



# **ASIIN-Akkreditierungsbericht**

**Bachelorstudiengänge**

***Ba Allgemeiner Maschinenbau***

***Ba Kunststofftechnik***

**Masterstudiengänge**

***Ma Automobilentwicklung***

***Ma Kunststofftechnik***

***Ma Maschinenbau***

***Ma Mechatronik***

an der

**Hochschule Darmstadt**

Stand: 23.03.2018

# **Inhaltsverzeichnis**

<b>A Zum Akkreditierungsverfahren .....</b>	<b>3</b>
<b>B Steckbrief der Studiengänge .....</b>	<b>5</b>
<b>C Bericht der Gutachter .....</b>	<b>9</b>
<b>D Nachlieferungen .....</b>	<b>45</b>
<b>E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (19.02.2018) .....</b>	<b>46</b>
<b>F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (19.02.2018) .....</b>	<b>47</b>
<b>G Stellungnahme der Fachausschüsse .....</b>	<b>49</b>
<b>H Beschluss der Akkreditierungskommission (23.03.2018) .....</b>	<b>52</b>
<b>Anhang: Lernziele und Curricula .....</b>	<b>54</b>

## A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA <sup>1</sup>
Ba Allgemeiner Maschinenbau	AR <sup>2</sup>	ASIIN, 2012-2018	01
Ba Kunststofftechnik	AR	ASIIN, 2012-2018	01
Ma Automobilentwicklung	AR	ASIIN, 2012-2018	01
Ma Kunststofftechnik	AR	ASIIN, 2012-2018	01
Ma Maschinenbau	AR	ASIIN, 2012-2018	01
Ma Mechatronik	AR	Erstakkreditierung	01, 02
<p><b>Vertragsschluss:</b> 06.06.2017</p> <p><b>Antragsunterlagen wurden eingereicht am:</b> 01.11.2017</p> <p><b>Auditdatum:</b> 14.-15.12.2017</p> <p><b>am Standort:</b> Hochschule Darmstadt, Berliner Allee, Gebäude A 14; Raum 26.</p>			
<p><b>Gutachtergruppe:</b></p> <p>Prof. Dr. Horst Baier, Technische Universität München;</p> <p>Sebastian Hübner, Technische Universität Dresden;</p> <p>Prof. Dr. Harald Jacques, Hochschule Düsseldorf;</p> <p>Prof. Dr. Jens Schuster, Hochschule Kaiserslautern;</p> <p>Prof. Dr. Hartmut Ulrich, Hochschule RuhrWest;</p> <p>Dr. Gerd Conrads, Lean Enterprise Institut GmbH.</p>			
<p><b>Vertreter der Geschäftsstelle:</b> Dr. Thomas Lichtenberg</p>			

<sup>1</sup> FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 01 - Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 02 - Elektro-/Informationstechnik

<sup>2</sup> AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

<b>Entscheidungsgremium:</b> Akkreditierungskommission für Studiengänge
---

<b>Angewendete Kriterien:</b>
-------------------------------

European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2015
---

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

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

## B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF <sup>3</sup>	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmehythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil nur bei Master, wenn von HS beantragt
Allgemeiner Maschinenbau (B.Eng.)	Ba Mechanical Engineering	/	Level 6	Vollzeit		6 Semester	180 ECTS	WS/SoSe/2011	n.a.	n.a.
Maschinenbau (M.Eng.)	Ma Mechanical Engineering	/	Level 7	Vollzeit		4 Semester	120 ECTS	WS/SoSe/2011	Konsekutiv	Forschungsorientiert
Kunststofftechnik (B.Eng.)	Ba Plastic Engineering	/	Level 6	Vollzeit		6 Semester	180 ECTS	WS/SoSe/2011	/	
Kunststofftechnik (M.Eng.)	Ma Plastic Engineering	/	Level 7	Vollzeit		4 Semester	120 ECTS	WS/SoSe/2011	Konsekutiv	Forschungsorientiert
Automobilentwicklung (M.Eng.)	Ma Automotive Engineering	/	Level 7	Vollzeit		4 Semester	120 ECTS	WS/SoSe/2011	Konsekutiv	forschungsorientiert
Mechatronik (M.Sc.)	Ma Mechatronics	/	Level 7	Vollzeit		3 Semester	90 ECTS	WS/SoSe/WS 2018	Konsekutiv	Forschungsorientiert

<sup>3</sup> EQF = European Qualifications Framework

Für den Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau hat die Hochschule auf der studienangangspezifischen Webseite folgendes Profil beschrieben:

„Das Maschinenbaustudium ist ein Grundlagenstudium für viele technische Anwendungen. Automobile, Flugzeuge, Werkzeugmaschinen, Stromgeneratoren von Windkraftträdern, Medizinische Systeme oder Lackierroboter in der Automobilindustrie – alles Entwicklungen von Maschinenbauingenieuren. Der Bachelor-Studiengang Allgemeiner Maschinenbau vermittelt in sechs Semestern ein breites ingenieurwissenschaftliches Grundlagenwissen, das es gestattet, in allen Bereichen des Maschinenbaus tätig zu werden. Studierende lernen mit modernen CAE-Programmen Bauteile zu entwerfen, sie funktionell zu gestalten und in Baugruppen zusammenzufassen. Sie lernen aber auch Abläufe im gesamten Fertigungsprozess zu entwickeln und die betriebswirtschaftlichen Kosten ihrer Arbeit mit einzubeziehen. Sprachliche Kompetenzen und Teamqualifikationen werden ebenfalls vermittelt.“

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

„Der viersemestrige Studiengang Maschinenbau (M. Eng.) vermittelt das technische Wissen, das es gestattet, in vielen Bereichen des modernen Maschinenbaus tätig zu werden. Studierende vertiefen auf der einen Seite ihre grundlegenden Kenntnisse in den Hauptgebieten des Maschinenbaus - dazu gehören die Konstruktionslehre, Technische Thermodynamik, Produktionstechnik und weiterführende Mechanik. Auf der anderen Seite ermöglichen Wahlpflichtfächer, das Studium entsprechend den individuellen Wünschen und Neigungen in bestimmten Bereichen zu vertiefen. Hierzu werden Vorlesungen zu Aerodynamik, Energiewandlung, Werkstofftechnologie und Antriebstechnik angeboten. Integrierte ingenieurwissenschaftliche Forschungsprojekte bieten die Möglichkeit, an einer konkreten Aufgabenstellung wissenschaftlich zu arbeiten und die erworbenen Kenntnisse anzuwenden. Abgerundet wird der Studiengang durch die Vermittlung von Führungskompetenz und Teamqualifikationen sowie gesellschaftlichen Themen, zum Teil in englischer Sprache.“

Für den Bachelorstudiengang Kunststofftechnik hat die Hochschule auf der studienangangspezifischen Webseite folgendes Profil beschrieben:

„Kunststoffe sind überall: in Handys, in Möbeln, in Autos oder Tennisschlägern. Doch wie werden Kunststoffe verarbeitet; wie Produkte daraus entworfen, konstruiert und hergestellt und wie müssen Maschinen gebaut sein, die Kunststoff-Produkte herstellen? Die Antworten auf diese Fragen gibt der Studiengang Kunststofftechnik mit dem Abschluss Ba-

chelor of Engineering (B.Eng.). Er vermittelt in sechs Semestern umfassende Grundkenntnisse des Fachs. Die Ausbildung orientiert sich am Maschinenbau und der Verfahrenstechnik. Er unterscheidet sich so von Studiengängen mit chemischen und chemietechnischen Schwerpunkten.“

Für den Masterstudiengang Kunststofftechnik hat die Hochschule auf der studiengangspezifischen Webseite folgendes Profil beschrieben:

„Der Studiengang Kunststofftechnik mit dem Abschluss Master of Engineering (M.Eng.) soll über die im Bachelor-Studium vermittelten Fähigkeiten hinaus den Studierenden einen wissenschaftlichen Zugang zur Kunststofftechnik ermöglichen. Studierende werden in die Lage versetzt, im Berufsumfeld der Kunststoff-Industrie wissenschaftliche Arbeitsmethoden anzuwenden und weiterzuentwickeln. Das Ausbildungsziel liegt besonders in der Befähigung für Aufgaben in der Forschung und Entwicklung. Durch Studienanteile wie die integrierten Forschungsprojekte und die Masterarbeit wird zudem die eigenverantwortliche wissenschaftliche Arbeitsweise gestärkt. Die Studierenden entscheiden selbst, ob sie stärker durch Lehre oder durch Forschung ihre Kompetenzen erwerben. Weiterhin werden den Studierenden Managementkenntnisse vermittelt, die sie auf Führungspositionen im technisch-wissenschaftlichen Bereich vorbereiten.“

Für den Masterstudiengang Automobilentwicklung hat die Hochschule auf der studiengangspezifischen Webseite folgendes Profil beschrieben:

„Der Studiengang Automobilentwicklung (M.Eng.) vermittelt in vier Semestern ein breites automobiltechnisches Wissen für Tätigkeiten in allen Bereichen der modernen Fahrzeugentwicklung. Studierende erwerben vertiefende Kenntnisse in den Hauptgebieten der Fahrzeugentwicklung. Dazu gehören sowohl die Motorentwicklung und die Antriebstechnik als auch die Fahrwerkentwicklung einschließlich der mechatronischen Komponenten der Fahrwerksregelung, der Karosserieentwicklung mit dem besonderen Schwerpunkt der Fahrzeugsicherheit und der Hybridkonstruktion. Einen breiten Raum nehmen auch die vertiefenden ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen ein, welche durch die Anwendung moderner Simulationswerkzeuge ergänzt werden. Weitere Schwerpunkte bilden die Fahrzeugelektrik und Fahrzeugelektronik, Fahrzeugakustik, Aerodynamik, Zuverlässigkeit und Betriebsfestigkeit und Produktionstechnik. Abgerundet wird der Studiengang durch die Vermittlung von Führungskompetenzen und Teamqualifikationen sowie gesellschaftlichen Themen, zum Teil in englischer Sprache.“

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

„Das Curriculum des Master-Studiengangs Mechatronik wurde entwickelt, weil ein großer Teil der Absolventinnen und Absolventen des Bachelor-Studiengangs Mechatronik einen konsekutiven Studiengang wünscht und dies bereits bei der Entscheidung für den Bachelor-Studiengang als Entscheidungskriterium für oder gegen die Hochschule Darmstadt ins Feld geführt wird. Der Master-Studiengang soll eine konsequente Erweiterung und Vertiefung der Befähigungen der Studierenden in der Mechatronik ermöglichen, ohne dass eine zu starke Spezialisierung angestrebt wird.

Es werden sich sinnvoll ergänzende Fächer aus den Masterstudiengängen der Fachbereiche Maschinenbau und Kunststofftechnik (MK), Elektro- und Informationstechnik (EIT) sowie Informatik (I) kombiniert. Das Modul Advanced Feedback Control vermittelt den Studierenden Kenntnisse in der modernen Steuerungs- und Regelungstechnik. Im Modul Model-based Real-time Simulation of Mechatronic Systems lernen die Studierenden Konzepte für Informationssysteme in der industriellen Automatisierung kennen. Insbesondere vermittelt dieses Modul die Fähigkeit, Mechatronische Systeme zu modellieren und zu simulieren. Diese Module werden vom Fachbereich EIT angeboten. Aus dem Bereich der Informatik werden im Modul Requirements Engineering und Management Fähigkeiten vermittelt, die die Studierenden in die Lage versetzen, selbständig Systemanalysen durchzuführen, Pflichtenhefte zu erstellen, Changemanagement über den Software Lebenszyklus hinweg durchzuführen, Risikomanagement zu betreiben und Requirements Engineering als Prozess einzuführen. Aus dem Fachbereich MK werden im Modul Strukturodynamik, Simulation und Validierung Modellierungsansätze und Simulationsstrategien für das mechanisch-dynamische Umfeld vermittelt.

Im Wahlpflichtbereich können die Studierenden in Fächern wie Mechatronische Fahrzeugsysteme oder Numerische Modalanalyse punktuell vertiefen. Auch in diesem Studiengang kann ein Forschungsschwerpunkt gebildet werden. Dazu bieten u.a. die fachbereichseigenen Laboratorien hervorragende Möglichkeiten.“



## C Bericht der Gutachter

### Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

#### Evidenzen:

- Selbstbericht der Hochschule Darmstadt
- Studienziele auf studiengangspezifischer Webseite:
  - Ba Allgemeiner Maschinenbau: <https://www.h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/allgemeiner-maschinenbau-beng/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ma Maschinenbau: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/maschinenbau-meng/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ba Kunststofftechnik: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/kunststofftechnik-beng/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ma Kunststofftechnik: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/kunststofftechnik-msc/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ma Automobiltechnik: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/automobilentwicklung-meng/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ma Mechatronik: Webseite liegt noch nicht vor!
- Studienziele in den Prüfungsordnungen:
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Allgemeiner Maschinenbau Bachelor of Engineering (B.Eng.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Maschinenbau Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Kunststofftechnik Bachelor of Engineering (B.Eng.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt

- Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Kunststofftechnik Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
- Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Automobilentwicklung Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
- Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Mechatronik Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Im vorliegenden Akkreditierungsverfahren werden dem Gutachtertteam zwei Bachelorstudiengänge und vier konsekutive Masterstudiengänge vorgelegt, von denen die beiden Bachelor und drei Masterstudiengänge zur Reakkreditierung anstehen. Der Masterstudiengang Mechatronik wird zur Erstakkreditierung vorgelegt und ist auch zu den allermeisten hier behandelten Bachelorstudiengängen nicht direkt konsekutiv, da diese mit nur 180 Kreditpunkten abschließen (vgl. hierzu genauer Kriterium 2.2). Der Master Mechatronik ist allerdings mit 90 Kreditpunkten veranschlagt und setzt Bachelorabschlüsse mit 210 Kreditpunkten voraus; es gibt an der Hochschule Darmstadt auch entsprechende Bachelorstudiengänge wie z.B. Ba Mechatronik, die diese Voraussetzung erfüllen, allerdings in diesem Cluster nicht zur Akkreditierung anstehen. Den Gutachtern liegt der Bericht der Erstakkreditierung vor, so dass an gegebener Stelle darauf eingegangen werden kann. Sie begrüßen die studiengangspezifischen Webseiten und die sogenannten „Info-Flyer“, welche neben den Studienzielen umfangreiche Informationen über die Studiengänge wie Zugangsvoraussetzungen, curriculare Übersicht und Berufsmöglichkeiten aufzeigen. Der in den Studiengang einleitende Text der Webseite sollte unter dem vorhandenen Kapitel „Wie ist das Studium aufgebaut?“ einen Hinweis auf diesen Flyer geben, denn dort ist der Aufbau dargestellt. Eine Webseite für den Master Mechatronik, der auch erst zum Wintersemester 2018 beginnen soll, gibt es bislang allerdings noch nicht. Die Gutachter unterstreichen, dass auch für diesen Masterstudiengang eine Webseite mit den üblichen Informationen zu veröffentlichen ist.

Die Gutachter erachten die vorgelegten Qualifikationsprofile für zu wenig fachspezifisch ausdifferenziert, wie weiter unten in diesem Abschnitt dargelegt wird. Während auf den Webseiten die Studienziele eher allgemein dargestellt werden, geben § 2 der studiengangspezifischen Prüfungsordnung und Abschnitt 4.2 der Diploma Supplements die Studienziele sehr detailliert und umfassend wieder. Zusammenfassend sehen die Gutachter

die Studienziele – bis auf den Master Mechatronik – angemessen veröffentlicht und rechtlich verankert.

Aus § 2 der Prüfungsordnungen für den Bachelor Allgemeiner Maschinenbau bzw. Bachelor Kunststofftechnik geht hervor, dass der Abschluss in diesen Studiengängen „zu beruflichen Tätigkeiten auf dem Gebiet der Maschinenbau-Industrie (bzw. Kunststofftechnik) oder verwandten Branchen befähigt“, womit den Gutachtern deutlich wird, dass das Studium eine *Berufsbefähigung* anstrebt. Auch sollen die Studierenden die für „einen weiterführenden Masterstudiengang notwendigen Fachkenntnisse auf wissenschaftlicher Grundlage erworben haben“, so dass den Gutachtern deutlich wird, dass eine *wissenschaftliche Befähigung* angestrebt wird. Darüber hinaus sollen die Absolventen „eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz erworben haben, um Synthesprobleme unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können.“ Den Gutachtern wird deutlich, dass durch diese Zielstellung auch die *Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement* erreicht werden soll. Die Studierenden sollen „erfolgreich in einer Gruppe arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren können“, so dass auch die *Persönlichkeitsentwicklung* in dem Studiengang gefördert werden soll. Auch sehen die Gutachter, dass damit überfachliche Kompetenzen erlangt werden sollen. Weiterhin sehen sie, dass die Hochschule für die Bachelorstudiengänge ein Studiengangskonzept vorgelegt hat, welches sich an Qualifikationszielen orientiert, die sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte umfassen.

