

Akkreditierung der B.Sc. und M.Sc. „Systems Engineering“ (FB 04)

1. Das Rektorat beschließt, die Studiengänge mit drei Auflagen bis zum 30.09.2025 zu akkreditieren:

A1: Die Modulhandbücher sind bis spätestens zum 31.12.2018 redaktionell zu überarbeiten.

A2: Beide Studiengänge müssen inhaltlich überarbeitet und modernisiert werden:

- Die Modulgrößen sind an die allgemeinen Rahmenvorgaben der Universität Bremen anzupassen (vgl. §5 Allgemeiner Teil der Prüfungsordnungen).
- Es sind Mobilitätsfenster einzuplanen. Hierbei sollte die Qualitätsempfehlung zur Mobilität Beachtung finden, die die Zahl der zweisemestrigen Module einschränkt, um Mobilität gewährleisten zu können.
- Schlüsselkompetenzen müssen explizit beschrieben und nachvollziehbar in den Modulbeschreibungen auffindbar sein. Dies gilt im Bachelor insbesondere für die Beschreibung der General Studies. Auch deren Umfang ist im Bachelor an die allgemeinen Rahmenvorgaben anzupassen.

A3: Der Fachbereich muss den Übergang zwischen Bachelor und Master in den Blick nehmen mit dem Ziel, externen Bachelorabsolvent*innen einen Zugang nach dem 6. Semester zu schaffen, ohne, dass diese sich wieder in den Bachelor einschreiben müssen. Hierzu soll sich der Studiengangsverantwortliche mit dem Referat 13 in Verbindung setzen, um die strukturellen und rechtlichen Rahmenbedingungen dafür zu klären.

Da die Bearbeitung der Auflagen A2 und A3 viel Abstimmungsbedarf zwischen den beteiligten Fachbereichen bedeutet, hat die Auflagenerfüllung erst bis zum 30.09.2020 zu erfolgen. Die weiteren fachlichen Empfehlungen der Gutachtenden werden vom Fachbereich im Rahmen der Weiterentwicklung des Studiengangs geprüft und ggf. umgesetzt und sind Bestandteil des jährlichen Qualitätsberichts und ggf. der QM-Gespräche mit dem Konrektor für Lehre und Studium.

2. Abstimmungsergebnis: einstimmig

Anlage: Zusammenfassende Stellungnahme

Zusammenfassende Stellungnahme zum B.Sc. und M.Sc. „Systems Engineering“

erstellt durch: Referat Lehre und Studium (13-5)

Studiengangsverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhfuss, Fachbereich 04

Studieninhalte

Die Studiengänge Systems Engineering an der Universität Bremen werden zu gleichen Teilen von den drei Fachbereichen Physik/Elektrotechnik, Mathematik/Informatik und Produktionstechnik getragen. Durch das Zusammenwirken dieser Ingenieurdisziplinen erwerben die Studierenden vertiefte Kenntnisse über die Gestaltung komplexer technischer Systeme, die durch eine Disziplin allein nicht dargestellt werden können.

Die Studiengänge sind in besonderem Maße passfähig zu den Leitziele der Universität Bremen, die am besten in der Vision zum Ausdruck kommt, die in der Strategie der Universität für den Zeitraum 2018 – 2028 formuliert wurde: „Europäische Forschungsuniversität, inspirierender Ort der Bildung, vielfältig, verantwortungsbewusst, kooperativ und kreativ“.

Das Wesen von Systems Engineering wird treffend beschrieben durch die Definition der internationalen Dachorganisation INCOSE (International council of Systems Engineering): „Systems Engineering is an interdisciplinary approach and means to enable the realization of successful systems. It focuses on defining customer needs and required functionality early in the development cycle, documenting requirements, then proceeding with design synthesis and system validation while considering the complete problem“.
(Quelle: www.incose.org)

Die Studiengänge Bachelor bzw. Master of Science in Systems Engineering sollen die Studierenden befähigen, komplexe technische Produkte und Systeme gesamthaft betrachten zu können.

