



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Masterstudiengänge
Fahrzeugtechnik
Luft- und Raumfahrttechnik
Maschinenbau

an der
Hochschule München

Stand: 23.03.2018

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter	8
D Nachlieferungen	38
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (14.02.2017)	39
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (14.02.2017)	40
G Stellungnahme des Fachausschusses 01 – Maschinenbau (16.03.2017)	42
H Beschluss der Akkreditierungskommission (31.03.2017)	44
I Erfüllung der Auflagen (23.03.2018).....	47
Bewertung der Gutachter und des Fachausschusses (05.03.2018).....	47
Beschluss der Akkreditierungskommission (23.03.2018)	49
Anhang: Lernziele und Curricula	50

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Ma Fahrzeugtechnik	AR ²	--	01
Ma Luft- und Raumfahrttechnik	AR	--	01
Ma Maschinenbau	AR	--	01
<p>Vertragsschluss: 20.04.2016</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 07.11.2016</p> <p>Auditdatum: 16.12.2016</p> <p>am Standort: Hochschule München, Dachauerstraße 98b, 80335 München</p>			
<p>Gutachtergruppe:</p> <p>Prof. Dr. Ernst Nalepa, ehemals Hochschule Darmstadt;</p> <p>Philipp Hemmers, Studentischer Gutachter Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen;</p> <p>Gerhard Kreckel, ehemals Kaupp GmbH;</p> <p>Prof. Dr. Eike Stumpf, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen;</p> <p>Prof. Dr. Hartmut Ulrich, Hochschule Ruhr-West</p>			
<p>Vertreter der Geschäftsstelle: Dr. Alexander Weber</p>			
<p>Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			
<p>Angewendete Kriterien:</p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2015</p> <p>Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013</p>			

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete - FA 01 = Maschinenbau/Verfahrenstechnik

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

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	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmehythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
Fahrzeugtechnik/M.Sc.	Master of Science	Fahrzeugantriebe; Fahrzeugdynamik und Fahrzeugakustik; Smart Vehicle; Karosserie und Fahrzeugsicherheit	7	Vollzeit, Teilzeit	--	3/6 Semester	90 ECTS	SS/WS SS 2016	Konsekutiv	Anwendungsorientiert
Luft- und Raumfahrttechnik/M.Sc.	Master of Science	--	7	Vollzeit, Teilzeit	--	3/6 Semester	90 ECTS	SS/WS SS 2016	Konsekutiv	Anwendungsorientiert
Maschinenbau/M.Sc.	Master of Science	--	7	Vollzeit, Teilzeit	--	3/6 Semester	90 ECTS	SS/WS SS 2016	Konsekutiv	Anwendungsorientiert

³ EQF = European Qualifications Framework

Für den Masterstudiengang Fahrzeugtechnik hat die Hochschule auf der Webseite⁴ folgendes Profil beschrieben:

„Der Masterstudiengang Fahrzeugtechnik (Automotive Engineering) an der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik der Hochschule München bietet eine breite Qualifizierung für interessante Positionen in Firmen der Automobilindustrie wie Fahrzeughersteller, Bauteil- oder Systemzulieferer sowie einer Vielzahl von Ingenieurdienstleistern im Bereich Planung, Entwicklung und Produktion. Besonderer Wert wird auf die interdisziplinäre Ausbildung im Studiengang gelegt, da in der Fahrzeugtechnik fachübergreifende Themenstellungen die Regel sind. Hierzu zählen insbesondere der Maschinenbau, die Elektrotechnik, die Elektronik und Informatik sowie die Mensch-/Maschineninteraktionen (z. B. Ergonomie, Akustik, Fahrkomfort und Fahrerassistenzsysteme). Durch Aufteilung in Pflicht-, Wahl- und Schwerpunktmodule ist es möglich, das Studium individuell nach persönlichen Neigungen zu gestalten.“

Für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik hat die Hochschule auf der Webseite⁵ folgendes Profil beschrieben:

„Der Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik vermittelt die Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die Sie für eine erfolgreiche Bearbeitung von anspruchsvollen Aufgaben im Lebenszyklus eines Luft- und Raumfahrtprojekts benötigen. Zu den Phasen eines Lebenszyklus gehören Feasibility Studies, Conceptual Design, Preliminary Design, Detail Design, Product Assembly, Test and Verification, Mission or Flight Operations sowie Postmission Disposal.

Neben fundierten einschlägigen Kenntnissen wird insbesondere Wert gelegt auf analytisches Denken und die Kompetenz, mathematische Modelle zu bilden. Dabei geht es nicht nur um die Fertigkeit, numerische Simulationen durchzuführen, sondern auch darum, die Ergebnisse korrekt zu interpretieren und die Grenzen der zugrunde liegenden mathematischen Modelle zu bewerten sowie das Systemverhalten auf der Basis mathematischer Gleichungen qualitativ zu bewerten.

Neben diesen fachlichen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen werden auch soziale Kompetenzen wie Teamkompetenz und Führungskompetenz vermittelt. Die theoretischen Grundlagen dazu erfahren Sie in dem Pflichtmodul Management von Unternehmen, Projekten und Wissen. Praktische Erfahrung sammeln Sie im Rahmen von Projektarbeiten. Dabei übernehmen Sie Führungsaufgaben im Sinne von Projekt- und Personalverantwortung.“

Für den Masterstudiengang Maschinenbau hat die Hochschule auf der Webseite⁶ folgendes Profil beschrieben:

„Der Masterstudiengang Maschinenbau (Mechanical Engineering) an der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik der Hochschule München bietet eine breite Qualifizierung für interessante Positionen im Bereich der Produktentwicklung, der Energietechnik sowie der Produktionstechnik. Besonderer Wert wird auf die interdisziplinäre Ausbildung im Studiengang gelegt, da in vielen Bereichen des Maschinenbaus fachübergreifende Themenstellungen die Regel sind. Neben konstruktiven, mechanischen und werk-

⁴ http://www.me.hm.edu/studienangebot/master/master_fahrzeugtechnik/index.de.html (09.01.2017)

⁵ http://www.me.hm.edu/studienangebot/master/master_luft_und_raumfahrttechnik/index.de.html (09.01.2017)

⁶ http://www.me.hm.edu/studienangebot/master/master_maschinenbau/index.de.html (09.01.2017)

stofflichen Kenntnissen werden regelungs-, energie-, mess- und produktionstechnische Kompetenzen vermittelt. Darüber hinaus spielen das Verständnis von komplexen Prozessen sowie deren numerische Simulation eine zentrale Rolle in diesem Studiengang. Durch das große Angebot an Wahlpflichtmodulen ist es möglich, das Studium individuell nach persönlichen Neigungen zu gestalten.“

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- Hochschule München, Selbstbericht
- § 2 Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Fahrzeugtechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- § 2 Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- § 2 Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Hochschule München/Webseite Master (Fahrzeugtechnik (http://www.me.hm.edu/studienangebot/master/master_fahrzeugtechnik/index.de.html) (19.01.2017))
- Hochschule München/Webseite Master Luft- und Raumfahrttechnik (http://www.me.hm.edu/studienangebot/master/master_luft_und_raumfahrttechnik/index.de.html) (19.01.2017))
- Hochschule München/Webseite Master Maschinenbau (http://www.me.hm.edu/studienangebot/master/master_maschinenbau/index.de.html) (19.01.2017))
- Modulhandbuch Master Fahrzeugtechnik (http://www.me.hm.edu/studienangebot/master/master_fahrzeugtechnik/index.de.html) (09.01.2017))
- Modulhandbuch Master Luft- und Raumfahrttechnik (http://www.me.hm.edu/studienangebot/master/master_luft_und_raumfahrttechnik/index.de.html) (09.01.2017))
- Auditgespräche 16.12.2016

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule München hat im Selbstbericht für die drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengänge Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Maschinenbau

umfangreiche Qualifikationsprofile beschrieben. Die in § 2 der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung verankerten sowie die auf der Webseite der Fakultät veröffentlichten Fassungen sind dazu sachlich zwar nicht inkonsistent, dabei aber vom Duktus her so allgemein gehalten, dass eine klare Unterscheidung zwischen den drei Programmen nur mit Abstrichen möglich ist. Die Intention der Verantwortlichen, die Studien- und Prüfungsordnungen aus administrativen Gründen möglichst knapp zu halten, können die Gutachter vom Grundsatz her nachvollziehen. Insofern liefern im Fall der Masterstudiengänge Luft- und Raumfahrttechnik sowie Fahrzeugtechnik ausführlichere Darstellungen in den Präambeln der veröffentlichten Modulhandbücher in ihren Augen dazu ein akzeptables Supplement, das auch für den Master Maschinenbau in Erwägung gezogen werden sollte.

Alle drei zur Akkreditierung beantragten Masterprogramme verfolgen gleichermaßen das Ziel, Studierende in der jeweiligen Fachdisziplin sowohl zur Aufnahme einer qualifizierten Berufstätigkeit als Fachspezialist oder Führungskraft als auch zu einer wissenschaftlichen Weiterqualifikation in Form einer Promotion zu befähigen. Direkt darauf bezogene soziale Kompetenzen, wie Team- oder Führungskompetenzen sind integraler Bestandteil aller drei Profile. Während damit wesentliche überfachliche Kompetenzen adäquat berücksichtigt werden, lassen die Profile aller drei Programme eine Befähigung zu zivilgesellschaftlichem Engagement außen vor. Damit bleibt nicht nur eine wesentliche Vorgabe des Akkreditierungsrats für die Bewertung von Kompetenzprofilen unberücksichtigt; dieser Befund verwundert umso mehr, weil die Hochschule München in ihrem Leitbild explizit den Aspekt der „Nachhaltigkeit“ und damit die Befähigung „ökologische, ökonomische und soziokulturelle Aspekte zu analysieren und zu bewerten“ zu einem von vier „Basismerkmalen“ ihrer Ausbildung deklariert hat. Auch mit Blick auf eine solche eigene Zielsetzung des Antragsstellers sollten die Qualifikationsprofile nach Meinung der Gutachter zeitnah um diesen Bereich ergänzt werden. Eine entsprechende curriculare Umsetzung ist, wie in Kapitel 2.3. des vorliegenden Gutachtens zu erörtern sein wird, im weiteren Verfahrensverlauf gleichermaßen nachzuweisen.

Die über diese übergreifenden Aspekte hinausgehende akademische Einordnung, also die Definition des „fachlichen Kerns“ der Programme, bewerten die Gutachter wie folgt:

- a.) Die konzeptionelle Ausrichtung des Masterstudiengangs Maschinenbau als inhaltlich breit aufgestelltes und primär methodisch orientiertes Programm, wird durch das im Selbstbericht abgedruckte Qualifikationsprofil nach Meinung der Gutachter zufriedenstellend erfasst. Aus einem umfassenden Katalog verschiedener Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, lassen sich die Vermittlung „vertiefter Kenntnisse der höheren Mathematik“ und „wesentlicher Methoden der Entwicklung der strategischen Unternehmensführung und des Projektmanagements“, die Fähigkeit,

„Projekte im Bereich des Maschinenbaus zu planen und zu gestalten“ sowie die Fähigkeit zur mathematischen Modellbildung als Kernkompetenzen extrahieren, die von allen Studierenden *gleichermaßen* erreicht werden und damit das Profil des Studiengangs umreißen. Darüberhinausgehende allgemeine Lernergebnisse, die von der Zusammenstellung der Wahlpflichtmodule abhängen, sind klar als solche gekennzeichnet.

- b.) Eine solche Distinktion gelingt im Fall des konzeptionell ähnlich aufgestellten Masterstudiengangs Fahrzeugtechnik nicht. Der Selbstbericht, auf der einen Seite, unterscheidet nicht zwischen allgemeinverbindlichen und optionalen Lernergebnissen. Die Darstellung in der Präambel des Modulhandbuchs knüpft, auf der anderen Seite, das Erreichen *aller* Kompetenzziele an die Auswahl der Wahlpflichtmodule und wird damit dem Studiengangsprofil gleichermaßen nicht gerecht. Die Auditoren halten insofern eine diesbezügliche Anpassung des Qualifikationsprofils für erforderlich.
- c.) Der Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik schließlich, ist im Vergleich zu den beiden anderen Programmen stärker auf ein klares Berufsbild ausgerichtet. Die damit vorgegebene inhaltliche Struktur wird durch das in der Präambel des Modulhandbuchs abgedruckte Qualifikationsprofil nach Meinung der Gutachter adäquat reflektiert.

