



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Masterstudiengänge

Systems Engineering und Management

Systems Engineering and Management (International Program)¹

Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität

Informationssysteme

an der

**Technischen Hochschule Ulm (in Kooperation mit
dem Rose-Hulman-Institute of Technology¹)**

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter	9
D Nachlieferungen	47
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (30.08.2019)	48
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (05.09.2019)	49
G Stellungnahme der Fachausschüsse	51
Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.09.2019)	51
Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (09.09.2019)	52
Fachausschuss 04 – Informatik (12.09.2019)	52
Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen (10.09.2019)	53
H Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019)	54
Anhang: Lernziele und Curricula	57

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Ma Systems Engineering und Management	AR ²	22.03.2013 – 30.09.2019 ASIIN	01, 02 , 06
Ma Systems Engineering and Management (International Program)	AR	22.03.2013 – 30.09.2019 nach außerordentlicher Verlängerung ASIIN	01, 02 , 06
Ma Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	AR	22.03.2013 – 30.09.2019 nach außerordentlicher Verlängerung ASIIN	02
Ma Informationssysteme	AR	22.03.2013 – 30.09.2019 ASIIN	02, 04
Vertragsschluss: 06.12.2017 Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 26.06.2019 Auditdatum: 25.07.2019 am Standort: Ulm			

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 02 – Elektro-/Informationstechnik; FA 04 – Informatik; FA 06 – Wirtschaftsingenieurwesen

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

Gutachtergruppe:

Prof. Dr. Michael Gerke, Fernuniversität Hagen;
Dr. Edwin Kamau, ZF Friedrichshafen;
Prof. Dr. Volker Saak, Hochschule Rosenheim;
Prof. Dr. Norbert Wißing, Fachhochschule Dortmund;
B.Sc. Laura Witzenhausen, Ma-Studierende an der RWTH Aachen;
Prof. Dr. Olaf Zukunft, Hochschule für angewandte Wissenschaften Hamburg

Vertreter der Geschäftsstelle: Dr. Siegfried Hermes

Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge

Angewendete Kriterien:

European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2019

Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013

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	Ab- schluss- grad (Ori- ginalspra- che / engli- sche Über- setzung)	b) Ver- tie- fungs- richtun- gen	c) An- ge- streb- tes Ni- veau nach EQF ³	d) Studi- en- gangs- form	e) Dou- ble/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamt- kredit- punkte/Ein- heit	h) Auf- nahmer- hyth- mus/erst- malige Einschrei- bung	i) konse- kutive und wei- terbil- dende Master	j) Studi- engangs- profil
Systems Engi- neering und Management / M.Eng.	Master of Engi- neering	- Electri- cal Engi- neering - Me- chanical Engi- neering - Indus- trial En- gineer- ing - Logis- tics	7	Voll- zeit, Teil- zeit	n/a	3 Se- mes- ter	90 ECTS	WS/SoSe WS 2007	konseku- tiv.	anwen- dungsori- entiert
Systems Engi- neering and Management (International Program) / M.Eng.	Master of Engi- neering		7	Voll- zeit	n/a	3 Se- mes- ter	90 ECTS	SoSe SoSe 2012	konseku- tiv.	anwen- dungsori- entiert
Infor- mationssysteme / M.Eng.	Master of Sci- ence		7	Voll- zeit, Teil- zeit	n/a	3 Se- mes- ter	90 ECTS	WS/SoSe WS 2007	konseku- tiv.	anwen- dungsori- entiert
Elektrische Energiesysteme und Elektromo- bilität / M.Eng.	Master of Engi- neering		7	Voll- zeit, Teil- zeit	n/a	3 Se- mes- ter	90 ECTS	WS/SoSe SoSe 2012	konseku- tiv.	anwen- dungsori- entiert

³ EQF = European Qualifications Framework

Für den Masterstudiengang Systems Engineering und Management hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Zur Erstakkreditierung wurde der Studiengang in 3 Schwerpunkten angeboten. In dem Studiengang kam die ausgeprägte, als profilbildendes Merkmal verstandene Systemorientierung der Hochschule zum Ausdruck. Die lokale Industrie (überwiegend Groß- oder größere mittelständische Betriebe) sind im System-Umfeld engagiert. Zusätzlich gibt es eine Reihe von kleineren Betrieben, die als Think Tanks den Systemhäusern zuarbeiten. Typisch hierfür ist z.B. die Firma Newtec in Pfaffenhofen, bei der zahlreiche AbsolventInnen der Hochschule beschäftigt sind.

Der Schwerpunkt SYE deckt den Bereich der Kommunikationstechnik, der Radartechnik, aber auch der Fahrzeug-Elektronik ab. In diesen Bereichen haben sich im Laufe der letzten Jahre neue Methoden zur Beherrschung komplexer Systeme vor allem während der Entwicklungsphase herauskristallisiert. Diese sind charakterisiert durch Anwendung des V-Modells in der Entwicklung, die konsequente Spezifikation von Systemen, wobei mehr und mehr der Übergang vom Papierdokument auf die modellbasierte Spezifikation erfolgt. Diese neuen Methoden werden vom Schwerpunkt SYE in der Lehre verfolgt.

Der Schwerpunkt SYM hat ein ausgeprägtes Profil im Bereich des Industrial Design Engineering. Damit soll auch an die Tradition der ehemaligen hochangesehenen Ulmer Hochschule für Gestaltung angeknüpft werden. Neben diesem gestalterisch-konstruktiven Profil zeichnet sich der Schwerpunkt durch eine ingenieurwissenschaftliche Vertiefung in mehreren Bereichen wie beispielsweise der Methode der Finiten Elemente, den neuen Materialien, der Betriebsfestigkeit und insbesondere auch dem hochaktuellen Modul Künstliche Intelligenz und Softcomputing für Ingenieure aus, deren Modulziele und -inhalte weit über den Lehrinhalt der Bachelor-Module hinausgehen. Zusammen mit den Management-Modulen zielt diese Profilbildung auf die Maschinenbauindustrie der näheren und weiteren Umgebung und auch auf die Fahrzeug- und Zulieferindustrie, die in Baden-Württemberg traditionell sehr stark vertreten ist.

Der Schwerpunkt SYI versteht sich als management-, bzw. prozessorientierte Ausprägung des Studiengangs. Die Kombination von technischen, betriebswirtschaftlichen und organisatorischen Fähigkeiten werden in den Fachbereichen der Industrie, wie Industrial Engineering, Organisation/IT oder Prozessmanagement intensiv benötigt.

Der Raum Ulm hat eine starke Orientierung im Bereich der Logistik-Wirtschaft, die sich in der Fachkompetenz der Fakultät P widerspiegelt. Daher bestand der Wunsch, in diesem Bereich einen Masterstudiengang insbesondere für AbsolventInnen des Wirtschaftsingenieurwesens/Logistik zu bieten. Die Tatsache, dass Logistik eine wichtige Facette des System

Engineerings ist, insbesondere im der Entwicklung nachgeordneten Bereich der Produktion, führte bei der Konzeption zu einer fachlichen Schnittmenge mit dem Studiengang SY und zu der Entscheidung, aus Synergiegründen dieses Gebiet als vierten Schwerpunkt SYL in den Masterstudiengang Systems Engineering und Management zu integrieren.“

Für den Masterstudiengang Systems Engineering und Management (International Program) hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„The program is an outcome of a long lasting cooperation of both universities. The idea of a common Master program came up, as a considerable number of Ulm students took the occasion of a voluntary additional 3rd semester at RHIT. Both universities have complementary competences. Especially in the management area, RHIT was able to offer an attractive program for System Engineering Students out of existing Master programs. Therefore a format of one semester in Ulm (the first one with a set of pure technical mandatory lectures and a second semester (split into 2 terms (fall and winter) at Rose-Hulman with 50% technical and 50% managerial and general lectures was created.

The main social idea of the program is for the American and German students to study together and form a fixed cohort and therefore the domestic students are likely to feel responsible for the guest (foreign) students. Strong relations shall develop inside the cohort, resulting in a long lasting network between the participants.

The Rose-Hulman and HS Ulm participants have regularly formed strong bonds during the summer semester and have worked closely together in their academic courses. The HS Ulm students involve the Rose-Hulman students in many local celebrations, festivals, and social activities. The Rose-Hulman students help the HS-Ulm students with registering for the classes at Rose-Hulman and assist them with obtaining housing for their time at Rose-Hulman.“

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

„Angesichts des ökologisch und ökonomisch motivierten Impulses auf fossile Energiequellen zu Gunsten regenerativer Energiequellen zu verzichten, werden die regenerative Gewinnung elektrischer Energie (z.B. Photovoltaik), die Speicherung (z.B. elektrochemisch), die effiziente Umwandlung in andere Energieformen (z.B. für die Elektromobilität) und der intelligente Netzbetrieb zur Verknüpfung dezentraler Erzeuger und Verbraucher (Stichwort

„smart grids“) zu langfristigen, technologischen Kernthemen der gesellschaftlichen Weiterentwicklung (siehe beispielsweise „Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung“). Mit dem Studiengang EE werden diese Themen in der Lehre und Forschung an der Hochschule Ulm abgedeckt und die Studierenden des Studiengangs EE werden mit einem schwerpunktechnischen Grundlagenwissen und Spezialkenntnissen auf diesen Themenfeldern ausgebildet. Aufgrund der erhöhten Nachfrage der Industrie an Ingenieurinnen und Ingenieuren mit diesen Spezialkenntnissen auf diesem Sektor stehen den Absolventen und Absolventinnen zahlreiche Arbeitsplätze aus unterschiedlichen Branchen dauerhaft zur Verfügung.

Ziel des Studiengangs ist die Ausbildung von Ingenieuren/Ingenieurinnen mit breitem Anwendungsspektrum. Erreicht wird dies durch Schwerpunktfächer im Bereich der regenerativen Energiewandlung (Solar-, Wind-, Brennstoffzellentechnik) und der dazu notwendigen elektrischen Umrichter- und Speichertechnik (Leistungselektronik, Batteriesysteme).“

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes
--

Evidenzen:

- Entsprechende Abschnitte des Selbstberichts
- Lernergebnisse gem. Anhang dieses Berichts
- Programmspezifisches Diploma Supplement pro Studiengang
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für die vorliegenden Masterprogramme sind im Selbstbericht Qualifikationsziele definiert, die programmspezifisch sowohl fachliche als auch überfachliche Fähigkeiten und Kompetenzen umfassen.

In letzterer Hinsicht werden – ausgehend von einem vorausgesetzten ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss – insbesondere Projektmanagement-, Teamleitungs- und Führungskompetenzen in den Vordergrund gestellt. Diese Kompetenzziele sind aus Sicht der Gutachter geeignet, die angestrebte Berufsbefähigung der Absolventen auf Masterniveau zu beschreiben. Weiterhin wird postuliert, dass die Studierenden in Verbindung mit fortgeschrittenen Wissenschafts- und Forschungskompetenzen die Prinzipien einer wissenschafts- und ingenieurspezifischen Berufsethik kennenlernen und so in die Lage versetzt werden, das eigene Ingenieurhandeln in Wissenschaft und Praxis an diesen Anforderungen zu orientieren.

Vor allem im Selbstbericht bzw. – im Falle des Masters Informationssysteme – im Muster des Diploma Supplement werden die fachspezifischen Qualifikationen konkretisiert, über welche die Absolventen des jeweiligen Studiengangs verfügen (sollen). Die Gutachter erkennen daraus, dass in den betreffenden Lernzielbeschreibungen die ingenieur- bzw. Informatik-spezifischen Kernkompetenzbereiche (mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen, fachwissenschaftliche Vertiefung, Analyse- und Methodenkompetenzen, Simulations-, Entwurfs- und Designkompetenzen, professionsbezogene Praxis- und Produktentwicklungskompetenzen) grundsätzlich fach- und niveaugemessen angesprochen werden. Die Passung von definiertem Kompetenzprofil und Studiengangsbezeichnung stellt in diesem Kontext einen Sonderaspekt dar, auf den speziell mit Blick auf den Master Informationssysteme an anderer Stelle einzugehen ist (s. oben Kap. 2.3).

Insgesamt bewerten die Gutachter die im Selbstbericht näher ausgeführten Studiengangs- und Qualifikationsziele (angestrebte Lernergebnisse auf Programmebene) als konsistent und hinreichend konkret, um als Maßstab zur Bewertung der Curricula der Studiengänge zu dienen. Sie zeigen weiterhin deutlich an, dass das im jeweiligen Master zu erwerbende Kompetenzprofil der Stufe 7 (Master) des Europäischen Qualifikationsrahmens entspricht.

Jedoch können sie nicht feststellen, ob und ggf. in welcher Fassung die Qualifikationsziele den wesentlichen Interessenträgern – Studierenden und Lehrenden – zugänglich sind. Zudem ist festzustellen, dass die letzteren nur im Falle der Master Systems Engineering und Management sowie Informationssysteme in geeigneter Form auch bereits in das Diploma Supplement integriert sind.

Die Hochschule stellt in Aussicht, die Qualifikationsprogramme aller zu re-akkreditierenden Masterprogramme zeitnah auf den betreffenden Internetseiten zu veröffentlichen. Die Gutachter vertrauen der Zusage der Hochschule und erwarten, dass die Veröffentlichung der Qualifikationsziele der ASIIN wie angekündigt unaufgefordert angezeigt wird. Ebenso gehen sie davon aus, dass analog zu den Masterprogrammen Systems Engineering and Management (International Program) sowie Informationssysteme – die programmbezogenen Kompetenzziele auch in das Diploma Supplement der verbleibenden Master Systems Engineering und Management sowie Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität integriert werden.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums als *grundsätzlich erfüllt*.

Sie danken für die Erläuterungen zu den Qualifikationszielen sowie zur Veröffentlichungspraxis der Hochschule und die exemplarischen Webseiten-Links. Gleichzeitig machen sie darauf aufmerksam, dass lediglich die Beispielwebseite des hier nicht zu verhandelnden Bachelors Computer Science (International Program), auf der Studien- und Qualifikationsziele des Programms im Sinne eines Kompetenzprofils deutlich ausgewiesen sind, ihrer Erwartung entsprechen. Die im Anhang dieses Berichts abgebildeten Qualifikationsziele, die dem Selbstbericht der Hochschule entnommen sind, lassen sich den weiterhin angeführten programmbezogenen Weblinks jedoch (noch) nicht entnehmen.

Die Gutachter gehen gleichwohl davon aus, dass die Hochschule die Kompetenzziele der vorliegenden Programme nach dem Vorbild des Bachelors Computer Science (International Program) und unter Bezug auf die hier referierten Qualifikationsziele (s. unten, Anhang des

Berichts) veröffentlichen wird. Sie sehen darüber hinaus, dass für die beiden Master Systems Engineering und Management sowie Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität die Kompetenzziele in zufrieden stellender Weise in die die Diploma Supplements aufgenommen wurden. Unmittelbarer Handlungsbedarf besteht daher in diesem Punkt nicht mehr.

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

Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt im Rahmen des Kriteriums 2.1, in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben und im Zusammenhang des Kriteriums 2.3 (Studiengangkonzept).

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

Evidenzen:

- Studien- & Prüfungsordnung, Masterstudiengänge i.d.F. vom 27.07.2018, Anlage 8 zum Selbstbericht
- Studien- und Prüfungsordnung für den Gemeinsamen Masterstudiengang „Systems Engineering and Management (Internationales Programm) der Hochschule Ulm und des Rose-Hulman Institute of Technology i.d.F. vom 01.01.2012, Anlage 9 zum Selbstbericht
- Programmspezifische Muster des Diploma Supplements, Anlagen 18 – 21 zum Selbstbericht

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer werden von den Studiengängen eingehalten. Die Studiengänge haben – in den Vollzeitvarianten – durchweg eine Studiendauer von drei Semestern und einen Gesamtkreditpunktbereich von 90 ECTS. Die Teilzeitvarianten der Studiengänge – mit Ausnahme des Joint Degree Programms, das nicht in einem Teilzeitmodell angeboten wird – sehen eine verlängerte Regelstudienzeit von fünf Semestern mit der jeweils verdoppelten Studienzeit für die beiden Theoriesemester vor (vgl. dazu die Bewertung in Kap. 2.10). Die Abschlussarbeiten umfassen jeweils 30 Kreditpunkte.

Die Masterprogramme setzen einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss voraus (vgl. die Bewertung zu den Zugangsregelungen in Kap. 2.3).

Die Gutachter können der Einordnung der Masterstudiengänge als anwendungsorientiert folgen, da die Qualifikationsziele und Curricula starke Anwendungsbezüge aufweisen und sich entsprechend auch die Berufsbilder, auf welche jene reflektieren, an einschlägigen Tätigkeitsfeldern in der Industrie orientieren. Weiterhin verfügen die hauptamtlich Lehrenden in den Masterprogrammen in der Regel über Berufserfahrung in der Industrie und/oder ausgeprägte Industriekontakte; zudem bereichern Praktiker aus der Industrie als Lehrbeauftragte mit ihrer Expertise in Spezialgebieten des jeweiligen Programms die curricularen Angebote, vor allem im Wahlpflichtbereich. Nicht zuletzt sind die Forschungsschwerpunkte auf anwendungsbezogene Problemstellungen der jeweiligen Disziplin ausgerichtet.

Die Gutachter können weiterhin der Einordnung der Masterstudiengänge als konsekutive Programme folgen, da sie fachlich ausdrücklich als Angebote für die Absolventen der diversen Bachelorstudiengänge der Hochschule im ingenieurwissenschaftlichen und informatischen Bereich konzipiert sind.

Für die Studiengänge wird nur ein Abschlussgrad vergeben. Der Mastergrad wird auf Grund eines weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses verliehen. Die Gutachter stellen fest, dass die Abschlussgrade „Master of Engineering“ bzw. „Master of Science“ (im Falle des Masters Informationssysteme) entsprechend der Ausrichtung des jeweiligen Programms verwendet werden und somit die Vorgaben der KMK erfüllt sind.

Das obligatorisch vergebene Diploma Supplement entspricht grundsätzlich den Anforderungen der KMK und gibt Auskunft über die Qualifikationsziele, Struktur und Inhalte des Studiengangs sowie über den individuellen Studienerfolg. Im Falle der Master Systems Engineering und Management sowie Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität werden die Qualifikationsziele allerdings nur ansatzweise und sehr generisch – nicht hingegen in der im Selbstbericht konkretisierten Fassung – dokumentiert. Die Gutachter gehen von einer zeitnahen entsprechenden Ergänzung des Diploma Supplements für diese Studiengänge aus (s. oben Kap. 2.1).

