



# **ASIIN-Akkreditierungsbericht**

**Bachelorstudiengänge**

***Fahrzeugtechnologie***

***Maschinenbau***

***Mechatronik***

**Masterstudiengang**

***Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie***

***Maschinenbau***

***Mechatronik***

an der

**Hochschule Karlsruhe**

Stand: 27.09.2013

## Rahmendaten zum Akkreditierungsverfahren

<b>Studiengänge</b>	<p>Bachelorstudiengänge Fahrzeugtechnologie, Maschinenbau und Mechatronik</p> <p>Masterstudiengänge Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie, Maschinenbau und Mechatronik</p>
<b>Hochschule</b>	<b>Hochschule Karlsruhe</b>
<b>Beantragte Qualitätssiegel</b>	<p>Die Hochschule hat folgende Siegel beantragt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ASIIN-Siegel für Studiengänge</li> <li>• Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland</li> <li>• EUR-ACE® Label</li> </ul>
<b>Gutachtergruppe</b>	<p>Prof. Dr.-Ing. Bodo Heimann, Leibniz Universität Hannover;</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Bernd Kuhfuss, Universität Bremen;</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Hans-Reiner Ludwig, Fachhochschule Frankfurt am Main;</p> <p>Dr.-Ing. Klaus Pasemann, ehem. Volkswagen AG, Wolfsburg;</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schäfer, Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes;</p> <p>Wenzel Wittich, Studierender, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen</p>
<b>Verfahrensbetreuer der ASIIN-Geschäftsstelle</b>	Marleen Haase
<b>Vor-Ort-Begehung</b>	Die Vor-Ort-Begehung fand am 17./18. Juni 2013 statt.

# Inhaltsverzeichnis

<b>A Rahmenbedingungen</b> .....	<b>4</b>
<b>B Bericht der Gutachter (Auditbericht)</b> .....	<b>6</b>
B-1 Formale Angaben .....	6
B-2 Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung .....	8
B-3 Studiengang: Strukturen, Methoden und Umsetzung .....	40
B-4 Prüfungen: Systematik, Konzept und Ausgestaltung .....	48
B-5 Ressourcen .....	55
B-6 Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen .....	59
B-7 Dokumentation & Transparenz .....	67
B-8 Diversity& Chancengleichheit .....	69
<b>C Nachlieferungen</b> .....	<b>73</b>
<b>D Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (05.08.2013)</b> .....	<b>74</b>
<b>E Abschließende Bewertung der Gutachter (21.08.2013)</b> .....	<b>81</b>
<b>F Stellungnahme der Fachausschüsse</b> .....	<b>87</b>
F-1 Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.09.2013).....	87
F-2 Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (11.09.2013).....	89
<b>G Beschluss der Akkreditierungskommission (27.09.2013)</b> .....	<b>92</b>

# A Rahmenbedingungen

Am 17./18. Juni 2013 fand an der Hochschule Karlsruhe das Audit der vorgenannten Studiengänge statt. Die Gutachtergruppe traf sich vorab zu einem Gespräch auf Grundlage des Selbstberichtes der Hochschule. Dabei wurden die Befunde der einzelnen Gutachter zusammengeführt und die Fragen für das Audit vorbereitet. Prof. Ludwig übernahm das Sprecheramt.

Die Bachelorstudiengänge Fahrzeugtechnologie, Maschinenbau und Mechatronik sowie der Masterstudiengang Maschinenbau und Mechatronik wurden bereits am 28. März 2008 von ASIIN akkreditiert.

Die Gutachter führten Gespräche mit folgenden Personengruppen:

Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Lehrende, Studierende und Absolventen aus den Bachelorstudiengängen, die im Masterstudiengang studieren.

Darüber hinaus fand eine Besichtigung der räumlichen und sächlichen Ausstattung der Hochschule Karlsruhe statt.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich sowohl auf den Akkreditierungsantrag der Hochschule in der Fassung vom 12. Mai 2013 als auch auf die Audit-Gespräche und die während des Audits vorgelegten und nachgereichten Unterlagen und exemplarischen Klausuren und Abschlussarbeiten.

Der Begutachtung und der Vergabe des ASIIN-Siegels liegen in allen Fällen die European Standards and Guidelines (ESG) zu Grunde. Bei der Vergabe weiterer Siegel/Labels werden die Kriterien der jeweiligen Siegeleigner (Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland, ENAEE) berücksichtigt.

Auf der Grundlage der „EUR-ACE Framework Standards for the Accreditation of Engineering Programmes“ hat der Labeleigner ENAEE die ASIIN autorisiert, das EUR-ACE® Label zu verleihen. Die Prüfung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels basiert auf den Allgemeinen Kriterien der ASIIN und den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen (FEH) des Fachausschusses 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik und 02 – Elektro-/Informationstechnik.

Der Bericht folgt folgender Struktur: Im Abschnitt B werden alle Fakten dargestellt, die für die Bewertung der beantragten Siegel erforderlich sind. Diese Angaben beziehen sich grundsätzlich auf die Angaben der Hochschule in der Selbstdokumentation, inkl. Anlagen. Es erfolgt eine Analyse und anschließend eine separate Bewertung der Gutachter zur Er-

füllung der jeweils für das beantragte Siegel relevanten Kriterien. Die Bewertungen der Gutachter erfolgen vorläufig und vorbehaltlich weiterer Erkenntnisse im Verfahrensverlauf. Die Stellungnahme der Hochschule zu dem Akkreditierungsbericht (Abschnitt D) wird im Wortlaut übernommen. Auf Basis der Stellungnahme und ggf. eingereichten Nachlieferungen kommen die Gutachter zu einer abschließenden Empfehlung (Abschnitt E). Die beteiligten Fachausschüsse formulieren eine Beschlussempfehlung über die Akkreditierung (Abschnitt F). Der abschließende Beschluss über die Akkreditierung wird von der Akkreditierungskommission für Studiengänge getroffen (Abschnitt G).

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 Bericht der Gutachter (Auditbericht)

### B-1 Formale Angaben

a) Bezeichnung & Abschlussgrad	b) Profil	c) konsekutiv/ weiterbildend	d) Studien- gangsform	e) Dauer & Kreditpkte.	f) Erstmal. Beginn & Aufnahme	g) Auf- nahmezahl	h) Gebüh- ren
Fahrzeugtechnologie B.Eng.	anwendungs- orientiert	n.a.	Vollzeit	7 Semester 210 CP	2005 WS/SS	100 pro Jahr	keine
Maschinenbau B.Eng.	anwendungs- orientiert	n.a.	Vollzeit	7 Semester 210 CP	1999 WS/SS	150 pro Jahr	keine
Mechatronik B.Eng.	anwendungs- orientiert	n.a.	Vollzeit	7 Semester 210 CP	2005 WS/SS	100 pro Jahr	keine
Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnolo- gie** M.Sc.	forschungs- orientiert	konsekutiv	Vollzeit	3 Semester 90 CP	WS 2012/13 WS	15 pro Jahr	keine
Maschinenbau* M.Sc.	forschungs- orientiert	konsekutiv	Vollzeit	3 Semester 90 CP	SS 2008 WS/SS	30 pro Jahr	keine
Mechatronik* M.Sc.	forschungs- orientiert	konsekutiv	Vollzeit	3 Semester 90 CP	SS 2008 SS	15 pro Jahr	keine

\*Der bisherige Masterstudiengang Maschinenbau- und Mechatronik wurde im Rahmen der Weiterentwicklung der Studiengänge aufgeteilt, so dass nun für jeden grundständigen Bachelorstudiengang ein konsekutiver Masterstudiengang angeboten wird.

\*Die Hochschule bittet die Gutachter im Rahmen der Gespräche um die Bewertung, ob der Masterstudiengang Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie ebenfalls als Reakkreditierung betrachtet werden kann. Der Masterstudiengang entspricht nach Auskunft der Hochschule weitgehend dem Masterstudiengang Mechatronik.

#### **Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter nehmen die Studiengangbezeichnung, den Abschlussgrad, die Studiengangsform, die Dauer und die zu vergebenden Kreditpunkte, den Angebotsrhythmus, die Zielzahlen und die Angaben zu den Gebühren zur Kenntnis.

Die Gutachter stellen fest, dass die zu den jeweiligen Bachelorstudiengängen konsekutiven Masterstudiengängen Mechatronik und Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie jeweils nur einmal im Jahr, in den Bachelorstudiengängen jedoch zweimal im Jahr Studierende aufnehmen. Vor diesem Hintergrund diskutieren die Gutachter mit den Programmverantwortlichen, ob ein Übergang in den jeweiligen konsekutiven Masterstudiengang ohne Zeitverlust möglich ist. Sie erfahren, dass das erste Semester der beiden Masterstudiengänge gleich ist und die Studierenden daher sich im Sommersemester in den Masterstudiengang Mechatronik einschreiben und im Wintersemester in den Masterstu-

diengänge Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie einschreiben und dann jeweils wechseln können. Auch wäre es möglich, mit den Modulen des zweiten Semesters zu beginnen, da die Module der beiden Semester nicht aufeinander aufbauen und daher keine Abhängigkeit zwischen den Modulen vorliegt. Die Gutachter geben jedoch zu bedenken, dass die Bewerber bei der geringen Zulassungszahl von 15 Studierenden je nach Semester aufgrund der unterschiedlichen fachlichen Zulassungsvoraussetzungen (vgl. dazu Abschnitt B-2-5) unterschiedlich gute Chancen hätten, tatsächlich eine Zusage zu bekommen und im Zweifel ein Semester warten müssten, bevor sie sich wieder für den ursprünglich konsekutiven Masterstudiengang bewerben können. Die Gutachter können allerdings grundsätzlich nachvollziehen, dass eine reguläre Zulassung zum Winter- und Sommersemester kapazitativ nur schwer zu vertreten ist. (vgl. Abschnitt B-6-1)

Die Hochschule beantragt im Laufe der Begehung, den Masterstudiengang Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie als Reakkreditierung zu bewerten. Die Gutachter können nachvollziehen, dass der Masterstudiengang auf dem Konzept des Masterstudiengangs Mechatronik aufbaut und sich nur in wenigen Modulen darin unterscheidet, das Konzept als Ganzes aber dem Masterstudiengang Mechatronik entspricht.

Schließlich lassen sich die Gutachter erläutern, wie die Einordnung der Masterstudiengänge als forschungsorientiert begründet wird. Die genannten Instrumente erscheinen den Gutachtern als nachvollziehbar, um diese Profileinordnung zu begründen.

### **Bewertung der Gutachter:**

#### **Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

##### *Kriterium 1 Formale Angaben*

Die formalen Angaben und Merkmale der Studiengänge bzw. die Einordnung in das Studiensystem sind dokumentiert.

Aus den oben genannten Gründen empfehlen die Gutachter Maßnahmen, die den Bachelorabsolventen einen Übergang in den jeweiligen konsekutiven Masterstudiengang ohne Zeitverlust ermöglichen.

#### **Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

##### *Kriterium Nr. 2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem*

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

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass die Studiengänge hinsichtlich Studienstruktur und Studiendauer, Studiengangsprofil, Abschluss und Bezeichnung des Abschlusses

sowie der konsekutiven Einordnung der Masterstudiengänge den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben entsprechen. Die Gutachter berücksichtigen dabei, dass Bachelor- und Masterstudiengänge auch mit Phasen der Berufstätigkeit zwischen dem ersten und zweiten Abschluss konsekutiv studiert werden können. Außerdem ist es der Hochschule gemäß den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben freigestellt, aus Kapazitätsgründen für den Zugang oder die Zulassung zu Masterstudiengängen weitere Voraussetzungen zu bestimmen. Davon macht die Hochschule im vorliegenden Fall Gebrauch.

Die Gutachter bestätigen die von der Hochschule vorgenommene Einordnung der Masterstudiengänge als forschungsorientiert. Sie sehen dies aufgrund des hohen Drittmittel-aufkommens, der Publikationen und der Einbindung der Studierenden in Forschungsprojekte und sogar der Anstellung der Masterstudierenden in Forschungsprojekten. Wünschenswert erachten die Gutachter die Forschungseinbindung in den Modulbeschreibungen stärker deutlich zu machen.

Da es sich bei den vorliegenden Studiengängen nicht um Studiengänge mit besonderem Profilanpruch (z.B. duale Studiengänge) handelt, sind die besonderen Kriterien nicht zu beachten.

Landesspezifische Vorgaben sind im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen.

## **B-2 Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung**

### **B-2-1 Ziele des Studiengangs**

### **B-2-2 Lernergebnisse des Studiengangs**

Als **Ziele für die Studiengänge** gibt die Hochschule folgendes an:

#### Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnologie

##### *Fachliche Qualifikationsziele*

- Erweiterung und Vermittlung von umfangreichem Grundlagen- und Fachwissen, aufbauend auf die bei Studienbeginn vorhandene Vorbildung (Abitur, Berufskolleg, etc.)



- Vermittlung von spezifischem ingenieurwissenschaftlichem Fachwissen aus dem Bereich der Fahrzeugtechnologie, insbesondere aus den Bereichen Fahrzeugelektronik, Software und Konstruktion/Simulation (je nach Schwerpunktswahl)
- Die Fähigkeit fachbezogene Problemstellungen aus dem Bereich des Automobilbaues zu lösen, durch Anwendung des im Studiengang erworbenen Fachwissens und den erlernten Methoden
- Die Fähigkeit technische Systeme bzw. –Zusammenhänge in Fahrzeugen zu analysieren, zu verstehen, zu bewerten und zu interpretieren
- Hoher Praxisbezug durch anwendungsorientierte Ausbildung und somit direkte Berufsbefähigung in der Fahrzeugindustrie, bzw. Vorbereitung auf ein Weiterstudium in einem (konsekutiven) Masterstudiengang

### *Überfachliche Qualifikationsziele*

- Die Fähigkeit den Wissenserwerb und die Lernprozesse selbständig zu gestalten und sich somit in neue, bisher unbekannte Detailprobleme einzuarbeiten
- Fähigkeit, sich Problemstellungen ingenieurmäßig zu nähern und die Lösungen entsprechend zu erarbeiten
- Die Fähigkeit im Team zu arbeiten und fachliche sowie organisatorische Verantwortung zu übernehmen
- Die Fähigkeit technische Fakten und Zusammenhänge mit den geeigneten Medien zu beschreiben und zu präsentieren

### Bachelorstudiengang Maschinenbau

#### *Fachliche Qualifikationsziele*

- Erweiterung und Vermittlung von umfangreichem Grundlagen- und Fachwissen, aufbauend auf die bei Studienbeginn vorhandene Vorbildung (Abitur, Berufskolleg, etc.)
- Vermittlung von spezifischem ingenieurwissenschaftlichem Fachwissen aus dem Maschinenbau, insbesondere aus den Bereichen Konstruktion, Fertigung, Fahrzeugtechnik, Kälte- und Klimatechnik bzw. Flugzeugtechnik (je nach gewähltem Schwerpunkt)
- Die Fähigkeit fachbezogene Problemstellungen aus dem Maschinenbau zu lösen, durch Anwendung des im Studiengangs erworbenen Fachwissens und den erlernten Methoden
- Die Fähigkeit technische Systeme bzw. -Zusammenhänge zu analysieren, zu verstehen, zu bewerten und zu interpretieren
- Aufbauen von Systemwissen durch Vermittlung wesentlicher Grundlagen aus den Bereichen Elektrotechnik und Informatik

- Hoher Praxisbezug durch anwendungsorientierte Ausbildung und somit direkte Berufsbefähigung für die grundlegenden Bereiche des Maschinenbaus, bzw. Vorbereitung auf ein Weiterstudium in einem (konsekutiven) Masterstudiengang

*Überfachliche Qualifikationsziele*

- Die Fähigkeit den Wissenserwerb und die Lernprozesse selbständig zu gestalten und sich somit in neue, bisher unbekannte Detailprobleme einzuarbeiten
- Fähigkeit, sich Problemstellungen ingenieurmäßig zu nähern und die Lösungen entsprechend zu erarbeiten
- Die Fähigkeit im Team zu arbeiten und fachliche sowie organisatorische Verantwortung zu übernehmen
- Die Fähigkeit technische Fakten und Zusammenhänge mit den geeigneten Medien zu beschreiben und zu präsentieren.