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

Veröffentlichung/Verankerung Qualifikationsprofil Master Maschinenbau

Die Fakultät 03 erklärt in ihrer Stellungnahme zum Gutachten die Absicht, für den Master Maschinenbau, analog zu den anderen beiden zur Akkreditierung beantragten Studiengängen, die allgemeinen Studienziele und daraus abgeleiteten übergreifenden Lernergebnisse in die Präambel des Modulhandbuchs zu integrieren. Wie bereits in ihrer vorläufigen Analyse dargelegt, wird damit nach Meinung der Gutachter ein adäquater Transparenz- und Verbindlichkeitsgrad des übergreifenden Qualifikationsprofils hergestellt. Die Auditoren weisen gleichwohl darauf hin, dass die Umsetzung dieser Absichtserklärung im Rahmen des Akkreditierungsverfahrens dokumentiert werden sollte und sprechen sich insofern für eine diesbezügliche Auflage aus.

~ Allgemeingültige und optionale Studienziele Master Fahrzeugtechnik

Die Fakultät 03 erklärt im Rahmen ihrer Stellungnahme zum Gutachten weiterhin die Absicht, das Qualifikationsprofil des Masters Fahrzeugtechnik zeitnah hinsichtlich einer gezielteren Unterscheidung zwischen Studienzielen, die von allen Studierenden gleichermaßen erreicht werden und solchen, die von individuellen Studienverläufen abhängen, zu überarbeiten. Auch hier weist die Gutachtergruppe darauf hin, dass die Umsetzung dieser Absichtserklärung dokumentiert werden sollte und spricht sich für eine diesbezügliche Auflage aus.

~ Berücksichtigung einer Befähigung zu zivilgesellschaftlichem Engagement im Rahmen des Qualifikationsprofils aller drei Masterstudiengänge

In ihrer Stellungnahme zum Gutachten macht die Hochschule München nach Meinung der Gutachter hinreichend plausibel, dass die Studierenden aller drei Programme *auch* die Kompetenz erwerben, Fragestellungen zu reflektieren, die über das engere Fachgebiet hinaus eine gesamtgesellschaftliche Relevanz haben (vgl. dazu abschl. Bewertung Kap. 2.3). Dass eine solche Befähigung zu zivilgesellschaftlichem Engagement auf der Metaebene des Qualifikationsprofils gleichwohl bisher nicht berücksichtigt wurde, erklären die Verantwortlichen mit dem jeder Ingenieurwissenschaft per se *inhärenten* zivilgesellschaftlichem Bezug, aber auch damit, dass zivilgesellschaftlich relevante Begrifflichkeiten wie eben „Nachhaltigkeit“ in heutigen Zeiten gerade im akademischen Umfeld häufig „inflationär“ verwendet werden. Auch wenn die Gutachter dem nicht grundsätzlich widersprechen wollen, erscheint es ihnen zumindest erforderlich, im Rahmen der Qualifikationsprofile *realistisch* zu benennen, welchen Stellenwert die Vermittlung von gesamtgesellschaftlich relevanten Kompetenzen im jeweiligen Studiengang einnimmt. Insofern ist die Gutachtergruppe nach wie vor der Meinung, dass die Qualifikationsprofile aller drei Studiengänge in dieser Hinsicht konkretisiert werden sollten und spricht sich für eine diesbezügliche Auflage aus.

Die Gutachter bewerten Kriterium 2.1. für alle drei Studiengänge als derzeit nur teilweise erfüllt.

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:

- Hochschule München, Selbstbericht
- Allgemeine Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 29.01.2008, i.d.F. der achten Änderungssatzung vom 04.07.2014
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Fahrzeugtechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Belegexemplar Diploma Supplement Master Fahrzeugtechnik
- Belegexemplar Diploma Supplement Master Luft- und Raumfahrttechnik
- Belegexemplar Diploma Supplement Master Maschinenbau
- Modulhandbuch Master Fahrzeugtechnik (http://www.me.hm.edu/studienangebot/master/master_fahrzeugtechnik/index.de.html) (09.01.2017))
- Modulhandbuch Master Luft- und Raumfahrttechnik (http://www.me.hm.edu/studienangebot/master/master_luft_und_raumfahrttechnik/index.de.html) (09.01.2017))
- Modulhandbuch Master Maschinenbau (http://www.me.hm.edu/studienangebot/master/master_maschinenbau/index.de.html) (09.01.2017))
- Audigespräche 16.12.2016

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studienstruktur und Studiendauer

In den drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengängen Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik und Maschinenbau werden in einer Regelstudienzeit von drei Semestern in der Vollzeit- und sechs Semestern in der Teilzeitvariante 90 Leistungspunkte

vergeben. Auf die Abschlussarbeiten entfallen davon jeweils 30 Kreditpunkte. Die ländergemeinsamen Strukturvorgaben zu Studienstruktur und Studiendauer werden damit von allen drei Programmen erfüllt.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Zugangsvoraussetzung für die Masterstudiengänge Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik und Maschinenbau ist ein grundständiger Bachelorabschluss der jeweiligen Fachrichtung oder einer verwandten technischen oder naturwissenschaftlichen Disziplin. Indem die Studierenden in allen drei Programmen zu Leitungsfunktionen in der jeweiligen Branche befähigt werden, trägt die Hochschule München dem Charakter des Masters als weiterer berufsqualifizierender Studienabschluss in den Augen der Gutachter angemessen Rechnung.

Studiengangsprofile

Alle drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengänge vermitteln anhand von Problemen der angewandten Forschung vertiefte wissenschaftliche Methodenkompetenz. Die Gutachter bewerten die Klassifizierung der Programme als „anwendungsorientiert“ insofern als plausibel.

Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge

Die zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengänge Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik und Maschinenbau bauen auf Inhalten grundständiger ingenieurwissenschaftlicher Bachelorprogramme auf. Die Klassifizierung der Studiengänge als „konsekutiv“ erscheint der Gutachtergruppe insofern gerechtfertigt.

Abschlüsse / Bezeichnung der Abschlüsse

Die drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengänge werden mit dem „Master of Science“ und damit mit genau einem Abschlussgrad abgeschlossen. Die Gutachter stellen fest, dass der Abschlussgrad gemäß der Ausrichtung der Programme verwendet wird.

Gemäß § 4 der allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule München wird zusammen mit dem Zeugnis ein englischsprachiges Diploma Supplement verliehen. Der Ausweis statistischer Daten zur Einordnung individueller Abschlüsse ist explizit vorgesehen. Zusammen mit dem Selbstbericht sind für alle drei Studiengänge Belegexemplare des Diploma Supplements dokumentiert. Da es sich dabei aufgrund der ersten kurzen Laufzeit aller drei Programme notwendiger um Entwurfsfassungen handelt, gehen die Gutachter davon aus, dass der bisher fehlende Abschnitt zum deutschen Hochschulsystem gemäß des aktuellen Templates der gemeinsamen Kultusministerkonferenz ergänzt werden wird.

Modularisierung und Leistungspunktesystem

Alle drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengänge sind modularisiert und mit einem Leistungspunktesystem ausgestattet. In § 7 der jeweiligen fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung ist festgelegt, dass ein Leistungspunkt durchschnittlich 30 Stunden studentischer Arbeitslast entspricht. Nach Ausweis der Studienverlaufspläne werden in allen drei Programmen in der Vollzeitvariante pro Semester genau 30 Leistungspunkte erworben. Studienverlaufspläne für die Teilzeitvarianten liegen bislang nicht vor. Aufgrund einer in allen drei Programmen hohen Wahlfreiheit sowie normierten Modulgrößen, erscheint den Gutachtern eine angemessene Flexibilisierung der Studienverläufe gleichwohl grundsätzlich möglich.

Sämtliche Masterstudiengänge der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik sind inhaltlich eng miteinander vernetzt. Eine normierte Modulgröße von sechs Leistungspunkten ermöglicht es, Lehreinheiten in verschiedenen Programmen zu verwenden und damit das Lehrangebot ressourcenschonend zu erweitern. In den drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengängen wird diese modulare Grundidee nach Meinung der Gutachter überzeugend umgesetzt. Auch die „Importmodule“ ordnen sich sinnvoll in die Modulstrukturen ein und bilden inhaltlich geschlossene Lehr- und Lernpakete.

Für alle drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengänge sind Modulbeschreibungen dokumentiert und über die Webseiten der Studiengänge allgemein zugänglich. Die vorgenommene Unterscheidung zwischen Lehrinhalten und als Lernergebnissen angestrebten Kompetenzen vermag weitgehend zu überzeugen. Punktuellen Verbesserungsbedarf sehen die Auditoren lediglich in folgenden Punkten:

- a.) Angaben zu überfachlichen Schlüsselkompetenzen fehlen und sollten, wo zutreffend, ergänzt werden.
- b.) Gerade die Beschreibungen der in allen drei Programmen vorgesehenen Projektmodule beschränkten sich auf summarische Angaben („Problemstellungen aus dem Bereich des Maschinenbaus können selbstständig gelöst werden“) und sollten aufgrund der besonderen Relevanz dieser Lehreinheiten als didaktisches Bindeglied zur Abschlussarbeit nach Möglichkeit konkretisiert werden.

Auch auf formaler Ebene sind punktuelle Inkonsistenzen evident:

- a.) Zunächst enthalten die Modulhandbücher auch in der veröffentlichten Fassung lediglich Beschreibungen derjenigen Lehreinheiten, die genuin dem jeweiligen Pro-

gramm zuzuordnen sind. Für die umfangreichen Lehrimporte aus den Masterstudiengängen Technische Berechnung, Fahrzeugtechnik sowie Luft- und Raumfahrttechnik wird lediglich summarisch auf die jeweiligen Modulhandbücher verwiesen. Auch wenn die fehlenden Beschreibungstexte als Extrakte aus dem jeweils übergeordneten Dokument im laufenden Akkreditierungsverfahren nachgereicht wurden, hält es die Gutachtergruppe aus Gründen der Transparenz für erforderlich, die im Studienalltag genutzten Modulhandbücher zeitnah zu vervollständigen. Bei der Gestaltung der Datenblätter sollte zudem dringend darauf geachtet werden, dass die Lehreinheiten eindeutig allen Studiengängen, in denen sie Verwendung finden, zugeordnet werden. Ob dies über das bisher genutzte alphanumerische Modulkürzel oder eine anderweitige Ergänzung des Datensatzes geschieht, ist in den Augen der Gutachtergruppe dabei unerheblich.

- b.) Was den Informationsgehalt der Beschreibungen angeht, ist weiterhin evident, dass für Angaben zu Prüfungsleistungen (Master Maschinenbau und Master Luft- und Raumfahrttechnik) sowie zur Unterrichtssprache (Master Fahrzeugtechnik und Master Luft- und Raumfahrttechnik) lediglich pauschal auf den jeweils relevanten Studienplan verwiesen wird. Auch wenn in den fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen festgelegt ist, dass die Detailplanung des Lehrangebots in Form eines solchen Studienplans zu Beginn der Vorlesungszeit hochschulöffentlich bekannt gemacht wird, halten die Gutachter hier semesterübergreifend eine höhere Transparenz und Verbindlichkeit für erforderlich. Gestaltungsspielräume können dabei etwa durch den Ausweis alternativer und zu Beginn des Semesters zu konkretisierenden Prüfungsformen gewahrt werden.
- c.) Für den Masterstudiengang Maschinenbau fehlen zudem Angaben, in welchem Rhythmus die einzelnen Lehreinheiten angeboten werden. Gerade weil sich das Curriculum zu einem großen Teil aus frei kombinierbaren Wahlpflichtmodulen zusammensetzt, erscheint diese Information keineswegs trivial und sollte in den Augen der Gutachter zeitnah ergänzt werden.
- d.) Die Auditoren weisen schließlich darauf hin, dass nicht für alle Module Literaturangaben ausgewiesen sind; ein Monitum, das spätestens im Zuge der Fortschreibung der Modulhandbücher behoben werden sollte.