Grundsätzlich sieht die Studien- und Prüfungsordnung der deutschsprachigen Master vor, dass zur verbesserten Transparenz der Abschlussnote die Information zur ECTS Grading Table gemäß ECTS Users' Guide ausgewiesen wird. Die Gutachter können nachvollziehen, dass dies aufgrund zu kleiner Kohorten derzeit nicht geschieht. Sie stellen fest, dass für den internationalen Master Systems Engineering and Management (International Program) eine analoge Regelung in der Studien- und Prüfungsordnung zwar fehlt, eine den anderen Programmen vergleichbare Praxis hingegen offenbar vorgesehen ist, wie das vorliegende Muster des Diploma Supplement zeigt. Allerdings wird auch für dieses Programm derzeit auf die Ausweisung der Grading Table verzichtet, da die Kohorten nicht ausreichend groß sind.

Die Gutachter sehen – mit der Einschränkung der in puncto Qualifikationsziele zu aktualisierenden Diploma Supplements für die genannten Studiengänge – die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben als erfüllt an.

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

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

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

Das Land Baden-Württemberg hat keine landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen verabschiedet.

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

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

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

Die Gutachter bewerten die in diesem Abschnitt behandelten Aspekte des Kriteriums als *vollständig erfüllt*.

Hinsichtlich der Ausweisung der Qualifikationsziele im Diploma Supplement sind die einschlägigen Bewertungen zu Kriterium 2.1 zu vergleichen.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen:

- Entsprechende Abschnitte des Selbstberichts
- Modulhandbücher, Anlagen 10 – 13 zum Selbstbericht (Prüfungen, Prüfungs- und Studienleistungen)
- Ziele-Module-Matrizen im Selbstbericht
- Studien- und Prüfungspläne für die Masterprogramme im Besonderen Teil der Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge, Anlage 8 zum Selbstbericht

- Studien- & Prüfungsordnung, Masterstudiengänge i.d.F. vom 27.07.2018, Anlage 8 zum Selbstbericht
- Studien- und Prüfungsordnung für den Gemeinsamen Masterstudiengang „Systems Engineering and Management (Internationales Programm) der Hochschule Ulm und des Rose-Hulman Institute of Technology i.d.F. vom 01.01.2012, Anlage 9 zum Selbstbericht
- Satzung zur Regelung des Zulassungsverfahrens in den Masterstudiengängen i.d.F. vom 16.02.2018, Anlage 24b zum Selbstbericht
- Satzung der Hochschule Ulm zur Regelung des Zulassungsverfahrens im Masterstudiengang Systems Engineering and Management (International Program) der Hochschule Ulm und des Rose-Hulman-Institute of Technology, Terre Haute (USA) i.d.F. vom 21.10.2011, Anlage 25 zum Selbstbericht
- Fragebögen Lehrveranstaltungsevaluation und Studiengangsevaluation, Anlagen 30 und 31 zum Selbstbericht
- Satzung über die „Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ i.d.F. vom 02.10.2010, Anlage 26 zum Selbstbericht
- AbsolventInnenbefragung 2017, Ergebnisbericht über alle Masterstudiengänge, Anlage 35 zum Selbstbericht
- AbsolventInnenbefragung 2017, Ergebnisbericht der Studiengänge Systems Engineering & Management, Anlage 36 zum Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele: Die Gutachter finden, dass den zur Re-Akkreditierung anstehenden Masterprogrammen insgesamt gute Studiengangskonzepte zugrundeliegen, deren jeweiliges Curriculum die angestrebten ingenieurspezifischen bzw. informatischen Kernkompetenzen insgesamt adäquat umsetzt. Hierbei nehmen sie Bezug auf die im Selbstbericht beschriebenen und tabellarisch zusammengefassten Kompetenzprofile für die einzelnen Programme (s. Anhang zu diesem Bericht), deren curriculare Realisierung jeweils in einer entsprechenden Ziele-Module-Matrix plausibel illustriert wird.

So verfolgt der Master Systems Engineering und Management in seinen verschiedenen Schwerpunkten überzeugend einen interdisziplinären Ansatz zur Realisierung großer Systeme auf dem Gebiet der Technik. Im Schwerpunkt „Electrical Engineering“ werden dabei die Bereiche der Kommunikationstechnik, der Radartechnik sowie der Fahrzeugelektronik

abgebildet. Der Schwerpunkt „Mechanical Engineering“ zeigt ein ausgeprägtes Profil im Bereich Design. Der Schwerpunkt „Industrial Management“ ist insbesondere durch die Kombination von technischen, betriebswirtschaftlichen und organisatorischen Fähigkeiten seiner Absolventen gekennzeichnet. Neu hinzugekommen ist der Schwerpunkt „Logistics“, dessen Integration in den Studiengang die Gutachter aufgrund der Bedeutung der Logistik für das Systems Engineering, insbesondere in dem der Entwicklung nachgeordneten Bereich der Produktion, gut nachvollziehen können. Diese Studiengangsprofile werden curricular angemessen abgebildet mit Modulen zur Vertiefung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen, zur Systemtechnik und entsprechend zu den technisch-methodischen Grundlagen des Systems Engineering sowie – mit Blick auf die systemübergreifende und koordinierende Entwicklungstätigkeit des Systemingenieurs – zum Bereich Management.

Die Joint Degree-Variante des Programms, welche die Hochschule in Kooperation mit dem Rose-Hulman-Institute of Technology, Terre Haute (USA) anbietet, wird – wie die Gutachter sehen – im Vergleich zum deutschsprachigen Referenzprogramm seit 2012 unverändert nur für den Schwerpunkt „Electrical Engineering“ durchgeführt. D. h., dass die Technik- und Physik-Module weitgehend mit dem Theoriesemester des entsprechenden Schwerpunkts im Master Systems Engineering und Management identisch sind, während am Rose-Hulman-Institute of Technology insbesondere die Management-Module (neben einigen weiteren Elektrotechnik-Modulen) absolviert werden. Die Abschlussarbeit können die Studierenden mit unterschiedlicher Ausrichtung entweder in Ulm oder in Terre Haute anfertigen.

Im Master Elektrische Energiesysteme und Energiemobilität sind die Themen einer intelligenten und nachhaltigen Energieerzeugung, -verteilung und -versorgung, die unter den Stichworten regenerative Gewinnung elektrischer Energie, Energiespeicherung, Effiziente Umwandlung in andere Energieformen und Intelligenter Netzbetrieb zur Verknüpfung dezentraler Erzeuger und Verbraucher diskutiert werden, Gegenstand des Curriculums. Das Programm soll Maschinenbauer wie Elektrotechniker gleichermaßen ansprechen, weshalb es sinnvoll erscheint, deren unterschiedlichen Wissensstand auf den Gebieten der physikalischen und systemtheoretischen Grundlagen durch sog. Anpassfächer für jede der beiden Gruppen (Modul *Systemtheorie* für Maschinenbauer; Modul *Angewandte Thermodynamik* für Elektrotechniker) anzugleichen. Mit der Modulgruppe „Technologie der Energiewandlung und -speicherung“ sollen die Studierenden an die methodische Auslegung von regenerativen Energiewandlungs- und -speicherungseinheiten herangeführt werden. Die Fächergruppe „Anwendungen“ wiederum soll Studierenden Kenntnisse über systemübergreifende, komplexe Fragestellungen im Bereich der Energieverteilung und der Elektromobi-

lität vermitteln. Struktur und modulare Zusammensetzung der umfassenden Energiethematik halten die Gutachter für ein geeignetes Studienkonzept für das angestrebte Qualifikationsprofil.

Der Master Informationssysteme zielt laut Selbstbericht darauf ab, Methoden und Erkenntnisse bei Design, Realisierung, Einführung und Betrieb komplexer, verteilter und großer Informationssysteme sowohl in der Praxis als auch in der Forschung einzusetzen. Diese Ziele werden in Modulgruppen zu den Bereichen Design und Realisierung großer Informationssysteme, IT-Management, Sichere Informationssysteme sowie Intelligente Informationssysteme behandelt. Der Anwendungsbereich wird in den Wahlpflichtmodulen, im Seminar sowie im Projekt vertieft. Nach Auffassung der Gutachter ist das zu diesem Studiengang entwickelte Curriculum schlüssig strukturiert und werden die angestrebten Qualifikationsziele damit adäquat umgesetzt. Gleichzeitig erscheint ihnen die gewählte Studiengangsbezeichnung (insbesondere in der englischsprachigen Übersetzung „Information Systems“) fraglich. Die Gutachter machen darauf aufmerksam, dass Studienprogramme unter der Bezeichnung „Information Systems“ im international gängigen Sprachgebrauch und entsprechend den IEEE/ACM curricula recommendations⁴ Studiengänge sind, in denen eine spezifische Kombination von informatischen Methoden-, Design- und Realisierungskompetenzen mit betriebswirtschaftlichen und Management-Kompetenzen intendiert wird. In seiner vorliegenden Form ist der Studiengang aus Sicht der Gutachtergruppe demgegenüber maßgeblich und überwiegend technisch-informatisch ausgerichtet, während die wirtschaftswissenschaftliche Komponente weitgehend fehlt. Im Gespräch mit den Programmverantwortlichen erfahren die Gutachter, dass die beiden Wahlpflichtmodule sowie das Projektmodul Informationssysteme (je nach Wahl der ersteren und Zuschnitt des letzteren) das zu erwerbende Kompetenzprofil nicht zwingend auf die Entwicklung und Realisierung komplexer vernetzter Informationssysteme beschränken und stärker in die angezeigte wirtschaftsinformatische Richtung lenken können. Die Verantwortlichen deuten aber zugleich an, dass ihnen die im Studiengangstitel liegende Unschärfe bekannt ist und man auch eine Änderung der Studiengangsbezeichnung in Betracht ziehe. Dieser Prozess sei allerdings noch nicht abgeschlossen.

Die Gutachter begrüßen die interne Entwicklung. Sie sehen, dass der Master unter dem Titel „Informationssysteme“ gut eingeführt ist und auch, dass die Bezeichnung in der Vorakkreditierung nicht eingehender thematisiert wurde. Zudem mag die deutschsprachige Bezeichnung „Informationssysteme“ für sich genommen weniger anfällig für eine Missdeutung der wesentlichen Inhalte im oben erwähnten Sinne sein. Nicht einfach zu übergehen ist aus Gutachtersicht allerdings die von den Studierenden im Auditgespräch geäußerte

⁴ Vgl. <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/msis2016.pdf> (Zugriff: 30.07.2019)

Auffassung, dass die Bezeichnung nicht treffend sei. Dass hierfür die Kompetenzdefinitionen und Curriculumsempfehlungen der Association for Computing Machinery (ACM) ausschlaggebend gewesen wären, ist zwar eher unwahrscheinlich, aber auch gar nicht entscheidend. Was zählt, ist zunächst einmal die Wahrnehmung einer unklaren oder „unzutreffenden“ Studiengangsbezeichnung, da sie u. U. zu Fehlerwartungen bei der Studiengangswahl führt. Und selbst wenn der deutschsprachige Titel „Informationssysteme“ ohne die englischsprachige Übersetzung fachlich weniger angreifbar wäre, führt die Tatsache, dass das Programm von Beginn an internationalisiert worden ist und (zurzeit jedenfalls) vollständig in englischer Sprache durchgeführt wird, unvermeidlich zur Nutzung des englischsprachigen Titels „Information Systems“, mit den genannten Konsequenzen. Im Ergebnis halten die Gutachter es daher für notwendig, dass die Studiengangsbezeichnung des Masters Informationssysteme entsprechend der überwiegenden Unterrichtssprache und in Übereinstimmung mit den wesentlichen Studieninhalten des Studiengangs angepasst wird.

Als positiv bewerten die Gutachter, dass in allen Masterprogrammen trotz des begrenzten zeitlichen Umfangs von nur drei Semestern ein kleinerer Wahlpflichtbereich von zwei Modulen zur individuellen Profilbildung in das jeweilige Curriculum integriert wurde. Angesichts der kleinen Studierendenzahlen können die Gutachter allerdings auch nachvollziehen, dass nicht alle prinzipiell möglichen Wahlpflichtmodule tatsächlich im gewünschten Semester stattfinden. Sie erkennen die Bemühungen der Hochschule ausdrücklich an, die gewählten Module nach Möglichkeit auch durchzuführen. Im Studiengang Systems Engineering und Management erleichtert es ihr dabei die Planung, dass die Pflichtmodule der Schwerpunkte untereinander als Wahlpflichtmodule dienen, die deshalb verlässlicher stattfinden können.

Modularisierung / Modulbeschreibungen: Die Studiengänge sind modularisiert und die Module bilden nach dem Urteil der Gutachter thematisch zusammenhängende und in sich abgeschlossene Studieneinheiten. Die Gutachter sind zudem der Ansicht, dass die Zusammenstellung und semesterweise Abfolge der Module generell schlüssig ist. Mit Blick auf einen flexiblen Studienbeginn im Winter- oder Sommersemester überzeugt sich die Gutachtergruppe angesichts des nur jährlichen Angebotsrhythmus davon, dass die Module der beiden Theoriesemester unabhängig voneinander konzipiert sind und (prinzipiell) in beliebiger Reihenfolge belegt werden können. Auch die wenigen mehrteiligen Module im Master Informationssysteme (insbesondere: *Software Design und Implementation* sowie *Intelligent Information Systems*) sind fachlich sinnvoll zusammengestellt, mit nachvollziehbar zusammenhängenden Qualifikationszielen versehen und die Teile werden – wie die Gutachter

sehen – als zusammenhängende Studieneinheiten geprüft (s. unten Kap. 2.5). Die Gutachter regen insoweit nur an, die „Großmodule“ mit ihrem Modultitel im Studienverlaufsplan auch anzuzeigen (und nicht lediglich die Teilmodule).

Im Auditgespräch äußern die Studierenden jedoch auch, dass die inhaltliche Abstimmung der beiden Module *Electrochemical Power Sources 1* und 2 im Master Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität verbessert werden könnte. Während das Modul *Electrochemical Power Sources 1* nach Voraussetzungen und Inhalt anspruchsvoll sei und forciert durchgeführt werde, fänden sich im Modul *Electrochemical Power Sources 2* vermeidbare Redundanzen. Auf Nachfrage führen die Programmverantwortlichen den Sachverhalt u. a. auf eine offenbar optimierbare Zusammenarbeit mit der Universität Ulm zurück, welche die Gutachter als prinzipiell sinnvoll und unterstützenswert erachten. Entsprechend raten sie dazu, die Module *Electrochemical Power Sources 1* und 2 so aufeinander abzustimmen, dass die damit angestrebten Lernziele besser erreicht werden können.

Die Modulbeschreibungen halten die Gutachter für sehr informativ und umfassend. Sie enthalten in übersichtlicher Form aussagekräftige Informationen u. a. über Lernergebnisse, Modulinhalte, Lehr- und Lernformen, Prüfungsformen, den Modulumfang und den studentischen Arbeitsumfang, über Angebotsrhythmus und ggf. die studiengangsübergreifende Verwendbarkeit der Module. Die Modulbeschreibungen sollten in der insgesamt guten Verfassung erhalten und weitergepflegt werden.

Didaktisches Konzept / Praxisbezug: Die Gutachter bewerten die in den Studiengängen zum Einsatz kommenden Lehrformen (Vorlesung, Projekt, Seminar, Praktikum) als grundsätzlich geeignet, um die programm- und modulbezogenen Lernziele zu erreichen. Vor allem im Rahmen der Projekte und der Abschlussarbeit wird von den Studierenden die vertiefende wissenschaftliche Auseinandersetzung mit einer fachrelevanten Fragenstellung erwartet. Dass die Hochschule offensiv die Standards wissenschaftlichen Arbeitens kommuniziert, u. a. in einer eigenen „Satzung über die ‚Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis‘“, spricht aus Sicht der Gutachter für das Qualitätsverständnis der Hochschule und der die Studiengänge tragenden Fakultäten.

Der Praxis- und Anwendungsbezug der Lehre wird in den Masterstudiengängen durch die integrierten Laborpraktika sowie – vor allem – die obligatorischen Projekte und Abschlussarbeiten gewahrt. Als gewichtiges Indiz für die deutlich überwiegende Zufriedenheit der Absolventen mit dem Praxisbezug der Lehre in den Masterprogrammen können die Befragungsergebnisse der Absolventenbefragung 2017 zu diesem Punkt gelten.

Die Gutachter erfahren in den Auditgesprächen, dass die Lehrenden in zunehmenden Maße Gebrauch machen von Methoden- und Techniken des E- und Blended Learning (u. a. mit Hilfe der elektronischen Lernplattform MOODLE). Dabei zeigt sich, dass deren Nutzung

im Sinne einer Informationsmanagement-Technologie nach dem Urteil der Studierenden noch weiterentwickelt und das Informationsmanagement auf diese Weise effektiver gestaltet werden könnte. Die Gutachter sehen die derzeitigen Bemühungen der Hochschule auf diesem Gebiet, die sie mit einer dahingehenden Empfehlung nachdrücklich unterstützen.

Zugangsvoraussetzungen: Die allgemeinen und die fachlichen Zugangsvoraussetzungen für die Masterprogramme sind in einer eigenen Zulassungssatzung (§ 3) geregelt. Für das Joint Degree- Programm Systems Engineering and Management haben beide Hochschulen gesonderte Zulassungsordnungen für ihre Studierenden erlassen. Zudem enthalten die einschlägigen Studien- und Prüfungsordnungen sowohl der Ulmer Programme wie des Joint Degree noch eine sehr knappe Zusammenfassung der einschlägigen Zugangsbestimmungen. Der Sinn dieser Dopplung erschließt sich den Gutachtern nicht ganz, da die genannten Passagen der Studien- und Prüfungsordnungen nicht als abschließende Zugangsregelung gelten können, aber auch nicht auf die einschlägigen Zugangssatzungen verweisen. Vermutlich ist dies ihrer historischen Genese zu verdanken und aus Gutachtersicht nicht wirklich problematisch, da in jedem Falle die speziellere Regelung der allgemeinen vorgeht. Sie regen jedoch aus Transparenzgründen an, in der Studien- und Prüfungsordnung auf die Zulassungsregelung zu verzichten oder auf die jeweils geltende Zugangssatzung zu verweisen.⁵

Die Gutachter begrüßen weiterhin, dass fachliche Zugangsvoraussetzungen definiert wurden, die den Bewerberkreis unter Qualitätssicherungsgesichtspunkten in sinnvoller Weise begrenzen.⁶ In Verbindung mit dem zusätzlich in jedem Falle vorgesehenen Auswahlgespräch (§ 3 Abs. 1, Nr. 4 bzw. § 3 Abs. 1 Nr. 3 der einschlägigen Zulassungssatzungen) betrachten die Gutachter die Zugangsregelung als angemessen, um die fachliche Eignung der Studierenden für den jeweiligen Studiengang einschätzen zu können.

