- Evaluationssystem Lehre; Anhang K zum Selbstbericht
- Evaluationssatzung i.d.F. vom 1. Juli 2013; Anhang L zum Selbstbericht
- Qualitätsmanagementsystem; Anhang M zum Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter erkennen an, dass ein hochschulweites Qualitätsmanagementsystem an der Hochschule Kaiserslautern etabliert worden ist. Hierbei wurden Prozesse und Verantwortlichkeiten für die beiden „Hauptregelkreise“ Qualitätssteuerung sowie Qualitätssicherung/Qualitätsentwicklung festgelegt und systematisch miteinander verknüpft. Der Regelkreis *Qualitätssteuerung* dient dabei der Definition der Qualitätsziele der Lehre sowie der Kriterien zur Erreichung derselben. Im Rahmen der *Qualitätssicherung* soll unter Beachtung der Kriterien die Umsetzung der selbstgesetzten Ziele auf den drei Ebenen Hochschule, Fachbereiche und Studiengänge überprüft werden. Hierbei wiederum kommt eine Reihe von Evaluationsinstrumenten (Studieneingangsbefragung, Lehr(veranstaltungs)evaluation, Exmatrikuliertenbefragung, Absolventenbefragung) zum Einsatz; zudem werden statistischen Grunddaten kontinuierlich zusammengestellt und analysiert (Monitoring).

Prinzipiell gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass das Qualitätsmanagement der Lehre für die Verantwortlichen in Hochschule und Fachbereichen einen hohen Stellenwert besitzt und dass Prozesse und Instrumente der Qualitätssteuerung und Qualitätssiche-

rung mit einem hohen Maß an kritisch-reflektierter Verantwortlichkeit entwickelt und umgesetzt werden. So sollen die eingesetzten „Evaluationsinstrumente insbesondere dem Feedback zwischen Lehrenden und Studierenden mit dem Ziel des konsequenten Erreichens der avisierten Lernergebnisse sowie der Verbesserung der Studierbarkeit“ (Selbstbericht, S. 47) dienen. In diesem Sinne wird speziell die Lehrveranstaltungsevaluation nicht als Selbstzweck verstanden, sondern als Basis des informierten und konstruktiven Austauschs zwischen Lehrenden und Studierenden, der die kontinuierliche Verbesserung der Lehre zum Ziel hat. Nach Auffassung der Gutachter ist mit diesem Qualitätsverständnis grundsätzlich ein Fundament für eine nachhaltige Qualitätsentwicklung der vorliegenden Studienprogramme gelegt.

Speziell mit Blick auf die Lehrveranstaltungsevaluation lassen die Gespräche mit allen Betroffenen allerdings auch vermuten, dass diese in ihrer gegenwärtigen Form nicht überall den gewünschten Zweck erfüllt. Als wesentlichen Grund dafür machen die Verantwortlichen die überdimensionierte und teilweise an den spezifischen Bedürfnissen der Fachbereiche und Studiengänge vorbeigehende Konzeption der Evaluationsfragebögen aus, die mit einer zunehmenden Evaluationsmüdigkeit bei den Studierenden einhergingen. Die Gutachter begrüßen insoweit, dass in der Senatskommission für Studium und Lehre unterschiedliche Strategien diskutiert werden, die Lehrveranstaltungsevaluation wieder effektiver zu gestalten. Sie raten in diesem Zusammenhang besonders dazu, die Lehrveranstaltungsevaluation, aber auch die anderen vorgesehenen Evaluationsinstrumente, so auszugestalten, dass der besonderen Studiensituation von berufsbegleitend Studierenden angemessen Rechnung getragen wird.

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als *erfüllt*. Die Erklärung der Verantwortlichen, die Evaluationsinstrumente im Sinne der gutachterlichen Anregung so auszugestalten, dass sie der besonderen Studierendensituation berufsbegleitend Studierender besser gerecht werden, ist ausdrücklich zu begrüßen. Die Gutachter flankieren ihre Zustimmung dazu mit einer unterstützenden Empfehlung (s. unten, Abschnitt F, E 3.).

