



Entscheidung über die Vergabe:

Fachsiegel der ASIIN für Studiengänge der Ingenieurwissenschaften, Informatik und Naturwissenschaften

EUR-ACE® Label

Bachelorstudiengänge

Elektrotechnik und Informationstechnik

Elektrotechnik – Elektromobilität

Regenerative Energien – Elektrotechnik

an der

Hochschule München

Dokumentation der Entscheidung im Komplementärverfahren

Stand: 28.06.2019

Inhalt

A	Beantragte Siegel.....	3
B	Steckbrief der Studiengänge	5
C	Bewertung der Gutachter	7
D	Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (28.02.2019)	10
E	Stellungnahme des Fachausschusses 02 – Elektro-/Informationstechnik (17.06.2019).....	11
F	Entscheidung der Akkreditierungskommission zum ASIIN Fachsiegel und EUR-ACE Label (28.06.2019).....	12
	Anhang I – Erläuterung: Entscheidung im Komplementärverfahren	13
	Anhang II – FEH-Lernergebnis-Abgleich.....	14

A Beantragte Siegel

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel ¹	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ²
Ba Elektrotechnik und Informati- onstechnik	ASIIN, EUR- ACE® Label	2012 – 2018	02
Ba Elektrotechnik – Elektromobili- tät	ASIIN, EUR- ACE® Label	2012 – 2017; Akkreditierung verlängert	02
Ba Regenerative Energien – Elek- trotechnik	ASIIN, EUR- ACE® Label	2012 – 2017; Akkreditierung verlängert	02
Vertragsschluss: 11.04.2019 Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 16.05.2019 Desktop-Review: Mai 2019			
Verfahrensart: Entscheidung im Komplementärverfahren (Erläuterungen in Anhang II)			
Gutachtergruppe: Prof. Dr.-Ing. Ernst Gockenbach, Leibniz Universität Hannover; Prof. Dr. Joachim Lämmel, Frankfurt University of Applied Sciences; Prof. Dr.-Ing. Norbert Wißing, Fachhochschule Dortmund			
Vertreter der Geschäftsstelle: Dr. Siegfried Hermes			
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge			

¹ ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge; EUR-ACE® Label: Europäisches Ingenieurslabel

² FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete – FA 02 = Elektro-/Informationstechnik

Angewendete Kriterien:

European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2015

Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 10.12.2015

Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) der Fachausschüsse 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik sowie 02 – Elektro-/Informationstechnik i.d.F. vom 09.12.2011

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studienform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkredite/Einheit	h) Aufnahmehythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studienprofil
Elektrotechnik und Informationstechnik / B.Eng.	Bachelor of Engineering	-Allgemeine Elektrotechnik -Automatisierungstechnik - Kommunikationstechnik - Technische Informatik	6	Vollzeit, dual möglich	n/a	7 Semester	210 ECTS	WS/SoSe WS 2007/08	n.a.	n.a.
Elektrotechnik - Elektromobilität	Bachelor of Engineering	n/a	6	Vollzeit, dual möglich	n/a	7 Semester	210 ECTS	WS/SoSe WS 2011/12	n.a.	n.a.
Regenerative Energien - Elektrotechnik / B.Eng.	Bachelor of Engineering	n/a	6	Vollzeit, dual möglich	n/a	7 Semester	210 ECTS	WS/SoSe WS 2011/12	n.a.	n.a.

Für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Der Tätigkeitsbereich der Ingenieure der Elektrotechnik und Informationstechnik ist breit gefächert. Er reicht von F&E über Produktion und Vertrieb bis hin zu Servicedienstleistungen. Der Arbeitsmarkt im Großraum München bietet hervorragende Beschäftigungsmöglichkeiten in einer Reihe großer Unternehmen der EI-Industrie und der Automobilindustrie, z.B. Siemens, Infineon, Audi, BMW, Rohde & Schwarz oder deren Zulieferer. Gerade in sol-

³ EQF = European Qualifications Framework

chen Firmen werden neben Spezialisten auch anwendungsnah ausgebildete Ingenieure benötigt, die aufgrund ihrer Ausbildung fähig sind, komplexe technische Systeme zu konzipieren, zu realisieren und im Markt zu platzieren.“

Für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik – Elektromobilität hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Bedingt durch den deutlich einfacheren Aufbau der Elektrofahrzeuge ist zwar davon auszugehen, dass insgesamt die Anzahl der im Automobilbereich beschäftigten Personen abnimmt, dieses betrifft aber primär die Produktion und nicht die benötigten Ingenieursdienstleistungen. Daher ist besonders in der Übergangszeit ein erhöhter Bedarf an Ingenieuren – speziell im Bereich Elektrotechnik – zu erwarten. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiengangs ‚Elektrotechnik – Elektromobilität‘ sind die Absolventen optimal qualifiziert um in diesem neuen Sektor erfolgreich Fuß zu fassen. Durch die starke Grundlagenorientierung des Studiengangs ‚Elektrotechnik – Elektromobilität‘ sollte es für Absolventen dieses Studiengangs aber auch möglich sein, in anderen Gebieten der Elektrotechnik eine Anstellung zu finden. Dieses schafft zumindest in gewissen Grenzen eine Unabhängigkeit von der weiteren Entwicklung der Elektromobilität in Deutschland.“

Für den Bachelorstudiengang Regenerative Energien – Elektrotechnik hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Trotz des Booms der Erneuerbaren Energien bleibt auch die klassische Energiewirtschaft ein starker Wirtschaftszweig. Durch die Modernisierung des Kraftwerksparks, den Netzausbau und die neuen Geschäftsmodelle z.B. rund um Energieeffizienz oder Elektromobilität ergeben sich nicht nur positive Beschäftigungseffekte mit einer wachsenden Nachfrage an Nachwuchs- und Fachkräften, sondern auch Perspektiven in neuen Berufen, wie z.B. dem Regulierungsmanager, Effizienzberater oder Energiehändler. Der Studiengang ‚Regenerative Energien – Elektrotechnik‘ ist deshalb von den Inhalten her so aufgebaut, dass die AbsolventInnen jederzeit auch im Arbeitsmarkt der konventionellen Energietechnik tätig sein können.“

C Bewertung der Gutachter

Zu den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen (FEH)

Die folgenden FEH liegen den Bewertungen zugrunde:

<i>Studiengänge</i>	<i>Im Verfahren genutzte FEH</i>
Ba Elektrotechnik und Informationstechnik	FEH 02
Ba Elektrotechnik – Elektromobilität	FEH 02
Ba Regenerative Energien – Elektrotechnik	FEH 02

Fachliche Einordnung

Die vorliegenden elektro- und informationstechnischen Bachelorstudiengänge stellen ein breit qualifizierendes Bachelorangebot dar. Das zugrundeliegende Studiengangskonzept wurde seit der Einrichtung der Studiengänge erkennbar qualitätsorientiert weiterentwickelt. Im Rahmen der Qualitätssicherung der Studiengänge erkannte Mängel und Schwächen wurden oder werden dabei nach dem Eindruck der Gutachter zeitnah behoben, Studieninhalte und Studienorganisation auf diese Weise kontinuierlich verbessert.

So wurde nach Auskunft der Verantwortlichen in allen Studienprogrammen die Programmierausbildung gestärkt, um dem Umstand Rechnung zu tragen, dass heute kaum ein komplexeres technisches Gerät ohne Softwarekomponenten auskommt (Beginn mit der Programmierausbildung bereits im zweiten Semester; Integration des Pflichtmoduls *Vertiefte Programmierpraxis* in das sechste Semester). Weiterhin wurde das Pflichtmodul *Elektrodynamik* mit dem Schwerpunkt Wellenausbreitung auf Leitungen in den Studienplan für das siebte Fachsemester aller Bachelorprogramme eingefügt, da deren „Verständnis sowohl für Effekte der Energieverteilung als auch für Datenbusse essentiell und somit für praktisch alle Vertiefungsrichtungen relevant ist“ (Selbstbericht, S. 32). Darüber hinaus wurde verdeutlicht, dass und in welcher Weise das Curriculum der einzelnen Studiengänge infolge der Erfahrungen aus dem bisherigen Studienbetrieb und unter Berücksichtigung technischer Entwicklungen und praktischer Anforderungen angepasst worden ist.

Das Konzept der Verselbstständigung von Schwerpunktprofilen auf der Basis einer guten und breit angelegten elektrotechnischen Grundlagenausbildung hat sich speziell im Falle der beiden Bachelorprogramme Elektrotechnik – Elektromobilität sowie Regenerative

Energien – Elektrotechnik offenkundig bewährt. Das bestätigen u. a. die hohen Bewerberzahlen und die Zulassungsbeschränkung der Studiengänge, die erkennen lassen, dass diese offensichtlich nicht direkt miteinander konkurrieren, sondern sich ergänzen und so einen erweiterten Bewerberkreis ansprechen. Wenn dem Anspruch, in grundständigen Ingenieurstudiengängen zunächst eine solide natur- und ingenieurwissenschaftliche Basis von Wissen und Fähigkeiten zu schaffen, adäquat Rechnung getragen werden soll, kann andererseits jede Spezialisierung nur einen begrenzten Umfang im Studienplan einnehmen. In den genannten Studiengängen Elektrotechnik – Elektromobilität sowie Regenerative Energien – Elektrotechnik wird das nach Ansicht der Gutachter nachvollziehbar erreicht – was die Studierenden/Absolventen im Auditgespräch bestätigen. Zudem hat die Fakultät in der jeweiligen Studiengangsbezeichnung hinreichend verdeutlicht, dass diese Bachelorprogramme, in denen eine spezifische Profilierung (Elektromobilität oder Regenerative Energien) angestrebt wird, in erster Linie *elektrotechnische* Bachelorprogramme mit einer Profilierung sind.

