



Fachsiegel ASIIN & EUR-ACE[®] Label

Akkreditierungsbericht

Masterstudiengänge

Energieeffizienz Technischer Systeme

Maschinenbau

an der

Technischen Hochschule Brandenburg

Stand: 28 Juni 2024

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter zum ASIIN Fachsiegel	7
1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung	7
2. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung	18
3. Ressourcen	20
4. Transparenz und Dokumentation	24
5. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung	26
D Nachlieferungen	29
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (19.11.2022)	30
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (18.11.2022)	30
G Stellungnahme der Fachausschüsse	32
Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (21.11.2022)	32
Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (25.11.2022)	33
H Beschluss der Akkreditierungskommission (09.12.2022)	34
I Erfüllung der Auflagen (08.12.2023)	36
Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (24.11.2023)	36
Beschluss der Akkreditierungskommission (08.12.2023)	39
J 2. Erfüllung der Auflagen (28.06.2024)	40
Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (07.06.2024)	40
Beschluss der Akkreditierungskommission (28.06.2024)	45
Anhang: Lernziele und Curricula	46

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	(Offizielle) Englische Übersetzung der Bezeichnung	Beantragte Qualitätssiegel ¹	Vorhergehende Akkreditierung (Agentur, Gültigkeit)	Beteiligte FA ²
Energieeffizienz Technischer Systeme	Energy Efficiency of Technical Systems	ASIIN, EUR-ACE® Label,	ASIIN 25.09.2015-30.09.2021	02
Maschinenbau	Mechanical Engineering	ASIIN, EUR-ACE® Label,	ASIIN 25.09.2015-30.09.2021	01
Vertragsschluss: 09.06.2022 Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 28.08.2022 Auditdatum: 07.10.2022 am Standort: Brandenburg				
Gutachtergruppe: Prof. Dr.-Ing. Reiner Johannes Schütt, Fachhochschule Westküste Prof. Dr.-Ing. Bernd Sankol, HAW Hamburg Prof. Dr.-Ing. Nobert Müller, TU Clausthal Dr.-Ing. Anton Friedl, Siemens AG Thomas Kolb, Studierender an der TU Darmstadt				
Vertreter/in der Geschäftsstelle: Paulina Petracenko				
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge				
Angewendete Kriterien: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2022 Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 10.12.2015				

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

² FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 01 - Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 02 - Elektro-/Informationstechnik

Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 01– Maschinenbau i.d.F. vom 09.12.2011	
Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 02– Elektrotechnik/Informationstechnik i.d.F. vom 09.12.2011	

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	Bezeichnung (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmerhythmus/erstmalige Einschreibung
Energieeffizienz Technischer Systeme M.Eng.	/	- Energie- und Verfahrenstechnik - Elektro- und Informationstechnik - Wirtschaftsingenieurwesen	7	Vollzeit, Teilzeit, dual,	/	3 Semester	90 ECTS	September 2012
Maschinenbau E.Eng.	/	-Antriebssysteme -Mechatronik -Werkstoff- und Strukturmechanik	7	Vollzeit, Teilzeit, dual,	/	3 Semester	90 ECTS	September 2016

Für den Masterstudiengang Energieeffizienz Technischer Systeme hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Der Masterstudiengang „Energieeffizienz Technischer Systeme“ vermittelt Hochschulabsolventen aller technischen und naturwissenschaftlichen Fachrichtungen weiterbildende Kenntnisse auf dem Gebiet der Energieeffizienz. Der Studiengang ist konsekutiv zu den Bachelorstudiengängen des Fachbereichs Technik und weiterer technischer Bachelorstudiengänge aufgebaut.“

Die Profilbildung erfolgt in einem der drei Vertiefungsrichtungen „Elektro- und Informationstechnik, „Energie- und Verfahrenstechnik“ und „Wirtschaftsingenieurwesen“, wobei die Studierenden Wahlpflichtmodule aus den jeweiligen Katalogen der Vertiefungsrichtungen wählen können. Dabei steht die Analyse, Entwicklung, Entwurf und Optimierung von energie- und ressourceneffizienten Prozessen und Produkten im Vordergrund. Praktische Erfahrungen lassen sich in einem interdisziplinären Projekt sammeln, an das sich die Masterarbeit inhaltlich anschließen kann.

Ziel des Studienganges ist die weitere Vertiefung des fachlichen Wissens sowie die Vermittlung der notwendigen Kenntnisse das umfangreiche Gebiet der Energieeffizienz ganzheitlich erfassen zu können. Darüber hinaus lernen die Absolventen Managementaufgaben zu

³ EQF = European Qualifications Framework

lösen und erlangen die Fähigkeit selbständig in Industrie, Entwicklung und Forschung ingenieurtechnisch auf hohem Niveau zu arbeiten.“

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

„Der Masterstudiengang „Maschinenbau“ baut auf den Fachkenntnissen eines Grundlagenstudiums Maschinenbau, Mechatronik oder vergleichbarer Fachrichtungen auf und führt zu einer höheren Qualifikation des Ingenieurberufes auf Masterniveau.

Die Pflichtmodule definieren das Studiengangsprofil mit drei Schwerpunkten:

- Antriebssysteme
- Mechatronik
- Werkstoff- und Strukturmechanik

Die fachliche Profilierung kann jeweils mit zugeordneten technischen Wahlpflichtmodulen ergänzt werden. Mit weiteren Wahlangeboten und interdisziplinären Projektaufgaben wird breites Wissen und Methodenkompetenz aufgebaut, um den systemischen Ansatz im Maschinenbau zu verfolgen. Zu den systemischen Wechselwirkungen gehören Leistungsflüsse, Energiewandlungen, Optimierung des Gesamtwirkungsgrades, dynamische Reaktionen, Auslegung von Regelkreisen, Programmierung fehlertoleranter Software und kreative Lösungsansätze bei der Bauteilgestaltung und Werkstoffwahl. Die Entwicklung integrierter Systeme schließt ebenfalls eine Berücksichtigung unvermeidbarer Störgrößen und Toleranzen mit ein, um das Gesamtsystem dagegen stabil und zuverlässig auszuliegen.

Ziel des Studiums ist ein ganzheitlicher Blick auf Maschinen, in denen technische Systeme verschiedener Fachrichtungen integriert sind und interagieren. Es werden sowohl das mechanische, dynamische und elektronische Zusammenwirken spezifischer Baugruppen, Fragen der Stabilität und Zuverlässigkeit, als auch der Energie-, Stoff- und Informationsaustausch nach außen betrachtet. Mit Abschluss des Studiums sind die Absolventen zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten in anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung befähigt.“

C Bericht der Gutachter zum ASIIN Fachsiegel⁴

1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung

Kriterium 1.1 Ziele und Lernergebnisse des Studiengangs (angestrebtes Kompetenzprofil)

Evidenzen:

- Diploma Supplements
- studiengangsspezifische Studien- und Prüfungsordnungen
- Selbstbericht
- Ziele-Module-Matrixen für alle Studiengänge
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Qualifikationsziele sind für alle Studiengänge jeweils im Diploma Supplement, im Selbstbericht und in den studiengangsspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen dargestellt. Zusätzlich sind in den Modulhandbüchern jedem einzelnen Modul spezifische Lernziele zugeordnet. Die Gutachter beziehen sich bei der Überprüfung der Ziele und Lernergebnisse auf die Kriterien für das EUR-ACE[®]-Label sowie die ASIIN Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise (FEH). Hierbei stützen sich die Gutachter insbesondere auf die FEH der Fachausschüsse Elektrotechnik/Informationstechnologie (02) und Maschinenbau (01).

Die Gutachter halten fest, dass die Hochschule für beide Studiengänge Qualifikationsziele definiert hat, die sich eindeutig auf die Qualifikationsstufe 7 des Europäischen Qualifikationsrahmen beziehen und mit den ASIIN relevanten FEHs übereinstimmen. Darüber hinaus nehmen sie zur Kenntnis, dass die Qualifikationsziele die fachlichen, wissenschaftlichen, berufsbefähigenden und persönlichkeitsbildenden Kompetenzen und Fähigkeiten beschreiben. So trainieren die Studierenden im Studiengang Energieeffizienz Technischer Systeme (ENEF) in Modulen wie der „Interdisziplinären Projektarbeit“ im Rahmen von Gruppenprojekten ihre sozialen Kompetenzen und setzen sich in dem Modul „Umweltökonomie“ mit gesellschaftsrelevanten und umweltpolitischen Maßnahmen kritisch auseinander. Im Studiengang Maschinenbau trainieren die Studierenden durch Gruppenprojekte wie z.B.

⁴ Umfasst auch die Bewertung der beantragten europäischen Fachsiegel. Bei Abschluss des Verfahrens gelten etwaige Auflagen und/oder Empfehlungen sowie die Fristen gleichermaßen für das ASIIN-Siegel und das beantragte Fachlabel.

im Modul „Wissenschaftliche Praxis“ ihre sozialen Kompetenzen. Die Gutachter:innen können ebenfalls bestätigen, dass beide konsekutive Masterstudiengänge so ausgestaltet sind, dass Studierende ihr Wissen aus dem Bachelorstudium vertiefen und erweitern. Anhand des Modulhandbuchs und der Ziele-Module-Matrix können die Gutachter:innen weiterhin sehen, dass allen angebotenen Modulen ausführliche, modulspezifische Lern- und Qualifikationsziele zugeordnet wurden.

Allerdings halten die Gutachter fest, dass die Beschreibung der aktuellen Qualifikationsziele Verbesserungsbedarf aufweisen. Sie erkennen, dass die Qualifikations- und Lernziele recht allgemein gehalten sind und nicht ausreichend konkret, kompetenzorientiert und fachspezifisch formuliert sind, Somit wird nicht klar ersichtlich, welche konkreten Qualifikations- und Lernziele die Studierenden am Ende ihres Studiums erreicht haben sollen. Stattdessen verweisen die Qualifikationsziele eher generisch auf Inhalte und Lernziele der allgemeinen Ingenieurwissenschaften. Die Gutachter sind sich daher einig, dass die Qualifikationsziele kompetenzorientiert konzipiert und formuliert sein müssen, und konkret auf die fachspezifischen Lern- und Qualifikationsprofile des jeweiligen Studienbereichs eingehen müssen. Zudem halten die Gutachter fest, dass eine Auflistung der zukünftig potentiellen beruflichen Tätigkeitfelder fehlt. Hieraus sollte hervor gehen, in welchen Berufsfelder die Absolvent:innen tätig sein können.

Darüber hinaus merken die Gutachter an, dass sich in beiden Studiengängen die Formulierung der Qualifikationsziele in der SPO und dem Diploma Supplement voneinander unterscheidet. Um eine klare und transparente Darstellung zu sicherzustellen, müssen die bearbeiteten Qualifikationsziele in allen Unterlagen einheitlich dargestellt werden.

Wie in Abschnitt 3.1 dieses Berichts weiter erläutert wird, sehen die Gutachter zudem Diskrepanzen zwischen den Qualifikationszielen und den angebotenen Studienrichtungen bzw. Schwerpunkten in den jeweiligen Studiengängen, da die unterschiedlichen Vertiefungen nicht ausreichend fachlich in den Studienzielen abgedeckt sind.

