



Fachsiegel ASIIN & EUR-ACE® Label

Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengang

Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik

Masterstudiengang

Energiesysteme und Energiemanagement

an der

Hochschule Esslingen

Stand: 06.12.2019

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter zum ASIIN Fachsiegel	8
1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung	8
2. Studiengang: Strukturen, Methoden & Umsetzung	18
3. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung	27
4. Ressourcen	29
5. Transparenz und Dokumentation	34
6. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung	38
D Nachlieferungen	41
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (20.06.2019)	41
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (25.06.2019)	42
G Stellungnahme der Fachausschüsse	44
Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (18.11.2019)	44
Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (25.11.2019)	46
H Beschluss der Akkreditierungskommission (06.12.2019)	48
Anhang: Lernziele und Curricula	50

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	(Offizielle) Englische Übersetzung der Bezeichnung	Beantragte Qualitätssiegel ¹	Vorhergehende Akkreditierung (Agentur, Gültigkeit)	Beteiligte FA ²
Ba Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik	Building Services, Energy and Environmental Engineering (B.Eng.)	ASIIN, EUR-ACE® Label	ASIIN, 2013-2019	01, 02
Ma Energiesysteme und Energiemanagement	Energy Systems and Energy Management (M.Eng.)	ASIIN, EUR-ACE® Label	ASIIN, 2013-2019	01, 02
Vertragsschluss: 26.11.2018 Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 11.04.2019 Auditdatum: 08.05.2019 am Standort: Campus Esslingen Stadtmitte, Kanalstraße 33, 73728 Esslingen				
Gutachtergruppe: Dominik Kubon, RWTH Aachen (studentischer Gutachter) Prof. Dr.-Ing. Joachim Lämmel, Frankfurt University of Applied Sciences Dr. Bernhard Lüers, FEV Europe GmbH Prof. Dr.-Ing. Steffen Winkler, Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) Leipzig				
Vertreter der Geschäftsstelle: Dr. Holger Korthals				
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge				

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

Angewendete Kriterien: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 14.05.2015 Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 10.12.2015 Fachspezifisch Ergänzende Hinweise (FEH) des Fachausschusses 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik 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) Aufnahmerythmus/erstmalige Einschreibung
Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik / B.Eng.	Building Services, Energy and Environmental Engineering (B.Eng.)	- Gebäudetechnik - Energietechnik - Umwelttechnik	6	Vollzeit	--	7 Semester	210 ECTS	WS und SoSe/ WS 2013/2014
Energiesysteme und Energiemanagement / M.Eng.	Energy Systems and Energy Management (M.Eng.)	--	7	Vollzeit	--	3 Semester	90 ECTS	WS und SoSe/ WS 2013/2014

Für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Verantwortungsvolle Versorgungstechnik, Energiewende, Klimaveränderung und Erhaltung der Lebensgrundlagen wie sauberes Wasser und saubere Luft sind heutige und zukünftige Herausforderungen unserer Gesellschaft. Ingenieurinnen und Ingenieure der Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik tragen zu komfortablen, energiesparenden und umweltschonenden Lösungen des täglichen Lebens bei. Das Studium soll die Studierenden über ein solides Grundlagenwissen, das bereits vom ersten Semester ab auf die Breite der Versorgungstechnik ausgelegt ist, über die Vertiefung in drei Schwerpunkten zu kompetenten und verantwortungsbewussten Absolventen qualifizieren. Es umfasst schwerpunktmäßig Fachgebiete wie die Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik, die Gebäudetechnik, die Gas- und Sanitär[technik], die Gebäudeautomation und das Facility-Management, die konventionelle, dezentrale und regenerative Energietechnik sowie die Umwelt- und die Entsorgungstechnik. [...]

Der Studiengang richtet sich vor allem an MINT-affine Studieninteressierte, die Interesse haben an

- der Gestaltung des Lebensumfeldes z. B. unter Berücksichtigung von Energiewende und Klimaschutz;

³ EQF = European Qualifications Framework

- der Erhaltung der Lebensgrundlagen wie sauberes Wasser und saubere Luft;
- dem Komfort im häuslichen und Arbeitsumfeld unter der Berücksichtigung von energiesparenden, umweltschonenden Aspekten;
- der sicheren und verantwortungsvollen Versorgung von Gebäuden, Gewerbe und Industrie mit Energie und Medien;
- der Gestaltung der Zukunft durch sich etablierende Trends wie Smart Home, Smart Office, BIM oder CO₂-neutraler Energieversorgung;
- dem Zusammenspiel und Funktionieren von Systemen;
- der Herausforderung Planung und Umsetzung versorgungstechnischer Anlagen, sowie
- der Arbeit in Planungsbüros, Betrieben und in der Komponentenentwicklung.“

Für den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Das Masterstudium Energiesysteme und Energiemanagement versteht sich zunächst als konsekutive, wissenschaftliche Vertiefung der im Bachelor-Studium der Gebäude-, Energie und Umwelttechnik erworbenen Qualifikationen, Kompetenzen und Fähigkeiten. Er trägt den aktuellen und zukünftigen Anforderungen der Energiewende Rechnung. Die zunehmende Dezentralisierung der Energieerzeugung, die Zunahme fluktuierender erneuerbarer Energien sowie die Aufgabe, Sektor-übergreifend Strom, Wärme, Kälte und Mobilität zu koppeln bedeuten eine große Herausforderung für ein intelligentes Energiemanagement. Von der Versorgungstechnik kommend, liegt der Schwerpunkt des Masters in diesen Schnittstellen von Gebäude, Gewerbe und Industrie zum öffentlichen Strom-, Gas- und Fernwärmenetz sowie dem netzdienlichen Betrieb der Anlagen.

Themen sind unter anderem Projektmanagement und Unternehmensführung, Energie- und Wärmetechnik mit erneuerbaren, zentralen und dezentralen Energieversorgungen bis hin zu Anlagensimulation, Automationssystemen, Prozessführung und Facility-Management. Ein weiterer Schwerpunkt liegt außerdem auf dem Energiemanagement und zukünftigen Energieträgern. [...]

Der Masterstudiengang versteht sich als Angebot für Absolventinnen und Absolventen von MINT-Studienfächern insbesondere der Versorgungs- und Energietechnik, die Interesse haben,

- die im Bachelor erworbenen Kenntnisse im Schwerpunkt Energiesysteme zu vertiefen,

- auch komplexere Energiesysteme wie z.B. Sektor-gekoppelte Netze für Strom, Wärme, Kälte (und Mobilität) in Verbindung mit dem Gebäude zu planen, zu managen und zu optimieren, sowie
- in ihrem beruflichen Werdegang auch Führungsverantwortung zu übernehmen.“

C Bericht der Gutachter zum ASIIN Fachsiegel⁴

1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung

Kriterium 1.1 Ziele und Lernergebnisse des Studiengangs (angestrebtes Kompetenzprofil)

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Bachelorstudiengänge, Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik
- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Masterstudiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften, Studiengangsspezifische Regelungen für den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement
- Diploma Supplements für beide Studiengänge
- Ziele-Module-Matrizes für beide Studiengänge
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule Esslingen hat für die zu akkreditierenden Studiengänge Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik (B.Eng.) und Energiesysteme und Energiemanagement (M.Eng.) im Selbstbericht detaillierte Qualifikationsziele formuliert. Etwas stärker zusammengefasst, aber dennoch aussagekräftig werden die Qualifikationsprofile der Studiengänge eingangs des studiengangsspezifischen Teils der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung abgebildet und dadurch für alle Studieninteressierten und Studierenden zugänglich und transparent gemacht. Darüber hinaus enthalten auch die zweisprachig deutsch/englischen Diploma Supplements beider Studiengänge je einen Abschnitt zur Darstellung der Lernergebnisse / Learning Outcomes.

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 studiengangspezifischen Teil der Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Bachelorstudiengänge werden die Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik wie folgt beschrieben:

„Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik können selbständig und im Team ingenieurmäßige Fragestellungen im Bereich der Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik bearbeiten. Die vermittelten Methoden und Fähigkeiten versetzen die Absolventinnen und Absolventen in die Lage, sich in neue Fragestellungen der Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik einzuarbeiten und neue Techniken und Methoden zu bewerten und anzuwenden. Sie können sich aufgrund ihrer fundierten technischen Kenntnisse auch im internationalen Umfeld bewegen. Sie sind sich der ökonomischen, ökologischen und sozialen Tragweite ihrer Entscheidungen bewusst.“

Noch differenzierter stellt die Hochschule die angestrebten Lernergebnisse auf der Ebene des Studiengangs im Selbstbericht dar. Über die Absolventen heißt es dort, dass sie

- sich Fachwissen im Bereich der Wärme- und Klimatechnik sowie in der Werkstoffkunde und der Sanitär- und Umwelttechnik angeeignet haben und dieses auf fachspezifische Problemstellungen anwenden sowie auf spezifische Aufgaben und Anforderungen aus Nachbardisziplinen wie z. B. Bauingenieurwesen und Bauphysik transferieren können.
- dazu in der Lage sind, relevante Informationen aus den Themengebieten der Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik zusammenzutragen, in der Gesamtschau unter verschiedenen Blickwinkeln wie zum Beispiel Wirtschaftlichkeit, Umweltschutz oder Gebäudesicherheit zu analysieren und zu interpretieren sowie fundierte Bewertungen vorzunehmen.
- zur Entwicklung innovativer technischer Gebäudekonzepte insbesondere unter Berücksichtigung energetischer und umweltbezogener Aspekte Lösungsansätze entwickeln, experimentell überprüfen und in Ausführungsplanungen überführen können.
- neue Fragestellungen im Bereich der Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik entwickeln und ausdefinieren sowie adäquate Lösungsansätze entwickeln und begründen können.
- in der Lage sind, wirtschaftliche Einflüsse auf energie- und umwelttechnische Fragestellungen zu verstehen und bestehende Lösungen im Hinblick auf Optimierungspotentiale zu analysieren sowie die Ergebnisse in Ausführungsplanungen zu überführen.

- selbständig Ausführungsplanungen für Wärme- und Klimatechnik sowie Sanitärtechnik für Gebäude in Kooperation mit Fachleuten anderer Ingenieurwissenschaften entwickeln und die Ausführung überwachen können.
- spezifische Problemstellungen aus der Gebäudetechnik lösen und die Lösungen gegenüber Fachvertreterinnen und Fachvertretern aus den Ingenieurwissenschaften aber auch gegenüber Fachfremden erläutern und in Diskussionen sowohl theoretisch als auch methodisch fundierte Argumentationslinien aufbauen können.
- in der Lage sind, eigene Sichtweisen vor dem gesellschaftlichen Hintergrund zu reflektieren, verschiedene Interessenslagen einzubeziehen und daraus verantwortungsvolle Lösungsansätze abzuleiten.
- in der Lage sind, mit Hilfestellung Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume adäquat zu nutzen und mit Freiräumen verantwortungsvoll umzugehen. Sie können getroffene Entscheidungen sowohl fachlich als auch aus gesellschaftlicher Perspektive begründen.
- dazu in der Lage sind, auf Basis ihres erlangten Wissens und der erlernten Methoden einen lebenslangen Lernprozess selbständig zu gestalten.

Als Berufsfelder und Tätigkeitsbereiche von Absolventen des Studiengangs führt die Hochschule das Planen, Ausführen, in Betrieb nehmen und Betreiben von Anlagen der Gebäudetechnik, Energietechnik und Umwelttechnik, das Entwickeln von Komponenten der Gebäudetechnik, Energietechnik und Umwelttechnik sowie das Beraten, Begutachten und Erstellen von technischen Dokumentationen in den genannten Bereichen auf.

Für den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement werden Qualifikationsziele im studiengangspezifischen Teil der Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Masterstudiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften beschrieben, wobei hier etwas stärker als beim Bachelorstudiengang eine Vermischung von Zielen und Inhalten zu beobachten ist. Den Absolventen werden demnach im Masterstudium Kompetenzen für höhere technisch-wissenschaftliche Anforderungen auf den Gebieten der Gebäude-, Anlagen- und Systemsimulation, des Prozess- und Umweltmanagements, der Computer-Aided-Facility-Management-Systeme, der Energiewirtschaft, des Energiehandels und Energierechts, des Netzbetriebs und Netzmanagements, der Automation, des Monitorings und der Betriebsoptimierung, des Planungs- und Genehmigungsrechts und der zukünftigen Energiesysteme vermittelt. Als weitere Schwerpunkte kommen Methodenkompetenzen im Bereich des Projektmanagements und der Unternehmensführung sowie interkulturelle Kompetenz hinzu.