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

Evidenzen:

- Vgl. Kap. 2.3.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Auditoren stellen keine Abweichungen von den landesspezifischen Vorgaben des Landes Bayern in der Fassung vom 04.04.2011 fest:

Der Zugang zu allen drei Masterstudiengängen erfordert einen ersten facheinschlägigen Studienabschluss. Ein gesondertes Eignungsverfahren wurde mit den jüngsten Novellen der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen eingestellt. Die Hochschule macht damit von einer entsprechenden „Kann-Vorschrift“ der landesspezifischen Strukturvorgaben keinen Gebrauch. Die darin ebenfalls vorgesehene Möglichkeit einer vorläufigen Einschreibung besteht ebenfalls nicht. Vgl. dazu auch Kap. 2.3.

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:

Abschlüsse/Bezeichnung der Abschlüsse

~ Allgemeiner Teil des Diploma Supplement

Zusammen mit der Stellungnahme zum Gutachten reicht die Hochschule den studiengangübergreifenden allgemeinen Teil des Diploma Supplements nach. Änderungen in der Bewertung dieses Teilkriteriums ergeben sich daraus nicht. Die Gutachter weisen lediglich darauf hin, dass dieser allgemeine Teil noch nicht der aktuellen Vorlage der gemeinsamen Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz entspricht.

Modularisierung und Leistungspunktesystem

~ *Modulbeschreibungen*

Die Gutachter haben keinen Zweifel, dass die Modulbeschreibungen *aller* Studiengänge der Hochschule München im Internet problemlos zugänglich sind. Dass die Modulhandbücher der drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengänge allerdings deshalb nur Beschreibungen derjenigen Lehreinheiten enthalten, die genuin dem jeweiligem Studiengang zuzuordnen sind und damit de facto nur einen Teil des Lehrangebots erfassen, erscheint ihnen nach wie vor nicht nachvollziehbar und sollte zeitnah geändert werden. Solange die einzelnen Lehreinheiten konkreten Studiengängen zugeordnet werden können, spricht aus Sicht der Gutachtergruppe grundsätzlich nichts dagegen, zu diesem Zweck, wie von den Verantwortlichen in ihrer Stellungnahme zum Gutachten angekündigt, ein gemeinsames Modulhandbuch für alle Masterstudiengänge der Fakultät 03 anzulegen. Die Gutachter nehmen weiterhin zur Kenntnis, dass im Zuge dessen die Beschreibungen der „Projektmodule“ konkretisiert und Angaben zu überfachlichen Schlüsselkompetenzen ergänzt werden sollen. Dass auch zivilgesellschaftlich relevante Kompetenzen, wo zutreffend, von den Modulbeschreibungen erfasst werden müssen, erscheint an dieser Stelle nochmals einen Hinweis wert. Die Auditoren begrüßen es, dass die Modulbeschreibungen weiterhin auch um bisher teilweise nur im Prüfungsplan enthaltenen Angaben zu Prüfungsleistungen und Unterrichtssprache in den Modulbeschreibungen ergänzt werden sollen. An der Auffassung, dass im Fall des Masters Maschinenbau bereits die Modulbeschreibungen Auskunft über den Angebotsturnus der jeweiligen Lehreinheit geben sollte, halten die Gutachter schließlich fest. Zusammenfassend sind die Gutachter nach wie vor der Ansicht, dass die Modulbeschreibungen zeitnah hinsichtlich der genannten Monita überarbeitet werden sollten und sprechen sich für eine diesbezügliche Auflage aus.

Eine Ergänzung von teilweise fehlenden Literaturangaben erscheint den Auditoren, wie bereits in der vorläufigen Analyse angemerkt, als weniger dringlichere Aufgabe. Mit Blick auf eine erneute Behandlung in einer Re-Akkreditierung sprechen sie sich insofern dafür aus, diesen Teilaspekt zum Gegenstand einer Empfehlung zu machen.

Die Gutachter bewerten Kriterium 2.2. für alle drei Studiengänge als derzeit nur teilweise erfüllt.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept
--

Evidenzen:

- Hochschule München, Selbstbericht einschließlich Ziele-Modul-Matrizen
- Studienverlaufspläne s. u. S. @

- Allgemeine Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 29.01.2008, i.d.F. der achten Änderungssatzung vom 04.07.2014
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Fahrzeugtechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Hochschule München, Handreichung Anrechnung
- Modulhandbuch Master Fahrzeugtechnik
- Modulhandbuch Master Luft- und Raumfahrttechnik
- Modulhandbuch Master Maschinenbau
- Audigespräche 16.12.2016

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele:

Wie bereits in Kapitel 2.2. angemerkt, sind die Masterprogramme der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik und Luftfahrzeugtechnik inhaltlich eng miteinander vernetzt. Grundvoraussetzung hierfür ist ein studiengangübergreifender konzeptioneller Ansatz: Verbunden durch die methodische Klammer „Simulation“, sind die Curricula auch der drei zur Akkreditierung beantragten Studiengänge Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik und Maschinenbau darauf ausgerichtet, Studierende zur Anwendung bestehender wissenschaftlicher Methoden in Forschung und Entwicklung zu befähigen. Damit kreiert die Hochschule München einen wissenschaftlich breit aufgestellten Praxisbezug, der nach Ansicht der Gutachter sowohl die Klassifizierung der Programme als „anwendungsorientiert“ rechtfertigt als auch das zentrale Ziel einer Promotionsbefähigung plausibel erscheinen lässt.

Der Stellenwert des „Simulations-Themas“ als strukturgebendem Element der Curricula ist dabei unterschiedlich ausgeprägt:

- a.) Der Masterstudiengang Maschinenbau ist branchenunabhängig und damit auf kein klar definiertes Berufsfeld ausgerichtet. Der Studiengang ist stattdessen rein methodisch orientiert und beinhalten neben den in allen Programmen der Fakultät obligatorischen Pflichtmodulen „Höhere Mathematik“ und „Management von Unternehmen, Projekten und Wissen“ einen breiten Pool an frei wählbaren Wahlpflichtmodulen.
- b.) Der Masterstudiengang Fahrzeugtechnik verfolgt prinzipiell denselben Ansatz. Um innerhalb des inhaltlich ausdifferenzierten Felds der Fahrzeugtechnik eine zu enge Fokussierung zu verhindern, wird der Wahlpflichtbereich jedoch durch wählbare Schwerpunktbereiche entlang der Fachstrukturen der Branche strukturiert.
- c.) Der Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik ist schließlich auf ein inhaltlich klar umrissenes Berufsfeld ausgerichtet. Dies bedingt einen höheren Anteil an Pflichtmodulen, der neben den unter a.) genannten obligatorischen Lehreinheiten auch luft- und raumfahrtspezifische Veranstaltungen umfasst.

Die Gutachter bewerten den konzeptionellen Ansatz der drei zur Akkreditierung beantragten Studiengänge insgesamt als schlüssig. Die Hochschule macht zudem anhand von Ziele-Modul-Matrizen plausibel, dass die übergeordneten Qualifikationsziele in weiten Teilen angemessen curricular konkretisiert werden. Auch wenn das Gesamturteil positiv ausfällt, machen die Auditoren auf punktuelle und im weiteren Verfahrensverlauf zu behebbende Inkonsistenzen aufmerksam:

- a.) Das „Simulations-Thema“ ist nach Meinung der Gutachtergruppe als integrative Klammer gut dazu geeignet, Studiengänge zu konzipieren, die ein klares Profil verfolgen, dabei aber innerhalb des weiten Felds der Ingenieurwissenschaften breit aufgestellt sind. Auch wenn diese Grundidee somit die uneingeschränkte Zustimmung der Auditoren findet, wird anhand der Studienpläne und Modulhandbücher nicht deutlich, ob die für eine sachgerechte Operationalisierung des Rahmenthemas notwendigen mathematischen Kernkompetenzen in numerischen Verfahren curricular adäquat substantiiert sind. Ob der mathematische Kompetenzerwerb tatsächlich, wie von den Verantwortlichen angeführt, auf Basis der Vorkenntnisse der Studierenden alleine durch eine inhaltliche Abstimmung des Moduls „Höhere Mathematik“ mit den Anwendungsbeispielen der Fachmodule gewährleistet werden kann, erscheint den Auditoren zumindest diskutabel. Diesbezügliche Zweifel werden im Gespräch mit den Studierenden schließlich teilweise bestätigt: Da die notwendigen mathematischen Kompetenzen sowohl in der „Höheren Mathematik“ als

auch im Wahlpflichtbereich lediglich punktuell vermittelt werden, versuche die Hochschule erforderliche Vorkenntnisse dem Eindruck nach teilweise durch eine Anhebung des Niveaus der Münchener Bachelorstudiengänge zu generieren. Dieser Ansatz erschiene die Gutachter allerdings als Provisorium, dem ausschließlich für Studierende, die ihren Bachelor in München gemacht haben, eine gewisse Praktikabilität attestiert werden kann. Angesichts dieser Unwägbarkeiten sollte die Hochschule in den Augen der Gutachter nachweisen, dass die für eine sachgerechte Operationalisierung des „Simulations-Themas“ notwendigen vertieften Kompetenzen in numerischen Verfahren für alle Studierenden gleichermaßen curricular substantiiert werden.

- b.) Was den überfachlichen Kompetenzbereich angeht, machen Lehr- und Prüfungsformate wie Projekt- oder Studienarbeiten eine adäquate Berücksichtigung sozialer und persönlicher Kompetenzen und damit eine angemessene Umsetzung des entsprechenden übergeordneten Studiengangsziels wahrscheinlich. Unklar bleibt indes auch auf dieser Ebene, ob die Studiengänge der Rezeption von gesamtgesellschaftlich relevanten Fragestellungen Beachtung schenken. Wie bereits in Kapitel 2.1. erörtert, erscheint dieser Aspekt nicht alleine aufgrund entsprechender Vorgaben des Akkreditierungsrats, sondern gerade deshalb diskutabel, weil die Hochschule München das Thema „Nachhaltigkeit“ zu einem „Basismerkmal“ ihrer Ausbildung erklärt hat. Sofern entsprechende Thematiken im Rahmen des Lehrangebots bereits berücksichtigt werden, erbitten die Auditoren hierzu nähere Informationen; anderenfalls sollten entsprechende Fragestellungen in angemessenem Umfang in die Curricula integriert werden. Im Übrigen weisen die Gutachter abermals darauf hin, dass dieser Kompetenzbereich sowohl auf der Metaebene des Qualifikationsprofils als auch in den Modulbeschreibungen angemessen dokumentiert werden muss.
- c.) Hinsichtlich der inhaltlichen Ausrichtung des Masterstudiengangs Luft- und Raumfahrttechnik ist auffällig, dass Probleme des Entwurfs von Luft- und Raumfahrzeugen allenfalls randständig und auf freiwilliger Basis im Rahmen der Projektmodule, nicht jedoch im Kerncurriculum berücksichtigt werden. Den Ansatz der Hochschule, entsprechende Kompetenzen primär im grundständigen Bachelorstudiengang zu verankern, erscheint den Auditoren als strategische Entscheidung grundsätzlich legitim. Gleichwohl weisen sie darauf hin, dass der Bereich „Entwurf“ verschiedene Fachkompetenzen vernetzt und damit für die Disziplin nicht nur inhaltlich-methodisch sondern gerade auch didaktisch eine zentrale Bedeutung einnimmt. Insofern

regen die Auditoren an, diesbezügliche fortgeschrittene Kompetenzen für alle Studierenden verbindlich in das Curriculum zu integrieren.

Modularisierung / Modulbeschreibungen:

Vgl. Kap. 2.2.