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Als berufsbegleitende Studiengänge stellen die vorliegenden Programme „Studiengänge mit besonderem Profilspruch“ im Sinne der gleichnamigen Handreichung dar. Die kriterienrelevanten Aspekte dieser Studienform werden in den einzelnen Abschnitten dieses Berichts thematisiert; von einer gesonderten Darstellung und Bewertung in diesem Abschnitt wurde daher abgesehen.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Abschnitt „Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit“
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule zeigt mit zahlreichen Maßnahmen und Angeboten zur Berücksichtigung von Gender-Aspekten und zur Steigerung von bzw. zum Umgang mit Diversity ihre aktive und konstruktive Auseinandersetzung mit diesen Themenfeldern. Im Hinblick auf den Bereich der geschlechterbezogenen Chancengleichheit sind an dieser Stelle besonders die Maßnahmen zur Gewinnung und Unterstützung von mehr weiblichen Studierenden in den MINT-Studiengängen, aber auch zur Erhöhung der Anzahl von Professorinnen (u. a. durch gezielte Qualifizierungsstrategien für den wissenschaftlichen Nachwuchs) zu nennen.

Zum „Diversity“-Management der Hochschule ist anerkennend hervorzuheben, dass sie sich im Geiste der „Charta der Vielfalt“ insbesondere zur Förderung von Studierenden mit beruflichem Bildungshintergrund (durch entsprechende Studienangebote), mit Migrationshintergrund und von Studierenden mit Behinderung verpflichtet sieht.

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

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an das vorgenannte Kriterium als *vollständig erfüllt*.

D Nachlieferungen

Nicht erforderlich.

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (23.02.2018)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme vor, welche die Gutachter in ihrer jeweils abschließenden Bewertung am Ende der einzelnen Abschnitte („graue Kästen“) berücksichtigen.

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (02.03.2018)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Elektrotechnik	Mit Auflagen	30.09.2023
Ma Prozesstechnik	Mit Auflagen	30.09.2023

Auflagen

Für beide Studiengänge

- A 1. (AR 2.1, 2.3) Die programmbezogenen Qualifikationsziele sind gemäß den Formulierungen im Diploma Supplement zu vereinheitlichen. Im Studiengang Prozesstechnik gilt das insbesondere mit Blick auf die Wahlpflichtmodule *Industrie 4.0* und *Prozessoptimierung mit Big Data*.
- A 2. (AR 2.3) Die Zugangsregelung ist kompetenzorientiert so anzupassen, dass die zugelassenen Studierenden über die erforderlichen fachlichen Vorkenntnisse verfügen. Dies gilt insbesondere auch für die Absolventen von Bachelorstudiengängen mit weniger als 210 Kreditpunkten.
- A 3. (AR 2.3) Bei einer vollständigen oder teilweisen Anerkennung der erforderlichen Berufspraxis von mindestens einem Jahr muss gewährleistet sein, dass die anerkannte berufliche Praxis qualifizierte Ingenieur Tätigkeiten umfasst.
- A 4. (AR 2.4) Der für die Masterarbeit (im Unternehmen) veranschlagte Bearbeitungszeitraum muss die eingeschränkte zeitliche Verfügbarkeit der Studierenden berücksichtigen *oder* deren Vollzeit-Verfügbarkeit im Abschlusssemester in geeigneter Form sicherstellen.
- A 5. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzte gemeinsame Fachprüfungsordnung ist vorzulegen.

Für den Masterstudiengang Elektrotechnik

- A 6. (AR 2.3) Lernziele und Lehrinhalte der Pflichtmodule *Physik* und *Technische Optik* müssen im Hinblick auf die Qualifikationsziele des Studiengangs überprüft und angepasst werden.

Empfehlungen

Für beide Studiengänge

- E 1. (AR 2.2, 2.3, 2.5) Es wird empfohlen, die Modulbeschreibungen in den im Akkreditierungsbericht genannten Punkten zu verbessern (Angebotshäufigkeit, Eingangsvoraussetzungen, Prüfungsformen).
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, Angebote im Rahmen des E-Learning-Konzepts der berufsbegleitenden Studiengänge (z. B. Vorlesungs-Aufzeichnungen) zu erweitern.
- E 3. (AR 2.9) Es wird empfohlen, bei den im Studiengang vorgesehenen Evaluationsinstrumenten so auszugestalten, dass sie die besondere Studiensituation von berufsbegleitend Studierenden angemessen berücksichtigen.

Für den Masterstudiengang Prozesstechnik

- E 4. (AR. 2.3) Es wird empfohlen, die erwarteten Englisch-Sprachkenntnisse transparent zu kommunizieren.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.03.2018)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und stimmt der Einschätzung der Gutachter zu.

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

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Prozesstechnik	Mit Auflagen	30.09.2023

Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (13.03.2018)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter ohne Änderung.