In diesem Zusammenhang begrüßen die Gutachter, dass die Hochschule prinzipiell auch Studierenden mit einem Bachelorabschluss im Umfang von (mindestens) 180 ECTS den Zugang ermöglicht, wenn diese über die erforderlichen Voraussetzungen verfügen und ggf.

⁵ Das ergibt sich folgerichtig auch § 2 Abs. 1 der Zulassungs- und Immatrikulationssatzung der Hochschule Ulm i.d.F. vom 01.08.2017.

⁶ U. a. müssen Bewerber für den Master Systems Engineering und Management je nach Schwerpunkt ein abgeschlossenes Bachelorstudium von mindestens 180 ECTS in Nachrichtentechnik, Industrieelektronik, Fahrzeugelektronik oder Elektrotechnik und Informationstechnik verfügen (Schwerpunkt „Electrical Engineering“; gilt analog für den Joint Degree Master Systems Engineering and Management), Absolventen eines Bachelorstudiengangs Maschinenbau oder Fahrzeugtechnik sein (Schwerpunkt „Mechanical Engineering“), für den Master Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität wird ein Bachelorabschluss in einschlägigen Studiengängen der Elektrotechnik, des Maschinenbaus, der Fahrzeugtechnik oder Mechatronik vorausgesetzt; für den Master Informationssysteme sind Kenntnisse und Kompetenzen im Umfang von mindestens 60 ECTS aus einem Informatik-bezogenen Studiengang nachzuweisen.

noch fehlende Kenntnisse im Umfang von max. 30 ECTS „im Verlauf des Masterstudiums“ erwerben. Sie ersehen daraus, dass Bachelorabsolventen von Studiengängen mit 180 ECTS nicht pauschal, sondern nur einzelfallbezogen bei Vorhandensein der erforderlichen Kompetenzen bzw. unter Auflagen zugelassen werden, mit der Konsequenz, dass Masterabsolventen in der Regel mit einem Gesamtkreditpunktvolumen von 300 ECTS abschließen. Dies ist jedoch in der Zugangsregelung des Joint Degrees nicht mit hinreichender Bestimmtheit verankert: Hier ist ausdrücklich nur von dem Mindestumfang von 180 ECTS für den ersten (einschlägigen) Hochschulabschluss die Rede; die 210 ECTS als Regelfall der Zulassung für einen dreisemestrigen Master werden nicht angeführt. In der Konsequenz wären Absolventen von Bachelorprogrammen mit 180 ECTS grundsätzlich zuzulassen, es sei denn, sie verfügten nicht über die „entsprechende Qualifikation“. Das aber ist mit der KMK-Vorgabe nicht vereinbar, nach der das Masterstudium in der Regel mit 300 Kreditpunkten abgeschlossen wird und nur im Einzelfall (bei Vorhandensein der „entsprechenden Qualifikation“) davon abgewichen werden kann.⁷

Umgekehrt enthält die Zugangsregelung des Joint Degrees aus Gutachtersicht eine sehr sinnvolle Klarstellung bezüglich des Zeitpunktes des Erwerbs von ggf. fehlenden Kenntnissen (Auflagen). Demnach entscheidet der Zulassungsausschuss, „in welchem Umfang parallel zum Erwerb der fehlenden Kenntnisse und Kompetenzen bereits eine Teilnahme am Masterstudium möglich ist“ (§ 3 Abs. 2 Nr. 3). Da es sich um fehlende Kenntnisse im Rahmen der Zugangsvoraussetzungen handelt, ist per definitionem zu vermuten, dass auf diese Kenntnisse grundsätzlich schon mit Studienbeginn zurückgegriffen wird. Dies wird in der allgemeinen Zugangsregelung für die Masterprogramme hingegen nicht berücksichtigt, wo lediglich festgehalten ist, dass fehlende Kenntnisse „im Verlauf des Masterstudiums“ zu erwerben sind (§ 3 Abs. 3). Mit dieser Regelung wird nicht sichergestellt, dass die fehlenden Kenntnisse rechtzeitig, ggf. bereits zum Studienbeginn vorhanden sind, was sich für Studierende u. U. studienzeitverzögernd auswirken kann.

Insgesamt gelangen die Gutachter zu der Auffassung, dass die vorliegende Zugangsordnung des Joint Degrees so angepasst werden muss, dass das Masterstudium *in der Regel* mit 300 Kreditpunkten abgeschlossen wird. Im Einzelfall kann das Studium auch mit weniger als 300 Kreditpunkten absolviert werden, wenn die für den Zugang erforderliche Qualifikation nachgewiesen wird. Die Zugangsregelung für die übrigen Studiengänge muss aus ihrer Sicht sicherstellen, dass fehlende Vorkenntnisse grundsätzlich vor dem Studium oder rechtzeitig im Verlauf des Studiums erworben werden.

⁷ Vgl. Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen i.d.F. vom 04.02.2010, A.1, Ziff. 1.3; verfügbar unter: http://archiv.akkreditierungsrat.de/fileadmin/Seiteninhalte/KMK/Vorgaben/KMK_Laendergemeinsame_Strukturvorgaben_aktuell.pdf (Zugriff: 30.07.2019)

Die Gutachter machen in diesem Zusammenhang auch darauf aufmerksam, dass vereinzelt in den Ordnungen noch Referenzen auf auslaufende oder eingestellte Studiengänge der Technischen Hochschule Ulm enthalten sind,⁸ die angepasst werden müssten. Sie gehen davon aus, dass dies im Zuge einer ohnehin erforderlichen Revision der Ordnungen (s.o.) geschehen wird.

Die Gutachtergruppe erfährt im Audit, dass der Master Informationssysteme in den letzten Jahren durchgängig in englischer Sprache durchgeführt wurde. Das gilt auch für die Module des ersten Semesters im Master Systems Engineering und Management, Schwerpunkt „Electrical Engineering“, die gleichzeitig von den Teilnehmern des Joint Degree-Programms absolviert werden (jedenfalls sobald in diesen eingeschrieben wurde). Für beide Master sind Englisch-Kenntnisse einer bestimmten Niveaustufe nicht in den Zugangsvoraussetzungen festgelegt. Das ist aus Sicht der Gutachter zwar nicht unbedingt erforderlich, doch sollten Studierenden und Bewerbern die vorausgesetzten Englisch-Sprachkenntnisse bekannt sein und deshalb in geeigneter Weise (z. B. auf den Internetseiten der Studiengänge) kommuniziert werden. Die Gutachter begrüßen, dass ein entsprechendes Informationsblatt zumindest im Intranet der Hochschule verfügbar ist. Da gerade Studienbewerber über solche studienrelevanten Vorkenntnisse informiert sein sollten, reicht die Zirkulation im Intranet aus ihrer Sicht jedoch nicht aus (s. Kap. 2.8).

Anerkennungsregeln / Mobilität: Die Regelungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erworbenen Kompetenzen entsprechen den Anforderungen der Lissabon-Konvention (§ 14 StPO Ma-Studiengänge). Insbesondere muss sich demnach die Anerkennung regelmäßig an den erworbenen Fähigkeiten und Kompetenzen orientieren; auch liegt die Beweislast im Falle negativer Anerkennungsentscheidungen bei der Hochschule. Ebenfalls verbindlich geregelt ist die Anerkennung außerhochschulisch erworbener Kompetenzen im Umfang von max. 50% der im Studiengang zu erwerbenden Kreditpunkte (§ 14 Abs. 4 StPO Ma-Studiengänge). Im Gespräch mit den Studierenden gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass die Anerkennung von Leistungen generell problemfrei funktioniert und in schwierigeren Fällen einvernehmliche Lösungen gesucht und gefunden werden.

Demgegenüber enthält die Prüfungsordnung des Joint Degree-Programms Systems Engineering and Management keine vergleichbare Anerkennungsregelung. Hier sind die Gutachter jedoch der Auffassung, dass die Kooperation der beiden Partnerhochschulen bei diesem Studiengang per se auf den Austausch von Studierenden beider Hochschulen ausgerichtet ist und für die Vergabe der beiderseitigen Abschlüsse auf der wechselseitigen pauschalen Anerkennung der an der jeweiligen Partnerhochschule erbrachten Leistungen beruht. Einer

⁸ Z. B. § 3 Abs. 1 Nr. 1 der Zulassungssatzung für das Joint Degree-Programm Systems Engineering and Management.

darüberhinausgehenden Anerkennungsregelung bedarf es in dieser Konstellation nach ihrer Auffassung nicht.

Der spezielle Zuschnitt der Curricula schränkt die Mobilitätschancen in den vorliegenden Masterprogrammen ein – wenn nicht eine Verlängerung der Studienzeit einkalkuliert wird oder bestimmte Hochschulpartnerschaften maßgeschneiderte Learning Agreements erlauben. Das Abschlussemester mit der Masterarbeit können dafür jedoch grundsätzlich immer genutzt werden. Vor diesem Hintergrund zeigen sich die Gutachter positiv überrascht von den dennoch realisierten Auslandsaufenthalten in den Studiengängen.

Studienorganisation: Die Studienorganisation wird von den Studierenden im Auditgespräch positiv gesehen, was sich mit der allgemein hohen Zufriedenheit der Absolventen der Masterprogramme mit den Bereichen „Studentische Services“, „Erfüllung der Studienanforderungen“ sowie „Aufbau und Struktur des Studiengangs“ (Befragung 2017) deckt.

Hinsichtlich des Joint Degree-Programms ist die Angabe im Selbstbericht, dass in diesen Studiengang nur im Sommersemester eingeschrieben wird, studienorganisatorisch nachvollziehbar. In den Auditgesprächen gewinnen die Gutachter allerdings den Eindruck, dass die Hochschulen dazu übergehen, auch für diesen Master die Möglichkeit der Immatrikulation im Sommer- wie im Wintersemester (Fall Term in Terre Haute) zu eröffnen. Weder die (Ulmer) Studien- und Prüfungsordnung noch die (Ulmer) Zulassungssatzung enthalten dazu jedoch eine eindeutige Festlegung. Die (Ulmer) Zulassungssatzung lässt zwar die Einschreibung nur zum Sommersemester vermuten; da beide Hochschulen aber ihre Studierenden nach eigenen Zugangsordnungen zulassen, ist nicht klar, wie das Rose-Hulman-Institute of Technology die Einschreibung regelt und wie die Regelung in der Praxis gehandhabt wird. Das Gespräch mit den Studierenden zumindest lässt den Schluss zu, dass der Studienbeginn im Fall Term in Terre Haute als nachteilig wahrgenommen wird, da die Theoriekenntnisse, die im Ulm-Semester erworben werden, als wichtige Voraussetzung für die im Studienplan dort vorgesehenen Elektrotechnik-Module (4) betrachtet werden. Sollte demnach eine Einschreibung sowohl zum Wintersemester als auch zum Sommersemester möglich sein oder ermöglicht werden, raten die Gutachter dazu, die Studierbarkeit des Joint Degree-Programms bei Studienbeginn am Rose-Hulman-Institute zu überprüfen, um ggf. nötige Steuerungsmaßnahmen treffen zu können. Darüber hinaus regen sie an, den regulären Studienbeginn in der Studien- und Prüfungsordnung zu verankern.

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

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an das Studienkonzept als *in Einzelpunkten* (Zugangsregelung des Joint-Degree, Studiengangsbezeichnung des Masters Informationssysteme) *nicht erfüllt*.

Zugang zum Masterstudium

Aus den oben dargelegten Gründen halten die Gutachter die Zugangsregelung beim Joint-Degree Systems Engineering and Management für Bachelorabsolventen mit einem Gesamtkreditpunktfumfang von weniger als 210 ECTS für unzureichend. Sie begrüßen, dass die Verantwortlichen insoweit durch eine Regelanpassung sicherstellen wollen, dass die Masterabsolventen bei Abschluss ihres Studiums dennoch in der Regel über 300 ECTS verfügen sollen. Bis zum Nachweis der Anpassung ist der Sachverhalt aus ihrer Sicht allerdings auflagenkritisch (s. unten, Abschnitt F, A 2.).

Hingegen weist die Hochschule mit Recht darauf hin, weist der § Abs. 2 der Zugangssatzung für die Masterstudiengänge der Regelung für das Joint Degree-Programm vergleichbare Bestimmungen enthält, die zusammengekommen ausreichende Gewähr bieten, dass unter Auflagen zugelassene Bewerber über die jeweils erforderlichen Kenntnisse rechtzeitig im Studienverlauf verfügen. In diesem Punkt korrigieren die Gutachter ihre vorläufige Bewertung, die dem betreffenden Sachverhalt nicht umfassend Rechnung trug. Handlungsbedarf sehen sie insoweit nicht mehr.

Studiengangsbezeichnung des Masters Informationssysteme

Die Gutachter sind aus den oben näher bezeichneten Gründen der Ansicht, dass die Studiengangsbezeichnung des Masters Informationssysteme den inhaltlichen Kern des Programms und auch die Hauptunterrichtssprache nicht angemessen widerspiegelt. Dass dies innerhalb der studiengangtragenden Fakultät ebenfalls diskutiert wird und die mit einer Umbenennung gewonnenen Chancen für eine effektivere Außendarstellung des Programms in der Stellungnahme der Hochschule ausdrücklich hervorgehoben werden, begrüßen die Gutachter. Es befördert daher aus Gutachtersicht den hochschulinternen Revisionsprozess, wenn an der hierzu vorläufig formulierten Auflage festgehalten wird (s. unten, Abschnitt F, A 3.).

(Englisch-)Sprachkenntnisse

Die Gutachter bewerten die verbindliche Festlegung von Mindestanforderungen für die Englisch-Sprachkompetenz in einem Leitfaden als zielführend. Sie begrüßen deren Veröffentlichung und allgemeine Zugänglichkeit auf den Webseiten der Hochschule, auch wenn

sich diese gegenwärtig nicht überprüfen lässt. Da die Hochschule glaubhaft versichert, entsprechende Schritte veranlasst zu haben, die nach der allgemeinen Sommerpause durch die IT-Abteilung vorgenommen würden, halten sie den Punkt nicht mehr für auflagenrelevant. Jedoch erwarten, dass die Veröffentlichung der Geschäftsstelle der Agentur unaufgefordert nachgewiesen wird.

Informationsmanagement

An der am Audittag festgehaltenen Empfehlung zur effektiveren Nutzung der Informationsmanagement-Instrumente halten die Gutachter fest (s. unten, Abschnitt F, E 2.).

Modulabstimmung im Master Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität

Gleiches gilt für die Empfehlung zur besseren fachlich-inhaltlichen Abstimmung der Module *Electrochemical Power Sources 1* und *2* im Masterstudiengang Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität (s. unten, Abschnitt F, E 3.).

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Entsprechende Abschnitte des Selbstberichts
- Studien- & Prüfungsordnung, Masterstudiengänge i.d.F. vom 27.07.2018, Anlage 8 zum Selbstbericht
- Studien- und Prüfungsordnung für den Gemeinsamen Masterstudiengang „Systems Engineering and Management (Internationales Programm) der Hochschule Ulm und des Rose-Hulman Institute of Technology i.d.F. vom 01.01.2012, Anlage 9 zum Selbstbericht
- Studien- und Prüfungspläne für die Masterprogramme im Besonderen Teil der Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge, Anlage 8 zum Selbstbericht
- Modulhandbücher, Anlagen 10 – 13 zum Selbstbericht (Prüfungen, Prüfungs- und Studienleistungen)
- Fragebögen Lehrveranstaltungsevaluation und Studiengangsevaluation, Anlagen 30 und 31 zum Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung: Die Gutachter überzeugen sich davon, dass die Curricula der Studiengänge eine nachvollziehbare Zusammenstellung und Abfolge

der Module gewährleisten (s. Kap. 2.3 (*Modularisierung*)). Dabei fördert es deren Studierbarkeit, dass die Module in der Regel in einem Semester abgeschlossen werden (vom Projektmodul in einzelnen Studiengängen oder Schwerpunkten abgesehen). Hilfreich in dieser Hinsicht und unverzichtbare Voraussetzung für das Angebot, das Studium im Sommer- oder im Wintersemester zu beginnen zu können, ist zudem die durchgängige Konzeption der Module als unabhängige, inhaltlich nicht konsekutive Studieneinheiten (s. auch Kap. 2.3 (*Studienorganisation*)). Weiterhin bewerten die Gutachter als sehr hilfreich, dass die Fakultäten die Studierenden im Vollzeit- und (insbesondere) im Teilzeitstudium bei der individuellen Studienplanung unterstützen, um auch auf diese Weise einen bei ordnungsgemäßem Studium zügigen Studienfortschritt zu fördern.

Im Übrigen sind hierzu die einschlägigen Erörterungen unter Krit. 2.3 zu vergleichen.

Studentische Arbeitslast: Die vorliegenden Masterprogramme sind modularisiert. Die Module haben, von wenigen Ausnahmen abgesehen, einen Umfang, der zwischen fünf und neun Kreditpunkten variiert. Lediglich im internationalen Joint Degree Systems Engineering and Management werden die Module des Rose-Hulman-Instituts auf Basis einer plausiblen Konversion des zugrundeliegenden amerikanischen Kreditpunktsystems in das ECTS mit durchgängig 4 ECTS bewertet. Aus Sicht der Gutachter ist das nachvollziehbar und angesichts unterschiedlicher Kreditpunktsysteme im Rahmen von internationalen Kooperationen auch kaum zu vermeiden. Darüber hinaus ist ein angemessener studentischer Arbeitsumfang von durchschnittlich 30 ECTS pro Semester in den Studiengängen zu verzeichnen, wobei für einen Kreditpunkt obligatorisch 30 Arbeitsstunden veranschlagt werden.

Die Gutachter heben positiv hervor, dass die Kreditpunktzuordnung den variablen Arbeitsaufwand der Studierenden für die unterschiedlichen Module und Lehrformen und insbesondere auch für den generell höheren Selbststudienanteil abzubilden versucht. Die Kreditpunktverteilung erscheint ihnen grundsätzlich plausibel. Auch stellen sie fest, dass der studentische Arbeitsumfang Gegenstand der regelmäßigen Lehrveranstaltungs- und in allgemeiner Form ebenso der Studiengangsevaluation ist. Wesentlicher Anpassungsbedarf wurde hierbei offenkundig bisher nicht festgestellt, was die Studierenden im Auditgespräch insgesamt bestätigen.

Prüfungsbelastung und -organisation: Das Prüfungssystem wird eingehend unter Kriterium 2.5 behandelt.

Beratung / Betreuung / Studierende mit Behinderung: Fakultät und Hochschule halten nach Einschätzung der Gutachter umfangreiche fachliche und überfachliche Beratungs- und Betreuungsangebote für die Studierenden bereit. Hierzu gehören neben den zentralen die fakultätsinternen Beratungsangebote und Ansprechpartner (Studiendekane, Studienfachberater). Darüber hinaus stellen die Fakultäten laut Auskunft in allgemeinen und speziellen

Informationsveranstaltungen die Studiengänge, -Schwerpunkte, Wahlpflichtkataloge, Mobilitätsoptionen etc. vor.