Mit Blick auf die fachlichen Kompetenzen für den Bachelor Allgemeiner Maschinenbau, sollen die Absolventen mathematische und naturwissenschaftliche Methoden beherrschen, Probleme in ihrer Grundstruktur abstrahieren und analysieren können. Sie sollen umfassende ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse besitzen und Methoden zur Analyse, Modellbildung, Simulation sowie Entwurf kennen und anwenden können. Schließlich sollen sie technische Produkte und Prozesse analysieren, mit Hilfe von mathematischen oder physikalischen Methoden modellieren und rechnerunterstützt simulieren können. Grundsätzlich sehen die Gutachter die grundlegenden Kompetenzen für einen Bachelorstudiengang gut dargestellt, allerdings verweisen sie darauf, dass die Studienziele für beide Bachelorstudiengänge gänzlich identisch dargestellt sind, so dass sie das spezifische Qualifikationsziel für speziell diesen Studiengang nur unzureichend erkennen können.

Im Bachelor Kunststofftechnik sollen die Absolventen weitgehend identische Kompetenzen allerdings mit explizitem Bezug zur Kunststofftechnik erlangen. Dazu gehören ebenfalls das „Beherrschen mathematischer und naturwissenschaftlicher Methoden sowie die Fähigkeit, Probleme in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren und zu analysieren.“ Auch besitzen die

Absolventen „umfassende ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse und kennen Methoden zur Analyse, Modellbildung, Simulation sowie Entwurf und sind in der Lage, diese anzuwenden.“ Schließlich sollen sie technische Produkte und Prozesse analysieren, mit Hilfe von mathematischen oder physikalischen Methoden modellieren und rechnerunterstützt simulieren können.“ Die Absolventen sollen gelernt haben, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren.“ Wie bereits für den Bachelor Allgemeiner Maschinenbau dargelegt wurde, so sehen die Gutachter zwar die Kernkompetenzen für einen ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengang nachvollziehbar dargestellt, doch auch hier fehlen aus ihrer Sicht die Kompetenzen, welche diesen Studiengang von anderen Studiengängen unterscheiden. Die Gutachter vertreten die Ansicht, dass spezifische Kompetenzen, die nur für diesen Studiengang zutreffen, noch klarer herausgestellt werden müssen.

Auch in den vier Masterstudiengängen sollen die Absolventen einen Abschluss nach internationalem Standard erlangen, der zu beruflichen Tätigkeiten auf dem jeweiligen Fachgebiet oder verwandten Branchen befähigt, womit die Gutachter bestätigen, dass für alle Masterstudiengänge die *Berufsbefähigung* angestrebt wird. Auch sollen die Absolventen befähigt sein, „wissenschaftliche Methoden selbstständig anzuwenden“ und „Promotionsvorhaben“ aufzunehmen, was den Gutachtern zeigt, dass eine dem Abschluss entsprechende *wissenschaftliche Befähigung* erlangt werden soll. Laut Studiengangzielen „verfügen die Absolventen über soziale Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten (Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung, gesellschaftliches, ökologisches und ethisches Bewusstsein usw.).“ Damit wird auch eine Vorgabe des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen für Masterabschlüsse (Level 7) erfüllt. Die Gutachter können erkennen, dass die *Persönlichkeitsentwicklung* mit Blick auf den zu erlangenden Abschluss, durch das Studium niveaueingemessen fortgesetzt werden soll. Auch sollen die Absolventen die „erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einsetzen können“ und sie zudem „kritisch zu hinterfragen“. Die Gutachter begrüßen die Anforderung zur kritischen Auseinandersetzung mit dem eigenen ingenieurwissenschaftlichen Handeln und verstehen, dass daraus auch entsprechende Anforderungen abgeleitet werden, *gesellschaftliches Engagement* zu entwickeln, wo dies durch ingenieurwissenschaftliche Tätigkeiten geboten ist.

Wie bei den Bachelorstudiengängen sehen die Gutachter auch für die Masterstudiengänge, dass die Hochschule ein Studiengangskonzept vorgelegt hat, welches sich an Qualifikationszielen orientiert, die sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte einbeziehen.

So sollen die Studierenden im Masterstudiengang Automobilentwicklung „umfassende und vertiefte Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erwerben.“ Ferner sollen die Studierenden „über fachliche Tiefe und Breite verfügen, um sich sowohl in zukünftige Technologien im eigenen Fachgebiet wie auch in die Randgebiete des eigenen Fachgebietes selbstständig rasch einarbeiten zu können.“ Schließlich sollen die Absolventen in der Lage versetzt werden, „innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln.“ Die entsprechende Lehrkapazität in dem Bereich wurde seit der letzten Akkreditierung weiter ausgebaut und insbesondere das Pflichtfach „Technisches Innovationsmanagement“ widmet sich beispielsweise der Vielfalt der Antriebstechniken, die in naher Zukunft zum Einsatz kommen sollen. Auch kommen gezielt Managementmethoden im Curriculum vor, um entsprechende Veränderungen auch innerbetrieblich kommunizieren und managen zu können. Grundsätzlich kommen die Gutachter zu dem Schluss, dass die für einen Master notwendigen Kompetenzen zwar dargestellt werden, doch die spezifischen Charakteristika des Studiengangs, wie sie auch vor Ort mit den Programmverantwortlichen diskutiert wurden, spiegeln sich nur unzureichend in den Studiengangzielen wieder.

Der Master Kunststofftechnik baut gezielt auf den grundständigen Bachelorstudiengang auf und durch „das Bestehen der Masterprüfung soll der Nachweis erbracht werden, dass die Absolventinnen und Absolventen nach einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss zusätzliche, tiefer gehende Fachkenntnisse und Kompetenzen erworben haben und befähigt sein, wissenschaftliche Methoden selbstständig anzuwenden und auf der Grundlage von vertieftem und/oder spezialisiertem Wissen im Studiengebiet auch Lösungen für komplexe Aufgabenstellungen in neuen und unbekanntem Umfeldern zu finden.“ Auch in diesem Studiengang sollen die Absolventen „umfassende und vertiefte Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld“ erlangen und in der Lage sein, „die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen.“ In der Summe kommen die Gutachter zwar zu dem Schluss, dass die Studienziele grundsätzlich die notwendigen Kompetenzen für einen Masterstudiengang beschreiben, allerdings sind diese mit dem Master Fahrzeugtechnik und Master Maschinenbau komplett identisch und das spezifische Qualifikationsprofil für den Master Kunststofftechnik bleibt aus Sicht der Gutachter unklar.

Wie bei den anderen Masterstudiengängen so sind auch im Master Maschinenbau und im Master Mechatronik die Studiengangziele darauf angelegt, auf die Kompetenzen, die im Bachelor erlangt wurden aufzubauen. Wie bereits dargelegt wurde, so werden auch hier

die allgemeinen Ziele für einen Masterstudiengang gut dargestellt, doch auch hier fehlt das spezifische Profil, welches Absolventen dieses Studiengangs erlangt haben.

Nach Analyse der Studienziele und der angestrebten Lernergebnisse der verschiedenen Studiengänge kommen die Gutachter zu dem Schluss, dass die Qualifikationsziele zwar auf fachliche als auch auf überfachliche Kompetenzen in angemessener Form abzielen, allerdings fehlen den Studienzelen die fachspezifischen Qualifikationsprofile, so dass auf Basis der vorliegenden Studienziele der Eindruck entsteht, als würden die Absolventen aller Bachelor- bzw. Masterstudiengänge die exakt selben Kompetenzen erlangen. Die Gutachter heben hervor, dass die Studienziele und Lernergebnisse auch die fachspezifischen Qualifikationsprofile nachvollziehbar darstellen müssen. Hier sehen die Gutachter noch Überarbeitungsbedarf. Allerdings weisen die Gutachter darauf hin, dass die Curricula die jeweiligen Qualifikationsziele sehr wohl erkennen lassen, so dass die Gutachter hier eher ein Darstellungsproblem sehen.

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

Da die Hochschule keine weitere Stellungnahme abgibt halten die Gutachter an der dargelegten Kritik fest und bewerten das Kriterium als 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 (Studiengangskonzept).*

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

#### **Evidenzen:**

- Selbstbericht der Hochschule Darmstadt
- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen (ABPO) der Hochschule Darmstadt
- Studiengangsspezifische Prüfungsordnungen:
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Allgemeiner Maschinenbau Bachelor of Engineering (B.Eng.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt

- Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Maschinenbau Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Kunststofftechnik Bachelor of Engineering (B.Eng.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Kunststofftechnik Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Automobilentwicklung Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Mechatronik Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
- Hessisches Hochschulgesetz (HHG) in der jeweils gültigen Fassung..
  - Satzung der Hochschule Darmstadt zur Anerkennung von Leistungsnachweisen und nachgewiesenen Kompetenzen -Anerkennungssatzung-

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

#### a) Studienstruktur und Studiendauer

In § 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung der Hochschule Darmstadt heißt es, dass „Studienprogramme so einzurichten sind, dass bei einem Vollzeitstudium und regulärem Studienverlauf pro Studienjahr 60 CP und pro Semester im Mittel 30 CP erworben werden. Daraus ergibt sich für den in Absatz 1 genannten Regelfall eine Gesamtzahl von 180 CP oder 210 CP für Bachelorstudiengänge und von 120 CP oder 90 CP für Masterstudiengänge. In konsekutiv aufeinander aufbauenden Studiengängen werden insgesamt 300 CP erworben.“ Ferner ist in § 21 der Allgemeinen Prüfungsordnung festgelegt, dass das Abschlussmodul in Bachelorstudiengängen an der Hochschule Darmstadt einen Umfang von 15 CP hat, wovon 12 CP auf die Bachelorarbeit und 3 CP auf die begleitenden Lehrveranstaltungen sowie die Vorbereitung des Kolloquiums entfallen, womit die Bachelorarbeit den von der KMK vorgegebenen Rahmen von 6-12 Kreditpunkten nicht überschreitet. Das Abschlussmodul in Masterstudiengängen hat einen Umfang von 30 CP. Der Umfang der Abschlussarbeiten entspricht somit der von der KMK vorgesehenen Bandbreite von 15-30 Kreditpunkten für Masterarbeiten. Somit erkennen die Gutachter, dass die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer von den Studiengängen eingehalten werden.

### b) Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Die Zugangsvoraussetzungen sind grundlegend durch das Hessische Hochschulgesetz (HHG) definiert. Dementsprechend kann für die Bachelorstudiengänge zugelassen werden, wer über eine Hochschulzugangsberechtigung im Sinne dieses Gesetzes verfügt und ausreichende Deutschkenntnisse nachweist. Als Zulassungsbeschränkung ist im Bachelor-Studiengang Allgemeiner Maschinenbau ein NC festgesetzt, wobei als Beurteilungskriterium im Wesentlichen der Durchschnitt der Schulabgangsnoten dient. Auf Rückfrage erfahren die Gutachter, dass dieser NC eingeführt wurde, um die bestehenden Kapazitäten nicht zu überschreiten. Allerdings ist der NC in den letzten vier Jahren nicht mehr zum Tragen gekommen. Wie sich dies in Zukunft entwickelt, bleibt abzuwarten. Zusätzlich muss ein Vorpraktikum gem. § 2 Absatz 9 der ABPO mit einer Dauer von insgesamt 16 Wochen abgeleistet werden. Von diesen 16 Wochen müssen 8 Wochen vor der Anmeldung zu Prüfungen des ersten Semesters absolviert sein. Die verbleibenden 8 Wochen müssen spätestens bei Anmeldung zu Prüfungen des dritten Semesters absolviert sein. In den Bachelor-Studiengängen ist die Unterrichtssprache der Module BM14 bzw. BK14 Englisch. Als ausreichendes Niveau des jeweiligen Sprachverständnisses wird das TELC-Zertifikat B1 angesehen. Zu Beginn des ersten Semesters erfolgt für das TELC-Zertifikat Englisch B1 ein Einstufungstest. Es wird erwartet, dass die Studierenden sich entsprechende Englischkenntnisse bereits vor dem Studium im schulischen oder außerschulischen Bereich erworben haben. Das Sprachenzentrum der Hochschule bietet außerhalb des Curriculums auf jedem Niveau Englischkurse an, die allerdings nicht immer einfach mit dem Kerncurriculum zu vereinbaren sind, wie die Studierenden anmerken.

Für die Masterstudiengänge ist Zulassungsvoraussetzung ein Bachelor-Grad oder Diplom-Grad mit einer Gesamtnote von mindestens 2,5 mit mindestens 180 Kreditpunkten bzw. für den Master Mechatronik 210 Kreditpunkten gemäß ECTS auf bestimmten Fachgebieten, die in der Prüfungsordnung genau definiert sind. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschussvorsitzende auf Antrag Bewerber mit einer Note von besser als 3,0 zulassen. Voraussetzung hierfür ist, dass von dem Antragsteller ein hinreichender Bezug zum Studiengebiet nachgewiesen und insbesondere durch gute Leistungen in grundlegenden Fächern belegt wird. Auf Rückfrage erläutern die Programmverantwortlichen, dass Noten nicht immer vergleichbar sind, da die Berechnung der Abschlussnoten an anderen Hochschulen ganz anders erfolgt als in Darmstadt und man sich die Möglichkeit offen halten möchte, auch besonders geeigneten Studierenden den Zugang zum Master zu ermöglichen, welche die Vorgabe von 2,5 nicht erreichen. Die Studierenden bestätigen, dass ihnen Fälle bekannt sind, wo Bewerber der Hochschule Darmstadt nicht zum Masterstudium zugelassen wurden, so dass den Gutachtern daraus deutlich wird, dass der Einzelfall geprüft wird und hier kein „Automatismus“ für Studierende der eigenen Hochschule besteht. Sofern bei dem Studienabschluss



elementare Kenntnisse für die Kernfächer des Masterstudiengangs fehlen, können vom Prüfungsausschuss weitere Zulassungsvoraussetzungen definiert werden. Insbesondere kann die Teilnahme an und der erfolgreiche Abschluss von Vorbereitungskursen auferlegt werden. Die Gutachter sehen hierin eine adäquate Regelung, um sicherzustellen, dass die zum Studium zugelassenen Bewerber über die fachlichen Voraussetzungen verfügen, um das Studium erfolgreich zu absolvieren.

Die Übergänge zwischen den Studiengängen der unterschiedlichen Graduierungssysteme wie Diplom und Master sind nach den allgemeinen Anrechnungsbestimmungen möglich.

### c) Studiengangsprofile

In den Bachelorstudiengängen werden laut Gutachter wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen entsprechend dem Profil der Studiengänge vermittelt. Damit wird insgesamt eine breite wissenschaftliche Qualifizierung in Bachelorstudiengängen sichergestellt. Ansonsten entfällt eine Profiluordnung für die Bachelorstudiengänge.

Die Gutachter stellen fest, dass die Masterstudiengänge im Gegensatz zur Erstakkreditierung von stärker anwendungsorientiert hin zu stärker forschungsorientiert gewechselt haben. Hierzu erläutern die Programmverantwortlichen, dass die Studiengänge durch ihre stark ausgeprägte technische und wissenschaftliche Ausrichtung gekennzeichnet sind. Durch die individuell nutzbare „Integrierte Forschungspraxis“ (IFP) können die Studierenden selbst Forschungsschwerpunkte ausbilden und ihre Forschungskompetenz entwickeln. Im Modul Master-Seminar werden die Studierenden mit aktuellen Forschungsergebnissen und Fragestellungen konfrontiert. Die Masterarbeit wird vorzugsweise in den Forschungseinrichtungen der Hochschule Darmstadt sowie der an den Studiengängen beteiligten Institute durchgeführt. Masterarbeiten in der Industrie sind nur im Rahmen von Forschungsk Kooperationen zulässig. Die Gutachter können die Forschungsorientierung der Masterstudiengänge nachvollziehen.