Lernergebnisse und Kompetenzprofil der Absolventen/innen

Zentrale Grundlage für die vorliegende Bewertung ist ein Abgleich der angestrebten Lernergebnisse der Studiengänge mit den idealtypischen Lernergebnisprofilen der o. g. FEH (Anhang II).

Nach Prüfung der Zielmatrizen (siehe Anhang II zu diesem Bericht) und unter gleichzeitiger Berücksichtigung der jeweiligen Modulbeschreibungen gelangen die Gutachter insgesamt zu der Auffassung, dass die Studierenden in den zentralen ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzfeldern (*Mathematisch-naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, ingenieurwissenschaftliche Analyse und Methodik, ingenieurwissenschaftliches Entwickeln, Ingenieurpraxis und Produktentwicklung* sowie *überfachliche Kompetenzen* auf Bachelorniveau) Fähigkeiten erwerben, die den beispielhaften Lernzielen der einschlägigen FEH des Fachausschusses 02 – Elektro-/Informationstechnik auf dem Niveau 7 des European Qualification Framework (EQF) gleichwertig sind.

Zu den allgemeinen Kriterien für ASIIN Fachsiegel und europäische Fachlabel

Die Gutachter bewerten die Anforderungen der allgemeinen Kriterien für die Vergabe des ASIIN Fachsiegels und europäischer Fachlabel auf Basis der im Referenzbericht vom 23.03.2018 (s. Anhang I) erfassten Analysen und Bewertungen als vollumfänglich erfüllt.

Hinweise im Primärbericht auf Verbesserungspotentiale bei der Konzentration von Grundlagenprüfungen speziell im ersten Studienjahr sowie die Adäquanz der Prüfungsformen in

C Bewertung der Gutachter

den Pflichtmodulen der höheren Fachsemester sind aus Gutachtersicht für die Vergabe des Fachsiegels der ASIIN ebenfalls relevant, weshalb die zwei diesbezüglichen Empfehlungen bei der Vergabe des Fachsiegels der ASIIN übernommen werden sollten.

D Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (28.02.2019)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel auf Basis des Referenzberichtes (s. Anhang I):

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Elektrotechnik und Informationstechnik	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2026
Ba Elektrotechnik - Elektromobilität	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2026
Ba Regenerative Energien - Elektrotechnik	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2026

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 3) Es wird empfohlen Vorkehrungen zu treffen, um eine Konzentration insbesondere von Grundlagen-Prüfungen der ersten Studienphase effektiver zu vermeiden.
- E 2. (ASIIN 3) Es wird empfohlen, für die Pflichtmodule speziell der höheren Semester zu prüfen, inwiefern mit Blick auf die angestrebten Lernziele neben der schriftlichen Prüfung alternative Prüfungsformen in Betracht kommen.

E Stellungnahme des Fachausschusses 02 – Elektro- /Informationstechnik (17.06.2019)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter vollumfänglich.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels

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

Der Fachausschuss empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Elektrotechnik und Informationstechnik	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2026
Ba Elektrotechnik - Elektromobilität	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2026
Ba Regenerative Energien - Elektrotechnik	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2026

F Entscheidung der Akkreditierungskommission zum ASIIN Fachsiegel und EUR-ACE Label (28.06.2019)

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

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren folgt der Beschlussempfehlung von Gutachtern und Fachausschuss 02 ohne Änderungen.

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

Die Akkreditierungskommission ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 02 korrespondieren.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis
Ba Elektrotechnik und Informationstechnik	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2026
Ba Elektrotechnik - Elektromobilität	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2026
Ba Regenerative Energien - Elektrotechnik	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2026

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 3) Es wird empfohlen Vorkehrungen zu treffen, um eine Konzentration insbesondere von Grundlagen-Prüfungen der ersten Studienphase effektiver zu vermeiden.
- E 2. (ASIIN 3) Es wird empfohlen, für die Pflichtmodule speziell der höheren Semester zu prüfen, inwiefern mit Blick auf die angestrebten Lernziele neben der schriftlichen Prüfung alternative Prüfungsformen in Betracht kommen.

Anhang I – Erläuterung: Entscheidung im Komplementärverfahren

Die vorliegende Entscheidung über die Vergabe des ASIIN-Fachsiegels und des europäischen Fachlabel EUR-ACE® beruht auf einem Referenzbericht aus einem anderen Akkreditierungsverfahren, das die vorgenannten Studiengänge durchlaufen haben. Der Referenzbericht für das vorliegende Verfahren ist:

Akkreditierungsbericht zur Erlangung des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland (Akkreditierungsrat) vom 23.03.2018 zu den vorgenannten Studiengängen)

Er ist an der folgenden Stelle veröffentlicht: <http://www.asiin-ev.de/pages/de/asiin/akkreditierung-studiengaenge/akkreditierte-studiengaenge.php>

Die vorliegende Entscheidung folgt dem Prinzip anschlussfähiger Verfahren, wonach kein Kriterium erneut in einem Verfahren geprüft wird, das bereits zeitnah in einem anderen Akkreditierungs-/Zertifizierungsverfahren abschließend behandelt wurde. Mithin wird die Tatsache einer vorliegenden und veröffentlichten Programmakkreditierung / Studiengangszertifizierung (hier: der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland – Akkreditierungsrat) berücksichtigt. Voraussetzungen hierfür sind

- a) dass ein Referenzverfahren vorliegt, das den Vorgaben der Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) i. d. j. g. F. genügt.⁴
- b) dass die zuständige Akkreditierungskommission der ASIIN auf Basis einer Synopse der einschlägigen Kriterien festgestellt hat, welche Kriterien zur Vergabe des Fachsiegels der ASIIN inkl. des europäischen Fachlabels EUR-ACE® ggf. ergänzend zu prüfen sind.

Die für das vorliegende Komplementärverfahren maßgebliche Synopse wurde von der zuständigen Akkreditierungskommission der ASIIN am 04.12.2014 beschlossen und ist unabhängig vom einzelnen Verfahren gültig.

⁴ Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG) i. d. j. g. Fassung

Anhang II – FEH-Lernergebnis-Abgleich

Abgleich der Lernergebnisse der vorgenannten Bachelorstudiengänge mit den FEH des Fachausschusses 02 – Elektro-/Informationstechnik im folgenden Anhang.

1 Zweck der Eigenanalyse

In dieser Eigenanalyse soll dargelegt werden, inwieweit die Ziele des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik mit den Fachspezifischen Ergänzenden Hinweisen (FEH) der ASIIN übereinstimmen und die Kriterien des EUR-ACE Fachlabels abgedeckt werden. Hierzu werden zunächst in Kap. 2 die Dokumente vorgestellt, in denen die Lernziele und das angestrebte Kompetenzprofil des Studiengangs beschrieben sind. Dann werden in Kap. 3 mittels der von der ASIIN bereitgestellten FEH-basierten Zielmatrix die Studiengangsziele den beispielhaften Lernzielen der FEH gegenübergestellt und die hierzu beitragenden Module des Studiengangs beschrieben.

2 Dokumente und Quellen zu den Studiengangszielen

2.1 Studien- und Prüfungsordnung

Als erstes Dokument zur Beschreibung der Studiengangsziele ist die Studien- und Prüfungsordnung (SPO) des Studiengangs zu nennen [1]. In §2 der SPO werden das angestrebte Kompetenzprofil von Absolventinnen und Absolventen beschrieben und welche Arbeitsbereiche hierdurch eröffnet werden.

2.2 Diploma Supplement

Eine stark gekürzte Fassung der Beschreibung von §2 der SPO findet sich im Diploma Supplement des Studiengangs [2]. Diese Kurzbeschreibung ist primär als Informationsquelle für potentielle Arbeitgeber geeignet, die sich einen schnellen Überblick zu den Studiengangszielen verschaffen wollen.

2.3 Modulhandbuch

Im Modulhandbuch des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik [3] findet sich zu jedem Modul eine Liste der angestrebten Lernergebnisse sowie der dazu vorgesehenen Kompetenzstufen.