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

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Elektrotechnik	Mit Auflagen	30.09.2023

H Beschluss der Akkreditierungskommission (23.03.2018)

Analyse und Bewertung:

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren und schließt sich den Bewertungen der Gutachter und der Fachausschüsse ohne Änderungen an.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Elektrotechnik	Mit Auflagen	30.09.2023
Ma Prozesstechnik	Mit Auflagen	30.09.2023

Auflagen

Für beide Studiengänge

- A 1. (AR 2.1, 2.3) Die programmbezogenen Qualifikationsziele sind gemäß den Formulierungen im Diploma Supplement zu vereinheitlichen. Im Studiengang Prozesstechnik gilt das insbesondere mit Blick auf die Wahlpflichtmodule *Industrie 4.0* und *Prozessoptimierung mit Big Data*.
- A 2. (AR 2.3) Die Zugangsregelung ist kompetenzorientiert so anzupassen, dass die zugelassenen Studierenden über die erforderlichen fachlichen Vorkenntnisse verfügen. Dies gilt insbesondere auch für die Absolventen von Bachelorstudiengängen mit weniger als 210 Kreditpunkten.
- A 3. (AR 2.3) Bei einer vollständigen oder teilweisen Anerkennung der erforderlichen Berufspraxis von mindestens einem Jahr muss gewährleistet sein, dass die anerkannte berufliche Praxis qualifizierte Ingenieurertätigkeiten umfasst.
- A 4. (AR 2.4) Der für die Masterarbeit (im Unternehmen) veranschlagte Bearbeitungszeitraum muss die eingeschränkte zeitliche Verfügbarkeit der Studierenden berücksichtigen *oder* deren Vollzeit-Verfügbarkeit im Abschlusssemester in geeigneter Form sicherstellen.

A 5. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzte gemeinsame Fachprüfungsordnung ist vorzulegen.

Für den Masterstudiengang Elektrotechnik

A 6. (AR 2.3) Lernziele und Lehrinhalte der Pflichtmodule *Physik* und *Technische Optik* müssen im Hinblick auf die Qualifikationsziele des Studiengangs überprüft und angepasst werden.

Empfehlungen

Für beide Studiengänge

- E 1. (AR 2.2, 2.3, 2.5) Es wird empfohlen, die Modulbeschreibungen in den im Akkreditierungsbericht genannten Punkten zu verbessern (Angebotshäufigkeit, Eingangsvoraussetzungen, Prüfungsformen).
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, Angebote im Rahmen des E-Learning-Konzepts der berufsbegleitenden Studiengänge (z. B. Vorlesungs-Aufzeichnungen) zu erweitern.
- E 3. (AR 2.9) Es wird empfohlen, bei den im Studiengang vorgesehenen Evaluationsinstrumenten so auszugestalten, dass sie die besondere Studiensituation von berufsbegleitend Studierenden angemessen berücksichtigen.

Für den Masterstudiengang Prozesstechnik

- E 4. (AR. 2.3) Es wird empfohlen, die erwarteten Englisch-Sprachkenntnisse transparent zu kommunizieren.

I Erfüllung der Auflagen, Anzeige von Änderungen (29.03.2019)

Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (15.03.2019) / Auflagenerfüllung

Auflagen

Für beide Studiengänge

- A 1. (AR 2.1, 2.3) Die programmbezogenen Qualifikationsziele sind gemäß den Formulierungen im Diploma Supplement zu vereinheitlichen. Im Studiengang Prozesstechnik gilt das insbesondere mit Blick auf die Wahlpflichtmodule *Industrie 4.0* und *Prozessoptimierung mit Big Data*.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die programmbezogenen Qualifikationsziele sind vereinheitlicht, als Vorspann im Modulhandbuch zugänglich gemacht und damit verankert. Für den Studiengang Prozesstechnik wird in den Qualifikationszielen auf die Spezialisierung durch Wahl der Wahlpflichtmodule eingegangen.
FA 01	erfüllt <u>Begründung</u> : Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter.
FA 02	erfüllt <u>Begründung</u> : Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter.

- A 2. (AR 2.3) Die Zugangsregelung ist kompetenzorientiert so anzupassen, dass die zugelassenen Studierenden über die erforderlichen fachlichen Vorkenntnisse verfügen. Dies gilt insbesondere auch für die Absolventen von Bachelorstudiengängen mit weniger als 210 Kreditpunkten.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt <u>Begründung</u> : Die Zugangsregelungen sind in der Fachprüfungsordnung kompetenzorientiert festgelegt. Außerdem sind die Auflagen und deren Erfüllung für Absolventen von Bachelorstudiengängen mit weniger als 210 Kreditpunkten in der Fachprüfungsordnung

	verankert. Eine Kurzfassung der Zugangsregelung und der Verweis auf die Fachprüfungsordnung finden sich auch im Steckbrief der Studiengänge, die Vorspann der Modulhandbücher sind.
FA 01	erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter.
FA 02	erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter.