Im Selbstbericht beschreibt die Hochschule den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement als Aufbaustudium und wissenschaftliche Vertiefung der im Bachelorstudium erworbenen Qualifikationen und Fähigkeiten, die um Führungskompetenzen in Projektleitung und Unternehmensführung sowie in den Bereichen Modellierung/Simulation, Energiewirtschaft, Energierecht, Energiehandel, Energiemanagement, zukünftige Energieträger, Netzbetrieb sowie Prozessmanagement und Automation erweitert werden:

Die Absolventen des Studiengangs zeichnen sich laut Selbstbericht dadurch aus, dass sie

- die vorhandenen ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse wesentlich vertieft und erweitert haben.
- die gegenseitigen Abhängigkeiten von Gebäuden in der Rolle als Energiedrehscheibe in zukünftigen Energieversorgungsstrukturen sehen.
- einen umfassenden Einblick in das Management von Netzen (Strom, Gas Fernwärme) haben und damit in der Lage sind, Erzeuger, Verteiler und Verbraucher als System aufeinander abzustimmen.
- in der Lage sind, die Herausforderungen der Sektorkopplung, d.h. der systemischen Verknüpfungen des Strom- und Wärmemarktes mit einer zukünftigen Verkehrsinfrastruktur, zu durchschauen und konzeptionell zu durchdenken.
- über ein kritisches Verständnis der mit der Digitalisierung des Energiemanagements verbundenen Chancen und Herausforderungen verfügen.
- die lokalen und globalen Abhängigkeiten des Energiesektors einschätzen, fundierte Analysen zu Zukunftsperspektiven erstellen und diese in ihre Entscheidungsfindung einbeziehen können.
- die erlernten Managementtechniken als zukünftige Führungskräfte adäquat einsetzen können.
- sich selbständig neues technisches aber auch betriebswirtschaftliches Wissen aneignen und dieses zur optimierten Zielerreichung im Energiemanagement einsetzen können.
- ein Energiemanagementsystem selbständig planen und implementieren können.
- Simulationen zur Analyse bestehender Energiestrukturen sowie zum Aufbau neuer Strukturen nutzen können, gleichzeitig aber um die Grenzen der eingesetzten Simulationstechnik wissen.
- energetische Optimierungspotentiale erkennen und situationsadäquate Lösungskonzepte entwickeln und im Rahmen von Managementprozessen umsetzen können.

- die Auswirkungen der fortschreitenden Digitalisierung und Vernetzung in gesellschaftliche Zusammenhänge setzen und vor diesem Hintergrund kritisch reflektieren können.
- neue Produkte und Ideen für den Energiesektor entwickeln und diese selbständig bis zur Marktreife betreuen können.
- in der Lage sind, die erworbenen Kenntnisse vor dem gesellschaftlichen Hintergrund zu reflektieren, verschiedene Interessenlagen zu berücksichtigen und auf dieser Basis verantwortliche Entscheidungen zu treffen.
- in der Lage sind, die ihnen übertragenen Gestaltungs- und Entscheidungsspielräume adäquat zu nutzen und mit Freiräumen verantwortungsvoll umzugehen, und getroffene Entscheidungen sowohl aus fachlicher als auch aus gesellschaftlicher und ethischer Perspektive begründen und umsetzen können.
- in der Lage sind, auf Basis der bereits vertieften Kenntnisse und der erlernten Methoden einen lebenslangen Lernprozess selbständig für sich und andere zu gestalten.

Als Berufsfelder und Tätigkeitsbereiche von Absolventen des Studiengangs führt die Hochschule Unternehmen der Strom-, Gas- und Fernwärmeversorgung, Planungs- und Ingenieurbüros mit energie- und versorgungstechnischer Ausrichtung, ausführende Firmen mit Schwerpunkt Energietechnik, Energiemanagement und Automation, Abteilungen von Firmen mit eigenem Betriebs- und Anlagenmanagement sowie Unternehmen der Herstellung, der Vermessung und des Vertriebs energietechnischer Anlagen auf. Die Nachfrage nach den Absolventen des Studiengangs übersteige deren Zahl deutlich und werde sich durch die gesellschaftlichen klima- und energiepolitischen Vorgaben noch vergrößern.

Die Hochschule legt darüber hinaus im Rahmen der Selbstdokumentation für beide Studiengänge detaillierte Ziele-Module-Matrizes vor, die die Verbindung zwischen den übergeordneten Qualifikationszielen der Studiengänge und den – nach Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen aufgeschlüsselten – Lernergebnissen auf Modulebene herstellen.

Die Gutachter stellen übereinstimmend fest, dass für beide Studiengänge klar und differenziert formulierte Qualifikationsziele existieren und dass Studienbewerber und Studierende u. a. durch die Studien- und Prüfungsordnung über diese Ziele informiert werden. Die fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen sind stimmig im Hinblick auf das Niveau eines Bachelor- bzw. eines Master-Abschlusses und gleichwertig mit den beispielhaften Lernergebnissen der Fachspezifischen Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 01 der ASIIN. Die Qualifikationsziele berücksichtigen auch Aspekte der Persönlichkeitsbildung und der Vorbereitung der Absolventen darauf, gesellschaftliche Prozesse kritisch, reflektiert und mit Verantwortungsbewusstsein mitzugestalten.

Kriterium 1.2 Studiengangsbezeichnung

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Bachelorstudiengänge, Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik
- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Masterstudiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften, Studiengangsspezifische Regelungen für den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter stellen fest, dass die Bezeichnungen beider Studiengänge in der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung festgelegt sind und sowohl die angestrebten Lernziele als auch die primäre Unterrichtssprache angemessen abbilden.

Kriterium 1.3 Curriculum

Evidenzen:

- Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik (enthalten in: Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Bachelorstudiengänge, Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik)
- Studienverlaufsplan für den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement (enthalten in: Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Masterstudiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften, Studiengangsspezifische Regelungen für den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement)
- Ziele-Module-Matrizes für beide Studiengänge
- Modulhandbücher für beide Studiengänge
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule Esslingen hat seit der vorangegangenen Reakkreditierung bzw. Erstakkreditierung der erneuerten Studiengänge (im Jahr 2013) sowohl im Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik als auch im Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement inkrementelle Veränderungen mit den Zielen der Profilschärfung und der Verbesserung der Studierbarkeit vorgenommen. Im Hinblick auf didaktische Aspekte (Abfolge der Veranstaltungen im Bachelorstudiengang) bzw. auf die Aktualität des Veranstaltungsangebots sehen die Gutachter diese Veränderungen als sinnvoll an.

Für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik wurde die Studien- und Prüfungsordnung auf der Basis von Evaluationsergebnissen, Rückmeldungen der Lehrenden zu den Kenntnissen der Studierenden sowie Anforderungen seitens der Industrie überarbeitet. In ein gemeinsames Modul mit Chemie und Werkstoffkunde wurde im ersten Semester eine Vorlesung „Einführung in die Elektrotechnik“ eingefügt, mit der die Grundlagen für die im dritten Semester angesiedelten Module „Elektrotechnik“ und „Mess- und Regelungstechnik“ vermittelt werden. Die Vorlesung „Technische Mechanik“ wurde ins erste Semester verschoben, da die Inhalte als Grundlagen für das Modul „Konstruktionselemente und Festigkeitslehre“ im zweiten Semester benötigt werden. Im Schwerpunkt „Umwelttechnik“ wurde ein Modul „Grundlagen der Verfahrenstechnik“ neu eingeführt sowie die Module „Entsorgungstechnik“ und „Rohrnetze“ aktualisiert.

In der für die Reakkreditierung vorgelegten Fassung startet das Curriculum des Bachelorstudiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik mit drei Semestern der Vermittlung mathematischer und naturwissenschaftlicher sowie spezifisch technisch-ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen. Zum ersten Semester gehören zudem ein Modul „CAD, Präsentationstechnik und Technisches Zeichnen“ und ein Modul „Betriebswirtschaftliche Grundlagen“. Im dritten Semester kommen mit „Schall- und Brandschutz“ sowie „Grundlagen der Umwelttechnik“ die ersten genuin fachbezogenen Module hinzu.

Mit dem vierten Semester erfolgt die Wahl eines der drei Schwerpunkte „Gebäudetechnik“, „Energietechnik“ oder „Umwelttechnik“. Je nach gewähltem Schwerpunkt erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik, Gas- Wasser- und Abwassertechnik sowie Gebäudeautomation und Facility Management („Gebäudetechnik“) oder Energie- und Wasserversorgung im Wohnungs- und Industriebereich, Nutzung regenerativer Energie, Kraftwerkstechnik sowie dezentrale Energietechnik („Energietechnik“) oder kommunale und industrielle Ver- und Entsorgungstechnik, Umwelttechnik und Luftreinhaltung sowie chemische Verfahrenstechnik („Umwelttechnik“). Die Lehrveranstaltungen verteilen sich auf die Schwerpunktsemester 4 und 6, dazwischen liegt das praktische Studiensemester mit einer Blockveranstaltung „Projektmanagement“

und dem Betriebspraktikum. Veranstaltungen aus dem Wahlpflichtbereich, der für „Gebäudetechnik“ acht ECTS-Punkte und für die beiden anderen Schwerpunkte zwölf ECTS-Punkte ausmacht, können über die Semester 4, 6 und 7 verteilt werden. Im siebten Semester wird schließlich zunächst eine wissenschaftliche Projektarbeit angefertigt und dann die Bachelorarbeit geschrieben.

Für den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement wurde die Studien- und Prüfungsordnung zum Sommersemester 2018 geändert. Neben einer veränderten Verteilung einzelner Vorlesungen auf die bestehenden Module und der Verkleinerung des ersten von zwei Projekten auf einen Umfang von 4 SWS wurde innerhalb des Moduls „Sondergebiete“ auf Wunsch der Studierenden ein Wahlpflichtbereich im Umfang von 2 SWS eingerichtet.

Damit das Studium sowohl mit dem Sommersemester als auch mit dem Wintersemester begonnen werden kann, gibt es im Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement keine Reihenfolge der Semester 1 und 2. Im Sommersemester werden jeweils die Module des „Schwerpunkts A“ angeboten: „Prozessmanagement und Unternehmensführung“ (10 ECTS), „Modellierung und Simulation“ (8 ECTS), „Energiesysteme“ (4 ECTS), „Sondergebiete“ einschließlich Wahlpflicht-Teilmodul (4 ECTS) und das „Projekt 1“ (4 ECTS). Im Wintersemester können die Studierenden die Module des „Schwerpunkts B“ belegen: „Netze“ (8 ECTS), „Prozessmanagement und Automation“ (14 ECTS) sowie das „Projekt 2“ (8 ECTS). Das dritte Semester ist der Anfertigung der Masterarbeit (30 ECTS) vorbehalten.

Sowohl im Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik als auch im Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement ist somit jeweils eine Abschlussarbeit vorgesehen, mit der die Studierenden laut Studien- und Prüfungsordnung nachweisen, „dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach auf wissenschaftlicher Grundlage selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.“

Die Gutachter sehen in den beiden Studiengängen ausgereifte und etablierte Studienangebote, die in besonderer Weise zum Profil der Hochschule Esslingen beitragen und für Studierende über die Region hinaus attraktiv sind. Das Curriculum des Bachelorstudiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik berücksichtigt aus ihrer Sicht alle wichtigen Aspekte des Fachs im Bereich der Grundlagenvermittlung und eröffnet den Studierenden ab dem vierten Semester durch die Wahl zwischen den drei Schwerpunkten sowie einen Wahlpflichtbereich Freiräume für ein selbstgestaltetes Studium. Das Curriculum des Masterstudiengangs Energiesysteme und Energiemanagement stellt für die Gutachter eine sinnvoll konzipierte Vertiefung und Erweiterung des Bachelor-Curriculums dar. Die Curricula beider

Studiengänge sind hinsichtlich der erwarteten Eingangsqualifikation und der Erreichbarkeit der Qualifikationsziele adäquat aufgebaut und umfassen nach Einschätzung der Gutachter vielfältige Lehr- und Lernformen sowie umfangreiche Praxisanteile.

Kriterium 1.4 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen

Evidenzen:

- Zulassungs- und Immatrikulationsordnung für die Bachelor-Studiengänge der Hochschule Esslingen und die Master-Studiengänge der Fakultät SAGP
- Zulassungssatzung der Hochschule Esslingen für Master-Studiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften
- Satzung der Hochschule Esslingen für das hochschuleigene Auswahlverfahren in den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaft
- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Bachelorstudiengänge, Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Programmverantwortlichen und Studierenden beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Sowohl der Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik als auch der Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement unterliegen über die allgemeinen Zugangsbestimmungen im Gesetz über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz - LHG) hinaus weiteren hochschulspezifischen Bedingungen. Diese Zugangsvoraussetzungen für die Studiengänge sind in der Zulassungs- und Immatrikulationsordnung für Bachelorstudiengänge sowie in der Zulassungssatzung für Masterstudiengänge der Hochschule Esslingen geregelt. Für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik erfolgt die Bewerberauswahl auf der Basis der Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung. Der Nachweis einer „förderlichen Berufsausbildung“ – der Anhang zur Zulassungsordnung enthält entsprechende Listen von Ausbildungsberufen – kann im geringen Umfang von 0,2 Notenpunkten zur Verbesserung der Note führen. Durch den studiengangsspezifischen Teil der Studien- und Prüfungsordnung wird möglichst vor Beginn des Studiums ein Vorpraktikum von 12 Wochen Dauer gefordert. Diese Forderung ist jedoch insofern kein „hartes“ Zugangskriterium, als dieses Vorpraktikum noch bis zum vierten Semester nachgeholt werden kann.