2.4 Selbstbericht zur Akkreditierung

Im Selbstbericht zur Akkreditierung des Studiengangs wurden in den Kapiteln 2.5.4, 2.5.5 sowie 3.1.2 die übergeordneten Qualifikations- und Lernziele des Studiengangs zusammengefasst. Zusätzlich wird in Zielmatrizes dargestellt, wie stark die einzelnen Module des Studiengangs zu den jeweiligen Qualifikations- und Lernzielen beitragen. Diese Zielmatrizes aus dem Selbstbericht zur Akkreditierung haben einen deutlichen Überlapp zu der FEH-basierten Ziele-Module-Matrix in Kap. 3 dieser Eigenanalyse. Daher werden entsprechender Auszüge des Selbstberichts dieser Eigenanalyse als Anlage beigefügt [4].

3 Ziele-Module-Matrix für Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

ASIIN FEH	Lernergebnisse des Studiengangs	Zugeordnete Module
Wissen und Verstehen		
Absolventen haben ...	Die Studierenden...	
ein breites und fundiertes mathematisch-, natur- und ingenieurwissenschaftliches Grundlagenwissen erworben, das sie befähigt, die in der Elektrotechnik / in der Informationstechnik auftretenden komplexen Phänomene zu verstehen;	... erwerben in den ersten drei Semestern durch Vorlesungen im Bereich der Mathematik, Physik und elektrotechnischen Grundlagen eine umfassende Ausbildung in den Grundlagen, die die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzt, die wesentlichen Zusammenhänge zu erkennen und jene Flexibilität zu erlangen, die nötig ist, um der rasch fortschreitenden technischen Entwicklung gerecht zu werden ([1] §2.1).	Mathematik 1+2 Signale und Systeme Physik Werkstofftechnik Gleich- und Wechselstromnetze Elektrische Messtechnik Elektronische Bauelemente Elektronische Schaltungen Technische Informatik
ein Verständnis für den weiteren multidisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften erworben.	... ergänzen ihre Kompetenzen durch die Vermittlung von Kenntnissen aus den Bereichen Wirtschafts- und Rechtswissenschaften sowie die Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten, die bei der Lösung komplexer, fachübergreifender Probleme zunehmend an Bedeutung gewinnen ([1] §2.3).	AW-Fach 1 + 2 Arbeitsrecht Kommunikation BWL
Ingenieurwissenschaftliche Methodik		

Absolventen sind fähig ...	Die Studierenden...	
<p>die für ihre Spezialisierung aktuellen Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden auszuwählen und anzuwenden.</p>	<p>... vertiefen ihre Fachausbildung durch die im 6. und 7. Studiensemester gewählten Module zu Ihren Studienschwerpunkten. Die angebotenen Module sind so aufgebaut, dass die Studierenden sich unter anderem für Tätigkeiten in den Bereichen Konzeption, Entwurf, Berechnung, Konstruktion, Inbetriebsetzung und Service, Betrieb und Instandhaltung, sowie Überwachung und Begutachtung in ihrem gewählten fachlichen Schwerpunkt qualifizieren ([1] §2.2).</p>	<p>WP1 und WP2-Module Projekt EI</p>
<p>zu gestellten Problemen in technischer Literatur und anderen Informationsquellen zu recherchieren.</p>	<p>... können zu gestellten Problemen selbständig geeignete Informationsquellen identifizieren und nutzen. Dies wird insbesondere in den projektorientierten Modulen mit individuellen Aufgabenstellungen gefördert (Selbstbericht Akkreditierung Abs. 1.2.3).</p>	<p>Projekt EI Laborprojekt Projekt Elektrische Fahrzeugantriebe Praxisseminar Bachelorarbeit</p>
<p>Experimente und Computersimulationen zu entwerfen und durchzuführen und die erhaltenen Daten zu interpretieren.</p>	<p>... vertiefen ihre Fachausbildung durch die im 6. und 7. Studiensemester gewählten Module zu Ihren Studienschwerpunkten. Die angebotenen Module sind so aufgebaut, dass die Studierenden sich unter anderem für Tätigkeiten in den Bereichen Konzeption und Simulation in Ihrem gewählten fachlichen Schwerpunkten qualifi-</p>	<p>Numerische Mathematik Technische Informatik Vertiefte Programmierpraxis Elektrodynamik WP1 und WP2-Module</p>

	zieren ([1] §2.2). Grundlagen hierzu eignen sich die Studierenden unter anderem durch die Module <i>Numerische Mathematik</i> und <i>Technische Informatik</i> an.	
dazu Datenbanken, Normen, Leitfäden ("codes of good practice") und Sicherheitsvorschriften heranzuziehen.	... können geeignete Normen, Leitfäden und Sicherheitsvorschriften, insbesondere im Themenbereich Produktentwicklung auswählen, interpretieren und anwenden ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).	Nachhaltige Produktentwicklung AW-Fach 1 + 2, BWL
Ingenieurgemäßes Entwickeln		
Absolventen ...	Die Studierenden...	
verfügen über besondere Fertigkeiten zur Entwicklung analoger und digitaler, elektrischer und elektronischer Schaltungen, Systeme und Produkte	können einfache Analogschaltungen mit geeigneten Methoden analysieren sowie entwerfen und dimensionieren ([3]Elektronische Schaltungen). Weiterhin erlangen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über Grundlagen, Analyse und Synthese von digitalen Schaltwerken. ([3]Technische Informatik 2). Sie sind fähig, die physikalischen Zusammenhänge bei komplexen technischen Problemen zu analysieren und bei der Entwicklung von technischen Systemen zu berücksichtigen und anzuwenden ([3] Physik).	Elektronische Schaltungen Technische Informatik 2 Physik Nachhaltige Produktentwicklung
beherrschen bei der Entwicklung den Einsatz der Verfahrenselemente Modellie-	können geeignete Werkzeuge und Verfahren auswählen, die sie für die Lösung technische Probleme benöti-	Signale und Systeme Regelungstechnik

<p>rung, Simulation und Tests in problemorientierter Form sowie deren Integration.</p>	<p>gen. Sie können technische Probleme bzw. Aufgaben zielgerichtet lösen [4]. Darüber hinaus können die Studierenden geeignete Simulationswerkzeuge (z.B. LTspice oder Matlab) auswählen und nutzen ([3] Signale und Systeme). Speziell in den von den Studierenden zu belegenden Projekten wird Wert auf die Beherrschung der „Aspekte Planung, Entwurf, Implementierung und Test“ gelegt ([3] Projekt Autonome Systeme).</p>	<p>Leistungselektronik Energiespeicher Projekt Autonome Systeme</p>
<p>sind befähigt, verkaufbare Produkte für den globalen Markt zu entwickeln.</p>	<p>beherrschen die Strategien der systematischen, nachhaltigen, recyclinggerechten Produktentwicklung ([3] Nachhaltige Produktentwicklung). Für eine Entwicklung für den globalen Markt verfügen Sie auch über die notwendigen Fremdsprachenkenntnisse [4].</p>	<p>Nachhaltige Produktentwicklung Business and Technical English in Electrical Engineering</p>
<p>Ingenieurpraxis und Produktentwicklung</p>		
<p>Absolventen ...</p>	<p>Studierende...</p>	
<p>können ihr Wissen und Verständnis anwenden, um praktische Fertigkeiten für die Lösung von Problemen, für die Durchführung von Untersuchungen und für die Entwicklung von Systemen und Prozessen zu erlangen,</p>	<p>können geeignete Werkzeuge und Verfahren auswählen, die sie für die Lösung technischer Probleme benötigen. Sie können technische Probleme bzw. Aufgaben zielgerichtet lösen. Sie können dazu technische Geräte einsetzen und bedienen, sowie geeignete Softwarewerkzeuge einsetzen (z.B. Simulationsprogramme) [4].</p>	<p>Gleichstromnetze, Elektrische und Magnetische Felder Wechselstromnetze Signale und Systeme Elektronische Schaltungen</p>

<p>können bei der Lösung von komplexen Problemen auf Erfahrungen mit Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von Werkstoffen, rechnergestützten Modellentwürfen, Systemen, Prozessen und Werkzeugen zurückgreifen,</p>	<p>sind mit allen Arbeitsschritten eines methodischen Produktentwicklungsprozesses vertraut (insbesondere Problemanalyse, systematische Konzeptfindung, Darstellung von Lösungen durch technische Zeichnungen und Nutzwertanalyse) ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).</p>	<p>Mathematik 1 & 2 Nachhaltige Produktentwicklung Gleichstromnetze, Elektrische und Magnetische Felder Wechselstromnetze Technische Informatik 1 bis 3</p>
<p>kennen Praxis und Anforderungen im Produktionsbetrieb,</p>	<p>kennen ausgewählte Produktkomponenten des Feingebäus einschließlich elektrischer Verbindungselemente und ausgewählter innovativer Fertigungsverfahren ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).</p>	<p>Bachelorarbeit Ingenieurpraktikum Nachhaltige Produktentwicklung</p>
<p>sind zur Recherche technischer Literatur und anderer Informationsquellen befähigt,</p>	<p>können selbständig die für die Lösung eines Problems notwendigen Informationen auswählen, beschaffen und bewerten [4].</p>	<p>Praxisseminar Bachelorarbeit Allgemeinwissenschaften</p>
<p>zeigen ein Verständnis für die gesundheitlichen, sicherheitsrelevanten und rechtlichen Folgen der Ingenieurpraxis sowie die Auswirkungen von ingenieurwissenschaftlichen Lösungen in einem gesellschaftliche und ökologischen Umfeld,</p>	<p>haben darüber hinaus ein Bewusstsein für nicht-technische Belange und können insbesondere die Auswirkungen der Technik auf Umwelt und Gesellschaft erkennen und verträglich gestalten, also Technikfolgen abschätzen [4]. Der Nachhaltigkeitsgedanke spielt dabei eine zentrale Rolle. Er führt die Studierenden zu einem Bewusstsein für nicht-technische Belange im beruflichen Kontext als Ingenieur(in) ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).</p>	<p>Nachhaltige Produktentwicklung Allgemeinwissenschaften</p>