- A 3. (AR 2.3) Bei einer vollständigen oder teilweisen Anerkennung der erforderlichen Berufspraxis von mindestens einem Jahr muss gewährleistet sein, dass die anerkannte berufliche Praxis qualifizierte Ingenieur Tätigkeiten umfasst.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt <u>Begründung:</u> Basis für die Anerkennung ist eine Bescheinigung des Arbeitgebers. Dies ist in der Fachprüfungsordnung verankert und findet sich in den Zulassungsvoraussetzungen im Steckbrief.
FA 01	erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter.
FA 02	erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter.

- A 4. (AR 2.4) Der für die Masterarbeit (im Unternehmen) veranschlagte Bearbeitungszeitraum muss die eingeschränkte zeitliche Verfügbarkeit der Studierenden berücksichtigen *oder* deren Vollzeit-Verfügbarkeit im Abschlusssemester in geeigneter Form sicherstellen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt <u>Begründung:</u> Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit kann lt. FPO auf Antrag um drei Monate verlängert werden. Damit ergibt sich für die Masterarbeit eine identische Belastung mit 20 Kreditpunkten pro Semester, wie sie in den Theoriesemestern zu finden ist. Allerdings nehmen die Angaben zur Bearbeitungszeit in den betreffenden Modulbeschreibungen ausschließlich Bezug auf den üblichen Bearbeitungszeitraum (bei Vollzeit-Verfügbarkeit) von sechs Monaten. Weder wird auf die Verlängerungsoption hingewiesen, noch wird diese hier oder in der Prüfungsordnung mit der Berufstä-

	tigkeit der Studierenden in Verbindung gebracht. Daher empfehlen die Gutachter die Hochschule in einem Hinweis auf den Sachverhalt aufmerksam zu machen und eine klarere Kommunikation der Verlängerungsoption bei Berufstätigkeit anzuregen (s. den Vorschlag unten Ende des Dokuments).
FA 01	erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter, einschließlich des Hinweises zur Verlängerungsoption für die Masterarbeit.
FA 02	erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter, einschließlich des Hinweises zur Verlängerungsoption für die Masterarbeit.

A 5. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzte gemeinsame Fachprüfungsordnung ist vorzulegen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt <u>Begründung:</u> Die Fachprüfungsordnung ist am 06.07.2018 in Kraft gesetzt
FA 01	erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter.
FA 02	erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter.

Für den Masterstudiengang Elektrotechnik

A 6. (AR 2.3) Lernziele und Lehrinhalte der Pflichtmodule *Physik* und *Technische Optik* müssen im Hinblick auf die Qualifikationsziele des Studiengangs überprüft und angepasst werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Das Modul Physik wurde durch das Modul Datenbanksysteme ersetzt (Änderung). Die Modulbeschreibung des Wahlpflichtmoduls Technische Optik wurde überarbeitet und im Modulhandbuch veröffentlicht.
FA 01	erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter.
FA 02	erfüllt <u>Begründung:</u> Der Fachausschuss folgt der Beschlussempfehlung der

	Gutachter.
--	------------

Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (15.03.2019) / Änderungen

Sachverhalt:

Mit der Auflagenerfüllung hat die Hochschule einige Änderungen in den Studiengängen angezeigt und die entsprechend überarbeiteten Dokumente vorgelegt. Diese betreffen im die Öffnung des Masterstudiums für beruflich Qualifizierte gem. Hochschulgesetz des Landes Rheinland-Pfalz und die dazu erforderliche Änderung der Zugangsregelungen sowie die Umbenennung, Änderung und Ergänzung einzelner Module im Masterstudien-gang Elektrotechnik.

Bewertung durch die Gutachter:

Die Änderung der Zugangsregelungen für beruflich Qualifizierte sind transparent geregelt, in der Fachprüfungsordnung verankert und in den Zulassungsvoraussetzungen im Steck-brief des jeweiligen Studiengangs zu finden. Das Antragsverfahren zur Zulassung wird über die Website nutzerfreundlich unterstützt.

Die genauere Spezifizierung des Moduls Mathematik in der Modulbezeichnung, der Ersatz des Moduls Physik, über dessen Sinn im Rahmen des Audits bereits ausführlich diskutiert wurde, durch das Modul Datenbanksysteme und das zusätzlich angebotene Wahlpflicht-modul Prüf- und Messverfahren in der Qualitätssicherung mit den jeweiligen Begründun-gen erscheinen plausibel.