Bachelor Systems Engineering

In den ersten vier Semestern des Bachelorstudiums erfolgt eine theoretische Grundausbildung in den Einzeldisziplinen Produktionstechnik (Maschinenbau und Verfahrenstechnik), Elektrotechnik und Informatik. Projektarbeiten vermitteln das Arbeiten in Gruppen und bereiten auf die spätere Berufstätigkeit vor. Die Form der Projektarbeit zur Erarbeitung von Wissen und Methodiken bildet in hervorragender Weise das spätere Arbeitsumfeld von Systemingenieuren ab. Diese arbeiten stark vernetzt in Projektgruppen und Teams, die sich interdisziplinär und auch interkulturell zusammensetzen. Die intensive Projektarbeit fördert in besonderem Maße die Social skills der Studierenden hinsichtlich Teamfähigkeit, Diskussionsbereitschaft, Durchsetzungsvermögen usw. Es wird bei dem Angebot an Projekten stark darauf geachtet, dass diese ebenfalls den integrativen Charakter der drei Ingenieurdisziplinen betonen.

Dies wird unterstützt durch eine bereits im Bachelorstudium gewählte Vertiefung in einer Spezialisierungsrichtung. Damit haben Absolventen des Bachelorstudienganges eine erste auf wissenschaftlichem Niveau erworbene Berufsqualifikation mit den notwendigen allgemeinen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und vertiefende Kenntnisse, die einen erfolgsversprechenden Berufsstart erwarten lassen.

Master Systems Engineering

Auch im Masterstudiengang steht der fachübergreifende Systemgedanke im Vordergrund. Der Studiengang bietet sowohl für die eigenen Bachelorabsolventen als auch für Absolvent*innen anderer Hochschulen die Möglichkeit, sich im Systems Engineering weiter zu qualifizieren. Dies bedeutet eine noch weitergehende Vertiefung in einer der Spezialisierungsrichtungen. Durch Einbindung in die zahlreichen aktuellen Forschungsprojekte der Universität ist ein unmittelbarer und hochwertiger Forschungsbezug gegeben. Die Masterabsolventen sind aufgrund ihres höheren Ausbildungsgrades und Kenntnisstandes in der Lage, für komplexe Aufgabenstellungen neue Lösungsmethoden bzw. Ansätze zu entwickeln und umzusetzen. Absolventen werden in die Lage versetzt, in interdisziplinären Teams mitzuarbeiten bzw. diese zu leiten.

Der Master of Science in Systems Engineering berechtigt zur Promotion in einem ingenieurwissenschaftlichen oder ingenieurmathematischen Fach. Durch die weitere wissenschaftliche Vertiefung ergeben sich Beschäftigungsmöglichkeiten für Masterabsolvent*innen verstärkt im Bereich von öffentlichen oder privaten Forschungseinrichtungen.

Die Bachelor of Science Systems Engineering werden in die Lage versetzt, technisch neuartige Problemstellungen mittlerer Komplexität mit den erlernten und von ihnen beherrschten Methoden zu analysieren und zu lösen.

Wesentliche Änderungen seit der letzten Akkreditierung:

Bachelor

Reakkreditierung März 2011, BPO von 2012	Stand 03/18; BPO von 2015
Empfehlung 1: Zugänglichkeit der übergeordneten Studienziele für die Studierenden	s. gedruckte Studiengangsbroschüre, Studiengangshomepage http://www.fb4.uni-bremen.de/studium_ba_se_home.html Diploma Supplement
Empfehlung 2: Mobilitätsfenster	regelmäßig ist ohne Studienzeitverlängerung das 7. Semester vorgesehen, das Fachpraktikum und/oder das Abschlussmodul kann an einer anderen Hochschule absolviert werden. Aufgrund der jeweils 2-semesterigen Projekte im 3./4. bzw. 5./6. Semester ist für einen Auslandsaufenthalt in diesen Semestern rechtzeitig mit der Studienfachberatung ein Learning Agreement abzuschließen.
Empfehlung 3: Umstellung der Prüfungsverwaltung auf ein elektronisches System	Einführung des Verwaltungssystems FlexNow zum SS2013
Empfehlung 4: Reduzierung der Schwerpunkte	Die Zahl der Spezialisierungsrichtungen wurde von 6 auf 4 reduziert. Entfallen sind Mechatronik, Technologie + Anlagen, Betriebsorganisation und Systems Engineering (allgemein), verblieben sind Automatisierungstechnik + Robotik, Embedded Systems, neu hinzu gekommen sind Produktionstechnik und Raumfahrtssystemtechnik