In der Zulassungsordnung für die Masterstudiengänge ist geregelt, dass zum Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement Absolventen der Fachrichtungen Versorgungstechnik, Energietechnik, Energiesysteme, Maschinenbau mit Schwerpunkt Energietechnik oder einem verwandten Studiengang zugelassen werden können, sofern sie zu den besten 50% ihres Abschlussjahrgangs gehören. Vorausgesetzt werden zudem ausreichende Kenntnisse in den Grundlagenfächern Thermodynamik, Strömungslehre, Wärme- und Stoffübertragung, Regelungstechnik und Energie-/Heizungs-/Klimatechnik im Umfang von mindestens je 4 ECTS. Die Bewerberauswahl erfolgt auf der Basis einer Zulassungsnote, die sich aus der Bachelorabschlussnote unter Berücksichtigung von Motivations- oder Empfehlungsschreiben und Vorkenntnissen bzw. einschlägiger Berufserfahrung zusammensetzt.

§ 1 Abs. 5 der Zulassungsordnung ermöglicht die Zulassung unter dem Vorbehalt des nachholenden Erwerbs der fehlenden 30 ECTS-Punkte für Absolventen von Bachelorstudiengängen mit sechs Semestern Dauer und 180 ECTS-Punkten Umfang. Auf Nachfrage der Gutachter, wie im Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement mit solchen externen Studienbewerbern umgegangen werde, erläutern die Programmverantwortlichen, dass bei Erfüllung aller anderen Voraussetzungen eine Zulassung erfolge. Danach suche der Studiengangsleiter im Gespräch mit den Studierenden Veranstaltungen im Umfang von 30 ECTS-Punkten aus dem Bachelorbereich aus, die während des Masterstudiums nachgeleistet werden können. Eine Option könne dabei auch ein Praxissemester sein.

Vor dem Hintergrund dieser Informationen bestätigen die Gutachter, dass Verfahren und Anforderungen für die Zulassung zu den Studiengängen für alle Studienbewerber einheitlich, verbindlich und transparent geregelt und dass zudem Regeln für den Ausgleich fehlender Zulassungsvoraussetzungen definiert sind.

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

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab.

Die Gutachter bestätigen ihre vorläufige Einschätzung und bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

2. Studiengang: Strukturen, Methoden & Umsetzung

Kriterium 2.1 Struktur und Modularisierung

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Bachelorstudiengänge, Allgemeine Regelungen und Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik
- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Masterstudiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften, Allgemeine Regelungen und Studiengangsspezifische Regelungen für den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement
- Ziele-Module-Matrizes für beide Studiengänge
- Modulhandbücher für beide Studiengänge
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Modularisierung

Die Regelstudienzeit des Bachelorstudiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik beträgt sieben Semester, die des Masterstudiengangs Energiesysteme und Energiemanagement drei Semester. Folgt auf das Bachelorstudium ein Studium dieses konsekutiven Masterstudiengangs, so liegt die Gesamtregelstudienzeit beider Studiengänge bei fünf Jahren bzw. zehn Semestern. Gemäß den zugrundeliegenden Studien- und Prüfungsordnungen sind beide Studiengänge modularisiert. Die Module sind dabei durchgehend so zugeschnitten, dass die Dauer von einem Semester nicht überschritten wird. Die Anerkennung von außerhalb der Hochschule erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen wird durch den jeweiligen Prüfungsausschuss vorgenommen und erfolgt nach den Bestimmungen in den Allgemeinen Regelungen der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge (§ 17) sowie der Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge (§ 16).

In Verbindung mit der weiter unten (Kriterium 2.2) behandelten überdurchschnittlichen Prüfungslast beider Studiengänge betrachten die Gutachter auch einige Aspekte der Modularisierung des Studiengangs als verbesserungswürdig. Die Größe der Module nach ECTS-

Punktzahl und Workload unterliegt einer erheblichen Schwankungsbreite. Die großen Module setzen sich dabei regelmäßig aus zwei bis drei Teilen zusammen, deren thematische Verbindung nicht immer zwingend erscheint und für die jeweils eine eigene Teilmodulprüfung vorgeschrieben ist. Die Vielzahl der Teilmodulprüfungen ist ein zentraler Faktor für das Zustandekommen der hohen Prüfungslast, die sich nach Aussage der Studierenden studienzeitverlängernd auswirkt.

Mobilität

Das Ziel eines regen internationalen und interkulturellen Austauschs hat an der Hochschule Esslingen einen hohen Stellenwert. Zum Zeitpunkt der Begutachtung bestehen Kooperationsvereinbarungen mit 72 Hochschulen in 32 Ländern weltweit, davon 54 Kooperationsvereinbarungen, die den regelmäßigen Studierenden-, Lehrenden- und Personalaustausch regeln. Auf Fakultätsebene kommen weitere vertraglich geregelte Kooperationen zur internationalen Zusammenarbeit hinzu, beispielsweise zu Forschungszwecken oder projektbezogenen Aktivitäten. Studierende, die ein Studien- oder Praxissemester im Ausland absolvieren, können vom International Office durch verschiedene Stipendien und Fördermittel unterstützt werden.

Die beiden Studiengänge Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik sowie Energiesysteme und Energiemanagement sind so gestaltet, dass einem Studien- und/oder Praxissemester im Ausland keine organisatorischen Hindernisse entgegenstehen. Weder im Bachelor- noch im Masterstudiengang gibt es Module, die sich über mehr als ein Semester erstrecken, zudem wird jedes Modul in der Regel in jedem Semester angeboten. Basierend auf § 17 der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge bzw. § 16 der Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge, in denen die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen im Sinne der Lissabon-Konvention geregelt ist, wird von der Fakultät eine kompetenzorientierte Anerkennungspraxis angewendet. Mit allen ins Ausland gehenden Studierenden wird vorab ein individuelles Learning Agreement geschlossen, so dass die Anerkennung der Studienleistungen gesichert ist. Die Programmverantwortlichen heben hervor, dass die Aufteilung vieler Module der beiden Studiengänge in Teilmodule die Anerkennungspraxis erleichtert, wenn die Studierenden sich eine Partnerhochschule aussuchen, an der kein genau dem Esslinger Studiengang entsprechendes Gegenstück angeboten wird. Eine Professorin fungiert für die Fakultät als Auslandsbeauftragte und Ansprechpartnerin sowohl für die ins Ausland gehenden als auch aus dem Ausland kommenden Studierenden. Im Zusammenhang mit den Learning Agreements kann sie eigenständig die Anerkennung von Wahl- und Zusatzfächern sowie mit Zustimmung der jeweiligen Lehrenden die Anerkennung von Pflichtfächern vornehmen.

Im Gespräch mit den Studierenden bestätigt sich, dass die Mobilitätsangebote wahrgenommen werden; ein Teil von ihnen verfolgt den Plan, ein Auslandssemester zu absolvieren. Wenn auch nicht am Beispiel eines Auslandssemesters, sondern am Beispiel eines nicht beendeten Studiums an einer anderen Hochschule, bestätigt ein Student zudem, dass die Anerkennung externer Leistungen gut funktioniert.

Im Zusammenhang mit dem Thema „Mobilität“ fragen die Gutachter nach, warum ein Sprachangebot wie „Technisches Englisch“ nur unter den Wahlpflichtveranstaltungen zu finden ist. Die Programmverantwortlichen sehen den Grund darin, dass für beide Studiengänge die mit der HZB erworbenen englischen Sprachkenntnisse bereits hinreichend sind. Insofern werde „Technisches Englisch“ vorwiegend von Studierenden gewählt, die sich auf einen Auslandsaufenthalt vorbereiten. Insgesamt bestehe nahezu keine Nachfrage nach Veranstaltungen auf Englisch, da der überwiegende Teil der Studierenden eine Beschäftigung in Unternehmen der Region findet.

Die Gutachter gelangen vor diesem Hintergrund insgesamt zu der Einschätzung, dass die Hochschule geeignete Rahmenbedingungen zur Förderung der studentischen Mobilität geschaffen hat.

Kriterium 2.2 Arbeitslast & Kreditpunkte für Leistungen

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Bachelorstudiengänge, Allgemeine Regelungen und Studiengangsspezifische Regelungen für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik
- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Masterstudiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften, Allgemeine Regelungen und Studiengangsspezifische Regelungen für den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement
- Modulhandbücher für beide Studiengänge
- Datenblatt mit statistischen Angaben zu beiden Studiengängen
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Beide zu akkreditierenden Studiengänge wenden gemäß den zugrundeliegenden Studien- und Prüfungsordnungen als Kreditpunktesystem das ECTS an. Der Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik weist bis zum Abschluss 210 ECTS-Leistungspunkte auf, der Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement 90 ECTS-Leistungspunkte, so dass bei einem konsekutiven Studium insgesamt 300 ECTS-Leistungspunkte erreicht werden können. Die Zuordnung der ECTS-Leistungspunkte zu den einzelnen Modulen ist im studiengangspezifischen Teil der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung festgelegt. Pro Studiensemester sind 30 ECTS vorgesehen. Ein ECTS-Leistungspunkt entspricht einheitlich 30 Arbeitsstunden studentischen Workloads. Der Umfang der Bachelorarbeit liegt bei 12 ECTS-Leistungspunkten, durch ein zur Präsentation und Verteidigung dieser Arbeit dienendes Kolloquium werden weitere 3 ECTS-Punkte erworben. Die Masterarbeit wird mit 30 ECTS-Leistungspunkten kreditiert.

Die statistischen Daten der Hochschule zur Kohortenverfolgung zeigen für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik in den vergangenen vier Semestern eine Erfolgsquote von etwa 45% und eine durchschnittliche Studiendauer von knapp über acht Semestern. Im Einklang mit diesen Daten hören die Gutachter von einem der Bachelorstudierenden die Einschätzung, dass er zum Abschluss des Studiums voraussichtlich zehn Semester benötigen werde, sowie von Masterstudierenden, dass im Bachelorstudium von etwa 90 Studienanfängern ihres Jahrgangs sieben das Studium erfolgreich in der Regelstudienzeit beendet hätten.

Die Hochschule räumt im Selbstbericht ein, dass sie diese Erfolgsquote für zu niedrig bzw. die Abbruchquote für zu hoch hält. Der Studienabbruch erfolgt üblicherweise in den ersten Semestern. Wie verbreitet in Baden-Württemberg werden auch an der Hochschule Esslingen die ersten beiden Semester innerhalb des Bachelorstudiums als „Grundstudium“ definiert. Alle Prüfungen dieses Grundstudiums bzw. belegte Veranstaltungen in der Größenordnung von 60 ECTS-Punkten müssen bis zum vierten Semester nachgewiesen werden. An dieser Voraussetzung scheitern viele Studierende vor allem aufgrund unzureichender Kenntnisse in Mathematik und anderen naturwissenschaftlichen Fächern; ein häufiger Grund für die Exmatrikulation ist beispielsweise das dreimalige Nichtbestehen der Modulprüfung für „Mathematik 2“. Die Hochschule hat hierauf bereits mit Beratungsangeboten, Tutorien und Vorkursen reagiert, die im Folgenden eingehender unter Kriterium 2.3 beschrieben werden.

Den Gutachtern fällt anhand des Modulhandbuchs und im Gespräch mit den Studierenden auf, dass durch die Zusammensetzung der meisten großen Module aus thematisch teilweise recht eigenständigen Teilmodulen mit jeweils eigenen Teilmodulprüfungen eine

überdurchschnittliche Prüfungsdichte über das gesamte Curriculum hinweg entsteht, innerhalb derer es dann noch zu Spitzenbelastungen in bestimmten Semestern kommt. Das erste und dritte Semester mit jeweils sechs benoteten und einer unbenoteten Klausur sowie einer Hausarbeit setzen hierbei gewissermaßen den Standardwert, wobei im ersten Semester allein auf das Modul „Chemie, Werkstoffkunde und Elektrotechnik“ (10 ECTS-Punkte) drei Klausuren entfallen. Die Studierenden erleben vor allem das Teilmodul Chemie als fordernd. Bei der Frage nach Modulen, in denen der tatsächliche Workload den nominalen Workload übersteigt, wird nahezu einhellig dieses Teilmodul genannt. Da es darüber hinaus keine kritischen Stimmen zum Workload weiterer Module gibt, raten die Gutachter der Hochschule dazu – neben der standardmäßigen Erhebung des Workloads im Rahmen der Lehrevaluation – eine gezielte Analyse für dieses Modul durchzuführen.

Im sechsten Semester des Bachelorstudiengangs kann sich durch die Kleinteiligkeit der Prüfungen in den Schwerpunkten in Verbindung mit dem Wahlpflichtbereich eine Zahl von acht bis zehn Klausuren ergeben, zu denen semesterbegleitend ein bis zwei Projektarbeiten hinzukommen. Die Studierenden bestätigen die besonders hohe Prüfungsdichte insbesondere dieses Semesters. Die Prüfungen der Wahlpflichtfächer würden allerdings tendenziell vor oder hinter den regulären Prüfungszeitraum gelegt. Im Prüfungszeitraum selbst komme es vor, dass teilweise mehrere Klausuren an einem Tag zu schreiben sind. Die Programmverantwortlichen verteidigen die Kleinteiligkeit des Prüfungssystems damit, dass die Studierenden oft zwei kleine Prüfungen pro Modul gegenüber einer großen bevorzugen würden.