<p>verpflichten sich dazu, den berufsethischen Grundsätzen und Normen der ingenieurwissenschaftlichen Praxis entsprechend zu handeln,</p>	<p>werden in diesem Studiengang nicht zur Befolgung von berufsethischen Normen und Grundsätzen verpflichtet. Es wird davon ausgegangen, dass Sie sich, basierend auf dem im Studiengang erworbenen Wissen, ihrer Rolle in der Gesellschaft bewusst sind und dementsprechend handeln.</p>	<p>--</p>
<p>neue Ergebnisse der Ingenieur- und Naturwissenschaften unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit, Umweltverträglichkeit sowie betriebswirtschaftlicher und sicherheitstechnischer Erfordernisse in die industrielle und gewerbliche Produktion zu übertragen,</p>	<p>sind aufgrund der Möglichkeit, im Rahmen von Projekt- oder Abschlussarbeiten an F&E-Projekten in verschiedensten Forschungsgebieten zu partizipieren, in der Lage, neue Erkenntnisse in den Ingenieur- und Naturwissenschaften in die Produktentwicklung zu implementieren ([3] Nachhaltige Produktentwicklung; Bachelorarbeit).</p>	<p>Laborprojekt Nachhaltige Produktentwicklung Bachelorarbeit mit Einbindung in F&E-Projekte</p>
<p>das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen,</p>	<p>haben die Fähigkeit, sich in neue Fachthemen einzuarbeiten und das Wissen zu vertiefen ([1] §2.1).</p>	<p>Praxisseminar Bachelorarbeit</p>
<p>sind sich der nicht-technischen Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit bewusst,</p>	<p>besitzen Grundkenntnisse in den für das Berufsbild relevanten nicht-technischen Themen, insbesondere in den Wirtschafts- und Rechtswissenschaften sowie im Projektmanagement ([1] §2.3).</p> <p>Sie haben darüber hinaus ein Bewusstsein für nicht-technische Belange und können insbesondere die Aus-</p>	<p>Projekttechnik Arbeitsrecht Betriebswirtschaftslehre</p>

	wirkungen der Technik auf Umwelt und Gesellschaft erkennen und verträglich gestalten, also Technikfolgen abschätzen ([1] §2.1).	
sind befähigt, verkaufbare Produkte für den globalen Markt zu entwickeln.	sind in der Lage, ressourcenschonende, nachhaltige Produkte zu entwickeln, die auch auf dem internationalen Markt konkurrenzfähig sind ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).	Nachhaltige Produktentwicklung Business and Technical English in Electrical Engineering
Überfachliche Kompetenzen		
Absolventen ...	Studierende ...	
können technische Zusammenhänge aus dem eigenen und angrenzenden Fachgebieten analysieren und verständlich präsentieren,	können Sachverhalte und Arbeitsergebnisse geeignet kommunizieren und verständlich präsentieren ([3] Praxisseminar, Kommunikation, Abschlussvortrag Bachelorarbeit). Hierzu verfügen Sie auch die notwendigen Sprachkenntnisse und Fremdsprachenkenntnisse ([1] §2.3). Sie erwerben darüber hinaus interdisziplinäre Kompetenzen, die es ihnen erlauben, auch mit Fachleuten zusammenzuarbeiten, deren Berufsweg auf einer nicht elektrotechnischen Ausbildung beruht ([1] §2.1).	Kommunikation Praxisseminar Abschlussvortrag Bachelorarbeit Business and Technical English in Electrical Engineering
sind in der Lage, technische Aufgabenstellungen im Team zu bearbeiten und ggf. die	können produktiv in Projektteams mitarbeiten und ggf. die Leitung von Projektteams übernehmen ([1] §2.1).	Projekt EI Formula Student Electric

<p>Koordination des Teams zu übernehmen,</p>		<p>Shell Eco Marathon Robotikwerkstatt</p>
<p>kennen und verstehen die Methoden des Projektmanagement und wirtschaftswissenschaftliche Methoden wie z. B. Risiko- und „Change Management“ sowie deren Grenzen,</p>	<p>haben im 6. Semester die Möglichkeit, bereits erlerntes sowohl fachspezifisches Wissen als auch erworbene Kompetenzen in Projektmanagement in praxisnahen Projekten umzusetzen ([3] Projekt EI).</p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Problemstellungen in der Betriebswirtschaftslehre (BWL). Sie sind in der Lage, technische Projekte zu strukturieren und zu leiten und dabei insbesondere auch betriebswirtschaftliche Aspekte geeignet zu berücksichtigen ([3] Betriebswirtschaftslehre).</p>	<p>Projekttechnik Betriebswirtschaftslehre Projekt EI</p>
<p>erkennen die Notwendigkeit selbständigen, lebenslangen Lernens und sind dazu befähigt.</p>	<p>werden durch eine umfassende Ausbildung in den Grundlagen in die Lage versetzt, die wesentlichen Zusammenhänge zu erkennen und jene Flexibilität zu erlangen, die nötig ist, um die rasch fortschreitende technische Entwicklung im Bereich der Elektro- und Informationstechnik zu begleiten und aktiv zu gestalten ([1] §2.1; [3]).</p>	<p>Mathematik 1+2 Signale und Systeme Physik Werkstofftechnik Gleich- und Wechselstromnetze Elektrische Messtechnik Elektronische Bauelemente Elektronische Schaltungen Technische Informatik</p>

Quellenverzeichnis

Einige der verwendeten Quellen sind über Links im Internet abrufbar und die Länge der Links macht Zeilenumbrüche nötig. Sofern sich diese Links nicht direkt aus dieser pdf-Datei heraus aufrufen lassen muss ggf. zunächst der Link-Text kopiert und der überzählige Zeilenumbruch entfernt werden – z.B. mit einem einfachen Texteditor.

- [1] Studien- und Prüfungsordnung (SPO) des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik, https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/dachmarke/dm_transfer/download_13/spo_6/spo_aktuell/04_eib_aktuell_spo.pdf
(Der für diese Eigenanalyse primär relevante §2 der SPO ist auch im Anhang des ASIIN-Akkreditierungsberichts vorhanden)
- [2] Diploma Supplement des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik in Anlage „A_Diploma_Supplement_EIB.pdf“
- [3] Modulhandbuch des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/fk04/fk04_lokal/studienplan_modulhandbuch_neu/modulhandbuecher_sose_19/Modulhandbuch-EI.pdf
- [4] Qualifikations- und Lernziele sowie Zielmatrizes des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik als Auszug aus dem Selbstbericht zur Akkreditierung in den Anlagen „B_Auszug_Selbstbericht_Kap_2_5_4_und_2_5_5.pdf“ und „C_Auszug_Selbstbericht_Kap_3_1_2.pdf“

1 Zweck der Eigenanalyse

In dieser Eigenanalyse soll dargelegt werden, inwieweit die Ziele des Bachelorstudiengangs Elektrotechnik - Elektromobilität mit den Fachspezifischen Ergänzenden Hinweisen (FEH) der ASIIN übereinstimmen und die Kriterien des EUR-ACE Fachlabels abgedeckt werden. Hierzu werden zunächst in Kap. 2 die Dokumente vorgestellt, in denen die Lernziele und das angestrebte Kompetenzprofil des Studiengangs beschrieben sind. Dann werden in Kap. 3 mittels der von der ASIIN bereitgestellten FEH-basierten Zielmatrix die Studiengangsziele den beispielhaften Lernzielen der FEH gegenübergestellt und die hierzu beitragenden Module des Studiengangs beschrieben.

2 Dokumente und Quellen zu den Studiengangszielen

2.1 Studien- und Prüfungsordnung

Als erstes Dokument zur Beschreibung der Studiengangsziele ist die Studien- und Prüfungsordnung (SPO) des Studiengangs zu nennen [1]. In §2 der SPO werden das angestrebte Kompetenzprofil von Absolventinnen und Absolventen beschrieben und welche Arbeitsbereiche hierdurch eröffnet werden.

2.2 Diploma Supplement

Eine stark gekürzte Fassung der Beschreibung von §2 der SPO findet sich im Diploma Supplement des Studiengangs [2]. Diese Kurzbeschreibung ist primär als Informationsquelle für potentielle Arbeitgeber geeignet, die sich einen schnellen Überblick zu den Studiengangszielen verschaffen wollen.