### d) Konsekutive und weiterbildende Masterstudiengänge

Die Gutachter sehen, dass die beiden Bachelorstudiengänge auf sechs Semester angelegt sind und drei der vorliegenden Masterstudiengänge mit vorgesehenen vier Semestern konsekutiv studiert werden können. Eine Ausnahme bildet hingegen der Master Mechatronik, der mit drei Semestern nicht konsekutiv zu den vorliegenden Bachelorstudiengängen studiert werden kann. Den Gutachtern wird erläutert, dass es einen sieben semestrigen Bachelorstudiengang Mechatronik gibt, der einen grundständigen Studiengang zum Master darstellt; bisher gab es für die Absolventen dieses Studiengangs keine direkte Anschlussfä-

higkeit, was durch den neu einzuführenden Masterstudiengang geändert werden soll. Somit können die Gutachter nachvollziehen, dass die Masterstudiengänge konsekutiv auf die Bachelorstudiengänge aufbauen. Die Masterstudiengänge vertiefen die Kenntnisse in ausgewählten Teilbereichen der Bachelorprogramme und setzen fachspezifische Anforderungen voraus, welche durch die grundständigen Bachelorstudiengänge abgedeckt werden.

### f) Bezeichnung der Abschlüsse

Die Gutachter erkennen, dass die Bachelorstudiengänge den Abschlussgrad „B.Eng.“ tragen und auch laut neuer Prüfungsordnung behalten sollen. Die Masterstudiengänge vollziehen hingegen von „M.Eng.“ einen Wandel hin zu „M.Sc.“. Die Hochschule hatte hierzu erläutert, dass dies der stärkeren Forschungsausrichtung der Masterstudiengänge geschuldet ist. Als weitere Begründung hebt die Hochschule hervor, dass damit der Zugang zu Promotionsvorhaben erleichtert werden soll. Ferner genießt der Abschluss „M.Sc.“ auch international eine höhere Reputation, wie die Programmverantwortlichen erläutern. Die Gutachter nehmen dies zur Kenntnis und sehen somit die Vorgaben der KMK erfüllt.

In § 26 der Allgemeinen Prüfungsordnung ist festgelegt, dass die Hochschule für alle Absolventen als Ergänzung zum Abschlusszeugnis und Verleihungsurkunde ein Diploma Supplement entsprechend dem "European Diploma Supplement Model" nach dem jeweiligen Stand der von der Hochschulrektorenkonferenz empfohlenen Form ausstellt. Ferner wird in diesem Paragraphen festgehalten, dass zusammen mit dem Abschlusszeugnis die Hochschule den Absolventen ihren bei der akademischen Prüfung erzielten ECTS-Grad darstellt, welcher eine Einordnung ihrer Gesamtleistung in den Vergleich mit den anderen Absolventen desselben Studiengangs darstellt. Damit wird den Gutachtern deutlich, dass statistische Daten gemäß ECTS User's Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses ausgewiesen werden.

*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:**

- Selbstbericht der Hochschule Darmstadt
- Landesspezifische Strukturvorgaben des Landes Hessen als Handreichung zu den „Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen“

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Das Land Hessen hat landesspezifische Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen verabschiedet. Die Gutachter halten fest, dass die Masterstudiengänge einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss voraussetzen. Mit Blick auf die Modularisierung und die Auslandsmobilität wird unter Kriterium 2.3 genauer ausgeführt, dass die Hochschule für alle Studiengänge Mobilitätsfenster in den Curricula vorgesehen hat, so dass theoretisch ein Auslandsaufenthalt ohne Zeitverlust erfolgen kann. Ferner bietet die Hochschule eine qualifizierte Beratung und fordert „learning agreements“, um eine reibungslose Anerkennung von Studienleistungen zu gewährleisten. Gemeinsame Prüfungen für mehrere Module sind in den vorliegenden Studiengangskonzepten nicht vorgesehen. Die Anwendung verschiedener Prüfungsformen wird unter Kriterium 2.5 behandelt. In der Summe sehen die Gutachter die landesspezifischen Vorgaben als erfüllt an.

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

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

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

### **Kriterium 2.3 Studiengangskonzept**

#### **Evidenzen:**

- Selbstbericht der Hochschule Darmstadt
- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen (ABPO) der Hochschule Darmstadt

- Studiengangsspezifische Prüfungsordnungen:
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Allgemeiner Maschinenbau Bachelor of Engineering (B.Eng.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Maschinenbau Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Kunststofftechnik Bachelor of Engineering (B.Eng.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Kunststofftechnik Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Automobilentwicklung Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Mechatronik Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
- Modulbeschreibungen:
  - Ba Allgemeiner Maschinenbau: [https://www.h-da.de/fileadmin/h\\_da/Studium/Studienangebot/Studiengaenge/Allgemeiner\\_Maschinenbau/Allgemeiner\\_Maschinenbau\\_Modulhandbuch.pdf](https://www.h-da.de/fileadmin/h_da/Studium/Studienangebot/Studiengaenge/Allgemeiner_Maschinenbau/Allgemeiner_Maschinenbau_Modulhandbuch.pdf) (Zugriff 18.12.2017)
  - Ma Maschinenbau: [https://h-da.de/fileadmin/h\\_da/Hochschule/Presse\\_Publikationen/Hochschulanzeiger/BBPO\\_Ma\\_M\\_2011-09-01\\_A4\\_Modulhandbuch\\_a.pdf](https://h-da.de/fileadmin/h_da/Hochschule/Presse_Publikationen/Hochschulanzeiger/BBPO_Ma_M_2011-09-01_A4_Modulhandbuch_a.pdf) (zugriff 18.12.2017)
  - Ba Kunststofftechnik: [https://www.h-da.de/fileadmin/h\\_da/Studium/Studienangebot/Studiengaenge/Kunststofftechnik/Kunststofftechnik\\_Bachelor\\_Modulhandbuch.pdf](https://www.h-da.de/fileadmin/h_da/Studium/Studienangebot/Studiengaenge/Kunststofftechnik/Kunststofftechnik_Bachelor_Modulhandbuch.pdf) (Zugriff 18.12.2017)
  - Ma Kunststofftechnik: [https://fbmk.h-da.de/fileadmin/user\\_upload/imported/fileadmin/documents/Fachbereiche/MK/Studienbetrieb/Kunststofftechnik\\_MA/ModulhandbuchKunststofftechnik\\_MEng.pdf](https://fbmk.h-da.de/fileadmin/user_upload/imported/fileadmin/documents/Fachbereiche/MK/Studienbetrieb/Kunststofftechnik_MA/ModulhandbuchKunststofftechnik_MEng.pdf) (Zugriff 18.12.2017)

- Ma Automobiltechnik: [https://h-da.de/fileadmin/h\\_da/Hochschule/Presse\\_Publikationen/Hochschulanzeiger/Anlage\\_2\\_Modulhandbuch\\_01.pdf](https://h-da.de/fileadmin/h_da/Hochschule/Presse_Publikationen/Hochschulanzeiger/Anlage_2_Modulhandbuch_01.pdf) (Zugriff 18.12.2017)

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

*Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele:*

Die Gutachter verstehen, dass es der Leitgedanke bei der Konzeption der Bachelorstudiengänge ist, eine breite Grundlagenausbildung im gewählten Studienfach zu gewährleisten. Im konsekutiv anschließenden Masterstudium hingegen wird den Studierenden die Gelegenheit zur Spezialisierung innerhalb klarer, am Forschungsprofil der beteiligten Fakultäten orientierter Schwerpunkte gegeben.

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass für alle Studiengänge zwar neue Prüfungsordnungen vorgelegt werden, welche die geänderten Landesvorgaben aufgreifen, aber im Vergleich zur Erstakkreditierung wurden nur geringfügige Änderungen im Studiengangskonzept vorgenommen. In § 10 der Bachelorprüfungsordnungen ist festgelegt, dass die Bachelorstudiengänge ein Praxismodul im Umfang von 15 Kreditpunkten enthalten. Es findet in der Regel im 6. Semester statt. Voraussetzungen zur Anmeldung sind, dass mindestens 120 CP aus erfolgreich absolvierten Modulen, davon mindestens 110 CP aus den ersten vier Semestern, erbracht sind und dass die Prüfungsvorleistung der vorbereitenden Lehrveranstaltung erfolgreich absolviert ist. Diese „Studienhürde“ wurde curricular vorgesehen, um zu vermeiden, dass Studierende bestimmte Module bis zum Schluss des Studiums hinauschieben und dann unter Umständen in einem späten Stadium des Studiums finale Modulprüfungen nicht bestehen. Die Gutachter erachten diese Studienhürde grundsätzlich für sinnvoll und gehen davon aus, dass dies dazu beiträgt, dass Studierende zu einem frühen Stadium das Studium abbrechen, wenn sich herausstellt, dass sie dem Studium leistungsmäßig nicht gewachsen sind.

Die Gutachter untersuchen die Curricula aller Studiengänge im Zusammenhang mit den formulierten Studiengangzielen und begrüßen die Ziele-Module-Matrizen, welche den Gutachtern im Selbstbericht zur Verfügung gestellt werden. Anhand dessen können die Gutachter erkennen, welches Wissen, welche Fähigkeiten und welche Kompetenzen erlangt werden sollen und wie diese im Curriculum verankert sind.

Der explizit ausgewiesene Block der *fachübergreifenden Inhalte* wird von zwei nichttechnischen Wahlmodulen aus dem Gebiet der Sozial- und Kulturwissenschaften (SuK-Begleitstudium) und dem Modul Betriebswirtschaft für Ingenieure gebildet. Auf Rückfrage erfahren die Gutachter, dass die Hochschule Darmstadt in Ergänzung zu den technisch ausgerichte-

ten Studiengängen ein sozial- und kulturwissenschaftliches, interdisziplinäres Begleitstudium anbietet. Hier geht es um die Entwicklung fachübergreifender Schlüsselkompetenzen, zu denen wissenschaftliches Arbeiten, Präsentationstechniken oder Kommunizieren im Beruf gehören. Durch SuK sollen die Studierenden ein Verständnis Ihres Faches im Kontext größerer gesellschaftlicher Zusammenhänge erlangen. Die angebotenen Module widmen sich Themen wie Arbeit/Beruf & Selbständigkeit, Kultur & Kommunikation, Politik & Institutionen und Wissensentwicklung & Innovation. Ein Schwerpunkt liegt auf Angeboten mit Bezug zur nachhaltigen Entwicklung. Fachübergreifende Lehrinhalte sind darüber hinaus neben den SuK-Modulen integrativ in einigen technischen Modulen enthalten. Die Gutachter begrüßen, dass die Studierenden ein breites Angebot an nicht-technischen Wahlmöglichkeiten nutzen können, regen allerdings an, dass die dazugehörigen Modulbeschreibungen auch im Modulhandbuch aufgezeigt werden.

Den Gutachtern wird anhand der Analyse des Curriculums im Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau deutlich, dass neben der Vermittlung der notwendigen mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen vor allem die Grundausbildung in den ingenieurwissenschaftlichen Kernfächern sowie die Synthese von Grundlagen und anwendungsbezogenen Inhalten im Vordergrund stehen. So werden die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen durch Module der Mathematik, ein Modul der naturwissenschaftlichen Grundlagen und ein Modul aus dem Bereich der Informatik vermittelt. Das Modul aus dem Bereich Informatik beinhaltet auch einen Anteil an ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen, wie die Programmverantwortlichen erläutern, da insbesondere auch im Ingenieurwesen typischerweise eingesetzte Softwarepakete thematisiert werden sollen. Den Gutachtern wird deutlich, dass den Absolventen grundlegende Methoden und Theorien vermittelt werden sollen, welche für den breit gefächerten Aufgabenbereich innerhalb des Maschinenbaus benötigt werden und sie dazu befähigen, quantitative Entscheidungs- und Analyseprobleme zu identifizieren, zu modellieren und durch Anwendung einer angemessenen Methode zu lösen. Die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und Methoden sollen in Modulen wie Werkstoffwissenschaften, Technische Mechanik, Elektrotechnik, Strömungsmechanik, Thermodynamik oder Regelungstechnik gelegt werden. Die Ingenieur Anwendungen enthalten Module zur Konstruktionstechnik und Fertigungstechnik und vertiefen das ingenieurwissenschaftliche Grundlagenwissen auf einem breiten Niveau. Im sechsten Semester ist eine Berufspraktische Phase von insgesamt zehn Wochen vorgesehen. Hier sollen die Studierenden befähigt werden, komplexe Sachverhalte und praxisnahe Problemstellungen zu erkennen und zu bearbeiten. Im Wahlpflicht-Modul Technik ist eine punktuelle Vertiefung in begrenztem Umfang möglich. Eine Schwerpunktbildung ist nicht vorgesehen.

Auch im Bachelor Kunststofftechnik sollen die Studierenden sowohl die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen erwerben als auch die Grundausbildung in den ingenieurwissenschaftlichen Kernfächern erlangen. Die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen sollen durch Module der Mathematik und der naturwissenschaftlichen Grundlagen, welche Lehrveranstaltungen der Physik und Chemie beinhalten und ein Modul Kunststoffchemie vermittelt werden. Damit sollen die Absolventen grundlegende Methoden und Theorien kennenlernen, welche für den breit gefächerten Aufgabenbereich innerhalb der Kunststofftechnik benötigt werden und sie sollen dazu befähigt werden, gängige quantitative Entscheidungs- und Analyseprobleme zu identifizieren, zu modellieren und durch Anwendung einer angemessenen Methode zu lösen. Die ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen setzen sich aus Modulen wie Werkstoffwissenschaften, Technische Mechanik, Elektrotechnik, Fluidmechanik, Wärmetechnik und Regelungstechnik zusammen. Die Ingenieur Anwendungen enthalten Module zur Konstruktionstechnik und Fertigungstechnik und vertiefen das ingenieurwissenschaftliche Grundlagenwissen auf einem breiten Niveau. Komplementiert wird die ingenieurwissenschaftliche Praxisausbildung im sechsten Semester durch eine berufspraktische Phase von insgesamt zehn Wochen. Hierbei erlernen die Studierenden typische Arbeiten und Arbeitsabläufe in Forschung, Entwicklung, Konstruktion oder Planung. Die Gutachter bestätigen, dass Module mit verfahrenstechnischem Inhalt zur Verarbeitung der Kunststoffe und mit speziell auf die polymeren Werkstoffe ausgerichteten Inhalten in der Werkstoffkunde, der Konstruktion und Simulation einen eindeutigen Schwerpunkt bilden. Im Wahlpflicht-Modul Vertiefung Kunststofftechnik (wahlweise Kunststoffverarbeitung, Werkstoffkunde oder Werkzeugbau) ist eine punktuelle Vertiefung in begrenztem Umfang möglich. Eine weitere Schwerpunktbildung ist nicht vorgesehen.

Alle Masterstudiengänge schöpfen im Bereich der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen aus einem gemeinsamen Veranstaltungspool. Die Masterstudiengänge Automobilentwicklung und Maschinenbau haben im Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen, der Ingenieur Anwendungen und der Vertiefung gemeinsam genutzte Lehrveranstaltungen. Die Differenzierung erfolgt hier unter anderem neben unterschiedlichen fahrzeugspezifischen Fächern wie Fahrdynamik oder Motortechnik durch die unterschiedliche Ausweisung der Lehrveranstaltung als Pflicht oder Wahlpflicht-Veranstaltung. Mit Blick auf das Angebot an Wahlfächern beschwerten sich die Studierenden, dass nicht alle in einem Katalog aufgeführten Wahlpflichtfächer auch wirklich angeboten werden; einige Wahlfächer sind laut Studierenden nie angeboten worden. Die Programmverantwortlichen bestätigen, dass Wahlpflichtfächer teilweise von Kollegen angeboten wurden, die mittlerweile emeritiert sind. Die Wahlfächer hätten fälschlicherweise noch in der Liste gestanden,

doch mittlerweile sei die Liste bereinigt worden. Grundsätzlich werden die Wahlpflichtfächer, die angeboten werden, bei ausreichender Nachfrage auch angeboten. Die Gutachter nehmen dies zur Kenntnis.

Die Gutachter hinterfragen für den Master Automobilentwicklung den Titel, denn von Entwicklung im Automobilbereich ist im Curriculum nur bedingt etwas zu erkennen, wie sie meinen. Die Gutachter erfahren, dass der Name des Studiengangs ursprünglich ein Differenzierungsmerkmal gegenüber der ortsansässigen TU oder auch anderen Hochschulen darstellen sollte. Die Gutachter bestätigen, dass für den Masterstudiengang Automobilentwicklung die kraftfahrzeugtechnische Ausrichtung des Studiums im Pflichtbereich durch die Module Mehrkörpersysteme und Strukturmechanik und Innovative Motorentwicklung erfolgt. Ferner können die Gutachter sehen, dass Ingenieurwissenschaften in Modulen wie Einführung in die Fahrzeugtechnik, Fahrzeugelektronik und Fahrwerkentwicklung vermittelt werden. Als Vertiefung gibt es das Modul mechatronische Fahrzeugsysteme. Die weitere Vertiefung erfolgt durch die Auswahl von Wahlpflichtfächern aus zwei Katalogen, einem mit Lehrveranstaltungen mit Automobil-Schwerpunkt und einem mit Lehrveranstaltungen aus dem produktionstechnischen Umfeld des Automobils. Ferner gibt es ein großes Spektrum an Wahlpflichtveranstaltungen für das Gebiet der Automobilentwicklung. Forschung ist im Rahmen der Ingenieur-Forschungsprojekte im Labor für Verbrennungskraftmaschinen möglich.