Gleichwohl gewinnen die Gutachter im Gespräch mit den Studierenden den Eindruck, dass der Informationsfluss zu den die Masterstudiengänge betreffenden Angelegenheiten noch verbessert werden könnte. Die Verantwortlichen verweisen in diesem Punkt auf die tragende Rolle des (neu eingerichteten) Studierenden-Service-Center (SSC) als erste Anlaufstelle für Studienbewerber und Studierende. Das SSC stehe beratend und koordinierend im Sinne einer „Drehtür“ für studentische Angelegenheiten zur Verfügung. Fragen, Anliegen und Bedarfe würden hier gesammelt und an die jeweils zuständigen Stellen (z. B. Fachansprechpartner in den Fakultäten) weitervermittelt. Der Übergang der Beratungs- und Betreuungsfunktion von der früher zuständigen „Graduate School“ auf das SSC und die damit verbundenen Personalmaßnahmen wirken sich derzeit jedoch erkennbar auf die Beratungsintensität aus. So scheint die Informations- und Koordinationsrolle des SSC bei den Studierenden noch nicht ausreichend bekannt zu sein. Die Gutachter legen den Verantwortlichen deshalb generell nahe, die studiengangsbezogenen Informationen effektiver zu kommunizieren und dabei speziell die Zuständigkeit und die Aufgaben des SSC besser bekannt zu machen.

Den besonderen Bedürfnissen von Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung wird u. a. mit umfassenden Nachteilsausgleichsregelungen Rechnung getragen.

Insgesamt fördern die genannten studien- und prüfungsorganisatorischen Aspekte, einschließlich der Zugangsregelung und der Maßnahmen der Hochschule zur Berücksichtigung heterogener Eingangsqualifikationen (vgl. Kap. 2.3), die Studierbarkeit der Studienprogramme.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die Studierbarkeit der Masterprogramme als erfüllt.

Studienbeginn des Joint Degree-Programms im Fall Term

Im Joint Degree-Programm Systems Engineering and Management sollte aus den genannten Gründen die Studierbarkeit bei Studienbeginn im Wintersemester (fall term) beobachtet werden, um ggf. Korrekturmaßnahmen treffen zu können. Unmittelbaren Handlungsbedarf sehen die Gutachter allerdings nicht (s. unten, Abschnitt F, E 4.).

Informationsangebot zu den Studiengängen

Grundsätzlich halten die Gutachter dafür, die studiengangsbezogenen Informationen effektiver zu kommunizieren. Die Gutachter schlagen eine entsprechende Empfehlung an die Hochschule vor (s. unten, Abschnitt F, E 1.).

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Entsprechende Abschnitte des Selbstberichts
- Studien- & Prüfungsordnung, Masterstudiengänge i.d.F. vom 27.07.2018, Anlage 8 zum Selbstbericht
- Studien- und Prüfungsordnung für den Gemeinsamen Masterstudiengang „Systems Engineering and Management (Internationales Programm) der Hochschule Ulm und des Rose-Hulman Institute of Technology i.d.F. vom 01.01.2012, Anlage 9 zum Selbstbericht
- Studien- und Prüfungspläne für die Masterprogramme im Besonderen Teil der Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge, Anlage 8 zum Selbstbericht
- Satzung über die „Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ i.d.F. vom 02.10.2010, Anlage 26 zum Selbstbericht
- Satzung der Hochschule Ulm zur Redlichkeit bei Haus-, Seminar- und Abschlussarbeiten i.d.F. vom 15.05.2009, Anlage 27 zum Selbstbericht
- Modulhandbücher, Anlagen 10 – 13 zum Selbstbericht (Prüfungen, Prüfungs- und Studienleistungen)
- Vor-Ort-Begehung: Einsichtnahme in beispielhafte Klausuren und Abschlussarbeiten
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Kompetenzorientierung der Prüfungen: Die Gutachter sind der Ansicht, dass in den vorliegenden Masterprogrammen grundsätzlich kompetenzorientierte Prüfungsformen zum Einsatz kommen. Zwar sind besonders im Studiengang Systems Engineering und Management sowie im Joint Degree überwiegend schriftlichen Prüfungen zu absolvieren, jedoch sind in allen Programmen auch mindestens ein bis zwei mündliche Prüfungen bzw. alternative Prüfungsarten vorgesehen, deren Eignung im Hinblick auf die im Modul angestrebten Lernziele für die Gutachter außer Frage steht. Alle Master (mit Ausnahme des Masters Informationssysteme) umfassen darüber hinaus eine Reihe von semesterbegleitend zu erbringenden

Studienvorleistungen (in der Regel Laborarbeiten, Hausarbeiten oder Referate), die aus Sicht der Gutachter nicht nur zu einem nachhaltigen Lernerfolg beitragen, sondern auch dazu, die angestrebten Qualifikationsziele im Modul *umfassend* zu erreichen. Die Gutachter betrachten diese Studienleistungen, die als Prüfungsvorleistungen erbracht werden müssen, als sinnvolle Bestandteile eines kompetenzorientierten Prüfungssystems.

Es ist zu begrüßen, dass die Modulbeschreibungen über die zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen klar Auskunft geben und dabei die vorgesehenen Prüfungs- und Studienleistungen eindeutig benennen. Diese Informationen lassen sich zudem den tabellari-schen Studien- und Prüfungsplänen im Besonderen Teil der Studien- und Prüfungsordnung der Masterstudiengänge entnehmen.

Die Gutachter hatten im Rahmen der Vor-Ort-Begehung die Gelegenheit, exemplarische Klausuren und Abschlussarbeiten aus allen Masterprogrammen einzusehen. Sie haben dabei den Eindruck gewonnen, dass diese das Erreichen der Gesamtqualifikationsziele des jeweiligen Studiengangs auf Masterniveau ansprechend dokumentieren. Die u. a. in einer dazu geschaffenen Satzung verankerten Leitlinien wissenschaftlichen Arbeitens tragen zu dem als eigenständiges Ziel verfolgten wissenschaftlichen Qualitätsverständnis auf Seiten der Studierenden bei. In puncto Master Thesis würdigen die Gutachter auch, dass die Fakultäten bei *externen* Abschlussarbeiten u. a. durch eine sehr gute Betreuung sowie auf der Basis klarer Bewertungsstandards ihre Qualitätsverantwortung wahrnehmen.

Eine Prüfung pro Modul: Grundsätzlich werden die Module der Masterstudiengänge mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Dass die häufig zusätzlich nachzuweisenden Studienleistungen als Bestandteil eines kompetenzorientierten Prüfungskonzeptes bewertet werden, wurde im vorigen Abschnitt bereits gesagt. Der Master Informationssysteme umfasst neben dem zweisemestrigen Projekt auch zwei jeweils zweiteilige Module (*Software Design und Realisierung* sowie *Intelligente Informationssysteme*). Nach Darstellung der Verantwortlichen und in den betreffenden Modulbeschreibungen ist dafür jeweils eine auf die Gesamtziele ausgerichtete Modulprüfung geplant, was die Gutachter ausdrücklich begrüßen.

Prüfungsbelastung und -organisation: Die Gutachter halten durchschnittlich vier bis sechs Prüfungen pro Semester für angemessen. Rein formal steigt zwar die Belastung mit Prüfungs- oder prüfungsähnlichen Leistungen durch die zusätzlich vorgesehenen Studienleistungen (mit Ausnahme des Masters Informationssysteme, in dem auf solche Prüfungsvorleistungen weitgehend verzichtet wird). Aus Sicht der Gutachtergruppe ist das jedoch akzeptabel, da diese Leistungen nicht im eigentlichen Prüfungszeitraum anfallen und zudem, wie erwähnt, eine didaktisch nicht zu unterschätzende Rolle für das vollständige Erreichen der Qualifikationsziele spielen.

Die Prüfungsorganisation (Prüfungsan- und -abmeldungen, Prüfungszeitraum, Prüfungsplanung, Prüfungswiederholung, Korrektureinsicht und -fristen etc.) macht auf die Gutachter einen sehr guten Eindruck. Aus Gutachtersicht geben die beiden jeweils zweiwöchigen Prüfungszeiträume für die Masterprogramme (mit Ausnahme des Joint Degrees) im Anschluss an die Vorlesungszeit und unmittelbar vor dem Vorlesungsbeginn Studierenden wie Prüfungsplanern mehr Gestaltungsmöglichkeiten bei der individuellen bzw. fakultätsweiten Prüfungsplanung. Prüfungsüberschneidungen lassen sich auf diese Weise leichter vermeiden und Studierende können sich eine intensivere Prüfungsvorbereitung für Prüfungen in den als schwieriger wahrgenommenen Fächern einrichten. Allerdings halten es die Gutachter mit Blick auf den zügigen Fortschritt und den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit für problematisch, dass gem. Studien- und Prüfungsordnung die Wiederholungsprüfungen i.d.R. zum nächsten regulären Prüfungstermin anstehen (§ 13 Abs. 3), was bei dem jährlichen Angebotsrhythmus semesterweise Prüfungen ausschließt. Zwar wird im Selbstbericht darauf hingewiesen, dass nicht nur Module des ersten Semesters, die nicht bestanden wurden, im Prüfungszeitraum des dritten Semesters wiederholt werden können, sondern auch solche des zweiten Semesters – und dies dann ausdrücklich mit der Möglichkeit des Studienabschlusses in Regelstudienzeit begründet. Die Gutachter bezweifeln jedoch, dass dieses Ziel gegebenenfalls praktisch (und nicht nur formal) erreicht werden kann. Auf Nachfrage erfahren sie, dass im Widerspruch zum Selbstbericht und zur Regelung in der Studien- und Prüfungsordnungen Prüfungen faktisch semesterweise angeboten würden. Auch im Gespräch mit den Studierenden spielen Verzögerungen infolge fehlender Flexibilität bei den Wiederholungsprüfungen keine Rolle. Die Gutachter schließen daraus, dass in der Praxis Wiederholungsprüfungen offenbar zeitnah angeboten werden, was sie im Sinne der Einhaltung der Regelstudienzeit und eines zügigen Studienfortschritts ausdrücklich begrüßen. Aufgrund dieser Einschätzung sehen sie auch keinen unmittelbaren Handlungsbedarf an dieser Stelle.

Dass die Prüfungen im internationalen Master aufgrund des Studienortwechsels im ersten Prüfungszeitraum am jeweiligen Studienort absolviert werden müssen, ist nachvollziehbar. Prüfungswiederholungen organisiert die jeweils verantwortliche Hochschule an dem Standort, an dem sich die Studierenden im Folgesemester befinden. Auch das ist plausibel, funktioniert offenbar und gibt aus studentischer Sicht keinen Anlass zur Klage.

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

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an das Prüfungssystem der Masterprogramme als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Entsprechender Abschnitt im Selbstbericht
- Übersicht Funktionen in Studiengängen, Anlage 6 zum Selbstbericht
- Informationen zum IAF Institut für Angewandte Forschung als zentraler Forschungs- und Entwicklungseinrichtung der Technischen Hochschule Ulm verfügbar unter: <https://studium.hs-ulm.de/de/research/Seiten/IAF.aspx> (Zugriff: 30.07.2019)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass die „Graduate School“ als bisheriges „organisatorisches Dach“ der Masterprogramme nicht mehr existiert. Die Verantwortlichkeit für die Studiengänge wurde an die jeweils federführende Fakultät (im Master Systems Engineering und Management entsprechend dem jeweiligen Schwerpunkt; im internationalen Master Systems Engineering and Management an die Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik) zurückverlagert. Nach dem Verständnis der Gutachter wurde für jedes Masterprogramm eine Prüfungs- und Studienkommissionen eingerichtet, welche zusammen mit Studiengangsleiter bzw. (im Falle des Masters Systems Engineering und Management) den Schwerpunktleitungen als erste Ansprechpartner bei allen Fragen zur Studien-/Prüfungsplanung und -organisation fungieren. Die Abstimmung bei dem fakultätsübergreifenden Master Systems Engineering und Management geschieht laut Auskunft zwischen den Fakultäten und ist institutionell ebenfalls in einer gemeinsamen Studienkommission verankert. Wie sich die institutionelle Reorganisation der Masterprogramme bewährt, bleibt abzuwarten.

Die Fakultäten verfügen darüber hinaus, wie die Gutachter sehen, über Kooperationen mit Unternehmen (in deren Rahmen beispielsweise Abschluss- und Projektarbeiten durchgeführt werden), Forschungseinrichtungen und anderen Hochschulen. Fakultätsübergreifende Kooperationsprojekte mit Bezug zu den vorliegenden Masterprogrammen werden im IAF Institut für angewandte Forschung entlang der zentralen Forschungsbereiche der

Hochschule (Moderne Mobilität; Digitale Technologien; Intelligente Industrielle Systeme; Nachhaltige Energiesysteme; Technik in Gesundheit und Medizin) gebündelt. In Zusammenarbeit mit benachbarten und nationalen Universitäten werden darüber hinaus nach Darstellung der Hochschule zahlreiche kooperative Promotionen durchgeführt. Die Gutachter sehen die Forschungsk Kooperationen als förderliches Umfeld für die weitere Entwicklung der Masterprogramme und bewerten die kooperativen Promotionen auch als Ausweis für die Qualität der Master.

Weiterhin sehen die Gutachter, dass Hochschule und Fakultäten zahlreiche Hochschulpartnerschaften unterhalten, die für den Studierenden- und Lehrendenaustausch im Rahmen entsprechender europäischer und internationaler Programme genutzt werden. Nicht zuletzt leistet die Kooperation der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik mit dem Rose-Hulman-Institute of Technology beim Master Systems Engineering and Management einen bemerkenswerten Beitrag zur Internationalisierung der Lehre sowie zur Mobilität der Studierenden (s. oben Kap. 2.10).

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums als *vollständig erfüllt*.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Entsprechende Abschnitte des Selbstberichts (einschl. Kapazitätsberechnung)
- Personalhandbücher für die Studiengänge, Anlagen 14 – 16 zum Selbstbericht
- Beschreibung der Laborausstattung der beteiligten Fakultäten im Rahmen des Selbstberichts
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung: Die Hochschule hat die quantitativ ausreichende Lehrkapazität zum Betrieb der vorliegenden Studiengänge durch die beteiligten Fakultäten Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau und Fahrzeugtechnik, Produktionstechnik und

Produktionswirtschaft, Mathematik, Natur- und Wirtschaftswissenschaften, Informatik sowie Mechatronik und Medizintechnik im Selbstbericht grundsätzlich dargelegt. Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass für die Masterstudiengänge kein separates Lehrdeputat zur Verfügung steht, diese vielmehr aus der je nach Kapazitätsauslastung für die Bachelorprogramme verfügbaren Kapazitätsreserve bestritten werden müssen. Zwar überzeugt der über einen sog. 7%-Pool an Jahreswochenstunden, der für alle Sonderfunktionen sowie Lehrveranstaltungen im Masterstudiengang und Forschungsfreistellungen zur Verfügung steht, geführte Nachweis nicht vollständig. Gegenüber dem zur Durchführung der Masterprogramme jeweils erforderlichen Deputat wird hier zwar noch eine deutliche Reserve ausgewiesen, doch wird darin beispielsweise der anzunehmende Bedarf für Funktionsstellen und Forschungsfreistellungen augenscheinlich nicht ausgewiesen. Eine weitergehende Klärung halten die Gutachter aber für verzichtbar; vielmehr gehen sie – wie gesagt – von einer grundsätzlich ausreichenden Personalausstattung aus. Für diesen Befund spricht auch, dass das Auditgespräch mit den Studierenden/Absolventen keine Anhaltspunkte für eine gegenteilige Einschätzung gegeben hat.

Die in diesem Zusammenhang von der Hochschulleitung generell monierte Unterfinanzierung der Masterprogramme durch das Land nehmen die Gutachter zur Kenntnis. Diese letztlich hochschulpolitisch zu wertende Aussage können sie sachlich und vor dem Hintergrund der verfügbaren Informationen nur schwer einordnen. Akkreditierungskritisch wäre sie dann und soweit, als sie die Annahme rechtfertigte, dass die faktische finanzielle Ausstattung der Masterprogramme deren Durchführung in angemessener Qualität grundsätzlich in Frage stellte. Das aber ist nach dem allgemeinen Eindruck, den sowohl die personelle als auch die sächliche Ausstattung der Programme auf die Gutachter macht, nicht der Fall.

Weiterhin kann die Hochschule überzeugend darstellen, dass das eingesetzte Lehrpersonal aufgrund seiner akademischen Qualifikation und seiner beruflichen Erfahrungen sowie aufgrund der vielfachen Master-nahen Forschungsaktivitäten sehr gut qualifiziert ist, um die Lehre in den Masterprogrammen zu tragen. Einschlägige Forschungsschwerpunkte der beteiligten Fakultäten (u. a. Moderne Mobilität, Digitale Technologien, Nachhaltige Energiesysteme, Intelligente industrielle Systeme) und die Nutzung der hier gewonnenen Erkenntnisse für die Weiterentwicklung der Studienprogramme tragen aus Gutachtersicht entscheidend dazu bei, die Programme auf dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Forschung zu halten.

Personalentwicklung: Die Gutachter sehen, dass den Lehrenden der Fakultät das hochschuldidaktische und sonstige Weiterbildungsangebot der Studienkommission für Hochschuldidaktik an Fachhochschulen in Baden-Württemberg offensteht. Es ist zu begrüßen, dass neu Berufene obligatorisch an einem Einführungskurs teilnehmen, die Lehrenden aber

offenkundig auch darüber hinaus von dem Angebot Gebrauch machen. Forschungssemester, die von der Fakultät generell unterstützt werden, können laut Auskunft aufgrund abgeschlossener Wiederbesetzungsverfahren und durch Nutzung von Synergien in den Bachelorprogrammen inzwischen leichter realisiert werden; weiterhin hängt deren Bewilligung aber grundsätzlich von der allgemeinen Stellen- und Personalsituation innerhalb der Fakultäten ab. Die Gutachter begrüßen in diesem Zusammenhang auch, dass Deputatsnachlässe bei Drittmitteleinwerbungen bestimmter Höhe und im Rahmen des genannten 7% Pools verfügbaren Deputats gewährt werden können.