Die Änderungen sind durchgängig verankert, alle Unterlagen bis hin zum Diploma Supp-lement entsprechend angepasst und die Änderungssatzung der FPO am 15.12.2018 in Kraft gesetzt.

Die Gutachter sprechen sich für die Ausdehnung der Akkreditierung auf die angezeigten Änderungen aus.

Fachausschusses 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik

Bewertung:

Der Fachausschuss diskutiert die Änderungsanzeige. Er folgt der Einschätzung der Gutach-ter und spricht sich dafür aus, die Akkreditierung auf die angezeigten Änderungen auszu-dehnen.

Beschluss:

Der Fachausschuss empfiehlt, die Akkreditierung des weiterbildenden Masterstudiengangs Prozesstechnik auf die angezeigte Änderung der Zugangsregelung auszudehnen.

Fachausschusses 02 – Elektro-/Informationstechnik

Bewertung:

Der Fachausschuss diskutiert die Änderungsanzeige. Er folgt der Einschätzung der Gutachter und spricht sich dafür aus, die Akkreditierung auf die angezeigten Änderungen auszudehnen.

Beschluss:

Der Fachausschuss empfiehlt, die Akkreditierung des weiterbildenden Masterstudiengangs Elektrotechnik auf die angezeigten Änderungen auszudehnen.

Beschluss der Akkreditierungskommission (29.03.2019)

Die Akkreditierungskommission diskutiert die Aufлагenerfüllung. Sie folgt der Bewertung und Beschlussempfehlung der Gutachter und der Fachausschüsse (einschließlich des Hinweises im Anschreiben).

Die Akkreditierungskommission beschließt die Verlängerung der Siegel wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis
Ma Elektrotechnik	Alle Auflagen erfüllt* (unter Berücksichtigung der Änderungen)	30.09.2023
Ma Prozesstechnik	Alle Auflagen erfüllt* (unter Berücksichtigung der Änderungen)	30.09.2023

*Die Akkreditierungskommission beschließt, den folgenden Hinweis in das Anschreiben an die Hochschule aufzunehmen:

„Es wird der Hochschule nahegelegt, die Verlängerungsoption zur Erstellung der Masterarbeit, insbesondere für die berufstätige Studierendenklientel, deutlicher zu kommunizieren (z. B. in den Modulbeschreibungen und auf der Webseite der Studiengänge).“

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. der Darstellung im Diploma Supplement sollen mit dem Masterstudiengang Elektrotechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Die Absolvierenden sind in der Lage,

- unter Einsatz von entsprechenden Methoden der Modellierung und Berechnung quasistationärer und instationärer elektromagnetischer Vorgänge in Schaltungen oder ausgedehnten elektrischen Systemen/Netzen vielfältige Problemstellungen der Elektrotechnik zu bearbeiten und ihre diesbezüglichen Lösungen kritisch zu hinterfragen.
- für die jeweilige Anwendungsumgebung passende mechatronische Antriebssysteme unter Berücksichtigung verschiedener Energienetze und des kompletten mechanischen Antriebsstranges zu konzipieren, zu modellieren und zu dimensionieren. Sie können diese Tätigkeiten in einem weiten Bereich von Transport und Handhabungssystemen in der Industrie bis hin zur Elektromobilität mit hoher Fach- und Personalkompetenz ausüben.
- aufgrund ihrer Leistungserbringung im Modul Industrie 4.0 an vorderster Front in einer Vielzahl innovativer Bereiche der Elektrotechnik tätig sein zu können, angefangen von der Automatisierungstechnik generell bis hin zum selbstfahrenden Auto.
- im Ingenieur-Umfeld relevante Anwendungsszenarien von Cloud Computing, wie beispielsweise Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) und Software as a Service (SaaS) mit Hilfe entsprechend geeigneter Methoden und gängigen Cloud Frameworks umzusetzen und dabei relevante wirtschaftliche und rechtliche Aspekte zu berücksichtigen.

Je nach ihrer individuellen Schwerpunktsetzung sind die Absolvierenden zudem in der Lage,

- im Bereich von eMobilität Fahrzeugtechnologien zu gestalten, Lade- und Speicherkonzepte im Hinblick auf hohe Funktionalität und Effizienz zu analysieren, zu konzipieren und in der Praxis umsetzen.
- sich auf einer entsprechend soliden Basis tiefgreifend mit speziellen Fragen der Sicherheit von Automatisierungssystemen auseinander zu setzen.
- die mit zunehmender Vernetzung von Systemen und Prozessen - bei räumlich immer dichteren Teilstrukturen - einhergehenden Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) elektrischer Einrichtungen zu erkennen, zu beschreiben und beispielsweise bei der Gewährleistung von Netzqualität, der funk-

basierten M2M-Kommunikation und bei stromstarken Handhabungsgeräten zu berücksichtigen.