Bachelorstudiengang Mechatronik

*Fachliche Qualifikationsziele*

- Erweiterung und Vermittlung von umfangreichem Grundlagen- und Fachwissen, aufbauend auf dem bei der Hochschulzulassung (Abitur, Berufskolleg, etc.) vorhandenen Wissen
- Vermittlung von spezifischem ingenieurwissenschaftlichem Fachwissen der Mechatronik aus den Ingenieursdisziplinen Maschinenbau, Elektronik und Informatik
- Die Fähigkeit, fachbezogene Problemstellungen aus dem Bereich der Mechatronik zu lösen, durch Anwendung des im Studiengangs erworbenen Fachwissens und den erlernten Methoden
- Die Fähigkeit, mechatronische Systeme bzw. -Zusammenhänge zu analysieren, zu verstehen, zu beschreiben, zu bewerten und zu interpretieren
- Mechatronische Systeme komplett zu entwickeln – d.h. sowohl die mechanischen Komponenten, die elektronischen und elektrotechnischen Teilsysteme und die Software zur Steuerung und Mensch-Maschine-Kommunikation zu spezifizieren und zu realisieren.
- Hoher Praxisbezug durch anwendungsorientierte Ausbildung und somit direkte Berufsbefähigung in der Investitionsgüter- oder Konsumgüterindustrie mit mechatronischen Schwerpunkten oder ähnlichen Bereichen, sowie die Vorbereitung auf ein Weiterstudium in einem (konsekutiven) Masterprogramm

*Überfachliche Qualifikationsziele*

- Die Fähigkeit den Wissenserwerb und die Lernprozesse selbständig zu gestalten und sich somit in neue, bisher unbekannte Arbeitsgebiete oder Detailprobleme einzuarbeiten
- Fähigkeit, sich Problemstellungen systematisch und objektiv zu nähern und die Lösungen entsprechend zu erarbeiten und zu bewerten
- Die Fähigkeit im Team zu arbeiten und fachliche sowie organisatorische Verantwortung zu übernehmen
- Die Fähigkeit technische Fakten und Zusammenhänge mit den geeigneten Medien zu beschreiben und zu präsentieren
- Die Integrationsidee der Mechatronik aufzunehmen, weiter zu entwickeln und weiter zu tragen.

Die Ziele für die Masterstudiengänge

Die wesentlichen überfachlichen Qualifikationsziele für alle Masterstudiengänge sind:

- Befähigung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten (Methodenkompetenz).
- Problemlösungskompetenzen auch in neuen, unvertrauten Situationen anwenden zu können (Methodenkompetenz)
- Erweiterung der „Soft Skills“ in den Bereichen Teamarbeit, Kommunikation, Organisation und Konfliktlösung (Sozialkompetenz, Medienkompetenz)
- Vermittlung der Fähigkeit wissenschaftliche Erkenntnisse zu dokumentieren, zu veröffentlichen und zu präsentieren (Sozialkompetenz, Medienkompetenz)
- Mit den genannten Fähigkeiten eine gute Grundlage zur Übernahme von Führungsaufgaben in einem Unternehmen zu schaffen (Sozialkompetenz).

### Masterstudiengang Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie

#### *Fachliche Qualifikationsziele*

- Vertiefung und Erweiterung des Wissens im Bereich der allgemeinen Ingenieurwissenschaften (Fachkompetenz, Methodenkompetenz) – hier insbesondere mathematische Kompetenzen, Simulationstechnik und Software (aufbauend auf die Vorkenntnisse eines geeigneten Bachelorstudiums)
- Vermittlung von Spezial- und Systemwissen zur Entwicklung von vernetzten und energieeffizienten Fahrzeugen. Hierzu gehört einerseits die Wissensvertiefung im Bereich der Fahrzeugkommunikation (fahrzeuginterne Kommunikation, externe Kommunikation) sowie die Wissensvermittlung im Bereich der automotiven Funktions-

und Softwareentwicklung, welche auf neuartige, vernetzte Funktionen und Systeme angewendet werden kann (Fachkompetenz, Methodenkompetenz)

- Ebenso wird eine Vermittlung des Fachwissens in den relevanten Bereichen des effizienten Antriebsstrangs und des Leichtbaus sowie der Strömungsoptimierung vorgenommen (Fachkompetenz, Methodenkompetenz)

### Masterstudiengang Maschinenbau

#### *Fachliche Qualifikationsziele*

- Vertiefung und Erweiterung des Wissens im Bereich der allgemeinen Ingenieurwissenschaften (Fachkompetenz, Methodenkompetenz) – hier insbesondere mathematische Kompetenzen, Simulationstechnik und Software (aufbauend auf die Vorkenntnisse eines geeigneten Bachelorstudiums)
- Vermittlung von Spezial- und Systemwissen in den Bereichen Rechnerunterstützte Produkt- und Prozessentwicklung (RPP) bzw. Energieeffizienz in der Kälte-, Klima- und Umwelttechnik (EE) (Fachkompetenz, Methodenkompetenz)

### Masterstudiengang Mechatronik

#### *Fachliche Qualifikationsziele*

- Vertiefung und Erweiterung des Wissens im Bereich der allgemeinen Ingenieurwissenschaften (Fachkompetenz, Methodenkompetenz) – hier insbesondere mathematische Kompetenzen, Simulationstechnik und Software (aufbauend auf den Vorkenntnissen eines geeigneten Bachelorstudiums)
- Vermittlung von Spezial- und Systemwissen aus den Bereichen Mechatronik/Mikromechatronik und Mechatronische Systeme
- Vermittlung von Spezial- und Systemwissen zur Entwicklung von vernetzten und energieeffizienten mechatronischen Systemen in Fahrzeugen als fahrzeugmechatronische Anwendung (Fachkompetenz, Methodenkompetenz)

Als **Lernergebnisse für die Studiengänge** gibt die Hochschule folgendes an:

### Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnologie

Absolventen sind nach Abschluss des Studiums in der Lage:

- die grundsätzlichen Anforderungen bei der Entwicklung neuer Fahrzeugsysteme zu verstehen, Lösungsvorschläge zu entwickeln und Lösungsansätze bewerten zu können,
- die Funktionsprinzipien der beteiligten mechatronischen Systeme zu analysieren, da sie über die entsprechenden Kenntnisse in Maschinenbau, in der Elektrotechnik und in der Informatik verfügen,
- die entsprechenden (Simulations-)Tools zu nutzen bzw. sich schnell in diese einzuarbeiten,
- mit den erlernten Kompetenzen und Tools (z.B. CAD), Bauteile und Baugruppen von Fahrzeugen zu entwickeln und zu konstruieren
- methodisch einen Entwicklungsprozess zu begleiten und auch dementsprechend systematisch „ingenieurmäßig“ zu arbeiten,
- Entwicklungen in Teams durchzuführen, da sie die dazu notwendigen Planungsgrundlagen und Kommunikationskompetenzen erlernt haben,
- sofort bei Entwicklungsprojekten (in der industriellen und wissenschaftlichen Praxis) mitarbeiten zu können.

### Bachelorstudiengang Maschinenbau

Absolventen sind nach Abschluss des Studiums in der Lage:

- technische und methodische Kenntnisse der Ingenieurwissenschaften (technische Mechanik, Mathematik, Werkstoffkunde, Thermodynamik, Maschinenelemente etc.) einzusetzen, um eigenständig komplexere Maschinen, Verfahren, und Produktionsprozesse zu entwerfen, zu berechnen und auszulegen
- wirtschaftliche und umweltgerechte Herstellung von technischen Produkten in der erforderlichen Qualität vorzubereiten und durchzuführen
- moderne Konstruktions- und Entwicklungsmethoden (CAD, FEM, CFD, etc.) und Verfahren marktgerecht zu entwickeln bzw. einzusetzen
- betriebswirtschaftliche und ethische Fragestellungen sowie Umweltaspekte beim Einsatz der Technik in der Ingenieurarbeit zu berücksichtigen
- Ergebnisse der eigenen Arbeit gegenüber Kunden und Vorgesetzten klar und übersichtlich zu präsentieren und zu dokumentieren

### Bachelorstudiengang Mechatronik

Absolventen sind nach Abschluss des Studiums in der Lage:

- in interdisziplinären und internationalen Teams komplexe mechatronische Aufgaben zu lösen
- technische Probleme und Zusammenhänge zu analysieren und daraus neue Lösungen und Verbesserungen zu erarbeiten
- durch ihr breites Wissen mechanische, elektronische und informationstechnische Aspekte zu vernetzen und zu vertiefen
- in der Konzeption und Entwicklung von Lösungen ihr Wissen einzubringen, um innovative Ideen umzusetzen
- in der Planung und Projektierung von Entwicklungs- und Produktionsprozessen effiziente Methoden anzuwenden und ihre Teamfähigkeit einzubringen
- im Vertrieb, im Service oder in der technischen Dienstleistung ihr Wissen in der Kommunikation mit Kunden und Anwendern einzubringen
- bei ihrer Tätigkeit die notwendigen Methoden und Hilfsmittel wie CA-Systeme oder Simulationssysteme für mechanische, elektronische und elektromechanische Belange einzusetzen
- die Komponenten wie Sensoren, Antriebe, Mikrokontroller, Steuerungen und Software für die Lösung von Automatisierungsproblemen zu spezifizieren und auszuwählen
- sich für die Realisierung ihrer Lösungen in die notwendigen Fertigungstechnologien und die qualitätsrelevanten Aspekte der Realisierung einzuarbeiten

#### Masterstudiengang Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie

Absolventen sind nach Abschluss des Masterstudiengangs Effiziente Mobilität:

- befähigt umfangreiche wissenschaftliche und technische Kenntnisse (z.B. auf den Gebieten der Mathematik, Ingenieurmechanik, Wärmeübertragung und der numerischen computerorientierten Methoden) einzusetzen, um komplexe mathematische, mechanische und mechatronische Systeme und Prozesse zu beurteilen und zu entwickeln
- in der Lage, das komplexe mechatronische System „Fahrzeug“ gesamtheitlich zu durchdringen und die grundlegenden Skills zur Entwicklung einzelner Komponenten (Antriebsstrang, Elektronik, Software inkl. der jeweiligen Eigenschaften und Fragestellungen) zu kennen und grundlegend anzuwenden, sowie wissenschaftliche Arbeiten aus dem Bereich der Fahrzeugtechnologie auszuführen
- sie beherrschen die notwendigen Kompetenzen, um Fahrzeugfunktionen zu entwickeln. Hierunter wird sowohl die Dekomposition in Elektronik, Kommunikation, Me-

chatronik verstanden als auch die Implementierung und Verifikation der jeweiligen Funktion.

- Absolventen haben fundierte Kenntnisse in der Entwicklung (Modellierung und Implementierung) von automotiver Software und sind in der Lage diese Kenntnisse auch auf andere Systeme anzuwenden.

### Masterstudiengang Maschinenbau

Absolventen sind nach Abschluss des Masterstudiums Maschinenbau mit dem *Studienschwerpunkt Energieeffizienz*:

- befähigt umfangreiche wissenschaftliche und technische Kenntnisse (z.B. auf den Gebieten der Mathematik, Ingenieurmechanik, Wärmeübertragung und der numerischen computerorientierten Methoden) einzusetzen, um komplexe mathematische, mechanische, mechatronische und thermische Systeme und Prozesse zu beurteilen und zu entwickeln
- in der Lage, komplexe thermische Systeme zu modellieren, analysieren und zu bewerten
- fähig, Energieerzeugungs- und -verteilketten zu analysieren und zu bewerten
- sie können regenerative Energiesysteme und Systeme der Kraft-, Wärme-, Kältekopplung auslegen, analysieren und bewerten
- in der Lage effiziente Regelungssysteme für Kälte- und Klimaanlage ausulegen
- sie können Kälte- und Klimaanlage energieeffizient planen und betreiben sowie bestehende Anlagen energetisch optimieren.
- sie haben vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Wärmepumpen und alternativen Kälteerzeugung.

Absolventen sind nach Abschluss des Masterstudiums Maschinenbau mit *Studienschwerpunkt Rechnerintegrierte Produkt und Prozessentwicklung* in der Lage:

- umfangreiche wissenschaftliche und technische Kenntnisse (z.B. auf den Gebieten der Mathematik, Ingenieurmechanik, Wärmeübertragung und der numerischen computerorientierten Methoden) einzusetzen, um komplexe mathematische, mechanische und mechatronische Systeme und Prozesse zu beurteilen und zu entwickeln
- detaillierte theoretische und methodische Kenntnisse auf den Gebieten der computerorientierten numerischen Simulation (CFD, FEM, MKS) in der Entwicklung komplexer (insbesondere mechanischer) Systeme und Produkte einsetzen

- komplexe Fertigungssysteme zu analysieren und betriebswirtschaftlich zu bewerten
- neue Fertigungsstrukturen zu entwerfen und die notwendigen Prozessketten zu definieren
- CAD/CAM- Fertigungsketten zu generieren und die materialspezifischen Fertigungsverfahren zu klassifizieren
- fertigungsgerecht zu konstruieren unter Anwendung modernster Fertigungsverfahren
- Simulationsverfahren unter Zugrundelegung mathematischer Modellbildungen für die Verfahrensabläufe anzuwenden
- Simulationen in „virtuellen Fabriken“ durchzuführen und Ableitungen für die Praxis zu treffen
- Automatisierungsbausteine und Robotertechnik in betriebliche Verfahrensabläufe und Prozessketten zu integrieren
- Werkstoffkenngrößen, Bearbeitungsstrategien und Werkzeugtechnologien für die Bauteilherstellung in eine wirtschaftliche Prozesskette zu integrieren.

### Masterstudiengang Mechatronik

Absolventen sind nach Abschluss des Masterstudiengangs Mechatronik in der Lage:

- umfangreiche wissenschaftliche und technische Kenntnisse (z.B. auf den Gebieten der Mathematik, Ingenieurmechanik, Wärmeübertragung und der numerischen computerorientierten Methoden) einzusetzen, um komplexe mathematische, mechanische und mechatronische Systeme und Prozesse zu beurteilen und zu entwickeln
- komplexe mechatronische Systeme zu analysieren und zu durchdringen und wissenschaftliche Entwicklungsarbeiten zu leisten
- sie beherrschen die grundlegenden Skills zur Entwicklung einzelner Komponenten und Systeme im Bereich der Elektronik und der Software und sind in der Lage diese Kenntnisse auch im automotive Bereich anzuwenden
- haben vertiefte fachliche Kenntnisse aus dem Fachgebiet der Mikromechatronik erlangt
- sind in der Lage Projekte/Entwicklungen/Konstruktionen bezüglich der Kosten zu analysieren bzw. zu kalkulieren und methodisch zu begleiten
- sind in der Lage die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf verschiedene (auch neue) Systeme zu applizieren und anzuwenden.

Die Studienziele und Lernergebnisse sind auf der Website der Hochschule veröffentlicht und in den Diploma Supplements verankert.



**Analyse der Gutachter:**

Für die Bachelorstudiengänge ist die Übernahme von Führungsaufgaben laut Auskunft der Programmverantwortlichen bewusst nur marginal ausgeprägt als Ziel definiert. Es schließt natürlich nicht aus, dass einzelne Absolventen entsprechende Aufgaben übernehmen, aber das eigentliche Ziel der Bachelorstudiengänge sei es, qualifizierte Ingenieure für den fachbezogenen Berufseinstieg auszubilden.

Die (Weiter-)Entwicklung der Studiengänge und damit der Lernergebnisse wird in den Strategiesitzungen der Fakultät sowie im Fakultätsrat vorgenommen, an denen auch Studierende teilnehmen. Auch sei die Industrie indirekt eingebunden durch den Austausch im Rahmen der Praxisphase und der Abschlussarbeiten.

Die Studiengangbezeichnung Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie wird von den Programmverantwortlichen damit begründet, dass der Masterstudiengang auf den Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnologie aufbaut und die Effizienz der Antriebe in besonderer Weise berücksichtigt. Dabei sei Elektromobilität nur ein Teil der effizienten Mobilität, darüber hinaus werden aber auch noch andere Formen der Mobilität angesprochen. Die Bezeichnung *Intelligente Fahrzeugsysteme* für den Studienschwerpunkt wurde ebenso bewusst gewählt, da zunehmend Software im Fahrzeug verwendet wird und der Begriff „intelligente Systeme“ von den Studierenden erwartet und auch in der Wirtschaft und Industrie genutzt und verstanden wird.

Die Studienziele und Lernergebnisse dienen den Gutachtern als Referenz für die Bewertung der curricularen Ausgestaltung der Studiengänge.

**Bewertung der Gutachter:**

**Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

*Kriterium 2.1 Ziele des Studiengangs*

*Kriterium 2.2 Lernergebnisse des Studiengangs*

Die mit den Studienzielen vorgenommene akademische und professionelle Einordnung des Studienabschlusses ist nach Ansicht der Gutachter gelungen.

Die Gutachter bestätigen, dass die für den Studiengang als Ganzes angestrebten Lernergebnisse für die relevanten Interessenträger – insbesondere Lehrende und Studierende – zugänglich und so verankert sind, dass diese sich darauf berufen können.

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die formulierten Lernergebnisse das angestrebte Qualifikationsniveau widerspiegeln und sich an aktuell prognostizierbaren fachlichen Entwicklungen orientieren. Sie erachten die Lernergebnisse als realisierbar und valide.

Nach dem Urteil der Gutachter reflektieren die Studiengangsbezeichnungen die angestrebten Lernergebnisse und auch den sprachlichen Schwerpunkt des Studiengangs.

**Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:**

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses /der Fachausschüsse 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik und 02 – Elektro-/ Informationstechnik korrespondieren. Die Gutachter sehen die Kriterien „Knowledge and Understanding“, „Engineering Analysis“, „Engineering Design“, „Investigations“, „Engineering Practice“ und „Transferable Skills“ erfüllt.

**Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium Nr. 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes*

*Kriterium Nr. 2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem*

Die formulierten Qualifikationsziele berücksichtigen neben fachlichen und überfachlichen Aspekten auch eine wissenschaftliche Befähigung. Die Gutachter bestätigen, dass die angestrebten Qualifikationsziele eine Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden umfassen (u.a. Teamarbeit, Kommunikation, Organisation und Konfliktlösung). Die Gutachter begrüßen, dass auch das ethische und gesellschaftliche Verständnis und Verhalten der Studierenden gefördert werden soll (z.B. Umweltschutz). Somit dient der Studiengang auch der Förderung einer der Hochschulqualifikation angemessenen Rolle und Verantwortung im gesamtgesellschaftlichen Kontext.

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass sich das Studiengangskonzept an Qualifikationszielen orientiert. Aus ihrer Sicht entsprechen die angestrebten Kompetenzen der Bachelorstudiengänge der 1. Stufe, die der Masterstudiengänge der 2. Stufe des Deutschen Qualifikationsrahmens für Hochschulabschlüsse.

## **B-2-3 Lernergebnisse der Module/Modulziele**

Die **Ziele der einzelnen Module** sind einem Modulhandbuch zu entnehmen.

Modulbeschreibungen stehen Interessenten elektronisch auf der Website der Hochschule zur Verfügung.

**Analyse der Gutachter:**

Aus der Struktur und dem Aufbau des Modulhandbuchs gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass es sich um kleinteilige Module handelt, die jeweils einzeln abgeprüft werden.

In der Diskussion mit den Programmverantwortlichen wird deutlich, dass es sich um Beschreibungen der einzelnen *Teilmodule* handelt, die jedoch in einem Modul zusammengefasst geprüft werden, wenngleich in jedem Teilmodul eine Prüfung genannt ist. Demnach sind auch nur für die einzelnen Teilmodule die jeweiligen Ziele und Lernergebnisse beschrieben. Die Gutachter vermissen daher eine übergeordnete Beschreibung der Ziele und Lernergebnisse auf *Modulebene*. Hilfreich wäre hier nach Ansicht der Gutachter ein Deckblatt für das Modul, dem die Beschreibungen der jeweiligen Einheiten untergeordnet sind. Dies würde nach Ansicht der Gutachter auch die Anerkennung der Module an anderen Hochschulen erleichtern. Aufgrund der Erläuterung können die Gutachter auch nachvollziehen, dass jedes Modul mit einer Modulprüfung abgeschlossen wird. So besteht z.B. das Modul Informatik (MABB 230) aus zwei Teilen (MABB 231 und MABB 232) und dieses Modul wird mit *einer* schriftlichen Modulprüfung (Gewichtung anteilig nach CP MABB231 und MABB232) von 120 min Dauer bewertet, wenngleich die Prüfungsform in beiden Teilmodulbeschreibungen gleichlautend ist. Dies ist nach Ansicht der Gutachter unglücklich dargestellt, da damit der Eindruck entsteht, dass beide Teilmodule mit je einer Teilprüfung abgeschlossen werden.

Des Weiteren diskutieren die Gutachter die Beschreibung der Lehrveranstaltung *Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten* im Modul Schlüsselqualifikation im ersten Semester der Masterstudiengänge. Die Bezeichnung, die angegebenen Lernergebnisse und Inhalte der Lehrveranstaltung sind nach Ansicht der Gutachter eine gute Vorbereitung auf die Abschlussarbeit in den Bachelorstudiengängen, sie erscheinen den Gutachtern aber für den Masterstudiengang nicht dem Niveau entsprechend und damit zielführend bzw. redundant. Sie können die Erläuterung der Programmverantwortlichen nachvollziehen, dass die Lehrveranstaltung darauf abzielt, selbständig Publikationen zu verfassen und zu veröffentlichen und einen Fachvortrag zu halten, was auch die Forschungsorientierung der Masterstudiengänge unterstreichen soll und damit auch dem Masterniveau entspricht. Vor dem Hintergrund, dass eine mündliche Kompetenz angestrebt wird, hegen die Gutachter Zweifel, dass die Prüfungsform Klausur lernzielorientiert und damit geeignet ist.

### **Bewertung der Gutachter:**

#### **Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

##### *Kriterium 2.3 Lernergebnisse der Module/Modulziele*

Die für den Studiengang insgesamt angestrebten Lernergebnisse werden nach Ansicht der Gutachter in den einzelnen Modulen des Studiengangs systematisch konkretisiert.

Die Module sind in einem „Modulhandbuch“ beschrieben, das den relevanten Interessenträgern – insbesondere Studierenden und Lehrenden – zur Orientierung zur Verfügung steht und als Basis für die Weiterentwicklung der Module dient.

Aus den Beschreibungen der *Teilmodule* ist grundsätzlich erkennbar, welche Kenntnisse (Wissen), Fertigkeiten und Kompetenzen die Studierenden auf dieser Ebene erwerben. Die Gutachter sehen jedoch Handlungsbedarf dahingehend, die Darstellung bzw. die Struktur der Modulbeschreibungen so zu überarbeiten, dass es übergeordnete Beschreibungen auf Modulebene (für das Modul als Ganzes) gibt, die Auskunft über die übergeordneten Lernziele und die Prüfungsleistung für das gesamte Modul geben. Dabei sollten die Lernergebnisse um die zu erwerbenden Fertigkeiten ergänzt werden, die in einigen Modulbeschreibungen fehlen.

Überdies sind die Bezeichnung, die Inhalte, die Lernziele und die Prüfungsform der Lehrveranstaltung „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ in Einklang zu bringen. Dabei müssen die Inhalte und Lernziele dem angestrebten Qualifikationsniveau entsprechen.

### **Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

#### *Kriterium Nr. 2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem*

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass die Beschreibungen der Teilmodule grundsätzlich den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen, hier den Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und die Modularisierung von Studiengängen (Punkte 1.1; 2a) entsprechen. Die Gutachter sehen jedoch Handlungsbedarf dahingehend, die Darstellung bzw. die Struktur der Modulbeschreibungen so zu überarbeiten, dass es Beschreibungen auf Modulebene gibt, die Auskunft über die übergeordneten Lernziele und die Prüfungsleistung für das gesamte Modul geben.

Überdies sind die Bezeichnung, die Inhalte, die Lernziele, die sprachlichen Anforderungen und die Prüfungsform der Lehrveranstaltung „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ in Einklang zu bringen. Dabei müssen die Inhalte und Lernziele dem angestrebten Qualifikationsniveau entsprechen.

### **B-2-4 Arbeitsmarktperspektiven und Praxisbezug**

Die Hochschule sieht folgende beruflichen Perspektiven für die Absolventen:

Die Arbeitsmarktperspektiven der Absolventen der Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Fahrzeugtechnologie und Mechatronik seien demnach hervorragend. Die fundierte und breite Ausbildung, ausgerichtet auf die unterschiedlichen Anforderungen der drei Studiengänge werde in der Industrie hoch geschätzt. Dies zeige sich beispielsweise in dem regelmäßig guten Abschneiden der Hochschule bei verschiedenen Rankings. Die Absolventen aus dem Bereich Maschinenbau werden dort laut Selbstbericht sehr gut bewertet.

Insgesamt habe die Erfahrung der letzten Jahre gezeigt, dass die Absolventen der drei Bachelorstudiengänge und des Masterstudiengangs keine Probleme hatten, einen adäquaten Arbeitsplatz zu bekommen. Eine Auswertung der Absolventenbefragung zeige, dass über 60% der Absolventen der Hochschule Karlsruhe weniger als 2 Monate brauchen, um nach dem Studium die erste Anstellung zu finden – über 30% werden direkt nach der Abschlussarbeit übernommen.

Der Praxisbezug des Studiums soll durch folgende Maßnahmen erreicht werden:

- verpflichtendes Praxissemester in der Industrie in den Bachelorstudiengängen
- Abschlussarbeit in einem Unternehmen
- Projektmodule
- studiengangsübergreifende Projekte (z.B. Formula Student)

Die hochschulseitige Betreuung der externen Praxisphase erfolgt durch einen Hochschullehrer.

#### **Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter nehmen die Arbeitsmarktperspektiven und den Praxisbezug befürwortend zur Kenntnis. Diese sind nach Ansicht der Gutachter schlüssig und auf das angestrebte Qualifikationsniveau ausgerichtet.

#### **Bewertung der Gutachter:**

##### **Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

##### *Kriterium 2.4 Arbeitsmarktperspektiven und Praxisbezug*

Nach dem Urteil der Gutachter besteht auf dem Arbeitsmarkt eine intensive Nachfrage nach Absolventen mit den angestrebten Lernergebnissen (Kompetenzen). So kann mit den dargestellten Kompetenzen eine der Qualifikation entsprechende erfolgreiche berufliche Tätigkeit aufgenommen werden.

Insgesamt ist ein vielversprechender Bezug zur beruflichen Praxis in die Ausbildung integriert.

## **Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

### *Kriterium Nr. 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes*

Die Gutachter stellen fest, dass sich das Studiengangskonzept an Qualifikationszielen orientiert, welche es ermöglichen, eine hochqualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen.

## **B-2-5 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen**

Die jeweilige Satzung für das hochschuleigene Auswahlverfahren in den Bachelorstudiengängen Fahrzeugtechnologie und Mechatronik legt folgende Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen fest:

§ 3 (1) Der Antrag ist auf dem von der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft vorgesehenen Formular zu stellen.

(2) Dem Antrag sind in beglaubigter Kopie beizufügen:

a) das Zeugnis der Allgemeinen Hochschulzugangsberechtigung (HZB), einer einschlägigen fachgebundenen HZB bzw. einer ausländischen HZB, die von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannt worden ist

b) Nachweise über eine ggf. vorhandene Berufsausbildung und [nur für den Bachelorstudiengang Maschinenbau] praktische Tätigkeit

In der Immatrikulations- und Zulassungsordnung regelt die Hochschule, welche Deutschprüfung als Bedingung für die Immatrikulation der ausländischen Studienbewerber nachgewiesen werden muss.

§ 5 (3) Die Auswahlkommission trifft unter den eingegangenen Bewerbungen eine Auswahl aufgrund der in § 6 genannten Auswahlkriterien und erstellt gemäß § 7 eine Rangliste.

Die Zulassung erfolgt demnach durch Ermittlung einer Messzahl, in die (jeweils gewichteten) Schulnoten und sonstigen Leistungen eingerechnet werden. Nach dieser Messzahl wird eine Rangliste erstellt.

In den studiengangspezifischen Bestimmungen ist für den Bachelorstudiengang Maschinenbau ein Vorpraktikum von drei Monaten und für den Bachelorstudiengang Mechatronik von 8 Wochen vorausgesetzt. In begründeten Ausnahmefällen kann das Vorpraktikum für den Bachelorstudiengang Maschinenbau bis zum Ende des 3. Semesters bzw. für den Bachelorstudiengang Mechatronik bis zum Ende des 2. Semesters nachgeholt werden.

§ 4 der jeweiligen Satzung zum Verfahren der Zulassung für Bewerberinnen und Bewerber der Masterstudiengänge legt folgende Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen fest:

(1) Voraussetzung für die Zulassung sind die nachfolgenden Bedingungen:

(a) Besitz eines Bachelorabschlusses oder eines anderen, mindestens gleichwertigen Hochschulabschlusses der Fachrichtung Fahrzeugtechnologie [bzw. Maschinenbau bzw. Mechatronik] bzw. eines anderen verwandten Studiengangs, der einem Studiumumfang von mindestens 210 Kreditpunkten (ECTS) entspricht, mit einer Gesamtnote von mindestens 2,3 oder der zu den besten 35 % gehört. Bei einem ersten Hochschulabschluss mit 6 Studiensemestern entsprechend 180 ECTS-Punkten müssen die fehlenden 30 ECTS-Punkte im Verlauf des Masterstudiums in Absprache mit dem zuständigen Studiendekan aus den Inhalten des zugehörigen Bachelorstudiums noch erbracht werden. Die dabei erbrachten Leistungen werden im Diploma Supplement ausgewiesen.

(b) [...]

(c) Die Studienbewerber nach Abs. 1 können sich einem von der Fakultät für Maschinenbau und Mechatronik durchgeführten Assessment unterziehen. In diesem Verfahren werden die fachliche Eignung und die besondere Motivation für die Aufnahme eines wissenschaftlich ausgerichteten Ingenieurstudiums festgestellt. Bei der Festlegung der endgültigen Rangfolge für die Zulassung werden die im Assessment festgestellte fachspezifische Eignung, die besondere Motivation und die Note des qualifizierenden Abschlusses zu gleichen Teilen berücksichtigt.

(d) [...]

(2) Wenn die in der Zulassungszahlenverordnung vorgegebene Zahl der Studienplätze nicht mit Bewerbern des Abs. 1 besetzt werden kann, können in Ausnahmefällen auch Studienbewerber mit Abschlüssen nach Abs. 1 und einer Gesamtnote von mindestens 2,5 zugelassen werden, wenn sie durch besondere fachspezifische Leistungen glaubhaft machen, dass sie einen mindestens guten Studienerfolg erzielen können. Als besondere fachspezifische Leistung gilt insbesondere eine herausragende Studienleistung in den letzten 3 Semestern des Erststudiums.

(3) Übersteigt die Anzahl der Bewerber die Anzahl der Studienplätze, entscheidet die Platzierung in der unter Abs. 1 genannten Rangliste über die Zulassung.

Die Anerkennungsregelungen für extern erbrachte Leistungen sind in §16 der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge verankert:

(1) Die an einer deutschen Hochschule derselben Hochschulart in einem gleichen oder verwandten Studiengang erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen und Fehlversuche sowie eine abgelegte Zwischenprüfung werden nach pflichtgemäßem Ermessen durch den Prüfungsausschuss anerkannt. Studienzeiten werden angerechnet. Bei der Anerkennung ist darauf zu achten, dass eine Entsprechung bei dem mit der Erbringung der Studien- und Prüfungsleistungen verbundenen Aufwand (in der Regel bewertet in ECTS-Punkten) vorliegt. [...]

(2) Studien- und Prüfungsleistungen in Studiengängen, die nicht unter Absatz 1 fallen, können angerechnet werden, sofern Gleichwertigkeit gegeben ist. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen im Wesentlichen denen des Studiengangs an der Hochschule Karlsruhe entsprechen, für den die Leistungen anerkannt werden sollen. [...]

(3) Außerhalb des Hochschulwesens erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten können bis zur Hälfte der für den Studiengang vorgesehenen ECTS-Punkte angerechnet werden, sofern sie nach Inhalt und Niveau mit den Studienleistungen, die sie ersetzen sollen, gleichwertig sind. [...]

(4) [...]

(5) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 3 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen sind von den Studierenden vollständig nach der Immatrikulation innerhalb der ersten acht Wochen des neuen Studienseesters vorzulegen. Der Rechtsanspruch auf Anrechnung erlischt nach diesen acht Wochen. Die Anrechnung von Studienzeiten und eventuellen Fehlversuchen erfolgt von Amts wegen. Die Anerkennung von positiv erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen muss beantragt werden. [...]

Die Anerkennungsregelungen für extern erbrachte Leistungen sind in §15 der Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge verankert:

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in gleichen und verwandten Studiengängen werden angerechnet, soweit die Gleichwertigkeit gegeben ist. Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sind gleichwertig, wenn sie in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des entsprechenden Studiums an der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft im Wesentlichen entsprechen. [...]

(2) [...]

(3) Bei Vorliegen der Voraussetzungen nach Abs. 1 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen,



die in der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, erfolgt von Amts wegen. Die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen sind von den Studierenden vorzulegen.

**Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter zeigen sich sehr beeindruckt davon, dass die Rangliste für die Zulassung zu den Bachelorstudiengänge bereits nach zwei Tagen feststeht und damit ein zügiger Versand der Zulassungsbescheide erfolgen kann.

Vor dem Hintergrund, dass teilweise noch ein Vorpraktikum von bis zu drei Monaten verlangt wird, erfahren die Gutachter auf Nachfrage, dass ein großer Teil der Studierenden dies bereits vor dem Studium in Form einer einschlägigen Ausbildung absolviert hat bzw. dies in der Regel auch ohne Studienzeitverlängerung noch bis spätestens Ende des dritten Semesters absolviert werden kann. Die Hochschule räumt ein, dass Studierende, die sich direkt nach dem Abitur zum Wintersemester bewerben, nur selten das Vorpraktikum zeitlich bis zum Studienbeginn abschließend absolvieren können. Jedoch bestände die Möglichkeit, dies in der vorlesungsfreien Zeit nachzuholen, die zum einem vier und zum anderen 12 Wochen umfassen. Da die Prüfungen zeitlich klar geregelt sind, haben die Studierenden hier auch tatsächlich die Zeit dafür. Relevant ist das jedoch nur für wenige Studierende, da der Großteil eine einschlägige Ausbildung absolviert hat und diese als Vorpraktikum anerkannt wird. Dies wird von den Studierenden bestätigt, von denen nur ein kleiner Teil das Vorpraktikum tatsächlich zu absolvieren hatte.