Finanzielle und sächliche Ausstattung: Die Gutachter sind der Ansicht, dass die studien-gangtragenden Fakultäten über eine angemessene finanzielle und eine sehr gute sächliche Ausstattung zur Durchführung der Lehre verfügen. Besonders die modernen und umfangreichen Labore zur Durchführung der vorliegenden Studienprogramme, die bei der Vor-Ort-Begehung der Einrichtung besichtigt werden konnten, haben überzeugt. Die bis Ende 2020 geplante Inbetriebnahme eines Neubaus in der Wissenschaftsstadt wird nicht zuletzt auch für die Masterprogramme verbesserte Studienbedingungen schaffen (speziell für den Master Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität) und zudem eine weitere Konzentration ihrer Ressourcen ermöglichen.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die personelle, sächliche und finanzielle Ausstattung der Masterstudiengänge als *hinreichend erfüllt*.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Studien- & Prüfungsordnung, Masterstudiengänge i.d.F. vom 27.07.2018, Anlage 8 zum Selbstbericht
- Studien- und Prüfungsordnung für den Gemeinsamen Masterstudiengang „Systems Engineering and Management (Internationales Programm) der Hochschule Ulm und des Rose-Hulman Institute of Technology i.d.F. vom 01.01.2012, Anlage 9 zum Selbstbericht
- Zulassungs- und Immatrikulationssatzung der Hochschule Ulm i.d.F. vom 01.08.2017, Anlage 24a zum Selbstbericht
- exemplarisches Zeugnis je Studiengang

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

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Alle für die Studiengänge relevanten Regelungen zu Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen, einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung, sind in den einschlägigen Ordnungen getroffen. Die letzteren sind rechtsgeprüft, in Kraft gesetzt und veröffentlicht.

Wie an anderer Stelle ausgeführt erwarten die Gutachter, dass die im Selbstbericht konkretisierten Qualifikationsziele allgemein zugänglich gemacht und (ggf. in einer redaktionell gekürzten Fassung) in das jeweilige Diploma Supplement integriert werden.

Hinsichtlich des Masters Informationssysteme erfahren sie, dass dieser seit einiger Zeit vollständig in englischer Sprache durchgeführt wird (s. oben Kap. 2.3 (*Zugangsregelung*)). In diesem Falle müssen – auch mit Blick auf den Anteil internationaler Studierender – die studienrelevanten Dokumente, insbesondere die Modulbeschreibungen und die Studien- und Prüfungsordnung, konsequenterweise auch in englischer Sprache verfügbar sein. Die Verantwortlichen erklären auf Nachfrage, dass englischsprachige Versionen vorliegen, jedoch dem Selbstbericht nicht beigelegt waren. Die Gutachter bitten darum, diese im Zuge der Stellungnahme der Hochschule nachzureichen.

Zudem sollten angesichts der Tatsache der Durchführung dieses Masters in englischer Sprache (die nicht neu ist und bereits in der Vorakkreditierung als Praxis beschrieben wurde), die dafür erforderliche bzw. vorausgesetzte Englisch-Sprachkompetenz in geeigneter Weise transparent kommuniziert werden (s. oben Kap. 2.3). Das gilt analog für den Master Systems Engineering und Management, Schwerpunkt Electrical Engineering, dessen Curriculum im ersten Semester laut Selbstbericht zugleich das Lehrveranstaltungsangebot für das Ulmer Theoriesemester des internationalen Masters darstellt.

Weiterhin machen die Gutachter darauf aufmerksam, dass in Einzelbestimmungen der Ordnungen noch auf die *Graduate School* verwiesen wird. Dies betrifft die Studien- und Prüfungsordnung der Masterstudiengänge (§§ 5 Abs. 3, 15 Abs. 3, 21 Abs. 1), die Zulassungssatzung für die Masterstudiengänge (§ 1 Abs. 3), die gemeinsame Zulassungssatzung für das Joint Degree-Programm (§ 1 Abs. 2) sowie die Evaluationsordnung (§§ 5 Abs. 6, 10 Abs. 4, 11 Abs. 5 und 7). Da die *Graduate School* als Organisationsstruktur der Masterprogramme abgelöst wurde, gehen die Gutachter davon aus, dass die betreffenden Regelungen im Zuge der nächsten Dokumentenrevision angepasst werden. Sie halten eine Wiedervorlage der entsprechend revidierten Ordnungen daher nicht für erforderlich.

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

Die Gutachter bewerten die Transparenzanforderungen an die vorliegenden Masterprogramme als *grundsätzlich erfüllt*.

Die englischsprachigen Dokumente liegen für das Joint Degree-Programm vor. Für den (überwiegend) in englischer Sprache durchgeführten Master Informationssysteme wurde eine englischsprachige Übersetzung der Studien- und Prüfungsordnung vorgelegt, die auch veröffentlicht werden soll. Die Gutachter vertrauen der Selbstverpflichtung der Hochschule und sehen keinen darüber hinaus gehenden Handlungsbedarf.

Zur Frage des vorausgesetzten Sprachniveaus sind die einschlägigen Bewertungen unter Krit. 2.3 zu vergleichen.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Entsprechender Abschnitt im Selbstbericht
- Satzung der Hochschule Ulm für das hochschuleigene Verfahren zur Evaluation von Lehrveranstaltungen und Studiengänge i.d.F. vom 15. Mai 2009, Anlage 29 zum Selbstbericht
- Fragebogen Lehrveranstaltungsbefragung, Anlage 30 zum Selbstbericht
- Fragebogen Studiengangsevaluation, Anlage 31 zum Selbstbericht
- AbsolventInnenbefragung 2017, Ergebnisbericht über alle Masterstudiengänge, Anlage 35 zum Selbstbericht
- AbsolventInnenbefragung 2017, Ergebnisbericht der Studiengänge Systems Engineering & Management, Anlage 36 zum Selbstbericht
- Ergebnisbericht zum Pilotprojekt Erstsemesterbefragung im WS 18/19, Fakultät Maschinenbau und Fahrzeugtechnik, Anlage 37 zum Selbstbericht
- BenutzerInnen-Leitfaden StudienVerlaufsAnalyse (SVA), Version 27.12.2018, Anlage 38 zum Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter sehen, dass die Hochschule über etablierte Qualitätssicherungsstrukturen, -prozesse und -instrumente verfügt, deren Schwerpunkt und Umsetzung bisher jedoch sehr weitgehend dezentral bei den Fakultäten liegt, für die das zentrale Qualitätsmanagement

nach bisherigem Verständnis primär als Dienstleister mit Beratungs- und Unterstützungsaufgaben fungierte. Seit einigen Jahren und insbesondere mit der Entscheidung der Hochschule, ein Systemakkreditierungsverfahren zu initiieren, auf das sich die Hochschule derzeit vorbereitet, hat sich der Fokus auf den Ausbau eines einheitlichen und umfassenden hochschulweiten Qualitätsmanagementsystems verlagert, in dem die Qualitätsdimensionen „Ziele“, „Strukturen“ und „Prozesse“ systematisch für die Steuerungsebenen „Hochschule“, „Studiengang“ und „Modul“ ausdifferenziert und definiert werden sollen, wie die nachfolgende, aus dem Selbstbericht übernommene Graphik verdeutlicht:⁹

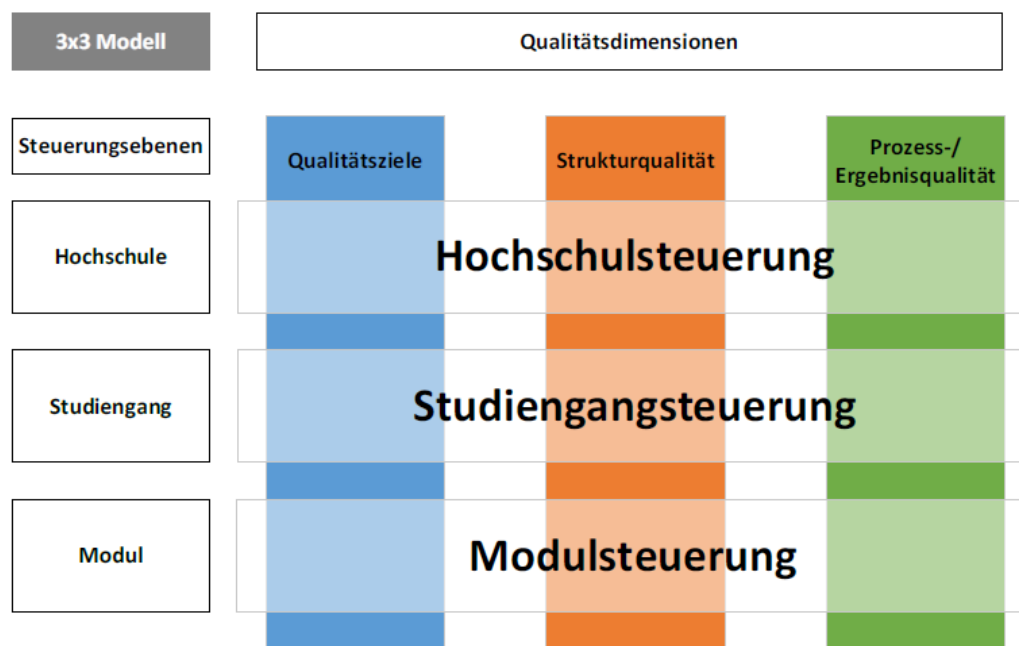


Abbildung 20: 3x3 QM-Modell der THU

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass mit diesem integrierten QM-System für den Bereich der Lehre vor allem das Evaluationssystem stärker auf die Qualitätsentwicklung ausgerichtet werden soll. Dies soll namentlich durch dessen konsequente Ausgestaltung und Weiterentwicklung zu einem den gesamten Studienzyklus erfassenden, „studienphasenbezogenen Evaluationsmodell“ geschehen (Vorkursevaluation, Erstsemesterbefragung, Lehrveranstaltungsbeurteilung, Studiengangsbeurteilung, Abgängerbefragung, Absolventenbefragung, Berufsfeldbefragung, Abbrecherbefragung).

⁹ Quelle: Selbstbericht, S. 187.

Als außerordentlich wichtige Ergänzung der genannten Befragungsinstrumente und deren gezielter Integration in ein hochschulweites Qualitätsmanagementsystem betrachten die Gutachter das den Fakultäten seit Mitte 2017 verfügbare Monitoring-Berichtstool der sog. Studienverlaufsanalyse (SVA). Es bietet eine Reihe von konfigurierbaren Berichten (entsprechende Aufbereitungen von studienerfolgsbezogenen Daten) für einzelne Studiengänge, Gruppen von Studiengängen oder im Vergleich einzelner Studiengänge (Kohortenbericht, Studiengangbericht, (Studierenden-)Zusammensetzungsbericht, Bericht Bewerbungen und Zulassungen, Studiengangbericht). Laut Auskunft soll 2019/20 eine Konsolidierung der Berichtstypen erfolgen sowie die Erweiterung um noten- und zeitgetriebene Studieneerfolgsindikatoren, mit denen der ECTS-Erwerb innerhalb der Kohorten über die Zeitachsen ausgewertet werden sollen. Insgesamt werden die Planungen aus Gutachtersicht in der nachfolgenden Graphik aussagekräftig zusammengefasst:¹⁰

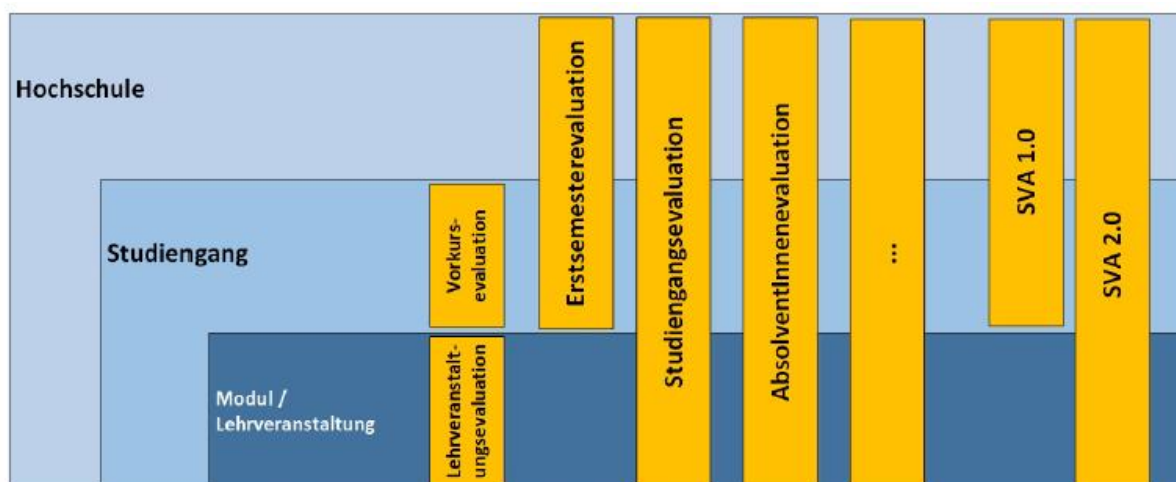


Abbildung 22: Verortung Evaluationsinstrumente und Steuerungsebenen an der THU

Das beschriebene integrierte Qualitätsmanagementsystem erfüllt aus Gutachtersicht – wenn es vollständig eingerichtet und implementiert wird – alle Voraussetzungen, als wichtiger Treiber der Qualitätssicherung und -entwicklung an den Fakultäten zu wirken. Die Gutachter nehmen den Selbstbericht, die Dokumentation der Qualitätssicherung dort sowie die Ergebnisse der Auditgespräche als Belege dafür war, dass diese Entwicklung in vielerlei Hinsicht noch im Gange und nicht abgeschlossen ist, das Qualitätsmanagement überwiegend noch eindeutig dezentral und inkrementell funktioniert und dass die neuen Instru-

¹⁰ Quelle: Selbstbericht, S. 190.

mente, namentlich die unterschiedlichen Berichtstypen der SVA ihren Wert in der Studiengang- und Studienverlaufsanalyse erst noch unter Beweis stellen müssen. Sie gehen davon aus, dass in dieser Hinsicht sukzessive Fortschritte im Zuge der weiteren Vorbereitung der Systemakkreditierung zu erwarten sind.

Die mit großem Aufwand im Rahmen des Selbstberichts oder als Anlagen dazu bereitgestellte Daten der SVA und Ergebnisberichte z. B. aus Absolventenbefragungen zu den vorliegenden Masterprogrammen lassen die Gutachter deshalb noch unbefriedigt zurück. Allein die Betrachtung von gut 30 Seiten statistischer Daten zu Bewerber-, Studierenden-, Absolventenzahlen und sonstigen studienverlaufsbezogenen Auswertungen (innerhalb eines 250-Seiten umfassenden Selbstberichts) ersetzen nicht einen nachvollziehbaren Analyse-, Bewertungs-, Dokumentations- und ggf. Follow up-Bericht, den man sich im Rahmen eines Re-Akkreditierungsverfahrens gewünscht hätte.

Von den Gutachtern kann nicht erwartet werden, aus den z. T. nicht einfach lesbaren Tabellen und graphischen Ergebnis-Aufbereitungen die relevanten Daten und Schlussfolgerungen bezüglich der vorliegenden Studienprogramme selbst zu ziehen. Die Hochschule hätte Analyse-, Auswertungs-, Dokumentations- und ggf. Follow up-Prozesse anhand weniger (besonders aussagekräftiger) Daten darlegen und sich so großen dokumentarischen Aufwand im Rahmen des Selbstberichts ersparen können. Weniger wäre insoweit sicher mehr gewesen. Dass dies unterblieben ist, muss natürlich nicht bedeuten, dass entsprechende Prozesse noch nicht definiert oder sogar etabliert wären. Sichtbar geworden sind solche allerdings, soweit sie bereits existieren, im dem sehr umfangreichen Bericht nicht oder allenfalls in Ansätzen. Selbst wenn – was die Auditgespräche nahegelegt haben – wesentliche Probleme oder Defizite in der Studienstruktur, bei den Studieninhalten, in deren Abstimmung sowie in der Studien- und Prüfungsorganisation bislang nicht zu beanstanden waren oder im direkten Austausch direkt behoben werden konnten, hätte man eben dies anhand exemplarischer sog. Kohorten-, Studiengang- oder sonstiger Berichte des Studienverlaufsmonitorings knapp veranschaulichen können. Oder man hätte die seit Jahren stark schwankenden, im Einzelfall rapide rückläufigen und bei den vorliegenden Mastern auf niedrigem Niveau stagnierenden Studierendenzahlen, oder auch die teilweise auffällig starken Diskrepanzen zwischen Bewerber- und Zulassungszahlen zum Anlass für eine Würdigung unter dem Gesichtspunkt der Zulassungsvoraussetzungen oder des Studienerfolgs (Absolventen in Regelstudienzeit) wählen können. Der Umfang der vorliegenden Informationen und Daten sowie das zu deren Generierung entwickelte methodische Arsenal beeindruckt – es belegt aber nicht per se die Funktionsfähigkeit eines QM-Systems noch macht es dessen Funktionsweise konkret anschaulich. Das zu bewerten wird die Aufgabe der Gutachter im Re-Akkreditierungsverfahren sein.

Eine nachträgliche Datenanalyse und -interpretation in diesem Sinne ist aus Gutachtersicht *nicht* erforderlich; ein wesentlicher Erkenntnisgewinn ist davon nicht zu erwarten. Die Studiengänge sind, wovon sich die Gutachter haben überzeugen können, generell gut eingeführt und werden in den verschiedenen studienrelevanten Aspekten, soweit ersichtlich, insgesamt gut bis sehr gut bewertet. Gleichwohl betrachtet es die Gutachtergruppe als einen folgerichtigen nächsten Schritt bei der Entwicklung des QM-Systems, einen Prozess zu definieren und zu etablieren, wie die diversen Instrumente der „Studienverlaufsanalyse (SVA)“ im Rahmen der Qualitätssicherung der Studiengänge zu nutzen sind und wie die Ergebnisse und ggf. die daraus abgeleiteten Maßnahmen nachvollziehbar dokumentiert werden. Die Gutachter gehen davon aus, dass die Hochschule diese Aufgabe auf dem Weg zur Systemakkreditierung ohnehin bewältigen muss. Sollte das bereits geschehen sein, würde die knappe Beschreibung des Prozesses und seiner Verbindlichkeit im Rahmen der Stellungnahme ausreichen.

Bei einer mehr inkrementellen Betrachtung der Evaluationspraxis haben die Gutachter im Gespräch insbesondere mit den Studierenden den Eindruck, dass die Lehrenden der dringenden Aufforderung der Evaluationsordnung (§ 6 EvO) zu einem Auswertungsgespräch mit den Studierenden über die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen zwar überwiegend, aber nicht durchgängig nachkommen. Zwar würdigen die Gutachter ausdrücklich positiv, dass allfällige Probleme in der Regel informell im direkten Austausch zwischen Studierenden und Lehrenden gelöst werden, was angesichts der kleinen Studierendenzahlen auch zweckmäßig und effektiv erscheint. Doch sind sie auch der Ansicht, dass es – ganz unabhängig von den Regelungen der Evaluationsordnung – der Wirksamkeit der Lehrveranstaltungsevaluation grundsätzlich abträglich ist, wenn eine Rückkoppelung dazu zwischen Lehrenden und Studierenden nicht stattfindet. Mit Blick auf die im Einzelfall noch verbesserungswürdige Praxis, raten sie den Verantwortlichen, auf eine *durchgängige* Rückkopplung der Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluation hinzuwirken.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an die Qualitätssicherung der Studiengänge als *nicht vollständig erfüllt*.