Kriterium 1.2 Studiengangsbezeichnung

Evidenzen:

- Diploma Supplements
- studiengangsspezifische Studien- und Prüfungsordnungen
- Selbstbericht
- Modulhandbücher
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter sind sich einig, dass die Bezeichnungen der Studiengänge ihre jeweiligen Ziele, Lernergebnisse und Lehrpläne angemessen widerspiegeln.

Kriterium 1.3 Curriculum/Modularisierung

Evidenzen:

- Studienverlaufspläne für alle Studiengänge
- Ziele Module Matrix für alle Studiengänge
- Modulhandbücher für alle Studiengänge
- Studien-/Prüfungsordnung
- Statistische Daten über Studiendauer
- Statistische Daten zur (Auslands-)Mobilität und zu Praxiseinsätzen von Studierenden

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Inhalte

Ma Energieeffizienz Technischer Systeme

Die Gutachter betrachten die von der Hochschule vorgelegten Modulbeschreibungen, die Ziele-Module-Matrix sowie den Studienplan und kommen zu der Ansicht, dass die Studierenden während des Masterstudiums, aufbauend auf das zuvor absolvierte Bachelorstudium ihre Kenntnisse und Fertigkeiten vertiefen. Die Gutachter können weiterhin erkennen, dass das Masterstudium, entsprechend des anwendungsorientierten Profils, Schwerpunkte in dem Praxisbezug der fachlichen Inhalte setzt. Durch den Einbezug wissenschaftlicher Methoden in der Lehre werden ebenfalls vertiefende Fähigkeiten des eigenständigen wissenschaftlichen Arbeitens vermittelt. Zudem überzeugen sich die Auditor:innen davon, dass die Studierenden die Fähigkeiten und Kompetenzen erwerben, die in den FEHs der Fachausschüsse 01 und 02 definiert sind. Darüber hinaus entsprechen die Curricula der Studiengänge auch den Standards der ENAEE (EUR-ACE®-Label).

Im Audit diskutieren die Gutachter intensiv die Entwicklung und Funktion der drei angebotenen Studienrichtungen. Die Programmverantwortlichen erklären, dass diese 2019 entstanden sind mit der Intention Bachelorstudierende der THB attraktive und fachlich anschließende Masterstudienprogramme anzubieten. Zum Beispiel existiert an der THB der Bachelorstudiengang Ingenieurwissenschaften. Mit der Studienrichtung „Wirtschaftsingenieurwesen“ im Masterstudiengang Energieeffizienz Technischer Systeme wollte man laut

den Programmverantwortlichen auch Absolventen des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen eine mögliche Option für ein anschließendes Masterstudium bieten. Die Gutachter begrüßen die generellen Bestrebungen der Hochschule Bachelorstudierenden ebenfalls ein attraktives Masterangebot zur Verfügung zu stellen und, dass die Studierenden ihr Studium individuell zu gestalten. Allerdings sehen sie speziell die Studienrichtung „Wirtschaftsingenieurwesen“ problematisch, da sich dieses fachlich nicht genügend auf „Wirtschaftsingenieurwesen“ ausrichtet. Zudem ist diese Studienrichtung nicht in den Studienzielen abgezeichnet. Demnach enthalten die Qualifikationsziele des Studiengangs keine Verweise auf die fachlichen Qualifikationen im Bereich der Wirtschaftsingenieurwesen. Das Studiengangskonzept, das sich den Unterlagen entnehmen lässt, besagt, dass es sich hierbei um elektrotechnisches Ingenieurstudium handelt, in dem die Energietechnik und energieeffiziente Methoden im Vordergrund stehen. Dieses Konzept wird von den Programmverantwortlichen im Audit bestätigt. Die Unstimmigkeit zwischen der Vertiefungsrichtung und den Qualifikationszielen dehnt sich ebenfalls auf die Studiengangsbezeichnung aus. Dementsprechend verweist der Studiengangstitel auf ein energieeffizientes Elektrotechnikstudium während die Studienrichtung „Ingenieurwissenschaften“ auf die eigenständige Disziplin als Schnittstelle zwischen den Wirtschaftswissenschaften und dem Ingenieurbereich hinweist. Die Gutachter sind sich daher einig, dass die Qualifikationsziele und die inhaltliche Aufstellung der Studienrichtungen stimmig aufeinander aufgebaut sein müssen.

In den Auditgesprächen erfahren die Gutachter von weiteren strukturellen Schwierigkeiten, die sich aus den Studienrichtungen ergeben. Um alle drei Studienrichtungen fachlich ausreichend abzudecken und den Studierenden genügend Wahlmöglichkeiten anzubieten, steht den Studierenden ein breiter Wahlpflichtkatalog zu Verfügung. Allerdings berichten die Studierenden als auch Lehrenden, dass zurzeit ein wesentlicher Personalmangel auf Seiten der Lehrenden herrscht. Somit gibt es nicht genügend Lehrende im Bereich der Energietechnik, um alle Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtungen, die im Modulhandbuch ausgewiesen sind, gleichzeitig durchführen zu können. Zudem berichten die Studierenden, dass es bei einigen Modulen bereits vorgekommen ist, dass die Mindestteilnehmer:innenzahl nicht erreicht wurde, und somit diese Module nicht durchgeführt werden konnten. Dies sei zu großem Bedauern der Studierenden, da einige interessante Module somit nicht durchgeführt werden können. Die Gutachter und Programmverantwortlichen sehen die Ursache für das Problem bei den relativ niedrigen Studierendenzahlen im Vergleich zu der Menge an angebotenen Wahlpflichtmodulen. Laut der Statistik gab es in den letzten Jahren durchschnittlich 17 Studienanfänger:innen pro Semester. Da sich diese Studierendenzahlen auf drei Studienrichtungen verteilen, innerhalb der es ebenfalls alternative Wahlmöglichkeiten gibt, ergebe sich laut den Gutachter zwangsweise ein niedrige Teilnehmer:innen-

zahl pro Modul. Auch wenn es keine Pflicht der Studierenden ist, alle sechs Wahlpflichtmodule einer Studienrichtung zu belegen, muss dennoch gewährleistet werden, dass Studierende die eingangs kommunizierte Möglichkeit erhalten, alle sechs Wahlpflichtmodule einer Studienrichtung zu absolvieren und die Vertiefung somit auf dem Zeugnis ausgewiesen zu bekommen. Die Gutachter beschließen daher, dass die Studienrichtungen so auszustatten und auszurichten sind, dass die Durchführbarkeit des Studiengangskonzepts gewährleistet ist.

Ma Maschinenbau

Die Gutachter betrachten die von der Hochschule vorgelegten Modulbeschreibungen, die Ziele-Module-Matrix sowie den Studienplan und kommen zu der Ansicht, dass die Studierenden während des Masterstudiums, aufbauend auf das zuvor absolvierte Bachelorstudium ihre Kenntnisse und Fertigkeiten vertiefen. Die Gutachter können weiterhin erkennen, dass das Masterstudium, entsprechend des anwendungsorientierten Profils, Schwerpunkte in dem Praxisbezug der fachlichen Inhalte setzt. Durch den Einbezug wissenschaftlicher Methoden in der Lehre werden ebenfalls vertiefende Fähigkeiten des eigenständigen wissenschaftlichen Arbeitens vermittelt.

Wie auch für den anderen Studiengang diskutieren die Gutachter im Audit intensiv die Entwicklung und Funktion der drei angebotenen Vertiefungsmöglichkeiten welche hier als „Schwerpunkte“ bezeichnet werden. Ähnlich wie bei dem anderen Masterstudiengang sind diese historisch bedingt. So erzählen die Programmverantwortlichen, dass z.B. der Schwerpunkt Mechatronik auf Empfehlungen von dem Unternehmen Siemens entwickelt wurde, da dieses verstärkt Absolvent:innen im Bereich Mechatronik suchte. Die Gutachter begrüßen, dass der Studiengang sich durch Empfehlungen seitens der Industrie weiterentwickelt hat und, dass die Studierenden die Möglichkeit erhalten, ihr Studium individuell zu gestalten. Allerdings sehen sie speziell den Schwerpunkt „Mechatronik“ problematisch, da sich dieses fachlich recht stark von dem primären Maschinenbau unterscheidet. Zudem enthalten die Qualifikationsziele des Studiengangs keine Verweise auf die fachlichen Qualifikationen im Bereich der Mechatronik. Die Gutachter sind sich daher einig, dass die Qualifikationsziele und die inhaltliche Aufstellung der Schwerpunkte stimmig aufeinander aufgebaut sein müssen.

Wie im anderen Studiengang erfahren die Gutachter in den Auditgesprächen von weiteren strukturellen Schwierigkeiten, die sich aus den Schwerpunkten ergeben. Allerdings entstehen die Defizite hier nicht auf Grund von personellem Mangel, sondern ausschließlich auf Grund der relativ geringen Studierendenzahlen im Verhältnis zu den angebotenen Schwerpunkten. So berichten auch hier die Studierenden, dass es bei einigen Modulen bereits vorgekommen ist, dass die Mindestteilnehmer:innenzahl von fünf Studierenden nicht erreicht

wurde, und somit diese Module nicht durchgeführt werden konnten. Laut der Statistik gab es in den letzten Jahren durchschnittlich 13 Studienanfänger:innen pro Semester. Da sich diese Studierendenzahlen auf drei Schwerpunkte verteilen, innerhalb der es ebenfalls alternative Wahlmöglichkeiten gibt, ergebe sich laut den Gutachter zwangsweise eine niedrige Teilnehmer:innenzahl pro Modul. Auch wenn es keine Pflicht der Studierenden ist, alle vier Wahlpflichtmodule einer Vertiefung zu belegen, muss dennoch gewährleistet werden, dass Studierende die eingangs kommunizierte Möglichkeit erhalten, alle vier Wahlpflichtmodule eines Schwerpunkts zu absolvieren und die Vertiefung somit auf dem Zeugnis ausgewiesen zu bekommen. Die Gutachter beschließen daher, dass die Schwerpunkte so auszurichten sind, dass die Durchführbarkeit des Studiengangskonzepts gewährleistet ist.

Modularisierung

Die Gutachter halten fest, dass beide Studiengänge vollständig modularisiert sind und die einzelnen Module durchgehend sinnvoll zusammengestellt, in sich geschlossene Lehr- und Lerneinheiten darstellen. Dabei umfasst jedes Modul 6 ECTS-Punkte.

Nach der Durchsicht der Unterlagen für den Studiengang Maschinenbau notieren die Gutachter, dass einige Wahlpflichtmodule wie z.B. „Fertigungsinnovation“, „Industrielle Messtechnik“, und „Hybride Systeme“ in der SPO aufgelistet sind, jedoch nicht im Modulhandbuch enthalten sind. Die Programmverantwortlichen erklären, dass dies zum einen daran liegt, dass Wahlpflichtmodule flexibel angeboten werden und zum anderen, dass die eingereichten Modulhandbücher kein vollständig aktuelles Bild der angebotenen Module bieten. Dies ist zum Teil darin begründet, dass die Modulliste vor der Veröffentlichung nochmal von dem Fachbereich überprüft und bearbeitet wird. Die finale Version wird dann zu Beginn des Semesters auf der Webseite der THB veröffentlicht und ist für alle Studierenden zugänglich. Die Gutachter können die Begründung nachvollziehen und sind der Meinung, dass es sich hier um ein sachgerechtes Verhalten handelt.