Empfehlung 5: Verbesserung der Rückläuferquote zur Absolventenbefragung	Die studiengangsbezogene Rückläuferquote wurde von ca 20% auf über 80% gesteigert, die Datenbasis sind aktuell 220 Fragebögen (gemeinsam für Bachelor und Master). Die universitätsweiten Befragungen sind unter https://www.uni-bremen.de/qm-portal/evaluation-befragungen/absolventenbefragungen.html abrufbar
Empfehlung 6: Aktualisierung der Modulbeschreibungen	erfolgt fortlaufend, letztmalig März 2018
	Anpassungen der Modulgröße. Als Ergebnis u.a. des Qualitätssicherungskonzeptes wurde in verschiedenen Modulen die Workloadberechnung und Kreditpunktevergabe angepasst. Dies sind z.B. Elektrotechnik A1/2, Werkstofftechnik, Softwareprojekt (Vorlesung), Systemtechnikprojekt und Regelungstechnik

Master

Reakkreditierung März 2011, MPO von 2012	Stand 03/18; MPO von 2018
Empfehlung 1: Zugänglichkeit der übergeordneten Studienziele für die Studierenden	s. gedruckte Studiengangsbroschüre, Studiengangshomepage http://www.fb4.uni-bremen.de/studium_ma_se_home.html Diploma Supplement
Empfehlung 2: Mobilitätsfenster	im 3-semesterigen Master nicht vorgesehen, ggfs. kann die Masterthesis an einer anderen Hochschule angefertigt werden
Empfehlung 3: Umstellung der Prüfungsverwaltung auf ein elektronisches System	Einführung des Verwaltungssystems FlexNow zum SS2015
Empfehlung 4: Reduzierung der Schwerpunkte	Die Zahl der Spezialisierungsrichtungen wurde von 7 auf 4 reduziert. Entfallen sind, Technologie + Anlagen, Betriebsorganisation, Raumfahrtssystemtechnik und Systems Engineering (allgemein), verblieben sind Mechatronik, Automatisierungstechnik + Robotik, Embedded Systems, neu hinzugekommen ist Produktionstechnik. Es ist geplant, mittelfristig die neue Spezialisierung Automotive Engineering einzurichten.
Empfehlung 5: Verbesserung der Rückläuferquote zur Absolventenbefragung	Die studiengangsbezogene Rückläuferquote wurde von ca 20% auf über 80% gesteigert, Datenbasis ist aktuell 220 Fragebögen (gemeinsam für Bachelor und Master). Die universitätsweiten Befragungen sind unter https://www.uni-bremen.de/qm-portal/evaluation-befragungen/absolventenbefragungen.html abrufbar

Empfehlung 6: Aktualisierung der Modulbeschreibungen	erfolgt fortlaufend, letztmalig März 2018
	Umstrukturierung des Studiengangs. Statt einzelner LV bzw. kleinteiliger Module wurden die Module Integrationsmodule, Vertiefungsmodule und Fachliche Ergänzungsmodule I+II eingeführt. Diesen werden Lehrveranstaltungen aus Katalogen zugeordnet.
	Einführung der „Studienrichtung Forschungsvertiefung“. Durch die Wahl der 3 Module „Forschungsgrundlagen“, „Forschungsprojekt“ und „Masterarbeit inkl. Schriftlicher Ausarbeitung in Publikationsform“ wird dieser Zusatz ver-

Gutachter

Name (Titel)	Universität/ Unternehmen
Prof. Dr.-Ing. Norbert Müller	TU Clausthal
Prof. Dr.-Ing. Gerd-Jürgen Menken	Hochschule Bremen
Dr.-Ing. Nikolaus Häusler	ehemals Körber AG
Carsten Schiffer	RWTH Aachen, studentischer Vertreter

Zusammenfassende Stellungnahme der Gutachtenden

Die Bewertung der Studiengänge B.Sc. und M.Sc. Systems Engineering durch die Gutachtergruppe ist insgesamt sehr positiv. Die Gutachter stimmen überein, dass die Unterstützung der Studiengänge seitens der Hochschulleitung gegeben ist und diese von den Studiengangsverantwortlichen mit großem Engagement und viel Motivation betrieben werden. Die Erkenntnisse aus dem Gespräch mit den Studierenden verstärken dieses Bild und vermitteln ebenfalls den Eindruck einer motivierten und zielorientierten Studierendenschaft.

Anpassungen, die auf Basis der Empfehlungen aus der letzten Programm-Akkreditierung vorgenommen wurden, werden von den Gutachtern zur Kenntnis genommen und als sinnvoll erachtet. Insbesondere die Reduzierung der Spezialisierungen findet Zustimmung.

Die Anmerkungen und Empfehlungen der Gutachter zu den in der Bewertungstabelle abgefragten Aspekten werden im Folgenden genauer erläutert.