Sie sehen sich durch die Stellungnahme der Hochschule in ihrer vorläufigen Bewertung der Anwendungspraxis der diversen Instrumente der sog. Studienverlaufsanalyse bestätigt. Insbesondere wird deutlich, dass die Hochschule im Zuge ihrer Vorbereitung auf die Systemakkreditierung derzeit dabei ist, den Kernprozess der Einrichtung und Weiterentwicklung von Studiengängen zu definieren, für den die Aufbereitung und Nutzung der studien-erfolgskritischen Daten eine zentrale Rolle spielt. Insofern liegt es auf der Linie der ohnehin

anstehenden Arbeiten, wenn die Gutachter an einer speziell auf die Nutzung der Studienverlaufsanalysen zu diesem Zweck abstellenden Auflage festhalten (s. unten, Abschnitt F, A 1.).

Hingegen halten sie die Versicherung der Hochschule, alle Lehrenden nachdrücklich auf die Wichtigkeit der Lehrveranstaltungsevaluation hinzuweisen für glaubwürdig und ausreichend. Einer darauf zielenden Empfehlung bedarf es aus ihrer Sicht dann nicht mehr.

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilanspruch
--

Evidenzen:

- Entsprechende Abschnitte im Selbstbericht
- § 30 Abs.3 LHG Baden-Württemberg i.d.F. vom 01.01.2005, Anlage 3 des Selbstberichts (Teilzeitstudiengänge)
- Prüfungsordnung, Masterstudiengänge der Hochschule Ulm i.d.F. vom 27.07.2018 (§§ 4 Abs. 6, 5 Abs. 6 und 7 Teilzeitstudium)
- Formular Antrag auf Teilzeitstudium verfügbar unter: <https://studium.hs-ulm.de/de/org/ssc/Downloads/Masterdownloads/Antr%c3%a4ge%20und%20Formulare/Antrag%20%20Teilzeitstudium.pdf> (Zugriff: 30.07.2019)
- Studien- und Prüfungsordnung für den Gemeinsamen Masterstudiengang „Systems Engineering and Management (Internationales Programm) der Hochschule Ulm und des Rose-Hulman Institute of Technology i.d.F. vom 01.01.2012, Anlage 9 zum Selbstbericht
- Satzung der Hochschule Ulm zur Regelung des Zulassungsverfahrens im Masterstudiengang Systems Engineering and Management (International Program) der Hochschule Ulm und des Rose-Hulman Institute of Technology i.d.F. vom 21.10.2011
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Mit Ausnahme des Joint Degree-Studiengangs bietet die Hochschule für die vorliegenden Masterstudiengänge auch eine (individuelle) Teilzeitoption an. Das Teilzeitstudium kann für ein oder beide Theoriesemester beantragt werden und sieht maximal eine Verdoppelung der Regelstudienzeit vor, so dass diese in den Teilzeitvarianten längstens fünf Semester beträgt. Die Verantwortlichen gehen für das Teilzeitstudium grundsätzlich von der Hälfte des pro Semester im Vollzeitstudium vorgesehenen Kreditpunktfangs an Lehrveranstaltungen/Modulen aus, wobei die Studierenden jeweils insgesamt drei Wochentage für Theorie- und Projektstudium einplanen müssen. Der Antrag auf ein Teilzeitstudium ist

vor Studien- bzw. Semesterbeginn zu stellen. Die Gründe dafür müssen im Antrag dargelegt werden und bilden den Sachgrund der Genehmigungsentscheidung des Prüfungsausschusses. Regelmäßig werden u. a. eine Berufstätigkeit, familiäre Pflege- oder Erziehungspflichten, Mutterschutz- bzw. Elternzeiten als besondere Bedarfslagen der Studierenden anerkannt. Auf die Vorlage exemplarische Studienpläne verzichtet die Hochschule, da die Option ausdrücklich, auch in den zugrundeliegenden landesgesetzlichen und hochschulrechtlichen Regelungen, als individuelle Studienoption beschrieben und begriffen wird. Der Studienplan wird demnach in jedem Einzelfall in Zusammenarbeit mit der Studienfachberatung bzw. der Studiengangsleitung zusammengestellt – wie die Programmverantwortlichen im Audit erläutern. Dies halten die Gutachter für gut nachvollziehbar und sachgerecht.

Dennoch fällt ihnen auf, dass das Abschlusssemester (drittes Semester) mit der Masterthesis ausdrücklich von der Teilzeitoption ausgenommen wird; die Masterarbeit soll regelmäßig in einem zusammenhängenden Zeitraum von einem Semester absolviert werden. Die Gutachter halten dies für inkonsequent, da zumindest bei denjenigen Studierenden, die aus wichtigen und vom Prüfungsausschuss regelmäßig anerkannten Gründen (wie den oben genannten) ein *Teilzeitstudium von zwei Studiensemestern* in Anspruch nehmen, die zeitliche Verfügbarkeit in der Regel nicht nur für die beiden Studiensemester eingeschränkt sein wird. Diese Studierenden können folglich aufgrund der Verpflichtung, die Masterarbeit in einem Semester anzufertigen, ihr Studium nicht in der Regelstudienzeit für das Teilzeitstudium abschließen, was dem eigentlichen Zweck des Modells widerspricht. Nach Auffassung der Gutachter haben die Verantwortlichen im Auditgespräch nicht plausibel dargelegt, warum von Studierenden mit objektiven und durch den Prüfungsausschuss anerkannten Teilzeitgründen die Anfertigung der Abschlussarbeit in einem geschlossenen Zeitraum von einem Semester pauschal erwartet werden kann. Dies ist umso unverständlicher als eine anerkannte Teilzeitverfügbarkeit nicht sinnvoll mit einer regelmäßig unterstellten Vollzeitverfügbarkeit für das Abschlusssemester in Einklang zu bringen ist. Der Ausschluss des Abschlusssemesters und damit der Masterarbeit von der Teilzeitvariante widerspricht insoweit prinzipiell dem Teilzeitgedanken.

Die Gutachter können nachvollziehen, dass die Verantwortlichen gerade diese Leistung: die Erstellung der Abschlussarbeit in einem definierten zeitlichen Rahmen, für einen wichtigen Teil der angestrebten Ingenieursqualifikation halten. Befürchtungen der Unvergleichbarkeit der Ergebnisse der Absolventen in beiden Varianten und insbesondere einer Bevorteilung der Teilzeitstudierenden durch die verlängerte Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit halten sie indessen für unangebracht, wenn der Antrag auf das Teilzeitstudium vom Prüfungsausschuss zuvor als begründet bewertet und deshalb anerkannt wurde.

Dabei berücksichtigen die Gutachter, dass es sich um eine unstrukturierte, *individuelle* Teilzeitoption handelt, die den Studierenden in besonderen die Lagen eine unkomplizierte

Möglichkeit eröffnet, das Studium unter veränderten Bedingungen flexibel fortzuführen. Gleichwohl erscheint ihnen mindestens für den Fall, dass die Studierenden aus wichtigem Grund (s.o.) das Teilzeitstudium für beide Studiensemester beantragen, die Entscheidung, die Masterarbeit generell von der Teilzeitoption auszunehmen, als zu restriktiv. Es bleibt ihnen unklar, wie die Studierenden in diesen Fällen ein Studienabschluss in der für das Teilzeitmodell vorgesehenen Regelstudienzeit möglich sein soll. Der Hinweis auf die in der Prüfungsordnung vorgesehene Fristverlängerung für die Abschlussarbeit (§ 20 Abs. 5 PO) löst das Problem nicht wirklich, da dies ggf. Teilzeitstudierende verpflichtet, ihre (anerkannt) besondere Lage und eingeschränkte zeitliche Verfügbarkeit für eine Fristverlängerung erneut darzulegen. Im Unterschied zur Vorakkreditierung¹¹ geben die Verantwortlichen auf Nachfrage auch ausdrücklich an, beispielsweise eine Freistellung berufstätig Studierender für die Masterarbeit durch den jeweiligen Arbeitgeber nicht speziell sicherzustellen. So sehr die Gutachter das Teilzeitangebot als ein Studienmodell begrüßen, durch das die beteiligten Fakultäten speziellen Bewerberschichten den Studienzugang eröffnen, so inkonsequent scheint ihnen die Entscheidung in puncto Regelstudienzeit bzw. Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit. Die Gutachtergruppe nimmt zur Kenntnis, dass bislang keine Probleme in dieser Frage aufgetreten seien und hegt keinen Zweifel an der Versicherung der Verantwortlichen, schon aufgrund der kleinen Studierendenzahlen in jedem Einzelfall zu einer für alle Seiten befriedigenden Lösung zu finden. Die Gutachter weisen aber auch darauf hin, dass aus Ihrer Sicht die Notwendigkeit von Einzelfalllösungen überhaupt erst aufgrund des besagten Regelungsdefizits entsteht. Zudem glauben die Gutachter, dass die inkonsequente Ausgestaltung der Teilzeitvariante deren Anziehungskraft grundsätzlich beeinträchtigt.

Die Gutachter gelangen abschließend zu der Einschätzung, dass die eingeschränkte zeitliche Verfügbarkeit der Studierenden, die beide Studiensemester in Teilzeit studieren, bei der Bearbeitungszeit der Masterarbeit nicht angemessen berücksichtigt wird.

Weiterhin wird der Master Systems Engineering und Management als Joint Degree Systems Engineering and Management (International Program) in Kooperation mit dem Rose-Hulman-Institute of Technology (Terre Haute, USA) angeboten. Hierbei ist – wie die Gutachter aus den Unterlagen ersehen – vorgesehen, dass die Studierenden die Module des ersten Semesters (zusammen mit Studierenden des Masters Systems Engineering und Management) in Ulm absolvierten, das zweite Studiensemester (zwei terms: fall and winter term)

¹¹ Siehe Akkreditierungsbericht der Vorakkreditierung, S. 8: „Bei den Teilzeitstudiengangvarianten ist es nach mündlicher Erläuterung im Audit angesichts der derzeit kleinen Studierendenzahlen prinzipiell möglich, weitgehend individuell maßgeschneiderte Studienpläne zusammenzustellen, wobei die Workload üblicherweise 50% des Vollzeitstudiums nicht überschreiten soll und die Hochschule die Freistellung der (externen) Studierenden für die Abschlussarbeit im Gespräch mit den Arbeitgebern sicherstellt.“ Das Problem stellt sich allerdings nicht nur für die Gruppe der berufstätig Studierenden.

am Rose-Hulman-Institute. Die Abschlussarbeit kann an jeder der beiden Hochschulen absolviert werden. Prüfungen werden in dem direkt an das Semester anschließenden Prüfungszeitraum nach der an der jeweiligen Partnerhochschule geltenden Prüfungsordnung durchgeführt (s. Kap. 2.5). Jede der beiden Hochschulen verleiht ihren Abschlussgrad nach erfolgreich bestandener Masterprüfung.

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass für das Joint Degree-Programm eine gut funktionierende Studien- und Prüfungsorganisation etabliert wurde, bei der die beiden Hochschulen vertrauensvoll miteinander kooperieren. Die in den letzten Jahren weiter abnehmenden Studierendenzahlen und der eher einseitige Austausch von Ulmer Studierenden ist bedauerlich. Hier ist den Hochschulen künftig ein größerer Zuspruch zu dem Angebot von amerikanischer Seite zu wünschen.

Im Übrigen sind die programmbezogenen Bewertungen zu den einzelnen Kriterien in den vorangehenden Abschnitten zu vergleichen.

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen an Studiengänge mit besonderem Profilanspruch hinsichtlich der Teilzeitoption als *nicht vollständig erfüllt*.

Sie würdigen die ausführliche Stellungnahme der Verantwortlichen zu diesem letzteren Punkt und erkennen das Anliegen der Hochschule ausdrücklich an, Studierenden in besonderer Lage eine alternative Studienplanung zu ermöglichen (wie schon in der vorläufigen Bewertung ausführlich dargelegt). Der Schwerpunkt der Begründung der Hochschule, die Masterarbeit explizit von einer Verlängerung der Regelstudienzeit auszunehmen, liegt ersichtlich darauf, das Teilzeitangebot „nur“ als eine zusätzliche Studienoption, nicht als eigenständige Studiengangsvariante zu betrachten, weshalb ihre Verortung im Abschnitt über die „Studiengänge mit besonderem Profilanspruch“ auch nicht als einschlägig betrachtet wird. Zutreffend ist – wie in der vorläufigen Bewertung festgehalten –, dass es sich bei dem vorliegenden Modell nicht um eine *strukturierte* Teilzeitvariante handelt, von der die einschlägige Handreichung¹² grundsätzlich ausgeht. Gleichwohl ist das Teilzeitkonzept Gegenstand der Akkreditierung, wenn es ausgehend von einer zugrundeliegenden Vollzeit-Variante „systematisch“ ermöglicht wird, wovon angesichts der Rahmenregulierung des Teilzeitmodells auszugehen ist.¹³ Gemäß dem Wortlaut des Kriteriums 2.10 der „Regeln für

¹² Primär der „Handreichung der AG „Studiengänge mit besonderem Profilanspruch““ (Drs. AR 95/2010), bes. S. 8f.

¹³ Vgl. ebd., S. 12.

die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung“ ist dann den besonderen Anforderungen des Teilzeit-Studiums Rechnung zu tragen. Hinsichtlich der prinzipiell auf ein Semester beschränkten Bearbeitungszeit für die Masterarbeit ist es insoweit unerheblich, ob die Hochschule die Charakterisierung der Teilzeitvariante als „Teilzeitoption“ favorisiert, andere Hochschulen über ähnliche Regelungen verfügen oder Fristverlängerungen für die Masterarbeit von Teilzeitstudierenden bisher nur in einem mehr oder minder begrenzten Umfang in Anspruch genommen wurden.

Hingegen ist der Besonderheit der vorliegenden Teilzeitoption durchaus Rechnung zu tragen. So kann es wahlweise für ein oder zwei Studiensemester beantragt werden. Ausdrücklich muss allerdings eine besondere Bedarfslage auf Seiten der Studierenden gegeben sein (Pflege- oder Erziehungsarbeit in der Familie, Berufstätigkeit).¹⁴ Wenn die Teilzeitoption in dem vorliegenden Modell also besonders variabel für die individuellen Bedarfslagen der Studierenden eröffnet werden soll, bleibt es unverständlich, warum bei Vorliegen eines wichtigen Grundes die Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit nicht auch, wie die der beiden Studiensemester, im Rahmen der Beantragung des Teilzeitstudiums regelmäßig verlängert werden kann. Dass die Studierende hier in jedem Fall eine gesonderte Verlängerung beantragen müssen, liegt aus Sicht der Gutachter nicht in der Logik des Teilzeitstudiums (aus wichtigem Grund) und entspricht auch nicht der grundsätzlichen Flexibilisierung des Studiums bei Vorliegen besonderer Gründe für das Teilzeitstudium. Der auch aus der Stellungnahme vorscheinende wesentliche Grund ist vielmehr die befürchtete Unvergleichbarkeit der jeweiligen Abschlussarbeiten Vollzeit- und Teilzeitstudierender und die vermutete Bevorteilung der Teilzeitstudierenden. Diese Annahmen aber sind – auch das wurde bereits festgestellt – angesichts der nachzuweisenden wichtigen Gründe für das Teilzeitstudium abwegig.

Anzuerkennen ist, dass die Hochschule die Studierenden mit dem Leitfaden für das Teilzeitstudium künftig ausreichend über die restriktiven Rahmenbedingungen speziell für die Abschlussarbeit informieren will und damit die Entscheidung über das Teilzeitstudium auf eine verbindliche Informationsbasis stellt. Im Hinblick auf den hier diskutierten Punkt sei allerdings darauf hingewiesen, dass die Formulierung „Die maximale Streckung der Studienzeit beträgt die doppelte Semesteranzahl.“¹⁵ in der Vorlage des Leitfadens missverständlich ist und vermieden werden sollte.

Zusammenfassend halten die Gutachter die Regelung zur Bearbeitungszeit der Masterarbeit im Rahmen der Teilzeitoption zwar weiterhin für inkonsequent und ihrer eigentlichen

¹⁴ Das wird auch im Leitfaden „Teilzeitstudium an der THU“ (Anhang zur Stellungnahme der Hochschule) noch einmal deutlich hervorgehoben: „Daher wird ein Teilzeitstudium an der THU nur bewilligt, wenn sachliche Gründe dies erfordern“ (ebd., S. 1).

¹⁵ Ebd. S. 2.

Intention zuwiderlaufend, Studierenden in besonderer familiärer oder beruflicher Situation entgegenzukommen. Dennoch bewerten sie den Leitfaden für das Teilzeitstudium als eine unter den gegebenen Umständen ausreichende Lösung der Problematik, da hierin deutlich darüber informiert wird, dass die Masterarbeit grundsätzlich von der Regelstudienzeitverlängerung ausgenommen ist. Gleichzeitig werden die Studierenden auf die ordentlichen Verlängerungsmöglichkeiten für die Masterarbeit hingewiesen (die für Vollzeit- und Teilzeitstudierende gleichermaßen gelten). Die hochschulweite Veröffentlichung des Leitfadens bleibt jedoch nachzuweisen. Die Gutachter sprechen sich für eine Modifizierung der ursprünglich zum Sachverhalt vorgeschlagenen Auflage in diesem Sinn aus (s. unten, Abschnitt F, A 4.).

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Entsprechender Abschnitt des Selbstberichts
- Übersicht Beauftragte, Anlage 5 des Selbstberichts; Informationen über Beauftragte der Hochschule verfügbar unter: <https://studium.hs-ulm.de/de/org/va/Seiten/Services.aspx> (Zugriff: 30.07.2019)
- Informationen des Akademischen Auslandsamts verfügbar unter: [https://studium.hs-ulm.de/de/org/aaa/Seiten/Wege ins Ausland.aspx](https://studium.hs-ulm.de/de/org/aaa/Seiten/Wege_ins_Ausland.aspx) (Zugriff: 30.07.2019)
- Informationen für geflüchtete Studierende verfügbar unter: [https://studium.hs-ulm.de/de/Seiten/Studieninformationen fuer Gefluechtete.aspx](https://studium.hs-ulm.de/de/Seiten/Studieninformationen_fuer_Gefluechtete.aspx) (Zugriff: 30.07.2019)
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule hat überzeugend nachgewiesen, dass sie sich dem gesellschaftspolitischen Auftrag verpflichtet fühlt, Chancen im Sinne von Geschlechtergerechtigkeit zu schaffen, und als technische Hochschule für Ingenieurausbildung besonders bestrebt ist, den Anteil der Frauen bei den Hochschulangehörigen dort zu erhöhen. Im Selbstbericht berichtet die Hochschule über die im Rahmen ihres Gleichstellungskonzepts bereits umgesetzten und weiterhin geplanten Maßnahmen.