Für den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement zeigen die statistischen Daten zur Kohortenverfolgung in den vergangenen vier Semestern eine Erfolgsquote von 85-90% und eine durchschnittliche Studiendauer von knapp über 3,7 Semestern. Aus Sicht der Hochschule scheint die Studierbarkeit bezüglich des Arbeitsaufwands und der Prüfungsdichte daher nicht mit besonders auffallenden Problemen verknüpft zu sein. Die meisten Studierenden schließen das Studium in der Regelstudienzeit ab, ein großer Teil findet dabei noch Zeit zur studienbegleitenden Arbeit in Unternehmen im Rahmen eines Werkvertrags. Studienabbrüche kommen nur im Einzelfall vor und sind meist auf persönliche Gründe zurückzuführen. Als Erklärung für die hohe Erfolgsquote sehen die Programmverantwortlichen neben der Betreuung vor allem die Studiererfahrung aus dem Bachelor sowie die Zulassungs-Mindestnote von besser als 2,5 an.

Die Gutachter beurteilen den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik weitgehend als innerhalb der Regelstudienzeit studierbar. Der durchschnittliche Arbeitsaufwand ist aus ihrer Sicht – eventuell mit Ausnahme einzelner Module, deren Workload die Hochschule gezielt überprüfen könnte – plausibel und angemessen. Hinsichtlich der Prüfungsdichte registrieren sie, dass sich die größeren Module aus mehreren Teilmodulen

mit bis zu drei Teilmodulprüfungen zusammensetzen. Da hierdurch eine Summe an Prüfungen zusammenkommt, die gegenüber der Zahl der Module deutlich nach oben abweicht, muss nach ihrer Auffassung gegengesteuert und die Zahl der Teilmodulprüfungen reduziert werden. Beispielsweise könnten die Programmverantwortlichen überprüfen, ob wirklich alle Lehrveranstaltungen mit einer schriftlichen Klausur abgeschlossen werden müssen oder ob nicht auch andere semesterbegleitende Leistungen wie Hausaufgaben oder Berichte als Prüfungsleistung ausreichen.

Gleichermaßen kritisch wie die Zahl der Teilmodulprüfungen insgesamt betrachten die Gutachter – nur bezogen auf den Bachelorstudiengang – Anzeichen für die ungleiche Verteilung der Prüfungsbelastung über die Semester hinweg sowie innerhalb des Prüfungszeitraums. Auch diese Ungleichgewichte müssen aus ihrer Sicht behoben werden. Im Hinblick auf den Umfang der Module stellen sie dagegen fest, dass dieser überwiegend bei mehr als fünf ECTS-Leistungspunkten liegt und nur in einigen begründbaren Ausnahmefällen mit vier ECTS-Leistungspunkten bzw. bei zwei Modulen mit zwei ECTS-Leistungspunkten von diesem Wert abweicht.

Den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement bewerten die Gutachter als gut innerhalb der Regelstudienzeit studierbar. Der durchschnittliche Arbeitsaufwand ist aus ihrer Sicht plausibel und angemessen. Hinsichtlich der Prüfungsdichte erscheint ihnen der Masterstudiengang weniger auffällig als der Bachelorstudiengang; dennoch registrieren sie auch in diesem Fall, dass sich die größeren Module aus mehreren Teilmodulen mit bis zu vier (!) Teilmodulprüfungen zusammensetzen. Die Aufforderung zur Reduzierung der Zahl der Teilmodulprüfungen gilt daher auch für den Masterstudiengang. Im Hinblick auf den Umfang der Module stellen die Gutachter fest, dass dieser überwiegend bei mehr als fünf ECTS-Leistungspunkten liegt und nur in wenigen begründbaren Ausnahmefällen mit vier ECTS-Leistungspunkten leicht von diesem Wert abweicht.

Kriterium 2.3 Didaktik

Evidenzen:

- Modulhandbücher für beide Studiengänge
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Hinsichtlich der Lehr- und Lernformen bewerten die Gutachter die Modulhandbücher als informativ. Sie zeigen, dass zu Beginn sowohl des Bachelor- als auch des Masterstudien- gangs die Kombination aus Vorlesung und Übung dominiert. Im Bachelorstudiengang steigt ab dem dritten Semester und insbesondere bei der Schwerpunktwahl im vierten Semester der Anteil der Laborpraktika. Nach dem Einschub des berufspraktischen fünften Semesters enthält das sechste Semester in allen drei Schwerpunkten Projekte. Die Module zur „Ingenieurkompetenz“ setzen sich jeweils zum Teil aus dem Besuch von Vorträgen und Kolloquien zusammen. Im Masterstudiengang enthält bereits jeder der alternativ als erstes oder zweites Semester studierbaren Schwerpunkte A und B ein Projekt, im Modul „Sondergebiete“ kommt dort auch einmalig die Lehrform des Seminars vor.

Bezüglich der Modernisierung von Lehrformen verweist die Hochschule darauf, dass in den vergangenen Jahren die Verwendung von E-Learning Werkzeugen insbesondere durch die Lernplattform Moodle ausgebaut wurde, so dass Lehrvideos, Lernerfolgskontrollen und interaktive Elemente zentrale Bestandteile vieler Kurse geworden sind. Die Lernplattform wird durch das Rechenzentrum technisch administriert. Methodisch-didaktische Fragestellungen seitens der Lehrenden werden durch eine externe Support-Stelle aufgegriffen und gelöst.

Neben den klassischen Lehrmethoden legt die Fakultät Wert auf einen umfangreichen Praxisteil, eine hohe Kompetenz im selbständigen Arbeiten und viele Impulse nicht-curricularer Veranstaltungen sowie z. T. zertifizierte Zusatzqualifikationen. Insbesondere die Möglichkeit zum Erwerb externer Zertifikate – beispielsweise „Fachplaner Brandschutz“ oder „Fachplaner Elektro“ nehmen die Gutachter als besonders positiven Aspekt beider Studiengänge wahr. Die Studierenden können diese Zertifikate gegen die reinen Prüfungsgebühren bei der Erstprüfung erhalten, durch Abmachung der Hochschule mit den Trägern müssen sie nicht zugleich die Kosten der Lehrgänge tragen

Auf die im Zusammenhang mit Kriterium 2.2 bereits angesprochene hohe Abbruchquote in den ersten Semestern des Bachelorstudiengangs hat die Fakultät sowohl mit Beratungsangeboten gegenüber Studierenden mit Schwierigkeiten als auch mit der Einrichtung von begleitenden Tutorien sowie von Vorkursen für Mathematik und Physik reagiert, die von der Fakultät Grundlagen angeboten werden. Da jene Fakultät bei Tests der entsprechenden Kenntnisse der Studienanfänger immer schlechtere Ergebnisse registriert, wird sogar über die Einführung eines kompletten „nullten Semesters“ nachgedacht. Im Gespräch der Gutachter mit den Studierenden zeigt sich ein Interesse an einer Ausweitung der Vorkurse auf Naturwissenschaften allgemein, insbesondere im Zusammenhang mit dem Modul „Chemie, Werkstoffkunde und Elektrotechnik“.

In Kontrast zum Wunsch der Studierenden nach erweiterten Vorkurs-Angeboten steht die Erfahrung der Programmverantwortlichen, dass die vorhandenen Angebote nicht gut besucht sind. Laut ihrer Aussage zeigt die Lehrevaluation zudem, dass die Studierenden nicht genügend Zeit für die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen aufwenden. Beispielsweise in den Mathematik-Veranstaltungen sind die Lehrenden daher dazu übergegangen, zur besseren Steuerung und Überprüfung der Lernfortschritte semesterbegleitend verpflichtende Hausaufgaben auszugeben, auch wenn dies trotz des Einsatzes von Tutoren den Workload in der Lehre erhöht.

Die Gutachter gelangen insgesamt zu der Einschätzung, dass die eingesetzten Lehrformen angemessen im Hinblick auf die zu erwerbenden Kompetenzen sind. Aus dem Gespräch mit den Studierenden nehmen sie in Form einer Empfehlung den Vorschlag auf, zum Ausgleich der heterogenen Eingangsvoraussetzungen neben dem Vorkurs Mathematik (möglicherweise durch Umgestaltung des bestehenden Vorkurses Physik) einen Vorkurs für die naturwissenschaftlichen Grundlagen insgesamt unter Einschluss der Chemie einzurichten.

Kriterium 2.4 Unterstützung & Beratung

Evidenzen:

- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Bezüglich der Unterstützung durch die Lehrenden heben die Studierenden im Gespräch mit den Gutachtern hervor, dass die Lehrenden in ihren Themen aufgehen und dieses Engagement in die Lehre hineinbringen. Es sei zudem leicht, mit ihnen in Kontakt zu treten, wenn der Wunsch nach Beratung oder Betreuung besteht.

Auf übergeordneter Ebene verfügt die Hochschule Esslingen über eine Zentrale Studienberatung, zu der auch zwei Sozialarbeiterinnen für die Betreuung von Studierenden in schwierigen Lagen gehören. Neben der Beratung und der psychosozialen Betreuung der Studierenden gibt es zudem einen Notfallfonds für Studierende, die in eine soziale Notlage geraten sind und ohne Hilfe ihr Studium aus wirtschaftlichen Gründen unter- oder abbrechen müssten.

Ein Nachteilsausgleich für Studentinnen während Schwangerschaft und gesetzlichem Mutterschutz, für Studierende, die minderjährige Kinder erziehen oder pflegebedürftige Angehörige versorgen, sowie für Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung ist

im allgemeinen Teil der Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Bachelorstudiengänge (§ 10) geregelt. Falls solchen Studierenden das Ablegen einer Studien- oder Prüfungsleistung in der vorgeschriebenen Form nicht möglich ist, kann der Prüfungsausschuss auf Antrag gestatten, dass die Studien- oder Prüfungsleistung in einer anderen Form erbracht wird. Für die Masterstudiengänge ist der Nachteilsausgleich sinngemäß in gleicher Weise in § 9 der Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Masterstudiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften verankert. Über den Nachteilsausgleich hinaus unterstützt die Hochschule Studierende mit Behinderungen auf unterschiedliche Weise, etwa durch barrierefreien Zugang zu Vorlesungsräumen oder ein Leitsystem für Menschen mit Sehbehinderungen.

Mit ca. 20% ist der Anteil der Studentinnen unter den Studierenden der Studiengänge Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik sowie Energiesysteme und Energiemanagement zwar ausbaufähig, gemessen an anderen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen jedoch bereits gut. Bei Gelegenheiten wie dem Girls' Day wirbt die Fakultät mit studiengangspezifischen Veranstaltungen um zukünftige weiblich Studierende.

Insgesamt sehen die Gutachter den engagierten Einsatz der Lehrenden, der trotz guter Auslastung zu einem engen Kontakt zwischen Studierenden und Lehrenden führt und mit einer guten Erreichbarkeit der Lehrenden für die Studierenden einhergeht, als einen positiven Aspekt der Studiengänge an. Sie nehmen die Angebote für die individuelle Betreuung, Beratung und Unterstützung von Studierenden zustimmend zur Kenntnis und bestätigen, dass die Hochschule Maßnahmen auf den Gebieten der Chancengleichheit, der Familienfreundlichkeit und des Nachteilsausgleichs für Studierende in besonderen Lebenslagen entwickelt hat, die auch auf der Ebene der Studiengänge wirksam sind.

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

Nach Angabe der Hochschule in der Stellungnahme zum Berichtsentwurf werden im Zusammenhang mit der Kritik der Gutachter im Fakultätsrat Möglichkeiten zur Zusammenfassung von Prüfungen diskutiert, auch wenn die Programmverantwortlichen dadurch insbesondere beim Wahlpflichtbereich Einschränkungen der Kombinationsmöglichkeiten befürchten.

Die Gutachter begrüßen diese Überlegungen, halten aber angesichts der aktuellen Situation an ihrer Einschätzung fest. Sie sehen das Kriterium als nicht erfüllt an und bestätigen die bezüglich der Prüfungsbelastung formulierten Auflagen.

3. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Kriterium 3 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Bachelorstudiengänge, Allgemeine Regelungen
- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Masterstudiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften, Allgemeine Regelungen
- Modulhandbücher für beide Studiengänge
- ECTS-Einstufungstabelle (Zeitraum zwischen Sommersemester 2017 und Wintersemester 2018/19) für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik)
- ECTS-Einstufungstabelle (Zeitraum zwischen Wintersemester 2016/17 und Wintersemester 2018/19) für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik)
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen für Prüfungen, die Unterscheidung von Prüfungs- und Studienleistungen, Arten von Prüfungsleistungen, die Bewertung von Prüfungsleistungen und die Wiederholung von Studien- und Prüfungsleistungen sind jeweils Bestandteil der Allgemeinen Regelungen innerhalb der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge bzw. für die Masterstudiengänge der Hochschule Esslingen.