Den Gutachtern ist plausibel, dass im Masterstudiengang Kunststofftechnik die Differenzierung primär durch die Module Kunststofftechnik I bis III erfolgt. Hier sollen die Studierenden insbesondere für die beiden Hauptverfahren der Kunststoffverarbeitung Extrusion und Spritzgießen tiefgehende Befähigungen erwerben. Das Modul Prozesssteuerung und -regelung soll die Fähigkeit der Absolventen verbreitern, mit Hilfe von höheren Methoden der Automatisierung und Prozessleittechnik Verfahren und Verarbeitungsmaschinen erfolgreich weiter zu entwickeln und einzusetzen. Ein weiterer Schwerpunkt ist das Reactive Processing. Die Gutachter begrüßen, dass hier eine Kooperation mit dem Institut für Angewandte Polymerchemie der Fachhochschule Aachen besteht. Im Modul Produktentwicklung sollen die Studierenden ihre Fähigkeiten im Bereich der Konstruktionswissenschaften vertiefen. Außerdem erwerben sie tiefgehende Kenntnisse in der Anwendung der polymer-spezifischen Zusammenhänge der Werkstoffkunde zur Bewertung der Funktionen von Kunststoff-Formteilen. Die Module Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe und Werkstoffentwicklung der Kunststoffe sollen den Studierenden zu weit reichenden Kompetenzen in der Analyse und Zielformulierung der Werkstoffeigenschaften sowie zu deren Weiterentwicklung und Optimierung verhelfen. Forschung ist im Rahmen der Ingenieur-Forschungsprojekte im fachbereichseigenen Institut für Kunststofftechnik Darmstadt IKD möglich.



Der Masterstudiengang Maschinenbau soll eine Erweiterung und Vertiefung der Befähigungen der Studierenden im Maschinenbau ermöglichen, ohne dass eine zu starke Spezialisierung angestrebt wird. Ebenso wie in den anderen Masterstudiengängen führt das Modul Höhere Mathematik zu einer Erweiterung der mathematischen Fähigkeiten und Kenntnisse. Die Gutachter erkennen, dass grundlegende Fächer wie Mechanik und Thermodynamik in den Modulen Mehrkörpersysteme und Strukturodynamik und Höhere Thermodynamik behandelt werden. Ebenso ist den Gutachtern verständlich, dass das Modul Hybridkonstruktion eine Vertiefung der Mechanik beinhaltet und dies wiederum im Hinblick auf die Konstruktionswerkstoffe eine Erweiterung des werkstoffkundlichen Wissens auf dem Bereich der Kunststoffe zum Ziel hat. Die Fähigkeiten auf konstruktivem Gebiet sehen die Gutachter in den Modulen höhere Konstruktionslehre und Bauteilmodellierung und Optimierung behandelt. Im Rahmen der curricularen Möglichkeiten sind auch durch das Modul Umformtechnik und Produktionssysteme die Fertigungsverfahren im Pflichtbereich enthalten. Im Wahlpflichtbereich können die Studierenden in Fächern wie Maschinenakustik oder Werkstofftechnologie punktuell vertiefen oder in Fächern wie Elektrische Systeme und Antriebe oder Numerische Modalanalyse interdisziplinär erweitern. Auch in diesem Studiengang kann ein Forschungsschwerpunkt gebildet werden.

Der Masterstudiengang Mechatronik soll eine konsequente Erweiterung und Vertiefung der Befähigungen der Studierenden in der Mechatronik ermöglichen, ohne dass eine zu starke Spezialisierung angestrebt wird. Die Gutachter können nachvollziehen, dass das Modul Advanced Feedback Control den Studierenden Kenntnisse in der modernen Steuerungs- und Regelungstechnik vermitteln soll. Im Modul Model-based Real-time Simulation of Mechatronic Systems sollen die Studierenden Konzepte für Informationssysteme in der industriellen Automatisierung kennenlernen und lernen, mechatronische Systeme zu modellieren und zu simulieren. Aus dem Bereich der Informatik werden im Modul Requirements Engineering- und Management-Fähigkeiten vermittelt, die die Studierenden in die Lage versetzen sollen, selbständig Systemanalysen durchzuführen, Pflichtenhefte zu erstellen, Change management über den Software-Lebenszyklus hinweg durchzuführen, Risikomanagement zu betreiben und Requirements Engineering als Prozess einzuführen. Aus dem Fachbereich MK werden im Modul Strukturodynamik, Simulation und Validierung Modellierungsansätze und Simulationsstrategien für das mechanisch-dynamische Umfeld vermittelt. Im Wahlpflichtbereich können die Studierenden in Fächern wie Mechatronische Fahrzeugsysteme oder Numerische Modalanalyse punktuell vertiefen.

Damit sehen die Gutachter sowohl *fachliche* als auch *überfachliche Kompetenzen* angemessen in den Curricula der Studiengänge verankert, um die angestrebten Lernergebnisse zu erreichen.

*Modularisierung / Modulbeschreibungen:*

Grundsätzlich erkennen die Gutachter, dass die Bachelor- und Masterstudiengänge vollständig modularisiert sind. Die Module sind jeweils thematisch und zeitlich abgerundete, in sich abgeschlossene und mit Leistungspunkten versehene, abprüfbare eigenständige Qualifikationseinheiten. Die Hochschule erläutert, dass die Modularisierung gemäß der Vereinbarungen an der Hochschule auf einem Raster von 2,5 Kreditpunkten fußt. Den meisten Modulen sind 5 CP zugemessen. Allerdings gibt es einige Ausnahmen. So gibt es in den meisten Studiengängen Module mit 7,5 Kreditpunkten. Die Gutachter weisen darauf hin, dass die Modularisierung die flexible Handhabung von Moduleinheiten ermöglichen soll. Die Vergabe von halben Kreditpunkten ist in dem Zusammenhang unpraktisch, da komplementäre Module an anderen Hochschulen kaum zu finden sein dürften, was die adäquate Erbringung von Modulleistungen an anderen Hochschulen erschwert und damit mobilitätshemmend wirkt. Vor dem Hintergrund empfehlen die Gutachter, die Vergabe von Teilkreditpunkten zu vermeiden. Abgesehen von den Modulen mit halben Kreditpunkten sehen die Gutachter, dass alle Module die von der KMK vorgegebene Mindestgröße von 5 Kreditpunkten einhalten. Allerdings gibt es in den Bachelorprogrammen eine Reihe von Modulen, die 10 oder gar 15 Kreditpunkte umfassen (z.B. Ba Maschinenbau: Maschinenelemente I und II, Werkstoffkunde; Ba Kunststofftechnik: Technische Mechanik, Wärmetechnik) und sich über zwei Semester erstrecken. Zudem wird am Ende des ersten Semesters des Moduls in der Regel eine benotete Prüfungsvorleistung verlangt, die eine de-facto-Prüfung darstellt (vgl. Hierzu auch Kriterium 2.4 und 2.5). Die Gutachter empfehlen, die Modularisierung im Hinblick auf große Module, die über zwei Semester laufen und auch zwei benotete Prüfungsleistungen erfordern, zu überdenken.

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass die Modulhandbücher als Anlage an die Prüfungsordnungen angegliedert sind. Sie weisen darauf hin, dass hierdurch aus ihrer Sicht, die flexible Änderung der Modulhalte erheblich erschwert wird. Die Programmverantwortlichen bestätigen diesen Eindruck und ergänzen, dass die Hochschule gerade dabei ist, die Modulhandbücher von den Prüfungsordnungen abzutrennen. Die Gutachter begrüßen die Veröffentlichung der Modulhandbücher, bis auf den Master Mechatronik, auf den studienangabezifischen Webseiten und stellen fest, dass die veröffentlichten Modulbeschreibungen mehr Informationen beinhalten, als die dem Selbstbericht beigefügten. Auch bewerten sie es als positiv, dass die Modulbeschreibungen einer einheitlichen Struktur folgen, auch wenn die Qualität der Informationen in den Modulbeschreibungen variiert. Mit Blick auf die inhaltliche Darstellung der Modulbeschreibungen sind die Gutachter der Überzeugung, dass die jeweiligen Namen der Module aussagekräftig sind. Die Modulnummern erlauben eine eindeutige Zuordnung. Auch gibt es Angaben zu der Art des Moduls und zu den verschiedenen Lehrveranstaltungen, sofern ein Modul aus mehreren Lehrveranstaltungen besteht. Zumindest in den auf der Webseite veröffentlichten Versionen sehen die Gutachter,

dass die Programmverantwortlichen und teilweise auch die Lehrenden benannt werden. In den Modulbeschreibungen, die dem Selbstbericht beigelegt sind, fehlen diese Angaben. Das Studiengangsniveau als auch die Lehrsprache wird aufgezeigt. Zwar werden notwendige Vorkenntnisse in den Modulbeschreibungen benannt, allerdings stellt sich im Gespräch mit den Lehrenden heraus, dass diese Vorkenntnisse nicht überprüft werden, sondern eher als Information an die Studierenden zu verstehen sind; die Gutachter nehmen das so zur Kenntnis. Was die Lernziele und angestrebten Kompetenzen betrifft, so sind diese von ganz unterschiedlicher Qualität. Während einige Module sehr differenzierte und auf unterschiedlichen Kompetenzniveaus formulierte Lernziele aufweisen, gibt es bei anderen Modulen (z.B. Model-based real-time simulation of mechatronic systems oder Requirements Engineering and Management) schlicht einen Verweis auf andere Studiengänge, bei denen die Modulziele dann zu finden sind. Die Gutachter erachten dies für keine akzeptable Lösung. Schließlich sollen interessierte Personen die Möglichkeit haben, sich ohne unnötig großen Aufwand über Modulhalte zu informieren. In der vorliegenden Form erfordert dies unnötigen Rechercheaufwand. Hier sollte darauf geachtet werden, dass alle Modulbeschreibungen für sich alleine verständlich und nachvollziehbar sind. Gleiches gilt für die Darstellung der Inhalte, die ebenfalls ganz unterschiedlich ausfällt. Die Lehr- und Lernformen werden in Vorlesungen, Praktika und Seminare unterschieden. Auch die studentische Arbeitszeit wird aufgliedert in Lehrveranstaltung und dann in Präsenzzeit und Zeit zum Selbststudium pro Lehrveranstaltung. Die Prüfungsformen werden unterschieden in unbenotete Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen und die Prüfungsart sowie Dauer. Wenn bei Modulen allerdings mehrere Prüfungsformen vorkommen, ist die Gewichtung, mit welcher jeder Prüfungsteil in die Modulnote eingeht, teilweise nicht angegeben (z.B. Internationales Begleitstudium, Maschinenelemente I). Auffällig finden die Gutachter auch die hohe Anzahl an Prüfungsvorleistungen die bei vielen Modulen ein oder auch zwei Vorleistungen erfordern. Ebenso missverständlich finden die Gutachter die Ausweisung separater Klausuren bei mehreren Lehrveranstaltungen in einem Modul, obwohl es laut Aussage der Lehrenden nur eine Prüfung ist, die aus zwei Teilen besteht (z.B. Thermodynamik I und II). Dies sollte aus Sicht der Gutachter eindeutig dargestellt werden. Ansonsten begrüßen die Gutachter die in der Regel recht umfangreiche Literatur, die angegeben ist. In der Summe erachten die Gutachter die Qualität der Modulbeschreibungen für gut, vertreten allerdings die Ansicht, dass die beanstandeten Mängel noch ausgeräumt werden müssen.

### *Didaktisches Konzept / Praxisbezug:*

Die didaktischen Methoden werden in den Modulbeschreibungen plakativ dargestellt. Im Gespräch erfahren die Gutachter, dass verschiedene Lehrformen zum Einsatz kommen. So gibt es seminaristische Vorlesungen, die frontal mit Interaktion zwischen Lehrenden und

Studierenden durchgeführt. Die Kursgrößen liegen im Mittel bei 50 Personen. E-Learning-Anteile ergänzen die Veranstaltungen. Insbesondere werden die Plattformen Moodle und Maple-TA eingesetzt. In Hörsaalübungen steht das selbständige Arbeiten der Lernenden im Mittelpunkt. Laborpraktika werden in Gruppengrößen von 8-12 Personen durchgeführt. Laborübungen werden in der Regel durch eine Seminarveranstaltung vorbereitet. In Seminaren sind die Studierenden aufgefordert, Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden und Fachliteratur zu bearbeiten und die Ergebnisse zu präsentieren. Schließlich erarbeiten die Studierenden Konzepte zur Lösung praxisnaher Aufgabenstellungen im Team. Hier sollen insbesondere auch soziale Kompetenzen erlangt werden. Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die verwendeten Lehrformen das Erreichen der angestrebten Lernziele unterstützen.

Wie bereits weiter oben unter diesem Kriterium dargestellt wurde, gibt es in den Studiengängen verschiedene Formen, um den Praxisbezug herzustellen. So sind Bachelorstudierende beispielsweise gehalten, vor dem Studium (bzw. bis spätestens zum dritten Semester) ein Vorpraktikum zu absolvieren. Ferner wird der Praxisbezug durch ein Grundpraktikum von 18 Wochen (Ba Allgemeiner Maschinenbau) bzw. ein Grund- und Fachpraktikum von 15 Wochen (Ba Kunststofftechnik) gewährleistet. Für die Durchführung der Praktika sind Betriebe zu wählen, die den Studierenden einen Einblick in die dem jeweiligen Studienggebiet zugeordneten Arbeitsfelder geben. Die Gutachter weisen darauf hin, dass die Vorgabe, dass mindestens 120 Kreditpunkte vorliegen müssen (vgl. weiter oben unter diesem Kriterium), den Studienfortschritt hemmen könnte, erfahren aber, dass die praktische Durchführung sich in der Praxis weniger problematisch erweist und schließlich auch im Sinne der Studierenden angelegt ist, um Studienabbrüche in einem späten Stadium des Studiums zu vermeiden. Die Gutachter nehmen das zur Kenntnis. Während des Studiums wird der Bezug zur Praxis durch Laborpraktika hergestellt, in welchen die Studierenden den Umgang mit einschlägigen Arbeitsmethoden, Maschinen und Einrichtungen kennenlernen. Darüber hinaus führt die berufspraktische Phase im Praxismodul, das in das 6. Semester integriert ist, die Studierenden an Projekte heran. Ferner ist die Abschlussarbeit üblicherweise im Rahmen einer Kooperation bei einem Industriepartner durchzuführen. Für die Masterstudiengänge begrüßen die Gutachter die Ingenieur-Forschungsprojekte, die im Pflicht- und im Wahlpflichtbereich der Integrierten Forschungspraxis (IFP) verankert sind. Schließlich werden die Studierenden im Modul Master-Seminar mit aktuellen Forschungsergebnissen und Fragestellungen konfrontiert. Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass die Studierenden einen ausreichenden Praxisbezug in den Studiengängen erfahren.

### *Zugangsvoraussetzungen:*

Die Zugangsvoraussetzungen wurden bereits unter Kriterium 2.2 behandelt. Die Hochschule legt im Selbstbericht einen sogenannten „Schwundfaktor“ vor, aus dem hervorgeht,

dass die Schwundquote im Bachelor Allgemeiner Maschinenbau signifikant niedriger ist als im Bachelor Kunststofftechnik, was insbesondere mit dem Numerus Clausus und einer relativ hohen Wechselquote von der TU Darmstadt begründet wird. Die Schwundquote in den Masterstudiengängen ist ebenfalls erwartungsgemäß niedrig. In der Summe kommen die Gutachter zu dem Schluss, dass die Schwundquoten sich im üblichen Rahmen bewegen und dass die Zugangsvoraussetzungen den erfolgreichen Studienabschluss befördern.