Mit dem Angebot von Teilzeitstudienvarianten sowie speziellen Beratungs- und Unterstützungsangeboten für ausländische Studierende, Geflüchtete, Studierende mit Lernschwächen, behinderte Studierende sowie durch großzügige Nachteilsausgleichsregelungen wird den besonderen Bedürfnissen der heterogenen Studierendengruppen Rechnung getragen.

Insgesamt fördert die Hochschule mit ihrer Gleichstellungs- und Diversity-Politik die damit verbundenen Anliegen in geeigneter Weise.

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

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

Die Gutachter bewerten die Anforderungen des vorgenannten Kriteriums 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. Nachweis Verankerung und Zugänglichkeit der programmbezogenen Qualifikationsziele [AR 2.1]
2. IS: Englischsprachige Dokumente für den Studiengang [AR 2.8]

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (30.08.2019)

Die Hochschule legt eine Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

- überarbeitete Diploma Supplements
- Leitfaden Englische Sprachkenntnisse
- Leitfaden (FAQ) Teilzeitstudium an der THU
- Modulhandbuch_IS / englischsprachig
- Zulassungs- und Immatrikulationssatzung der THU
- Satzung zur Regelung des Zulassungsverfahrens in den Masterstudiengängen
- Formular Protokoll Auswahlgespräch

Stellungnahme und Dokumente werden in der jeweils abschließenden Bewertung der Kriterien von den Gutachtern gewürdigt.

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (05.09.2019)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Systems Engineering und Management	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Systems Engineering and Management (International Program)	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Informationssysteme	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.9) Es ist ein Prozess zu etablieren, wie die diversen Instrumente der „Studienverlaufsanalyse (SVA)“ im Rahmen der Qualitätssicherung der Studiengänge zu nutzen sind und wie die Ergebnisse und ggf. daraus abgeleiteten Maßnahmen nachvollziehbar dokumentiert werden.

Für den Master Systems Engineering and Management (International Program)

- A 2. (AR 2.3) Die Zugangsregelung ist so anzupassen, dass das Masterstudium *in der Regel* mit 300 Kreditpunkten abgeschlossen wird. Im Einzelfall kann das Studium auch mit weniger als 300 Kreditpunkten absolviert werden, wenn die für den Zugang erforderliche Qualifikation nachgewiesen wird.

Für den Master Informationssysteme

- A 3. (AR 2.3) Die Studiengangsbezeichnung muss entsprechend der überwiegenden Unterrichtssprache und in Übereinstimmung mit den wesentlichen Studieninhalten des Studiengangs angepasst werden.

Für die Teilzeitvarianten

- A 4. (AR 2.10) Die Veröffentlichung des Leitfadens zum Teilzeitstudium an der Hochschule ist nachzuweisen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.4) Es wird empfohlen, die studiengangsbezogenen Informationen effektiver zu kommunizieren. Dabei sollten speziell die Zuständigkeit und die Aufgaben des Studierenden-Service-Centers besser bekannt gemacht werden.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die verfügbaren Informationsmanagement-Instrumente (Lernplattform) zur Verbesserung der Lehrqualität effektiver zu nutzen.

Für den Masterstudiengang Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität

- E 3. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Module *Electrochemical Power Sources 1* und *2* so aufeinander abzustimmen, dass die damit angestrebten Lernziele besser erreicht werden können.

Für den Masterstudiengang Systems Engineering and Management (International Program)

- E 4. (AR 2.4) Es wird empfohlen, die Studierbarkeit des Programms bei Studienbeginn im Wintersemester (Fall Term und Winter Term) am Rose-Hulman-Institute zu überprüfen, um ggf. Steuerungsmaßnahmen treffen zu können.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.09.2019)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Den Mitgliedern erscheint es erforderlich, dass die Studierenden am Ende des Masterstudiums in jedem Fall über 300 ECTS-Punkte verfügen. Um dies zu betonen, sprechen sie sich sowohl für eine Streichung des zweiten Satzes der Auflage 1 als auch des einschränkenden „in der Regel“ in deren erstem Satz aus. Für die Auflage 4 ist es aus Sicht des Fachausschusses wichtig, ob der Leitfaden den Rang einer Ordnung hat oder zumindest relevante Informationen für Studienbewerber und Studierende enthält. In diesem Fall wäre eine Auflage gerechtfertigt.

Bezüglich der Empfehlung 1 stellt sich für den Fachausschuss die Frage, ob man den Studierenden nicht zutrauen kann, sich selbst über relevante Ansprechpartner an der Hochschule zu informieren. Die Empfehlung versteht sich aber vor dem Hintergrund, dass die Studiengänge von einer Graduate School wieder in die Fakultät verlagert wurden und dass sich daher die Zuständigkeiten für die Betreuung der Studierenden verändert haben.

Der Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik gibt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Systems Engineering und Management	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

Vom Fachausschuss vorgeschlagene Änderung:

Für den Master Systems Engineering and Management (International Program)

- A 2. (AR 2.3) Die Zugangsregelung ist so anzupassen, dass das Masterstudium ~~in der Regel mit 300 Kreditpunkten abgeschlossen wird. Im Einzelfall kann das Studium auch mit weniger als 300 Kreditpunkten absolviert werden, wenn die für den Zugang erforderliche Qualifikation nachgewiesen wird.~~

Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (09.09.2019)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter ohne Änderungen.

Der Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik gibt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Systems Engineering und Management	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Systems Engineering and Management (International Program)	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Informationssysteme	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

Fachausschuss 04 – Informatik (12.09.2019)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss bespricht das Verfahren. Es wird ausführlicher über Auflage 1 für alle Studiengänge diskutiert. Der Fachausschuss schlägt vor, diese in eine Empfehlung umzuwandeln. Weiterhin diskutiert der Fachausschuss die Auflage für den Master Informationssysteme. Auch hier schlägt der Fachausschuss statt einer Auflage eine entsprechende Empfehlung mit leicht abweichender Formulierung vor. Bezüglich der Auflage für die Teilzeitvarianten schlägt der Fachausschuss eine leichte Abweichung in der Formulierung vor.

Der Fachausschuss 04 – Informatik gibt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Informationssysteme	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

Vom Fachausschuss vorgeschlagene Änderungen:

Umwandlung der Auflagen 1 und 3 in Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 3. (AR 2.9) Es wird empfohlen, einen Prozess zu etablieren, wie die diversen Instrumente der „Studienverlaufsanalyse (SVA)“ im Rahmen der Qualitätssicherung der Studiengänge zu nutzen sind und wie die Ergebnisse und ggf. daraus abgeleiteten Maßnahmen nachvollziehbar dokumentiert werden.

Für den Master Informationssysteme

- E6. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die deutsche und englische Studiengangsbezeichnung entsprechend der überwiegenden Unterrichtssprache und in Übereinstimmung mit den wesentlichen Studieninhalten des Studiengangs anzupassen.

Redaktionelle Änderung der Auflage 4

Für die Teilzeitvarianten

- A 4. (AR 2.10) Der Leitfaden zum Teilzeitstudium ist zugänglich zu machen.

Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen (10.09.2019)

Bewertung

Der Fachausschuss schließt sich der Beschlussempfehlung der Gutachter ohne Änderungen an.

Der Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen gibt folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Systems Engineering und Management	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Systems Engineering and Management (International Program)	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

H Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019)

Analyse und Bewertung:

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren. Sie betrachtet die Begründung der Gutachter für Auflage 1 (Qualitätssicherung) als nachvollziehbar und hält den Nachweis der systematischen Nutzung von Daten und Informationen aus der Qualitätssicherung gerade in Re-Akkreditierungsverfahren für grundsätzlich erforderlich. Hinsichtlich der Auflage 2 (Zugangsregelung) spricht sie sich gegenüber dem Vorschlag des Fachausschusses Maschinenbau/Verfahrenstechnik für die Verwendung der einschlägigen Standardformulierung aus, welche eine redaktionelle, nicht inhaltliche Änderung darstellt. Intensiv erörtert sie, inwiefern die Bezeichnung des Studiengangs Informationssysteme als auflagenkritisch betrachtet werden kann (Auflage 3). Da nur die englischsprachige Bezeichnung („Information Systems“) mit Blick auf die Inhalte des Studiengangs irreführend ist und sogar als „evident falsch“ bezeichnet werden kann, hält die Kommission nur insoweit eine Auflage für berechtigt. Wenn der Studiengang (überwiegend) in englischer Sprache und unter der Bezeichnung „Information Systems“ durchgeführt wird, ist eine Korrektur des englischsprachigen Titels, die dem Studiengang besser gerecht wird, erforderlich. Die Kommission nimmt eine entsprechende Präzisierung der Auflage vor. Bei der Auflage 4 (Leitfaden zum Teilzeitstudium) bestätigt sie den Wortlaut der von den Gutachtern vorgeschlagenen Auflage gegenüber dem Änderungsvorschlag des Fachausschusses Informatik, da es auf die „Veröffentlichung“ des Leitfadens gerade ankommt (nicht lediglich auf die „Zugänglichkeit“). Im Übrigen folgt die Kommission der Beschlussempfehlung von Gutachtern und Fachausschüssen ohne Änderung.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Systems Engineering und Management	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Systems Engineering and Management (International Program)	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Informationssysteme	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.9) Es ist ein Prozess zu etablieren, wie die diversen Instrumente der „Studienverlaufsanalyse (SVA)“ im Rahmen der Qualitätssicherung der Studiengänge zu nutzen sind und wie die Ergebnisse und ggf. daraus abgeleiteten Maßnahmen nachvollziehbar dokumentiert werden.

Für den Master Systems Engineering and Management (International Program)

- A 2. (AR 2.3) Die Zulassungsregelungen müssen so definiert sein, dass mit dem Masterabschluss unter Einrechnung des ersten Studienabschlusses 300 ECTS-Punkte erreicht werden. Davon kann bei entsprechender Qualifikation der Studierenden nur im Einzelfall abgewichen werden.

Für den Master Informationssysteme

- A 3. (AR 2.3) Die englischsprachige Studiengangsbezeichnung muss in Übereinstimmung mit den wesentlichen Studieninhalten angepasst werden.

Für die Teilzeitvarianten

- A 4. (AR 2.10) Die Veröffentlichung des Leitfadens zum Teilzeitstudium an der Hochschule ist nachzuweisen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.4) Es wird empfohlen, die studiengangsbezogenen Informationen effektiver zu kommunizieren. Dabei sollten speziell die Zuständigkeit und die Aufgaben des Studierenden-Service-Centers besser bekannt gemacht werden.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die verfügbaren Informationsmanagement-Instrumente (Lernplattform) zur Verbesserung der Lehrqualität effektiver zu nutzen.

Für den Masterstudiengang Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität

- E 3. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Module *Electrochemical Power Sources 1* und *2* so aufeinander abzustimmen, dass die damit angestrebten Lernziele besser erreicht werden können.

Für den Masterstudiengang Systems Engineering and Management (International Program)

- E 4. (AR 2.4) Es wird empfohlen, die Studierbarkeit des Programms bei Studienbeginn im Wintersemester (Fall Term und Winter Term) am Rose-Hulman-Institute zu überprüfen, um ggf. Steuerungsmaßnahmen treffen zu können.

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Selbstbericht werden mit dem Masterstudiengang Systems Engineering und Management folgende **Lernergebnisse** erreicht:

Nr.	Lernergebnisse (Stichwort)	Kat.	Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Systems Engineering und Management ...
1	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	K	... haben vertiefte mathematisch-physikalische Kenntnisse zur Lösung technischer Problemstellungen
2	Fachspezifische Grundlagen	K	... haben vertiefte Kenntnisse auf einem ihrem Studienschwerpunkt entsprechenden Spezialgebiet, entsprechend dem aktuellen Stand der Wissenschaft
3	Analyse und Modellierung	K, F	... haben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der mathematischen Problemformulierung; sie sind befähigt zur Umsetzung physikalisch-technischer Zusammenhänge in simulierbare Modelle und zur Interpretation und Bewertung der Simulationsergebnisse
4	Methodeneinsatz	K, F	... kennen die wichtigsten technischen und organisatorischen Methoden des Systems Engineerings; sie sind befähigt zur Anwendung der einschlägigen Modellierungsverfahren und zur Weiterentwicklung bestehender Methoden
5	Wissensvernetzung und -transfer	K, F, Komp	... sind befähigt, ihre Kenntnisse und Fertigkeiten auf fachübergreifende Fragestellungen anzuwenden, mit unvollständigen oder konkurrierenden Systemspezifikationen umzugehen und die Ergebnisse vor Fachpublikum zu vertreten
6	Projekt-Engineering	F, Komp	... beherrschen die Methoden zu Organisation, Durchführung und Leitung von interdisziplinären Entwicklungsprojekten; sie sind befähigt zur Erstellung entsprechender Zeit-, Personal- und Kostenpläne
7	Wissenschaftliches Arbeiten	Komp	... sind befähigt, sich selbstständig neue oder benachbarte Wissensgebiete zu erschließen und aufkommende Technologien und deren technische wie soziale Auswirkungen zu beurteilen
8	Verantwortung und Führung	Komp	... besitzen aufgrund ihrer formalen Kenntnisse sowie ihrer Team- und Kommunikationsfähigkeit die Voraussetzungen, um in Führungsaufgaben hineinzuwachsen

Hierzu legt die Hochschule folgendes Curriculum vor:

Masterstudiengang Systems Engineering und Management Studienschwerpunkt Electrical Engineering				ECTS-Kreditpunkte im Lehrplan-semester			Studienleistung	Prüfungsleistung
				SS	WS	SS		
Fachgruppe	Modul	SWS	Art	1	2	3		
Math.-Nat. Grundlagen	Numerische Optimierung	4	V	6				K
	Physikalische Methoden	4	V	6				K
Systemtechnik	Modellierung technischer Systeme	4	V+L	6			LA	K
	Modellbasierte Systementwicklung	4	V+L	6			LA	K
	Embedded Systems	4	V+L	6			LA	K
	Mikro- und nanoelektronische Systeme	4	V+L		6		LA	M
	Alternativmodul Systemtechnik ¹⁾	4	§28(7)		6		§28(7)	§ 28 (6,7)
Management	Alternativmodul Management ²⁾	8	V		10		§28(7)	§ 28 (6,7)
Wiss. Arbeiten	Projekt	4	P		8		ST	BE, RE
	Master-Thesis mit Seminar	2	P+S			30		BE, RE, M
	Summen	42		30	30	30		

- 1) Eine der folgenden Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 Kreditpunkten ist zu wählen:
 - Web-Technologien und Datenmanagement (6)
 - Advanced Software Engineering (6)
- 2) Aus folgendem Lehrangebot sind Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 10 Kreditpunkten zu wählen:
 - Unternehmensmanagement (5)
 - International Business (5)
 - Technologie- und Innovationsmanagement (5)
 - Geschäftsmodellinnovation (5)
 - Mitarbeiterführung und Controlling (5)

Masterstudiengang Systems Engineering und Management Studienschwerpunkt Mechanical Engineering								
Fachgruppe	Modul	Art	SWS	Kreditpunkte im Lehrplansemester			Studien- leistung	Prü- fungs- leistung
				1 SS	2 WS	3 SS		
Math.-Nat. Grund- lagen	Numerische Optimierung	V	4	6				K
Systemtechnik	Neue Materialien	V+L	4		6			K
	Industrial Design Engineering und Konstruktionsmethoden	V+S	5+2	9			HA, RE	K
	Alternativmodul Systemtechnik 1 ^{1) 2)}	§28 (7)	4	6			§28 (7)	§28 (6, 7)
	Alternativmodul Systemtechnik 2 ^{2) 3)}	§28 (7)	4		6		§28 (7)	§28 (6, 7)
	Digitale Produktentwicklung	V+L	4	6				K
Management	Technologie- und Innovations management	V	4		5			K
	Alternativmodul Management ²⁾ ⁴⁾	§28 (7)	8		10		§28 (7)	§28 (6, 7)
Wissenschaftliches Arbeiten	Projekt ⁵⁾	P	2	3	3		ST	BE, RE
	Master-Arbeit mit Seminar	P+S	2			30		BE, RE, M
Summe			43	30	30	30		
¹⁾ Eine der folgenden Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 Kreditpunkten ist zu wählen: - Finite-Elemente-Methode, SS - Betriebsfestigkeit, WS - Physikalische Methoden, SS								
²⁾ In Abstimmung mit der Leitung des Studiengangs können weitere Lehrveranstaltungen angeboten werden; auch können einzelne Module aus organisatorischen Gründen zeitweise entfallen.								
³⁾ Eine der folgenden Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 Kreditpunkten ist zu wählen: - Künstliche Intelligenz und Softcomputing für Ingenieure - Sensorik und Aktorik								
⁴⁾ Zwei der folgenden Lehrveranstaltungen im Umfang von jeweils 5 Kreditpunkten sind zu wählen: - Unternehmensmanagement - International Business - Geschäftsmodellinnovation - Mitarbeiterführung und Controlling								
⁵⁾ Die Note im Modul Projekt wird mit folgender Gewichtung ermittelt: Bericht: 4/6 Referat: 2/6								

Masterstudiengang Systems Engineering und Management Studienschwerpunkt Industrial Management								
Fachgruppe	Modul	Art	SWS	Kreditpunkte im Lehrplansemester			Studien- leistung	Prüfungs- leistung
				1 SS	2 WS	3 SS		
Math.-Nat. Grundlagen	Stochastische Modelle und Methoden des Operations Research	V	4	6				K
Systemtechnik	Prozesse des Systems Engineering	V	4		5		HA	K
	Flexible Automatisierung	V+L	4		6		LA	K
	Fabricsimulation	V+L	4		6		LA	M
	Alternativmodul Systemtechnik ^{1) 2)}	§28 (7)	4	6			§28 (7)	§28 (6, 7)
Management	Planung neuer Technologien	V	4		5			K
	Lean Process Management	V	4	5				K
	International Business	S	4	5				RE
	Technologie- und Innovations- management	V	4		5			K
	Alternativmodul Management ^{2) 3)}	§28 (7)	4	5			§28 (7)	§28 (6, 7)
Wissenschaftliches Arbeiten	Projekt ⁴⁾	P+S		3	3			BE, RE
	Master-Arbeit mit Seminar	P+S	2			30		BE, RE, M
Summe			42	30	30	30		
¹⁾ Eine der folgenden Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 Kreditpunkten ist zu wählen: - Energienutzung und Energieeffizienz in Produktion und Logistik, WS - Planung automatisierter Logistikanlagen - Künstliche Intelligenz und Softcomputing für Ingenieure, WS - Numerische Optimierung								
²⁾ In Abstimmung mit der Leitung des Studiengangs können weitere Lehrveranstaltungen angeboten werden; auch können einzelne Module aus organisatorischen Gründen zeitweise entfallen.								
³⁾ Eine der folgenden Lehrveranstaltungen im Umfang von 5 Kreditpunkten ist zu wählen: - Quantitative Planungsmethoden - Unternehmensmanagement - Geschäftsmodellinnovation								
⁴⁾ Die Note im Modul Projekt wird mit folgender Gewichtung ermittelt: Bericht: 4/6 Referat: 2/6								