- grundlegende Arten der Energieübertragung mit entsprechenden mathematischen Methoden zu analysieren und das elektrische Betriebsverhalten von Energieübertragungssystemen und einzelnen Komponenten mit Hilfe geeigneter Ersatzschaltbilder zu analysieren und das Systemverhalten kritisch zu beurteilen.
- moderne optisch basierte Messsysteme, wie sie beispielsweise in einem Roboter-Mensch-Umfeld zum Einsatz kommen, zu konzipieren und zu analysieren.

Generell sind die Absolvierenden des Studiengangs Elektrotechnik in der Lage,

- ihre fortgeschrittenen Kenntnisse und Fertigkeiten einzusetzen in Konzeption, Entwicklung und Betrieb komplexer technischer Systeme und Dienstleistungen, beispielhaft auch im Bereich der fachübergreifenden Digitalisierung mit Big Data sowie in der Automatisierungstechnik allgemein.
- Aspekte der ökonomischen, ökologischen und sozialen Einbettung der Systeme und Dienstleistungen beurteilen und berücksichtigen zu können.

Die Absolvierenden können

- selbständig geeignete Methoden entwickeln, um detaillierte Untersuchungen zu technischen Fragestellungen entsprechend ihrem Wissensstand zu konzipieren, durchzuführen und auszuwerten.
- Sie haben die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten, verfügen über hinreichende personale Kompetenzen, wie Kommunikations-, Präsentations- und Teamfähigkeit und sind in der Lage Führungsverantwortung in einem von Mensch und Technik geprägten komplexen Umfeld zu übernehmen.
- Sie sind zudem befähigt zur Übernahme von Verantwortung für wissenschaftliche Beiträge zum Fachwissen und zur Berufspraxis.
- Die Befähigung zur qualifizierten Erwerbstätigkeit im beruflichen Umfeld ist generell gegeben durch die Fähigkeit zur selbständigen, systematischen und zügigen Anwendung und Weiterentwicklung fachlich-wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden (einschließlich deren kritischer Beurteilung) sowie die beschriebenen überfachlichen Kompetenzen für die Lösung von Problemen, für die Durchführung von Untersuchungen und für die Entwicklung von komplexen Systemen und Prozessen.“

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

Studiengang ELEKTROTECHNIK

Modulgruppe	Modul	CP	SWS	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
A Pflicht	Mathematik	5	2	PL			
	Physik	5	2	PL			
	Theoretische Elektrotechnik	5	2		PL		
	Numerische Methoden	5	2		PL		
	Stochastik	5	2		PL		
	Elektromagnetische Ausgleichvorgänge	5	2	PL			
	Mechatronische Antriebssysteme	5	2			PL	
	Industrie 4.0	5	2	PL			
	Web-Technologien und Cloud Computing	5	2			PL	
	Masterarbeit mit Kolloquium	Masterarbeit	27	-			
Kolloquium		3	-				PL
Summe CP		75		20	15	10	30
B1* Wahlpflicht [Technisch] und/oder [MpT]	eMobilität	5	2		PL		
	Sicherheitsgerichtete Automatisierungstechnik	5	2			PL	
	EMV in industrieller Umgebung	5	2			PL	
	Bektrische Energiesysteme	5	2			PL	
	Technische Optik	5	2		PL		
	ggfs. w eitere technische Wahlpflichtmodule	5	2				
	Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT-Sem.2)	5	-		PL		
	Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT-Sem.3)	5	-			PL	
Summe CP		10			5	5	
B2** Wahlpflicht [Nicht-technisch]	Controlling	5	2		PL		
	Betriebliche Kommunikation & Führung in Projektteams	5	2			PL	
	Projektmanagement	5	2		PL		
	ggfs. w eitere nicht-technische Wahlpflichtmodule	5	5				
Summe CP		5				5	
Summe CP gesamt und je Semester				20	20	20	30
Summe SWS gesamt und je Semester				8	8	8	0
Anzahl Prüfungsleistungen je Semester				4	4	4	2

* Es sind insgesamt 10 CP als Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT) und/oder Technisches Wahlpflichtmodul zu belegen. Im ersten Semester können keine Technischen Wahlpflichtmodule und kein MpT belegt werden.