2.3 Modulhandbuch

Im Modulhandbuch des Studiengangs Elektrotechnik – Elektromobilität [3] findet sich zu jedem Modul eine Liste der angestrebten Lernergebnisse sowie der dazu vorgesehenen Kompetenzstufen.

2.4 Selbstbericht zur Akkreditierung

Im Selbstbericht zur Akkreditierung des Studiengangs wurden in den Kapiteln 2.5.4, 2.5.5 sowie 3.2.2 die übergeordneten Qualifikations- und Lernziele des Studiengangs zusammengefasst. Zusätzlich wird in Zielmatrizes dargestellt, wie stark die einzelnen Module des Studiengangs zu den jeweiligen Qualifikations- und Lernzielen beitragen. Diese Zielmatrizes aus dem Selbstbericht zur Akkreditierung haben einen deutlichen Überlapp zu der FEH-basierten Ziele-Module-Matrix in Kap. 3 dieser Eigenanalyse. Daher werden entsprechender Auszüge des Selbstberichts dieser Eigenanalyse als Anlage beigefügt [4].

3 Ziele-Module-Matrix für Bachelorstudiengang Elektrotechnik und Informationstechnik

ASIIN FEH	Lernergebnisse des Studiengangs	Zugeordnete Module
Wissen und Verstehen		
Absolventen haben ...	Die Studierenden...	
ein breites und fundiertes mathematisch-, natur- und ingenieurwissenschaftliches Grundlagenwissen erworben, das sie befähigt, die in der Elektrotechnik / in der Informationstechnik auftretenden komplexen Phänomene zu verstehen;	erwerben in den ersten drei Semestern durch Vorlesungen im Bereich der Mathematik, Physik und elektrotechnischen Grundlagen eine umfassende Ausbildung in den Grundlagen, die die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzt, die wesentlichen Zusammenhänge zu erkennen und jene Flexibilität zu erlangen, die nötig ist, um der rasch fortschreitenden technischen Entwicklung gerecht zu werden ([1] §2.1).	Mathematik 1+2 Signale und Systeme Physik Werkstofftechnik Gleich- und Wechselstromnetze Elektrische Messtechnik Elektronische Bauelemente Elektronische Schaltungen Technische Informatik
ein Verständnis für den weiteren multidisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften erworben.	ergänzen ihre Kompetenzen durch die Vermittlung von Kenntnissen aus den Bereichen Wirtschafts- und Rechtswissenschaften sowie die Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten, die bei der Lösung komplexer, fachübergreifender Probleme zunehmend an Bedeutung gewinnen ([1] §2.3).	AW-Fach 1 + 2 Arbeitsrecht Kommunikation BWL
Ingenieurwissenschaftliche Methodik		

Absolventen sind fähig ...	Die Studierenden...	
<p>die für ihre Spezialisierung aktuellen Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden auszuwählen und anzuwenden.</p>	<p>vertiefen ihre Fachausbildung durch die Module im 6. und 7. Studiensemester. Die angebotenen Module sind so aufgebaut, dass die Studierenden sich unter anderem für Tätigkeiten in den Bereichen Konzeption, Entwurf, Berechnung, Konstruktion, Inbetriebsetzung und Service, Betrieb und Instandhaltung, sowie Überwachung und Begutachtung in ihrem gewählten fachlichen Schwerpunkt qualifizieren ([1] §2.2).</p>	<p>Regler-Entwurfsverfahren Energiespeicher Fahrzeugtechnik El. Fahrzeugantriebe Technische Mechanik Elektrische und Funktionale Sicherheit Projekt EM</p>
<p>zu gestellten Problemen in technischer Literatur und anderen Informationsquellen zu recherchieren.</p>	<p>können zu gestellten Problemen selbständig geeignete Informationsquellen identifizieren und nutzen. Dies wird insbesondere in den projektorientierten Modulen mit individuellen Aufgabenstellungen gefördert (Selbstbericht Akkreditierung Abs. 1.2.3).</p>	<p>Projekt EM Laborprojekt Projekt Elektrische Fahrzeugantriebe Bachelorarbeit</p>
<p>Experimente und Computersimulationen zu entwerfen und durchzuführen und die erhaltenen Daten zu interpretieren.</p>	<p>vertiefen ihre Fachausbildung durch die Module im 6. und 7. Studiensemester. Die angebotenen Module sind so aufgebaut, dass die Studierenden sich unter anderem für Tätigkeiten in den Bereichen Konzeption und Simulation in Ihrem gewählten fachlichen Schwerpunkten qualifizieren [[1] §2.2]. Grundlagen hierzu eignen sich die Studierenden unter anderem durch die Module <i>Numerische Mathematik</i> und <i>Technische Informatik</i>.</p>	<p>Numerische Mathematik Technische Informatik Vertiefte Programmierpraxis Elektrodynamik Energiespeicher Technische Mechanik Projekt EM Reglerentwurfsverfahren</p>

dazu Datenbanken, Normen, Leitfäden ("codes of good practice") und Sicherheitsvorschriften heranzuziehen.	können geeignete Normen, Leitfäden und Sicherheitsvorschriften, insbesondere in den Themenbereichen Produktentwicklung sowie elektrischer und funktionaler Sicherheit auswählen, interpretieren und anwenden.	Nachhaltige Produktentwicklung Elektrische und Funktionale Sicherheit AW-Fach 1 + 2, BWL
Ingenieurgemäßes Entwickeln		
Absolventen ...	Die Studierenden...	
verfügen über besondere Fertigkeiten zur Entwicklung analoger und digitaler, elektrischer und elektronischer Schaltungen, Systeme und Produkte	können einfache Anlogschaltungen mit geeigneten Methoden analysieren sowie entwerfen und dimensionieren ([3]Elektronische Schaltungen). Weiterhin erlangen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über Grundlagen, Analyse und Synthese von digitalen Schaltwerken ([3]Technische Informatik 2). Sie sind fähig, die physikalischen Zusammenhänge bei komplexen technischen Problemen zu analysieren und bei der Entwicklung von technischen Systemen zu berücksichtigen und anzuwenden ([3] Physik).	Elektronische Schaltungen Technische Informatik 2 Physik Nachhaltige Produktentwicklung
beherrschen bei der Entwicklung den Einsatz der Verfahrenselemente Modellierung, Simulation und Tests in problemorientierter Form sowie deren Integration.	können geeignete Werkzeuge und Verfahren auswählen, die sie für die Lösung technische Probleme benötigen. Sie können technische Probleme bzw. Aufgaben zielgerichtet lösen [4]. Darüber hinaus können die Studierenden geeignete Simulationswerkzeuge (z.B.	Signale und Systeme Regelungstechnik Leistungselektronik Energiespeicher Projekt Autonome Systeme

	LTspice oder Matlab) auswählen und nutzen ([3] Signale und Systeme). Speziell in den von den Studierenden zu belegenden Projekten wird Wert auf die Beherrschung der „Aspekte Planung, Entwurf, Implementierung und Test“ gelegt ([3] Projekt Autonome Systeme).	
sind befähigt, verkaufbare Produkte für den globalen Markt zu entwickeln.	beherrschen die Strategien der systematischen, nachhaltigen, recyclinggerechten Produktentwicklung ([3] Nachhaltige Produktentwicklung). Für eine Entwicklung für den globalen Markt verfügen Sie auch über die notwendigen Fremdsprachenkenntnisse [4].	Nachhaltige Produktentwicklung Business and Technical English in Electrical Engineering
Ingenieurpraxis und Produktentwicklung		
Absolventen ...	Studierende...	
können ihr Wissen und Verständnis anwenden, um praktische Fertigkeiten für die Lösung von Problemen, für die Durchführung von Untersuchungen und für die Entwicklung von Systemen und Prozessen zu erlangen,	können geeignete Werkzeuge und Verfahren auswählen, die sie für die Lösung technischer Probleme benötigen. Sie können technische Probleme bzw. Aufgaben zielgerichtet lösen. Sie können dazu technische Geräte einsetzen und bedienen, sowie geeignete Softwarewerkzeuge einsetzen (z.B. Simulationsprogramme) [4].	Gleichstromnetze, Elektrische und Magnetische Felder Wechselstromnetze Signale und Systeme Elektronische Schaltungen
können bei der Lösung von komplexen Problemen auf Erfahrungen mit Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von	sind mit allen Arbeitsschritten eines methodischen Produktentwicklungsprozesses vertraut (insbesondere Problemanalyse, systematische Konzeptfindung, Dar-	Mathematik 1 & 2 Nachhaltige Produktentwicklung Gleichstromnetze, Elektrische und