Im Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik werden folgende Prüfungsformate eingesetzt:

- Klausuren im Umfang von 60 (2 SWS), 90 (4 SWS) und 120 (ab 6 SWS) Minuten
- Hausarbeiten mit einer schriftlichen Ausarbeitung zu einem Thema der Vorlesung
- Berichte mit einem Leistungsnachweis in Form einer schriftlichen Ausarbeitung, eines Testats, einer Teilnahmebescheinigung oder eines Tests
- Projektarbeiten mit einer schriftlichen Ausarbeitung und einer mündlichen Prüfung

- das Modul Abschlussarbeit, bestehend aus der Bachelorarbeit und einem Kolloquium

Zu den Prüfungsformaten im Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement gehören in gleicher Weise Hausarbeiten, Berichte und Projektarbeiten. Klausuren kommen im Umfang von 60 (2 SWS) und 90 (4 SWS) Minuten vor. Abschließende Prüfungsleistung ist die Masterthesis einschließlich der mündlichen Verteidigung.

Prüfungen in Form von Klausuren finden regulär in einem Zeitraum von zwei Wochen direkt im Anschluss an die Vorlesungszeit statt. Im Einvernehmen von Studierenden und Lehrenden werden einzelne, meist kleinere Prüfungen vorgezogen, um die Prüfungsdichte zu entzerren. Zudem wird laut Auskunft der Programmverantwortlichen versucht, „schwerewichtige“ Prüfungen innerhalb des Zeitraums voneinander zu trennen. Die vorläufigen Prüfungstermine werden innerhalb der ersten vier Wochen nach Vorlesungsbeginn bekanntgegeben, ebenso teilen üblicherweise die Lehrenden frühzeitig ihre Anforderungen bzgl. Prüfungsmodalitäten, zugelassenen Hilfsmitteln, Erwartungshorizont, Bewertungskriterien und prüfungsrelevanten Themenbereichen mit. Von ihnen wird erwartet, die Studierenden in der Vorbereitung auf die Prüfungen zu begleiten, indem Altklausuren zur Verfügung gestellt werden, Übungen zur Prüfungsvorbereitung durchgeführt werden sowie eine individuelle Betreuung in und teilweise außerhalb der Sprechstunden für die Abschlussarbeiten, die Projekte, Ausarbeitungen und Präsentationen angeboten wird. Nicht bestandene Prüfungen können in einer Prüfungseinsicht besprochen werden. Sie können normalerweise einmal wiederholt werden, wobei als ergänzende Regelung gilt, dass mit Ausnahme der Abschlussarbeit insgesamt drei Prüfungen, jedoch nicht mehr als zwei aus dem ersten Studienabschnitt, ein weiteres Mal in einem Drittversuch abgelegt werden können. Im Masterstudiengang ist nur eine einmalige Wiederholung vorgesehen, allerdings besteht hier zur Vermeidung langer Studienzeiten laut Studien- und Prüfungsordnung die Vorgabe, dass alle Prüfungswiederholungen kurz vor oder innerhalb einer angemessenen Frist nach Beginn der Vorlesungszeit des nachfolgenden Semesters stattfinden sollen.

Die als beispielhaft von der Hochschule vorgelegten Abschlussarbeiten bewerten die Gutachter als anspruchsvoll. Die Klausuren bilden die fachlichen Anforderungen der Lehrgebiete ab. Sie enthalten viel Prüfungsstoff, bieten den Studierenden aber die Möglichkeit, die zu lösenden Aufgaben teilweise frei zu wählen. Die Programmverantwortlichen informieren die Gutachter ergänzend, dass dies eine in der Fakultät etablierte Praxis ist und den Studierenden bekannt gemacht wird, dass sie nur einen Teil der Klausuren bearbeiten müssen, um die Prüfung zu bestehen.

Auch wenn aus ihrer Sicht bei recht wenigen Gelegenheiten mündliche Prüfungen zum Einsatz kommen, gelangen die Gutachter zusammenfassend zu dem Ergebnis, dass die in den

Studiengängen eingesetzten Prüfungen und Prüfungsarten eine aussagekräftige Überprüfung der erreichten Lernergebnisse ermöglichen. Hinsichtlich der Modulbezogenheit fällt auf, dass die Prüfungen sich eher an Teilmodulen orientieren, so dass die Zahl der Module nicht mit der Zahl der von den Studierenden abzulegenden Prüfungen übereinstimmt. Die Programmverantwortlichen argumentieren, dass das lediglich formale Zusammenfassen von zwei bis drei Teilmodulprüfungen zu einer Gesamtmodulprüfung durchaus im Sinne der Studierenden sei, weil es Studiengangwechsel und Anerkennungen erleichtere. Dass es jedoch zugleich zum aus Sicht der Gutachter gravierendsten Problem der Studiengänge, der überdurchschnittlichen Prüfungsbelastung beiträgt, wurde ausführlich bereits im Abschnitt zu Kriterium 2.2 beschrieben.

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

Zur Stellungnahme der Hochschule vgl. die Ausführungen zu Kriterienblock 2

Die Gutachter begrüßen die Überlegungen der Hochschule zur verstärkten Zusammenfassung von Teilmodulprüfungen, halten aber angesichts der aktuellen Situation an ihrer Einschätzung fest. Sie sehen das Kriterium als nicht erfüllt an und bestätigen die bezüglich der Prüfungsbelastung formulierten Auflagen.

4. Ressourcen

Kriterium 4.1 Beteiligtes Personal

Evidenzen:

- Selbstbericht der Hochschule (enthält eine Liste der an den Studiengängen beteiligten Professuren mit ihren Lehrgebieten sowie eine Zuordnungstabelle Module-Lehrpersonal)
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Fakultät Gebäude – Energie – Umwelt verfügt über 16 Professuren, die sämtlich in der Lehre des Bachelorstudiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik sowie zur Hälfte (8 Professuren) in der Lehre des Masterstudiengangs Energiesysteme und Energiemanagement aktiv sind. Da die Studierendenzahlen trotz leichter Rückgänge bei den Einschreibun-

gen in den vergangenen Jahren weitgehend stabil waren und die Programmverantwortlichen aufgrund der aktuellen CO₂-Debatte gute Chancen dafür sehen, dass die Nachfrage wieder zunimmt, ist von einem stabilen Personalbestand über den Akkreditierungszeitraum hinweg auszugehen. Dies wird vom Vertreter der Hochschulleitung im Gespräch mit den Gutachtern bestätigt. Im Prozess der Neubesetzung befindet sich zurzeit wegen bevorstehenden Ruhestands des Stelleninhabers der Bereich der Sanitärtechnik, wobei hier die Denomination unverändert geblieben ist. Für die erst später im Akkreditierungszeitraum anstehenden Personalwechsel soll eine Diskussion über das Profil der Fakultät geführt werden, durch die es gegebenenfalls zu Denominationsänderungen kommen kann.

Wie die Hochschule an einer tabellarischen Zuordnung der Module und SWS zum Lehrpersonal demonstriert, tragen in beiden Studiengängen die Professorinnen und Professoren der Fakultät den Hauptanteil der Lehrveranstaltungen sowie die Betreuung der Projekte und der Abschlussarbeiten. Im Bachelorstudiengang werden Veranstaltungen in der Größenordnung von 26 SWS von Lehrenden anderer Fakultäten gehalten, insbesondere aus der Fakultät Grundlagen. Hierunter fallen vor allem die Module aus den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften. Veranstaltungen in der Größenordnung von 16 SWS werden von Lehrbeauftragten gehalten. Im Masterstudiengang werden Veranstaltungen in der Größenordnung von 22 SWS von Lehrbeauftragten gehalten, so etwa die Teilmodule „Unternehmensführung“, „Planungs- und Genehmigungsrecht“, „Energiewirtschaft, -recht, -handel“ und „Netzbetrieb und Netzmanagement“.

Die Lehrbeauftragten sind in der Regel durch die engen Verbindungen des Studiengangs mit der regionalen Industrie in Kontakt mit der Hochschule gekommen und tragen zumeist bereits über einen langen Zeitraum hinweg zur Lehre der Studiengänge bei. Außer der Betreuung ganzer Lehrveranstaltungen durch Lehrbeauftragte kommt es auch vor, dass in die Veranstaltungen der hauptberuflich Lehrenden Vertreter der Industriepartner mit einzelnen Vorträgen oder Diskussionen eingebunden sind. Triebfeder für das vielfältige Engagement der Lehrbeauftragten ist nicht zuletzt die Rekrutierung von Absolventen. Für die Studierenden besteht der Mehrwert im Kontakt mit aktuellem berufspraktischem Input aus der Industrie, für die Programmverantwortlichen in Impulsen für die Curricula, die insbesondere in den Schwerpunkten gegebenenfalls zu Anpassungen führen. Der Fakultät stehen für den Einsatz der Lehrbeauftragten ausreichende finanzielle Mittel zur Verfügung.

Viele Lehrende forschen im organisatorischen Rahmen von Instituten der Hochschule an aktuellen Themen der Versorgungstechnik, Energietechnik, Automationstechnik und Umwelttechnik. Ein kontinuierlicher fachlicher Austausch zu Trends und aktuellen Entwicklungen findet laut Hochschule über Mitgliedschaften in Arbeitskreisen wie dem Arbeitskreis der Professoren für Heizungstechnik, dem Arbeitskreis für Lüftungs- und Klimatechnik, dem Arbeitskreis für Regelungstechnik oder dem Arbeitskreis für dezentrale Energietechnik,

über Verbände und über den Kontakt zu Firmen, Betrieben und Ingenieurbüros statt. Aus Sicht der Programmverantwortlichen unterliegen beide Studiengänge auf diese Weise einer kontinuierlichen Überprüfung auf den Praxisbezug und die Aktualität der Lehrinhalte.

Die Gutachter bestätigen aufgrund ihrer Eindrücke im Rahmen des Audits, dass die Curricula beider Studiengänge durch ausreichendes fachlich und methodisch-didaktisch qualifiziertes Lehrpersonal umgesetzt werden. Der Personalbestand ist laut Hochschulleitung über den Akkreditierungszeitraum hinweg gesichert. Die Verbindung von Forschung und Lehre ist in hohem Maße gegeben, ebenso – u. a. durch den Einsatz der Lehrbeauftragten – der Anwendungsbezug.

Ein formaler Kritikpunkt der Gutachter betrifft die Information über das in der Lehre eingesetzte Personal: Die tabellarische Auflistung im Rahmen des Selbstberichts ist aus ihrer Sicht kein hinreichender Ersatz für ein vollständiges Personalhandbuch, das deshalb noch als Teil der Nachlieferung bereitgestellt werden soll.

Kriterium 4.2 Personalentwicklung

Evidenzen:

- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Im Hinblick auf die Weiterbildung der Lehrenden wird eine didaktische Grundschulung und regelmäßige Weiterbildung in Baden-Württemberg zentral von der Geschäftsstelle für Hochschuldidaktik (GHD) bei der Hochschule Karlsruhe angeboten. Weitere Angebote zu didaktischen Themen ergeben sich aus einer Kooperation mit der Hochschule Nürtingen-Geislingen. Hochschulintern kümmert sich das Referat Lehre um die Unterstützung der Lehrenden in allen Angelegenheiten des Lehrens und Lernens. Für Neueinsteiger in die hochschulische Lehre ist es verpflichtend, eine der angebotenen Fortbildungsveranstaltungen zu besuchen, um eine Entfristung zu erreichen. Die Hochschule Esslingen vergibt regelmäßig Lehrpreise, im Jahr 2018 hat eine Professorin der Fakultät Gebäude – Energie – Umwelt diesen Preis erhalten.

Im Hinblick auf die fachbezogene Weiterqualifizierung sind die Lehrenden in verschiedenen Arbeitskreisen aktiv und tauschen sich regelmäßig fachlich mit Kollegen anderer Hochschulen aus. Viele Lehrende der Hochschule Esslingen leiten Steinbeis-Transferzentren oder sind dort in der Projektleitung tätig. Andere arbeiten im Rahmen einer Nebentätigkeit an

einem Tag pro Woche in einem der umliegenden Industriebetriebe mit und bleiben dadurch im Kontakt mit aktuellen Industriefragestellungen und der Suche nach Lösungen dafür.

Aus Sicht der Gutachter verfügt die Hochschule über geeignete Prozesse und Maßnahmen für die Weiterqualifizierung der Beschäftigten und bietet ihnen umfangreiche Möglichkeiten zur Weiterentwicklung ihrer fachlichen und didaktischen Befähigung.

Kriterium 4.3 Finanz- und Sachausstattung

Evidenzen:

- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin
- Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen im Rahmen des Vor-Ort-Termins

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Als besonders positiven Aspekt der beiden Studiengänge vermerken die Gutachter im Rahmen des Audits die exzellente Ausstattung. Aufgrund der besonderen Bedeutung der Studiengänge für die Hochschule war es möglich, für die Fakultät ein neues Lehr- und Laborgebäude zu errichten, an dessen innerer Ausstattung zum Zeitpunkt des Vor-Ort-Termins noch gearbeitet wird und in dem bei vollständiger Fertigstellung Systeme der Gebäudetechnik im Zusammenspiel demonstriert und gestaltet werden können. Sowohl in diesem Gebäude als auch in den Laboren der bisher genutzten Gebäude lässt sich beobachten, dass die Fakultät in zahlreichen Fällen Gerätespenden von den Industriepartnern erhält und auf diese Weise auf dem jeweils aktuellsten Stand der technologischen Entwicklung bleibt.