** Es sind insgesamt 5 CP als Nicht-technisches Wahlpflichtfach zu belegen. Im ersten Semester können keine Nicht-technischen Wahlpflichtmodule belegt werden.

Tabelle 2: Studienverlaufsplan des Studienganges Elektrotechnik

Gem. der Darstellung im Modulhandbuch sollen mit dem berufsbegleitenden Masterstudiengang Prozesstechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

Die Absolvierenden sind in der Lage,

- unter Anwendung von modernen Simulationswerkzeugen neue thermodynamische und fluidmechanische Prozesse zu entwickeln und bestehende Prozesse zu verbessern. Hierbei werden statistische Methoden, wie DoE (Design of Experi-

ments) und andere Verfahren wie die ANOVA Analyse eingesetzt, um bei mehrparametrischen Systemen die Prozessentwicklung und Prozessoptimierung zu unterstützen.

- die Daten der Sensoren, Aktoren und Maschinen (IoT) einer Prozessanlage für den Aufbau eines optimalen Instandhaltungsmanagements zu nutzen und die gelieferten Daten mit modernen Softwaretools zu analysieren.
- durch Methoden der systematischen Gefahrenanalyse neue und bestehende Prozesse auf Gefährdungen im Hinblick auf die Schutzgüter zu analysieren und durch inhärente und funktionale Sicherheitstechnik zu verbessern. Neben der klassischen HAZOP (Hazard Operability) setzen die Absolvierenden die Methoden der LOPA (Layer of Protection Analysis) ein und verwenden die Risikographen und Risikomatrix zur Bestimmung des erforderlichen RRF (Risk Reduction Faktor) sowie des ALARP (as low as reasonable possible) Risiko-Bereiches.

Zudem sind die Absolvierenden, je nach individueller Schwerpunktsetzung bzw. bei entsprechender Ausübung ihrer Wahlpflicht in der Lage,

- durch Kenntnisse im Bereich Industrie 4.0, bestehende Prozesse zu verbessern und neue, effiziente und nachhaltige Prozesse zu entwickeln. Hierzu gehört auch die Nutzung großer Datenmengen (Big Data) und die Erstellung von Modellen zur Prozessüberwachung, Prozesssteuerung und Prozessverbesserung.
- sich auf einer entsprechend soliden Basis, tiefgreifend mit speziellen Fragen der Sicherheit von Automatisierungssystemen auseinander zu setzen – hierzu gehören auch Kenntnisse aus dem Bereich der funktionalen Sicherheit von Prozessanlagen.
- die Prozesse der Industriellen Chemie im Detail zu analysieren und auf dieser Basis grundlegend neue Verfahren zu entwickeln.
- die unterschiedlichen Anforderungen und Methoden biologischer Herstellprozesse bei der Entwicklung alternativer, nachhaltiger Prozesse zu berücksichtigen.
- Des Weiteren sind die Absolvierenden des Studiengangs Prozesstechnik in der Lage, ihre fortgeschrittenen Kenntnisse und Fertigkeiten in Konzeption, Entwicklung, Bau und Betrieb komplexer Prozessanlagen einzusetzen. Dabei sind sie in der Lage, Aspekte der ökonomischen, ökologischen und sozialen Einbettung der Systeme und Dienstleistungen beurteilen und berücksichtigen zu können.
- Die Absolvierenden können selbständig geeignete Methoden entwickeln, um detaillierte Untersuchungen zu technischen Fragestellungen im Bereich ihrer jeweiligen Schwerpunktsetzung entsprechend ihrem Wissensstand zu konzipieren, durchzuführen und auszuwerten.
- Sie haben die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten, verfügen über hinreichende personale Kompetenzen, wie Kommunikations-, Konfliktlösungs-, Präsentations- und Teamfähigkeit sowie Kenntnisse des Projektmanagements und sind in

der Lage, Führungsverantwortung in einem von Mensch und Technik geprägten komplexen Umfeld zu übernehmen.

- Die Befähigung zur qualifizierten Erwerbstätigkeit im beruflichen Umfeld ist generell gegeben durch die Fähigkeit zur selbständigen, systematischen und zügigen Anwendung und Weiterentwicklung fachlich-wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden (einschließlich deren kritischer Beurteilung) sowie die beschriebenen überfachlichen Kompetenzen für die Lösung von Problemen, für die Durchführung von Untersuchungen und für die Entwicklung von komplexen Systemen und Prozessen.