Werkstoffen, rechnergestützten Modellentwürfen, Systemen, Prozessen und Werkzeugen zurückgreifen,	stellung von Lösungen durch technische Zeichnungen und Nutzwertanalyse) ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).	Magnetische Felder Wechselstromnetze Technische Informatik 1 bis 3
kennen Praxis und Anforderungen im Produktionsbetrieb,	kennen ausgewählte Produktkomponenten des Feingerätebaus einschließlich elektrischer Verbindungselemente und ausgewählter innovativer Fertigungsverfahren ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).	Bachelorarbeit Ingenieurpraktikum Nachhaltige Produktentwicklung
sind zur Recherche technischer Literatur und anderer Informationsquellen befähigt,	können selbständig die für die Lösung eines Problems notwendigen Informationen auswählen, beschaffen und bewerten [4].	Bachelorarbeit Allgemeinwissenschaften Praxisseminar
zeigen ein Verständnis für die gesundheitlichen, sicherheitsrelevanten und rechtlichen Folgen der Ingenieurpraxis sowie die Auswirkungen von ingenieurwissenschaftlichen Lösungen in einem gesellschaftliche und ökologischen Umfeld,	haben darüber hinaus ein Bewusstsein für nicht-technische Belange und können insbesondere die Auswirkungen der Technik auf Umwelt und Gesellschaft erkennen und verträglich gestalten, also Technikfolgen abschätzen [4]. Der Nachhaltigkeitsgedanke spielt dabei eine zentrale Rolle. Er führt die Studierenden zu einem Bewusstsein für nicht-technische Belange im beruflichen Kontext als Ingenieur(in) ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).	Nachhaltige Produktentwicklung Allgemeinwissenschaften
verpflichten sich dazu, den berufsethischen Grundsätzen und Normen der ingenieurwissenschaftlichen Praxis entspre-	werden in diesem Studiengang nicht zur Befolgung von berufsethischen Normen und Grundsätzen verpflichtet. Es wird davon ausgegangen, dass Sie sich, basierend	--

chend zu handeln,	auf dem im Studiengang erworbenen Wissen, ihrer Rolle in der Gesellschaft bewusst sind und dementsprechend handeln.	
neue Ergebnisse der Ingenieur- und Naturwissenschaften unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit, Umweltverträglichkeit sowie betriebswirtschaftlicher und sicherheitstechnischer Erfordernisse in die industrielle und gewerbliche Produktion zu übertragen,	sind aufgrund der Möglichkeit, im Rahmen von Projekt- oder Abschlussarbeiten an F&E-Projekten in verschiedensten Forschungsgebieten zu partizipieren, in der Lage, neue Erkenntnisse in den Ingenieur- und Naturwissenschaften in die Produktentwicklung zu implementieren ([3] Nachhaltige Produktentwicklung; Bachelorarbeit).	Laborprojekt Nachhaltige Produktentwicklung Bachelorarbeit mit Einbindung in F&E-Projekte
das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen,	haben die Fähigkeit, sich in neue Fachthemen einzuarbeiten und das Wissen zu vertiefen ([1] §2.1).	Praxisseminar Abschlussarbeit
sind sich der nicht-technischen Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit bewusst,	besitzen Grundkenntnisse in den für das Berufsbild relevanten nicht-technischen Themen, insbesondere in den Wirtschafts- und Rechtswissenschaften sowie im Projektmanagement ([1] §2.3). Sie haben darüber hinaus ein Bewusstsein für nicht-technische Belange und können insbesondere die Auswirkungen der Technik auf Umwelt und Gesellschaft erkennen und verträglich gestalten, also Technikfolgen abschätzen ([1] §2.1).	Projekttechnik Arbeitsrecht Betriebswirtschaftslehre

sind befähigt, verkaufbare Produkte für den globalen Markt zu entwickeln.	sind in der Lage, ressourcenschonende, nachhaltige Produkte zu entwickeln, die auch auf dem internationalen Markt konkurrenzfähig sind.	Nachhaltige Produktentwicklung Business and Technical English in Electrical Engineering
Überfachliche Kompetenzen		
Absolventen ...	Studierende ...	
können technische Zusammenhänge aus dem eigenen und angrenzenden Fachgebieten analysieren und verständlich präsentieren,	können Sachverhalte und Arbeitsergebnisse geeignet kommunizieren und verständlich präsentieren ([3] Praxisseminar, Kommunikation, Abschlussvortrag Bachelorarbeit). Hierzu verfügen Sie auch die notwendigen Sprachkenntnisse und Fremdsprachenkenntnisse ([1] §2.3). Sie erwerben darüber hinaus interdisziplinäre Kompetenzen, die es ihnen erlauben, auch mit Fachleuten zusammenzuarbeiten, deren Berufsweg auf einer nicht elektrotechnischen Ausbildung beruht ([1] §2.1).	Kommunikation Praxisseminar Abschlussvortrag Business and Technical English in Electrical Engineering
sind in der Lage, technische Aufgabenstellungen im Team zu bearbeiten und ggf. die Koordination des Teams zu übernehmen,	können produktiv in Projektteams mitarbeiten und ggf. auch die Leitung von Projektteams übernehmen ([1] §2.1).	Projekt EM Formula Student Electric Shell Eco Marathon Robotikwerkstatt
kennen und verstehen die Methoden des Projektmanagement und wirtschaftswis-	haben im 6. Semester die Möglichkeit, bereits erlerntes sowohl fachspezifisches Wissen als auch erworbene	Projekttechnik Betriebswirtschaftslehre

<p>senschaftliche Methoden wie z. B. Risiko- und „Change Management“ sowie deren Grenzen,</p>	<p>Kompetenzen in Projektmanagement in praxisnahen Projekten umzusetzen ([3] Projekt EM).</p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Problemstellungen in der Betriebswirtschaftslehre (BWL). Sie sind in der Lage, technische Projekte zu strukturieren und zu leiten und dabei insbesondere auch betriebswirtschaftliche Aspekte geeignet zu berücksichtigen ([3] Betriebswirtschaftslehre).</p>	<p>Projekt EM</p>
<p>erkennen die Notwendigkeit selbständigen, lebenslangen Lernens und sind dazu befähigt.</p>	<p>werden durch eine umfassende Ausbildung in den Grundlagen in die Lage versetzt, die wesentlichen Zusammenhänge zu erkennen und jene Flexibilität zu erlangen, die nötig ist, um die rasch fortschreitende technische Entwicklung im Bereich der Elektrotechnik und Elektromobilität zu begleiten und aktiv zu gestalten ([1] §2.1; [3]).</p>	<p>Mathematik 1+2 Signale und Systeme Physik Werkstofftechnik Gleich- und Wechselstromnetze Elektrische Messtechnik Elektronische Bauelemente Elektronische Schaltungen Technische Informatik</p>

Quellenverzeichnis

Einige der verwendeten Quellen sind über Links im Internet abrufbar und die Länge der Links macht Zeilenumbrüche nötig. Sofern sich diese Links nicht direkt aus dieser pdf-Datei heraus aufrufen lassen muss ggf. zunächst der Link-Text kopiert und der überzählige Zeilenumbruch entfernt werden – z.B. mit einem einfachen Texteditor.

- [1] Studien- und Prüfungsordnung (SPO) des Studiengangs Elektrotechnik – Elektromobilität, https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/dachmarke/dm_transfer/download_13/spo_6/spo_aktuell/04_emb_aktuell_spo.pdf
(Der für diese Eigenanalyse primär relevante §2 der SPO ist auch im Anhang des ASIIN-Akkreditierungsberichts vorhanden)
- [2] Diploma Supplement des Studiengangs Elektrotechnik – Elektromobilität in Anlage „A_Diploma_Supplement_EMB.pdf“
- [3] Modulhandbuch des Studiengangs Elektrotechnik – Elektromobilität
https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/fk04/fk04_lokal/studienplan_modulhandbuch_neu/modulhandbuecher_sose_19/Modulhandbuch-EM.pdf
- [4] Qualifikations- und Lernziele sowie Zielmatrizes des Studiengangs Elektrotechnik – Elektromobilität als Auszug aus dem Selbstbericht zur Akkreditierung in den Anlagen „B_Auszug_Selbstbericht_Kap_2_5_4_und_2_5_5.pdf“ und „C_Auszug_Selbstbericht_Kap_3_2_2.pdf“

1 Zweck der Eigenanalyse

In dieser Eigenanalyse soll dargelegt werden, inwieweit die Ziele des Bachelorstudiengangs Regenerative Energien - Elektrotechnik mit den Fachspezifischen Ergänzenden Hinweisen (FEH) der ASIIN übereinstimmen und die Kriterien des EUR-ACE Fachlabels abgedeckt werden. Hierzu werden zunächst in Kap. 2 die Dokumente vorgestellt, in denen die Lernziele und das angestrebte Kompetenzprofil des Studiengangs beschrieben sind. Dann werden in Kap. 3 mittels der von der ASIIN bereitgestellten FEH-basierten Zielmatrix die Studiengangsziele den beispielhaften Lernzielen der FEH gegenübergestellt und die hierzu beitragenden Module des Studiengangs beschrieben.

2 Dokumente und Quellen zu den Studiengangszielen

2.1 Studien- und Prüfungsordnung

Als erstes Dokument zur Beschreibung der Studiengangsziele ist die Studien- und Prüfungsordnung (SPO) des Studiengangs zu nennen [1]. In §2 der SPO werden das angestrebte Kompetenzprofil von Absolventinnen und Absolventen beschrieben und welche Arbeitsbereiche hierdurch eröffnet werden.