Mobilität

Auf der Webseite der TH Brandenburg finden Studierende alle Informationen rund um Mobilitätsangebot. Im Fachbereich Technik besitzt die Hochschule diverse europäische Kooperationen über Erasmusprogramme als auch internationale Kooperationen mit anderen Hochschulen. So können Studierende einen Auslandsaufenthalt in Länder wie z. B. China, Mexiko, oder Indonesien absolvieren. Laut Selbstbericht sowie den Studien- und Prüfungsordnungen eignet sich in den Masterstudiengängen das dritte Semester, in dem die Abschlussarbeit angesiedelt ist, am besten für einen Auslandsaufenthalt. Bei der Planung eines Auslandsaufenthaltes wird die Möglichkeit der Anerkennung an der THB durch den Prüfungsausschuss und die Programmverantwortlichen geprüft. Dies wird in Form eines Learning Agreement festgehalten. Darüber hinaus können sich Studierenden bei Fragen bzgl.

der Planung und Organisation eines Auslandsaufenthaltes an das Zentrum für Internationales und Sprachen wenden. Das Zentrum bietet Infoveranstaltungen, interkulturelle Workshops, Sprachkurse, Sprach-Tandems oder Online-Programme an.

Nach der Durchsicht der Unterlagen und den Auditgesprächen sind die Gutachter der Ansicht, dass die Hochschule gute Rahmenbedingungen zur Förderung der studentischen Mobilität schafft, die den Studierenden einen Aufenthalt an anderen Hochschulen ohne Zeitverlust ermöglichen. Die Gutachter sind der Meinung, dass die THB den Studierenden ein attraktives Mobilitätsangebot bietet, was auch von den Studierenden im Audit bestätigt wird. Zudem melden die Studierenden in den Gesprächen keinerlei Probleme bei der Durchführung oder Anrechenbarkeit der Auslandsaufenthalte. Durch die diversen Kooperationen mit ausländischen Partnerhochschulen sowie den definierten Anerkennungsregelungen, die auch in § 8 der Rahmenordnung der THB verankert sind, sehen die Gutachter die allgemeinen Rahmenbedingungen für die studentische Mobilität, auch gemäß der Lisbon-Konvention, als gegeben an.

Evaluation

Die Ausgestaltung des Curriculums sowie die fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen unterliegen einem fortlaufenden Diskurs der Lehrenden aus dem Fachbereich. Zwar existiert laut den Programmverantwortlichen kein formaler systematischer Prozess, in dem die einzelnen Schritte zur kontinuierlichen Begutachtung und Entwicklung der Studiengänge festgehalten sind, allerdings berichten die Lehrenden im Audit, dass es innerhalb des Fachbereichs regelmäßige Treffen gibt, bei denen die Studiengänge bezüglich der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen beurteilt werden. Bei der Curriculums-Konferenz, die mehrmals im Semester stattfindet, treffen sich überdies alle Lehrende eines Studiengangs, um die fachliche und wissenschaftliche Aktualität des Studiengangs sowie die Resultate der Evaluationen zu besprechen. Die Gutachter begrüßen die regelmäßige Evaluierung der Studiengänge sind aber Ansicht, dass dieser Prozess insgesamt weiterentwickelt und formalisiert werden muss. Dies wird im Abschnitt 5 dieses Berichts weiter erläutert.

Kriterium 1.4 Zugangs-/Zulassungsvoraussetzungen und Anerkennungsregelungen

Evidenzen:

- Studien-/Prüfungsordnungen
- Webseiten der Studiengänge

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter halten fest, dass die Hochschule sicherstellt, dass alle Studierenden mit dem Masterabschluss 300 ECTS-Punkte erlangen. Allerdings betrachten sie die fachlichen Voraussetzungen für beide Masterstudiengänge kritisch. Die Voraussetzungen besagen, dass Studierende in ihrem Bachelorstudium „ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Module im Umfang von mindestens 60 Prozent der erreichbaren Credits“ erworben haben müssen. Hier finden die Gutachter die sehr allgemeine Formulierung der „ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Module“ problematisch, da dies ein breites fachliches Spektrum umfasst. Vor allem im Bereich der Naturwissenschaften sehen die Gutachter Risiken, dass Bachelorabsolvent:innen einer naturwissenschaftlichen Disziplin nicht ausreichende Grundkenntnisse besitzen, die für den Studiengang Energieeffizienz Technischer Systeme oder den Studiengang Maschinenbau nötig sind. Laut den Gutachter benötigen die Studierenden daher ein gewisses Mindestmaß an Vorkenntnissen in der Elektrotechnik bzw. im Maschinenbau, um die Lerninhalte und Qualifikationen in dem Studiengang auf dem entsprechenden Masterniveau zu erreichen. Dies sei allerdings durch die aktuellen Voraussetzungen nicht gewährleistet. Die Lehrenden bestätigen, dass dies ein bekanntes Problem ist und berichten, dass sie in den einigen Modulen den Studierenden zu Beginn zusätzliche Grundkenntnisse vermitteln müssen. Die Lehrenden geben allerdings an, dass die Studierenden meist sehr bereitwillig sind, die Inhalte auch eigenständig nachzuholen. Die Gutachter sind abschließend der Meinung, dass die Zugangsvoraussetzungen sicherstellen müssen, dass die Studienanfänger:innen über die für ein erfolgreiches Studium auf Masterniveau erforderlichen fachlichen Vorkenntnisse verfügen.

Des Weiteren diskutieren Gutachter im Audit mit den Programmverantwortlichen und den Lehrenden die hohe Anzahl an ausländischen Studierenden in beiden Studiengängen. Wie aus den Gesprächsrunden als auch den Studienstatistiken hervorgeht, hat der Anteil ausländischer Studierender an der THB in den letzten Jahren enorm zugenommen. In den zu akkreditierenden Studiengängen kommen durchschnittlich ca. die Hälfte der Studierenden aus dem Ausland. Sowohl die Beteiligten der THB als auch die Gutachter begrüßen die studentische und kulturelle Diversität, die dadurch entsteht. Allerdings muss laut den Gutachter auch sichergestellt werden, dass internationale Studierende über ausreichend Deutschkenntnisse verfügen, um das Studium erfolgreich durchführen zu können. Die Lehrenden bestätigen, dass es deshalb bereits in einzelnen Lehrveranstaltungen Schwierigkeiten bezüglich der Vermittlung der Inhalte gab. Die Hochschulleitung versichert, dass im Brandenburgischen Hochschulgesetz, welches in der Immatrikulationsordnung verlinkt ist, die Voraussetzung verankert ist, dass Studierende über Deutschkenntnisse auf dem Niveau C1 verfügen müssen. Die THB bietet dazu auch Sprachkurse an. Um eine transparente und

leicht ersichtliche Darstellung der Sprachkenntnisse zu etablieren, sind die Gutachter dennoch der Meinung, dass ebenfalls in den studiengangsspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen die Voraussetzung verankert sein muss, dass Studierende über Deutschkenntnisse auf dem Niveau C1 verfügen müssen.

Kriterium 1.5 Arbeitsaufwand & Kreditpunkte für Leistungen

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen
- Studien- und Prüfungsordnungen
- Statistische Daten zur Studiendauer

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Bei den beiden Masterstudiengängen handelt es sich um Studiengänge mit einer Regelstudienzeit von drei Semestern, in denen insgesamt 90 ECTS-Punkte erworben werden.

Alle Studiengänge sind mit einem Kreditpunktesystem ausgestattet, das auf dem studentischen Arbeitsaufwand beruht und die Vergabe von ECTS-Punkten vorsieht. Gemäß § 5 der Rahmenordnung der THB entspricht ein ECTS-Punkt einer Arbeitsbelastung von 25 bis maximal 30 Arbeitsstunden pro Semester. Aus den Modulbeschreibungen ergibt sich jedoch durchgängig ein Wert von 30 Arbeitsstunden pro ECTS-Punkt. Wie bereits in §8 dieses Berichts dargestellt ist, muss allerdings auch in der SPO konkret festgelegt sein, wie viele Arbeitsstunden einem ECTS-Punkt entsprechen. Für jedes Modul sind ECTS-Punkte sowie Bedingungen für deren Erwerb festgelegt. In beiden Studiengängen werden pro Semester stets 30 ECTS-Punkte erworben.

Der vorgesehene Arbeitsaufwand für die einzelnen Module erscheint den Gutachter angesichts der jeweiligen Modulziele und Inhalte grundsätzlich realistisch, was auch von den Studierenden bestätigt wird. Darüber hinaus begrüßen sie, dass in allen Semestern durchgehend 30 ECTS-Punkte erreicht werden müssen.

Kriterium 1.6 Didaktik und Methodik

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Modulbeschreibungen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Der Selbstbericht sowie die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die unterschiedlichen Lehr- und Lehrmethoden, welche in dem Studiengang eingesetzt werden. Dazu gehören neben den üblichen Vorlesungen und Seminaren auch Projekt-/Laborarbeiten, Exkursionen, Übungen, oder auch Gruppenarbeiten.

Aus Sicht der Gutachter sind die verschiedenen Lehr- und Lernformen gut geeignet, die Studienziele umzusetzen. Insbesondere die Projekte, in denen die Studierenden neben der fachlichen Anwendung der theoretisch erworbenen Fertigkeiten auch Team- und Kommunikationsfähigkeiten einüben bzw. vertiefen, sehen die Gutachter sehr positiv. Durch Laborarbeiten wird das Gelehrte zudem in der praktischen Anwendung vertieft. Durch die Masterarbeit beweisen die Studierenden ihre Befähigung zum eigenständigem wissenschaftlichen Arbeiten.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 1:

Kriterium nicht erfüllt.

Zusammenfassend sind die Gutachter der Ansicht, dass die Qualifikations- und Lernziele müssen in sämtlichen Unterlagen fachspezifisch, konkret und kompetenzorientiert formuliert sein. Zudem muss die Hochschule die Studienrichtungen bzw. Schwerpunkte so ausstatten und ausrichten, dass sie stimmig auf die Qualifikationsziele aufgebaut sind und die Durchführbarkeit des Studiengangskonzeptes gewährleistet ist. Zusätzlich müssen die Zugangsvoraussetzungen für beide Studiengänge sicherstellen, dass die Studierenden über die für ein erfolgreiches Studium auf Masterniveau ausreichenden Deutschkenntnisse und fachlichen Vorkenntnisse verfügen.

Im Rahmen der Stellungnahme der Hochschule gibt die THB an, dass der Modulkatalog überprüft wurde und ungenau formulierte Beschreibungen der angestrebten Lernergebnisse überarbeitet wurden. Die Gutachter begrüßen die Aktualisierung der Modulhandbücher, allerdings müssen die Qualifikationsziele auch in der Studien- und Prüfungsordnung und im Diploma Supplement angepasst und vereinheitlicht werden. Die Gutachter sind daher der Ansicht, dass die Auflage aufrechterhalten werden sollte.