Didaktisches Konzept / Praxisbezug:

In allen drei zur Akkreditierung beantragten Masterprogrammen erfolgt die Kompetenzvermittlung primär in einer Kombination der Elemente Vorlesung, Seminar/seminaristischer Unterricht sowie Übungen/Praktika. Die Bearbeitung von anwendungsbezogenen Fragestellungen im Rahmen von Studien- und Projektarbeiten sowie ein Fokus auf Problemen der anwendungsbezogenen Forschung gewährleisten nach Meinung der Auditoren in allen drei Studiengängen einen adäquaten Praxisbezug.

Die drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengänge eröffnen weitgehende Möglichkeiten zu individuellen Studienverläufen. Insbesondere die Master Maschinenbau und Fahrzeugtechnik belassen den Studierenden mit lediglich zwei Pflichtmodulen umfassende Wahlmöglichkeiten, die nur in der Fahrzeugtechnik durch vier Schwerpunktbereiche grob strukturiert werden. Die Gutachter bewerten, genau wie die Studierenden, die mit diesem Ansatz einhergehenden Möglichkeiten einer breiten fachlichen Profilierung grundsätzlich als positiv. Dass das „Simulations-Thema“ zudem eine integrative Klammer bildet, die auch Lehrimporte aus anderen Studiengängen der Fakultät sinnvoll in die Curricula integriert, wurde bereits weiter oben festgestellt. Die Auditoren stellen weiterhin fest, dass regelmäßige Informationsveranstaltungen, individuelle Beratungsangebote sowie die Möglichkeit, bis zur verbindlichen Prüfungsanmeldung in verschiedene Module „hinein zu schnuppern“, einen hinsichtlich des Erreichens übergeordneter Qualifikationsziele „sinnvoll“ strukturierten Weg durch das Studium angemessen unterstützen.

Zugangsvoraussetzungen:

Voraussetzung für die Zulassung zu den Masterstudiengängen Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Maschinenbau ist gemäß § 3 der jeweiligen fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung der Nachweis eines mindestens 180 ECTS-Punkte und sechs Theoriesemester umfassenden Hochschulstudium der Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, des Maschinenbaus oder einer verwandten technischen oder naturwissenschaftlichen Fachrichtung. Von dem geforderten Mindestprädikat des Bachelorabschlusses kann bei besonderen wissenschaftlichen oder beruflichen Leistungen des Bewerbers abgewichen werden. Bewerber, deren Erststudium 210 Leistungspunkte unterschreitet müssen

nach § 5 (3) der Studienordnungen die fehlenden Leistungspunkte bis zur Masterprüfung aus dem grundständigen Studienangebot der Hochschule München nachholen. Module und Prüfungsleistungen werden auf Basis einer Gesamtbeurteilung der im Erststudium erworbenen Kompetenzen vom zuständigen Prüfungsausschuss festgelegt. Alle drei zur Akkreditierung beantragten Masterprogramme unterliegen darüber hinaus einer internen Zulassungsbeschränkung. Die zur Verfügung stehenden Studienplätze werden dabei für jede Kohorte neu ausgemittelt und aufgrund eines Rankings aller geeigneten Bewerber vergeben. Nach Wegfall einer gesonderten Eignungsprüfung mit der jüngsten Novellierung der Studien- und Prüfungsordnung im November 2016 wird diese Rangfolge ausschließlich aus der Note des berufsqualifizierenden Studienabschlusses gebildet.

Die Auditoren bewerten Zugangsvoraussetzungen als auch das konkrete Verfahren zur Vergabe der Studienplätze im Sinne der Akkreditierungskriterien zunächst als fair und angemessen verankert. Dass sich alle drei Programme an eine einheitliche Zielgruppe aus Absolventen der Fächer Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik richten, erscheint ihnen angesichts der weiter oben erörterten konzeptionell breiten Ausrichtung prinzipiell als nachvollziehbar. Dessen ungeachtet hinterfragen sie jedoch, auf Grund welcher Kriterien andere technische oder naturwissenschaftliche Studiengänge gemäß der Studien- und Prüfungsordnung als „verwandt“ zu den genannten ingenieurwissenschaftlichen Teildisziplinen eingestuft werden. Der pauschale Verweis der Studien- und Prüfungsordnungen auf eine Überprüfung auf „wesentliche Unterschiede“ des Kompetenzprofils, ist in den Augen der Gutachter dabei kaum aussagekräftig, fehlen doch objektive Orientierungspunkte, die nach außen Aufschluss über grundsätzliche Erfolgsaussichten einer Bewerbung geben könnten. Im Anschluss an die Vorortbegehung legt die Hochschule dazu einen internen Kriterienkatalog vor, der für sechs mathematisch-technische Fächergruppen jeweils eine Mindestzahl an Kreditpunkten definiert. Werden diese Richtwerte in mindestens vier Fächergruppen erfüllt, wird der zugrundeliegende Studiengang als fachlich „verwandt“ eingestuft und der Bewerber dem Zulassungsverfahren unterzogen. Auch wenn eine tatsächlich kompetenzbasierte Beurteilung nach Meinung der Auditoren wünschenswert wäre, sind die Fächergruppen inhaltlich relativ weit gefasst und gewährleisten damit grundsätzlich eine Gleichbehandlung interner und externer Bewerber. Darüber hinaus kann anhand des Kriterienkatalogs in den Augen der Gutachter sichergestellt werden, dass alle Studienanfänger über die für ein erfolgreiches Studium notwendigen Eingangsqualifikationen verfügen. Auch wenn der Modus Procedendi damit die Zustimmung der Gutachtergruppe findet, ist sie der Meinung, das Zulassungsverfahren sollte auch nach außen Anhaltspunkte für eine fachliche Eignung der Bewerber geben. Insofern raten sie den Verantwortlichen dringend, diesen Kriterienkatalog im Bewerbungsverfahren in geeigneter Form offen zu legen.

Anerkennungsregeln / Mobilität:

Gemäß § 6 der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen werden an anderen Hochschulen absolvierte Studienzeiten und erworbene Hochschulqualifikationen anerkannt, sofern von der Prüfungskommission keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen festgestellt werden. Ein ablehnender Bescheid ist von der Hochschule zu begründen. Gemäß § 4 (6) der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule München, können außerhalb des Hochschulbereichs erworbene Kompetenzen nach demselben Verfahren bis maximal 50% der in einem Studiengang vorgesehenen Kreditpunkte angerechnet werden. Die Gutachter stellen fest, dass sich die Vorgaben zur Anerkennung extern erworbener Studien- und Prüfungsleistungen grundsätzlich im Einklang mit den Vorgaben der Lissabon Konvention bewegen. Für die Operationalisierung dieser Regelungen im laufenden Studienbetrieb können die Prüfungskommissionen auf eine zentrale „Handreichung“ zurückgreifen. Auch wenn diese „Handreichung“ lediglich der „informativen Unterstützung“ dient, bewerten es die Auditoren als hilfreich, dass hier die Grundpfeiler einer „Lissabon-konformen“ Anrechnung konzise zusammengefasst und anhand praktischer Beispiele erläutert werden.

Auslandssemester und Studienaufenthalte im Ausland sind angesichts eines hohen Anteils an Wahlpflichtmodulen in allen drei Programmen grundsätzlich ohne studienzeitverlängernde Effekte möglich. Die Anerkennung von im Ausland erbrachten Studienleistungen erfolgt auf Grund von im Vorfeld geschlossenen individuellen „Learning Agreements“.

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die Anerkennungsregelungen in der Praxis adäquat umgesetzt werden. Nach Aussage der Studierenden erfolgt die Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen auch im Fall von Auslandsaufenthalten im Regelfall flexibel und auf Basis nachvollziehbarer fachlicher Parameter.

Studienorganisation/Studienplangestaltung:

Die Hochschule München ist sich bewusst, dass ein über mehrere Studiengänge übergreifendes Lehrangebot eine enge Koordination zwischen den handelnden Personen und Organisationseinheiten erfordert. Da Obergrenzen bei der Modulbelegung nicht vorgesehen sind, wird eine systematische Evaluierung des Lehrangebots hinsichtlich Nachfrage, Modulgrößen sowie Lehr- und Raumkapazitäten für die Zukunft als wesentliche Aufgabe der Studienorganisation gesehen. Dass zur Wahrnehmung dieser Aufgaben ein Prodekanat Lehre neu etabliert wurde, erscheint den Auditoren als sehr sinnvoll.

Alle drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengänge können sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester aufgenommen werden. Da sämtliche Pflichtveranstaltungen

gen in jedem Semester angeboten werden und alle Wahlpflichtmodule individuell kombiniert werden können, ist eine flexible und damit für eine zweizügige Aufnahme von Studienanfängern geeignete Studienplangestaltung nach Ansicht der Gutachter grundsätzlich möglich.

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:

Studiengangskonzept, Umsetzung der Qualifikationsziele

~ Kompetenzen im Bereich numerischer Methoden

Die Verantwortlichen erklären in ihrer Stellungnahme zum Gutachten die Absicht, Probleme numerischer Verfahren als methodische Basis für den studiengangübergreifenden Fokus auf Simulationen für alle Studierende curricular stärker zu akzentuieren. Ob dies durch eine thematische Neuausrichtung des Pflichtmoduls „Höhere Mathematik“ oder die Aufnahme des bisher nur im Master Technische Berechnung vorgesehenen Moduls „Numerische Verfahren“ in den Pflichtkanon aller drei Masterprogramme geschehen soll, soll zeitnah intern geprüft werden. Zusammenfassend sehen die Auditoren ihre vorläufige Bewertung durch die Stellungnahme der Hochschule bestätigt. Sie sind nach wie vor der Ansicht, dass im Zuge der Auflagenerfüllung nachgewiesen werden sollte, wie die für die angestrebte übergreifende methodische Fokussierung auf Simulationen notwendigen vertieften Kompetenzen in numerischen Verfahren für alle Studierende gleichermaßen curricular substantiiert werden.

~ Befähigung der Studierenden zu zivilgesellschaftlichem Engagement

Die Hochschule München macht in ihrer Stellungnahme zum Gutachten anhand konkreter Beispiele plausibel, dass in allen drei Studiengängen ingenieurwissenschaftliche Probleme in begrenztem Umfang *auch* aus einer gesamtgesellschaftlichen Perspektive betrachtet werden. Die Sensibilisierung der Studierenden für Aspekte der Nachhaltigkeit, der Verkehrs- und Prozesssicherheit oder der Ergonomie erfüllt das Kriterium einer Befähigung zu zivilgesellschaftlichem nach Meinung der Gutachter zwar insgesamt hinreichend. Gleichwohl erscheint es den Auditoren grundsätzlich wünschenswert, diesbezügliche Kompetenzen beispielsweise durch das Aufzeigen sozioökonomischer und sozioökologischer Facetten der jeweiligen ingenieurwissenschaftlichen Disziplin im Zuge der Weiterentwicklung der Studiengänge stärkerer zu akzentuieren.

Dass die Vermittlung dieser Kompetenzbereich zudem bereits auf der Ebene der allgemeinen Studienziele und, dort wo zu treffend, der Modulziele berücksichtigt werden muss, wurde bereits in den Kapitel 2.1. und 2.2. erörtert.

~ *Entwurfskompetenzen im Master Luft- und Raumfahrttechnik*

Die Gutachter bewerten es positiv, dass die Anregung, Entwurfskompetenzen im Master Luft- und Raumfahrttechnik curricular stärker zu akzentuieren intern diskutiert werden soll. Sie meinen, das Ergebnis dieses Diskussionsprozesses sollte im Rahmen einer Re-Akkreditierung bewertet werden und sprechen sich für eine diesbezügliche Empfehlung aus.

Zugangsvoraussetzungen

~ *Kriterienkatalog für das Bewerbungsverfahren*

Die Gutachter bewerten es positiv, dass die Fakultät 03 ihrem Ratschlag folgen und die Kriterien nach denen grundständige Bachelorprogramme auf eine fachliche Verwandtschaft zu den zugangsberechtigten Ingenieurdisziplinen überprüft werden, im Bewerbungsverfahren in geeigneter Form offenlegen wird. Sie meinen, die Umsetzung sollte im Zuge einer Re-Akkreditierung überprüft werden und sprechen sich für eine diesbezügliche Empfehlung aus.