Bezüglich der Masterstudiengänge Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie und Mechatronik, die jeweils nur einmal im Jahr Studierende zulassen, interessieren sich die Gutachter dafür, ob die Zielzahl von jeweils 15 Studierenden die maximale Aufnahmezahl darstellt. Laut Auskunft der Programmverantwortlichen ist 15 jedoch die Zahl, die mindestens erreicht werden sollte, formal werden 45 zugelassen, von denen tatsächlich dann ca. 20 bis 25 Bewerber das Studium beginnen.

Bachelorstudierende, die ihr Studium noch nicht vollständig abgeschlossen haben, können sich auch ohne Abschlusszeugnis zu den Masterstudiengängen bewerben, wobei das Abschlusszeugnis dann jedoch nachgereicht werden muss. Wenn die nachgereichte Abschlussnote gereicht hätte auf der ursprünglichen Rangliste für eine Zulassung zu stehen, wird nachträglich eine weitere Zulassung ausgesprochen.

Auf Nachfrage erfahren die Gutachter, dass Bewerbern der internationalen Variante, die 240 CP erreicht haben, ggf. Leistungen anerkannt werden, wenn die Kompetenzen bereits erworben wurden. In diesem Zusammenhang stellen die Gutachter fest, dass die Regelungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen für die Studiengänge die Beweislastumkehr gemäß der Lissabon-Konvention vorsehen. Allerdings ist

formal noch nicht geregelt, dass die Anerkennung auf Basis von Kompetenzen (sondern Inhalt und Umfang) erfolgt, wenngleich die Gutachter in den Gesprächen erkennen, dass bereits in den Anerkennungsverfahren die erworbenen Kompetenzen berücksichtigt werden.

### **Bewertung der Gutachter:**

#### **Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

##### *Kriterium 2.5 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen*

Für die Zulassung zum Studienprogramm sind Verfahren und Qualitätskriterien verbindlich und transparent geregelt.

Die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen sind so angelegt, dass sie das Erreichen der Lernergebnisse unterstützen. Sie stellen sicher, dass die zugelassenen Studierenden über die erforderlichen inhaltlichen und formalen Voraussetzungen verfügen. Für den Ausgleich fehlender Zugangs-/ Zulassungsvoraussetzung sind Regeln definiert. Der Ausgleich fehlender Vorkenntnisse erfolgt nach Ansicht der Gutachter nicht zu Lasten des Studiengangsniveaus.

Die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen stellen sicher, dass alle Bewerber gleichberechtigt behandelt werden.

Anerkennungsregeln für extern erbrachte Leistungen sind vorhanden. Allerdings erfolgt die Anerkennung nicht auf Basis von Kompetenzen sondern Umfang und Inhalt, sodass die Gutachter hier Handlungsbedarf sehen.

Es ist geregelt, dass der Nachweis eines geforderten Vorpraktikums spätestens nach drei Semestern vorliegt.

#### **Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

##### *Kriterium Nr. 2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem*

##### *Kriterium Nr. 2.3 Studiengangskonzept*

##### *Kriterium Nr. 2.4 Studierbarkeit*

Nach dem Urteil der Gutachter wird die Studierbarkeit des Studiengangs durch die Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikation gewährleistet.

Das Studiengangskonzept legt die Zugangsvoraussetzungen und ein adäquates Auswahlverfahren fest.

Die Anerkennungsregeln für extern erbrachte Leistungen entsprechen noch nicht umfassend der Lissabon Konvention, sodass die Gutachter hier noch Handlungsbedarf sehen.

Die Gutachter bestätigen, dass der Bachelorabschluss als erster berufsqualifizierender Abschluss den Regelabschluss darstellt. Bei den Zugangsvoraussetzungen zum Master ist der Charakter des Masterabschlusses als weiterer berufsqualifizierender Abschluss betont.

## **B-2-6 Curriculum/Inhalte**

Die Bachelorstudiengänge laufen über 7 Semester, wobei die ersten 2 Semester (bisher 3) das Grundstudium darstellen und die weiteren 5 Semester (bisher 4) das Hauptstudium. In den 5 Semestern des Hauptstudiums ist ein Praxissemester enthalten (5. Semester). Im Hauptstudium haben die Studierenden die Möglichkeit zwischen unterschiedlichen Schwerpunkten zu wählen. Seitens der Fakultät werde in grundständigen Bachelorstudiengängen großer Wert auf eine breit angelegte fundierte Ausbildung der Studierenden Wert gelegt, weshalb die Schwerpunkte insgesamt nur einen geringen Anteil (bezogen auf ECTS) darstellen. Im Vergleich zur Erstakkreditierung wurden im Rahmen der Weiterentwicklung für die Bachelorstudiengänge Fahrzeugtechnologie und Mechatronik verschiedene Studienschwerpunkte zur Wahl neu eingeführt. Die Studienschwerpunkte des Maschinenbaustudiums wurden überarbeitet. Die Grundstruktur der Bachelorstudiengänge wurde vereinheitlicht. Jeder Studiengang bietet eine Schwerpunktwahl an. Die Schwerpunkte sind über 2 Schwerpunktmodule abgebildet (4. und 6. Semester). Alle Studiengänge haben 2 Wahlpflichtmodule (4. und 6. Semester).

Der neue Schwerpunkt *Aeronautical Engineering* soll gemeinsam für den Bachelorstudiengang Maschinenbau und Mechatronik angeboten werden. Es sollen Ingenieure ausgebildet werden, die später im Bereich Flugzeugtechnik und Versuch arbeiten. Die Schwerpunktsmodule und die Wahlpflichtmodule setzen hier die entsprechenden Akzente. Vom Studienprofil her bildet der Schwerpunkt Aeronautical Engineering Mechatroniker bzw. Aeronautical Engineering Maschinenbauer für die Luftfahrtindustrie aus. Dieser Schwerpunkt wird in intensiver Zusammenarbeit mit den relevanten Institutionen in Deutschland vorbereitet.

Die Masterstudiengänge laufen über insgesamt 3 Semester. Alle drei Masterstudiengänge weisen eine gleiche Struktur auf. Das erste Semester ist für die Masterstudiengänge identisch. Im zweiten Semester kommen die eigentlichen Schwerpunktmodule, welche für die 3 Masterstudiengänge individuell entwickelt wurden. Das dritte Semester weist ein Wahlmodul sowie die Masterthesis und die Abschlussprüfung auf. Besonderer Wert wer-

de auf das Bearbeiten von Projekten gelegt, weshalb sowohl im ersten, als auch im zweiten Semester ein Projektmodul eingefügt wurde.

## Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnologie

	Modul/Veranstaltung	Ø	Modul/Veranstaltung	Ø	Modul/Veranstaltung	Ø	Modul/Veranstaltung	Ø	Modul/Veranstaltung	Ø
1. Semester	Höhere Mathematik 1	6	Techn. Mechanik - Statik	6	Produktion	7	Werkstoffe	5	Grundlagen E-Technik 1	6
	Höhere Mathematik 1	6	Techn. Mechanik - Statik	6	Fertigung	4	Werkstoffe	4	Grdl. Elektrotechnik 1	4
			Techn. Mechanik - Statik Ü		CAD	3	Techn. Zeichnen	1	Labor Elektrotechnik 1	2
2. Semester	Höhere Mathematik 2	6	Techn. Mechanik - Festigkeit	6	Maschinenelemente	6	Technische Informatik	6	Grundlagen E-Technik 2	6
	Höhere Mathematik 2	6	Techn. Mechanik - Festigkeit	6	Maschinenelemente	6	Technische Informatik 1	3	Grdl. Elektrotechnik 2	3
							Labor Techn. Informatik 1	3	Labor Elektrotechnik 2	3
3. Semester	Höhere Mathematik 3	6	Techn. Mechanik - Dynamik	6	Thermodynamik u. Strömungsleh	6	Mikrocomputertechnik	6	Fahrzeugelektronik	6
	Höhere Mathematik 3	4	Techn. Mechanik - Dynamik	6	Thermodynamik	4	Mikrocomputertechnik Vorlesung	3	Fahrzeugelektronik	2
	Numerische Programmierung	2			Strömungslehre	2	Mikrocomputertechnik Labor	3	Labor Fzg Elektronik	2
								Techn. Informatik 2	2	
4. Semester	Schwerpunktmodul 1	6	Wahlmodul 1	6	Regelungstechnik	6	Signale u. Systeme	6	Produktentwicklung	6
	Schwerpunktmodul 1	6	Wahlmodul 1	6	Regelungstechnik Vorlesung	3	Signale u. Systeme	6	Qualitätsmanagement	2
					Regelungstechnik Labor	3			Produktentw. Automotive	4
5. Semester	Praxisvorbereitung	2	Praxistätigkeit	26	Praxisnachbereitung	2				
	Projektmanagement/Bewerbungstrai	2		28	Int. Fahrzeugtechnologie Seminar	2				
6. Semester	Schwerpunktmodul 2	6	Wahlmodul 2	6	Projekt	6	Verbrennungsmotoren	6	Kraftfahrzeugtechnik	6
	Schwerpunktmodul 2	6	Wahlmodul 2	6	Entwicklungsprojekt	6	Verbrennungsmotoren	3	Kraftfahrzeugtechnik 1	3
							Labor Verbrennungsmotoren	3	Kraftfahrzeugtechnik 2	3
7. Semester	Schlüsselqualifikation	6	Sensorik	4	Bachelor-Thesis Vorbereitung	5	Abschlussprüfung	3	Bachelor-Thesis	12
	Sozialkompetenz (BWL, Marketi..)	2	Sensorik	2	Vorb. Bachelorthesis	5		3	Bachelorthesis	12
	Gastdozentur/Seminar	4	Labor Sensorik	2						

**Schwerpunktmodule:**

4. Semester	Intelligente Fzg--Systeme	6
	Aktorik mit Labor	2
	Automotive E/E-Systeme m. Labor	4

Fahrzeugentwicklung	6
Konstruktion	4
FEM 1	2

6. Semester	Intelligente Fzg-Systeme	6
	Software Engineering	3
	Labor Software Engineering	3

Fahrzeugentwicklung	6
FEM 2	2
CFD	4

Bachelorstudiengang Maschinenbau

Sem					
1	<b>Angewandte Mathematik 1</b> Angew. Mathematik 1 (5/6) MV: Becker	<b>Technische Mechanik- Statik</b> Techn. Mechanik – Statik (5/6) MV: Becker	<b>Werkstoffkunde</b> Werkstoffkunde mit Werkstoffprüfung (6/6) MV: Schwab	<b>CAD-Anwendungen</b> – Darst. Meth. (2/3) – CAD/CAM Anwendungen m. Lab. 1 (2/3) MV: Hohelsel	<b>Fertigungstechnik</b> Fertigungstechnik (5/6) MV: Haas
2	<b>Angewandte Mathematik 2</b> Angew. Mathematik 2 (5/6) MV: Becker	<b>Technische Mechanik - Festigkeitslehre</b> Techn. Mechanik - Festigkeitslehre (5/6) MV: Akyol	<b>Angewandte Informatik</b> – Informatik (3/3) – Finite Elemente Methode (2/3) MV: Burghart	<b>Maschinenelemente</b> Maschinenelemente 1 (5/6) MV: Wollfarth	<b>Elektrotechnik</b> Elektrotechnik und elektrische Antriebe (6/6) MV: Schmidt
3	<b>Maschinen</b> – Maschinenkunde (2/2) – Maschinenlabor (4/4) MV: Jäckle	<b>Technische Mechanik - Dynamik</b> Techn. Mechanik - Dynamik (5/6) MV: Akyol	<b>Thermodynamik</b> Thermodynamik (6/6) MV: Arneemann	<b>Konstruktionslehre 1</b> – Konstruktionslehre 1 (2/2) – Konstruktionsübungen 1 (2/4) MV: Wollfarth	<b>Werkzeugmaschinen</b> – Werkzeugmaschinen (2/3) – Maschinenelemente 2 (3/3) MV: Haas
4	<b>Produktion</b> – Fertigungsplanung (2/2) – Fertigungssteuerung (2/2) – Qualitätsmanagement (2/2) MV: Fischer	<b>Konstruktionslehre 2</b> – Konstruktionslehre 2 (2/2) – Konstruktionsübungen 2 (2/4) MV: Estana	<b>Fluidodynamik</b> – Strömungslehre + Lab. (3/3) – Fluidtechnik (3/3) MV: Martens	<b>Wahlpflicht 1</b>	<b>Schwerpunkt 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeronautical Engineering</li> <li>• Fahrzeugtechnik</li> <li>• Kälte/Klima/Umwelt</li> <li>• Konstruktion</li> <li>• Produktion</li> </ul>
5	<b>Vorbereitung Praxissemester (2/2)</b> MV: Wollfarth	<b>Praktisches Studensemester (26 CP)</b>			<b>Nachbereitung Praxissemester (2/2)</b> MV: Wollfarth
6	<b>Projektarbeit</b> Projektarbeit (2/6) MV: Estana	<b>Energie wandlung</b> – Energiewirtschaft (2/3) – Wärmeübertragung (2/3) MV: Arneemann	<b>Automatisierungstechnik</b> – Regelungstechnik (3/3) – Automatisierungssysteme (3/3) MV: Dorschner	<b>Wahlpflicht 2</b>	<b>Schwerpunkt 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeronautical Engineering</li> <li>• Fahrzeugtechnik</li> <li>• Kälte/Klima/Umwelt</li> <li>• Konstruktion</li> <li>• Produktion</li> </ul>
7	<b>Betriebswirtschaftliche Grundlagen</b> – Betriebswirtschaftslehre (2/3) – Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung (2/3) MV: Hohelsel	<b>Kunststofftechnik</b> – Polymers (2/3) – Kunststoffverarbeitung (2/3) MV: Pöhler	<b>Bachelorthesis (0/12: 4 Monate)</b> inklusive Vorbereitung (2/4)		<b>Abschlussprüfung</b> – Abschlussprüfung (0/2) MV: Studiendekan

	Schwerpunkt 1	Schwerpunkt 2
Aeronautical Engineering (E)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Festigkeit der Flugkonstruktion (4/4)</li> <li>○ Aircraftdesign und Flugzeugsysteme (2/2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Avionik (2/3)</li> <li>○ Aktorik, Sensorik und Signalverarbeitung (3/3)-Maschinenbauer</li> <li>○ oder Strömungslehre mit Labor (3/3) -Mechatroniker</li> </ul>
Fahrzeugtechnik (D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kraftfahrzeugtechnik 1 (2/3)</li> <li>○ Verbrennungsmotoren (3/3)</li> </ul> MV: Jäckle	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fahrzeuggetriebe (4/4)</li> <li>○ Kfz – Antriebe (2/2)</li> </ul> MV: Jäckle
KKU (B)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kältetechnik 1 (2/3)</li> <li>○ Klimatechnik 1 (2/3)</li> </ul> MV: Kauffeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umwelttechnik 1 (3/3)</li> <li>○ Labor für Kältemaschinen und Wärmepumpen (3/3)</li> </ul> MV: Kauffeld
Konstruktion (A)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ CAE-Übungen (2/3)</li> <li>○ CNC-Technologie (2/3)</li> </ul> MV: Wollfarth	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ FEM Anwendungen (2/3)</li> <li>○ Turbomaschinen mit Labor (3/3)</li> </ul> MV: Bernhardi
Produktion (C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ CAE-Übungen (2/3)</li> <li>○ CNC-Technologie (2/3)</li> </ul> MV: Wollfarth	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Handhabungs- und Montagetechnik + Logistik (4/6)</li> </ul> MV: Hoheisel
	Wahlpflichtfach 1 (3 von 4)	Wahlpflichtfach 2 (2 von 3)
Aeronautical Engineering	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Flugmedizin (2/2)</li> <li>○ Luftrecht &amp; Flugsicherheit (2/2)</li> <li>○ Zulassungsverfahren (2/2)</li> <li>○ Flugleistung (2/2)</li> </ul> MV: Haas	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luftfahrtantriebe (2/3)</li> <li>○ Flugversuchstechniken/Fluglabor (2/3)</li> <li>○ Meteorologie (2/3)</li> </ul> MV: Haas