Die THB gibt bezüglich der sprachlichen Voraussetzung an, dass die am 07.11.2022 veröffentlichte Immatrikulationsordnung der Technischen Hochschule Brandenburg vom 13.07.2022 in § 2 Abs. 3 Ziff. 4 und in § 3 Abs. 2 Ziff. 11 das Niveau der sprachlichen Zugangsvoraussetzungen insbesondere ausreichende Deutschkenntnisse festlegt.

Die Gutachter begrüßen, dass die sprachlichen Voraussetzungen der Deutschkenntnisse auch in der Immatrikulationsordnung der THB verankert sind. Allerdings sollten diese ebenfalls in der studiengangsspezifischen Studien- und Prüfungsordnung verankert sein.

Bezüglich den fachlichen Voraussetzungen legt die THB einen neuen Entwurf der studiengangsspezifischen Studien- und Prüfungsordnung vor, in der die fachlichen Zugangsvoraussetzungen präzisiert wurden. Diese lauten nun für den Studiengang ENEF:

„Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss der Ingenieurwissenschaften oder eines vergleichbaren Studiengangs mit 210 Credits. Als vergleichbar werden Studiengänge anerkannt, die ingenieurwissenschaftliche Module im Umfang von mindestens 60 Prozent der erreichbaren Credits enthalten. Über den Zugang von Absolventinnen und Absolventen aus rein naturwissenschaftlichen Studiengängen – beispielsweise Mathematik, Chemie, Biologie oder Physik – entscheidet nach einem Eignungsgespräch mit der zuständigen Studiendekanin oder dem zuständigen Studiendekan der Prüfungsausschuss. Die Zulassung kann mit Auflagen verbunden werden.“

Für den Studiengang Mechatronik wurden folgende Zugangsvoraussetzungen formuliert:

„Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss mit 210 Credits des Maschinenbaus, der Ingenieurwissenschaften oder eines vergleichbaren Studiengangs, z. B. der Mechatronik. Als vergleichbar werden Studiengänge anerkannt, die ingenieurwissenschaftliche im Umfang von mindestens 60 Prozent der erreichbaren Credits enthalten. Über den Zugang von Absolventinnen und Absolventen aus rein naturwissenschaftlichen Studiengängen – beispielsweise Mathematik, Chemie, Biologie oder Physik – entscheidet nach einem Eignungsgespräch mit der zuständigen Studiendekanin oder dem zuständigen Studiendekan der Prüfungsausschuss. Die Zulassung kann mit Auflagen verbunden werden.“

Die Gutachter begrüßen die konkreteren fachlichen Voraussetzungen, die nun primär Studierende mit einem ingenieurwissenschaftlichen Bachelorabschluss zulassen. Durch die fachlich engeren Zulassungsbeschränkungen ist nun laut den Gutachtern sichergestellt, dass Studierende über die für ein erfolgreiches Studium auf Masterniveau ausreichenden fachlichen Vorkenntnisse verfügen. Somit ist Teil der Auflage erfüllt.

Bezüglich der Durchführbarkeit des Studiengangskonzeptes gibt die THB an, dass der § 7 der aktuell gültigen Studien- und Prüfungsordnung gestrichen wird. An Stelle der Studienvertiefung wird mit Inkrafttreten der Änderungssatzungen konsistent der Begriff Schwerpunktsetzung genutzt, um den Studienschwerpunkt innerhalb der Studiengangsziele für die

Studierenden deutlich darzustellen. Durch gezielte Schwerpunktsetzung soll den Studierenden eine Profilierung im Studiengang ermöglicht werden. Der Schwerpunkt kann individuell durch jeden Studierenden durch eine strukturierte Zusammenstellung der Wahlpflichtmodule gesetzt werden. Die erfolgreiche Nachbesetzung der aktuell offenen Professuren im Fachbereich Technik wird die Studienschwerpunkte unterstützen.

Die Gutachter begrüßen die angesetzten Pläne der THB, da es sich hierbei allerdings primär um Vorhaben handelt, die noch nicht implementiert wurden bzw. die auf formaler Basis noch nicht beweisen, dass die Durchführbarkeit des Studiengangskonzeptes gewährleistet ist, sind die Gutachter der Ansicht, dass die Auflage aufrecht erhalten bleiben sollte.

2. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Kriterium 2 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen
- Prüfungs- und Studienordnungen
- Selbstbericht

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

In der Rahmenprüfungsordnung der THB unter § 6 Prüfungen finden sich die für alle Studiengänge geltenden Prüfungsformen und ihre genaue Beschreibung. In den studiengangsspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen können diese ergänzt werden. In den vorliegenden Studiengängen sind die Prüfungsformen Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Referat, Projektarbeit, praktische Ausarbeiten/Portfolio und Übungsaufgaben möglich.

In den Modulbeschreibungen ist die Prüfungsform des jeweiligen Moduls angegeben. Die finale Prüfungsform sowie die grundsätzlichen Bewertungskriterien werden spätestens zu Beginn des Semesters festgelegt und den Studierenden bekannt gegeben. Im Audit erfahren die Gutachter, dass sich der Prüfungszeitraum direkt an die Vorlesungszeit anschließt und sich über drei Wochen erstreckt. Nachholprüfungen finden am Ende des Semesters statt und können auch als mündliche Prüfung absolviert werden. Die Studierenden haben ebenfalls die Möglichkeit sich von allen Prüfungen wieder abzumelden.

Die Gutachter sind der Auffassung, dass die Modulverantwortlichen für jedes Modul eine kompetenzorientierte und entsprechend den Inhalten geeignete Prüfungsform wählen und

somit eine aussagekräftige Überprüfung des Gelernten erfolgen kann. Anhand einiger Beispielprüfungen verschaffen sich die Gutachter einen Eindruck über die Qualität und Kompetenzorientierung schriftlicher Klausuren und Abschlussarbeiten und kommen zu dem Ergebnis, dass die abgeprüften Inhalte bzw. Kompetenzen dem jeweiligen angestrebten Leistungsniveau entsprechen. Obgleich Klausuren die meistverwendete Prüfungsform darstellen, sind die Gutachter der Ansicht, dass die verwendeten Prüfungsformen insgesamt recht vielfältig ist. Während des Audits können die Gutachter sich zudem davon überzeugen, dass die verschiedenen Prüfungsformen in den Studiengängen in der Praxis gut funktionieren. So berichten die Studierenden, dass sie ebenfalls mit den Prüfungsformen und der Durchführung zufrieden sind.

Bezüglich der Prüfungsorganisation erfahren die Gutachter im Audit, dass sich der Prüfungszeitraum direkt an die Vorlesungszeit anschließt und über drei Wochen erstreckt. Nachholprüfungen finden am Ende des Semesters statt und können auch als mündliche Prüfung absolviert werden. Entsprechend des Regelstudienplans, den die Studierenden mit dem Fachstudienberater vereinbaren, werden sie automatisch zu den jeweiligen Prüfungen angemeldet. Die Studierenden haben aber ebenfalls die Möglichkeit sich von allen Prüfungen wieder manuell abzumelden. Dies soll die Studierbarkeit erleichtern. Studierende werden spätestens zu Beginn des Semesters über die finale Prüfungsform sowie die grundsätzlichen Bewertungskriterien der Modulprüfungen informiert.

Bezüglich der Prüfungsdichte können die Gutachter sich davon überzeugen, dass die Prüfungslast der Norm entspricht. Sie begrüßen ebenfalls, dass jedes Modul mit 6 ECTS-Punkten kreditiert wird, und sich somit die Arbeitsbelastung gleichmäßig verteilt. Da jedes Modul mit nur einer Modulendprüfung abgeschlossen wird, müssen in beiden Studiengängen maximal fünf Prüfungen pro Semester absolviert werden. Die Studierenden geben sich mit der allgemeinen Prüfungsdichte und der -organisation zufrieden und erwähnen, dass bei eventuellen Problemen die Lehrenden auf das Feedback der Studierenden eingehen und angemessen darauf reagieren.

Allerdings berichten die Studierenden im Audit von intransparenten zeitlichen Abläufen in den Projektmodulen. So geben die Studierenden an, dass lediglich zu Beginn des Semesters Ihnen mitgeteilt wird, dass die finale Prüfung, welche aus einer Präsentation besteht, am Ende desselben Semesters oder am Anfang des nächsten Semesters stattfindet. Der konkrete Termin wird den Studierenden erst ca. eine Woche vorher mitgeteilt. Die Lehrenden erklären, dass zu Beginn der Lehrveranstaltung den Studierenden für gewöhnlich ein fester Zeitraum von ca. einer Woche für die Präsentation mitgeteilt wird. Um eine transparentere Darstellung des Prüfungsdatums und -ablaufs sowie eine reibungslose Durchführbarkeit der Lehrveranstaltung zu ermöglichen, beschließen die Gutachter, dass bei Projektarbeiten

die Modulverantwortlichen bzw. Dozierenden den konkreten zeitlichen Ablauf, insbesondere den Termin zur Abgabe der Präsentation, am Anfang des Semesters den Studierenden mitteilen müssen.

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

Kriterium teilweise erfüllt.

Die Gutachter sind der Ansicht, dass bei Projektarbeiten der zeitliche Ablauf, insbesondere der Termin zur Abgabe der Präsentation, am Anfang des Semesters mitgeteilt werden muss.

Bezüglich der Auflage zu den Projektarbeiten gibt die THB an, dass der zeitliche Ablauf, insbesondere das Thema Projektabschluss, gemeinsam mit dem Masterstudiengang Maschinenbau durch den Modulverantwortlichen, Prof. Goecke, koordiniert wird. Diese Information wird den Studierenden in einer Einführungsveranstaltung zu Beginn der Vorlesungszeit in ihrem 1. Semester zur Verfügung gestellt. Zusätzlich enthält der Moodle-Kurs zum Interdisziplinären Projekt neben den fachlichen Anforderungen, Hinweisen und Hilfestellungen nachfolgende Information: „Projektabschluss: Wissenschaftliche Zwischen- und Abschlussberichte erstellen sowie Präsentationen vorbereiten und durchführen. Die Präsentation findet in Zusammenarbeit mit dem Master Maschinenbau statt. Hier geht es zum entsprechenden Kurs. Bitte schreiben Sie sich selbstständig ein und stimmen einen Vortragstermin mit Prof. Sven Goecke ab.“

Die Gutachter nehmen die Stellungnahme der THB in Ihrer Begutachtung auf, allerdings sollte der konkrete zeitliche Ablaufplan zu den Projektarbeiten bzw. der abschließenden Präsentation ebenfalls formalisiert und in dieser Form an die Studierenden kommuniziert werden. Die Gutachter sind daher der Ansicht, dass die Auflage aufrecht erhalten bleiben sollte.

3. Ressourcen

Kriterium 3.1 Persona und Personalentwicklung
--

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Lehrverflechtungsmatrix
- Personalhandbuch

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule legt umfassende Unterlagen vor, aus denen die Zahl, Qualifikation und Positionierung der beteiligten Lehrenden innerhalb der Hochschule ersichtlich wird. Demnach sind an dem Studiengang Energieeffizienz Technischer Systeme elf Lehrende der THB beteiligt. Hiervon sind acht hauptamtlich tätige Professor:innen. An dem Studiengang Maschinenbau sind zehn Lehrende beteiligt, wovon acht hauptamtlich tätige Professor:innen sind. Darüber hinaus sind elf nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter:innen als Teil des Technischen Labordienstes an der THB angestellt.