Studiengangprofil/ Qualifikationsziele

Studiengangprofil und Qualifikationsziele werden von den Gutachtenden grundsätzlich als stimmig und transparent dargestellt bewertet. Mit den Studiengängen des Systems Engineering wird eine zielorientierte Ausbildung verfolgt.

Verbesserungspotential besteht in der Außendarstellung, insbesondere des Masterstudiengangs. Die Ansprache potentieller Studierender auch über Bremen und das unmittelbare Umland hinaus sollte in Anbe-

tracht der Studierendenzahlen unbedingt angestrebt werden. Begrüßt wird in diesem Zusammenhang die Ankündigung des Konrektors, nach der an einem gesamtuniversitären Marketing-konzept gearbeitet wird, um neue Zielgruppen effizienter erschließen zu können. Standortvorteile bzw. -besonderheiten wie das Angebot der Forschungsvertiefung sowie ein Studieneinstieg ohne Auflagen sollten deutlicher nach außen kommuniziert werden. Auch der Aufbau eines Alumni-Netzwerkes könnte für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden.

Curriculum

Bei der inhaltlichen Betrachtung des Curriculums im Bachelor sind die Gutachtenden der Ansicht, dass die fachliche Breite für den Studiengang zwar erforderlich ist, dies an einigen Stellen jedoch erheblich zulasten der Tiefe geht. Dies betrifft insbesondere die Technische Mechanik, die als produktionstechnisches Grundlagenfach mit lediglich 4 CP einen vergleichsweise geringen Stellenwert gegenüber der Elektrotechnik und der Informatik mit 12 bzw. 14 CP einnimmt. Auch von den Studierenden wird bestätigt, dass vertiefende Kenntnisse dieses Fachs insbesondere wichtig wären, wenn im späteren Studienverlauf eine Spezialisierung im Bereich Produktionstechnik erfolgt. Auch physikalische Grundlagen wie Hydraulik und Pneumatik werden nicht behandelt, wären aber nach Auffassung der Gutachtenden nicht unwichtig.

Die Vermittlung von betriebswirtschaftlichen Kenntnissen, von Schlüsselkompetenzen und methodischen Kenntnissen (z. B. Kreativitätstechniken) kommt nach Meinung der Gutachter im Bachelor ebenfalls zu kurz oder wird zumindest aus der Darstellung des Studienverlaufs nicht deutlich genug. Gemäß Vorgabe der Universität Bremen sollte der Bereich der „General Studies“ 18 - 45 CP betragen, die eindeutig als solche erkennbaren Module im Studienverlauf umfassen lediglich 9 CP (6 CP Schlüsselqualifikationen, 3 CP General Studies). Die in der Diskussion gegebenen Erläuterungen, wonach durch die Bearbeitung der Projekte sowie das Industriepraktikum ein erheblicher Kompetenzgewinn in diesem Bereich stattfindet und die Projekt- und Praxismodule somit als Studium Generale zu betrachten seien, werden als unzureichend und intransparent wahrgenommen. Da Projekte zu einem wesentlichen Teil die fachliche Bearbeitung einer Aufgabenstellung beinhalten, dürften sie nur in einem gewissen Umfang den General Studies zugerechnet werden. Dies müsse darüber hinaus deutlich ausgewiesen werden.

Im Studierendengespräch wird zudem deutlich, dass es relativ üblich sei, dass Studierende sich vor allem methodische Kompetenzen eigenständig aneignen, da sie nicht im benötigten Umfang curricular vermittelt werden, jedoch im Verlauf des Studiums vorausgesetzt werden. Die anwesenden Studierenden empfinden dies zwar nicht als großes Problem, zumal die technische Infrastruktur und ein entsprechendes Lehrangebot, das von den Studierenden freiwillig genutzt werden kann, an der Universität vorhanden sind, die Gutachtenden sind jedoch der Auffassung, dass für solche erwarteten Zusatzleistungen auch ein zeitliches Kontingent zur Verfügung stehen müsse bzw. die Vermittlung von Methoden eine höhere Gewichtung im Curriculum erhalten sollte.