Unter Berücksichtigung der Stellungnahme der Hochschule bewerten die Gutachter Kriterium 2.3. für alle Studiengänge als derzeit noch teilweise erfüllt.

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Hochschule München, Selbstbericht einschließlich Ziele-Modul-Matrizen
- Studienverlaufspläne s. u. S. @
- Allgemeine Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 29.01.2008, i.d.F. der achten Änderungssatzung vom 04.07.2014
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Fahrzeugtechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)

- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Modulhandbuch Master Fahrzeugtechnik
- Modulhandbuch Master Luft- und Raumfahrttechnik
- Modulhandbuch Master Maschinenbau
- Audigespräche 16.12.2016

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung:

Vgl. Kap. 2.3.

Studentische Arbeitslast und Studienverläufe:

In allen drei zur Akkreditierung beantragten Masterprogrammen wurde der Lehrbetrieb zum Sommersemester 2016 aufgenommen. Eine Aussage zur Studierbarkeit ist zum Zeitpunkt der Vorortbegehung im Dezember 2016 somit allenfalls mit Abstrichen möglich und muss sich auf das Aufzeigen allgemeiner Tendenzen beschränken:

Die Kalkulation von Kreditpunkten wird auf Modulebene im Rahmen der Lehrevaluation sowie regelmäßiger Gespräche des Studiendekans mit den Fachschaften auf Plausibilität überprüft. Die Studierenden bewerten die veranschlagte Arbeitsbelastung überwiegend als stimmig. Punktuelle Inkonsistenzen (bspw. „Flugdynamik“, Studienarbeiten) erscheinen den Betroffenen als Anlaufschwierigkeiten neu konzipierter Lehreinheiten vor allem deshalb tolerabel, weil die Verantwortlichen spürbar bemüht sind, solche strukturellen Schwachstellen zu identifizieren und im Dialog mit den Studierenden zu beheben. Auch die Auditoren gewinnen den Eindruck, dass die Qualitätssicherung in diesem Punkt funktioniert und sehen insofern zunächst keinen weiteren Handlungsbedarf.

Daten zu mittleren Studiendauern liegen zum Zeitpunkt der Vorortbegehung noch nicht vor. Die Studierenden selbst halten allerdings in allen drei Programmen einen Abschluss in der Regelstudienzeit für realistisch. Vorzeitige Studienabbrüche sind nach Aussage sowohl der Programmverantwortlichen als auch der Studierenden bisher allenfalls ein punktuell Phänomen und konnten angesichts kleiner Kohorten individuell nachverfolgt werden. Strukturierte Studienverlaufsanalysen sind im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems gleichwohl grundsätzlich vorgesehen und sollten im Rahmen einer Re-Akkreditierung einer detaillierten Bewertung unterzogen werden.

Prüfungsbelastung und -organisation:

Vgl. Kap. 2.5.

Beratung / Betreuung:

Das Verhältnis zwischen Studierenden und Lehrenden wird von allen Beteiligten als sehr gut beschrieben. Eine familiäre Lernatmosphäre und eine intensive persönliche Betreuung werden von den Studierenden als wesentliche Standortvorteile der Hochschule München hervorgehoben. Auf fachlicher Ebene stehen die Studiengangsleitungen sowie die Vorsitzenden der Prüfungskommissionen als feste Ansprechpartner zur Verfügung. Darüber hinaus sind, das betonen die Studierenden unisono, sämtliche Lehrende, in der Regel auch außerhalb regulärer Sprechzeiten, für die Probleme ihrer Klientel aufgeschlossen.

Die Hochschule München stellt nach Meinung der Gutachter darüber hinaus ein umfassendes überfachliches Beratungsangebot bereit: Neben studiengangspezifischen und -organisatorischen Fragestellungen, werden beispielsweise Hilfestellungen beim Übergang in den Beruf, bei finanziellen Schwierigkeiten, sowie für Studierende in besonderen Lebenslagen angeboten. Die Interessen von Studierenden mit Behinderung werden fakultätsübergreifend von einem Behindertenbeauftragten vertreten. Ein Nachteilsausgleich ist zudem in § 5 der bayrischen Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen verbindlich verankert.

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

Die Gutachter bewerten Kriterium 2.4. für alle Studiengänge als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Hochschule München, Selbstbericht
- Studienverlaufspläne u. S. @
- Allgemeine Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 29.01.2008, i.d.F. der achten Änderungssatzung vom 04.07.2014
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Fahrzeugtechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)

- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Modulhandbuch Master Fahrzeugtechnik
- Modulhandbuch Master Luft- und Raumfahrttechnik
- Modulhandbuch Master Maschinenbau
- Auditgespräche/Einsichtnahme in Klausuren, Studien- und Projektarbeiten 16.12.2016

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Prüfungsorganisation und Prüfungsbelastung

An der Hochschule München werden Lernzielkontrollen in einem festgelegten Zeitfenster von zwei Wochen nach Ende der Vorlesungszeit abgenommen. Terminüberschneidungen werden auch in Studiengängen mit einem hohen Anteil an Lehrimporten durch eine zentrale Prüfungsplanung verhindert.

Module werden in allen drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengängen fast durchgängig mit einer endnotenrelevanten Prüfungsleistung abgeschlossen. Dass in den Lehreinheiten „Projektarbeit“ und „Masterarbeit“ neben einer schriftlichen Ausarbeitung eine mündliche Präsentation eingefordert wird, bewertet die Gutachtergruppe als didaktisch sehr sinnvoll und somit unproblematisch.

Eine Prüfungsbelastung von maximal fünf Lernzielkontrollen pro Semester wird auch von den Studierenden als angemessen bezeichnet. Einzig und allein die Detailplanung erscheint den Betroffenen punktuell verbesserungswürdig: Vergleichsweise kurze Prüfungszeiträume führten in der Praxis zu einer raschen Abfolge von Lernzielkontrollen. Auch eine frühere Bekanntgabe der konkreten Prüfungstermine wird von den Abnehmern als wünschenswert betrachtet. Dieser organisatorischen Monita zum Trotz bewerten die Studierenden, und darin stimmen ihnen die Gutachter zu, das Prüfungssystem zwar als ambitioniert, in der Summe jedoch als zumutbar.

Kompetenzorientierung der Prüfungen:

In allen drei Studiengängen werden Lernzielkontrollen vorwiegend schriftlich als Klausurarbeiten durchgeführt. Dieses Schema wird punktuell durch die Abforderung von Berichten zu technisch-ingieurwissenschaftlichen Problemen durchbrochen. Solche „Studienarbeiten“ bewerten die Gutachter ebenso wie die, in allen drei Studiengängen allerdings nur

optional vorgesehenen, umfangreicheren Projektarbeiten als wichtige methodische Vorbereitung auf die Abschlussarbeit. Auch wenn dadurch ein kompetenzorientierter Prüfungsansatz befördert wird, verschenkt die Hochschule durch den völligen Verzicht auf genuine mündliche Prüfungssituationen nach Ansicht der Auditoren didaktisches Potential: Insbesondere die für Masterabsolventen elementare Fähigkeit, Probleme aus dem eigenen Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung ad hoc mündlich zu erörtern, wird damit einer Überprüfung entzogen. Insofern rät die Gutachtergruppe den Verantwortlichen mit Nachdruck, in allen drei Studiengängen in angemessenem Umfang mündliche Lernzielkontrollen zu etablieren.

Im Rahmen der Vorortbegehung erhalten die Gutachter Einsicht in eine exemplarische Auswahl an Klausuren sowie Studien- und Projektarbeiten. Sämtliche Prüfungsarbeiten bilden dabei nach Meinung der Gutachtergruppe die jeweiligen Lernziele auf dem angestrebten Niveau angemessen ab.

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:

Kompetenzorientierung der Prüfungen

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass in Ergänzung zu den in der vorläufigen Analyse benannten Prüfungsformen bereits jetzt in einigen wenigen Modulen Lernzielkontrollen als Kolloquium durchgeführt werden. Ihre ursprüngliche Einschätzung sehen die Auditoren durch diese zusätzliche Information indes nicht relativiert: Sie sind nach wie vor der Meinung, die Fähigkeit, Probleme aus dem eigenen Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung ad hoc mündlich zu erörtern, sollte für alle Studierende in angemessenem Umfang im Prüfungsplan berücksichtigt werden. Sie meinen, dieser Sachverhalt sollte im Zuge einer Re-Akkreditierung nochmals aufgegriffen werden und sprechen sich für eine diesbezügliche Empfehlung aus.

Die Gutachter bewerten Kriterium 2.5. für alle Studiengänge als grundsätzlich erfüllt.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Hochschule München, Selbstbericht
- Auditgespräche 16.12.2016

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Nach Auskunft der Verantwortlichen sind die Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Luftfahrttechnik insgesamt sowie die handelnden Personen auf individueller Basis eng mit der regionalen Industrie vernetzt. Firmenkontakte werden sowohl für die Akquise von Lehr- aufträgen als auch für Projekt- und externe Abschlussarbeiten genutzt.

Im akademischen Bereich pflegt die Hochschule München teilweise fachbezogene Kooperationen mit verschiedenen Hochschulen im Ausland. Im Fall der zur Akkreditierung beantragten Masterprogramme wird etwa eine strategische Partnerschaft mit der California Polytechnic State University zu einem wechselseitigen Austausch von Studierenden und Lehrpersonal genutzt. Die Studierenden bestätigen, dass auf Basis einer solchen strukturierten Zusammenarbeit die Anerkennung von im Ausland erbrachter Studienleistungen erheblich vereinfacht wird.

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

Die Gutachter bewerten Kriterium 2.6. für alle Studiengänge als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Hochschule München, Selbstbericht
- Personalhandbuch der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik
- Kapazitätsberechnung der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik für das Studienjahr 2016/17
- Auditgespräche/Begehung der Institution 16.12.2016

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung:

Die drei zur Akkreditierung beantragten Masterprogramme sind institutionell an der Fakultät 03 – Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Luft- und Raumfahrttechnik der Hochschule München angesiedelt. Durch eine bereits mehrfach angesprochene inhaltliche Vernetzung mit den anderen Masterstudiengängen dieser Organisationseinheit, können bei der Personalplanung Synergien generiert und damit insgesamt kapazitätssparsam kalkuliert werden.

Grundsätzlich ist nach Aussage der Hochschulleitung der gesamte Lehrkörper der Fakultät in die Durchführung der Programme eingebunden. Von den insgesamt 70 Professorenstellen sind zum Zeitpunkt der Vorortbegehung im Dezember 2016 vier vakant. Für eine dieser Professuren soll das Berufungsverfahren mittelfristig abgeschlossen werden. Die übrigen Stellen werden nach Abschluss des laufenden Strategieprozesses der Fakultät neu ausgeschrieben. Die Hochschule München verfügt darüber hinaus über einen für eine Hochschule für angewandte Wissenschaften ausgeprägten akademischen Mittelbau, der im Fall der Fakultät 03 in den vergangenen Jahren über Drittmittelprojekte sowie programmspezifische Fördermaßnahmen der Landesregierung nochmals erweitert wurde.

Auf Basis der vorliegenden Kapazitätsberechnungen bewerten die Gutachter den Personalbestand bezogen auf die gesamte Fakultät quantitativ als für den Betrieb der Programme ausreichend. Was die inhaltliche Ausrichtung des Lehrkörpers betrifft, besteht bei näherem Hinsehen jedoch eine leichte Schiefelage zwischen den verschiedenen Disziplinen. Während die Bereiche Maschinenbau und Fahrzeugtechnik personell umfassend vertreten sind, wird die Luft- und Raumfahrttechnik derzeit lediglich durch vier Professuren sowie zwei Lehrbeauftragten vertreten. Dass dabei insbesondere der zentrale Bereich „Entwurf“ personell nicht abgedeckt wird, erscheint den Gutachtern auch wenn das Mastercurriculum nicht primär auf die Vermittlung diesbezüglicher Kompetenzen abzielt, zumindest einen Hinweis wert. Unabhängig von Denominationen gewinnen die Auditoren jedoch den Eindruck, und werden darin von den Studierenden nachdrücklich bestätigt, dass der Personalbestand in der Luft- und Raumfahrttechnik derzeit nur knapp ausreicht, um die erforderlichen Lehr- und Beratungsleistungen bereitzustellen, ein weiterer Wachstumsprozess damit allerdings mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht abgedeckt werden könnte. Auch wenn zurzeit kein akuter Handlungsbedarf besteht, erachtet es die Gutachtergruppe deshalb als essentiell, den Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik in den kommenden Jahren personell breiter aufzustellen.