### *Anerkennungsregeln / Mobilität:*

In § 19 Absatz 1 der Allgemeinen Prüfungsordnung ist festgelegt, dass Leistungsnachweise aus modularisierten und nicht modularisierten Studiengängen (Module, Studien- und Prüfungsleistungen und Praxisphasen), die an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland erlangt wurden, auf Antrag anerkannt werden, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen besteht, die ersetzt werden sollen. Ferner wird in §19 Absatz 4 der Allgemeinen Prüfungsordnung ergänzt, dass "als Voraussetzung für die Anerkennung eine ergänzende Prüfung gefordert werden kann, insbesondere wenn die bisher erworbenen Kompetenzen in wichtigen Teilbereichen unvollständig sind oder für das Modul im früheren Studiengang eine geringere Anzahl von Credit Points vergeben wurde als im Studiengang an der Hochschule Darmstadt anzurechnen sind. Hierüber entscheidet der Prüfungsausschuss." Den Hinweis auf eine geringere Anzahl von Kreditpunkten bewerten die Gutachter als kritisch, da je nachdem wie der Prüfungsausschuss den Einzelfall handhabt, die Kompetenzorientierung der Anrechnung unterlaufen wird, was den Vorgaben der Lissabon-Konvention widerspricht. Bei einem Antrag auf Anerkennung liegt die Beweislast dafür, dass die Voraussetzungen für die Anerkennung nicht erfüllt werden, bei der Hochschule. Ferner heißt es in Absatz 6 des entsprechenden Paragraphen, dass für die Anerkennung von nachgewiesenen Kompetenzen und Fähigkeiten, die außerhalb des Hochschulbereichs erworben worden sind, gilt, dass sie im Umfang von maximal 50% der im Studiengang zu erwerbenden Kreditpunkte angerechnet werden, sofern eine Gleichwertigkeit mit den in Modulen des Studiengangs zu erwerbenden Kompetenzen gegeben ist. Mit Blick auf die Kompetenzorientierung fordern die Gutachter, dass die Regelungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen der Lissabon-Konvention entsprechen müssen.

Zur Mobilität erläutert die Hochschule, dass Auslandssemester nicht obligatorisch, jedoch sehr erwünscht sind. Die Durchführung wird organisatorisch durch den Fachbereich intensiv unterstützt. Im Gespräch mit der Hochschulleitung wird den Gutachtern erläutert, dass der häufigste Weg ins Ausland über ein Praktikum oder die Bachelorarbeit führt. Über gute Partnerschaften für Abschlussarbeiten verfügt die Hochschule in den USA und in China. Für ein direktes Studium stellt sich das Problem, die anererkennungsfähigen Fächer im Ausland

zu identifizieren und auch belegen zu können. Grundsätzlich würden sich hierfür die Semester 4-6 anbieten. Module, die über zwei Semester gehen, können problemlos in verschiedene Lehrveranstaltungen aufgeteilt werden, wie die Hochschule unterstreicht. Allerdings wird auch hervorgehoben, dass in den Ingenieurwissenschaften kein ausgesprochen großes Interesse an Auslandsaufenthalten besteht. So nehmen in der Summe etwa 10 Studierende pro Semester am Erasmusaustausch teil. Im Master ist ein Austausch aufgrund der größeren Zahl an Wahlpflicht-Modulen leichter zu realisieren. Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass curricular ein Mobilitätsfenster besteht, um Auslandsaufenthalte ohne Zeitverlust zu realisieren und dass die Hochschule auch entsprechende Angebote dazu macht bzw. Interessenten unterstützt.

### *Studienorganisation:*

Mit Blick auf die Studienorganisation klagen die Studierenden, dass es an der Hochschule verschiedene Plattformen gibt, die auch von den verschiedenen Fachbereichen unterschiedlich genutzt werden. So erfolgt beispielsweise die Bereitstellung von Lehrmaterialien über verschiedene Kommunikationswege. Auch die Vergabe von Praktika erfolgt je nach Lehrendem bzw. Fachbereich unterschiedlich, was in der Vergangenheit zu Missverständnissen und Problemen zwischen Studierenden und Lehrenden führte. Der Aussage der Studierenden, dass zu wenige Praktikumsplätze die Studienzeit verlängerten wird von der Hochschule entschieden widersprochen. Die Programmverantwortlichen unterstreichen, dass ausreichend Praktikumsplätze vorlägen, allerdings z.T. zu unattraktiven Zeiten. Weiterhin erläutern sie, dass eine Reihe von Studierenden Praktikumsplätze blockieren würden, so dass man eine Anwesenheitspflicht einführen musste, um festzustellen, welche Plätze tatsächlich genutzt werden, um dann im Nachgang die noch verfügbaren Plätze an Studierende weiterzugeben. Diese verzögerte Platzvergabe hat bei den Studierenden mitunter zu Verwirrung geführt. Dementsprechend räumen auch die Lehrenden im Gespräch ein, dass die Harmonisierung der Kommunikationsplattformen sinnvoll wäre. Die Gutachter nehmen auch positiv zur Kenntnis, dass die Kommunikationsprobleme von den Lehrenden aufgegriffen werden und dass diese proaktiv alle Studierenden gezielt über bestimmte Praktika und ähnliches informieren. Allerdings nehmen die Studierenden auch nicht immer die zur Verfügung gestellten Informationen zur Kenntnis, wie die Lehrenden kritisch anmerken. In der Summe sehen die Gutachter, dass die Studienorganisation teilweise angesichts unterschiedlicher Kommunikationsplattformen beeinträchtigt war, allerdings durch gezielte Maßnahmen bereits Verbesserung erfahren hat. Mit Blick auf die Verfügbarkeit von Praktikumsplätzen folgen die Gutachter der Argumentation der Lehrenden, dass ausreichend Kapazitäten zur Verfügung stehen. Die Gutachter empfehlen, in den Bemühungen, die verschiedenen Informationsplattformen und Kommunikationskanäle der Fachbereiche zu synchronisieren, fortzufahren.

Die Gutachter verstehen, dass die Masterprogramme jeweils im Sommer- als auch im Wintersemester beginnen, allerdings werden nicht alle Module jedes Semester angeboten, was mitunter dazu führt, dass Studierende, die ein Modul wiederholen müssen, ein Semester warten müssen, bis das Modul wieder angeboten wird. Die Gutachter können nachvollziehen, dass nicht alle Module jedes Semester angeboten werden können, allerdings empfehlen sie, besonders herausfordernde Module wie z.B. Mehrkörpersysteme und Strukturdynamik je nach Kapazitätsmöglichkeiten auch semesterweise anzubieten, um die Studierbarkeit des Studienprogramms zu erhöhen. Abgesehen von diesen Punkten kommen die Gutachter zum Schluss, dass die Studienorganisation die Umsetzung des Studiengangskonzeptes gewährleistet.

*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:**

Da die Hochschule keine weitere Stellungnahme abgibt halten die Gutachter an der dargelegten Kritik fest und bewerten das Kriterium als teilweise erfüllt.

### **Kriterium 2.4 Studierbarkeit**

#### **Evidenzen:**

- Selbstbericht der Hochschule Darmstadt
- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen (ABPO) der Hochschule Darmstadt
- Studiengangsspezifische Webseiten:
  - Ba Allgemeiner Maschinenbau: <https://www.h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/allgemeiner-maschinenbau-beng/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ma Maschinenbau: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/maschinenbau-meng/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ba Kunststofftechnik: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/kunststofftechnik-beng/> (Zugriff, 18.12.2017)

- Ma Kunststofftechnik: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studien-gaenge/ingenieurwissenschaften/kunststofftechnik-msc/> (Zugriff, 18.12.2017)
- Ma Automobiltechnik: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studien-gaenge/ingenieurwissenschaften/automobilentwicklung-meng/> (Zugriff, 18.12.2017)
- Ma Mechatronik: Webseite liegt noch nicht vor!
- Prüfungsplan 2018 der Hochschule Darmstadt
- <https://www.h-da.de/studium/beratung/> (Zugriff, 18.12.2017)
- <https://www.h-da.de/studium/beratung/studienberatung/zweifel-im-studium/> (Zugriff, 18.12.2017)
- <https://www.h-da.de/studium/beratung/soziale-beratung/?L=> (Zugriff, 18.12.2017)

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

*Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung:* Hierzu sind die einschlägigen Erörterungen unter Kriterium 2.3 zu vergleichen.

#### *Studentische Arbeitslast:*

Anhand der Studienverlaufspläne erkennen die Gutachter, dass die studentische Arbeitslast in den Bachelorstudiengängen in den Anfangssemestern mit teilweise 32,5 Kreditpunkten relativ hoch und in den späteren Semestern mit 28,5 Kreditpunkten relativ niedrig ausfällt. Der Argumentation der Hochschule, dass zu Anfang die Grundlagen gelegt werden müssen, um darauf aufbauend die fachspezifischen Ingenieursfächer durchzuführen, können die Gutachter folgen. Die Verteilung der Arbeitslast über die Semester erachten die Studierenden für vertretbar und auch die Gutachter sehen die Unterschiede noch im Rahmen des Vertretbaren. In den Masterstudiengängen ist die Arbeitslast mit 30 Kreditpunkten pro Semester gleich verteilt.

In § 1 Absatz 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung ist festgelegt, dass ein Kreditpunkt im Mittel 30 Stunden studentischer Arbeitsleistung entspricht. Die studentische Arbeitslast wird in den Lehrveranstaltungsevaluationen zwar systematisch abgefragt, allerdings räumt die Hochschule ein, dass sie die Ergebnisse nicht für belastbar erachtet, da der studentische Workload sehr subjektiv ist und von einer Reihe von Faktoren abhängt. So führen andere didaktische Herangehensweisen beispielsweise zu einem höheren studentischen Workload, wobei dieser aus Interesse und Engagement freiwillig aufgebracht wird. Ergänzend wird die Einhaltung der Regelstudienzeit systematisch in Absolventenbefragungen erhoben. Aus der Absolventenbefragung 2017 geht hervor, dass von den Befragten 53% ihren



Abschluss in weniger als 10 Semestern, 91% in weniger als 13 Semestern erreicht haben. 40% der Befragten erreichten ihren Abschluss in der Regelstudienzeit. Die Überschreitung der Regelstudienzeit wurde in den meisten Fällen auf mangelnden Erfolg in Prüfungen zurückgeführt, wobei in der Hälfte der Fälle die hohen Anforderungen im Studiengang als Ursache genannt wurden. An zweiter Stelle folgte die Koordinierbarkeit der Studienfächer im Stundenplan; die Studierenden ergänzen hierzu im Gespräch, dass die Überschneidungsfreiheit von Veranstaltungen gegeben ist, solange man sich in der Regelstudienzeit befindet. Wenn es zu Abweichungen von der Regelstudienzeit kommt, dann kann es zu Überschneidungen kommen, was fast immer zur Verlängerung der Regelstudienzeit führt. 28% der Befragten führten die Überschreitung auf eigene Erwerbstätigkeit zurück, wobei fast die Hälfte der Befragten angab, während des gesamten Studiums erwerbstätig gewesen zu sein. Mehr als drei Viertel der Befragten hielten ihren Studiengang für in der Regelstudienzeit studierbar. Die Gutachter begrüßen diese dezidierte Analyse, da es zeigt, dass die Hochschule die Regelstudienzeit systematisch verfolgt und auch Ursachenforschung betreibt.

### *Prüfungsbelastung und -organisation:*

Mit Blick auf die Prüfungsbelastung erfahren die Gutachter, dass alle Module mit einer Modulprüfung abschließen. Die Praktika und Übungen zu den Modulen sind in der Regel als Prüfungsvorleistung zu erbringen und schließen mit einer unbenoteten Prüfung ab. Die Zulassung zur Modulprüfung ist erst möglich, wenn alle Prüfungsvorleistungen erbracht sind. Darüber hinaus kommt es in allen Studiengängen vor, dass Module sich über mehrere Semester erstrecken, so dass dann eine benotete Prüfungsvorleistung vorgesehen ist. In § 9 Absatz 5 ist festgelegt, dass eine Kompensation zwischen den Modulteilprüfungen nicht möglich ist. Die Lehrenden begründen dies damit, dass der Lehrstoff für die Prüfungsvorleistung eine abgeschlossene Einheit darstellt, deren zeitnahe Überprüfung der Erreichung der Lernziele didaktisch sinnvoll ist, um im darauffolgenden Semester auf die erworbenen Fähigkeiten bereits aufbauen zu können. Dies erscheint den Gutachtern zwar plausibel, widerspricht allerdings den KMK-Vorgaben, wie die Gutachter unterstreichen. Auch verweisen sie auf die aus ihrer Sicht nicht optimale Modularisierung in den Bachelorstudiengängen, wo Module mit 10 oder 15 Kreditpunkten über zwei Semester laufen und auch zwei Prüfungsleistungen erfordern (vgl. hierzu Kriterium 2.3 und 2.5), auch wenn die erste Prüfung nur als benotete Vorprüfungsleistung deklariert wird. Anhand der vorgelegten Prüfungspläne wird den Gutachtern zwar deutlich, dass in der Regel die Anzahl von 6 Modulprüfungen pro Semester nicht überschritten wird. Allerdings kommen dann noch unbenotete Prüfungsvorleistungen hinzu, so dass die Gesamtprüfungslast in der Summe in einigen Semestern bei 12 Prüfungen liegt. Auf Rückfrage geben die Studierenden an, dass die Prüfungsvorleistungen auch häufig mit den Prüfungsvorbereitungen zusammenfallen, so

dass dann eine sehr hohe Arbeitslast entsteht. Die Prüfungen empfinden die Studierenden als „Marathon“, wobei sie einen festgelegten Prüfungszeitraum am Ende des Semesters begrüßen. Mit Blick auf die Gesamtprüfungslast am Ende eines Semesters, wenn man benotete und unbenotete Prüfungsleistungen zusammenaddiert, sehen die Gutachter die Studierbarkeit in Regelstudienzeit gefährdet und verweisen auf gerade mal 40%, die tatsächlich in Regelstudienzeit abschließen (wobei hier verschiedene Faktoren zu berücksichtigen sind, wie weiter oben unter diesem Kriterium ausgeführt ist. Zwar werden formal die Vorgaben der KMK mit einer Abschlussprüfung pro Modul eingehalten, allerdings empfehlen die Gutachter, die Anzahl der Prüfungsvorleistungen zu reduzieren bzw. Prüfungsvorleistungen in Modulprüfungen umzuwandeln, um die Studierbarkeit zu verbessern.

Mit Blick auf die Prüfungsorganisation gibt es am Ende eines jeden Semesters eine dreiwöchige Prüfungsphase. In der Prüfungsordnung ist nicht eindeutig festgelegt, wann die Prüfungstermine gemacht werden sollen und die Studierenden berichten, dass der Prüfungsplan aus ihrer Sicht relativ spät und auch von Fachbereich zu Fachbereich versetzt bekannt gegeben wird. Auf Rückfrage bei den Lehrenden erfahren die Gutachter, dass die Terminbekanntgabe spätestens 6-8 Wochen vor den Prüfungsterminen erfolgt, was die Gutachter grundsätzlich noch für akzeptabel halten. Allerdings können sie die Klagen der Studierenden dahingehend nachvollziehen, dass eine einheitliche frühzeitige Veröffentlichung der Termine empfehlenswert wäre. § 17 der Allgemeinen Prüfungsordnung legt fest, dass bestandene Leistungsnachweise (Prüfungsvorleistungen oder Prüfungsleistungen) nicht wiederholt werden können. Nicht bestandene Prüfungsleistungen in Pflichtmodulen können zweimal in der jeweils in der Modulbeschreibung vorgesehenen Form wiederholt werden. In § 31 wird ferner erläutert, dass Studierenden innerhalb von einem Jahr nach Bekanntgabe der Noten bei dem Prüfer einen formlosen Antrag auf Einsicht in ihre Prüfungsarbeiten, die Prüfungsprotokolle sowie die Begründungen der Bewertung ihrer Abschlussarbeit stellen können.

*Das Prüfungssystem wird im Übrigen eingehend unter Kriterium 2.5 behandelt.*

### *Beratung / Betreuung:*

Auf der Homepage der Hochschule Darmstadt werden umfassende Informationen über die Hochschule und die einzelnen Studiengänge zur Verfügung gestellt, wie die Gutachter nach eigener Ansicht bestätigen. Die Studierenden berichten, dass sie im Vorfeld zum Studium auf der Webseite der Hochschule über die jeweiligen Studiengänge ausreichend Informationen vorgefunden hätten. Ferner gibt es einen Tag der offenen Tür, an dem man sich konkret über Studiengänge informieren und auch entsprechende Fachvertreter ansprechen kann. Andere Studierende berichten, dass sie auch telefonisch zu Fachvertretern Kontakt

aufgenommen hätten und gut beraten worden seien. Die Studierenden unterscheiden zwischen den Informationen vor dem Studium und den Informationen, die sie während des Studiums erhalten haben; hier hat der Informationsfluss nicht immer so reibungslos geklappt, wie unter Kriterium 2.3 genauer erläutert wird.