Die bei der letzten Akkreditierung kritisch gesehene Vielzahl der Schwerpunkte im Bachelor wurde von sechs auf vier reduziert, was von den Gutachtern zustimmend zur Kenntnis genommen wird. Weggefallen sind Schwerpunkte, die von den Studierenden selten gewählt wurden. Die Vertiefungsmöglichkeiten im Bachelor und Master sind nicht identisch, ein Wechsel der Spezialisierung vom Bachelor zum Master ist aber ohne Probleme möglich, da die allgemeinen Integrationsmodule „Produktionstechnik“, „Elektrotechnik“ und „Informatik“ die Aneignung der benötigten Vorkenntnisse ermöglichen.

Im Hinblick auf die im Master neu hinzu gekommene Studienrichtung „Forschungsvertiefung“ stellt sich den Gutachtern die Frage, weshalb diese nur fakultativ wählbar und nicht für alle Studierenden vorgesehen ist. Da der Studiengang ohnehin ein forschungsorientiertes Profil habe und durch diese explizite Ausrichtung ein Alleinstellungsmerkmal aufweist, könnte damit noch stärker Marketing gemacht werden.

Die Gutachter empfehlen zudem, die Modulhandbücher beider Studiengänge noch einmal aufmerksam zu prüfen, da an verschiedenen Stellen Unstimmigkeiten aufgefallen sind. So stimmen beispielsweise CP-Anzahl und Workloadberechnung nicht immer überein. Auch werden an mancher Stelle Vorkenntnisse gewünscht, die gar nicht Bestandteil des SE-Curriculums sind. Hier kann es sich um Übertragungsfehler handeln, da Module häufig aus anderen Studiengängen importiert werden. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass die Darstellung für den entsprechenden Studiengang jeweils korrekt ist.

Strukturell wird bemängelt, dass offenbar keine einheitliche Vorgehensweise bei der Gestaltung von Modulgrößen zugrunde liegt. Die für einzelne Module vergebenen CPs variieren im Bachelor zwischen einem und 12 Leistungspunkten, eine kongruente Struktur ist nicht erkennbar. Begründet ist dies durch die Zusammensetzung des Curriculums aus dem Lehrangebot von drei Fachbereichen mit unterschiedlichen Fachkulturen. Die Vorgaben der Universität Bremen, nach denen Module möglichst mindestens 6 CPs umfassen sollen und die CP-Anzahl durch 3 teilbar ist, werden zum jetzigen Zeitpunkt nicht konsequent umgesetzt. Dies wirkt sich negativ auf die Möglichkeit aus, Module im Bedarfsfall auszutauschen, Studienleistungen anzuerkennen und das Curriculum flexibler zu gestalten. Dies wird auch im Studierendengespräch beanstandet. Eine Harmonisierung wird von den Gutachtern im Sinne einer besseren Studierbarkeit als unbedingt erforderlich angesehen.

Studierbarkeit

Wie aus dem Gespräch mit den Studierenden deutlich wurde, scheint im Bachelor nicht durchgehend eine sinnvolle inhaltliche Abstimmung von parallel angebotenen Lehrveranstaltungen stattzufinden, da mitunter beispielsweise mathematische Kenntnisse vorausgesetzt werden, die erst im darauffolgenden Semester gelehrt werden. Dies betrifft insbesondere die Abstimmung von Mathematik, Elektrotechnik und Technischer Mechanik. Hier sollte eine Absprache zwischen den Dozenten erfolgen, damit Inhalte sinnvoll ineinander greifen.

Ein die Einhaltung der Regelstudienzeit betreffendes Problem sehen die Gutachter - insbesondere aufgrund der Aussagen der Studierenden - in der Verortung des Labors Regelungstechnik im 6. Semester sowie des Praxismoduls im 7. Semester. Da es sich bei beiden Modulen um Pflichtmodule handelt, deren erfolgreicher Abschluss Voraussetzung für die Anmeldung zur Bachelorarbeit ist, das Labor RT zudem nur im Sommersemester angeboten wird und eine nicht unerhebliche Durchfallquote vorliegt, kann es hier leicht zu einer Verlängerung der Studienzeit kommen. Eine Möglichkeit, das Labor im Wintersemester zu wiederholen oder eine frühere Verortung im Studienverlauf werden daher dringend empfohlen. Auch über eine Vorverlegung des Industriepraktikums in das 5. oder 6. Semester sollte nachgedacht werden.