Bezüglich der Qualifizierung und Weiterbildung der Mitarbeiter:innen der THB gibt die Hochschule an, dass das Weiterbildungsangebot in Kooperation mit dem Netzwerk Studienqualität Brandenburg durchgeführt wird. Dadurch stehen den Mitarbeiter:innen jährlich verschiedene Veranstaltungen zu didaktischen Themen zur Verfügung. Zudem führt die THB einmal im Jahr ein Didaktik-Forum durch, bei dem sich Lehrende Lehr- und Lernkonzepte austauschen können. Darüber hinaus finden Lehrende hochschuldidaktische Anregungen und Materialien – auch zur digitalen Lehre – auf der spezifischen Webseite der THB für Lehre. Neben hochschuleigenen Veranstaltungen können von den Mitarbeiter:innen auch Fortbildungen der Landesakademie für öffentliche Verwaltung in Anspruch genommen werden.

Nach Durchsicht der von der Hochschule vorgelegten Dokumente und den Gesprächen mit den Programmverantwortlichen, Lehrenden und Studierenden stellen die Gutachter fest, dass beide Studienprogramme mit dem zur Verfügung stehenden Personal betrieben werden können. Anhand der Angaben des Personalhandbuchs erkennen die Gutachter, dass die fachliche Ausrichtung und Forschungsschwerpunkte des an den Studiengängen beteiligten Personals geeignet sind, die angestrebten Qualifikationsziele auf hohem Niveau umzusetzen.

Im Audit erfahren die Gutachter allerdings, dass es aktuell viele unbesetzte Professuren gibt, die jedoch bereits ausgeschrieben sind. Die Programmverantwortlichen und die Hochschulleitung erklären, dass dies zum einen darin liegt, dass viele Professor:innen, die mit der Eröffnung der THB in 1992 eingestellt wurden, nun in den Ruhestand gehen. Zum anderen fehlen Lehrende mit den fachlichen Spezialisierungen, die mit den genauen Profilierungen der Studiengänge übereinstimmen. Dies ist laut den Programmverantwortlichen insbesondere im Studiengang Energieeffizienz Technischer Systeme der Fall. Wie bereits dargestellt, geben sowohl Lehrende als auch Studierende an, dass nicht genügend Lehrende angestellt sind, um alle Wahlpflichtmodule im Studiengang Energieeffizienz Technischer Systeme gleichzeitig durchführen zu können. Dies führt auch dazu, dass einige Lehrende neben Forschungstätigkeiten und anderen administrativen Aufgaben zusätzlich

übermäßig viele Lehrveranstaltungen unterrichten, um möglichst viele der Wahlpflichtmodule anbieten zu können. Auch die Studierenden geben an, dass sie eine Überlastung des Lehrpersonals feststellen. Die Gutachter begrüßen daher, dass die Hochschule bereits Schritte zur Berufung der Vakanzeng eingeleitet hat, empfehlen jedoch die offenen Lehrstellen zügig zu besetzen, um das Modulangebot in der Breite durchführen zu können und eine Überlastung der Lehrenden zu verhindern.

Bezüglich der fachlichen und didaktischen Weiterbildung des Lehrpersonals, können die Gutachter bestätigen, dass die THB über ein angemessenes Konzept für die fachliche und didaktische Weiterbildung aller Lehrenden verfügt. Die Lehrenden geben ebenfalls an, dass sie mit dem Angebot zufrieden sind und dies auch aktiv nutzen. Zudem berichten die Lehrenden, dass sie bei Forschungsprojekten unterstützt werden, indem sie für 6 SWS in der Lehre zurückgestellt werden. Jedoch geben die Lehrenden an, dass einige Lehrenden auf Grund des Personalmangels dennoch während dieser Zeit unterrichten, um die Wahlpflichtmodule weiterhin anbieten zu können. Auch die Forschungsfreiemester werden von dem Mangel an Dozierenden beeinträchtigt: Zwar werden diese den Lehrenden theoretisch angeboten, jedoch müssen die Lehrenden den Lehrersatz teilweise aus den eigenen Forschungsmitteln finanzieren. Die Gutachter sind sich daher einig, dass die offenen Lehrstellen möglichst schnell besetzt werden sollten. Zudem empfehlen sie, dass die Hochschule Lehrende bei Forschungsaktivitäten stärker unterstützt, um so auch die allgemeine die Qualität der Masterprogramme zu erhalten und zu stärken.

Kriterium 3.2 Finanz- und Sachausstattung

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Vor-Ort Begehung der Labore und Räumlichkeiten

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule legt im Selbstbericht eine ausführliche Auflistung der Raum- und Sachausstattung vor. Wie im Selbstbericht dargelegt ist, stellt die THB Studierenden verschiedene Räumlichkeiten mit Laboren und studentischen Arbeitsplätzen zur Verfügung. Einige der Seminarräume sind zusätzlich mit diversen PCs ausgestattet und als Computerräume nutzbar. Im Fachbereich Technik sind fünf unterschiedliche Labore angesiedelt. Diese umfassen das Labor „Energietechnik“ (u.a. bestehend aus einer Windkraftanlage, Photovoltaik Kennlinienanalysator, und einer Brennstoffzellenprüfung), das Labor „Fertigungstechnik und Fertigungsmesstechnik“, das Labor „Innovative Fügetechnik“ (u.a. mit einem Hochleis-

tungsdiodenlaser sowie Metall-3D-Drucker), das Labor Antriebstechnik, und das Werkstoffprüflabor. Insgesamt stehen den Studierenden mehrere PC-Pools zur Verfügung. Die THB verfügt zudem über eine zentrale Hochschulbibliothek mit einem umfangreichen Angebot an Büchern, Zeitschriften, Datenbanken und Online-Publikationen. Studierende der zu akkreditierenden Studiengänge erhalten außerdem Zugang zu diversen Softwares wie z. B. ANSYS, SMath Studio, und Dakota.

Bei dem Rundgang vor Ort besichtigen die Gutachter einige Lehrveranstaltungsräume und Labore.

Anhand der Unterlagen sowie der Vor-Ort Begehung können sich die Gutachter von einer soliden finanziellen und sächlichen Ausstattung der Hochschule überzeugen. Aus Sicht der Gutachter entspricht die Ausstattung der Räumlichkeiten und Labore dem modernen Standard und ermöglicht eine adäquate Durchführung der Studiengänge. Die Gutachter sind ebenfalls mit der Anzahl und Ausstattung der Labore zufrieden, welche Studierende aktiv für Experimente und Projekte nutzen können.

In den Gesprächsrunden mit den Studierenden und Lehrenden erfahren die Gutachter, dass diese ebenfalls mit der Ausstattung und Raumkapazität der Hochschule zufrieden sind. In der Summe sind die Gutachter der Ansicht, dass die HAW Landshut über die notwendigen finanziellen und sächlichen Ressourcen verfügt, um die zur Akkreditierung beantragten Studiengänge gut durchzuführen.

Bezüglich der Raumausstattung im Studiengang ENEF berichten die Programmverantwortlichen, dass es momentan noch kein spezifisches Labor für den Studiengang Energieeffizienz Technischer Systeme gibt. Aus diesem Grund müssen Lehrende als auch Studierende auf anderen Labore zurückgreifen. Die Programmverantwortlichen erklären aber, dass es bereits Pläne für die Etablierung eines studiengangsspezifischen Labors gibt. Die Gutachter begrüßen diese Bestrebungen und empfehlen, dass dies auch zeitnah umgesetzt werden soll.

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

Kriterium teilweise erfüllt.

Die Gutachter empfehlen, die offenen Lehrstellen zügig zu besetzen, um das Modulangebot in der Breite anbieten zu können. Weiterhin sollte die Forschung durch die Hochschule gestärkt werden, um die Qualität des Lehrgebots der Masterstudiengänge zu erhalten und zu stärken.

Zudem empfehlen die Gutachter für den Studiengang Energieeffizienz Technischer Systeme ein profilgebendes Labor einzurichten.

4. Transparenz und Dokumentation

Kriterium 4.1 Modulbeschreibungen

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter überprüfen die Modulbeschreibungen der Studiengänge und stellen fest, dass diese ausreichend und akkurate Informationen über die jeweiligen Modulbezeichnungen, Verantwortliche, Inhalte, Lehrformen, Lernergebnisse, Prüfungen, Workload-Verteilung und Benotung, Literaturempfehlungen, Datum der Veröffentlichung, und Teilnahme sowie Prüfungsvoraussetzungen bereitstellen. Die Studierenden bestätigen in den Gesprächen, dass die Informationen zu den Lehrveranstaltungen immer online verfügbar sind und dass die Lehrenden zu Beginn jeder Lehrveranstaltung über die Prüfungen und Inhalte informieren. Die Gutachter sind somit der Ansicht, dass die Modulbeschreibungen die Anforderungen erfüllen.

Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter allerdings, dass der finale Modulkatalog mit den tatsächlich angebotenen Wahlpflichtmodulen erst kurz vor Beginn des Semesters oder sogar nach Semesterbeginn feststehen. Die Pflichtmodule finden allerdings immer wie angegeben statt. Wie bereits vorher im Bericht angesprochen, wird vor dem Semester ein Modulkatalog veröffentlicht, an dem sich die Studierenden zur Modulauswahl orientieren können. Dieser wird dann von dem Fachbereich nochmal überprüft. Aufgrund dies und anderen organisatorischen Gründen, wie Personalmangel, kann es allerdings dazu kommen, dass letztendlich nicht alle Module aus dem anfänglichen Modulkatalog auch durchgeführt werden. Dies führt bei den Studierenden zu einer gewissen Unsicherheit, da sie vor Semesterbeginn nicht vollständig über die tatsächlich angebotenen Module Bescheid wissen. Die Gutachter empfehlen daher, dass der finale Modulkatalog frühzeitiger veröffentlicht wird. Somit soll die die Plan- und Studierbarkeit des Studiums erhöht werden.

Kriterium 4.2 Zeugnis und Diploma Supplement

Evidenzen:

- exemplarisches Zeugnis je Studiengang
- exemplarisches Diploma Supplement je Studiengang
- exemplarisches Transcript of Records je Studiengang

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Bei Abschluss des Studiums erhält jeder Student ein Zeugnis, ein Transcript of Records sowie ein Diploma Supplement mit Informationen über das Programm, den Lehrplan, die individuelle Benotung, die Durchschnittsnote und das zugrundeliegende Bildungssystem. Anhand des Transcript of Records sind die einzelnen Modulleistungen erkennbar und auch die Bildung der Abschlussnote nachvollziehbar. Allerdings fehlen im Diploma Supplement statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses. Die Gutachter sind daher der Ansicht, dass dies im Diploma Supplement ergänzt werden muss.