2.2 Diploma Supplement

Eine stark gekürzte Fassung der Beschreibung von §2 der SPO findet sich im Diploma Supplement des Studiengangs [2]. Diese Kurzbeschreibung ist primär als Informationsquelle für potentielle Arbeitgeber geeignet, die sich einen schnellen Überblick zu den Studiengangszielen verschaffen wollen.

2.3 Modulhandbuch

Im Modulhandbuch des Studiengangs Regenerative Energien – Elektrotechnik [3] findet sich zu jedem Modul eine Liste der angestrebten Lernergebnisse sowie der dazu vorgesehenen Kompetenzstufen.

2.4 Selbstbericht zur Akkreditierung

Im Selbstbericht zur Akkreditierung des Studiengangs wurden in den Kapiteln 2.5.4, 2.5.5 sowie 3.3.2 die übergeordneten Qualifikations- und Lernziele des Studiengangs zusammengefasst. Zusätzlich wird in Zielmatrizes dargestellt, wie stark die einzelnen Module des Studiengangs zu den jeweiligen Qualifikations- und Lernzielen beitragen. Diese Zielmatrizes aus dem Selbstbericht zur Akkreditierung haben einen deutlichen Überlapp zu der FEH-basierten Ziele-Module-Matrix in Kap. 3 dieser Eigenanalyse. Daher werden entsprechender Auszüge des Selbstberichts dieser Eigenanalyse als Anlage beigefügt [4].

3 Ziele-Module-Matrix Bachelorstudiengang Regenerative Energien – Elektrotechnik

ASIIN FEH	Lernergebnisse des Studiengangs	Zugeordnete Module
Wissen und Verstehen		
Absolventen haben ...	Die Studierenden...	
ein breites und fundiertes mathematisch-, natur- und ingenieurwissenschaftliches Grundlagenwissen erworben, das sie befähigt, die in der Elektrotechnik / in der Informationstechnik auftretenden komplexen Phänomene zu verstehen;	erwerben in den ersten drei Semestern durch Vorlesungen im Bereich der Mathematik, Physik und elektrotechnischen Grundlagen eine umfassende Ausbildung in den Grundlagen, die die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzt, die wesentlichen Zusammenhänge zu erkennen und jene Flexibilität zu erlangen, die nötig ist, um der rasch fortschreitenden technischen Entwicklung gerecht zu werden ([1] §2.1)	Mathematik 1+2 Signale und Systeme Physik Werkstofftechnik Gleich- und Wechselstromnetze Elektrische Messtechnik Elektronische Bauelemente Elektronische Schaltungen Technische Informatik
ein Verständnis für den weiteren multidisziplinären Kontext der Ingenieurwissenschaften erworben.	ergänzen ihre Kompetenzen durch die Vermittlung von Kenntnissen aus den Bereichen Wirtschafts- und Rechtswissenschaften sowie die Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten, die bei der Lösung komplexer, fachübergreifender Probleme zunehmend an Bedeutung gewinnen ([1] §2.3)	AW-Fach 1 + 2 Arbeitsrecht Kommunikation BWL
Ingenieurwissenschaftliche Methodik		

Absolventen sind fähig ...	Die Studierenden...	
<p>die für ihre Spezialisierung aktuellen Modellierungs-, Berechnungs-, Entwurfs- und Testmethoden auszuwählen und anzuwenden.</p>	<p>vertiefen ihre Fachausbildung durch die Module im 6. und 7. Studiensemester. Die angebotenen Module sind so aufgebaut, dass die Studierenden sich unter anderem für Tätigkeiten in den Bereichen Konzeption, Entwurf, Berechnung, Konstruktion, Inbetriebsetzung und Service, Betrieb und Instandhaltung, sowie Überwachung und Begutachtung in ihrem gewählten fachlichen Schwerpunkt qualifizieren ([1] §2.2).</p>	<p>Regler-Entwurfsverfahren Energiespeicher Elektrische Maschinen Energimärkte El. Energieübertragung und Verteilung Regenerative Energien, Projekt RE</p>
<p>zu gestellten Problemen in technischer Literatur und anderen Informationsquellen zu recherchieren.</p>	<p>können zu gestellten Problemen selbständig geeignete Informationsquellen identifizieren und nutzen. Dies wird insbesondere in den projektorientierten Modulen mit individuellen Aufgabenstellungen gefördert (Selbstbericht Akkreditierung Abs. 1.2.3).</p>	<p>Projekt RE Laborprojekt Projekt Elektrische Fahrzeugantriebe Praxisseminar Bachelorarbeit</p>
<p>Experimente und Computersimulationen zu entwerfen und durchzuführen und die erhaltenen Daten zu interpretieren.</p>	<p>vertiefen ihre Fachausbildung durch die Module im 6. und 7. Studiensemester. Die angebotenen Module sind so aufgebaut, dass die Studierenden sich unter anderem für Tätigkeiten in den Bereichen Konzeption und Simulation in Ihrem gewählten fachlichen Schwerpunkt qualifizieren ([1] §2.2). Grundlagen hierzu eignen sich die Studierenden unter anderem durch die Module</p>	<p>Numerische Mathematik Technische Informatik Vertiefte Programmierpraxis Elektrodynamik Energiespeicher Elektrische Energieübertragung Regenerative Energien</p>

	<i>Numerische Mathematik und Technische Informatik an.</i>	Projekt RE Reglerentwurfsverfahren
dazu Datenbanken, Normen, Leitfäden ("codes of good practice") und Sicherheitsvorschriften heranzuziehen.	können geeignete Normen, Leitfäden und Sicherheitsvorschriften, insbesondere im Themenbereich Produktentwicklung auswählen, interpretieren und anwenden ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).	Nachhaltige Produktentwicklung AW-Fach 1 + 2, BWL
Ingenieurgemäßes Entwickeln		
Absolventen ...	Die Studierenden...	
verfügen über besondere Fertigkeiten zur Entwicklung analoger und digitaler, elektrischer und elektronischer Schaltungen, Systeme und Produkte	können einfache Anlogschaltungen mit geeigneten Methoden analysieren sowie entwerfen und dimensionieren ([3]Elektronische Schaltungen). Weiterhin erlangen die Studierenden vertiefte Kenntnisse über Grundlagen, Analyse und Synthese von digitalen Schaltwerken ([3]Technische Informatik 2). Sie sind fähig, die physikalischen Zusammenhänge bei komplexen technischen Problemen zu analysieren und bei der Entwicklung von technischen Systemen zu berücksichtigen und anzuwenden ([3] Physik).	Elektronische Schaltungen Technische Informatik 2 Physik Nachhaltige Produktentwicklung
beherrschen bei der Entwicklung den Einsatz der Verfahrenselemente Modellierung, Simulation und Tests in problemori-	können geeignete Werkzeuge und Verfahren auswählen, die sie für die Lösung technischer Probleme benötigen. Sie können technische Probleme bzw. Aufgaben	Signale und Systeme Regelungstechnik Leistungselektronik

entierter Form sowie deren Integration.	zielgerichtet lösen [4]. Darüber hinaus können die Studierenden geeignete Simulationswerkzeuge (z.B. LTspice oder Matlab) auswählen und nutzen ([3] Signale und Systeme). Speziell in den von den Studierenden zu belegenden Projekten wird Wert auf die Beherrschung der „Aspekte Planung, Entwurf, Implementierung und Test“ gelegt ([3] Projekt Autonome Systeme).	Energiespeicher Projekt Autonome Systeme
sind befähigt, verkaufbare Produkte für den globalen Markt zu entwickeln.	beherrschen die Strategien der systematischen, nachhaltigen, recyclinggerechten Produktentwicklung ([3] Nachhaltige Produktentwicklung). Für eine Entwicklung für den globalen Markt verfügen Sie auch über die notwendigen Fremdsprachenkenntnisse [4].	Nachhaltige Produktentwicklung Business and Technical English in Electrical Engineering
Ingenieurpraxis und Produktentwicklung		
Absolventen ...	Studierende...	
können ihr Wissen und Verständnis anwenden, um praktische Fertigkeiten für die Lösung von Problemen, für die Durchführung von Untersuchungen und für die Entwicklung von Systemen und Prozessen zu erlangen,	können geeignete Werkzeuge und Verfahren auswählen, die sie für die Lösung technische Probleme benötigen. Sie können technische Probleme bzw. Aufgaben zielgerichtet lösen. Sie können dazu technische Geräte einsetzen und bedienen, sowie geeignete Softwarewerkzeuge einsetzen (z.B. Simulationsprogramme) [4].	Gleichstromnetze, Elektrische und Magnetische Felder Wechselstromnetze Signale und Systeme Elektronische Schaltungen
können bei der Lösung von komplexen	sind mit allen Arbeitsschritten eines methodischen	Mathematik 1 & 2