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

Studiengang PROZESSTECHNIK

Gruppe	Name	CP	SWS	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	
A Pflicht	CFD II - OpenFoam	10	3	PL				
	Prozessentwicklung	10	3		PL			
	Thermische Trenntechnik	5	2	PL				
	Stochastik	5	2		PL			
	Instandhaltungsmanagement	5	2	PL				
	Anlagensicherheit	5	2			PL		
	Masterarbeit mit Kolloquium	Masterarbeit	27	-				PL
		Kolloquium	3	-				PL
	Summe CP	70		20	15	5	30	
B1* Wahlpflicht [Technisch] und/oder [MpT]	Industrie 4.0	5	2			PL		
	Sicherheitsgerichtete Automatisierungstechnik	5	2			PL		
	Prozessoptimierung mit Big Data	5	2			PL		
	Industrielle Chemie	5	2		PL			
	Bio-Verfahrenstechnik	5	2		PL			
	ggfs. weitere technische Wahlpflichtmodule	5	2					
	Forschungsmodul (FM-Sem 2)	5/10	-		PL			
	Forschungsmodul (FM-Sem 3)	5/10	-			PL		
	Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT-Sem.2)	5	-		PL			
	Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT-Sem.3)	5	-			PL		
	Summe CP	10			5	10		
B2** Wahlpflicht [Nicht-technisch]	Controlling	5	2		PL			
	Betriebliche Kommunikation & Führung in Projektteams	5	2			PL		
	Projektmanagement	5	2		PL			
	ggfs. weitere nicht-technische Wahlpflichtmodule	5	2					
		Summe CP	5				5	
Summe CP gesamt und je Semester				20	20	20	30	
Summe SWS gesamt und je Semester				7	7	8	0	
Anzahl Prüfungsleistungen je Semester				3	3	4	2	

* Es sind insgesamt 15 CP als Mentorbegleitete praktische Tätigkeit (MpT) und/oder Technisches Wahlpflichtmodul zu belegen. Im ersten Semester können keine Technischen Wahlpflichtmodule und kein MpT belegt werden.

** Es sind insgesamt 5 CP als Nicht-technisches Wahlpflichtfach zu belegen. Im ersten Semester können keine Nicht-technischen Wahlpflichtmodule belegt werden.

Tabelle 3: Studienverlaufsplan des Studiengangs Prozesstechnik

Beispielhafter Studienablaufplan WS:

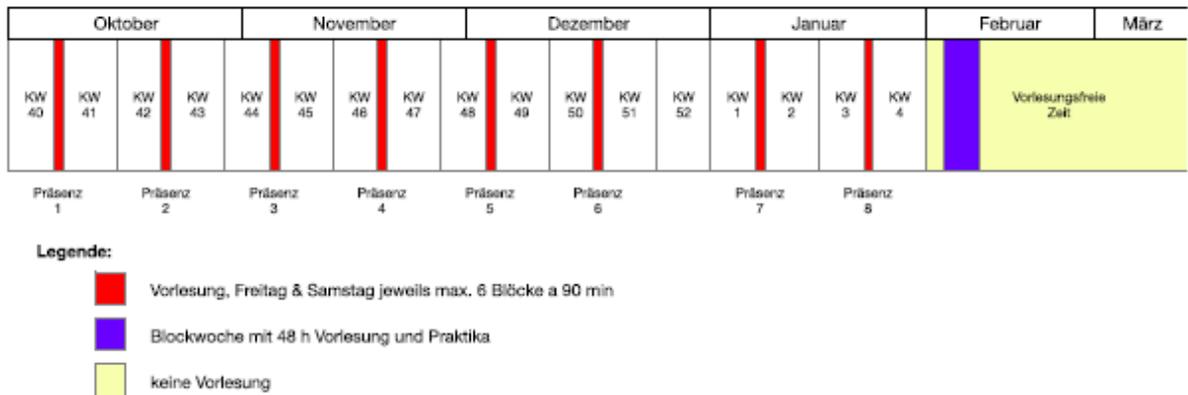


Abbildung 4: Zeitplan berufsbegleitende Studiengänge

Die Prüfungszeit beginnt dann jeweils zum Ende des Semesters und erstreckt sich über einen Zeitraum von ca. 4 Wochen unter Einschluss jeweils der Blockwoche Anfang Februar und Anfang August. Dies gibt den Studierenden ausreichend Zeit nach Veranstaltungsende im Januar bzw. Juni ihre letzten Vorbereitungen für die Prüfungen zu tätigen. Die hierfür angesetzte Zeit von je 1,5h für im Mittel 3 - 4 Prüfungen je Semester ist vorhanden.