Kriterium 4.3 Relevante Regelungen

Evidenzen:

- Alle relevanten Regelungen zu Studiengang, Zulassung, Abschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung etc. sowie Informationen über den Stand der Verbindlichkeit sind verfügbar.
- Die Ordnungen sind auf der Homepage der HAW Landshut veröffentlicht. Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Aus den zur Verfügung gestellten Dokumenten und der Diskussion während des Audits erfahren die Gutachter, dass die TH Brandenburg sicherstellt, dass alle Studierenden mit den Richtlinien und Regelungen der Universität vertraut sind. Alle Dokumente und Regelungen sind über die Website der Hochschule transparent zugänglich. Die Diskussion mit den Studierenden bestätigt, dass sie sich gut über die Vorschriften informiert fühlen und sich mit dem Zugang zu allen Informationen über ihre Studiengänge wohl fühlen.

Allerdings geben internationale Studierende im Audit an, dass sie das umfassende Beratungsangebot der THB zwar als ausreichend empfinden, sich jedoch wünschen würden, dass relevante Informationen und Regularien nicht nur schriftlich verankert sein sollten, sondern auch mündlich zu Beginn der Lehrveranstaltung vorgetragen werden sollte. Da

dies in vielen anderen Ländern der Fall ist und die Studierenden dies gewohnt sind, kann es zu Missverständnissen kommen, wenn die Dozierenden wichtige Informationen nicht ebenfalls mündlich ansprechen. Um einen reibungslosen Studienverlauf für alle Studierenden zu ermöglichen, empfehlen die Gutachter daher, dass Dozierende relevante Informationen und Regularien ebenfalls mündlich in den Lehrveranstaltungen kommunizieren.

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

Kriterium teilweise erfüllt.

Das Diploma Supplement muss statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausweisen. Zudem empfehlen die Gutachter, die Modulkataloge frühzeitiger zu veröffentlichen und an die Studierenden zu kommunizieren. Sie empfehlen darüber hinaus, ausländischen Studierenden relevante Informationen und Regularien ebenfalls mündlich mitzuteilen.

5. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung

Kriterium 5 Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung
--

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Muster-online-Evaluationsbogen
- Evaluationsatzung der THB

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Im Selbstbericht und in den Auditgesprächen legen die Verantwortlichen dar, über ein Qualitätssicherungssystem für die vorliegenden Studiengänge zu verfügen. Das zugrundeliegende Qualitätsmanagementsystem verbindet zentrale und dezentrale Maßnahmen zur Qualitätssicherung und –entwicklung. Die Hochschule gibt an, dass aktuelle Bestrebungen sich auf die Eingliederung bisher weitgehend separater Instrumente und Verfahren in ein konsistentes Qualitätsmanagementsystem und die Etablierung eines zentralen Follow-Up-Prozesses der Qualitätsüberprüfung fokussieren. Im Rahmen eines Qualitätskreislaufs ist das Qualitätsmanagementsystem in vier Phasen gegliedert: Diese bestehen aus der Formulierung der Qualitätsziele formuliert (Plan), der Ableitung und Umsetzung der Maßnahmen

zur Qualitätsverbesserung (Do), der Nachverfolgung der Qualitätsentwicklungen (Check) und dem Ziehen der Konsequenzen (Act). Zudem geht aus den Unterlagen hervor, dass die THB sich vor allem dem Ausbau der Unterstützung und Betreuung der Studierenden widmet. Hierbei sollen Studierende z. B. besser über Studienmodelle und Finanzierungsmöglichkeiten informiert werden oder verstärkt Unterstützung beim Erwerb fachlicher und überfachlicher Kompetenzen erhalten. Die Instrumente der Qualitätssicherung bestehen u. a. aus den Online-Lehrveranstaltungsevaluationen durch Evasys, den Kohortenanalysen, dem Feedbackmanagement durch anonymen Online-Kummerkasten, und der Absolventenbefragung. In der Evaluationsatzung ist geregelt, dass alle Pflichtveranstaltungen mindestens alle zwei Semester evaluiert werden müssen. Studiengänge im Allgemeinen müssen mindestens alle drei Jahre evaluiert werden.

Die Gutachter können sich anhand der mit dem Selbstbericht zur Verfügung gestellten Informationen sowie der Auditgespräche davon überzeugen, dass an der THB ein gut etabliertes Qualitätsmanagement auf der Ebene der Lehre praktiziert wird. So berichten die Studierenden, dass regelmäßig in Lehrveranstaltungen Evaluationen durchgeführt werden und die Resultate dieser auch in der Regel auch an die Studierenden kommuniziert werden. Weiterhin geben die Studierenden an, dass Lehrende generell offen für Kritik sind und diese auch informell im Laufe der Lehrveranstaltungen aufnehmen und auf dieser Basis Maßnahmen zur Verbesserung der Veranstaltungen entwickeln und umsetzen. Auch insgesamt drücken die Studierenden ihre Zufriedenheit mit der Qualität der Lehre und der Betreuung der Lehrenden aus. Insbesondere schätzen sie das Engagement der Lehrenden, welches besonders durch den Personalmangel ersichtlich wird. Die Gutachter begrüßen das Engagement der Lehrenden und die funktionierenden Evaluationen und Feedbackschleifen. Allerdings erfahren sie im Gespräch mit den Programmverantwortlichen, dass es keinen formalen Prozess für die Evaluierung der Studiengänge gibt im Sinne eines konkreten Follow-Up-Prozesses, der nach den Studiengangsbefragungen eintritt. So berichten die Programmverantwortlichen zwar, dass es regelmäßige Curriculumskonferenzen und Treffen im Fachbereich gibt, bei denen Lehrende die studentischen Rückmeldungen sowie die fachliche Aktualität der Studiengänge ansprechen, jedoch definiert das aktuelle Qualitätskonzept keine konkreten systematischen Schritte zur Qualitätssicherung der allgemeinen Studiengänge. Die Gutachter sind sich daher einig, dass das Qualitätsmanagement dahingehend weiterentwickelt werden muss, indem systematische Schritte formalisiert und implementiert werden, bei denen die Resultate der Studiengangsevaluationen und Absolventenbefragungen in Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Studiengänge umgesetzt werden. Zudem sollen die Studiengangsevaluationen in Form eines Evaluationsberichts nachgewiesen werden.

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

Kriterium nicht erfüllt.

Die Qualitätssicherung muss dahingehend weiterentwickelt werden, dass Studiengangsevaluationen und Absolventenbefragungen regelmäßig durchgeführt werden und zur Verbesserung der Qualität der Studiengänge eingesetzt werden. Die in der Evaluationsatzung geforderte Studiengangsevaluation ist in Form eines Evaluationsberichts nachzuweisen.

Die THB gibt an, dass „neben den semesterweisen bereits üblichen Lehrveranstaltungsevaluationen beginnend mit dem Wintersemester 2022/23 zum Ende auch jedes folgenden Semesters eine Studiengangskonferenz stattfinden wird. Daran werden zu verschiedenen Tagesordnungspunkten sowohl Lehrende als auch Studierende teilnehmen. Damit wird für alle Beteiligten ermöglicht auf Probleme hinzuweisen, diese zu lösen und positive Aspekte weiter zu stärken. Mindestens alle 3 Jahre wird eine Evaluation des Studiengangs durchgeführt und dokumentiert. Thematisiert wird dabei die Erreichbarkeit der Studiengangsziele, die Sicherstellung der Studierbarkeit, organisatorische, administrative und finanzielle Rahmenbedingungen sowie der Verbleib der Absolventen und Absolventinnen.“

Die Gutachter begrüßen die angestrebten Pläne der Hochschule, von denen die Gutachter überzeugt sind, dass sie zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Qualität der Studiengänge beitragen werden. Da allerdings noch keine Unterlagen/Evidenzen dazu eingereicht werden, sind die Gutachter der Meinung, dass die Auflage aufrechterhalten werden sollte.

D Nachlieferungen

Nicht erforderlich.

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (19.11.2022)

Im Rahmen der Stellungnahme reicht die Hochschule Unterlagen (Entwürfe der SPOs, Immatrikulationsordnung, Modulhandbücher) zu den Auflagen sowie Begründungen, inwiefern die die bisherigen Maßnahmen die Auflagen erfüllen.

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (18.11.2022)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Energieeffizienz Technischer Systeme	Mit Auflagen	30.09.2029	EUR-ACE®	30.09.2028
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2029	EUR-ACE®	30.09.2028

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (ASIIN 1.1) Die Qualifikations- und Lernziele müssen in sämtlichen Unterlagen fachspezifisch, konkret und kompetenzorientiert formuliert sein
- A 2. (ASIIN 1.3) Die Studienrichtungen bzw. Schwerpunkte sind so auszustatten und auszurichten, dass sie stimmig auf die Qualifikationsziele aufgebaut sind und die Durchführbarkeit des Studiengangskonzepts gewährleistet ist.
- A 3. (ASIIN 1.4) Die Zugangsvoraussetzungen müssen sicherstellen, dass die Studierenden über die für ein erfolgreiches Studium auf Masterniveau ausreichenden Deutschkenntnisse und fachlichen Vorkenntnisse verfügen.
- A 4. (ASIIN 2) Bei Projektarbeiten muss der zeitliche Ablauf, insbesondere der Termin zur Abgabe der Präsentation, am Anfang des Semesters mitgeteilt werden.

- A 5. (ASIIN 4.2) Das Diploma Supplement muss statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausweisen.
- A 6. (ASIIN 5) Die Qualitätssicherung muss dahingehend weiterentwickelt werden, dass Studiengangsevaluationen und Absolventenbefragungen regelmäßig durchgeführt werden und zur Verbesserung der Qualität der Studiengänge eingesetzt werden. Die in der Evaluationssatzung geforderte Studiengangsevaluation ist in Form eines Evaluationsberichts nachzuweisen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 3.1) Es wird empfohlen, die offenen Lehrstellen zügig zu besetzen, um das Modulangebot in der Breite anbieten zu können.
- E 2. (ASIIN 3.1) Es wird empfohlen die Forschung durch die Hochschule zu stärken, um die Qualität des Lehrgebots der Masterstudiengänge zu erhalten und zu stärken.
- E 3. (ASIIN 4.1) Es wird empfohlen die Modulkataloge frühzeitiger zu veröffentlichen und an die Studierenden zu kommunizieren.
- E 4. (ASIIN 4.3) Es wird empfohlen, ausländischen Studierenden relevante Informationen und Regularien ebenfalls mündlich mitzuteilen.

Für den Masterstudiengang Energieeffizienz Technischer Systeme

- E 5. (ASIIN 3.2) Es wird empfohlen, für den Studiengang Energieeffizienz Technischer Systeme ein profilgebendes Labor einzurichten.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (21.11.2022)

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

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schließt sich ohne inhaltliche Änderungen den Bewertungen der Gutachter:innen an. Zur Verdeutlichung des Sachverhaltes schlägt er eine Umformulierung der Empfehlung zur Nachbesetzung offener Stellen vor (Empfehlung 1).

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

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik korrespondieren.

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

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Energieeffizienz Technischer Systeme	Mit Auflagen	30.09.2030	EUR-ACE®	30.09.2028
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2030	EUR-ACE®	30.09.2028

- E 1. (ASIIN 3.1) Es wird empfohlen, die vorhandenen Vakanzen zügig zu besetzen, um das Modulangebot in der Breite anbieten zu können.

Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (25.11.2022)

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

Die Mitglieder diskutieren über die Empfehlung E. 6. Es wird die Frage aufgeworfen, ob diese in eine Auflage umgewandelt werden sollte, da den Studierenden des Studiengangs ein Labor zustehen muss, welches an das fachliche Spezifikum des Studiengangs angepasst ist. Die Berichterstatter erklären, dass es bereits konkrete Pläne zur Etablierung eines solchen Labors gibt. Zudem verwenden die Studierenden aktuell Labore ähnlicher Studiengänge sodass, der fachgerechte Praxisbezug auch bereits aktuell gesichert ist. Die Mitglieder einigen sich schließlich die Empfehlung in ihrer aktuellen Form beizubehalten und stimmen auch den restlichen Auflagen und Empfehlungen der Gutachter zu.

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

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 02 – Elektro-/Informationstechnik korrespondieren.

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

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Energieeffizienz Technischer Systeme	Mit Auflagen	30.09.2030	EUR-ACE®	30.09.2028
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2030	EUR-ACE®	30.09.2028

H Beschluss der Akkreditierungskommission (09.12.2022)

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

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren am 09.12.2022 und schließt sich den Bewertungen der Gutachter ohne inhaltliche Änderungen an. Lediglich bei der Empfehlung E1 folgt die Akkreditierungskommission dem Vorschlag des Fachausschusses 01 eine redaktionelle Änderung vorzunehmen und die Formulierung der „offenen Lehrstellen“ durch „vorhandene Vakanzen“ zu ersetzen.

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

Die Akkreditierungskommission ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise der Fachausschüsse 01 – Maschinenbau und 02 – Elektro-/Informationstechnik korrespondieren.

Die Akkreditierungskommission beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Energieeffizienz Technischer Systeme	Mit Auflagen	30.09.2030	EUR-ACE®	30.09.2028*
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2030	EUR-ACE®	30.09.2028*

* Vorbehaltlich der Zustimmung des ENAEE Administrative Council

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (ASIIN 1.1) Die Qualifikations- und Lernziele müssen in sämtlichen Unterlagen fachspezifisch, konkret und kompetenzorientiert formuliert sein
- A 2. (ASIIN 1.3) Die Studienrichtungen bzw. Schwerpunkte sind so auszustatten und auszurichten, dass sie stimmig auf die Qualifikationsziele aufgebaut sind und die Durchführbarkeit des Studiengangskonzepts gewährleistet ist.
- A 3. (ASIIN 1.4) Die Zugangsvoraussetzungen müssen sicherstellen, dass die Studierenden über die für ein erfolgreiches Studium auf Masterniveau ausreichenden Deutschkenntnisse verfügen.

- A 4. (ASIIN 2) Bei Projektarbeiten muss der zeitliche Ablauf, insbesondere der Termin zur Abgabe der Präsentation, am Anfang des Semesters mitgeteilt werden.
- A 5. (ASIIN 4.2) Das Diploma Supplement muss statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausweisen.
- A 6. (ASIIN 5) Die Qualitätssicherung muss dahingehend weiterentwickelt werden, dass Studiengangsevaluationen und Absolventenbefragungen regelmäßig durchgeführt werden und zur Verbesserung der Qualität der Studiengänge eingesetzt werden. Die in der Evaluationssatzung geforderte Studiengangsevaluation ist in Form eines Evaluationsberichts nachzuweisen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 3.1) Es wird empfohlen, die vorhandenen Vakanzen zügig zu besetzen, um das Modulangebot in der Breite anbieten zu können.
- E 2. (ASIIN 3.1) Es wird empfohlen die Forschung durch die Hochschule zu stärken, um die Qualität des Lehrgebots der Masterstudiengänge zu erhalten und zu stärken.
- E 3. (ASIIN 4.1) Es wird empfohlen die Modulkataloge frühzeitiger zu veröffentlichen und an die Studierenden zu kommunizieren.
- E 4. (ASIIN 4.3) Es wird empfohlen, ausländischen Studierenden relevante Informationen und Regularien ebenfalls mündlich mitzuteilen.

Für den Masterstudiengang Energieeffizienz Technischer Systeme

- E 5. (ASIIN 3.2) Es wird empfohlen, für den Studiengang Energieeffizienz Technischer Systeme ein profilgebendes Labor einzurichten.

I Erfüllung der Auflagen (08.12.2023)

Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (24.11.2023)

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (ASIIN 1.1) Die Qualifikations- und Lernziele müssen in sämtlichen Unterlagen fachspezifisch, konkret und kompetenzorientiert formuliert sein.

Erstbehandlung	
Gutachter	nicht erfüllt Begründung: Die Hochschule reicht die aktuellen Prüfungsordnungen ein. Hieraus können die Gutachter aber keine Änderung in der Darstellung und Formulierung der Qualifikations- und Lernziele erkennen. Zudem liegen keine überarbeiteten Modulhandbücher sowie Diploma Supplements vor.
FA 01	nicht erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
FA 02	nicht erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
AK	nicht erfüllt Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen und der Fachausschüsse.

- A 2. (ASIIN 1.3) Die Studienrichtungen bzw. Schwerpunkte sind so auszustatten und auszurichten, dass sie stimmig auf die Qualifikationsziele aufgebaut sind und die Durchführbarkeit des Studiengangskonzepts gewährleistet ist.

Erstbehandlung	
Gutachter	Erfüllt Begründung: Die Hochschule reicht Modultafeln ein, die einen Überblick über die Module und deren Verbindung zu den einzelnen Vertiefungs-

	richtungen geben. Diese verdeutlichen auch, auch die Zusammenhänge der Vertiefungsrichtungen untereinander. Die Gutachter sehen darin ein schlüssiges Studiengangskonzept. Darüber hinaus hat die TH Brandenburg nun auch in der Prüfungsordnung Hinweise auf die Vertiefungsrichtungen in den Qualifikationszielen aufgenommen.
FA 01	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
FA 02	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
AK	erfüllt Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen und der Fachausschüsse.

- A 3. (ASIIN 1.4) Die Zugangsvoraussetzungen müssen sicherstellen, dass die Studierenden über die für ein erfolgreiches Studium auf Masterniveau ausreichenden Deutschkenntnisse verfügen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die Gutachter stellen fest, dass die TH Brandenburg die Anforderungen an ausreichende Deutschkenntnisse zwar nicht in die Prüfungsordnung aufgenommen hat, diese aber nun zentral auf der Website der Hochschule dargestellt werden. Hier ist festgelegt, dass alle Bewerber:innen, die kein deutsches Abiturzeugnis haben, ein Sprachzeugnis vorlegen müssen, um an der TH Brandenburg studieren zu können. Die Gutachter sind mit der Darstellung und dem Inhalt der Zugangsvoraussetzungen zufrieden.
FA 01	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
FA 02	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
AK	erfüllt Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen und der Fachausschüsse.

- A 4. (ASIIN 2) Bei Projektarbeiten muss der zeitliche Ablauf, insbesondere der Termin zur Abgabe der Präsentation, am Anfang des Semesters mitgeteilt werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die TH Brandenburg gibt an, dass der Ablauf und der Abgabetermin zum Modul „Wissenschaftliche Projektarbeit“ nun bereits vor Beginn der Vorlesungszeit und vor Veröffentlichung des Vorlesungsplans im jeweiligen Semester im Moodle-Kurs bekanntgegeben werden. Hierzu reicht die Hochschule einen Screenshot von dem moodle Kurs inkl. des Termins zu Präsentationsabgabe. Da den Studierenden nun rechtzeitig der Abgabetermin der Präsentation mitgeteilt wird, sehen die Gutachter die Auflage als erfüllt an.
FA 01	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
FA 02	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
AK	erfüllt Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen und der Fachausschüsse.

- A 5. (ASIIN 4.2) Das Diploma Supplement muss statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausweisen.

Erstbehandlung	
Gutachter	Nicht erfüllt Begründung: Es wurde kein überarbeitetes Diploma Supplement eingereicht.
FA 01	Nicht erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
FA 02	Nicht erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
AK	nicht erfüllt Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen und der Fachausschüsse.

- A 6. (ASIIN 5) Die Qualitätssicherung muss dahingehend weiterentwickelt werden, dass Studiengangsevaluationen und Absolventenbefragungen regelmäßig durchgeführt werden und zur Verbesserung der Qualität der Studiengänge eingesetzt werden. Die in der Evaluationssatzung geforderte Studiengangsevaluation ist in Form eines Evaluationsberichts nachzuweisen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die THG gibt an, dass nun fortlaufend in jedem Semester Studiengangskonferenzen unter Beteiligung der Studiendekane, weiterer Lehrender, Studierender und Absolventen durchgeführt werden. Die Hochschule legt zusätzlich ein Protokoll der Konferenz vom 13.10.2023 bei. Die Gutachter können aus den Unterlagen erkennen, dass die Ergebnisse aus den Evaluationen und Befragungen regelmäßig diskutiert und für die Weiterentwicklung der Studiengänge eingesetzt werden.
FA 01	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
FA 02	erfüllt Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
AK	erfüllt Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen und der Fachausschüsse.

Beschluss der Akkreditierungskommission (08.12.2023)

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Maschinenbau	Auflage A1 und A5 nicht erfüllt	EUR-ACE®	6 Monate Verlängerung
Ma Energieeffizienz Technischer Systeme	Auflage A 1 und A5 nicht erfüllt	EUR-ACE®	6 Monate Verlängerung

J 2. Erfüllung der Auflagen (28.06.2024)

Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (07.06.2024)

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (ASIIN 1.1) Die Qualifikations- und Lernziele müssen in sämtlichen Unterlagen fachspezifisch, konkret und kompetenzorientiert formuliert sein.

Erstbehandlung	
Gutachter	nicht erfüllt Begründung: Die Hochschule reicht die aktuellen Prüfungsordnungen ein. Hieraus können die Gutachter aber keine Änderung in der Darstellung und Formulierung der Qualifikations- und Lernziele erkennen. Zudem liegen keine überarbeiteten Modulhandbücher sowie Diploma Supplements vor.
FA 01	nicht erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
FA 02	nicht erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
AK	nicht erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen.
Zweitbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die Hochschule legt überarbeitete Modulhandbücher, Studien-/Prüfungsordnungen und Diploma Supplements vor. Die Gutachter sind der Ansicht, dass die Qualifikations- und Lernziele nun in allen Dokumenten fachspezifisch, konkret und kompetenzorientiert formuliert sind. Darüber hinaus ist die Darstellung der Qualifikations- und Lernziele in allen Dokumenten gleich.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig

J 2. Erfüllung der Auflagen (28.06.2024)

	Begründung: Der FA folgt dem Votum der Gutachter.
FA 02	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der FA folgt dem Votum der Gutachter.
AK	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen.

A 2. (ASIIN 1.3) Die Studienrichtungen bzw. Schwerpunkte sind so auszustatten und auszurichten, dass sie stimmig auf die Qualifikationsziele aufgebaut sind und die Durchführbarkeit des Studiengangskonzepts gewährleistet ist.