Bachelorstudiengang Mechatronik

	Modul/Veranstaltung		Modul/Veranstaltung		Modul/Veranstaltung		Modul/Veranstaltung		Modul/Veranstaltung	
1. Semester	Höhere Mathematik 1	6	Techn. Mechanik - Statik	6	Elektronik 1	6	Werkstoffe	6	CAD/Rechnergest. Konstr.	6
	Höhere Mathematik 1	6	Techn. Mechanik - Statik	6	Elektronik 1 Vorlesung	4	Werkstoffe	4	CAD/Rechnergest. Konstr.	3
					Elektronik 1 Labor	2	Kunststoffe	2	Bauelemente	2
								techn. Zeichnen	1	
2. Semester	Höhere Mathematik 2	6	Techn. Mechanik - Festigkeit	6	Elektronik 2	6	Informatik 1	6	Produktion	6
	Höhere Mathematik 2	6	Techn. Mechanik - Festigkeit	5	Elektronik 2 Vorlesung	3	Informatik 1 Vorlesung	3	Fertigungstechnik	4
			FEM-Simulation in der Festigkeitsl.	1	Elektronik 2 Labor	3	Informatik 1 Labor	3	Fertigung elekt. Baugruppen	2
3. Semester	Höhere Mathematik 3	6	Techn. Mechanik - Dynamik	6	Elektronik 3	6	Mikrocomputertechnik	6	Produktentw./Konstr.	6
	Höhere Mathematik 3	4	Techn. Mechanik - Dynamik	5	Elektronik 3 Vorlesung	2	Mikrocomputertechnik Vorlesung	3	Produktentstehungsprozess	3
	Numerische Programmierung	2	Numerische Simul. in der Dyn.	1	Elektronik 3 Labor	3	Mikrocomputertechnik Labor	3	Konstruktionsübung	3
				Elektr. Kleinantriebe	1					
4. Semester	Schwerpunktmodul 1	6	Wahlmodul 1	6	Regelungstechnik	6	Informatik 2	6	Messtechnik	6
	Schwerpunktmodul 1	6	Wahlmodul 1	6	Regelungstechnik Vorlesung	3	Informatik 2	2	Industrielle Messtechnik	2
					Regelungstechnik Labor	3	Informatik 2 Labor	2	Sensorik	2
						Automatisierungstechnik 1	2	Labor Sensorik	2	
5. Semester	Praxisvorbereitung	2	Praxistätigkeit	26	Praxisnachbereitung	2				
	Projektmanagem./Bewerbungstr.	2	Praxistätigkeit	26	Seminar/Konferenz Mechatronik	2				
6. Semester	Schwerpunktmodul 2	6	Wahlmodul 2	6	Entwicklungsprojekt	6	Mechatronische Systeme	6	Qualitätsmanagement	6
	Schwerpunktmodul 2	6	Wahlmodul 2	6	Entwicklungsprojekt	6	Ausgewählte Kapitel der Mechatronik	2	Qualitätsmanagement Vorf.	3
							SW-Engineering 1	4	Qualitätsmanagement Labor	3
7. Semester	Informationstechnik	6	Automatisierungstechnik	6	Bachelor-Thesis Vorbereitung	3	Abschlusskolloquium	3	Bachelor-Thesis	12
	Informationstechnik V	3	SW-Engineering 2	3		3		3	Bachelorthesis	12
	Informationstechnik L	3	Automatisierungstechnik 2	1						
		Automatisierungstechnik 2 Labor	2							

<b>Schwerpunktmodule:</b>						
		Mikrosystemtechnik	Mechatronik im Maschinenbau	Aeronautical Engineering	Kälte, Klima, Umwelt	
<b>4. Semester</b>	<b>Mikrosystemtechnik 1</b>	6	<b>Mechatronik im Maschinenbau 1</b>	6	<b>Kälte, Klima, Umwelttechnik 1</b>	6
	Reinraumtechnik	2	Bionik	3	Thermodynamik	6
	Hybride Integration Vorl.	2	Werkzeugmaschinen	3		
	Elektronik in Mechatr. Systemen	2				
<b>6. Semester</b>	<b>Mikrosystemtechnik 2</b>	6	<b>Mechatronik im Maschinenbau 2</b>	6	<b>Kälte, Klima, Umwelttechnik 2</b>	6
	Optoelektronik	3	Handhabungs- und Montagetechnik	6	Kältetechnik 1	3
	Hybride Integration Labor	3			Klimatechnik 1	3

Masterstudiengang Maschinenbau (Studienschwerpunkt Rechnerunterstützte Produkt- und Prozessentwicklung)

<p><b>3.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Wahlpflichtmodul (5 cp)</b> <b>Wahlkatalog RPR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Weitere Mastervorlesungen der Fak. MMT</li> <li>- Weitere Vorlesungen nach Abstimmung</li> </ul>	<p><b>Master-Thesis (20 cp)</b> (Studienschwerpunkt)</p>			<p><b>Abschlussprüfung (5 cp)</b></p>
<p><b>2.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Schwerpunktmodul 1</b> <b>Virtuelle Fabrik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabrikplanung (3 cp)</li> <li>- Fabrik-Simulation (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 2</b> <b>Robotik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Robotertechnik (3 cp)</li> <li>- Mehrkörpersimulation (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 3</b> <b>F+E Methoden (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgewählte F+E-Methoden 1 (2 cp)</li> <li>- Ausgewählte F+E-Methoden 2 (4 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 4</b> <b>Simulationsverfahren (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechneinsatz in der Fertigung (4 cp)</li> <li>- Numerische Strömungssimulation (2 cp)</li> </ul>	<p><b>F+E Projekt 2 (6 cp)</b>  (Studienschwerpunkt)</p>
<p><b>1.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Höhere Mathematik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgewählte Kapitel d. Ingenieurmathematik (6 cp)</li> </ul>	<p><b>Schlüsselqualifikationen (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personalführung (3 cp)</li> <li>- Einführung in das wiss. Arbeiten (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Ingenieur-Informatik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Software-Technik (3 cp)</li> <li>- Verfahren der künstlichen Intelligenz (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Ingenieur-Technik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmeübertragung (3 cp)</li> <li>- Modellbildung und Simulation (3 cp)</li> </ul>	<p><b>F+E Projekt 1 (6 cp)</b>  (Studienschwerpunkt)</p>

Masterstudiengang Maschinenbau (Studienschwerpunkt Energieeffizienz in der Kälte-, Klima- und Umwelttechnik)

<p><b>3.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Wahlpflichtmodul (5 cp)</b> <b>Wahlkatalog EE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Weitere Mastervorlesungen der Fak. MMT</li> <li>- Weitere Vorlesungen nach Abstimmung</li> </ul>	<p><b>Master-Thesis (20 cp)</b> (Studienschwerpunkt)</p>			<p><b>Abschlussprüfung (5 cp)</b></p>
<p><b>2.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Schwerpunktmodul 1</b></p> <p><b>Energie (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieübertragung u. Energiespeicherung (3 cp)</li> <li>- Regenerative Energien (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 2</b></p> <p><b>Simulation thermischer Systeme (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simulation thermischer Systeme (4 cp)</li> <li>- Numerische Strömungssimulation 1 (2 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 3</b></p> <p><b>Energieeffizienz (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Altern. Kälteerzeugung und Wärmepumpen (3 cp)</li> <li>- KWK / BHKW mit Labor (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 4</b></p> <p><b>Kälte- und Klimatechnik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelung von Kälte- und Klimaanlage (3 cp)</li> <li>- Energieeffizienz in der Kälte- und Klimatechnik (3 cp)</li> </ul>	<p><b>F+E Projekt 2 (6 cp)</b></p> <p>(Studienschwerpunkt)</p>
<p><b>1.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Höhere Mathematik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgewählte Kapitel d. Ingenieurmathematik (6 cp)</li> </ul>	<p><b>Schlüsselqualifikationen (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personalführung (3 cp)</li> <li>- Einführung in das wiss. Arbeiten (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Ingenieur-Informatik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Software-Technik (3 cp)</li> <li>- Verfahren der künstlichen Intelligenz (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Ingenieur-Technik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmeübertragung (3 cp)</li> <li>- Modellbildung und Simulation (3 cp)</li> </ul>	<p><b>F+E Projekt 1 (6 cp)</b></p> <p>(Studienschwerpunkt)</p>

Masterstudiengang Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie

<p><b>3.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Wahlpflichtmodul (5 cp)</b> <b>Wahlkatalog EM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Weitere Mastervorlesungen der Fak. MMT</li> <li>- Weitere Vorlesungen nach Abstimmung</li> </ul>	<p><b>Master-Thesis (20 cp)</b> (Studienschwerpunkt)</p>			<p><b>Abschlussprüfung (5 cp)</b></p>
<p><b>2.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Schwerpunktmodul 1</b> <b>Mobilität und Antriebskonzepte (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effizienter Motor und Antriebstrang (3 cp)</li> <li>- Energie- und Thermomanagement bei modernen Antrieben (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 2</b> <b>Elektrische u. elektronische Systeme (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fahrzeugdiagnose (3 cp)</li> <li>- Bussysteme im Kfz (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 3</b> <b>Funktionsentwicklung (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eingebettete Funktionsentwicklung (3 cp)</li> <li>- Automotives Systemdesign (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 4</b> <b>Effizientes und sicheres Fahrzeug (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automobil-Leichtbau(4 cp)</li> <li>- Numerische Strömungssimulation 1 (2 cp)</li> </ul>	<p><b>F+E Projekt 2 (6 cp)</b></p> <p>(Studienschwerpunkt)</p>
<p><b>1.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Höhere Mathematik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgewählte Kapitel d. Ingenieurmathematik (6 cp)</li> </ul>	<p><b>Schlüsselqualifikationen (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personalführung (3 cp)</li> <li>- Einführung in das wiss. Arbeiten (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Ingenieur-Informatik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Software-Technik (3 cp)</li> <li>- Verfahren der künstlichen Intelligenz (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Ingenieur-Technik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmeübertragung (3 cp)</li> <li>- Modellbildung und Simulation (3 cp)</li> </ul>	<p><b>F+E Projekt 1 (6 cp)</b></p> <p>(Studienschwerpunkt)</p>

Masterstudiengang Mechatronik

<p><b>3.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Wahlpflichtmodul (5 cp)</b> <b>Wahlkatalog EM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Weitere Mastervorlesungen der Fak. MMT</li> <li>- Weitere Vorlesungen nach Abstimmung</li> </ul>	<p><b>Master-Thesis (20 cp)</b> (Studienschwerpunkt)</p>			<p><b>Abschlussprüfung (5 cp)</b></p>
<p><b>2.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Schwerpunktmodul 1</b> <b>Mechatronische Systeme (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechatronische Systeme (6 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 2</b> <b>Elektrische u. elektronische Systeme (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fahrzeugdiagnose (3 cp)</li> <li>- Bussysteme im Kfz (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 3</b> <b>Funktionsentwicklung (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eingebettete Funktionsentwicklung (3 cp)</li> <li>- Automotives Systemdesign (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Schwerpunktmodul 4</b> <b>Mikro-Mechatronik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hybrider Aufbau (3 cp)</li> <li>- Wirtschaftliches Konstruieren (3 cp)</li> </ul>	<p><b>F+E Projekt 2 (6 cp)</b>  (Studienschwerpunkt)</p>
<p><b>1.</b> Sem. EE+ EM</p>	<p><b>Höhere Mathematik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgewählte Kapitel d. Ingenieurmathematik (6 cp)</li> </ul>	<p><b>Schlüsselqualifikationen (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Personalführung (3 cp)</li> <li>- Einführung in das wiss. Arbeiten (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Ingenieur-Informatik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Software-Technik (3 cp)</li> <li>- Verfahren der künstlichen Intelligenz (3 cp)</li> </ul>	<p><b>Ingenieur-Technik (6 cp)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wärmeübertragung (3 cp)</li> <li>- Modellbildung und Simulation (3 cp)</li> </ul>	<p><b>F+E Projekt 1 (6 cp)</b>  (Studienschwerpunkt)</p>

### **Analyse der Gutachter:**

Die Hochschule stellt den geplanten Schwerpunkt Aeronautical Engineering vor. Die Gutachter erfahren, dass dieser im Wintersemester 2013/14 erstmals in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau und Mechatronik angeboten werden soll. Ihnen wird erläutert, wie sich dieser Schwerpunkt inhaltlich aufbaut und wie dieser umgesetzt werden soll. Die Gutachter bitten die Hochschule für eine abschließende Bewertung um die Modulbeschreibungen der darin enthaltenen Module sowie Informationen über die Qualifikation des zusätzlichen beteiligten Personals und der in dem Schwerpunkt tätigen Lehrenden. Gemäß Auskunft der Hochschule soll trotz des neuen Schwerpunkts die Studienanfängerzahl nicht erhöht werden, sondern damit ein zusätzliches Angebot zur individuellen Schwerpunktsetzung geschaffen werden.

Die Gutachter nehmen die Erläuterungen der Programmverantwortlichen anerkennend zur Kenntnis und würdigen, dass z.B. durch das Studium Generale, soziale Projekte und das Career Center über den im Curriculum integrierten Ansatz hinaus Möglichkeiten für alle Studiengänge an der Hochschule geboten werden, die Persönlichkeit und sozialen Kompetenzen zu entwickeln und sich gesellschaftlich einzubringen.

### **Bewertung der Gutachter:**

#### **Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

##### *Kriterium 2.6 Curriculum/Inhalte*

Nach Ansicht der Gutachter sind die vorliegenden Curricula geeignet, das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss zu ermöglichen. Dabei sind die Ziele und Inhalte der Module so aufeinander abgestimmt, dass ungeplante Überschneidungen vermieden werden.

#### **Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE<sup>®</sup> Labels:**

Das vorliegende Curriculum ist nach Ansicht der Gutachter geeignet, die angestrebten Lernergebnisse zu erreichen.

#### ***Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland***

##### *Kriterium Nr. 2.3 Studiengangskonzept*

##### *Kriterium Nr. 2.4 Studierbarkeit*

Die Studiengangskonzepte der vorliegenden Studiengänge umfassen nach dem Urteil der Gutachter die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von

fachlichen methodischen und generischen Kompetenzen. Das Konzept ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf die formulierten Qualifikationsziele aufgebaut.

## **B-3 Studiengang: Strukturen, Methoden und Umsetzung**

### **B-3-1 Struktur und Modularisierung**

Die Module umfassen fünf oder sechs CP. Das Praxissemester umfasst 26 CP mit je zwei CP für Praxisvor- und nachbereitung. Die Bachelorarbeit wird mit 12 CP bewertet, das Modul Bachelor-Thesis Vorbereitung und Abschlusskolloquium umfassen je drei CP. Die Masterarbeit wird mit 20 CP bewertet und die Abschlussprüfung mit fünf CP.

Die Studierenden haben laut Selbstbericht folgende Möglichkeiten für einen Auslandsaufenthalt:

Für Studierende, die einen Auslandsaufenthalt in das Studium integrieren wollen, bietet sich optimal das Praxissemester (5. Semester) an. Bereits heute nehmen regelmäßig Studierende diese Möglichkeit wahr, um auch internationale Kontakte und Erfahrungen zu machen. Eine Auswertung der Auslandsaufenthalte seit SS2009 in der Fakultät zeigt folgende Zahlen:

- Maschinenbau: zwischen 6 und 21 Studierende pro Semester im Ausland
- Fahrzeugtechnologie: zwischen 1 und 5 Studierende pro Semester im Ausland
- Mechatronik: zwischen 7 und 13 Studierende pro Semester im Ausland

Für ein (theoretisches) Studiensemester im Ausland wäre das 6. Semester zu empfehlen. Durch das Projektmodul und das Wahlmodul ist hier eine gewisse Flexibilität gegeben entsprechende Vorlesungen an einer Hochschule im Ausland zu belegen.

Alternativ dazu wird für die Studierenden aller drei Bachelorstudiengänge eine spezielle internationale Variante mit einem zusätzlichen Auslandssemester neu angeboten. Im Rahmen des Programms „Bachelor International“ wird ein Auslandssemester an einer Partnerhochschule eingeplant. Nach Abschluss des 6. Semesters verbringen die Studierenden ein zusätzliches Semester an einer Partnerhochschule im Ausland. Das Studium ist dann auf 8 Semester ausgelegt. Die Studierenden haben nach Abschluss des Studiums dann insgesamt 240 ECTS erreicht, was insbesondere im internationalen Vergleich Vorteile schafft, da hier oftmals ein Bachelorstudium auf 4 Jahre (also 8 Semester) ausgelegt ist.



Eine weitere Möglichkeit für Auslandsaufenthalte ergibt sich durch die Kooperationen mit ausländischen Hochschulen und Universitäten. Beispielsweise findet ein Doppelabschluss in Kooperation mit der École nationale supérieure de mécanique et des microtechniques de Besançon ([http://www.ensmm.fr/page.php?rubrique\\_id=5&page\\_id=26](http://www.ensmm.fr/page.php?rubrique_id=5&page_id=26)) statt. Eine Liste der Hochschulkooperationen findet sich in der Anlage zum Selbstbericht.

**Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter sehen, dass sich in den Bachelorstudiengängen das Praxissemester und in den Masterstudiengängen die Masterarbeit für einen Auslandsaufenthalt anbieten. Die Gutachter lassen sich die internationale Variante der Bachelorstudiengänge erläutern. Diese Variante soll laut Auskunft der Programmverantwortlichen den Studierenden eine zusätzliche Möglichkeit und Raum geben, international zu studieren. Dies ist additiv zum normalen Bachelorstudiengang möglich, indem die Studierenden ein zusätzliches Semester an einer anderen Hochschule studieren und dafür entsprechend 30 zusätzliche CP erhalten. Damit soll den Studierenden die Chance eröffnet werden, einen 8-semesterigen Bachelorstudiengang mit 240 CP zu studieren und sich damit für internationale Masterstudiengänge bewerben zu können, die entsprechende Zugangsvoraussetzungen haben. Die Gutachter erfahren, dass die Hochschule dafür einen Modulkatalog mit Partnerhochschulen entwickelt hat, in dem Module im Umfang von 24 CP aufgeführt sind. Im Umfang von 6 CP können die Studierenden dann noch Module der Partnerhochschule in Abstimmung mit dem Studiendekan wählen. Die Studierenden sollten sich im 3. Semester für diese Variante entscheiden. Diese Variante ist mit der neuen Studien- und Prüfungsordnung eingeführt worden, sodass hier bisher wenige Erfahrungen gemacht wurden. Allerdings habe die Nachbarfakultät mit dieser Option bereits gute Erfahrungen gesammelt.

Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass bereits viele von der Möglichkeit eines Auslandssemesters Gebrauch gemacht haben. Die Anerkennung der dort absolvierten Module funktioniere unproblematisch. Auch werde die internationale Variante zunehmend nachgefragt.

Die Gutachter hinterfragen die Zusammensetzung der Lehrveranstaltungen Bionik und Werkzeugmaschinen im Modul Mechatronik im Maschinenbau 1 (MECB410B) im Bachelorstudiengang Mechatronik. Laut Auskunft der Programmverantwortlichen sind dies zwei Themen aus dem Bereich des Maschinenbaus, die auch die Mechatroniker kennen sollten, wobei die Themen durchaus inhaltlich zusammenpassen. So sind zum Beispiel Themen der Robotik enthalten, die als ein Bindeglied der beiden Lehrveranstaltungen gesehen werden. Auch die Zusammensetzung des Moduls Produktentwicklung (MABB340) mit den Lehrveranstaltungen Maschinenelemente und Werkzeugmaschinen im Bachelorstudiengang Maschinenbau lassen sich die Gutachter erläutern. Die Hochschule gibt an, dass

sie eine Schnittmenge sieht und erläutert diese. Die Gutachter können die Erläuterungen grundsätzlich nachvollziehen, doch merken sie an, dass diese Verknüpfung der Lehrveranstaltungen aus dem Modulhandbuch nicht deutlich wird, da eine Beschreibung der Ziele auf Modulebene fehlt. (vgl. dazu Abschnitt B-2-3).

Der Erwerb nicht-technischer Inhalte oder Sozialkompetenzen im Curriculum wird laut Auskunft der Programmverantwortlichen z.B. in den Konstruktionsübungen gefördert, die in Teams mit drei bis vier Studierenden zu erbringen sind. Hier sind die Studierenden gefordert, selbst einen Terminplan mit Meilensteinen zu erstellen und sich bei der Umsetzung abzustimmen. Auch die Projektmodule sollen darüber hinaus zum Erwerb sozialer bzw. nicht-technischer Kompetenzen beitragen.

Die wenigen Abweichungen hinsichtlich der Modulgröße sind für die Gutachter nachvollziehbar und didaktisch sinnvoll.

Auf Nachfrage erfahren die Gutachter, dass die Module des ersten Semesters in den Masterstudiengängen jedes Semester, die des zweiten Semesters nur einmal im Jahr angeboten werden. Wie bereits unter Abschnitt B-1 erläutert, können die Masterstudiengänge auch mit dem zweiten Semester begonnen werden, da hier keine inhaltlichen Voraussetzungen zwischen den Modulen bestehen.

### **Bewertung der Gutachter:**

#### **Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

##### *Kriterium 3.1 Struktur und Modularisierung*

Die Gutachter bestätigen, dass der Studiengang modularisiert ist und jedes Modul ein inhaltlich in sich abgestimmtes Lehr- und Lernpaket darstellt. Jedoch wird aus dem Modulhandbuch die Verknüpfung der Teilmodule nicht immer deutlich. (vgl. Abschnitt B-2-3)

Das Modulangebot ist so aufeinander abgestimmt, dass der Studienbeginn in jedem Zulassungsemester möglich ist.

Nach Ansicht der Gutachter ermöglichen die Größe und Dauer der Module individuelle Studienverläufe und erleichtern den Transfer von Leistungen. Das Studiengangskonzept erlaubt einen Aufenthalt an einer anderen Hochschule oder eine Praxisphase ohne Zeitverlust.

Module des Bachelorniveaus finden keine Verwendung in Masterstudiengängen.

#### **Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium Nr. 2.3 Studiengangskonzept*

*Kriterium Nr. 2.4 Studierbarkeit*

Die Gutachter bestätigen, dass der Studiengang modularisiert ist und es sich bei den Modulen um thematisch und zeitlich abgerundete, in sich geschlossene und mit Leistungspunkten belegte Studieneinheiten handelt. Dies wird jedoch aus den Modulbeschreibungen nicht deutlich. (vgl. Abschnitt B-2-3)

Die Inhalte eines Moduls sind so bemessen, dass sie in der Regel innerhalb eines Semesters oder eines Jahres vermittelt werden können.

Die Studiengänge sind nach Ansicht der Gutachter so gestaltet, dass den Studierenden Zeiträume für Aufenthalte an anderen Hochschulen und in der Praxis ohne Zeitverlust geboten werden. Allerdings stellen die Gutachter fest, dass das Konzept der internationalen Variante – wenngleich sie es als gelungenes Modell erachten - den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben widerspricht. Diese besagen, dass nur eine Regelstudienzeit pro Studiengang vorgesehen werden darf. Die Gutachter erachten es daher für notwendig-vorbehaltlich der Entscheidung der KMK ob eine Ausnahme vom Grundsatz einer Regelstudienzeit pro Studiengang im Einzelfall möglich ist - eine Änderung der Studiengangsstruktur dahingehend vorzunehmen, dass nur noch eine Regelstudienzeit pro Studiengang vorgesehen wird.

Nach Ansicht der Gutachter gewährleistet eine geeignete Studienplangestaltung die Studierbarkeit des Studiengangs. Auch die Studienorganisation unterstützt die Umsetzung des Studiengangskonzeptes.

### **B-3-2 Arbeitslast & Kreditpunkte für Leistungen**

1 CP wird gemäß Bericht der Hochschule mit 30 h bewertet.

Pro Semester werden 30 CP vergeben.

Für die Kreditierung der Praxisphase ist ein schriftlicher Bericht über die Tätigkeit im Praxissemester zu erstellen.

#### **Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter entnehmen der Studien- und Prüfungsordnung, dass nicht mehr als 12 CP offen sein dürfen, um in das dritte Semester (Hauptstudium) vorrücken zu können. Vor diesem Hintergrund fragen die Gutachter, wie viele Studierende dies betrifft. Sie erfahren, dass über die 12CP-Regel zwar keine separate Statistik geführt wird, jedoch eine Überprüfung der letzten 4 Semester ergab, dass in der Fahrzeugtechnologie ca. 30 – 49%,

in der Mechatronik ca. 25 – 47%, im Maschinenbau ca. 18 – 33% davon betroffen sind. Durch die Änderung der Dauer des Grundstudiums (von 3 auf 2 Semester) wird die Situation hier jedoch in Zukunft deutlich besser werden, da die 12 CP unverändert bleiben (demnach dürfen jetzt 12CP aus 2 Semestern offen bleiben – bisher 12 CP aus 3 Semestern). Intention dieser Regelung ist es zu erreichen, dass die doch eher schwierigen Grundlagenfächer frühzeitig absolviert werden und nicht bis zum Ende des Studiums aufgeschoben werden. Auch werden die Grundlagen für die folgenden Semester im Hauptstudium benötigt. Ferner soll sichergestellt werden, dass die Kompetenzen für das Praktische Studiensemester erworben sind. Die Gutachter können diese Argumentation nachvollziehen.

Im Zuge der Lehrevaluation werden die Daten zur Arbeitsbelastung erhoben. Laut Auskunft der Programmverantwortlichen wurden die Ergebnisse dahingehend berücksichtigt, dass die Semesterwochenstunden aber auch die CP angepasst wurden.

Die Verringerung der Anzahl der Kreditpunkte für die Masterarbeit (seit der Erstakkreditierung) wird damit begründet, dass die Abschlussprüfung nun separat mit fünf CP bewertet wird, in Summe es jedoch immer noch 25 CP sind. Jedoch erscheint diese Begründung nicht stimmig. In der bisherigen Struktur gab die Masterthesis 26 CP und die dazugehörige Abschlussprüfung 4CP, somit insgesamt 30CP. In der neuen Struktur ist für das zusammengefasste Modul nur noch 25CP vorgesehen. Die Anzahl der Kreditpunkte für die Masterthesis entspricht jedoch den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben.

Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass die Arbeitsbelastung den Kreditpunkten grundsätzlich entspricht und als angemessen bewertet wird. Hinsichtlich der Studierbarkeit geben die Studierenden an, dass diese davon abhängt, welche Vorkenntnisse der einzelne mitbringt und daher die Belastung in den einzelnen Modulen unterschiedlich ist. Die Studierenden geben an, dass der Anspruch hoch ist, aber in Regelstudienzeit das Studium absolviert werden kann. Auch erachten die Studierenden die 12-CP-Regel als geeignet und sinnvoll. Die Gutachter sind beeindruckt von der hohen Leistungsorientierung und Motivation der Studierenden sowie von der Identifikation der Studierenden mit der Hochschule und der Bereitschaft zu ehrenamtlichen und außercurricularen Engagement.

### **Bewertung der Gutachter:**

#### **Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

##### *Kriterium 3.2 Arbeitslast & Kreditpunkte für Leistungen*

Die Gutachter stellen fest, dass ein Kreditpunktesystem vorhanden ist. Dabei ist der studentische Arbeitsaufwand angemessen in Kreditpunkten ausgedrückt (30h/1CP). Alle verpflichtenden Bestandteile des Studiums sind dabei erfasst.

Nach Ansicht der Gutachter ist die Arbeitsbelastung der Studierenden so angelegt, dass sich daraus kein struktureller Druck auf Ausbildungsqualität und Niveauanforderungen ergibt. Die veranschlagten Zeitbudgets erscheinen den Gutachtern realistisch, sodass die Studiengänge in der Regelstudienzeit bewältigt werden können.

Die Zuordnung von Kreditpunkten zu Modulen ist transparent und nachvollziehbar und Kreditpunkte werden nur vergeben, wenn die Lernziele eines Moduls erreicht sind. Die Praxisphase in den Bachelorstudiengängen ist so ausgestaltet, dass Leistungspunkte erworben werden können. Es wird durch einen Hochschullehrer betreut. Das Praktikum ist sinnvoll in das Curriculum eingebunden.

### **Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium Nr. 2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem*

*Kriterium Nr. 2.4 Studierbarkeit*

*Kriterium Nr. 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilanspruch*

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass die Angabe der studentischen Arbeitsbelastung auf Plausibilität hin überprüft wird und ggf. Anpassungen vorgenommen wurden.

Im Studiengangskonzept vorgesehene Praxisanteile sind so ausgestaltet, dass Leistungspunkte (ECTS) erworben werden können.

Die Gutachter bestätigen, dass die Studiengänge mit einem Leistungspunktesystem ausgestattet sind und den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben entsprechen, hier den Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und die Modularisierung von Studiengängen (Punkte 1.1; 3.1) entsprechen.

Die besonderen Anforderungen für Studiengänge mit besonderem Profilanspruch finden keine Anwendung.

### **B-3-3 Didaktik**

Folgende didaktische Mittel sind laut Bericht der Hochschule im Einsatz:

Vorlesungen, Übungen, Tutorien, Labore, Industrie-Praktikum, Projekte, Abschlussarbeit.

Die Studierenden haben nachfolgende Wahlmöglichkeiten:

Im Hauptstudium der Bachelorstudiengänge haben die Studierenden die Möglichkeit zwischen unterschiedlichen Schwerpunkten zu wählen. Diese Wahlmöglichkeit war im Maschinenbau bereits bei der letzten Akkreditierung möglich. In der Fahrzeugtechnologie und in der Mechatronik wurde die Wahlmöglichkeit von Schwerpunkten neu eingeführt, um den Studierenden (zumindest in einem kleinen Umfang) ein mehr auf die persönlichen Neigungen und Talente abgestimmtes Studium zu ermöglichen. Von den 210 ECTS Punkten sind insgesamt 12 ECTS Punkte für Schwerpunktsmodule vorgesehen und weitere 12 ECTS Punkte für Wahlpflichtmodule in denen ebenfalls entsprechend den eigenen Neigungen Schwerpunkte gesetzt werden können.

### **Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter nehmen die eingesetzten didaktischen Mittel (Lehr- und Lernformen) zur Kenntnis. Diese sind auch in den Modulbeschreibungen konkretisiert. Die Gutachter heben hierbei das erläuterte didaktische Konzept, in Kleingruppen zu arbeiten, besonders positiv hervor.

Im Gespräch mit den Lehrenden erfahren die Gutachter, dass mehrere didaktische Elemente (Tafel, Präsentation, Aufbau, Experiment, u. a.) verwendet werden. Auch werden aktivierende Lehrmethoden verwendet, z.B. durch einen seminaristischen Lehrstil. Es werden auch Lehrfilme verwendet, die zu den Laborveranstaltungen passen. Des Weiteren werden Vorrechenübungen und Hausübungen als didaktische Elemente genutzt.

### **Bewertung der Gutachter:**

#### **Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

##### *Kriterium 3.3 Didaktik*

Die eingesetzten Lehrmethoden und didaktischen Mittel unterstützen nach dem Urteil der Gutachter das Erreichen der Lernergebnisse zum Studienabschluss auf dem angestrebten Niveau.

Neben Pflichtfachangeboten ist ein Angebot von Wahlpflichtfächern bzw. Schwerpunkten vorhanden, sodass die Bildung individueller Schwerpunkte grundsätzlich ermöglicht ist.

Das Verhältnis von Präsenz zu Selbststudium ist so konzipiert, dass die definierten Ziele erreicht werden können.

Im Rahmen des vorgegebenen Zeitbudgets haben die Studierenden nach Ansicht der Gutachter ausreichend Gelegenheit zur eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit.

## **Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium Nr. 2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem*

*Kriterium Nr. 2.3 Studiengangskonzept*

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass das Studiengangskonzept adäquate Lehr- und Lernformen vorsieht. Auch entsprechen ihrer Ansicht nach die Lehrformen den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen, hier den Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und die Modularisierung von Studiengängen (Punkte 2b).

### **B-3-4 Unterstützung und Beratung**

Folgende Beratungsangebote hält die Hochschule nach eigenen Angaben vor:

Vor dem Studium: Campus-Tag, Schnuppervorlesungen, Schüler-Ingenieur-Akademie, Schülerpraktika, durch den Online-Auftritt der Hochschule

Während des Studiums: Stabstelle Schulprojekte, Service Center Studium und Lehre, Career Services, Koordinierungsstelle für die Praktischen Studiensemester, Keimforum für Existenzgründungen, Psychotherapeutische Beratungsstelle des Studentenwerks Karlsruhe für die individuelle Beratungsgespräche für Studenten in schwierigen Lebenssituationen, Allgemeiner Studierendenausschuss – AStA, die Fachschaft, Studienfachliche Beratung für die einzelnen Studiengänge, Studentische Abteilung, Akademisches Auslandsamt Service Center Studium und Lehre

Für die Studierenden werden darüber hinaus die folgenden Angebote bereitgestellt:

- Brückenkurs Elementare Mathematik sowie ein Brückenkurs Physik
- Erstsemestereinführung: mehrtägige Einführungsveranstaltungen, in welchen den Studierenden unter anderem die Studieninhalte sowie die Infrastruktur der Hochschule, der Fakultät und des gewählten Studiengangs vorgestellt werden
- Beratung durch alle Lehrenden
- Tutorien
- Unterstützung im Bereich der Mathematik
- im Rahmen des Projekts „Erfolgreich starten“ ist ein individueller Studieneinstieg möglich, der den verschiedenen Voraussetzungen und Vorkenntnissen der Studienanfänger Rechnung trägt. In sechs Studiengängen der Hochschule Karlsruhe ist es möglich, die Studienleistungen des ersten Semesters auf zwei Semester aufzuteilen.

Der Behindertenbeauftragte berät Studierende in spezifischen Fragestellungen.

**Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter erfahren, dass sich das Projekt „Erfolgreich starten“ insbesondere an Studierende richtet, die über keine Hochschulzugangsberechtigung verfügen und daher eine stärkere Unterstützung insbesondere zu Beginn des Studiums benötigen.