Personalentwicklung:

Die Hochschule München stellt über das Zentrum für Hochschuldidaktik ein angemessenes Angebot zur didaktischen Weiterbildung bereit. Die Gutachter bewerten es positiv, dass für neuberufene Professoren die Ableistung eines hochschuldidaktischen Grundseminars verpflichtend vorgeschrieben ist. Darüber hinaus wird das Lehrpersonal im Bedarfsfall intern beispielsweise bei der didaktischen Optimierung von Lehrformaten oder dem Einsatz digitaler Medien in der Unterrichts- und Prüfungskonzeption unterstützt. Fortbildungsmaßnahmen werden nach Aussage der Lehrenden von der Hochschulleitung adäquat gefördert und sind rege nachgefragt.

Finanzielle und sächliche Ausstattung:

Die zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengänge werden anteilig aus Mitteln des Globalhaushalts der Hochschule München sowie Stundenzuschüssen als Kompensation für den Wegfall der Studiengebühren finanziert. Das im Selbstbericht spezifizierte Budget erscheint den Auditoren als für die Durchführung der Programme über den Akkreditierungszeitraum angemessen.

Aufgrund einer exemplarischen Inaugenscheinnahme im Rahmen der Vorortbegehung kommen die Gutachter zu dem Schluss, dass die vorhandene Infrastruktur die Durchführung der Studiengänge auf dem angestrebten Niveau angemessen unterstützt. Insbesondere der hochwertige Bestand an Laboren und technischen Einrichtungen ist überzeugend auf die Umsetzung der übergeordneten Qualifikationsziele ausgerichtet.

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

Personelle Ausstattung

~ Lehrpersonal im Bereich Luft- und Raumfahrttechnik

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass zahlreiche Lehrende der Fakultät 03 vor einer Berufung an die Hochschule München im Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik tätig waren. Ihre ursprüngliche Einschätzung sehen die Gutachter dadurch indes nicht relativiert, bleibt doch der Fakt, dass auch nach Aussage der Hochschule nur wenige dieser Professoren im fraglichen Studiengang tätig sind, geschweige denn einen Lehrstuhl mit *einschlägiger* Denomination vertreten. Die Gutachter betonen an dieser Stelle nochmals ausdrücklich, dass das Lehrpersonal, das in engerem Sinne der Luft- und Raumfahrttechnik zuzuordnen ist, ihrer Einschätzung nach derzeit knapp ausreicht, um das erforderliche Lehr- und Beratungsangebot bereitzustellen. Auch wenn derzeit kein akuter Handlungsbedarf besteht, erscheint eine Vergrößerung der Personaldecke in diesem Bereich, allerdings mittel- bis langfristig als dringend wünschenswert. Die Gutachter meinen, diese Problematik sollte im Zuge einer Re-Akkreditierung wieder aufgegriffen werden und sprechen sich für eine diesbezügliche Empfehlung aus.

Die Gutachter bewerten Kriterium 2.7. für die Masterstudiengänge Fahrzeugtechnik und Maschinenbau als vollständig und für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik als grundsätzlich erfüllt.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Hochschule München, Selbstbericht
- Bayrische Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen (https://www.hm.edu/studierende/mein_studium/recht/verordnungen_satzungen.de.html) (17.01.2017))
- Allgemeine Prüfungsordnung der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 29.01.2008, i.d.F. der achten Änderungssatzung vom 04.07.2014 (https://www.hm.edu/studierende/mein_studium/recht/verordnungen_satzungen.de.html) (17.01.2017))
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Fahrzeugtechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016) (https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/dachmarke/dm_transfer/download_13/spo_6/spo_aktuell/03_fam_aktuell_SPO.pdf) (17.01.2017))
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016) (https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/dachmarke/dm_transfer/download_13/spo_6/spo_aktuell/03_mbm_aktuell_SPO.pdf) (17.01.2017))
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016) (https://w3-mediapool.hm.edu/mediapool/media/dachmarke/dm_transfer/download_13/spo_6/spo_aktuell/03_lrm_aktuell_SPO.pdf) (17.01.2017))
- Belegexemplar Zeugnis Master Fahrzeugtechnik
- Belegexemplar Diploma Supplement Master Fahrzeugtechnik
- Belegexemplar Zeugnis Master Maschinenbau
- Belegexemplar Diploma Supplement Master Maschinenbau
- Belegexemplar Zeugnis Master Luft- und Raumfahrttechnik
- Belegexemplar Diploma Supplement Master Luft- und Raumfahrttechnik
- Auditgespräche 16.12.2016

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studienverläufe, Prüfungsanforderungen sowie weitere studienorganisatorische Rahmenbedingungen sind in der bayrischen Rahmenprüfungsordnung für die Fachhochschulen, der allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule München sowie der Studien- und Prüfungsordnungen für die Masterstudiengänge Fahrzeugtechnik, Maschinenbau und Luft- und Raumfahrttechnik verbindlich geregelt. Das Zulassungsverfahren ist für alle drei Masterstudiengänge ebenfalls in der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung verankert, sollte aber, wie in Kapitel 2.3. dargestellt, hinsichtlich der zugangsberechtigten Bachelorabschlüsse nach Möglichkeit spezifiziert werden. Sämtliche Ordnungen liegen in einer genehmigten und in Kraft gesetzten Fassung vor und sind über die Homepage der Hochschule München allgemein zugänglich.

Für alle drei Studiengänge sind programmspezifische Exemplare von Zeugnis und Diploma Supplement dokumentiert.

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

Die Gutachter bewerten Kriterium 2.8. für alle Studiengänge als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Hochschule München, Selbstbericht
- Hochschule München/Grundsätze der Lehrevaluation
- Fragebogenmuster Lehrveranstaltungsevaluation der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik
- Lehrbericht der Fakultät für Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Flugzeugtechnik. Studienjahr 2015 (WS 14/15 und SS 15)
- Auditgespräche 16.12.2016

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule München befindet sich zum Zeitpunkt der Berichtslegung im Prozess der Etablierung eines ganzheitlichen Qualitätsmanagementsystems. Die Verantwortung für eine kontinuierliche Verbesserung von Studium und Lehre ist auf zentraler Ebene beim Präsidium angesiedelt. Während diesbezügliche Prozesse hochschulweit einheitlich von der Stabsstelle Hochschulentwicklung koordiniert werden, zeichnen für deren operative Um-

setzung auf Fakultätsebene die Studiendekane verantwortlich. Prozesse und Verantwortlichkeiten sind im vom Präsidium herausgegebenen Papier „Grundsätze der Lehrevaluation“ hochschulweit verbindlich festgeschrieben.

An der die zur Akkreditierung beantragten Studiengänge tragenden Fakultät 03 werden Module/Lehrveranstaltungen turnusmäßig, mindestens in jedem zweiten Durchgang, evaluiert. Die Abwicklung und Auswertung erfolgt an dieser Organisationseinheit in der Regel online, auf Basis des zentralen Evaluationsprogramms „EvaSys“. Neben den jeweiligen Dozenten erhält der Studiendekan eine Zusammenfassung aller Evaluationsergebnisse seines Verantwortungsbereichs. Eskalationsstufen bei wiederholt negativen Bewertungen sind nicht festgelegt. Bei Bedarf sucht der Studiendekan das Gespräch mit dem Betroffenen; individuelle Hilfestellung, etwa bei der Optimierung didaktischer Konzepte, tragen nach Aussage aller Beteiligten jedoch im Regelfall bereits zur Problemlösung bei.

Analysen zum Studienverlauf, Absolventenbefragungen sowie Erhebungen zu deren Verbleib nach Studienabschluss sind weitere integrale Bestandteile des Qualitätsmanagementkonzepts der Hochschule München. Da der Studienbetrieb in allen drei zur Akkreditierung beantragten Programmen erst zum Sommersemester 2016 aufgenommen wurde, liegen zum Zeitpunkt der Vorortbegehung im Dezember 2016 zu diesen Prüffeldern noch keine Daten vor.

Die im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems gewonnenen Daten werden für die gesamte Fakultät jährlich im Lehrbericht des Studiendekans aggregiert und hinsichtlich der Ableitung von übergreifendem Verbesserungsbedarf analysiert. Dieser Lehrbericht wird in den maßgeblichen Gremien diskutiert, hochschulintern veröffentlicht und dient als Grundlage für Zielvereinbarungen zwischen den Fakultäten und der Hochschulleitung.

Auch wenn angesichts der ersten kurzen Laufzeit der Programme eine abschließende Bewertung dieses Prüfbereichs der Re-Akkreditierung vorbehalten sein wird, hinterlässt das Qualitätsmanagementsystem bei den Gutachtern insgesamt einen positiven Eindruck. Der für das Studienjahr 2015 dokumentierte Lehrbericht zeigt, dass mit den vorhandenen Instrumenten aussagekräftige Daten generiert und in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess genutzt werden. Auch die Studierenden bewerten das Qualitätsmanagementsystem insgesamt als effektiv: Evaluationsergebnisse werden im Regelfall besprochen und zeitigen wahrnehmbare Effekte. In den Vorortgesprächen wird zudem deutlich, dass dieser positive Befund auch jenseits institutionalisierter Feedbackmechanismen in einer regen Diskussionskultur seine Entsprechung findet. Sowohl dem Lehrkörper als auch der Fakultätsleitung wird dabei von den Studierenden ein hohes Problembewusstsein für strukturellen Optimierungsbedarf bescheinigt.

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

Die Gutachter bewerten Kriterium 2.9. für alle Studiengänge als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilanspruch

Evidenzen:

- Hochschule München, Selbstbericht
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Fahrzeugtechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Maschinenbau an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München vom 21.12.2015 (in der Fassung der Änderungssatzung vom 09.11.2016)
- Auditgespräche 16.12.2016

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Alle drei zur Akkreditierung beantragten Masterstudiengänge werden in einer Voll- und einer Teilzeitvariante angeboten. Die Teilzeitvariante umfasst eine erhöhte Regelstudienzeit von sechs Semestern und ist in den fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen verbindlich reglementiert. Musterstudienpläne liegen für die Teilzeitvarianten nicht vor, erscheinen den Auditoren allerdings aufgrund allgemein flexibler Studienstrukturen sowie eines semesterweisen Angebots der wenigen Pflichtveranstaltungen nicht zwingend erforderlich (vgl. dazu auch Kap. 2.2.). In der Summe bewerten die Gutachter die Handreichung des Akkreditierungsrats für Studiengänge mit besonderem Profilanspruch als erfüllt.

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

Die Gutachter bewerten Kriterium 2.10. für alle Studiengänge als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Hochschule München, Selbstbericht
- Auditgespräche 16.12.2016

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule München verfolgt ein angemessenes Gleichstellungs- und Diversitykonzept. Es existieren sinnvolle Ansätze zur Unterstützung von ausländischen Studierenden, Studierenden mit gesundheitlicher Beeinträchtigung und zum Ausgleich unterschiedlicher Bildungsvoraussetzungen. Darüber hinaus versucht die Hochschule systematisch, den Frauenanteil sowohl unter den Studierenden als auch unter den Lehrenden zu erhöhen.

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 Kriterium 2.11. für alle Studiengänge 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:

Nicht erforderlich

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (14.02.2017)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

- Allgemeiner Teil des Diploma Supplements
- Projektarbeit „Faserverbundstrukturen“ WS 2016/17

Die Gutachter greifen die Stellungnahme der Hochschule in ihrer abschließenden Bewertung auf.