Die Zentrale Studienberatung ist ein überfachlicher Beratungsservice für Studieninteressierte, Studienanfänger und Studierende, der sich auf die Bereiche allgemeine Studienberatung und psychosoziale Beratung bezieht. Die allgemeine Studienberatung informiert über Studienmöglichkeiten, Rahmenbedingungen des Studiums, Zugangsvoraussetzungen, Studien- und Prüfungsordnungen sowie Förderungsmöglichkeiten; sie berät in Fragen der Studienwahl und Studiengangseignung. Die soziale Beratung begleitet Studierende bei studienbedingten und persönlichen Problemlagen sowie Zweifeln am Studium. Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass, abgesehen vom nicht immer idealen Informationsfluss in einigen Fachbereichen, ausreichend Beratungs- und Betreuungsangebote zur Verfügung stehen, damit die Studierenden das Studium erfolgreich absolvieren können.

### *Studierende mit Behinderung:*

In § 10 der Allgemeinen Prüfungsordnung ist festgelegt, dass wenn ein Kandidat glaubhaft macht, dass er wegen einer länger dauernden oder ständigen körperlichen Beeinträchtigung nicht in der Lage ist, einen Leistungsnachweis ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, auf Antrag zu gestatten ist, dass die Leistung mit einer verlängerten Bearbeitungszeit oder einer gleichwertigen Leistung in anderer Form erbracht wird. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attests, in begründeten Zweifelsfällen auch eines amtsärztlichen Attests, gefordert werden. Die Gutachter sehen die Belange von Studierenden mit Behinderung angemessen berücksichtigt.

Insgesamt fördern die genannten studien- und prüfungsorganisatorischen Aspekte mit Einschränkungen bei der Prüfungsbelastung, einschließlich der Zugangsregelung und der Maßnahmen der Hochschule zur Berücksichtigung heterogener Eingangsqualifikationen (vgl. Kriterium 2.3), die Studierbarkeit der Studienprogramme. Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.

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

Da die Hochschule keine weitere Stellungnahme abgibt halten die Gutachter an der dargelegten Kritik fest und bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

<b>Kriterium 2.5 Prüfungssystem</b>
-------------------------------------

**Evidenzen:**

- Selbstbericht der Hochschule Darmstadt
- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen (ABPO) der Hochschule Darmstadt
- Studiengangspezifische Webseiten:
  - Ba Allgemeiner Maschinenbau: <https://www.h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/allgemeiner-maschinenbau-beng/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ma Maschinenbau: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/maschinenbau-meng/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ba Kunststofftechnik: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/kunststofftechnik-beng/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ma Kunststofftechnik: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/kunststofftechnik-msc/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ma Automobiltechnik: <https://h-da.de/studium/studienangebot/studiengaenge/ingenieurwissenschaften/automobilentwicklung-meng/> (Zugriff, 18.12.2017)
  - Ma Mechatronik: Webseite liegt noch nicht vor!
- Prüfungsplan 2018 der Hochschule Darmstadt

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

*Kompetenzorientierung der Prüfungen:*

Die Gutachter sehen die Prüfungsformen sowie die Prüfungsdauer in den Modulbeschreibungen angegeben, auch wenn in den meisten Fällen eher allgemein auf die Regelung in der Allgemeinen Prüfungsordnung verwiesen wird. In den jährlich veröffentlichten Prüfungsplänen wird die Prüfungsdauer genauer spezifiziert, was die Gutachter für akzeptabel erachten. Ferner können die Gutachter dem Prüfungsplan entnehmen, dass die meisten Prüfungen in Form schriftlicher Klausuren erfolgen. Für die Prüfungsvorleistungen wird meistens „Hausarbeit, Praxisbericht, Projektbericht“ angegeben, wobei es sich in den meisten Fällen um einen Praktikumsbericht handelt. Eine Ausnahme bilden die Wahlmodule aus dem Gebiet der Sozial- und Kulturwissenschaften („SuK Begleitstudium“), was ein Referat

oder eine Präsentation im zweiten und im vierten Semester erfordert; im sechsten Semester gibt es noch das Modul Technisches Projektmanagement, das ein Referat erfordert. Auf Rückfrage merken die Studierenden kritisch an, dass sie die Prüfungsform für die Module nicht immer als ideal empfunden haben. Auch die Gutachter fragen, ob es wirklich die beste kompetenzorientierte Prüfungsform ist, ein Modul wie z.B. Virtuelle Produktentwicklung mit einer Klausur abzuschließen. Auch in den Masterstudiengängen ist laut Prüfungsplan keine mündliche Leistung explizit vorgesehen. Das Forschungsprojekt schließt allerdings mit einer Prüfungsstudienarbeit ab. Das Masterseminar erfordert eine mündliche Abschlusspräsentation. Die vorgelegten Prüfungen und Abschlussarbeiten werden von den Gutachtern als niveaugemessen bewertet. In der Summe kommen die Gutachter zu dem Schluss, dass ein zu großes Übergewicht auf schriftliche Klausuren gelegt wird und dass zu wenige andere Prüfungsformen zum Einsatz kommen, um die angestrebten Kompetenzen mit alternativen Leistungen zu überprüfen. Die Gutachter verweisen darauf, dass eine entsprechende Empfehlung bereits in der Erstakkreditierung ausgesprochen worden ist, ohne dass eine signifikante Verbesserung in der Kompetenzorientierung der Prüfungen zu erkennen wäre. Die Gutachter empfehlen, das Spektrum der möglichen Prüfungsformen noch besser auf die jeweils angestrebten Lernergebnisse hin auszurichten.

### *Eine Prüfung pro Modul:*

In § 9 der Allgemeinen Prüfungsordnung heißt es, dass jedes Modul mit einer Modulprüfung abgeschlossen wird, welche aus einer Prüfungsleistung in der Regel am Ende des Moduls, sowie gegebenenfalls nach Maßgabe der Modulbeschreibung aus Prüfungsvorleistungen besteht. Dies ist laut Prüfungsplan und auch im Anhang zur jeweiligen fachspezifischen Prüfungsordnung so umgesetzt, wie die Gutachter bestätigen. Allerdings kommen die Gutachter auch nach dem Gespräch mit den Studierenden zu dem Schluss, dass die z.T. mit erheblichem Aufwand verbundenen Prüfungsvorleistungen die ansonsten akzeptable Prüfungslast stark erhöhen und empfehlen, die Anzahl der Prüfungsvorleistungen zu reduzieren, um die Studierbarkeit zu verbessern (vgl. hierzu auch Kriterium 2.4).

*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:**

Da die Hochschule keine weitere Stellungnahme abgibt halten die Gutachter an der dargelegten Kritik fest und bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

### Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

#### Evidenzen:

- Selbstbericht der Hochschule Darmstadt

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Träger der beantragten Studiengänge ist der Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik (FB MK) der Hochschule Darmstadt. Er erbringt in den Bachelor-Studiengängen 89 % und in den Master-Studiengängen 94% der Lehrleistung selbst. Umgekehrt exportiert der Fachbereich Lehrleistung in die Studiengänge anderer Fachbereiche. Zu Lehrimporten und Lehrexporten gibt es an der Hochschule Darmstadt formale Regelungen, welche die Lehre entsprechend absichern. Mehrere Lehrveranstaltungen werden von den Kooperationspartnern Deutsches Kunststoffinstitut und Fraunhofer Institut für Betriebsfestigkeit durchgeführt.

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

### Kriterium 2.7 Ausstattung

#### Evidenzen:

- Selbstbericht der Hochschule Darmstadt
- Aus der Kapazitätsberechnung geht die verfügbare Lehrkapazität hervor.
- Personalhandbuch
- Lehrverflechtungsmatrix / Kapazitätsberechnung
- Inventarlisten, Finanzpläne
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen

#### Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

##### *Personelle Ausstattung:*

Auf der Basis des Personalhandbuches können die Gutachter erkennen, dass die Zusammensetzung und fachliche Ausrichtung des eingesetzten Personals das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss in den zu akkreditierenden Studiengängen

gewährleistet ist. Die Hochschulleitung erläutert, dass die Anzahl der Studierenden insbesondere auch am Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik (FB MK) in den letzten Jahren stetig erhöht wurde und dass versucht wurde, parallel zu dieser Entwicklung die personellen und räumlichen Ressourcen auszubauen. Dies ist auch unter Mühen weitgehend gelungen. Derzeit stehen zwei Professorenstellen zur Erstbesetzung und eine zur Wiederbesetzung an. Die zugehörigen Berufungsverfahren laufen aktuell. Die erforderliche Lehrleistung wird zu 68 % vom Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik bereitgestellt. Die restliche Kapazität wird im Wesentlichen von anderen Fachbereichen geliefert, wie die Gutachter aus der vorgelegten Lehrverpflichtungsmatrix ersehen können. Laut Hochschulleitung ist die Lehre auf Basis der getroffenen Zielvereinbarungen gesichert. Der Fachbereich Maschinenbau und Kunststofftechnik bestreitet augenblicklich etwa 10% des von ihm zu erbringenden Lehrangebotes über Lehrbeauftragte, die entweder emeritierte Kollegen darstellen oder Fachexperten aus der Industrie bzw. Partnerinstitutionen sind. Im Gespräch ergänzen die Programmverantwortlichen, dass Lehrbeauftragte bevorzugt im Wahlbereich für Veranstaltungen wie Patentrecht, technische Akustik, Hydraulik oder Flugzeugbau eingesetzt werden. Allerdings werden auch Teile des Pflichtprogramms über Lehraufträge abgedeckt, wobei diese Lehraufträge häufig an ehemalige Professoren des Fachbereichs vergeben werden. Allerdings kommen mitunter auch fachbereichsfremde Personen zum Einsatz. Auch wenn die Gutachter nachvollziehen können, dass die Hochschule angemessene Prozesse im Qualitätsmanagement etabliert hat, um die Qualität der externen Lehrbeauftragten sicherzustellen, so weisen sie doch darauf hin, dass die Pflichtlehre möglichst durch internes Personal durchgeführt werden sollte. In der Summe kommen die Gutachter aber zu dem Schluss, dass die personelle Ausstattung quantitativ und qualitativ ausreicht, um den Studiengang erfolgreich durchzuführen.

### *Personalentwicklung:*

Die Gutachter erfahren, dass es von den hessischen Hochschulen organisierte Seminare zu pädagogischen, organisatorischen und hochschulpolitischen Entwicklungen gibt, die von den Dozenten auch besucht werden, wie die Gutachter auf Rückfrage erfahren. Neuberufene Professoren erhalten eine Deputatsermäßigung, um an verpflichtenden hochschulpädagogischen Weiterbildungsmaßnahmen teilnehmen zu können. Die Gutachter erkennen, dass die Lehrenden Angebote zur Weiterentwicklung ihrer fachlichen und didaktischen Befähigung erhalten und auch wahrnehmen.

### *Finanzielle und sächliche Ausstattung:*

Was die finanzielle Ausstattung der Studiengänge betrifft, so gibt die Hochschule in einem Anhang zum Selbstbericht einen Überblick über die verfügbaren Mittel. Die Hochschule beschreibt die Mittel als auskömmlich und gesichert. Die Gutachter nehmen dies zur Kenntnis und sehen die Finanzierung für den Akkreditierungszeitraum als gesichert an.

Die Gutachter verschaffen sich während der Begehung einen Überblick über die sächliche Ausstattung der Hochschule. Die Dozenten beschreiben die technische Infrastruktur insgesamt als gut und auch die Gutachter äußern sich sehr positiv über die technische Infrastruktur. Sie kommen zu dem Schluss, dass die Fakultät gut ausgestattet ist, um die angestrebten Lernergebnisse mit den vorhandenen Ressourcen zu erreichen. Die Studierenden äußern sich jedoch im Hinblick auf Lernräume und Computerausstattung kritisch. So sind insbesondere im Bereich Maschinenbau die Lernräume angesichts der gestiegenen Anzahl an Studierenden mitunter recht knapp; die Gutachter sehen zwar, dass auch im Hinblick auf die Empfehlung der Erstakkreditierung, zusätzlichen studentischen Arbeitsraum zu schaffen, nach Möglichkeit Rechnung getragen wurde, regen aber an, mit Blick auf die gestiegenen Studierendenzahlen studentische Lernräume weiterhin bei strategischen Überlegungen zu berücksichtigen. Ferner merken sie an, dass es früher offene Computerpools gab, die aber aufgrund von unsachgemäßem Verhalten einiger Studierender nicht mehr frei zur Verfügung stehen. Die Fachschaft der Maschinenbauer hat zwar in dem Zusammenhang eigene Computer akquiriert, allerdings fehlt es hier laut Studierenden an der nötigen Software, insbesondere CAD-Systemen wie z.B. Computer Aided Three-Dimensional Interactive Application (CATIA). Die Lehrenden entgegneten daraufhin, dass eine Dozentin kürzlich sämtliche Studierende informiert hätte, dass die genannte Software innerhalb einer gewissen Zeit als Freeware zur Verfügung stehe. Die Gutachter begrüßen dieses Engagement ausdrücklich und auch den Versuch der Hochschule, den Studierenden entsprechende Hilfestellungen anzubieten. Sie empfehlen, in diesem Bemühen fortzufahren und ausreichenden Zugang zu Computerarbeitsplätzen mit entsprechender Software zur Verfügung zu stellen. Abgesehen von dieser Einschränkung gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass die Laborausstattung insgesamt angemessen ist; die Infrastruktur entspricht – bis auf die genannte Einschränkung - den qualitativen und quantitativen Anforderungen aus dem Studienprogramm.

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

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.



<b>Kriterium 2.8 Transparenz</b>
----------------------------------

**Evidenzen:**

- Allgemeine Bestimmungen für Prüfungsordnungen (ABPO) der Hochschule Darmstadt
- Studiengangsspezifische Prüfungsordnungen:
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Allgemeiner Maschinenbau Bachelor of Engineering (B.Eng.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Maschinenbau Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Kunststofftechnik Bachelor of Engineering (B.Eng.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Kunststofftechnik Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Automobilentwicklung Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
  - Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung (BBPO) Mechatronik Master of Science (M.Sc.) des Fachbereichs Maschinenbau und Kunststofftechnik der Hochschule Darmstadt
- Hessisches Hochschulgesetz (HHG) in der jeweils gültigen Fassung..
- Satzung der Hochschule Darmstadt zur Anerkennung von Leistungsnachweisen und nachgewiesenen Kompetenzen -Anerkennungssatzung-.
- exemplarisches Zeugnis je Studiengang
- exemplarisches Diploma Supplement je Studiengang
- exemplarisches Transcript of Records je Studiengang

**Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die für diesen Studiengang vorliegenden Ordnungen enthalten alle für Zugang, Ablauf und Abschluss des Studiums einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende

mit Behinderung maßgeblichen Regelungen. Die Änderungen der Prüfungsordnungen haben die üblichen hochschulinternen rechtlichen Überprüfungen erfahren, müssen allerdings noch in Kraft gesetzt werden. Die in Kraft gesetzten Ordnungen für die Studiengänge sind vorzulegen.

Zum Diploma Supplement sind die Angaben unter Kriterium 2.2f. zu vergleichen.

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

Da die Hochschule keine weitere Stellungnahme abgibt halten die Gutachter an der dargelegten Kritik fest und bewerten das Kriterium als teilweise erfüllt.

### **Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung**

#### **Evidenzen:**

- Selbstbericht der Hochschule Darmstadt
- Evaluationsatzung für Lehre, Studium und Weiterbildung an der Hochschule Darmstadt

#### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Hochschulleitung erläutert, dass die Hochschule Darmstadt als eine der ersten Hochschulen in Deutschland zertifiziert nach der DIN EN ISO 9001 (für Qualitätsmanagementsysteme) wurde. Das Integrierte Managementsystem ist mit allen Prozessen, Fachbereichen, Organisationseinheiten und Vorgabedokumenten in einer browserbasierten Software (IMS) abgebildet. Um die qualitätssichernden Maßnahmen zu koordinieren und zu unterstützen, richtete die Hochschule Darmstadt 2006 die Stabsstelle des Qualitätsmanagementbeauftragten ein. Die Gutachter begrüßen die Einführung des Qualitätsmanagementsystems sowie die Vorlage einer Evaluationsatzung und sehen die entsprechende Empfehlung der Erstevaluation damit umgesetzt. Die Hochschule führt regelmäßig Lehrevaluationen in allen Fachbereichen durch. Die Hochschule arbeitet mittlerweile mit der Evaluationssoftware „EvaSys“, welche alle Schritte des Evaluationsverfahrens, angefangen vom Fragebogendesign, über die Erfassung der Daten bis hin zur Auswertung der Fragebögen abdeckt. Die Ergebnisse der Evaluation werden zur Weiterentwicklung der Lehrveranstaltungen an die Lehrenden übermittelt. Die Gesamtauswertung aller Lehrveranstaltungen ohne personenbezogene Daten wird darüber hinaus auch den Dekanen der jeweiligen Fachbereiche vorgelegt. Zudem findet im Rahmen der Lehrevaluation auch eine Workloaderhebung statt, das heißt, die Studenten werden in den Fragebögen aufgefordert, ihre

Arbeitsbelastung in dem entsprechenden Studienfach einzuschätzen. Die damit verbundenen Probleme werden unter Kriterium 2.4 weiter erläutert. Neben den Vorlesungsevaluationen werden an der Hochschule Darmstadt auch Erstsemester- und Alumni-Befragungen, Befragungen von vorzeitig Exmatrikulierten sowie Befragungen von Studienbewerbern ohne Studienantritt durchgeführt. Gewonnene Auswertungen werden mit weiteren Ergebnissen sowie statistischen Daten in Zusammenhang gebracht und dem Fachbereich entsprechend aufbereitet zur Verfügung gestellt. Zur Evaluation des Studienerfolgs werden in zweijährigem Rhythmus konkrete Befragungen der Absolventen durchgeführt, womit die Gutachter erkennen, dass auch diese Empfehlung aus der Erstakkreditierung erfüllt wurde.