Erstbehandlung	
Gutachter	Erfüllt Begründung: Die Hochschule reicht Modultafeln ein, die einen Überblick über die Module und deren Verbindung zu den einzelnen Vertiefungsrichtungen geben. Diese verdeutlichen auch, auch die Zusammenhänge der Vertiefungsrichtungen untereinander. Die Gutachter sehen darin ein schlüssiges Studiengangskonzept. Darüber hinaus hat die TH Brandenburg nun auch in der Prüfungsordnung Hinweise auf die Vertiefungsrichtungen in den Qualifikationszielen aufgenommen.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
FA 02	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
AK	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen.

A 3. (ASIIN 1.4) Die Zugangsvoraussetzungen müssen sicherstellen, dass die Studierenden über die für ein erfolgreiches Studium auf Masterniveau ausreichenden Deutschkenntnisse verfügen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt

	<p>Begründung: Die Gutachter stellen fest, dass die TH Brandenburg die Anforderungen an ausreichende Deutschkenntnisse zwar nicht in die Prüfungsordnung aufgenommen hat, diese aber nun zentral auf der Website der Hochschule dargestellt werden. Hier ist festgelegt, dass alle Bewerber:innen, die kein deutsches Abiturzeugnis haben, ein Sprachzeugnis vorlegen müssen, um an der TH Brandenburg studieren zu können. Die Gutachter sind mit der Darstellung und dem Inhalt der Zugangsvoraussetzungen zufrieden.</p>
FA 01	<p>erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.</p>
FA 02	<p>erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.</p>
AK	<p>erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen.</p>

- A 4. (ASIIN 2) Bei Projektarbeiten muss der zeitliche Ablauf, insbesondere der Termin zur Abgabe der Präsentation, am Anfang des Semesters mitgeteilt werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	<p>erfüllt Begründung: Die TH Brandenburg gibt an, dass der Ablauf und der Abgabetermin zum Modul „Wissenschaftliche Projektarbeit“ nun bereits vor Beginn der Vorlesungszeit und vor Veröffentlichung des Vorlesungsplans im jeweiligen Semester im Moodle-Kurs bekanntgegeben werden. Hierzu reicht die Hochschule einen Screenshot von dem moodle Kurs inkl. des Termins zu Präsentationsabgabe. Da den Studierenden nun rechtzeitig der Abgabetermin der Präsentation mitgeteilt wird, sehen die Gutachter die Auflage als erfüllt an.</p>
FA 01	<p>erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.</p>
FA 02	<p>erfüllt Votum: einstimmig</p>

J 2. Erfüllung der Auflagen (28.06.2024)

	Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
AK	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen.

A 5. (ASIIN 4.2) Das Diploma Supplement muss statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausweisen.

Erstbehandlung	
Gutachter	Nicht erfüllt Begründung: Es wurde kein überarbeitetes Diploma Supplement eingereicht.
FA 01	Nicht erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
FA 02	Nicht erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.
AK	Nicht erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen.
Zweitbehandlung	
Gutachter	nicht erfüllt Begründung: Die Hochschule reicht für beide Studiengänge neue Vorlagen des Diploma Supplements ein. Allerdings enthält dieses weiterhin keine statistischen Daten gemäß ECTS Users' Guide.
FA 01	nicht erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der FA folgt dem Votum der Gutachter.
FA 02	<i>Erfüllt unter der Voraussetzung, dass die HS bis zum 01.09.2024 vollständige Diploma Supplements nachreicht</i> Votum: einstimmig Begründung: Die Hochschule erklärt, dass der Notenspiegel bzw. die statistischen Daten derzeit erarbeitet werden und bis zum 01.09.2024 fertiggestellt bzw. im Diploma Supplement enthalten sein werden.

AK	<p><i>Erfüllt unter der Voraussetzung, dass die HS bis zum 01.09.2024 vollständige Diploma Supplements nachreicht</i></p> <p>Votum: einstimmig</p> <p>Begründung: Die Kommission folgt dem Vorschlag des FA 02.</p>
----	---

- A 6. (ASIIN 5) Die Qualitätssicherung muss dahingehend weiterentwickelt werden, dass Studiengangsevaluationen und Absolventenbefragungen regelmäßig durchgeführt werden und zur Verbesserung der Qualität der Studiengänge eingesetzt werden. Die in der Evaluationssatzung geforderte Studiengangsevaluation ist in Form eines Evaluationsberichts nachzuweisen.

Erstbehandlung	
Gutachter	<p>erfüllt</p> <p>Begründung: Die THG gibt an, dass nun fortlaufend in jedem Semester Studiengangskonferenzen unter Beteiligung der Studiendekane, weiterer Lehrender, Studierender und Absolventen durchgeführt werden. Die Hochschule legt zusätzlich ein Protokoll der Konferenz vom 13.10.2023 bei. Die Gutachter können aus den Unterlagen erkennen, dass die Ergebnisse aus den Evaluationen und Befragungen regelmäßig diskutiert und für die Weiterentwicklung der Studiengänge eingesetzt werden.</p>
FA 01	<p>erfüllt</p> <p>Votum: einstimmig</p> <p>Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.</p>
FA 02	<p>erfüllt</p> <p>Votum: einstimmig</p> <p>Begründung: Der Fachausschuss folgt dem Votum der Gutachter:innen.</p>
AK	<p>erfüllt</p> <p>Votum: einstimmig</p> <p>Begründung: Die Kommission folgt dem Votum der Gutachter:innen.</p>

Beschluss der Akkreditierungskommission (28.06.2024)

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ma Maschinenbau	Alle Auflagen erfüllt*	30.09.2030	EUR-ACE®	30.09.2028
Ma Energieeffizienz Technischer Systeme	Alle Auflagen erfüllt*	30.09.2030	EUR-ACE®	30.09.2028

* Die Kommission weist darauf hin, dass alle Auflagen unter der Bedingung als erfüllt gelten, dass die Hochschule bis zum 01.09.2024 vollständige Diploma Supplements einschließlich Kohortenstatistiken nachreicht, die den ASIIN-Kriterien entsprechen.

Anhang: Lernziele und Curricula

Ma Energieeffizienz Technischer Systeme

Gemäß der Studien- und Prüfungsordnung werden die folgenden Qualifikationsziele angestrebt:

„Aufbauend auf den Fachkenntnissen des jeweiligen Bachelorstudiums vertieft der interdisziplinäre Masterstudiengang durch einen systematischen Ansatz die Schwerpunkte der Energieeffizienz. In verschiedenen fachlichen Richtungen werden ausgewählte Problemstellungen, wie z. B. Methoden der Energieintegration, der Systementwurf sowie Fragen der Automatisierung, Simulation und Optimierung technischer Systeme behandelt. Dabei sollen die Studierenden befähigt werden, eigenständig und im Team Aufgabenstellungen zu lösen. Projekterfahrungen lassen sich in einem interdisziplinären Projekt sammeln, an das die Masterarbeit inhaltlich anschließt. Die Studierenden besitzen nach dem erfolgreichen Studium grundlegende Kenntnisse, Anlagen, Prozesse, Schaltungen und Produktionsabläufe nach energetischen Gesichtspunkten zu analysieren und zu optimieren. Sie können diese Kenntnisse auf einfache Probleme eigenständig anwenden, auf komplexe Aufgabenstellungen erweitern und ihre Arbeitsergebnisse präsentieren. Am Ende des Studiums wird die ingenieurtypische Berufsfähigkeit auf Masterniveau erreicht.“

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

Studienverlaufsplan Studiengang Energieeffizienz Technischer Systeme

<p>3 . Semester</p> <p>30 CP 2 SWS</p>	<p>Masterseminar</p> <p>3 CP 2 SWS</p>	<p>Masterarbeit</p> <p>27 CP</p>			
<p>1./2. Semester Winter- semester</p> <p>30 CP 20 SWS</p>	<p>Sicherheit und Zuverlässigkeit Pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>Energie- und Ressourcen- Management Pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>1. Wahl- pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>2. Wahl- pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>3. Wahl- pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>
<p>1./2. Semester Sommer- semester</p> <p>30 CP 20 SWS</p>	<p>Grundlagen der Optimierung Pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>Interdisziplinäres Projekt Pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>4. Wahl- pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>5. Wahl- pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>6. Wahl- pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>

Ma Maschinenbau

Laut der Studien- und Prüfungsordnung werden die folgenden **Lernergebnisse** angestrebt:

„Der Masterstudiengang Maschinenbau baut auf den Fachkenntnissen eines Grundlagenstudiums Maschinenbau, Mechatronik oder vergleichbarer Fachrichtungen auf und führt zu einer höheren Qualifikation des Ingenieurberufs auf Masterniveau. [...] Die fachliche Profilierung kann jeweils mit zugeordneten technischen Wahlpflichtmodulen ergänzt werden. Durch weitere Wahlangebote und interdisziplinäre Projektaufgaben wird breites Wissen und Methodenkompetenz aufgebaut, um den systemischen Ansatz im Maschinenbau zu verfolgen. Ziel des Studiums ist ein ganzheitlicher Blick auf Maschinen, in denen Systeme oder Komponenten verschiedener technischer Fachrichtungen integriert sind und interagieren. Es werden sowohl das mechanische und elektronische Zusammenwirken spezifischer Baugruppen, Fragen der Stabilität und Zuverlässigkeit, als auch der Energie-, Stoff- und Informationsaustausch mit der Umgebung betrachtet. Zu den systemischen Wechselwirkungen im Maschinenbau gehören Leistungsflüsse, Energiewandlungen, Optimierung des Gesamtwirkungsgrades, dynamische Reaktionen, Auslegung von Regelkreisen, Programmierung fehlertoleranter Software und kreative Lösungsansätze bei der Bauteilgestaltung und Werkstoffwahl. Die Entwicklung integrierter Systeme schließt ebenfalls eine Berücksichtigung unvermeidbarer Störgrößen und Toleranzen mit ein, um das Gesamtsystem stabil, sicher und zuverlässig auszulegen. Mit Abschluss des Studiums sind die Absolventinnen und Absolventen zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten in anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung befähigt.“

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

Studienverlaufsplan Studiengang Maschinenbau

<p>3 . Semester</p> <p>30 CP 2 SWS</p>	<p>Masterseminar</p> <p>3 CP 2 SWS</p>	<p>Masterarbeit</p> <p>27 CP</p>			
<p>1./2. Semester Winter- semester</p> <p>30 CP 20 SWS</p>	<p>Werkstoff- Auswahl und Bauteil- optimierung Pflichtmodul 3</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>Mathematische Optimierung und Stochastik Pflichtmodul 4</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>1. Wahl- pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>2. Wahl- pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>Wissen- schaftliches Projekt</p> <p>6 CP 4 SWS</p>
<p>1./2. Semester Sommer- semester</p> <p>30 CP 20 SWS</p>	<p>Antriebsdynamik und Simulation kinematischer Systeme Pflichtmodul 1</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>Entwicklung fehlertoleranter Software Pflichtmodul 2</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>3. Wahl- pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>4. Wahl- pflichtmodul</p> <p>6 CP 4 SWS</p>	<p>Wissen- schaftliches Projekt</p> <p>6 CP 4 SWS</p>