Ein überschneidungsfreies Studium kann aufgrund der relativ hohen Anzahl an Wahlmöglichkeiten nicht grundsätzlich gewährleistet werden. Dies kann die Lehrveranstaltungsplanung nicht leisten. Studierende müssten bei der Planung ihres Studienverlaufs berücksichtigen, dass es zu Überschneidungen kommen kann. Hinsichtlich der Prüfungsorganisation sollte insbesondere bei den Modulprüfungen des 2. Bachelorsemesters darauf geachtet werden, dass keine zu enge Taktung der Prüfungstermine erfolgt. Es sollte genügend Zeit zwischen den Prüfungen liegen, damit die Studierenden sich angemessen auf die einzelnen Prüfungen vorbereiten können. Da der Bachelor sowohl eine relativ hohe Schwundquote aufweist und die Regelstudienzeit darüber hinaus von vielen Studierenden deutlich überschritten wird, sollten studienzeitverlängernde Effekte durch die Prüfungsorganisation unbedingt vermieden werden.

Gemäß BPO soll zu Beginn des 4. Semesters ein individuelles Beratungsgespräch zur Wahl der Spezialisierung stattfinden. Den Studierenden ist dieses Angebot teilweise nicht bekannt und wird daher kaum wahrgenommen. Es wird aber auch deutlich, dass die bei der Begehung anwesenden Studierenden keine unbedingte Notwendigkeit einer solchen Beratung sehen. Eine klarere Kommunikation wäre dennoch

wünschenswert, um dieses und andere fachliche und überfachliche Beratungsangebote der Zielgruppe bei Bedarf leichter zugänglich zu machen.

Im Hinblick auf die Zulassung zum Master, der durch seinen Umfang von 90 CP einen siebensemestrigen Bachelor bzw. 210 CP voraussetzt, wird die Zulassungspraxis für externe Kandidat*innen mit sechssemestrigem Bachelor kritisch hinterfragt. Die Formulierung der Aufnahmeordnung, nach der Bewerber*innen mit weniger als 210 CP gebeten werden, sich zu einer individuellen Beratung zu melden, wird als intransparent wahrgenommen. Sofern eine klare Vorgehensweise verfolgt wird, sollte diese auch explizit und für Bewerber nachvollziehbar kommuniziert werden. Ein Einschreiben in den Bachelor zum Nachholen der fehlenden 30 CP, welches aufgrund der nicht vorhandenen Möglichkeit einer Zulassung mit Auflagen, in der Regel empfohlen wird, sei keine zielführende und motivierende Variante der Zulassung. Bachelorabsolvent*innen seien eher nicht bereit, sich noch einmal für ein Semester in einen Bachelorstudiengang einzuschreiben und würden im Zweifelsfall eine Hochschule vorziehen, die sie mit Auflagen direkt in den Master aufnehme. Eine Möglichkeit, diese Notlösung zu umgehen und sich stärker für Studierende mit sechssemestrigem Bachelor zu öffnen, bestünde darin – wie auch in anderen Studiengängen des Fachbereichs 04 und an anderen Universitäten praktiziert – neben dem dreisemestrigen Master ein viersemestriges Masterangebot zu schaffen.

Grundsätzlich sehen die Gutachter die Möglichkeit der Auflagenerteilung als sinnvolles Mittel, um den Zugang zu einem Masterstudiengang einer möglichst breiten Zielgruppe möglich zu machen.

Internationales

Die Gestaltung des Studienverlaufs im Bachelor bietet aufgrund der drei aufeinander folgenden zweisemestrigen Projekte kein Mobilitätsfenster, welches komplikationsfrei für einen Auslandsaufenthalt genutzt werden könnte. Somit kommt, ohne eine Verlängerung der Regelstudienzeit in Kauf nehmen zu wollen, ausschließlich das siebte Semester in Frage. Da in diesem neben der Abschlussarbeit ein zehnwöchiges Industriepraktikum abgeleistet werden soll, wird von den Studiengangsverantwortlichen vor allem die Variante eines Auslandspraktikums propagiert. Ein Studienaufenthalt im Ausland ist allerdings kaum zu integrieren. Die Gutachter sehen auch ein Auslandspraktikum als schwer umsetzbar, da die Suche nach einem geeigneten Praktikumsplatz im Ausland noch schwieriger erscheint und somit eine zusätzliche Hürde darstellen könnte.

Auch die Studierenden bestätigen, dass die Option eines Auslandsaufenthalts sowohl im Bachelor als auch im Master kaum wahrgenommen wird. Die Gutachtenden sehen dies kritisch und empfehlen diesen Aspekt bei einer Umgestaltung der PO und des Studienverlaufs unbedingt zu berücksichtigen. Da die derzeit gültigen Prüfungsordnungen drei obligatorische zweisemestrige Projekte im Bachelor und ein fakultatives im Master enthalten, könne überlegt werden, eines der Bachelorprojekte zu streichen, zu kürzen oder im Studienverlauf so zu verlagern, dass ein Mobilitätsfenster entsteht.