**Bewertung der Gutachter:**

**Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

*Kriterium 3.4 Unterstützung und Beratung*

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass für die individuelle Betreuung, Beratung und Unterstützung von Studierenden angemessene Ressourcen zur Verfügung stehen.

Die vorgesehenen (fachlichen und überfachlichen) Beratungsmaßnahmen sind geeignet, das Erreichen der Lernergebnisse und einen Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit zu fördern. Für unterschiedliche Studierendengruppen gibt es dabei differenzierte Betreuungsangebote.

**Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium Nr. 2.4 Studierbarkeit*

Die Studierbarkeit wird nach Ansicht der Gutachter durch entsprechende Betreuungsangebote sowie fachliche und überfachliche Studienberatung gewährleistet. Hierbei wird auch auf die besonderen Anforderungen von Studierenden mit Behinderung eingegangen.

## **B-4 Prüfungen: Systematik, Konzept und Ausgestaltung**

Nach den Unterlagen und Gesprächen sind folgende **Prüfungsformen** vorgesehen:

Schriftliche Prüfungen (Klausur), Mündliche Prüfungen (teilw. Master, Abschlusskolloquium immer), Übungen, Praktische Arbeit, Schriftliche Arbeit, Studienarbeit (sonstige schriftliche Arbeit), Hausarbeit (sonstige schriftliche Arbeit), Referat, Laborarbeiten, Entwurf.

Die Bachelorarbeit wird mit 12 CP bewertet, die Mastarbeit mit 20 CP, jeweils zuzüglich eines Kolloquiums.



Die Abschlussarbeit in den Bachelor- und den Masterstudienstudiengängen wird in der Regel in der Industrie angefertigt und laut Selbstbericht sowohl durch einen Professor aus dem Studiengang als auch durch einen qualifizierten Vertreter aus der Industrie fachlich betreut.

Für jedes Modul ist die Prüfungsform in der Modulbeschreibung beschrieben und festgelegt, zusätzlich ergibt sich eine Übersicht aus der SPO.

Um die Anzahl der Prüfungen und somit die Prüfungslast für die Studierenden möglichst gering zu halten, sind für alle Studiengänge in der Regel Modulprüfungen (also nur EINE Prüfung je Modul) vorgesehen.

Im Ausnahmefall werden Einzelprüfungen zu einem Modul zusammengefasst und müssen somit auch separat geprüft und benotet werden. Dies ist z.B. notwendig, wenn einzelne Lehrveranstaltungen innerhalb eines Moduls mündlich geprüft werden oder studienbegleitende Leistungsnachweise sind (Laborarbeiten etc.) bzw. wenn Lehrveranstaltungen aus verschiedenen Modulen geprüft werden (wie bei gemeinsamen Schwerpunkten). Die Ausnahmen von dieser Regel werden hier aufgeführt und begründet:

### Alle Studiengänge

#### *Wahlpflichtmodule*

Bei allen Wahlpflichtmodulen ist eine Modulprüfung nicht möglich – hier werden die Einzelprüfungen mit Noten entsprechend der ECTS Punkte gewichtet und zu einer Modulnote zusammengefasst.

### Bachelorstudiengang Mechatronik

Im Modul CAD/rechnergestütztes Konstruieren wird CAD und Bauelemente separat geprüft und benotet, da CAD eine Prüfung am Rechner ist (Modulprüfung nicht möglich).

In den mit Maschinenbau gemeinsamen Veranstaltungen der Schwerpunkte sind Lehrveranstaltungen aus unterschiedlichen Maschinenbaumodulen enthalten und können somit teilweise nicht als Modul abgeprüft werden (z.B. im Schwerpunkt Mechatronik im Maschinenbau, Aeronautical Engineering).

Im Schwerpunktmodul Mikrosystemtechnik 1 wird die Veranstaltung Hybride Integration und Elektronik in mechatronischen Systemen getrennt geprüft.

### Bachelorstudiengang Maschinenbau

Im Modul CAD-Anwendungen werden die Lehrveranstaltungen CAD/CAM und Darstellungsmethoden separat geprüft, da auch hier CAD am Rechner geprüft wird (insgesamt ist dies ein unbenotetes Modul).

Im geplanten Schwerpunkt Aeronautical Engineering werden im Schwerpunktsmodul 2 die Lehrveranstaltungen einzeln abgeprüft, da für Maschinenbau und Mechatronik verschiedene Fächer vorgesehen sind.

### Masterstudiengänge

#### *Schwerpunktsmodul 4 (Rechnerintegrierte Produktentwicklung) und Schwerpunktsmodul 2 (Energieeffizienz)*

Die Lehrveranstaltung „Numerische Strömungssimulation 1“ ist in beiden Modulen enthalten. Da es bezüglich der Prüfungsorganisation nicht immer möglich ist die Modulprüfungen auf den gleichen Termin zu legen, muss die Lehrveranstaltung separat geprüft werden. Den Studenten wird hier eine mündliche Prüfung angeboten – was die gemeinsame Prüfung mit einer weiteren Lehrveranstaltung, die schriftlich geprüft wird, ebenfalls unmöglich macht. Die Modulnote errechnet sich dann jeweils aus den Teilleistungen der Lehrveranstaltungen im Modul gewichtet nach ECTS.

Die **Prüfungsorganisation** gestaltet sich wie folgt:

Die Studierenden sind automatisch für die in den jeweiligen Semestern zu schreibenden Prüfungen angemeldet. In einem festgelegten Zeitfenster (ca. eine Woche in der Mitte des Semesters) können diese Anmeldungen von den Studierenden (online) verändert werden (Abmeldungen von bestimmten Prüfungen). So wird sichergestellt, dass die Studenten wissen welche Prüfungen laut SPO noch fehlen – es ist jedoch eine Anpassung möglich, falls bestimmte Prüfungen noch geschoben werden sollen.

Die Prüfungen werden bezüglich Termin und Raum in der Fakultät geplant. Der Prüfungsplan wird öffentlich ausgehängt.

Die Prüfungen finden in der Regel am Semesterende statt. Ausnahmen sind studienbegleitende Prüfungsleistungen und Projekte. Der Prüfungszeitraum beträgt 3 Wochen.

Benotete Prüfungen können einmal wiederholt werden. Die Wiederholungsprüfung findet im darauffolgenden Semester statt. Im Maschinenbau werden teilweise Nachprüfungen am Ende der vorlesungsfreien Zeit angeboten. Die Studierenden haben in den Senat einen Vorschlag eingebracht mündliche Nachprüfungen am Ende der vorlesungsfreien Zeit abzuhalten, um für knapp gescheiterte Studenten die Möglichkeit zu bieten sich auf die Note 4,0 zu verbessern (von 4,3). Diese Regelung ist derzeit noch nicht eingeführt, aber in Diskussion.

Studierende, die einen Drittversuch in einer Prüfung benötigen, können einen Härteantrag an den jeweiligen Prüfungsausschuss stellen.

In §8 Abs. 2 der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge und §7 Abs. 3 der Studien- und Prüfungsordnung für die Masterstudiengänge ist der Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung verankert.

**Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter erkennen an, dass die Prüfungsleistungen (Kombination von Klausur und Labor) der Fachkultur im Ingenieurbereich entsprechen und die wenigen Ausnahmen von der Abweichung einer Modulprüfung nachvollziehbar begründet sind. Auch haben die Studierenden die Prüfungsbelastung für noch angemessen erachtet.

Die Gutachter zeigen sich beeindruckt von der Aussage der Studierenden, dass die maximale Korrekturzeit bei Prüfungen bei zwei Wochen liegt. Auch wird regelmäßig eine Einsicht in die Prüfungen ermöglicht, in dem der jeweilige Lehrende das Ergebnis bespricht.

Intensiv diskutieren die Gutachter die Bearbeitungsdauer für die Bachelorarbeit. Sie stellen fest, dass in den studiengangspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen geregelt ist, dass der *Bearbeitungszeitraum* mit vier Monaten festgelegt ist. Die *Bearbeitungszeit* wird mit 360 Stunden in der Modulbeschreibung angegeben. Im Gespräch erfahren sie, dass die Bearbeitungszeit auf drei Monate begrenzt ist, diese aber auf vier Monate verteilt werden kann. Die Hochschule argumentiert, dass damit die Studierenden für den gesamten Zeitraum von vier Monaten beim jeweiligen Unternehmen angestellt werden können. Das Modul zur Vorbereitung auf die Bachelorthesis kann bereits parallel zur Tätigkeit im Unternehmen absolviert werden. In diesem Modul soll die Hinführung zum Thema geleistet werden, indem der Betreuer mit dem Studierenden das jeweilige Projekt der Abschlussarbeit abstimmen kann, der Projektplan mit den Meilensteinen entwickelt werden und die Aufgabe geklärt werden usw. Um eine Studienzeiterverlängerung zu vermeiden, bietet die Hochschule flexibel an, das Kolloquium im August zu absolvieren, um noch im selben Semester das Studium abschließen zu können. Für Abschlussarbeiten, die an der Hochschule erstellt werden, wird laut Auskunft der Programmverantwortlichen sichergestellt, dass die Bearbeitungszeit von drei Monaten nicht überschritten wird. In Industrieunternehmen benötigen die Studierenden jedoch ca. zwei Monate länger, um sich im Unternehmen einzuarbeiten, bevor sie tatsächlich mit der Bachelorarbeit anfangen. Auch habe die Hochschule bereits Gespräche mit Unternehmen geführt, dass der Bearbeitungszeitraum gekürzt werden sollte. Die Studierenden bestätigen, dass ein längerer *Bearbeitungszeitraum* bei der Abschlussarbeit in Unternehmen notwendig sind, da

bereits zwei Monate für die vorbereitenden Schritte benötigt werden, bevor tatsächlich die Abschlussarbeit begonnen werden kann. Auch sei es - laut Auskunft der Studierenden - bei hochschulinternen Arbeiten möglich, diese in drei Monaten fertig zu stellen. Formal ist demnach ein nahtloser Übergang in den Masterstudiengang möglich. Allerdings ist dies tatsächlich meist nur in den Fällen einer hochschulinternen Abschlussarbeit gegeben.

Aus den Unterlagen ergibt sich für die Gutachter der Eindruck, dass mehrere Teilprüfungen vorgesehen sind. Die Hochschule gibt jedoch an, dass bis auf wenige Ausnahmen eine Prüfung je Modul vorgesehen ist, wenngleich sie diese Regelung der KMK für das Ingenieurstudium nicht in jedem Fall angemessen erachtet. Die Gutachter können auf Basis der Erläuterungen zur Struktur des Modulhandbuchs nachvollziehen, dass es sich um Modulprüfungen handelt und hinsichtlich der Prüfung jeweils nur Bezug von der einen Lehrveranstaltung auf die andere innerhalb des Moduls genommen wird. Da es keine Beschreibung auf Modulebene gibt, ist dies für die Gutachter nicht deutlich geworden.

Die Gutachter stellen fest, dass im Zuge der Erstakkreditierung empfohlen wurde, bei der Festlegung der Prüfungsformen stärker auf die Überprüfung von Modulzielen und Lernergebnisse einzugehen und dabei auch mündliche Prüfungen verpflichtend vorgesehen werden sollten. Die Programmverantwortlichen geben an, dass es in den Projektmodulen mündliche Prüfungssituationen nach einer Präsentation gebe und davor ein Bericht zu erstellen ist. Auch die Abschlusspräsentation der Bachelorarbeit ist ein Prüfungsgespräch. Schließlich sind die Praktikumserfahrungen in einer Präsentation vorzustellen. Die Studierenden geben an, dass neben der Klausur, die die gängige Prüfungsform darstellt, auch Laborberichte und Projektberichte erstellt werden müssen. Manchmal sind es auch Präsentationen mit Rückfragen. Die Gutachter stellen fest, dass die schriftliche Prüfung in den Bachelorstudiengängen der Regelfall ist. Es gibt Module, beispielsweise MABM251, MABM261, MABM262, MABM281, MABM211, die gemäß den Modulzielen auch eine andere (mündliche) Prüfungsformen zulassen, davon wird aber in der Regel kein Gebrauch gemacht.

Hinsichtlich der Prüfungsorganisation erfahren die Gutachter von den Studierenden, dass im Bachelorstudiengang Maschinenbau die Wiederholungsprüfung auch im gleichen Semester angeboten werden, im Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnologie und Mechatronik eine Wiederholungsprüfung erst im Prüfungszeitraum des nächsten Semesters möglich ist. In der Regel hat man zwei Wiederholungsmöglichkeiten, durch Härtefallantrag ist noch ein weiterer Versuch möglich. Die Prüfungsorganisation stellt laut Auskunft der Studierenden sicher, dass man auch bei Wiederholungsprüfungen keine zwei Prüfungen an einem Tag hat.

Die Information über die Prüfungsform entnehmen die Studierenden dem Modulhandbuch. Zusätzlich wird dies zu Beginn des Semesters festgelegt. Auch sind den Studierenden die Bewertungskriterien transparent.

**Bewertung der Gutachter:**

**Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

*Kriterium 4 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung*

Nach Ansicht der Gutachter sind die Ausgestaltung und Verteilung der Prüfungen grundsätzlich auf das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss ausgerichtet. Jedoch stellen sie fest, dass die Prüfungsform überwiegend schriftlich stattfindet. Die Gutachter können auch nicht nachvollziehen, ob und wie einer diesbezüglichen Empfehlung der Erstakkreditierung Rechnung getragen wurde. Schließlich sehen sie auch Module, in denen auch alternative Prüfungsformen möglich sind. Daher sprechen sie sich dafür aus, die Prüfungsformen stärker auf die Überprüfung von Modulzielen und Lernergebnissen auszurichten.

Die Bewertungskriterien sind für Studierende und Lehrende transparent und orientieren sich am Erreichen der Lernergebnisse.

Die Prüfungsformen sind in der Modulbeschreibung für jedes Modul festgelegt. Es ist überdies sichergestellt, dass den Studierenden zu Beginn der Veranstaltungen die Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen bekannt gegeben sind.

Die Prüfungen sind so koordiniert, dass die Studierenden ausreichend Vorbereitungszeit haben. Der Bearbeitungszeitraum für Korrekturen von Prüfungsleistungen behindert nicht den Studienverlauf, insbesondere ist der Übergang vom Bachelorstudium in das Masterstudium grundsätzlich ohne Zeitverlust möglich. Die Bewertung der Gutachter hinsichtlich eines zeitnahen Übergangs im Zusammenhang des Aufnahmerythmus ist unter Abschnitt B-1 beschrieben.

Die Prüfungsorganisation gewährleistet studienbegleitende Prüfungen und vermeidet nach Ansicht der Gutachter grundsätzlich studienzeitverlängernde Effekte. Allerdings sollte die Organisation der Abschlussarbeit so gestaltet werden, dass studienzeitverlängernde Effekte vermieden werden.

Die Studiengänge werden mit einer Abschlussarbeit abgeschlossen, die gewährleistet, dass die Studierenden eine Aufgabenstellung eigenständig und auf einem dem angestrebten Abschluss entsprechenden Niveau bearbeiten. In diesem Zusammenhang wird im Rahmen eines Kolloquiums überprüft, ob die Studierenden fähig sind, ein Problem aus

dem Fachgebiet und Ansätze zu seiner Lösung mündlich zu erläutern und in den Zusammenhang des Fachgebietes einzuordnen.

Die vorgelegten Abschlussarbeiten lassen nach der Einschätzung der Gutachter erkennen, dass die Studierenden eine Aufgabenstellung eigenständig und auf einem dem angestrebten Abschluss entsprechenden Niveau bearbeiten können. Die vorgelegten Klausurprüfungen sind nach Ansicht der Gutachter geeignet festzustellen, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden.

Die Betreuung extern durchgeführter Abschlussarbeiten ist verbindlich geregelt und gewährleistet ihre sinnvolle Einbindung in das Curriculum. Die Gutachter bestätigen, dass mindestens einer der Prüfer der Abschlussarbeit aus dem Kreis der hauptamtlich Lehrenden kommt, die den Studiengang tragen.

Den Gutachtern wurde bestätigt, dass die Prüfungsordnung einer Rechtsprüfung unterzogen wurde.

### **Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium 2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem*

*Kriterium 2.4 Studierbarkeit*

*Kriterium 2.5 Prüfungssystem*

Die Studierbarkeit des Studiengangs wird durch eine adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und –organisation gewährleistet.

Die Prüfungen sind modulbezogen und dienen der Feststellung, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden. Jedoch stellen die Gutachter fest, dass die Prüfungsform überwiegend schriftlich stattfindet und ihrer Ansicht nach nicht durchgängig kompetenzorientiert ist. Die Gutachter können nicht nachvollziehen, ob und wie einer diesbezüglichen Empfehlung der Erstakkreditierung Rechnung getragen wurde. Ihrer Ansicht nach sind in einigen Modulen auch alternative Prüfungsformen möglich. Die Gutachter sprechen sich daher dafür aus, die Prüfungsformen stärker auf die Überprüfung von Modulzielen und Lernergebnissen auszurichten.