Solange das neue Gebäude noch nicht komplett eingerichtet ist und eventuell diesem Missstand abhelfen kann, muss jedoch auf ein Manko des alten Gebäudes der Fakultät hingewiesen werden. Dort befinden sich bisher Lernräume für die Studierenden, allerdings nach deren Auskunft in zu geringer Zahl und Größe sowie mit teilweise nicht funktionsfähigen Computern. Zudem ist es für die Studierenden nicht möglich, diese Lernräume auch am Wochenende zu nutzen.

Im Bibliotheksbereich steht den Studierenden ein Bestand von ca. 120.000 Büchern, 250 Zeitschriften, 28.000 E-Books, 31.000 E-Journals und 125 Datenbanken an den Standorten Esslingen und Göppingen zur Verfügung. Die Bibliothek in Esslingen bietet darüber hinaus Lernräume in der Größenordnung von 90 Gruppenarbeitsplätzen, 93 Stillarbeitsplätzen und 20 Rechnerarbeitsplätzen an.

Die DV-Infrastruktur der Hochschule wird von einem zentralen Rechenzentrum für alle drei Standorte betrieben. Wichtige Serviceleistungen aus der Sicht der Studierenden sind in erster Linie die Studierenden- und Prüfungsverwaltung, die vorwiegend auf der Grundlage von Programmen der HIS funktioniert, und die E-Learning-Plattform (Moodle).

Software für die Lehre wird vom Rechenzentrum möglichst so bereitgestellt, dass sie an allen Arbeitsplätzen der Hochschule benutzt werden kann. Vorrangig werden Concurrent-Lizenzen (z.B. für Clone Manager, SuperPro Designer, Minitab, Pro Engineer, Ansys, Catia, Autocad, PSpice, Aris) eingesetzt. Im Rahmen der Lizenz können alle Lehrenden und Mitarbeiter einschließlich der Lehrbeauftragten die Software innerhalb der Hochschule (auch in PC-Pools und Laboren) oder zu Hause nutzen. Die Lizenz schließt auch die Studierenden ein, die in diesem Zusammenhang die Software auf ihren eigenen Geräten installieren können. Der Aspekt der Versorgung mit fachspezifischer Software ist ein Pluspunkt, den die Studierenden im Gespräch mit den Gutachtern hervorheben.

Eine Nutzung der gesamten DV-Infrastruktur ist rund um die Uhr möglich, auch von zu Hause aus über DSL und VPN. Alle Rechner-Pools sind montags bis freitags von 7:00 bis 19:00 Uhr geöffnet, von 19:00 bis 22:00 Uhr und an Wochenenden ist der Zutritt über eine Chipkarte möglich.

Die Gutachter sind aufgrund der Gespräche beim Vor-Ort-Termin und der Eindrücke bei der Begehung überzeugt davon, dass beide Studiengänge angemessen mit finanziellen, räumlichen und apparativen Ressourcen insbesondere für die Laborpraktika ausgestattet sind. Eine gute Softwareausstattung für die Lehre wird von den Studierenden bestätigt. Ein bedeutsamer Kritikpunkt, den die Gutachter den Gesprächen am Audittag entnehmen, ist allerdings der Mangel an geeigneten Räumen für das individuelle oder gemeinsame Lernen der Studierenden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 4:

In ihrer Stellungnahme gibt die Hochschule an, dass die Studierenden während des Semesters die jeweils nicht belegten Vorlesungsräume als Lernräume nutzen können. Mit Ende der Vorlesungszeit stünden dann trotz der gegenwärtigen Umbauphase genügend Räumlichkeiten für die Prüfungsvorbereitung zur Verfügung. Da den Studierenden diese Möglichkeit nicht bekannt schien, könnte aus Sicht der Gutachter ein Informations- bzw. Kommunikationsdefizit vorliegen. Auf längere Sicht ist laut den Programmverantwortlichen dadurch mit einer Verbesserung der Lernraumsituation zu rechnen, dass auf dem Campus Stadtmitte neben Umbauten und Sanierungen auch der Neubau eines weiteren Gebäudes durchgeführt werde. Die Gutachter nehmen die beiden Informationen zustimmend zur

Kenntnis, halten aber trotz der Zukunftsperspektiven gegenwärtig an einer Empfehlung zur Verbesserung der Lernraum-Situation fest.

Zusammen mit der Stellungnahme kommt die Hochschule dem Wunsch der Gutachter nach Bereitstellung eines Personalhandbuchs nach. Durch diese Nachlieferung sehen sich die Gutachter abschließend umfassend informiert über das in den Studiengängen eingesetzte wissenschaftliche Personal und dessen Qualifikation.

Die Gutachter bestätigen ihre vorläufige Einschätzung und bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

5. Transparenz und Dokumentation

Kriterium 5.1 Modulbeschreibungen

Evidenzen:

- Modulhandbücher für beide Studiengänge
- Gespräche mit Programmverantwortlichen beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

In den studiengangspezifischen Modulhandbüchern, auf die z.B. von den jeweiligen Webseiten der beiden Studiengänge zugegriffen werden kann, sind alle Pflichtmodule des Studiums ebenso wie die Wahlpflichtmodule aufgelistet. Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Ziele, die Inhalte, die Lehr- und Lernformen, die Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsart, -umfang, und -dauer), die Leistungspunkte, die Teilnahmevoraussetzungen, die Häufigkeit des Angebots, den Arbeitsaufwand und die Dauer der Module.

Laut Selbstbericht der Hochschule wurden die Modulhandbücher der Studiengänge seit der vorangegangenen Akkreditierung überarbeitet und beispielsweise um den vollständigen Bereich der Wahlpflichtfächer ergänzt. Den Gutachtern fällt dennoch auf, dass die Lernziele nicht durchgehend kompetenzorientiert beschrieben werden, sondern zuweilen noch an Kenntnissen und erworbenem Wissen orientiert bzw. vermischt mit Lehrinhalten. Das Feld „Modulbeteiligte“ wirft für sie Fragen auf: Wer ist für das jeweilige Modul verantwortlich und wer trägt lediglich durch Lehre in Einzelbereichen dazu bei? Wer hält die Vorlesungen ab und wer die Übungen? Würden akademische Grade genannt, könnte man sich daran orientieren, doch es werden lediglich die Nachnamen der beteiligten Personen aufgeführt.

Schließlich scheint den Gutachtern fallweise bei den Verknüpfungen zwischen den Modulen nicht beachtet worden zu sein, dass sich die Reihenfolge der Veranstaltungen im Curriculum für einige Module geändert hat.

Die Gutachter sehen es somit als erforderlich an, dass die Modulhandbücher hinsichtlich der kompetenzorientierten Formulierung der Qualifikationsziele für einen Teil der Module, hinsichtlich der Information über die Voraussetzungen für die Teilnahme und hinsichtlich der Zuordnung der Modulverantwortlichkeit bei mehreren Modulbeteiligten erneut überarbeitet werden. Zudem raten sie dazu, die Literaturangaben der Modulbeschreibungen zu überprüfen und Hinweise auf veraltete Literatur durch solche auf aktuellere Titel zu ersetzen.

Kriterium 5.2 Zeugnis und Diploma Supplement

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Bachelorstudiengänge, Allgemeine Regelungen
- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Masterstudiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften, Allgemeine Regelungen
- exemplarisches Zeugnis je Studiengang
- exemplarische Urkunde je Studiengang
- exemplarisches Diploma Supplement (deutsch/englisch) je Studiengang
- exemplarisches Transcript of Records je Studiengang
- exemplarische ECTS-Einstufungstabelle je Studiengang
- Gespräche mit Programmverantwortlichen beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

In § 30 Abs. 3 und 4 der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge sowie in § 21 Abs. 7 und 9 der Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften legt die Hochschule Esslingen fest, dass die Studierenden neben dem Zeugnis und der Urkunde auch eine ECTS-Einstufungstabelle sowie ein Diploma Supplement erhalten, welches eine Beschreibung der im jeweiligen Studiengang erworbenen Qualifikationen erhält.

Während die Gutachter anhand der Antragsunterlagen erkennen, dass die Hochschule für beide Studiengänge über ein umfassendes Set an Abschlussdokumenten verfügt, überrascht es sie angesichts der Bedeutung der Schwerpunkte für die Profilierung der Studierenden des Bachelorstudiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik, dass im Diploma Supplement lediglich eine Beschreibung der Qualifikationsziele des Studiengangs insgesamt zu finden ist, jedoch kein Hinweis auf die spezifischen Lernziele der drei Schwerpunkte Gebäudetechnik, Energietechnik und Umwelttechnik. Die Gutachter vertreten die Auffassung, dass diese Information hinzugefügt und im Diploma Supplement der jeweils gewählte Schwerpunkt mit seinen jeweils besonderen Lernzielen abgebildet werden muss.

Kriterium 5.3 Relevante Regelungen

Evidenzen:

- Webseiten des Bachelorstudiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik: <https://www.hs-esslingen.de/gebaeude-energie-umwelt/studienangebote/bachelorstudiengaenge/gebaeude-energie-und-umwelttechnik-beng> (abgerufen am 03.06.2019)
- Webseiten des Masterstudiengangs Energiesysteme und Energiemanagement: <https://www.hs-esslingen.de/gebaeude-energie-umwelt/studienangebote/masterstudiengaenge/energiesysteme-und-energiemanagement-m-eng> (abgerufen am 03.06.2019)
- Studiengangsflyer für beide Studiengänge (als PDF auf den Webseiten abrufbar)
- Gespräche mit Programmverantwortlichen beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für die zu akkreditierenden Studiengänge sind die Ziele des Studiums, Zulassungsvoraussetzungen, Studienverläufe sowie die Rahmenbedingungen des Prüfungswesens in den allgemeinen bzw. fachspezifischen Teilen der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelor- bzw. Masterstudiengänge sowie in den jeweiligen Zulassungs- und Auswahlsetzungen verbindlich verankert. Neben zahlreichen weiteren Informationen bieten die Webseiten beider Studiengänge Verlinkungen zu den relevanten Ordnungen sowie zu den Modulhandbüchern an.

Auch veranschaulichende tabellarische Darstellungen der Studienverläufe können auf den Webseiten der Studiengänge gefunden werden, der Studienverlaufsplan des Bachelorstudiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik (s. Abbildung im Kapitel „Anhang: Lernziele und Curricula“) sorgt jedoch bei den Gutachtern zunächst für Irritationen. Während

aus der Studien- und Prüfungsordnung sowie dem Modulhandbuch hervorgeht, dass die Belegung von Wahlpflichtmodulen auf die Semester 4, 6 und 7 verteilt werden kann, sind in jenem Verlaufsplan die Wahlpflichtfächer vollständig dem sechsten Semester zugeordnet. Dadurch ergibt sich z. B. für den Schwerpunkt „Gebäudetechnik“ der Eindruck, dass dem vierten Semester 29 ECTS-Punkte zugeordnet sind, dem sechsten 37 ECTS-Punkte und dem siebten Semester 24 ECTS-Punkte. Die Gutachter vermuten, dass Studienbewerber bei der Suche nach Informationen über den Studiengang diesen Verlaufsplan eher wahrnehmen werden als die Studien- und Prüfungsordnung und das Modulhandbuch, und legen der Hochschule daher nahe, diese Form der Darstellung zu überdenken.

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

Mit ihrer Stellungnahme zum Entwurf des Akkreditierungsberichts hat die Hochschule für beide Studiengänge erneuerte Modulhandbücher vorgelegt, bei deren Überarbeitung die Kritik und die Empfehlungen der Gutachter berücksichtigt wurden. Aus der Sicht der Gutachter wurden die zunächst beanstandeten Mängel der Modulhandbücher damit weitgehend behoben, so dass sie für den aus ihrer Sicht verbleibenden Anpassungsbedarf anstatt einer Auflage eine Empfehlung aussprechen.

Hinsichtlich des Diploma Supplements für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik weist die Hochschule darauf hin, dass die gewählte Vertiefungsrichtung dort im Abschnitt 2.2 angegeben wird. Dass dies nicht so sei, hatten die Gutachter allerdings auch nicht behaupten wollen. Ihre Kritik bezog sich darauf, dass das Diploma Supplement keine Angaben über die spezifischen Lernziele der jeweiligen Vertiefungsrichtung enthält. Die Gutachter halten daher an einer diesbezüglichen Auflage fest, überarbeiten aber zur Verdeutlichung des Sachverhalts deren Formulierung.

Aufgrund des noch bestehenden Informationsdefizits im Diploma Supplement des Bachelorstudiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik bewerten die Gutachter das Kriterium als überwiegend, aber nicht vollständig erfüllt.

6. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung

Kriterium 6 Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Satzung der Hochschule Esslingen für das hochschuleigene Verfahren zur Evaluation der Lehre
- Datenblatt mit statistischen Angaben zu beiden Studiengängen
- Selbstbericht der Hochschule
- Gespräche mit Vertretern der Hochschulleitung, Programmverantwortlichen, Studierenden und Lehrenden beim Vor-Ort-Termin

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule Esslingen hat für die hochschulweite Koordination und die ständige Verbesserung der Lehre eine Zentrale Studienkommission eingerichtet, der die Prorektorin oder der Prorektor für Lehre vorsitzt. Die Kommission tagt zweimal pro Semester, um fakultätsübergreifende Fragen der Lehre zu diskutieren und Vorlagen für den Senat vorzubereiten. Weiterhin gibt es regelmäßige Rektoratsgespräche mit den Fakultäten, in denen einerseits Kennzahlen, andererseits aber auch die Daten zur Studierendenzufriedenheit erörtert werden.

Die Qualitätskontrolle und Verbesserung der Studienangebote erfolgt auch unter Hinzuziehung externer Stakeholder. Bei Beratungen über Studienreformen gibt es oft direkte Rückkopplungen zwischen den Studiengängen und der Industrie; teilweise bestehen in den Fakultäten Industriebeiräte. Ein Workshop zum Thema Digitalisierung in der Lehre wurde unter Einbeziehung von Industrievertretern durchgeführt.

Im Hinblick auf Befragungen beteiligt sich die Hochschule seit 2009 an der Baden-Württemberg-weiten Absolventenbefragung, die vom statistischen Landesamt Baden-Württemberg für die Hochschulen für Angewandte Wissenschaften durchgeführt wird. Die Ergebnisse werden auf Fakultätsebene ausgewertet und mit den Ergebnissen der Studierendenbefragung des DZHW, an der die Hochschule ebenfalls bereits seit 2014 teilnimmt, in einem Bericht zusammengeführt. Dieser Qualitätsbericht wird durch statistische Zahlen zu Studienbewerbern sowie Anfängerstatistiken und Kohortenanalysen ergänzt. Sofern möglich werden auch Ergebnisse der Lehrveranstaltungsbefragung aufgenommen. Der Bericht wird den Fakultäten in der Regel jährlich zur Verfügung gestellt.

Das Referat Lehre der Hochschule Esslingen führt darüber hinaus in jedem Semester Lehrveranstaltungsbefragungen durch. Die Lehrenden können entweder freiwillig an den Befragungen teilnehmen oder werden turnusweise gemäß Evaluationsordnung von der Fakultätsleitung ausgewählt. Die Ergebnisse für die einzelne Lehrveranstaltung werden den jeweiligen Lehrenden zur Verfügung gestellt, können aber auch bei Vorliegen eines entsprechenden Fakultätsratsbeschlusses zur Einleitung qualitätsverbessernder Maßnahmen an die Fakultätsleitung übermittelt werden. Zudem werden Dekane oder Studiendekane informiert, wenn die Studienkommission ein Problem identifiziert hat. Für jedes Semester wird ein Ergebnisbericht erstellt, der die kumulierten Befragungsergebnisse der Fakultät zum Inhalt hat.

Über die Evaluation der Lehre hinaus erfolgten im Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement während der Laufzeit der bisherigen Akkreditierung Umfragen zu Studieninhalten, Ausrichtung und Organisation. Die Ergebnisse führten unter anderem zu einer Anpassung des fachspezifischen Teils der Studien- und Prüfungsordnung zum Sommersemester 2018. Eine im Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik wegen wiederholt aufgetretener Problemfälle vorgenommene Veränderung betraf die Kriterien zur Ausgabe der Bachelorarbeit. Diese wurden im fachspezifischen Teil der Studien- und Prüfungsordnung angepasst, um zu vermeiden, dass nach Fertigstellung der Bachelorarbeit noch Prüfungsleistungen aus den frühen Semestern des Studiums abzulegen sind.

Hinsichtlich der Schließung der Feedback-Schleife durch Besprechung der Evaluationsergebnisse mit den Studierenden ergibt sich für die Gutachter ein uneinheitliches Bild. Offenbar wird die Besprechung von einem Teil der Lehrenden durchgeführt, von einem anderen Teil nicht. Die Programmverantwortlichen weisen darauf hin, dass eine Vorgabe zur Besprechung der Ergebnisse existiert, dass jedoch die zentrale Auswertung der Evaluationsbögen in der Praxis oft nicht rechtzeitig genug erfolge, um noch eine Besprechung durchzuführen. Manche Lehrende würden daher bevorzugt bereits während des Semesters ein direktes Feedback-Gespräch mit den Studierenden führen. Die Studiengangsverantwortlichen stünden zudem als direkte Ansprechpartner für Kritik zur Verfügung. Auf diese Weise sei erst ein Semester zuvor ein kritischer Fall, bei dem es um schlechte Prüfungsvorbereitung ging, identifiziert worden und habe zu einer unmittelbaren Ansprache des Lehrenden geführt.

Weiterhin zeigt das Gespräch mit den Studierenden den Gutachtern, dass diese generell auf Probleme mit dem Informationsfluss zwischen der Fakultätsleitung und ihnen hinweisen. Als Beispiel wird etwa das Reakkreditierungsverfahren selbst genannt, bei dem die Information über eine Beteiligung der Studierenden erst kurzfristig erfolgt sei. Ein anderer Fall betrifft die fehlende Information gegenüber Erstsemestern, dass es eine Sicherheits-

einweisung gibt. In die Veränderungen der Ordnungen und Curricula waren die Studierenden lediglich über die Gremienbeteiligung eingebunden, ein breiter angelegter Informations- oder Diskussionsprozess hat nicht stattgefunden.

Insgesamt unterliegen beide Studiengänge nach Einschätzung der Gutachter einem kontinuierlichen Monitoring unter Beteiligung von Studierenden und Absolventen, dessen Ergebnisse für die Weiterentwicklung des Studiengangs genutzt werden. Aufgrund der im Gespräch mit den Studierenden erhaltenen Informationen möchten die Gutachter jedoch mit einer Empfehlung an die Notwendigkeit einer durchgängig angewandten Praxis bei der Besprechung der Evaluationsergebnisse erinnern. Weiterhin raten sie dazu, Vorschläge der Studierenden zur Weiterentwicklung der Studiengänge nicht nur aus Befragungen abzuleiten, sondern die Studierenden aktiver über geplante Veränderungen zu informieren und in Besprechungen über solche Reformvorhaben einzubeziehen. Schließlich vermissen sie unter den Antragsunterlagen den weiter oben erwähnten jährlichen Qualitätsbericht der Fakultät. Da sie sich von dessen Nützlichkeit als QM-Werkzeug ein Bild verschaffen möchten, bitten sie die Hochschule um die Nachlieferung eines aktuellen Berichts.

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

In ihrer Stellungnahme zum Berichtsentwurf kündigt die Hochschule an, die Kritik der Gutachter aufzunehmen und die Einbeziehung der Gesamtheit der Studierenden sowie generell den Informationsfluss zwischen Fakultätsleitung und Studierenden künftig verbessern zu wollen. Bereits in unmittelbarer Reaktion auf die Nachfrage beim Vor-Ort-Termin ist die Hochschule zuvor dem Wunsch der Gutachter nachgekommen und hat ihnen den Qualitätsbericht der Fakultät Gebäude – Energie – Umwelt vom Sommersemester 2018 zur Verfügung gestellt.

Die Gutachter halten abschließend an ihren Empfehlungen fest, bestätigen aber zugleich ihre vorläufige Einschätzung und bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

D Nachlieferungen

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

1. Personalhandbuch
2. Statistischer Jahresbericht / Gesamte Studierendenstatistik für die Studiengänge (Kohortenanalyse)
3. Prüfungsplan / Aufstellung zu den letzten Prüfungszeiträumen

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (20.06.2019)

Die Hochschule legt eine Stellungnahme zur vorläufigen Bewertung der Gutachter sowie folgende Dokumente vor:

- Überarbeitetes Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik
- Überarbeitetes Modulhandbuch für den Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement
- Personalhandbuch für die Fakultät Gebäude-Energie-Umwelt
- Qualitätsbericht der Fakultät Gebäude-Energie-Umwelt (Sommersemester 2018)

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (25.06.2019)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2026
Ma Energiesysteme und Energiemanagement	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2026

Auflagen

Für beide Studiengänge

- A 1. (ASIIN 2.2/3) Die Zahl der Teilmodulprüfungen ist, ggf. im Zusammenhang mit einer Überprüfung der Zusammenstellung der Module unter thematischen Gesichtspunkten, zu reduzieren.

Für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik

- A 2. (ASIIN 2.2/3) Die Prüfungsbelastung muss gleichmäßiger über den Studienverlauf verteilt werden.
- A 3. (ASIIN 2.2/3) Die Prüfungsbelastung muss gleichmäßiger über den jeweiligen Prüfungszeitraum verteilt werden.
- A 4. (ASIIN 5.2) Die jeweils gewählten Schwerpunkte sind mit ihren spezifischen Lernzielen im Diploma Supplement abzubilden.

Empfehlungen

Für beide Studiengänge

- E 1. (ASIIN 4.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Lernräume zur Verfügung zu stellen.

- E 2. (ASIIN 5.1) Es wird empfohlen, in den Modulbeschreibungen durchgängig die Modulverantwortlichen kenntlich zu machen und die Lernziele kompetenzorientiert zu beschreiben sowie die Literaturangaben regelmäßig zu aktualisieren.
- E 3. (ASIIN 6) Es wird empfohlen, die Studierenden und insbesondere die Fachschaftsvertreter künftig verstärkt in die Weiterentwicklung der Studiengänge einzubeziehen und alle Studierenden besser über diesbezügliche Entwicklungen zu informieren.
- E 4. (ASIIN 6) Es wird empfohlen, die Ergebnisse der Lehrevaluation durchgängig mit den Studierenden zu besprechen und daraus bei Bedarf Maßnahmen zur Verbesserung der Studienqualität abzuleiten.

Für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik

- E 5. (ASIIN 2.3) Es wird empfohlen, neben dem Vorkurs in Mathematik einen Vorkurs für den Bereich der naturwissenschaftlichen Grundlagen anzubieten.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (18.11.2019)

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

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Hinsichtlich der Auflage A 1 wird die Wechselwirkung einer fragwürdigen Zusammenstellung der Module und der hohen Zahl der Teilmodulprüfungen erörtert. Der Fachausschuss erwägt, den Aspekt der Modularisierung in der Auflage stärker zu betonen, behält aber letztlich die Formulierung bei. Die Empfehlung E 5 soll nach Auffassung des Fachausschusses entfallen. Angesichts des bestehenden Vorkurses Physik enthält die Empfehlung aus Sicht der FA-Mitglieder eine zu konkrete Vorgabe. Im Bericht seien die diesbezüglichen Vorschläge der Studierenden hinreichend abgebildet. Im Übrigen schließt der Fachausschuss sich dem Votum der Gutachter an.

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 korrespondieren.

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

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2026
Ma Energiesysteme und Energiemanagement	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2026

Auflagen

Für beide Studiengänge

- A 1. (ASIIN 2.2/3) Die Zahl der Teilmodulprüfungen ist, ggf. im Zusammenhang mit einer Überprüfung der Zusammenstellung der Module unter thematischen Gesichtspunkten, zu reduzieren.

Für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik

- A 2. (ASIIN 2.2/3) Die Prüfungsbelastung muss gleichmäßiger über den Studienverlauf verteilt werden.
- A 3. (ASIIN 2.2/3) Die Prüfungsbelastung muss gleichmäßiger über den jeweiligen Prüfungszeitraum verteilt werden.
- A 4. (ASIIN 5.2) Die jeweils gewählten Schwerpunkte sind mit ihren spezifischen Lernzielen im Diploma Supplement abzubilden.

Empfehlungen

Für beide Studiengänge

- E 1. (ASIIN 4.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Lernräume zur Verfügung zu stellen.
- E 2. (ASIIN 5.1) Es wird empfohlen, in den Modulbeschreibungen durchgängig die Modulverantwortlichen kenntlich zu machen und die Lernziele kompetenzorientiert zu beschreiben sowie die Literaturangaben regelmäßig zu aktualisieren.
- E 3. (ASIIN 6) Es wird empfohlen, die Studierenden und insbesondere die Fachschaftsvertreter künftig verstärkt in die Weiterentwicklung der Studiengänge einzubeziehen und alle Studierenden besser über diesbezügliche Entwicklungen zu informieren.
- E 4. (ASIIN 6) Es wird empfohlen, die Ergebnisse der Lehrevaluation durchgängig mit den Studierenden zu besprechen und daraus bei Bedarf Maßnahmen zur Verbesserung der Studienqualität abzuleiten.

Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (25.11.2019)

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

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Das in der Auflage 1 (Teilmodulprüfungen) nur am Rande angesprochene Problem einer teilweise unpassenden Modularisierung ist nach dem Eindruck des Fachausschusses ursächlich für die primär angesprochene hohe Belastung der Studierenden mit Teilmodulprüfungen. Um diese Gleichgewichtigkeit besser zum Ausdruck zu bringen, schlägt der Fachausschuss eine geringfügige redaktionelle Anpassung der Auflage vor. Im Übrigen folgt er den Bewertungen und der Beschlussempfehlung der Gutachter ohne Änderungen.