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (14.02.2017)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Fahrzeugtechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2022
Ma Luft- und Raumfahrttechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2022
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2022

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1., 2.2.) Das übergreifende Qualifikationsprofil muss, auch in Entsprechung des Leitbilds der Hochschule München um das Lernziel einer Befähigung zu gesellschaftlichem Engagement ergänzt werden. Auch die Lernziele der Module müssen, wo zutreffend, diesen Kompetenzbereich reflektieren.
- A 2. (AR 2.2.) Die Modulbeschreibungen müssen hinsichtlich der im Akkreditierungsbericht genannten Monita (Ausweis überfachlicher Schlüsselkompetenzen, Konkretisierung Beschreibung „Projektmodule“, Ergänzung/Konkretisierung der Angaben zu Sprache, Angebotsturnus und Prüfung) überarbeitet werden. Weiterhin müssen die aus anderen Studiengängen importierte Module mit einer eindeutigen Benennung, derjenigen Programme, in denen sie Verwendung finden, in die Modulhandbücher integriert werden.
- A 3. (AR 2.3.) Es ist nachzuweisen, dass die für die angestrebte übergreifende methodische Fokussierung auf Simulationen notwendigen vertieften Kompetenzen in numerischen Verfahren für alle Studierenden gleichermaßen curricular substantiiert werden.

Für den Masterstudiengang Fahrzeugtechnik

- A 4. (AR 2.3.) Das Qualifikationsprofil muss klar zwischen übergreifenden Lernergebnissen, die von allen Studierenden gleichermaßen erreicht werden und solche, deren Erwerb an optionale Wahlpflicht-/Schwerpunktmodule geknüpft ist, unterscheiden.

Für den Masterstudiengang Maschinenbau

- A 5. (AR 2.1.) Das Qualifikationsprofil muss in einem angemessenen Detailierungsgrad und einer inhaltlich zu den Aussagen des Selbstberichts konsistenten Form veröffentlicht und so verankert werden, dass sich die relevanten Interessensträger darauf berufen können.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.2.) Es wird empfohlen, den Modulbeschreibungen durchgängig Literaturhinweise zuzuordnen.
- E 2. (AR 2.3.) Es wird empfohlen die Kriterien, die über eine fachliche Affinität grundlegender Bachelorstudiengänge zu den zugangsberechtigten Ingenieursdisziplinen entscheiden, im Rahmen des Bewerbungsverfahrens in geeigneter Form offen zu legen.
- E 3. (AR 2.5.) Es wird empfohlen, die Fähigkeit der Studierenden ein Problem aus dem eigenen Fachgebiet sowie Ansätze zu seiner Lösung zu erörtern zu stärken und in geeigneter Form zu überprüfen.

Für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik

- E 4. (AR 2.3.) Es wird empfohlen, Kompetenzen im Entwurf von Luft- und Raumfahrzeugen in den Pflichtteil des Curriculums zu integrieren.
- E 5. (AR 2.7.) Es wird empfohlen, den Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik in den kommenden Jahren personell breiter aufzustellen.

G Stellungnahme des Fachausschusses 01 – Maschinenbau (16.03.2017)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert den Problemfall, dass nämlich die „Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement“ in den Studiengangzielen angemessen dargestellt und auch in der curricularen Umsetzung nachvollziehbar sein müssen. Der Fachausschuss unterstützt eine entsprechende Auflage, schlägt allerdings eine alternative Formulierung vor. Ferner diskutiert der Fachausschuss Auflage 5, der sich nur auf den Master Fahrzeugtechnik bezieht und schließt sich der Einschätzung der Gutachter an, dass nämlich die vertiefungsspezifischen Qualifikationsziele in den Studiengangzielen entsprechend kenntlich gemacht werden können, um Missverständnisse zu vermeiden. Allerdings schlägt der Fachausschuss eine Umformulierung dieser Auflage vor.

Der Fachausschuss nimmt Bezug auf die Aussage im Gutachterbericht, dass nämlich das Lehrpersonal, das in engerem Sinne der Luft- und Raumfahrttechnik zuzuordnen ist, nur knapp ausreicht, um das erforderliche Lehr- und Beratungsangebot bereitzustellen. Auch wenn derzeit kein akuter Handlungsbedarf besteht, erscheint eine Vergrößerung der Personaldecke in diesem Bereich mittel- bis langfristig als dringend wünschenswert. Damit stützt der Fachausschuss die Empfehlung der Gutachter, den Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik in den kommenden Jahren personell breiter aufzustellen. Aber mit Blick auf den Hinweis der Studierenden, dass der Personalbestand in der Luft- und Raumfahrttechnik derzeit nur knapp ausreicht, um die erforderlichen Lehr- und Beratungsleistungen bereitzustellen und ein weiterer Wachstumsprozess mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht abgedeckt werden könnte, vertritt der Fachausschuss die Ansicht, dass die Hochschule ein Konzept vorlegen muss, aus dem hervorgeht, wie der Studiengang auch in Zukunft ohne strukturelle Überlast getragen werden kann. Für Empfehlung 2 schlägt der Fachausschuss eine alternative Formulierung vor. Ferner lässt sich der Fachausschuss erläutern, weshalb die Empfehlung 4, welche vorschlägt, die Kompetenzen im Entwurf von Luft- und Raumfahrzeugen in den Pflichtteil des Curriculums zu integrieren, keine Auflage ist und schließt sich der Einschätzung der Gutachter an, dass die praktischen Anwendungskompetenzen hinreichend vermittelt werden und dass ein abschließendes Entwurfsprojekt sinnvoll und wünschenswert wäre.

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

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Fahrzeugtechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2022
Ma Luft- und Raumfahrttechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2022
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2022

- A 1. Die Qualifikationsziele aller Studiengänge sind um die „Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement“ zu ergänzen. Auch die Lernziele der Module müssen, wo zutreffend, diesen Kompetenzbereich reflektieren.
- A 4. Die vertiefungsspezifischen Qualifikationsziele sind so darzustellen, dass nachvollziehbar wird, dass die Ziele nur auf die entsprechende Vertiefungsrichtung zutreffen.
- A 6. Es ist ein Konzept vorzulegen, wie der Studiengang auch in Zukunft ohne strukturelle Überlast getragen werden kann. (statt Empfehlung 5)
- E 2. Es wird empfohlen, die für die Programme fachaffinen grundständigen Bachelorstudiengänge, durch die eine Zugangsberechtigung erlangt werden kann, für Studieninteressierte transparent zu machen.

H Beschluss der Akkreditierungskommission (31.03.2017)

Analyse und Bewertung

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren und bestätigt die Beschlussempfehlung der Gutachter vollinhaltlich:

In Übereinstimmung mit der Mehrheit der Gutachter kommt die Akkreditierungskommission zu dem Schluss, dass Studierende durch die Rezeption von Aspekten der Nachhaltigkeit, der Prozess- und Verkehrssicherheit und der Ergonomie hinreichend zur Reflexion von für die gesamte Gesellschaft relevanten Dimensionen ihres Studienfachs befähigt werden. Dass dieser Kompetenzbereich Eingang in das allgemeine Qualifikationsprofil der Studiengänge und, dort wo zutreffend, in die Lernziele der Module finden muss, erscheint auch der Akkreditierungskommission unstrittig. Der diesbezügliche Handlungsbedarf wird nach Ansicht der Mitglieder durch Auflage eins in der von den Gutachtern vorgeschlagenen Form angemessen erfasst.

Da sowohl Gutachter als auch Studierende des Programms die Personaldecke im Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik als derzeit knapp ausreichend bewerten, sieht auch die Akkreditierungskommission an dieser Stelle keinen akuten Handlungsbedarf. Gegen das Votum des Fachausschusses 01 stuft die Akkreditierungskommission diesen Sachverhalt insofern nicht als auflagenrelevant ein und bestätigt die von den Auditoren vorgeschlagene Empfehlung.

Zur besseren Verdeutlichung des jeweiligen Sachverhalts nimmt die Akkreditierungskommission schließlich redaktionelle Änderung an den Empfehlungen eins und zwei vor.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergabe:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Fahrzeugtechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2022
Ma Luft- und Raumfahrttechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2022
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2022

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1., 2.2.) Das übergreifende Qualifikationsprofil muss, auch in Entsprechung des Leitbilds der Hochschule München um das Lernziel einer Befähigung zu gesellschaftlichem Engagement ergänzt werden. Auch die Lernziele der Module müssen, wo zutreffend, diesen Kompetenzbereich reflektieren.
- A 2. (AR 2.2.) Die Modulbeschreibungen müssen hinsichtlich der im Akkreditierungsbericht genannten Monita (Ausweis überfachlicher Schlüsselkompetenzen, Konkretisierung Beschreibung „Projektmodule“, Ergänzung/Konkretisierung der Angaben zu Sprache, Angebotsturnus und Prüfung) überarbeitet werden. Weiterhin müssen die aus anderen Studiengängen importierte Module mit einer eindeutigen Benennung, derjenigen Programme, in denen sie Verwendung finden, in die Modulhandbücher integriert werden.
- A 3. (AR 2.3.) Es ist nachzuweisen, dass die für die angestrebte übergreifende methodische Fokussierung auf Simulationen notwendigen vertieften Kompetenzen in numerischen Verfahren für alle Studierenden gleichermaßen curricular substantiiert werden.

Für den Masterstudiengang Fahrzeugtechnik

- A 4. (AR 2.3.) Das Qualifikationsprofil muss klar zwischen übergreifenden Lernergebnissen, die von allen Studierenden gleichermaßen erreicht werden und solche, deren Erwerb an optionale Wahlpflicht-/Schwerpunktmodule geknüpft ist, unterscheiden.

Für den Masterstudiengang Maschinenbau

- A 5. (AR 2.1.) Das Qualifikationsprofil muss in einem angemessenen Detaillierungsgrad und einer inhaltlich zu den Aussagen des Selbstberichts konsistenten Form veröffentlicht und so verankert werden, dass sich die relevanten Interessensträger darauf berufen können.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.2.) Es wird empfohlen, in den Modulbeschreibungen durchgängig Literaturhinweise aufzuführen.
- E 2. (AR 2.3.) Es wird empfohlen, für die Zulassung die Kriterien für die Feststellung der fachlichen Affinität grundständiger Bachelorstudiengänge offen zu legen

- E 3. (AR 2.5.) Es wird empfohlen, die Fähigkeit der Studierenden ein Problem aus dem eigenen Fachgebiet sowie Ansätze zu seiner Lösung zu erörtern zu stärken und in geeigneter Form zu überprüfen.

Für den Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik

- E 4. (AR 2.3.) Es wird empfohlen, Kompetenzen im Entwurf von Luft- und Raumfahrzeugen in den Pflichtteil des Curriculums zu integrieren.
- E 5. (AR 2.7.) Es wird empfohlen, den Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik in den kommenden Jahren personell breiter aufzustellen.

I Erfüllung der Auflagen (23.03.2018)

Bewertung der Gutachter und des Fachausschusses (05.03.2018)

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1., 2.2.) Das übergreifende Qualifikationsprofil muss, auch in Entsprechung des Leitbilds der Hochschule München um das Lernziel einer Befähigung zu gesellschaftlichem Engagement ergänzt werden. Auch die Lernziele der Module müssen, wo zutreffend, diesen Kompetenzbereich reflektieren.

Erstbehandlung	
Gutachter	teilweise erfüllt Begründung: In der SPO Ma Fahrzeugtechnik findet sich das gesellschaftliche Engagement nur in drei Modulen, in der SPO des Ma Maschinenbau nur in einem Modul und in der SPO des Ma Luft- und Raumfahrttechnik nur indirekt mit der Formulierung „Entsprechend dem Leitbild der Hochschule München werden Verantwortungsbewusstsein gegenüber Umwelt und Gesellschaft, Integrität, Berufsethos und Engagement gestärkt, indem sie vorgelebt werden.“ Die Hälfte der Gutachter sieht die Auflage als erfüllt an. Die Hälfte der Gutachter sieht die Auflage im strengen Sinne der ursprünglichen Intention, die gesellschaftliche Verantwortung und Kompetenz der Absolventen zu stärken, als teilweise erfüllt an.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und teilt bei Auflage 1 die positive Einschätzung zweier Gutachter. Somit sieht er die Auflage als erfüllt an.