<p>Problemen auf Erfahrungen mit Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von Werkstoffen, rechnergestützten Modellentwürfen, Systemen, Prozessen und Werkzeugen zurückgreifen,</p>	<p>Produktentwicklungsprozesses vertraut (insbesondere Problemanalyse, systematische Konzeptfindung, Darstellung von Lösungen durch technische Zeichnungen und Nutzwertanalyse) ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).</p>	<p>Nachhaltige Produktentwicklung Gleichstromnetze, Elektrische und Magnetische Felder Wechselstromnetze Technische Informatik 1 bis 3</p>
<p>kennen Praxis und Anforderungen im Produktionsbetrieb,</p>	<p>kennen ausgewählte Produktkomponenten des Feingebäudes einschließlich elektrischer Verbindungselemente und ausgewählter innovativer Fertigungsverfahren ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).</p>	<p>Bachelorarbeit Ingenieurpraktikum Nachhaltige Produktentwicklung</p>
<p>sind zur Recherche technischer Literatur und anderer Informationsquellen befähigt,</p>	<p>können selbständig die für die Lösung eines Problems notwendigen Informationen auswählen, beschaffen und bewerten [4].</p>	<p>Praxisseminar Bachelorarbeit Allgemeinwissenschaften</p>
<p>zeigen ein Verständnis für die gesundheitlichen, sicherheitsrelevanten und rechtlichen Folgen der Ingenieurpraxis sowie die Auswirkungen von ingenieurwissenschaftlichen Lösungen in einem gesellschaftlichen und ökologischen Umfeld,</p>	<p>haben darüber hinaus ein Bewusstsein für nicht-technische Belange und können insbesondere die Auswirkungen der Technik auf Umwelt und Gesellschaft erkennen und verträglich gestalten, also Technikfolgen abschätzen [4]. Der Nachhaltigkeitsgedanke spielt dabei eine zentrale Rolle. Er führt die Studierenden zu einem Bewusstsein für nicht-technische Belange im beruflichen Kontext als Ingenieur(in) ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).</p>	<p>Nachhaltige Produktentwicklung Allgemeinwissenschaften</p>
<p>verpflichten sich dazu, den berufsethi-</p>	<p>werden in diesem Studiengang nicht zur Befolgung von</p>	<p>--</p>

<p>schen Grundsätzen und Normen der ingenieurwissenschaftlichen Praxis entsprechend zu handeln,</p>	<p>berufsethischen Normen und Grundsätzen verpflichtet. Es wird davon ausgegangen, dass Sie sich, basierend auf dem im Studiengang erworbenen Wissen, ihrer Rolle in der Gesellschaft bewusst sind und dementsprechend handeln.</p>	
<p>neue Ergebnisse der Ingenieur- und Naturwissenschaften unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit, Umweltverträglichkeit sowie betriebswirtschaftlicher und sicherheitstechnischer Erfordernisse in die industrielle und gewerbliche Produktion zu übertragen,</p>	<p>sind aufgrund der Möglichkeit, im Rahmen von Projekt- oder Abschlussarbeiten an F&E-Projekten in verschiedensten Forschungsgebieten zu partizipieren, in der Lage, neue Erkenntnisse in den Ingenieur- und Naturwissenschaften in die Produktentwicklung zu implementieren ([3] Nachhaltige Produktentwicklung; Bachelorarbeit).</p>	<p>Laborprojekt Nachhaltige Produktentwicklung Bachelorarbeit mit Einbindung in F&E-Projekte</p>
<p>das erworbene Wissen eigenverantwortlich zu vertiefen,</p>	<p>haben die Fähigkeit, sich in neue Fachthemen einzuarbeiten und das Wissen zu vertiefen ([1] §2.1).</p>	<p>Praxisseminar Bachelorarbeit</p>
<p>sind sich der nicht-technischen Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit bewusst,</p>	<p>besitzen Grundkenntnisse in den für das Berufsbild relevanten nicht-technischen Themen, insbesondere in den Wirtschafts- und Rechtswissenschaften sowie im Projektmanagement ([1] §2.3).</p> <p>Sie haben darüber hinaus ein Bewusstsein für nicht-technische Belange und können insbesondere die Auswirkungen der Technik auf Umwelt und Gesellschaft erkennen und verträglich gestalten, also Technikfolgen</p>	<p>Projekttechnik Arbeitsrecht Betriebswirtschaftslehre</p>

	abschätzen ([1] §2.1).	
sind befähigt, verkaufbare Produkte für den globalen Markt zu entwickeln.	sind in der Lage, ressourcenschonende, nachhaltige Produkte zu entwickeln, die auch auf dem internationalen Markt konkurrenzfähig sind ([3] Nachhaltige Produktentwicklung).	Nachhaltige Produktentwicklung Business and Technical English in Electrical Engineering
Überfachliche Kompetenzen		
Absolventen ...	Studierende ...	
können technische Zusammenhänge aus dem eigenen und angrenzenden Fachgebieten analysieren und verständlich präsentieren,	können Sachverhalte und Arbeitsergebnisse geeignet kommunizieren und verständlich präsentieren ([3] Praxisseminar, Kommunikation, Abschlussvortrag Bachelorarbeit). Hierzu verfügen Sie auch die notwendigen Sprachkenntnisse und Fremdsprachenkenntnisse ([1] §2.3). Sie erwerben darüber hinaus interdisziplinäre Kompetenzen, die es ihnen erlauben, auch mit Fachleuten zusammenzuarbeiten, deren Berufsweg auf einer nicht elektrotechnischen Ausbildung beruht ([1] §2.1).	Kommunikation Praxisseminar Abschlussvortrag Bachelorarbeit Business and Technical English in Electrical Engineering
sind in der Lage, technische Aufgabenstellungen im Team zu bearbeiten und ggf. die Koordination des Teams zu übernehmen,	können produktiv in Projektteams mitarbeiten und ggf. auch die Leitung von Projektteams übernehmen ([1] §2.1).	Projekt RE Formula Student Electric Shell Eco Marathon Robotikwerkstatt

<p>kennen und verstehen die Methoden des Projektmanagement und wirtschaftswissenschaftliche Methoden wie z. B. Risiko- und „Change Management“ sowie deren Grenzen,</p>	<p>haben im 6. Semester die Möglichkeit, bereits erlerntes sowohl fachspezifisches Wissen als auch erworbene Kompetenzen in Projektmanagement in praxisnahen Projekten umzusetzen ([3] Projekt RE).</p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Problemstellungen in der Betriebswirtschaftslehre (BWL). Sie sind in der Lage, technische Projekte zu strukturieren und zu leiten und dabei insbesondere auch betriebswirtschaftliche Aspekte geeignet zu berücksichtigen ([3] Betriebswirtschaftslehre).</p>	<p>Projekttechnik Betriebswirtschaftslehre Projekt RE</p>
<p>erkennen die Notwendigkeit selbständigen, lebenslangen Lernens und sind dazu befähigt.</p>	<p>werden durch eine umfassende Ausbildung in den Grundlagen sowie auf dem Gebiet der Energieversorgung in die Lage versetzt, die wesentlichen Zusammenhänge zu erkennen und jene Flexibilität zu erlangen, die nötig ist, um die rasch fortschreitende technische Entwicklung im Bereich der Energietechnik, insbesondere der regenerativen Energien zu begleiten und aktiv zu gestalten ([1] §2.1; [3]).</p>	<p>Mathematik 1+2 Signale und Systeme Physik Werkstofftechnik Gleich- und Wechselstromnetze Elektrische Messtechnik Elektronische Bauelemente Elektronische Schaltungen Technische Informatik Energieumwandlung</p>

Quellenverzeichnis

Einige der verwendeten Quellen sind über Links im Internet abrufbar und die Länge der Links macht Zeilenumbrüche nötig. Sofern sich diese Links nicht direkt aus dieser pdf-Datei heraus aufrufen lassen muss ggf. zunächst der Link-Text kopiert und der überzählige Zeilenumbruch entfernt werden – z.B. mit einem einfachen Texteditor.

- [1] Studien- und Prüfungsordnung (SPO) des Studiengangs Regenerative Energien – Elektrotechnik, https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/dachmarke/dm_transfer/download_13/spo_6/spo_aktuell/04_reb_aktuell_spo.pdf
(Der für diese Eigenanalyse primär relevante §2 der SPO ist auch im Anhang des ASIIN-Akkreditierungsberichts vorhanden)
- [2] Diploma Supplement des Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik in Anlage „A_Diploma_Supplement_REB.pdf“
- [3] Modulhandbuch des Studiengangs Regenerative Energien - Elektrotechnik
https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/fk04/fk04_lokal/studienplan_modulhandbuch_neu/modulhandbuecher_sose_19/Modulhandbuch-RE.pdf
- [4] Qualifikations- und Lernziele sowie Zielmatrizes des Studiengangs Regenerative Energien – Elektrotechnik als Auszug aus dem Selbstbericht zur Akkreditierung in den Anlagen „B_Auszug_Selbstbericht_Kap_2_5_4_und_2_5_5.pdf“ und „C_Auszug_Selbstbericht_Kap_3_3_2.pdf“