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 korrespondieren.

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

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2026
Ma Energiesysteme und Energiemanagement	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2026

Auflagen

Für beide Studiengänge

- A 1. (ASIIN 2.2/3) Die Zahl der Teilmodulprüfungen ist im Zusammenhang mit einer Überprüfung der Zusammenstellung der Module unter thematischen Gesichtspunkten zu reduzieren.

Für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik

- A 2. (ASIIN 2.2/3) Die Prüfungsbelastung muss gleichmäßiger über den Studienverlauf verteilt werden.

- A 3. (ASIIN 2.2/3) Die Prüfungsbelastung muss gleichmäßiger über den jeweiligen Prüfungszeitraum verteilt werden.
- A 4. (ASIIN 5.2) Die jeweils gewählten Schwerpunkte sind mit ihren spezifischen Lernzielen im Diploma Supplement abzubilden.

Empfehlungen

Für beide Studiengänge

- E 1. (ASIIN 4.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Lernräume zur Verfügung zu stellen.
- E 2. (ASIIN 5.1) Es wird empfohlen, in den Modulbeschreibungen durchgängig die Modulverantwortlichen kenntlich zu machen und die Lernziele kompetenzorientiert zu beschreiben sowie die Literaturangaben regelmäßig zu aktualisieren.
- E 3. (ASIIN 6) Es wird empfohlen, die Studierenden und insbesondere die Fachschaftsvertreter künftig verstärkt in die Weiterentwicklung der Studiengänge einzubeziehen und alle Studierenden besser über diesbezügliche Entwicklungen zu informieren.
- E 4. (ASIIN 6) Es wird empfohlen, die Ergebnisse der Lehrevaluation durchgängig mit den Studierenden zu besprechen und daraus bei Bedarf Maßnahmen zur Verbesserung der Studienqualität abzuleiten.

Für den Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik

- E 5. (ASIIN 2.3) Es wird empfohlen, neben dem Vorkurs in Mathematik einen Vorkurs für den Bereich der naturwissenschaftlichen Grundlagen anzubieten.

H Beschluss der Akkreditierungskommission (06.12.2019)

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

Der Akkreditierungskommission für Studiengänge liegen zur Diskussion weitere Unterlagen vor, die in der Zwischenzeit von der Hochschule eingereicht wurden.

In den überarbeiteten Studien- und Prüfungsordnungen für beide Studiengänge sind Teilmodulprüfungen zu einer zusammenfassenden Modulprüfung zusammengelegt oder in der Kombination von semesterbegleitender Studienleistung und Prüfungsleistung zum Semesterabschluss gestaltet. Im erneuerten Curriculum des Bachelorstudiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik wird die Marke von sechs Klausuren pro Semester nicht mehr überschritten. Insgesamt nähert sich – auch in Verbindung mit Prüfungen in Wahlpflichtveranstaltungen – die Prüfungsbelastung deutlich an die Marke von sechs Leistungen pro Semester an, Ungleichgewichte zwischen den Semestern bzw. den Studienschwerpunkten werden auf diese Weise gleichfalls nivelliert. Die Kommission sieht daher die Auflagen 1 und 2 als erfüllt an.

Im Hinblick auf die Verteilung der Prüfungsbelastung über den Prüfungszeitraum belegt die Hochschule durch die Vorlage der Prüfungstermine im Sommersemester 2018, Wintersemester 2018/2019 und Sommersemester 2019, dass es in diesem Zeitraum nicht zu studienzeitverlängernden Effekten durch die Überschneidung von Prüfungsterminen gekommen ist. Die Kommission streicht deshalb Auflage 3.

Für die Abbildung der Lernziele der unterschiedlichen Schwerpunkte des Studiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik hat die Hochschule im Diploma Supplement geeignete Formulierungen gefunden, die künftig den übergreifenden Qualifikationszielen hinzugefügt werden sollen. Daher entfällt Auflage 4.

Darüber hinaus folgt die Akkreditierungskommission dem Fachausschuss 01 bei der Streichung der Empfehlung 5 hinsichtlich des Angebots an Vorkursen. Bei Empfehlung 3 entfernt die Akkreditierungskommission die besondere Erwähnung der Fachschaftsvertreter und betont so das gleichberechtigte Interesse aller Studierenden an Information und Beteiligung bei Reformen der Studiengänge.

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 01 korrespondieren.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2026
Ma Energiesysteme und Energiemanagement	Ohne Auflagen	EUR-ACE®	30.09.2026

Empfehlungen

Für beide Studiengänge

- E 1. (ASIIN 4.3): Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Lernräume zur Verfügung zu stellen.
- E 2. (ASIIN 5.1): Es wird empfohlen, in den Modulbeschreibungen durchgängig die Modulverantwortlichen kenntlich zu machen und die Lernziele kompetenzorientiert zu beschreiben sowie die Literaturangaben regelmäßig zu aktualisieren.
- E 3. (ASIIN 6): Es wird empfohlen, die Studierenden künftig verstärkt in die Weiterentwicklung der Studiengänge einzubeziehen und besser über diesbezügliche Entwicklungen zu informieren.
- E 4. (ASIIN 6): Es wird empfohlen, die Ergebnisse der Lehrevaluation durchgängig mit den Studierenden zu besprechen und daraus bei Bedarf Maßnahmen zur Verbesserung der Studienqualität abzuleiten.

Anhang: Lernziele und Curricula

Gemäß der Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Bachelorstudiengänge, § 34 Abschnitt II.4.1, sollen mit dem Bachelorstudiengang Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik können selbständig und im Team ingenieurmäßige Fragestellungen im Bereich der Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik bearbeiten. Die vermittelten Methoden und Fähigkeiten versetzen die Absolventinnen und Absolventen in die Lage, sich in neue Fragestellungen der Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik einzuarbeiten und neue Techniken und Methoden zu bewerten und anzuwenden. Sie können sich aufgrund ihrer fundierten technischen Kenntnisse auch im internationalen Umfeld bewegen. Sie sind sich der ökonomischen, ökologischen und sozialen Tragweite ihrer Entscheidungen bewusst.

Absolventen des Studienganges sind befähigt in folgenden Berufsfeldern zu arbeiten:

- Planen, Ausführen, in Betrieb nehmen und Betreiben von Anlagen der Gebäudetechnik, Energietechnik und Umwelttechnik,
- Entwickeln von Komponenten der Gebäudetechnik, Energietechnik und Umwelttechnik,
- Beraten, Begutachten und Erstellen von technischen Dokumentationen in den oben genannten Berufsfeldern.

Je nach gewähltem Schwerpunkt haben die Absolventen vertiefte Kenntnisse in folgenden Fachbereichen:

- Schwerpunkt Gebäudetechnik:
 - Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik,
 - Gas- Wasser- und Abwassertechnik,
 - Gebäudeautomation und Facility-Management
- Schwerpunkt Energietechnik:
 - Energie- und Wasserversorgung im Wohnungs- und Industriebereich,
 - Nutzung regenerativer Energie,
 - Kraftwerkstechnik,
 - Dezentrale Energietechnik
- Schwerpunkt Umwelttechnik:
 - Kommunale und industrielle Entsorgungstechnik

- Umwelttechnik und Luftreinhaltung
- Chemische Verfahrenstechnik“

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

1. SEMESTER	Mathematik 1 6 ECTS	CAD, Präsentationstechnik und Technisches Zeichnen 6 ECTS	Chemie, Werkstoffkunde und Elektrotechnik 10 ECTS	Technische Mechanik 4 ECTS	Betriebswirtschaftliche Grundlagen 4 ECTS		
2. SEMESTER	Mathematik 2 6 ECTS	Physik 6 ECTS	Konstruktionselemente und Festigkeitslehre 8 ECTS	Thermodynamik und Strömungslehre 10 ECTS			
3. SEMESTER	Schall- und Brandschutz 6 ECTS	Thermodynamik, Wärme- und Stoffübertragung 8 ECTS		Elektrotechnik 5 ECTS	Mess- und Regelungstechnik 7 ECTS	Grundlagen der Umwelttechnik 4 ECTS	
4. SEMESTER	Schwerpunktsemester						
UT	Umwelttechnische Anwendungen 6 ECTS	Grundlagen der Gebäudetechnik 10 ECTS		Grundlagen der Verfahrenstechnik 8 ECTS	Feuerungs- und Gastechik 7 ECTS		
GT	Heizungstechnik 1 6 ECTS	Klimatechnik 1 6 ECTS	Sanitärtechnik 6 ECTS	Rationelle Energieverwendung 4 ECTS	Feuerungs- und Gastechik 7 ECTS		
ET	Heizungs- und Klimatechnik 10 ECTS		Regenerative Energien 10 ECTS		Feuerungs- und Gastechik 7 ECTS		
5. SEMESTER	Praktisches Studiensemester 30 ECTS						
6. SEMESTER	Schwerpunktsemester						
UT	Entsorgungstechnik 6 ECTS	Wasserversorgung 2 ECTS	Luftreinhaltung 4 ECTS	Projekte UT 2 ECTS	Ingenieurkompetenz UT 5 ECTS	Rohrnetze 4 ECTS	Wahlpflichtfächer UT 12 ECTS
GT	Effizienter Anlagenbetrieb 10 ECTS		Projekte GT 6 ECTS	Heizungs- und Klimatechnik 2 8 ECTS		Ingenieurkompetenz GT 5 ECTS	Wahlpflichtfächer GT 8 ECTS
ET	Projekte ET 6 ECTS	Energie- und Wärmewirtschaft 6 ECTS	Energietechnik 6 ECTS	Gas- und Wärmeversorgung 4 ECTS	Ingenieurkompetenz ET 5 ECTS	Wahlpflichtfächer ET 12 ECTS	
7. SEMESTER	Wissenschaftliche Projektarbeit 9 ECTS			Bachelorarbeit 15 ECTS			

Gemäß der Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Esslingen für die Masterstudiengänge aus den Bereichen Betriebswirtschaft, Ingenieurwissenschaften und Naturwissenschaften, § 26 Abschnitt 4, sollen mit dem Masterstudiengang Energiesysteme und Energiemanagement folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Zu den wichtigsten Aufgabengebieten von Ingenieurinnen und Ingenieuren der Fachrichtung Gebäude-Energie-Umwelt gehört die umweltfreundliche, Ressourcensparende und effiziente Versorgung von Industrie, Gewerbe und Haushalten mit Energie, Wasser und anderen Arbeitsmedien sowie der Entsorgung und Aufbereitung umweltbelastender Abfallprodukte.“

In der Diskussion um die Umsetzung der Energiewende gewinnt nun die Schnittstelle zwischen der zentralen und dezentralen Energieerzeugung, der Energieverteilung und den Verbrauchern als Funktion von Bedarfsprofilen eine besondere Bedeutung – es gilt Bedarf

und Erzeugung aufeinander abzustimmen und mittels Speichern und Energiemanagement zu optimieren. Der Master ESM trägt diesen aktuellen und zukünftigen Anforderungen Rechnung. Management-Instrumentarien sowie Methoden und Verfahren des Qualitätsmanagements erlauben eine effektive Organisation, Kontrolle, Leitung und Führung von Unternehmen und Unternehmensbereichen. Fächerkombinationen wie Netzbetrieb, Energiemanagement und Energiehandel wiederum vermitteln vertiefte Kenntnisse für die Herausforderungen heutiger und zukünftiger Energieversorgungsstrukturen bis hin zum Betrieb von Gas- und Wassernetzen. Zusammen mit Simulationswerkzeugen und Facility-Management für effiziente und energieoptimierte Gebäudebewirtschaftung sowie Automationsystemen für optimierten Anlagenbetrieb wird hier insbesondere Wert auf diese Schnittstelle zwischen Energieerzeugern, Energieverbrauchern und Speichern für eine nachhaltige Energieversorgung und -nutzung in der Praxis gelegt.

Die Absolventinnen und Absolventen werden im Rahmen des weiterführenden Masterstudiums für die höheren technisch-wissenschaftlichen Anforderungen der folgenden Berufsumwelten geschult:

- Gebäude-, Anlagen- und Systemsimulation
- Prozessmanagement, Umweltmanagement
- Computer-Aided-Facility-Management-Systeme
- Energiewirtschaft, Energiehandel, Energierecht
- Netzbetrieb und Netzmanagement
- Automation, Monitoring und Betriebsoptimierung
- Planungs- und Genehmigungsrecht
- Zukünftige Energiesysteme

Weitere Schwerpunkte sind außerdem die Methodenkompetenz im Bereich des Projektmanagements und der Unternehmensführung sowie die Vermittlung interkultureller Kompetenz.“

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

1. ODER 2. SEMESTER	Projektmanagement und Unternehmensführung 10 ECTS	Modellierung und Simulation 8 ECTS	Energiesysteme 4 ECTS	Sondergebiete 4 ECTS	Projekt 1 4 ECTS
2. ODER 1. SEMESTER	Netze 8 ECTS	Prozessmanagement und Automation 14 ECTS		Projekt 2 8 ECTS	
3. SEMESTER	Abschlussarbeit 30 ECTS				