Die Gutachter begrüßen die vielfältigen Informationsquellen, die im Zuge des Qualitätsmanagementsystems erhoben, ausgewertet und systematisch den verschiedenen Fachbereichen der Hochschule zur Verfügung gestellt werden, um die Qualität der Studienprogramme zu verbessern. Im Gespräch mit den Studierenden stellt sich heraus, dass die Dozenten die Evaluationsergebnisse ganz unterschiedlich nutzen. Während eine Reihe von Dozenten sehr konstruktiv mit den Resultaten umgehen und diese mit den Studierenden diskutieren, so gibt es auch andere, welche die Ergebnisse weder mit den Studierenden erörtern noch erkennen lassen, dass sie bestimmte Kritikpunkte aufgreifen und daraus Konsequenzen ableiten. Zwar spiegelt sich in den vorgelegten Ergebnissen eine insgesamt recht hohe Zufriedenheit mit der Hochschule wieder und die meisten Studierenden geben auch an, die Hochschule Darmstadt weiter zu empfehlen, dennoch sind die Gutachter der Ansicht, dass die Maßnahmen, die im Sinne der Qualitätsverbesserung aus den Evaluationsergebnissen abgeleitet werden, transparenter an die Studierenden kommuniziert werden sollten.

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

Da die Hochschule keine weitere Stellungnahme abgibt halten die Gutachter an der dargelegten Kritik fest und bewerten das Kriterium als überwiegend erfüllt.

### **Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch**

Nicht relevant.

### **Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

#### **Evidenzen:**

- Unterstützung für Familien: <https://www.h-da.de/studium/beratung/soziale-beratung/informationen-fuer-familien/?L=&fcontrast=0> (Zugriff, 18.12.2017)

### **Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:**

Die Gutachter zeigen sich verwundert, dass der Selbstbericht zu diesem Punkt keinerlei Informationen angibt. Im Gespräch mit der Hochschulleitung und den Programmverantwortlichen verstehen die Gutachter aber, dass sich die Hochschule diesem Themenkomplex intensiv widmet. So gibt es beispielsweise ein Gleichstellungskonzept und einen Frauenförderplan mit Zielen und Maßnahmen zur Geschlechtergleichstellung. Auch erfahren die Gutachter, dass die Hochschule ein Familienbüro als zentrale Anlaufstelle für alle Mitglieder der Hochschule unterhält, die Informationen benötigen oder Unterstützung wünschen zum Thema Vereinbarkeit von Studium, Beruf und Familie. Insgesamt bewerten die Gutachter dieses Konzept als angemessen.

*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 das Kriterium als vollständig erfüllt.

## D Nachlieferungen

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

1. Prüfungsplan (Prüfungsformen) mit Vorleistungen
2. Diploma Supplement
3. Evaluationsordnung
4. Anerkennungssatzung

Alle Nachlieferungen sind bereits erfolgt.

## **E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (19.02.2018)**

Die Hochschule erklärt sich mit dem vorgelegten Bericht einverstanden und verzichtet auf eine Stellungnahme.

## F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (19.02.2018)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Allgemeiner Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Automobilentwicklung	Mit Auflagen	30.09.2025
Ba Kunststofftechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Kunststofftechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Mechatronik	Mit Auflagen	30.09.2023

### Auflagen

#### Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1) Die Studienziele müssen die akademische, fachliche und professionelle Einordnung der mit den Studiengängen verbundenen Qualifikationen beschreiben. Ferner sind sie für alle Studiengänge zu veröffentlichen.
- A 2. (AR 2.3) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die Inhalte und Qualifikationsziele, sowie Prüfungsformen und Notenbildung informieren.
- A 3. (AR 2.3) Die Regelungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen müssen der Lissabon-Konvention entsprechen.
- A 4. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für die Studiengänge sind vorzulegen.

### Empfehlungen

#### Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Vergabe von Teilkreditpunkten zu vermeiden.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die verschiedenen Informationsplattformen und Kommunikationskanäle der Fachbereiche zu synchronisieren.
- E 3. (AR 2.4) Es wird empfohlen, die Prüfungspläne institutionalisiert einheitlich frühzeitig zu veröffentlichen.

- E 4. (AR 2.4, 2.5) Es wird empfohlen, die Anzahl der Prüfungsvorleistungen zu reduzieren, um die Studierbarkeit zu verbessern.
- E 5. (AR 2.5) Es wird empfohlen, das Spektrum der möglichen Prüfungsformen besser auf die jeweils angestrebten Lernergebnisse hin auszurichten.
- E 6. (AR 2.7) Es wird empfohlen, ausreichenden Zugang zu Computerarbeitsplätzen mit entsprechender Software zur Verfügung zu stellen (CATIA).
- E 7. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die Feedbackgespräche über die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen zu institutionalisieren.

**Für die Bachelorstudiengänge**

- E 8. (AR 2.4) Es wird empfohlen, die Modularisierung im Hinblick auf große Module, die über zwei Semester laufen und zwei benotete Prüfungsleistungen erfordern, zu überdenken.

**Für alle Masterstudiengänge**

- E 9. (AR 2.3) Es wird empfohlen, einzelne Pflichtmodule nach Kapazitätsmöglichkeiten auch semesterweise anzubieten, um die Studierbarkeit des Studienprogramms zu erhöhen.



## G Stellungnahme der Fachausschüsse

### Fachausschuss 01 – Maschinenbau (05.03.2018)

#### *Analyse und Bewertung*

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schlägt vor, bei Empfehlung 4 die Dringlichkeit zu betonen. Ansonsten schließt sich der FA 01 der Einschätzung der Gutachter an.

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

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Allgemeiner Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Automobilentwicklung	Mit Auflagen	30.09.2025
Ba Kunststofftechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Kunststofftechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Mechatronik	Mit Auflagen	30.09.2023

### Fachausschuss 02 – Elektro- / Informationstechnik (13.03.2018)

#### *Analyse und Bewertung*

Er spricht sich für kleinere redaktionelle Änderungen in den Empfehlungen 3 (Prüfungspläne), 4 (Prüfungsformen – Lernergebnisse) und 5 (Zugang zu Computerarbeitsplätzen) aus.

Die Prüfungsbelastung der Studierenden scheint dem Fachausschuss in den vorliegenden Studiengängen (vor allem den Bachelorprogrammen) kritisch zu sein und u. a. aufgrund teils mehrteiliger Module mit jeweils gesonderten Prüfungsleistungen bzw. Prüfungsvorleistungen deutlich erhöht. Der Fachausschuss sieht daher in diesem Punkt, anders als die Gutachter, dringenden Handlungsbedarf und schlägt vor, die betreffende Empfehlung in eine Auflage umzuwandeln (s. unten, A 4.). Die Hochschule würde dann im Zuge der Aufla-

generfüllung nicht umhinkommen, in den Bachelor-studiengängen auch die Modularisierung zu überdenken. Die bisherige Empfehlung 8, in der die Modularisierung insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Prüfungsbelastung thematisiert wird, ist damit aus Sicht des Fachausschusses verzichtbar. Folglich spricht er sich für die Streichung dieser Empfehlung aus.

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

<b>Studiengang</b>	<b>Siegel Akkreditungsrat (AR)</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ba Allgemeiner Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Automobilentwicklung	Mit Auflagen	30.09.2025
Ba Kunststofftechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Kunststofftechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Mechatronik	Mit Auflagen	30.09.2023

## Auflagen

### Für alle Studiengänge

- A 5. (AR 2.1) Die Studienziele müssen die akademische, fachliche und professionelle Einordnung der mit den Studiengängen verbundenen Qualifikationen beschreiben. Ferner sind sie für alle Studiengänge zu veröffentlichen.
- A 6. (AR 2.3) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die Inhalte und Qualifikationsziele, sowie Prüfungsformen und Notenbildung informieren.
- A 7. (AR 2.3) Die Regelungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen müssen der Lissabon-Konvention entsprechen.
- A 8. (AR 2.4, 2.5) Die Anzahl der Prüfungs(vor-)leistungen ist zu reduzieren, um die Studierbarkeit zu verbessern. (Vorschlag FA 02)
- A 9. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für die Studiengänge sind vorzulegen.

## Empfehlungen

### Für alle Studiengänge

- E 9. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Vergabe von Teilkreditpunkten zu vermeiden.
- E 10. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die verschiedenen Informationsplattformen und Kommunikationskanäle der Fachbereiche zu synchronisieren.
- E 11. (AR 2.4) Es wird empfohlen, die Prüfungspläne institutionalisiert einheitlich frühzeitig zu veröffentlichen.
- ~~E 12. (AR 2.4, 2.5) Es wird (Empfehlung FA 01: dringend) empfohlen, die Anzahl der Prüfungsvorleistungen zu reduzieren, um die Studierbarkeit zu verbessern. (Vorschlag FA 02: Durch Auflage ersetzen)~~
- E 13. (AR 2.5) Es wird empfohlen, (Vorschlag FA 02) ~~das Spektrum der möglichen~~ die Prüfungsformen besser auf die jeweils angestrebten Lernergebnisse hin auszurichten.
- E 14. (AR 2.7) Es wird empfohlen, ausreichenden Zugang zu Computerarbeitsplätzen mit entsprechender Software ~~zur Verfügung zu stellen~~ zu ermöglichen ~~(CATIA)~~. (Vorschlag FA 02)
- E 15. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die Feedbackgespräche über die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen zu institutionalisieren.

### **Für die Bachelorstudiengänge**

- ~~E 16. (AR 2.4) Es wird empfohlen, die Modularisierung im Hinblick auf große Module, die über zwei Semester laufen und zwei benotete Prüfungsleistungen erfordern, zu überdenken. (Vorschlag FA 02)~~

### **Für alle Masterstudiengänge**

(AR 2.3) Es wird empfohlen, einzelne Pflichtmodule nach Kapazitätsmöglichkeiten auch semesterweise anzubieten, um die Studierbarkeit des Studienprogramms zu erhöhen.

## H Beschluss der Akkreditierungskommission (23.03.2018)

Analyse und Bewertung:

Die Kommission diskutiert das Verfahren und folgt dem Fachausschuss 02 in der Beurteilung der Dringlichkeit, die im Bericht ausgeführte erhöhte Prüfungslast zu reduzieren. Um eine flexible Handhabung der Problematik zu ermöglichen beschließt die Kommission, auf die Reduzierung der Arbeitslast im Allgemeinen zu verweisen. Bezüglich der redaktionellen Änderungen folgt die Kommission den Vorschlägen des FA 02.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Allgemeiner Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Automobilentwicklung	Mit Auflagen	30.09.2025
Ba Kunststofftechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Kunststofftechnik	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen	30.09.2025
Ma Mechatronik	Mit Auflagen	30.09.2023

### Auflagen

#### Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.1) Die Studienziele müssen die akademische, fachliche und professionelle Einordnung der mit den Studiengängen verbundenen Qualifikationen beschreiben. Ferner sind sie für alle Studiengänge zu veröffentlichen.
- A 2. (AR 2.3) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die Inhalte und Qualifikationsziele, sowie Prüfungsformen und Notenbildung informieren.
- A 3. (AR 2.3) Die Regelungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen müssen der Lissabon-Konvention entsprechen.
- A 4. (AR 2.4, 2.5) Die Prüfungslast, die sich aus der Kombination der Prüfungen und Prüfungsvorleistungen ergibt, ist zu reduzieren, um die Studierbarkeit zu verbessern.
- A 5. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für die Studiengänge sind vorzulegen.

## **Empfehlungen**

### **Für alle Studiengänge**

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Vergabe von Teilkreditpunkten zu vermeiden.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die verschiedenen Informationsplattformen und Kommunikationskanäle der Fachbereiche zu synchronisieren.
- E 3. (AR 2.4) Es wird empfohlen, die Prüfungspläne institutionalisiert einheitlich frühzeitig zu veröffentlichen.
- E 4. (AR 2.5) Es wird empfohlen, die Prüfungsformen besser auf die jeweils angestrebten Lernergebnisse hin auszurichten.
- E 5. (AR 2.7) Es wird empfohlen, ausreichenden Zugang zu Computerarbeitsplätzen mit entsprechender Software zu ermöglichen.
- E 6. (AR 2.9) Es wird empfohlen, die Feedbackgespräche über die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluationen zu institutionalisieren.

### **Für alle Masterstudiengänge**

- E 7. (AR 2.3) Es wird empfohlen, einzelne Pflichtmodule nach Kapazitätsmöglichkeiten auch semesterweise anzubieten, um die Studierbarkeit des Studienprogramms zu erhöhen.

## Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. § 2 der Prüfungsordnung sollen mit dem Bachelorstudiengang Allgemeiner Maschinenbau folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„(1) Die Studierenden des Studiengangs erwerben einen Abschluss nach internationalem Standard, der zu beruflichen Tätigkeiten auf dem Gebiet der Maschinenbau-Industrie oder verwandten Branchen befähigt.

(2) Durch das Bestehen der Bachelorprüfung wird der Nachweis erbracht, dass die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs die für den Übergang in die Berufspraxis oder einen weiterführenden Masterstudiengang notwendigen Fachkenntnisse auf wissenschaftlicher Grundlage erworben haben.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen mathematische und naturwissenschaftliche Methoden, Probleme in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren und zu analysieren. Sie besitzen umfassende ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse. Sie kennen Methoden zur Analyse, Modellbildung, Simulation sowie Entwurf und sind in der Lage, diese anzuwenden. Sie können technische Produkte und Prozesse analysieren, mit Hilfe von mathematischen oder physikalischen Methoden modellieren und rechnerunterstützt simulieren. Sie haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren. Sie haben eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz erworben, um Synthesprobleme unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können. Sie haben exemplarisch ausgewählte Technologiefelder kennengelernt und die Brücke zwischen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen geschlagen. Sie haben exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit zumindest sensibilisiert. Durch eine ausreichende studienbegleitende praktische Ausbildung sind sie auf die unbedingt erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld vorbereitet. Sie sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet. Sie sind in der Lage, selbstständig Experimente durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren. Sie können erfolgreich in einer Gruppe arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren.“

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

1. Fachsemester	2. Fachsemester	3. Fachsemester	4. Fachsemester	5. Fachsemester	6. Fachsemester
Fertigungsverfahren 5 CP, 4 SWS	Elektrotechnik 7,5 CP, 8 SWS		Regelungstechnik 7,5 CP, 7 SWS	Antriebstechnik 5 CP, 4 SWS	Abschlussmodul B.Eng. AM 15 CP, 2,2 SWS
Informatik 5 CP, 5 SWS	Maschinenelemente I 10 CP, 9 SWS		Strömungsmechanik 5 CP, 4 SWS	Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure 5 CP, 4 SWS	Praxismodul 15 CP, 1,1 SWS
Mathematik I 10 CP, 8 SWS	Mathematik II 5 CP, 4 SWS	Internationales Begleitstudium 5 CP, 4 SWS		Maschinendynamik 5 CP, 4 SWS	
SuK Begleitstudium 5 CP, 4 SWS		Maschinenelemente II 10 CP, 9 SWS		Produktionstechnik 5 CP, 4 SWS	

Technische Mechanik I 5 CP, 5 SWS	Physik und Messtechnik 5 CP, 5 SWS		Wahlpflichtmodul Technik I 10 CP, 8 SWS		
Werkstofftechnik 10 CP, 8 SWS		Technische Mechanik III 7,5 CP, 6 SWS		Virtuelle Produktentwicklung 5 CP, 4 SWS	
	Technische Mechanik II 5 CP, 5 SWS	Thermodynamik 7,5 CP, 7 SWS			

CP: Credit Points

SWS: Semesterwochenstunden, Präsenzstunden in der Vorlesungszeit pro Woche.