- A 2. (AR 2.2.) Die Modulbeschreibungen müssen hinsichtlich der im Akkreditierungsbericht genannten Monita (Ausweis überfachlicher Schlüsselkompetenzen, Konkretisierung Beschreibung „Projektmodule“, Ergänzung/Konkretisierung der Angaben zu

Sprache, Angebotsturnus und Prüfung) überarbeitet werden. Weiterhin müssen die aus anderen Studiengängen importierte Module mit einer eindeutigen Benennung, derjenigen Programme, in denen sie Verwendung finden, in die Modulhandbücher integriert werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die Hochschule legt überarbeitete Modulhandbücher vor, die die Beseitigung der genannten Monita dokumentieren.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt der Einschätzung der Gutachter.

- A 3. (AR 2.3.) Es ist nachzuweisen, dass die für die angestrebte übergreifende methodische Fokussierung auf Simulationen notwendigen vertieften Kompetenzen in numerischen Verfahren für alle Studierenden gleichermaßen curricular substantiiert werden.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: In den Augen der Gutachter wurden numerische Verfahren geeignet mit der höheren Mathematik kombiniert.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt der Einschätzung der Gutachter.

Für den Masterstudiengang Fahrzeugtechnik

- A 4. (AR 2.3.) Das Qualifikationsprofil muss klar zwischen übergreifenden Lernergebnissen, die von allen Studierenden gleichermaßen erreicht werden und solche, deren Erwerb an optionale Wahlpflicht-/Schwerpunktmodule geknüpft ist, unterscheiden.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die Formulierungen zu den Studienzielen dokumentieren jetzt die Unterscheidung.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt der Einschätzung der Gutachter.

Für den Masterstudiengang Maschinenbau

- A 5. (AR 2.1.) Das Qualifikationsprofil muss in einem angemessenen Detaillierungsgrad und einer inhaltlich zu den Aussagen des Selbstberichts konsistenten Form veröffentlicht und so verankert werden, dass sich die relevanten Interessensträger darauf berufen können.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Begründung: Die Studiengangsziele sind nun in kriteriumserfüllender Weise in der SPO verankert.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss folgt der Einschätzung der Gutachter.

Beschluss der Akkreditierungskommission (23.03.2018)

Bewertung:

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge folgt der Einschätzung der Gutachter und des Fachausschusses 01 – Maschinenbau und bewertet alle Auflagen als erfüllt.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergabe:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ma Fahrzeugtechnik	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2022
Ma Luft- und Raumfahrt- technik,	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2022
Ma Maschinenbau	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2022

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. § 2 der Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Masterstudiengang Fahrzeugtechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

- (1) Das Studium ermöglicht besonders befähigten Studierenden, die bereits ein Hochschulstudium abgeschlossen haben, eine konsekutive Weiterentwicklung ihrer Qualifikation und den Erwerb eines weiteren, international kompatiblen Abschlussgrades. Die Studierenden erwerben auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden beruhende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die sie für eine Tätigkeit als Fachspezialist oder Führungskraft für Planung, Entwurf, Analyse, Test und Zertifizierung in der Fahrzeugtechnik oder auch für eine wissenschaftliche Weiterqualifizierung im Rahmen einer Promotion befähigen.
- (2) Die Studierenden erwerben die für eine erfolgreiche Bearbeitung von anspruchsvollen Aufgaben im Lebenszyklus eines Fahrzeugprojekts benötigten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen. Sie vertiefen ihr analytisches Denken und die Kompetenz, mathematische Modelle zu bilden. Die Studierenden lernen nicht nur, numerische Simulationen durchzuführen, sondern auch, die Ergebnisse korrekt zu interpretieren und die Grenzen der zugrunde liegenden mathematischen Modelle zu bewerten sowie das Systemverhalten auf der Basis der mathematischen Gleichungen qualitativ zu bewerten.
- (3) Neben Fach- und Methodenkenntnissen erwerben die Studierenden auch fachübergreifendes Wissen, soziale Kompetenz und Führungskompetenz. Durch in Gruppenarbeit durchgeführte Projekte wird die Kompetenz zur organisatorischen Bewältigung komplexer Aufgaben sowie zur erfolgreichen Gruppenarbeit und der Führung von Gruppen weiterentwickelt.

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

Module		ECTS	SS	WS
Pflichtmodule				
TBM 1.1	Höhere Mathematik	6	x	x
TBM 1.2	Management von Unternehmen, Projekten und Wissen	6	x	x
Vertiefungsrichtungen als Wahlpflichtmodule				
<u>SP1-Fahrzeugantriebe</u>				
FAM 2.1	Fahrzeugantriebe- Modellierung und Simulation	6	x	
FEM 1.3	Fahrzeugantriebe	6	x	
<u>SP2-Fahrdynamik und Fahrzeugakustik</u>				
FAM 2.3	Fahrdynamik und Fahrwerk	6		x
FAM 2.4	Ingenieurakustik	6		x
<u>SP3-Smart Vehicle</u>				
FAM 2.5	Advanced Driver Assistance Systems and Functional Safety	6		x
FAM 2.6	Intelligente Messsysteme und Computersehen	6		x
<u>SP4-Karosserie und Fahrzeugsicherheit</u>				
FAM 2.7	Fahrzeugkonzeptentwicklung und Sicherheit	6	x	
FAM 2.8	Karosserie und Interieur	6	x	
Wahlpflichtmodule				
FAM 3.1	Impact simulation of vehicle structures	6		x
FAM 3.2	Ergonomie	6	x	
FEM 1.9	Mehrkörpersysteme	6		x
FAM 3.3	Projektmodul	6	x	x
FAM 4	Masterarbeit	30	x	x
Summe der Kreditpunkte:		90		

Gem. § 2 der Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

- (1) Das Studium ermöglicht besonders befähigten Studierenden, die bereits ein Hochschulstudium abgeschlossen haben, eine konsekutive Weiterentwicklung ihrer Qualifikation und den Erwerb eines weiteren, international kompatiblen Abschlussgrades. Die Studierenden erwerben auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden beruhende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die sie für eine Tätigkeit als Fachspezialist oder Führungskraft für Planung, Entwurf, Analyse, Test und Zertifizierung in der Luft und Raumfahrttechnik oder auch für eine wissenschaftliche Weiterqualifizierung im Rahmen einer Promotion befähigen.
- (2) Die Studierenden erwerben die für eine erfolgreiche Bearbeitung von anspruchsvollen Aufgaben im Lebenszyklus eines Luft- und Raumfahrtprojekts benötigten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen. Sie vertiefen ihr analytisches Denken und die Kompetenz, mathematische Modelle zu bilden. Die Studierenden lernen nicht nur, numerische Simulationen durchzuführen, sondern auch, die Ergebnisse korrekt zu interpretieren und die Grenzen der zugrunde liegenden mathematischen Modelle zu bewerten sowie das Systemverhalten auf der Basis der mathematischen Gleichungen qualitativ zu bewerten.
- (3) Neben Fach- und Methodenkenntnissen erwerben die Studierenden auch fachübergreifendes Wissen, soziale Kompetenz und Führungskompetenz. Durch in Gruppenarbeit durchgeführte Projekte wird die Kompetenz zur organisatorischen Bewältigung komplexer Aufgaben sowie zur erfolgreichen Gruppenarbeit und der Führung von Gruppen weiterentwickelt.

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

Modulgruppen		ECTS-Punkte					
		MNG	IA	SP	FL	MA	Ges.
	Module						
LRM 1	Pflichtmodule						
TBM 1.1	Höhere Mathematik	6					6
TBM 1.2	Management von Unternehmen, Projekten und Wissen				6		6
LRM 1.3	Systems Engineering in der Luft- und Raumfahrt		4		2		6
LRM 1.4	Flugdynamik	2	4				6
LRM 1.5	Raumfahrtmechanik und Weltraumbedingungen	2	4				6
Summe aus Pflichtmodulen		10	12		8		30
LRM 2	Wahlpflichtmodule						
LRM 2.1	Aeroelastik	2	2	2			6
LRM 2.2	Luftfahrtantriebe		3	3			6
LRM 2.3	Flugbetriebsmanagement		1	3	2		6
LRM 2.4	Versuch und Zulassung von Flugzeugen und Triebwerken		3	3			6
LRM 2.5	Höhere Aerodynamik	1	2	3			6
LRM 2.6	Antriebssysteme für Raumfahrzeuge		3	3			6
LRM 2.7	Projektmodul			6			6
TBM 2.4	Strukturdynamik		3	3			6
Summe aus Wahlpflichtmodulen		3	16	26	2		
LRM 3	Masterarbeit					30	30

Gem. § 2 der Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Masterstudiengang Maschinenbau folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

- (1) Das Studium ermöglicht besonders befähigten Studierenden, die bereits ein Hochschulstudium abgeschlossen haben, eine konsekutive Weiterentwicklung ihrer Qualifikation und den Erwerb eines weiteren, international kompatiblen Abschlussgrades. Die Studierenden erwerben auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden beruhende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen, die sie für eine Tätigkeit als Fachspezialist oder Führungskraft für Planung, Entwurf, Analyse, Weiterentwicklung und Test in Bereichen der Produktentwicklung, der Energietechnik bzw. der Produktion oder auch für eine wissenschaftliche Weiterqualifizierung im Rahmen einer Promotion befähigen.
- (2) Die Studierenden erwerben die für eine erfolgreiche Bearbeitung von anspruchsvollen Aufgaben in Projekten des Maschinenbaus benötigten Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen. Sie vertiefen ihr analytisches Denken und die Kompetenz, mathematische Modelle zu bilden. Die Studierenden lernen nicht nur, numerische Simulationen durchzuführen, sondern auch, die Ergebnisse korrekt zu interpretieren und die Grenzen der zugrunde liegenden mathematischen Modelle zu bewerten sowie das Systemverhalten auf der Basis der mathematischen Gleichungen qualitativ zu bewerten.
- (3) Neben Fach- und Methodenkenntnissen erwerben die Studierenden auch fachübergreifendes Wissen, soziale Kompetenz und Führungskompetenz. Durch in Gruppenarbeit durchgeführte Projekte wird die Kompetenz zur organisatorischen Bewältigung komplexer Aufgaben sowie zur erfolgreichen Gruppenarbeit und der Führung von Gruppen weiterentwickelt.

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

Modul					Semester		
		ECTS	SS	WS	1	2	3
	Pflichtmodule				5 Module nach Wahl	5 Module nach Wahl	Start MBM 3 frühestens zum 2. Semester möglich
TBM 1.1	Höhere Mathematik	6	x	x			
TBM 1.2	Management von Unternehmen, Projekten und Wissen	6	x	x			
	Wahlpflichtmodule						
MBM 2.1	Höhere methodische rechnergestützte Produktentwicklung	6		x			
MBM 2.2	Daten-, Informations- und Risikomanagement	6	x				
MBM 2.3	Antriebstechnik	6		x			
TBM 1.4	Strukturanalyse	6	x				
TBM 1.5	Ermüdungsfestigkeit	6	x				
MBM 2.4	Hochleistungswerkstoffe	6	x				
MBM 2.5	Wärme- und Stoffübertragung	6	x				
TBM 2.3	Faserverbundstrukturen	6		x			
TBM 2.4	Strukturdynamik	6	x				
TBM 2.5	Numerische Strömungsmechanik (CFD)	6		x			
FEM 1.9	Mehrkörpersysteme	6		x			
FEM 1.6	Sensoren und Aktoren	6	x				
FEM 1.7	Modellbildung und Regelung	6		x			
FAM 2.6	Intelligente Messsysteme und Computersehen	6		x			
MBM 2.6	Produktionsautomatisierung und Robotik	6		x			
MBM 2.7	Fertigungstechnik für Hochleistungspolymere	6	x				
MBM 2.8	Projektarbeit	6	x	x			
MBM 3	Masterarbeit	30	x	x	30	30	30
Summe der Kreditpunkte:		90					