Unterstützungs- und Beratungsangebote zur Gestaltung und Finanzierung eines Auslandsaufenthalts sind über das International Office, die Studienfachberatung und den Erasmus-/Auslandsbeauftragten des Fachbereichs umfangreich vorhanden. Eine gezieltere Kommunikation der Abläufe und Organisation, bspw. in Form eines Leitfadens auf der Webseite des Fachbereichs wäre aber wünschenswert.

Berufsfeldorientierung

Durch die hohe Anzahl an Projekten, das Praktikum im Bachelor und die Forschungsausrichtung des Masters ist eine Berufsfeldorientierung sowohl in Richtung wissenschaftlicher als auch industrieller Tätigkeitsfelder zwar gegeben, ein Vorpraktikum könnte diese nach Auffassung der Gutachter allerdings noch sinnvoll ergänzen. Eine interdisziplinäre Ausrichtung eines solchen wird indes nicht als vorrangig betrachtet, vielmehr sollte bereits vor Studienbeginn die Möglichkeit bestehen, in mögliche praktische Anwendungs-

bereiche, sei es im Bereich des Maschinenbaus, der Mechatronik oder der Informatik hinein zu schnupern.

Die Ansiedelung des Praxismoduls (Industriepraktikum) im 7. Bachelorsemester wird von den Gutachtern als relativ spät wahrgenommen, zumal es als Pflichtmodul Voraussetzung für die Anmeldung zum Bachelor-Abschlussmodul ist. Die Argumentation, dass ein Praktikum auch im Ausland absolviert werden kann, wird kritisch hinterfragt (siehe oben). Eine organisatorische Schwierigkeit bei der Durchführung des Praktikums, die im Studierendengespräch betont wird, liegt in der Suche nach einem universitären Betreuer, ohne den das Praktikum nicht durchgeführt werden kann. Eine bessere Beratung, welche Ansprechpartner*innen als Betreuende für Praktika in bestimmten Fachrichtungen geeignet wären, wäre hier wünschenswert. Alternativ könnte das Praktikum – so wie in anderen Studiengängen auch – durch die Praxisbüros der beteiligten Fachbereiche betreut werden.

Aufbau und Nutzung eines aktiven Alumni-Netzwerkes seien ein weiteres empfehlenswertes Mittel, um zum einen die Außendarstellung der Studiengänge zu verbessern, zum anderen durch Einbindung der Alumni in (Lehr-)Veranstaltungen einen stärkeren Praxisbezug für die Studierenden herzustellen.

Die Frage, ob es eine Art industriellen Beirat oder ein anderes Instrument gebe, über das man ein regelmäßiges Feedback über die Qualität der fachlichen Qualifikation und die personalen Kompetenzen der Absolvent*innen erhalte, wird von den Studiengangsverantwortlichen verneint. Man stehe jedoch in stetigem Kontakt zu zahlreichen Unternehmen und würde auf diese Weise unregelmäßig Feedback erhalten.

Ressourcen

Die Diskussion um die Ressourcenausstattung der Studiengänge wurde nicht weiter vertieft, da die Äußerungen der Hochschulleitung und der Studiengangsverantwortlichen zu diesem Thema als zufriedenstellend empfunden werden.

Qualitätssicherung

Bei der Betrachtung der Absolventenbefragung, die den Gutachtern im Vorfeld zugeschickt wurde, stellt sich die Frage zu welchem Zeitpunkt die Daten erhoben wurden. Da es sich um eine studiengangsspezifische Befragung handelt, die unmittelbar nach Studienabschluss erfolgt, sind einige Ergebnisse mit Vorbehalt zu betrachten. Sinnvoller wäre es nach Auffassung der Gutachter, die Befragung zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen, wenn der Berufseinstieg schon einige Jahre zurückliegt. Zu diesem Zeitpunkt wird von der Universität Bremen eine zentrale Absolventenbefragung durchgeführt, die jedoch im Systems Engineering so geringe Rücklaufquoten hat, dass eine studiengangsspezifische Betrachtung nicht ergiebig ist. Die Gutachter halten eine Absolventenbefragung, die zu einem sinnvollen Zeitpunkt durchgeführt wird und Rückschlüsse auf die Zweckmäßigkeit der Studiengangsgestaltung im Hinblick auf die Employability der Absolvent*innen zulässt, jedoch für ein sehr probates Mittel der Qualitätsentwicklung und raten zu einer Optimierung der Verfahren zugunsten aussagekräftigerer Ergebnisse.