Gem. § 2 sollen mit dem Bachelorstudiengang Kunststofftechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„(1) Die Studierenden des Studiengangs erwerben einen Abschluss nach internationalem Standard, der zu beruflichen Tätigkeiten auf dem Gebiet der Kunststoff-Industrie oder verwandten Branchen befähigt.

(2) Durch das Bestehen der Bachelorprüfung wird der Nachweis erbracht, dass die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs die für den Übergang in die Berufspraxis oder einen weiterführenden Masterstudiengang notwendigen Fachkenntnisse auf wissenschaftlicher Grundlage erworben haben.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen beherrschen mathematische und naturwissenschaftliche Methoden, Probleme in ihrer Grundstruktur zu abstrahieren und zu analysieren. Sie besitzen umfassende ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse. Sie kennen Methoden zur Analyse, Modellbildung, Simulation sowie Entwurf und sind in der Lage, diese anzuwenden. Sie können technische Produkte und Prozesse analysieren, mit Hilfe von mathematischen oder physikalischen Methoden modellieren und rechnerunterstützt simulieren. Sie haben gelernt, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren. Sie haben eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz erworben, um Synthesprobleme unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer, ökologischer, gesellschaftlicher und ethischer Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können. Sie haben exemplarisch ausgewählte Technologiefelder kennengelernt und die Brücke zwischen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und berufsfeldbezogenen Anwendungen geschlagen. Sie haben exemplarisch außerfachliche Qualifikationen erworben und sind damit für die nichttechnischen Anforderungen einer beruflichen Tätigkeit zumindest sensibilisiert. Durch eine ausreichende studienbegleitende praktische Ausbildung sind sie auf die unbedingt erforderliche Sozialisierungsfähigkeit im betrieblichen Umfeld vorbereitet. Sie sind durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung sehr gut auf lebenslanges Lernen und auf einen Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet. Sie sind in der Lage, selbstständig Experimente durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren. Sie können erfolgreich in einer Gruppe arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren.“



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

1. Fachsemester	2. Fachsemester	3. Fachsemester	4. Fachsemester	5. Fachsemester	6. Fachsemester
Internationales Begleitstudium 5 CP, 4 SWS		Extrusion und Aufbereitung 5 CP, 5,5 SWS	Automatisie- rungstechnik 5 CP, 5 SWS	Betriebswirt- schaftslehre für Ingenieure 5 CP, 4 SWS	Abschlussmodul B.Eng. KT 12 CP, 0,2 SWS
Maschinenelemente I 7,5 CP, 7 SWS		Fluidmechanik und Rheologie 7,5 CP, 6 SWS	Elektrotechnik und Antriebstechnik 5 CP, 4 SWS		Praxismodul 13 CP, 1,1 SWS
Mathematik I 10 CP, 8 SWS	Mathematik II 5 CP, 4 SWS	Kunststoffchemie 7,5 CP, 7 SWS		Kunststoffverar- beitung 10 CP, 10 SWS	Wahlpflichtmodul Vertiefung Kunst- stofftechnik 5 CP, 4 SWS
Messtechnik und Physik 7,5 CP, 6 SWS		Maschinenele- mente II 7,5 CP, 6 SWS	Konstruieren mit Kunststoffen 7,5 CP, 6 SWS		
Technische Mechanik 15 CP, 15 SWS		SuK Begleitstudium 5 CP, 4 SWS		Simulation in der Kunststofftechnik 5 CP, 6 SWS	
Werkstofftechnik und Fertigungs- technik 5 CP, 5 SWS	Werkstofftechnik Kunststoffe 5 CP, 5 SWS	Wärmetechnik 10 CP, 7 SWS		Studienarbeit 5 CP, 4 SWS	
			Spritzgießen 5 CP, 5,5 SWS		

CP: Credit Points

SWS: Semesterwochenstunden, Präsenzstunden in der Vorlesungszeit pro Woche.

Gem. § 2 sollen mit dem Masterstudiengang Automobiltechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„(1) Die Studierenden des Studiengangs erwerben einen Abschluss nach internationalem Standard, der zu beruflichen Tätigkeiten auf dem Gebiet der Automobil-Industrie oder verwandten Branchen befähigt. Der Studiengang berechtigt die Absolventinnen und Absolventen zur Aufnahme eines Promotionsvorhabens sowie zu einer Tätigkeit im höheren öffentlichen Dienst.

(2) Durch das Bestehen der Masterprüfung wird der Nachweis erbracht, dass die Absolventinnen und Absolventen nach einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss zusätzliche tiefer gehende Fachkenntnisse und Kompetenzen erworben haben und befähigt sind, wissenschaftliche Methoden selbstständig anzuwenden und auf der Grundlage von vertieftem und/oder spezialisiertem Wissen im Studienggebiet auch Lösungen für komplexe Aufgabenstellungen in neuen und unbekanntem Umfeldern zu finden.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Automobilentwicklung erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studienggebiet. Sie haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren fachlichen Reifeprozess weiter verarbeitet und haben eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung der fachlichen und außerfachlichen Kompetenzen erworben. Sie haben umfassende und vertiefte Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben. Sie sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf auch weiter zu entwickeln. Sie verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im eigenen Fachgebiet wie auch in die Randgebiete des eigenen Fachgebietes selbstständig rasch einzuarbeiten zu können. Sie verfügen über soziale Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten (Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung, gesellschaftliches, ökologisches und ethisches Bewusstsein usw.). Sie sind in der Lage, innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln. Sie sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.“

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

1. Fachsemester	2. Fachsemester	3. Fachsemester	4. Fachsemester
Höhere Mathematik 5 CP, 4 SWS	Ingenieur-Forschungsprojekt 5 CP, 0,1 SWS	Kunststofftechnologie II - Spritzgießen 10 CP, 8 SWS	Abschlussmodul M.Sc. 25 CP, 0,4 SWS
Prozesssteuerung und -regelung 5 CP, 4 SWS	Kunststofftechnologie I 10 CP, 8 SWS	Kunststofftechnologie III 5 CP, 4 SWS	Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren 5 CP, 2 SWS
SuK Begleitstudium 5 CP, 4 SWS	Produktentwicklung 5 CP, 4 SWS	Wahlpflichtmodul Produktentwicklung 5 CP, 4 SWS	
Technische Analyse und Optimierung 5 CP, 4 SWS	Wahlpflichtmodul Kunststofftechnologie II 5 CP, 4 SWS	Wahlpflichtmodul Unternehmensorganisation 5 CP, 4 SWS	
Unternehmensorganisation 5 CP, 4 SWS	Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe 5 CP, 4 SWS	Werkstoffentwicklung der Kunststoffe 5 CP, 4 SWS	
Wahlpflichtmodul Kunststofftechnologie I 5 CP, 4 SWS			

CP: Credit Points

SWS: Semesterwochenstunden, Präsenzstunden in der Vorlesungszeit pro Woche.

Gem. § 2 sollen mit dem Masterstudiengang Kunststofftechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„(1) Die Studierenden des Studiengangs erwerben einen Abschluss nach internationalem Standard, der zu beruflichen Tätigkeiten auf dem Gebiet der Kunststoff-Industrie oder verwandten Branchen befähigt. Der Studiengang berechtigt die Absolventinnen und Absolventen zur Aufnahme eines Promotionsvorhabens sowie zu einer Tätigkeit im höheren öffentlichen Dienst.

(2) Durch das Bestehen der Masterprüfung wird der Nachweis erbracht, dass die Absolventinnen und Absolventen nach einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss zusätzliche tiefer gehende Fachkenntnisse und Kompetenzen erworben haben und befähigt sind, wissenschaftliche Methoden selbstständig anzuwenden und auf der Grundlage von vertieftem und/oder spezialisiertem Wissen im Studienggebiet auch Lösungen für komplexe Aufgabenstellungen in neuen und unbekanntem Umfeldern zu finden.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Kunststofftechnik erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studienggebiet. Sie haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren fachlichen Reifeprozess weiter verarbeitet und haben eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung der fachlichen und außerfachlichen Kompetenzen erworben. Sie haben umfassende und vertiefte Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben. Sie sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf auch weiter zu entwickeln. Sie verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im eigenen Fachgebiet wie auch in die Randgebiete des eigenen Fachgebietes selbstständig rasch einzuarbeiten zu können. Sie verfügen über soziale Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten (Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung, gesellschaftliches, ökologisches und ethisches Bewusstsein usw.). Sie sind in der Lage, innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln. Sie sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.“

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

1. Fachsemester	2. Fachsemester	3. Fachsemester	4. Fachsemester
Höhere Mathematik 5 CP, 4 SWS	Ingenieur-Forschungsprojekt 5 CP, 0,1 SWS	Kunststofftechnologie II - Spritzgießen 10 CP, 8 SWS	Abschlussmodul M.Sc. 25 CP, 0,4 SWS
Prozesssteuerung und -regelung 5 CP, 4 SWS	Kunststofftechnologie I 10 CP, 8 SWS	Kunststofftechnologie III 5 CP, 4 SWS	Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren 5 CP, 2 SWS
SuK Begleitstudium 5 CP, 4 SWS	Produktentwicklung 5 CP, 4 SWS	Wahlpflichtmodul Produktentwicklung 5 CP, 4 SWS	
Technische Analyse und Optimierung 5 CP, 4 SWS	Wahlpflichtmodul Kunststofftechnologie II 5 CP, 4 SWS	Wahlpflichtmodul Unternehmensorganisation 5 CP, 4 SWS	
Unternehmensorganisation 5 CP, 4 SWS	Werkstoffwissenschaft der Kunststoffe 5 CP, 4 SWS	Werkstoffentwicklung der Kunststoffe 5 CP, 4 SWS	
Wahlpflichtmodul Kunststofftechnologie I 5 CP, 4 SWS			

CP: Credit Points

SWS: Semesterwochenstunden, Präsenzstunden in der Vorlesungszeit pro Woche.

Gem. § 2 sollen mit dem Masterstudiengang Maschinenbau folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„(1) Die Studierenden des Studiengangs erwerben einen Abschluss nach internationalem Standard, der zu beruflichen Tätigkeiten auf dem Gebiet der Maschinenbau-Industrie oder verwandten Branchen befähigt. Der Studiengang berechtigt die Absolventinnen und Absolventen zur Aufnahme eines Promotionsvorhabens sowie zu einer Tätigkeit im höheren öffentlichen Dienst.

(2) Durch das Bestehen der Masterprüfung wird der Nachweis erbracht, dass die Absolventinnen und Absolventen nach einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss zusätzliche tiefer gehende Fachkenntnisse und Kompetenzen erworben haben und befähigt sind, wissenschaftliche Methoden selbstständig anzuwenden und auf der Grundlage von vertieftem und/oder spezialisiertem Wissen im Studienggebiet auch Lösungen für komplexe Aufgabenstellungen in neuen und unbekanntem Umfeldern zu finden.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Maschinenbau erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet. Sie haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren fachlichen Reifeprozess weiter verarbeitet und haben eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung der fachlichen und außerfachlichen Kompetenzen erworben. Sie haben umfassende und vertiefte Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben. Sie sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf auch weiter zu entwickeln. Sie verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im eigenen Fachgebiet wie auch in die Randgebiete des eigenen Fachgebietes selbstständig rasch einzuarbeiten zu können. Sie verfügen über soziale Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten (Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung, gesellschaftliches, ökologisches und ethisches Bewusstsein usw.). Sie sind in der Lage, innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln. Sie sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.“

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

1. Fachsemester	2. Fachsemester	3. Fachsemester	4. Fachsemester
Höhere Konstruktionslehre 5 CP, 4 SWS	Betriebsfestigkeit 5 CP, 4 SWS	Bauteilmodellierung und Optimierung 5 CP, 4 SWS	Abschlussmodul M.Sc. 25 CP, 0,4 SWS
Höhere Mathematik 5 CP, 4 SWS	Integriertes Forschungsprojekt I 5 CP, 0,1 SWS	Höhere technische Thermodynamik 5 CP, 4 SWS	Masterseminar Wissenschaftl. Publizieren 5 CP, 5 SWS
SuK Begleitstudium 5 CP, 4 SWS	Mehrkörpersysteme und Strukturodynamik 7,5 CP, 6 SWS	Hybridkonstruktion 5 CP, 4 SWS	
Unternehmensorganisation 5 CP, 4 SWS	Umformtechnik und Produktionssysteme 7,5 CP, 6 SWS	Wahlpflichtmodul Maschinenbau IV 5 CP, 4 SWS	
Wahlpflichtmodul Maschinenbau I 5 CP, 4 SWS	Wahlpflichtmodul Maschinenbau III 5 CP, 4 SWS	Wahlpflichtmodul Maschinenbau V 5 CP, 4 SWS	
Wahlpflichtmodul Maschinenbau II 5 CP, 4 SWS		Wahlpflichtmodul Unternehmensorganisation 5 CP, 4 SWS	

CP: Credit Points

SWS: Semesterwochenstunden, Präsenzstunden in der Vorlesungszeit pro Woche.

Gem. § 2 sollen mit dem Masterstudiengang Mechatronik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„(1) Die Studierenden des Studiengangs erwerben einen Abschluss nach internationalem Standard, der zu beruflichen Tätigkeiten auf dem Gebiet der Maschinenbau- und Automobil-Industrie oder verwandten Branchen befähigt. Der Studiengang berechtigt die Absolventinnen und Absolventen zur Aufnahme eines Promotionsvorhabens sowie zu einer Tätigkeit im höheren öffentlichen Dienst.

(2) Durch das Bestehen der Masterprüfung wird der Nachweis erbracht, dass die Absolventinnen und Absolventen nach einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss zusätzliche tiefer gehende Fachkenntnisse und Kompetenzen erworben haben und befähigt sind, wissenschaftliche Methoden selbstständig anzuwenden und auf der Grundlage von vertieftem und/oder spezialisiertem Wissen im Studienggebiet auch Lösungen für komplexe Aufgabenstellungen in neuen und unbekanntem Umfeldern zu finden.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen, die an der Hochschule Darmstadt den Masterabschluss in Mechatronik erworben haben, besitzen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen für die berufliche Tätigkeit als Ingenieurin bzw. Ingenieur in ihrem Studiengebiet. Sie haben die Ausbildungsziele des Bachelor-Studiums in einem längeren fachlichen Reifeprozess weiter verarbeitet und haben eine größere Sicherheit in der Anwendung und Umsetzung der fachlichen und außerfachlichen Kompetenzen erworben. Sie haben umfassende und vertiefte Fachkenntnisse in einem ausgewählten Technologiefeld oder in einem ingenieurwissenschaftlichen Querschnittsthema erworben. Sie sind fähig, die erworbenen naturwissenschaftlichen, mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Methoden zur Formulierung und Lösung komplexer Problemstellungen in Forschung und Entwicklung in der Industrie oder in Forschungseinrichtungen erfolgreich einzusetzen, sie kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf auch weiter zu entwickeln. Sie verfügen über fachliche Tiefe und Breite, um sich sowohl in zukünftige Technologien im eigenen Fachgebiet wie auch in die Randgebiete des eigenen Fachgebietes selbstständig rasch einzuarbeiten zu können. Sie verfügen über soziale Kompetenzen, welche insbesondere gut auf Führungsaufgaben vorbereiten (Team- und Kommunikationsfähigkeit, internationale und interkulturelle Erfahrung, gesellschaftliches, ökologisches und ethisches Bewusstsein usw.). Sie sind in der Lage, innovative Konzepte und Lösungen zu grundlagenorientierten Fragestellungen unter Einbeziehung anderer Disziplinen und eventuell unvollständigen Informationen zu entwickeln. Sie sind befähigt eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben.“



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

1. Fachsemester	2. Fachsemester	3. Fachsemester
Advanced Feedback Control 7,5 CP, 5,5 SWS	Brückenmodul MMT-BR 5 CP, 4 SWS	Masterarbeit 25 CP, 0,4 SWS

Integriertes Forschungsprojekt MT 7,5 CP, 0,2 SWS	Mechatronik WP 2 10 CP, 8 SWS	Masterseminar 5 CP, 5 SWS
Mechatronik WP 1 5 CP, 4 SWS	Qualitätsmanagement 5 CP, 4 SWS	
Model-based real-time simulation of mechatronic systems 2,5 CP, 2 SWS	Strukturdynamik, Simulation und Validierung 7,5 CP, 6 SWS	
Requirements Engineering and Management 5 CP, 4 SWS		
SuK Begleitstudium 5 CP, 4 SWS		

CP: Credit Points

SWS: Semesterwochenstunden, Präsenzstunden in der Vorlesungszeit pro Woche.