Masterstudiengang Systems Engineering und Management Studienschwerpunkt Logistics								
Fachgruppe	Modul	Art	SWS	Kreditpunkte im Lehrplansemester			Studienleistung	Prüfungsleistung
				1 SS	2 WS	3 SS		
Math.-Nat. Grundlagen	Stochastische Modelle und Methoden des Operations Research	V	4	6				K
Systemtechnik	Prozesse des Systems Engineering	V	4		5		HA	K
	Flexible Automatisierung	V+L	4		6		LA	K
	Energienutzung und Energieeffizienz in Produkten und Logistik	V	4		6			K
	Alternativmodul Systemtechnik 1 ^{1) 2)}	§28 (7)	4	6			§28 (7)	§28 (6, 7)
Management	Quantitative Planungsmethoden	V+L	4	5			LA	K
	Digitale Fabrikplanung	V+L	4	5			LA	M
	Supply Network Performance Management ³⁾	V	4		5			RE, K
	Kontraktlogistik und Logistikrecht	V	4		5		RE	K
	Alternativmodul Management ^{2) 4)}	§28 (7)	4	5			§28 (7)	§28 (6, 7)
Wissenschaftliches Arbeiten	Projekt ⁵⁾	P+S		3	3			BE, RE
	Master-Arbeit mit Seminar	P+S	2			30		BE, RE, M
Summe			42	30	30	30		
¹⁾ Eine der folgenden Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 Kreditpunkten ist zu wählen: - Fabriksimulation, WS - Planung automatisierter Logistikanlagen - Künstliche Intelligenz und Softcomputing für Ingenieure, WS - Numerische Optimierung								
²⁾ In Abstimmung mit der Leitung des Studiengangs können weitere Lehrveranstaltungen angeboten werden; auch können einzelne Module aus organisatorischen Gründen zeitweise entfallen.								
³⁾ Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache gehalten.								
⁴⁾ Eine der folgenden Lehrveranstaltungen im Umfang von 5 Kreditpunkten ist zu wählen: - Lean Process Management - Unternehmensmanagement - Geschäftsmodellinnovation - International Business								
⁵⁾ Die Note im Modul Projekt wird mit folgender Gewichtung ermittelt: Bericht: 4/6 Referat: 2/6								

Gem. Selbstbericht werden mit dem Masterstudiengang Systems Engineering and Management – International Program folgende **Lernergebnisse** erreicht:

No.	Learning Outcomes	Cat.	Graduates of SI ...
1	Mathematics and Natural Sciences	K	...have knowledge in math and physics tailored to the specific needs of Systems Engineering
2	Technical Basics	K	... have adopted the specific knowledge in engineering satisfying the state of the art and tailored for Systems Engineering
3	Analysis and Modelling	K, Cap	... have the capability, to translate technical problems in practice to mathematical phrasing. They have the analytic competence needed for implementation in simulation tools. They are able to interpret and critically review simulation results.
4	Methods	K, Cap	... cope with methodologies of Systems Engineering in form and contents; they are able to apply methods of problem modeling and to further develop existing methods
5	Knowledge Cross Linking and Knowledge Transfer	K, Cap, Comp	... cope with application and transfer of acquired knowledge into practical problems . They are able to manage the problem of premature and even contradicting specifications and to look for solutions together with colleagues and other professionals
6	Project Engineering	Cap, Comp	... may apply the sum of all knowledge and skills to the realization of practical and even interdisciplinary problems: They cope with methods to solve various problems, time scheduling, human resource plans and/or cost calculations
7	Scientific Work	Comp	... have the competence for academic work. Scientific ethos and stringent proceeding are adopted as natural guidelines of working
8	Responsibility and Management skills	Comp	... are qualified (due to the sum of all acquired knowledges and capabilities) to develop as industrial and project manager
9	International and linguistic competence	Comp.	... have the competence, to operate on the international parquet; have skills and experience for business fluent English

Cat. = Categories: K = Knowledge, Cap= Capabilities, Comp = Competence

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

Master Program Systems Engineering and Management (Int. Program)				Credits (ECTS / ACP)			Thesis work	Course Achiev ement	Final Exam
Module Group	Modul	LH	Type	SS UASU	FT RHT	WT RHIT	SS RHIT or UASU		
Math and Science	Numerical Optimization	4	L	6/6					W
	Physical Methods	4	L	6/6					W
Systems Technologies	Modeling of Technical Systems	4	L+Lab	6/6				LE	W
	Modelbased Systems Development	4	L+Lab	6/6				LE	W
	Embedded Systems	4	L+Lab	6/6				LE	W
	Digital Signal Processing	4	L+Lab		4/4			LE	O
	Discrete Time Control Systems	4	L			4/4			W
	Elective Systems Technology ¹⁾	8	L		4/4	4/4			W / O
	Project Management	4	L		4/4				W
Management	Leadership, Change and Organisational Culture	4	L			4/4			W
	Elective Management ²⁾	8	L		3/4	3/4			W / O
Scientific Work	Master Thesis	2	P+T				30/-		R, Pr, O
	Sum	42		30/30	15/16	15/16	30/-		

1)

Two of the following courses with 8 ECTS / 8 CP have to be elected from the Electrical and Computer Engineering department. Course attendance may be exchanged between the fall and winter terms at RHIT. Numbers refer to

published course listings.

Fall Term:

DSP System design (483)
Error Correcting Codes (510)
Data Communications (511)
Advanced MEMS: Modelling and Packaging (519)
Analog Test and Proct Engineering (557)

Winter term:

Wireless Systems (414)
Introduction to mobile Robotics (425) Antenna Engineering (540)
Analog Integrated Circuit Design (552) Pattern Recognition (583)

Winter or Fall

Independent Study Course

2)

Two courses with an amount of 6 ECTS /8 CP total have to be elected from the Engineering Management department. Course attendance may be exchanged between the fall and winter terms at RHIT. Numbers refer to published course list.

Fall Term:

Tech. Mgmt and Forecasting (526) Technical Entrepreneurship (532) Human Resource Management (525) Failures of Engineered Systems (561) Intercultural Communications (533) Winter Term:

Accounting for Technical Managers (520)
Marketing in New Product Development (523) Manufacturing Simulation ((597)

Winter or Fall

Independent Study Course

Abbreviations

LH	Lecture hours per week (45 minutes)
SS	Summer Semester
FT	Fall term
WT	Winter term
L	Lecture
Lab	Lab Exercise
P	Project
T	Tutorial
LE	Lab Elaboration
R	Report
Pr	Oral presentation
O	Oral exam
W	Written exam

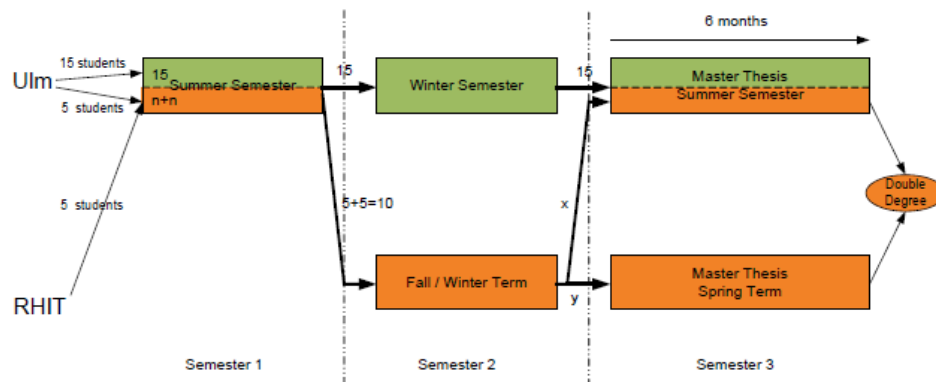
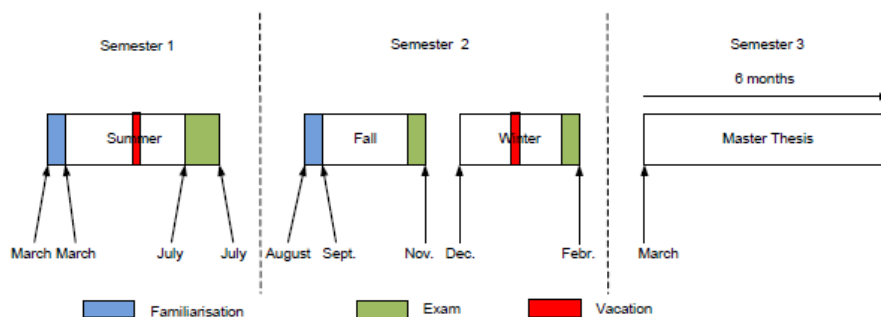


Abbildung 12: Linking of International SI- and national SYE Program

The study is divided in the periods

1 st Semester	Summer Semester	March-July	UASU
2 nd Semester	Fall Term	September-December	RHIT
	Winter Term	December-February	RHIT
3 rd Semester	Master Thesis	March-August	UASU / RHIT



Gem. Selbstbericht werden mit dem Masterstudiengang Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität folgende **Lernergebnisse** erreicht:

Nr.	Lernergebnisse	Kat.	Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs EE ...
1	Detaillierte physikalische und systemtheoretische Kenntnisse	K	... haben für elektrochemische und regenerative Energiewandler und -speicher physikalische, thermodynamische und systemtheoretische Kenntnisse zur Lösung technischer Aufgabenstellungen vertieft.
2	leistungselektronische Kenntnisse	K,	... haben leistungselektronische Komponenten und Einrichtungen zur Umwandlung elektrischer Energie kennengelernt.
3	Modellierung (Umsetzung mathematisch-naturwissenschaftlicher Phänomene in rechnergestützte, simulierbare Modelle)	K, F, Komp	... haben die Fähigkeit erworben, ein konkretes technisches Problem mit Hilfe naturwissenschaftlicher Gesetze zu beschreiben und durch mathematische Strukturen analytisch zu abstrahieren. Besitzen die Fähigkeit mit Simulationsprogrammen Ergebnisse zu erzielen, kritisch zu hinterfragen und zu interpretieren.
4	vertiefte fachspezifische Fähigkeiten	K, F	... haben im Rahmen ihrer Technologiefächer weitreichende Kenntnisse und Fertigkeiten über elektrochemische Energiespeicher, Photovoltaik sowie den strukturellen Aspekten der Elektromobilität mit dezidierten technischen Methoden und Inhalten erworben
5	Transferfähigkeiten (Anwendung von Erlerntem auf konkrete Aufgabenstellungen)	K, Komp	... beherrschen die Anwendung und Übertragung erworbener fachlicher Kenntnisse auf konkrete, erweiterte Aufgabenstellungen.
6	Methodenkompetenz (z.B. in Design, Potentialabschätzung, Machbarkeit, Simulation)	K, F, Komp	... beherrschen fundamentale Methoden der Simulationstechnik, der Lastflussrechnung und der Auslegungsprinzipien regenerativer Systeme und umrichter-gespeister E-Antriebe der Elektromobilität.
7	Projekt-Organisation und Präsentationstechnik	Komp	... können im Team größere Aufgabenstellungen mit der zugehörigen Schnittstellendefinition separieren und die Einzelergebnisse zur Gesamtdarstellung zusammenführen; beherrschen die zielgerichtete Visualisierung und kausale Darstellung der Ergebnisse.
8	Wissenschaftliche Kompetenz	Komp	... haben die Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit erworben. Nachhaltiges, verantwortungsbewusstes Handeln unter den Grundwerten ordnungsgemäßer wiss. Arbeit ist verinnerlicht.

Hierzu legt die Hochschule folgendes Curriculum vor:

Masterstudiengang Elektrische Energiesysteme und Elektromobilität				ECTS-Kredit- punkte im Lehr- plansemester			Studien- leistung	Prüfungs- leistung
Fachgruppe	Modul	SWS	Art	SS	WS	SS		
Fachspezifische Grundlagen	Leistungselektronik	4	V+L	6			LA	K
	Alternativmodul Grundlagen ¹⁾	4	§28(7)	5				§ 28 (6,7)
Technologie (der Energiewandlung und -speicherung)	Photovoltaik	4	V+L		6		LA	M
	Electrochemical Power Sources 1	3	V+L	4			LA	K
	Electrochemical Power Sources 2	6	V+L		9			K
	Alternativmodul 1 ²⁾	4	§28(7)	5				§ 28 (6,7)
Anwendungen	Elektrische Energienetze	4	V+L	6			LA	K
	Elektromobilität	4	V+L		6		LA	M
	Alternativmodul 2 ²⁾	4	§28(7)		5			§ 28 (6,7)
Wiss. Arbeiten	Projekt ³⁾	4	P	4	4		ST	BE, RE, M
	Master-Thesis mit Seminar	2	P+S			30		BE, RE, M
	Summen	43		30	30	30		

- 1) Die Wahl bestimmt sich nach den Vorkenntnissen und ist vorher von der Prüfungskommission zu genehmigen.
Mindestens eine der folgenden Lehrveranstaltungen im Umfang von 5 Kreditpunkten ist zu wählen:
- Angewandte Thermodynamik
 - Systemtheorie
- 2) Aus folgendem Lehrangebot ist eine Lehrveranstaltung im Gesamtumfang von mindestens 5 Kreditpunkten zu wählen:
- Webtechnologie und Datenmanagement (6 ECTS, SS)
 - Energiewirtschaft (6 ECTS, SS oder WS)
 - Seminar zu aktuellen Technologien auf dem Gebiet der Regenerativen Energien (5 ECTS, SS)
 - EMV von Systemen (5 ECTS, WS)
 - Sensorik und Energy Harvesting (6 ECTS, SS)
 - Physikalische Methoden (6 ECTS, SS)
- 3) Evtl. weitere Fächer aus dem vorhandenen Pflicht- und Wahlpflichtkatalog der Masterprogramme.
Das Modul Projekt beinhaltet einen Vorlesungsbaustein 2 SWS Projektmanagement

(Prüfung des Stoffs innerhalb der mdl. Prüfung)

- Überblick Projektmanagement
- Projektorganisation
- Projektplanung und Phasenplan
- Ablauf- und Terminplanung
- Kostenplanung
- Führung und Zusammenarbeit

Erläuterung der im Curriculum verwendeten Abkürzungen:

(1) Für die Lehrveranstaltungen werden folgende Abkürzungen verwendet:

- V = Vorlesung,
- Ü = Übung,
- L = Labor,
- S = Seminar,
- P = Projektarbeit.

(2) Die Semesterwochenstundenzahl wird mit SWS abgekürzt.

(3) Die Studienleistungen werden erbracht durch:

- BE = Bericht,
- E = Konstruktiver Entwurf,
- HA = Hausarbeit,
- K = eine Klausurarbeit; 90 min. soweit nicht anders festgelegt,
- LA = Laborarbeit,
- PA = Praktische Arbeit,
- PK = Protokoll,
- PP = Praktische Arbeit/Entwurf und Präsentation,
- RE = Referat, 15 Min., soweit nicht anders festgelegt,
- ST = Studienarbeit (sonstige schriftliche Arbeit).

(4) Die Prüfungsleistungen werden erbracht durch:

- E = Konstruktiver Entwurf,
- K = eine Klausurarbeit; 90 min. soweit nicht anders festgelegt,
- K,K = zwei Klausurarbeiten = zwei Prüfungsleistungen,
- LA = Laborarbeit,
- M = Mündliche Prüfungsleistung,
- ST = Studienarbeit (sonstige schriftliche Arbeit),
- PA = Praktische Arbeit,
- PP = Praktische Arbeit/Entwurf und Präsentation,
- RE = Referat, 15 Min.; soweit nicht anders festgelegt,
- BE = Bericht.

Gem. Diploma Supplement werden mit dem Masterstudiengang Informationssysteme folgende **Lernergebnisse** erreicht:

„In the master program students acquire a profound understanding of the scientific aspects of complex information systems with special emphasis on the methodical design, implementation, maintenance, integration, and documentation of such systems. Students develop and enhance their research skills and original thinking to conduct independent applied research work on information systems. They are able to create, analyse and maintain complex information systems covering their whole life cycle. Apart from the extension of the technical competence, the program imparts the necessary basic knowledge in the domain of management and organization in order to qualify graduates to fill a leading position in administration, industry, and business.

The master program comprises a one-year project. It is designed to enable students to adapt to changing team situations, to organize teamwork and to solve problems as a team. Students are able to manage a project within an interdisciplinary team by organizing it from the initial idea until its successful realization. The project is accompanied by electives which allow for in-depth specialization in application domains or methods of information systems.

The well-developed infrastructure of the university's laboratories and institutes guarantees that the students gain direct practical experience to complement their theoretical training. This also ensures that the final master's thesis fulfils all the technical and scientific requirements of a M.Sc. program."

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

Masterstudiengang Informationssysteme								
Modulgruppe	Modul	Art	SWS	Kreditpunkte im Lehrplansemester			Studienleistung	Prüfungsleistung
				1 SS	2 WS	3 SS / WS		
Software Design und Realisierung	Modellgetriebene Entwicklung komplexer Systeme	V+L	4	9				M
	Software-Qualitätssicherung	V+Ü	2					
Intelligente Informationssysteme	Intelligente und kognitive Systeme	V+Ü	4	9				M
	Autonome Systeme	V+L	2					
Ausgewählte Aspekte von Informationssystemen		S	4	6				ST + RE 30 min.
Projekt Informationssysteme	Projektphase 1	P	2	6	6		RE 15 min.	LA + ST + RE 15 min.
	Projektphase 2	P	2					
Informationssicherheit		V+L	4		6			K
Unternehmensmanagement		S	4		5			K
Verteilte und interagierende Systeme		V+L	5		7			K
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul 1		§28			3			§28
Fachspezifisches Wahlpflichtmodul 2		§28			3			§28
Master-Arbeit		P+S	2			30		BE + RE + M
Summe			35	30	30	30		