Aufgrund der Unterlagen und der in der Begehung gewonnenen Erkenntnisse rät die Gutachtergruppe dringend dazu, die Instrumente der Qualitätssicherung zur stetigen Prüfung der Abbrecherquote und der durchschnittlichen Studiendauer einzusetzen und hier ggf. Maßnahmen der Gegensteuerung zu ergreifen.

Empfehlungen

- Der Masterstudiengang sollte überregional gezielt beworben werden, insbesondere die Forschungsvertiefung und die Zulassung ohne Auflagen sind Alleinstellungsmerkmale, die stärker hervorgehoben werden könnten.
- Das Bachelor-Curriculum sollte inhaltlich überdacht und möglicherweise um fachliche und überfachliche Inhalte wie einen größeren Bestandteil Technische Mechanik, physikalische Grundlagen sowie Methodenvermittlung und Schlüsselqualifikationen ergänzt werden.
- Eine fachbereichsübergreifende Harmonisierung der CP-Bewertung der Module im Bachelor sollte dringend erfolgen.
- Die Modulhandbücher sollten auf fehlerhafte Darstellungen geprüft werden.
- Pflichtveranstaltungen sollten möglichst nicht im letzten Semester liegen. Für Pflichtveranstaltungen, die im vorletzten Semester verortet sind, sollte eine Wiederholungsmöglichkeit im letzten Semester bestehen.
- Beratungsangebote sollten nicht nur in Ordnungen genannt, sondern über für Studierende zugänglichere Wege transparent dargestellt werden.
- Im Hinblick auf die Aufnahme von Bachelorabsolvent*innen aus einem 6semestrigen Studiengang wird empfohlen über die Einrichtung eines 4semestrigen Masterprogramms nachzudenken, wie es an vielen anderen Hochschulen üblich ist und in anderen Studiengängen des Fachbereichs ebenfalls betrieben wird. Alternativ müsste die Erteilung von Auflagen ermöglicht werden, die aber durch das Bremische Hochschulgesetz verhindert wird.
- Im Bachelor sollte die Schaffung eines Mobilitätsfensters angestrebt werden, so dass auch ein Studienaufenthalt im Ausland ohne Studienzeitverlängerung möglich wird.
- Ein Vorpraktikum sollte in Erwägung gezogen werden.
- Die Absolventenbefragung sollte zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt werden.

Zusammenfassende Stellungnahme zur Einhaltung der externen Vorgaben (Akkreditierungsrat, KMK) durch das Ref. 13:

Die grundlegenden Rahmenvorgaben von KMK und Akkreditierungsrat in Anlehnung an die European Standards and Guidelines wurden eingehalten. Das Verfahren wurde entsprechend der Vorgaben der Universität Bremen zur Durchführung von Programmevaluationen durchgeführt. Es sind ausreichend Ressourcen zur Studiengangsdurchführung vorhanden.

Das Modularisierungskonzept entspricht nicht den Vorgaben des Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung bzw. der Qualitätsrichtlinie, die Modulgrößen von (3), 6, 9, 12 und 15 Punkten vorsehen. Dies wird auch durch den Studiengangsverantwortlichen unterstrichen, der aber in diesem Studiengang mit drei Fachbereichen kooperiert, die alle Schwierigkeiten mit der Einhaltung dieser Rahmenvorgaben haben. Die Module finden auch in anderen Studiengängen Verwendung. Werden daher einzelne Module verändert, hat das Rückwirkungen auf weitere Studiengänge. Perspektivisch sollten dennoch alle Module entsprechend angepasst werden. Dies entspricht auch der inhaltlichen Empfehlung der Gutachtenden und hat nicht nur strukturelle Gründe, basierend auf unseren Rahmenvorgaben. Zudem sind die Rahmenvorgaben dazu gedacht, gerade die Zusammenarbeit über Fachbereichsgrenzen hinweg zu erleichtern. Es sollte zudem die aktuelle Modulvorlage und darauf aufbauend das elektronische Modulhandbuch genutzt werden, um alle relevanten Inhalte zu benennen, mögliche Darstellungsfehler zu beheben und damit größtmögliche Transparenz für die Studierenden herzustellen.