Jedes Modul schließt in der Regel mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfung ab. Die dargelegten Ausnahmen sind für die Gutachter nachvollziehbar begründet.

Die Abschlussarbeiten sind geeignet, die Fähigkeit nachzuweisen, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem jeweiligen Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Der Bearbeitungsumfang für die Abschlussarbeiten entspricht zwar formal den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben. Allerdings

sollte die Organisation der Abschlussarbeit so gestaltet werden, dass studienzeitverlängernde Effekte vermieden werden. Die Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und die Modularisierung von Studiengängen (hier Punkte 1.1 und 2e) der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben sind erfüllt.

## **B-5 Ressourcen**

### **B-5-1 Beteiligtes Personal**

Nach Angaben der Hochschule sind 38 Professoren, 59 Lehrbeauftragte und 38 sonstige Mitarbeiter (Labor, Verwaltung, etc.) für die Studiengänge im Einsatz. Im Augenblick sind vier W2 und eine W3 Stelle in der Ausschreibung. Eine zusätzliche Stelle ist zur Freigabe im Ministerium. Gemäß Selbstbericht ergibt sich eine Lehrbelastung von 16,6 SWS pro Professor bei 38 Professoren und von etwa 14,3 SWS bei Vollausbau mit 44 Professoren (incl. der zusätzlichen Stelle, die zur Freigabe im Ministerium liegt).

Die Qualifikation, Erfahrung und das Berufungsgebiet sowie relevanten Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten die sind aus dem jeweiligen Personalhandbuch der Dozenten ersichtlich.

#### **Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter hinterfragen die Grundlage für die quantitative Personalausstattung. Gemäß Hochschulleitung berechnet sich die Anzahl der Professuren nach objektiven transparenten Schlüsseln, die von den Fakultäten auch mitgetragen werden. Demnach wird berechnet, unter welchen Voraussetzungen für die Fakultät eine Professur notwendig ist. Innerhalb der Fakultät wird eine Lehrverpflichtung vorgegeben, davon werden Leitungsfunktionen (wie z.B. für den Dekan, Studiendekan, Prodekan) abgezogen. Sieben Prozent des übrigen Deputats kann für sonstige Aufgaben vergeben werden, z.B. für Forschung. So ergibt ein Mindestumfang an eingeworbenen Drittmitteln eine Deputatsreduktion von zwei SWS. Beeindruckt zeigen sich die Gutachter von der durchschnittlichen Lehrbelastung von 14 SWS, der sich z.B. durch den hohen Forschungsanteil ergibt. Die Gutachter heben die Forschungsstärke sowie die personelle Ausstattung insgesamt positiv hervor.

#### **Bewertung der Gutachter:**

#### **Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

##### *Kriterium 5.1 Beteiligtes Personal*

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass die Zusammensetzung und (fachliche) Ausrichtung des eingesetzten Personals das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss gewährleistet. Das angestrebte Ausbildungsniveau wird durch die spezifische Ausprägung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Lehrenden gewährleistet. Das Lehrangebot und die Betreuung der Studierenden sind im Rahmen des verfügbaren Lehrdeputats gewährleistet.

### **Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

#### *Kriterium 2.7 Ausstattung*

Die adäquate Durchführung des Studiengangs ist nach Ansicht der Gutachter hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen Ausstattung gesichert. Dabei werden Verflechtungen mit anderen Studiengängen berücksichtigt.

## **B-5-2 Personalentwicklung**

Als Maßnahmen zur fachlichen und didaktischen Weiterentwicklung der Lehrenden gibt die Hochschule an:

Ein besonderes Augenmerk legt die Hochschule bei der Auswahl der Professoren und Lehrbeauftragten neben der Berufserfahrung in Industrie und Wirtschaft auf ausgewiesene Lehrkompetenzen.

Den Professoren und Lehrbeauftragten steht über die an der Hochschule Karlsruhe angesiedelten Geschäftsstelle der Studienkommission für Hochschuldidaktik an Fachhochschulen in Baden-Württemberg (GHD) ein umfassendes Weiterbildungsangebot zu didaktischen und fachdidaktischen Themen zur Auswahl.

Über die Koordinierungsstelle für die Wissenschaftliche Weiterbildung (KWW) und die Personalabteilung können durch Professoren und Mitarbeiter fachunabhängige Weiterbildungen beispielsweise zu Management- oder EDV-bezogenen Kompetenzen besucht werden.

Professoren haben die Möglichkeit unter gewissen Voraussetzungen und in gewissen Abständen für ein Forschungs- oder Fortbildungssemester freigestellt zu werden.

### **Analyse der Gutachter:**

Im Gespräch mit den Lehrenden erfahren die Gutachter, dass einige Professoren bereits ein Forschungssemester in Anspruch genommen haben. Auch haben einige bereits an einer didaktischen Fortbildung teilgenommen.



Die Qualität und Weiterbildung der Lehrbeauftragten sind der Hochschule wichtig. Es gibt zwar keinen festgeschriebenen Prozess der Auswahl der Lehrbeauftragten, allerdings wird versucht über persönliche Kontakte Einfluss auf die Qualität genommen. Sollte es zu negativen Rückmeldung der Studierenden im Rahmen der Lehrevaluation kommen, reagiert die Hochschule umgehend, was von den Studierenden auch bestätigt wird.

Neuberufene Professoren müssen ein verpflichtendes Didaktikseminar besuchen. Auch können Lehrbeauftragte von den Angeboten im Bereich der hochschuldidaktischen Weiterbildung Gebrauch machen.

### **Bewertung der Gutachter:**

#### **Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

##### *Kriterium 5.2 Personalentwicklung*

Die Gutachter stellen fest, dass Lehrende Angebote zur Weiterentwicklung ihrer fachlichen und didaktischen Befähigung erhalten und diese auch nutzen.

#### **Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

##### *Kriterium 2.7 Ausstattung*

Die Gutachter bewerten die vorhandenen Maßnahmen zur Personalentwicklung und Qualifizierung als geeignet.

## **B-5-3 Institutionelles Umfeld, Finanz- und Sachausstattung**

Die Hochschule beschreibt im Selbstbericht ihr institutionelles Umfeld wie folgt:

Mit ca. 7000 Studierenden ist die Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft (HsKA) eine der größten Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg. Gemäß dem Leitbild der Hochschule „Köpfe mit Profil bilden“ sei es ihr Ziel, Absolventen und Absolventinnen mit hervorragenden Arbeitsmarktchancen auszubilden. Neben einer praxisorientierten, firmenunabhängigen Ausbildung seien ausgezeichnete Lehrqualität, angewandte Forschung sowie Internationalität wesentliche Säulen des Profils der Hochschule Karlsruhe. Den Studierenden steht an der Hochschule Karlsruhe studien- und fachübergreifendes Angebot mit 21 Bachelor- und 16 Masterstudiengängen an sechs Fakultäten zur Verfügung. Internationale Beziehungen pflegt die Hochschule zu mehr als 90 Partnerhochschulen in 30 Ländern weltweit.

Im Jahr 2011 war die Hochschule Karlsruhe eine der forschungstärksten Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Baden-Württemberg. Das Institut für Angewandte Forschung (IAF) ist ihre zentrale Einrichtung für Forschung und Entwicklung. Das IAF pflegt den Kontakt zu den Forschungsaktiven der gesamten Hochschule und schafft so die Rahmenbedingungen, die eine anwendungsbezogene, interdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungsarbeit ermöglichen.

Das Institute of Materials and Processes (IMP) konzentriert sich an der Fakultät auf die Entwicklung neuer Modellierungs- und Simulationstechniken für Anwendungen bei Werkstoffsimulationen, auf die Optimierung von Verfahren in der Produktions- und Fertigungstechnik und auf Berechnungen und Anwendungen in der Fluidodynamik. Darüber hinaus verfügt die Fakultät über das Institut für Kälte-, Klima- und Umwelttechnik und das Institut für Effiziente Mobilität (IEEM).

Die Fachbibliothek Hochschule Karlsruhe (FBH) ist als Teilbibliothek der KIT-Bibliothek für die Literaturversorgung innerhalb der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft zuständig.

Im Selbstbericht wird die Finanz- und Sachausstattung der Fakultät über die letzten 5 Jahre beschrieben. An der Fakultät gibt es insgesamt 21 Labore in denen die Studierenden praxisnah ausgebildet werden: Analogelektronik, Automatisierungstechnik, Akustik und Schwingungstechnik, Bionik, Digitalelektronik, Fahrzeugelektronik, Fahrzeugtechnik, Fluidmechanik, Informationstechnik, Kunststofftechnik, Maschinenmesstechnik, Mikrocomputertechnik, Mikrosystemtechnik/Reinraum, Poolräume, Strömungssimulation, Qualitätsmanagement, Regelungstechnik, Sensorik und Aktorik, Softwaretechnik und Human Machine Interface, Werkstoffprüfung und Virtuelle Produkt- und Prozessentwicklung.

#### **Analyse der Gutachter:**

Auf Nachfrage erfahren die Gutachter, dass die weggefallenen Studiengebühren durch sogenannte Qualitätssicherungsmittel – in gleicher Höhe wie zuvor die Studiengebühren – kompensiert werden.

Des Weiteren erfahren die Gutachter, dass die Fakultäten zwei Mal in den letzten Jahren umstrukturiert wurden und dies zu einem Zusammenschluss des Bereichs Maschinenbau und Mechatronik in einer Fakultät führte.

Die Bibliothek ist um das Angebot der Universitätsbibliothek des KIT erweitert und wird in dieser Form von den Studierenden genutzt. Dies wird von den Studierenden als positiv wahrgenommen.

Die Gutachter können sich im Laufe der Begehung einen Eindruck über die Ausstattung der Fakultät bzw. der Hochschule machen. Sie loben die hervorragende Ausstattung. Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass diese mit der Ausstattung insgesamt zufrieden sind.

**Bewertung der Gutachter:**

**Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

*Kriterium 5.3 Institutionelles Umfeld, Finanz- und Sachausstattung*

Die eingesetzten Ressourcen bilden nach dem Urteil der Gutachter eine tragfähige Grundlage für das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss. Dabei ist die Finanzierung des Programms mindestens für den Akkreditierungszeitraum gesichert. Auch die Infrastruktur (insbesondere die Labore und IT-Ausstattung) entspricht den qualitativen und quantitativen Anforderungen aus den Studienprogrammen.

Die Organisation und Entscheidungsstrukturen sind nach Ansicht der Gutachter geeignet, die Ausbildungsmaßnahmen umzusetzen. Die Organisation ist in der Lage, auf Probleme zu reagieren, diese zu lösen und Ausfälle (z. B. Personal, Finanzmittel, Anfängerzahlen) zu kompensieren, ohne dass die Möglichkeit, das Studium in der Regelstudienzeit abzuschließen, beeinträchtigt wird.

**Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen*

*Kriterium 2.7 Ausstattung*

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass die adäquate Durchführung des Studiengangs hinsichtlich der qualitativen und quantitativen sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert ist.

## **B-6 Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen**

### **B-6-1 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung**

Im Selbstbericht beschreibt die Hochschule ihre Qualitätssicherungskonzept wie folgt:

Die Qualitätssicherung von Studium und Lehre an der Hochschule Karlsruhe bildet einen besonderen Schwerpunkt. Dieses Qualitätsbewusstsein ist in den strategischen Zielen und im Leitbild der Hochschule verankert. An der HSKA werden umfangreiche Maßnahmen zur Qualitätssicherung durchgeführt. Ziel dieser Maßnahmen ist die kontinuierliche Verbesserung und Überprüfung der Studien- und Arbeitsbedingungen an der HSKA. Die Ergebnisse fließen in die Weiterentwicklung und Verbesserung der Studiengänge mit ein.

Ziel der hochschulweiten Evaluationsmaßnahmen ist es, eine an möglichst objektiven Kriterien orientierte Bewertung der Leistungen der Hochschule zu erhalten. Dies dient dazu, mögliche Verbesserungspotenziale zu erkennen und daraus entsprechende Maßnahmen abzuleiten. In diesem Sinne dient die Evaluation der dauerhaften Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität der Leistungen der Hochschule. Durch die Veröffentlichung der Ergebnisse wird Transparenz über die Leistungen der Hochschule geschaffen.

Die *Lehrevaluation* wird für jede Lehrveranstaltung semesterweise durchgeführt. Der jeweilige Studiendekan stellt für den betreffenden Zuständigkeitsbereich die Liste der zu evaluierenden Lehrveranstaltungen bereit. Im Rahmen der *Lehrevaluation* können für verschiedene Veranstaltungsarten unterschiedliche Fragebogen vorgesehen werden – so werden beispielsweise verschiedene Bögen für Laborveranstaltungen und Vorlesungen ausgegeben. Die Befragung erfolgt online und anonym. Durch Sicherungsmechanismen wird ein Rückschluss auf die evaluierende Person ausgeschlossen, und die Daten sind vor unbefugtem Zugriff geschützt. Für die Studierenden besteht bezüglich der *Lehrevaluation* keine Teilnahmepflicht. Allerdings sind die Lehrenden angehalten, durch organisatorische Maßnahmen eine möglichst hohe Teilnahmequote ermöglichen. Beteiligen sich an der Evaluation einer Veranstaltung weniger als sechs Teilnehmer, wird aus datenschutzrechtlichen Gründen keine Auswertung vorgenommen.

Die *Alumnibefragung* befindet sich derzeit in der Überarbeitung. Zukünftig wird diese Befragung alle zwei Jahre stattfinden. Dazu wird eine Datenbank mit Adressen ehemaliger Studierender erstellt. Insbesondere soll damit geklärt werden, wie die ehemaligen Studierenden die Studieninhalte sowie die Rahmenbedingungen in der Rückschau bewerten.

Die *Evaluation der Forschung* erfolgt jährlich und liegt in Verantwortung des Rektorats.

Die *Evaluation der Durchsetzung der Chancengleichheit* von Frauen und Männern wird durch die Gleichstellungsbeauftragten im Fünf-Jahres-Rhythmus durchgeführt. Die benötigten Daten werden den Zuständigen durch die Hochschulverwaltung zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse werden in Berichten zusammengestellt.

Die Evaluation der genannten Bereiche erfolgt gemeinhin mittels auf den jeweiligen Bereich zugeschnittener und mit der Hochschulleitung abgestimmter Fragebögen. Die Aus-

wertung der Erhebungen erfolgt einheitlich und zentral. Die Ergebnisse werden aggregiert und in Form von Tabellen und Grafiken dargestellt. Ebenso werden Antworten auf offene Fragestellungen sowie geäußerte Verbesserungsvorschläge rückgemeldet. Die Durchschnittswerte und Streubreiten aller Evaluationen werden an das Rektorat weitergeleitet.

Für die *Lehrevaluation* werden die Durchschnittswerte und Varianzen bezogen auf den jeweiligen Studiengang, die Fakultät und die Hochschule berichtet. Die detaillierten Ergebnisse der Evaluationen werden den betroffenen Einrichtungen zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse der Lehrevaluation auf Veranstaltungsebene erhalten die betroffenen Dozierenden. In begründeten Fällen führen ein Mitglied des Fakultätsvorstands und/oder der zuständige Studiendekan mit dem Dozenten ein vertrauliches Gespräch, um geeignete Maßnahmen zu finden, die Qualität der Lehre zu verbessern. Die betroffenen Lehrenden haben Anspruch auf Information und Begründung durch den Studiendekan bzw. Dekan über die Notwendigkeit des Gesprächs. Begründete Fälle liegen dann vor, wenn der Durchschnittswert der Ergebnisse aller Lehrveranstaltungen eines Dozierenden in zwei aufeinander folgenden Evaluationen schlechter als der Mittelwert der jeweils verwandten Skala ist oder das Ergebnis für eine Lehrveranstaltung eines Dozenten in zwei aufeinander folgenden Evaluationen schlechter ist als die Bewertung „befriedigend (3,0)“. Die Ergebnisse der Lehrevaluation können für die Honorierung guter Lehrleistungen im Rahmen der leistungsorientierten W-Besoldung verwendet werden.

Die Ergebnisse der Evaluationen werden zusammenfassend zumindest innerhalb der Hochschule veröffentlicht. Bezüglich der Lehrevaluation werden dabei nur die über den Studiengang, die Fakultät und die gesamte Hochschule gemittelten Werte und die jeweiligen Varianzen bekannt gegeben. Die Darstellung erfolgt sachbezogen dergestalt, dass personenbezogene Rückschlüsse ausgeschlossen sind.

Im Vergleich zur Erstakkreditierung wurden im Rahmen der Weiterentwicklung für die Bachelorstudiengänge Fahrzeugtechnologie und Mechatronik verschiedene Studienschwerpunkte zur Wahl neu eingeführt. Die Studienschwerpunkte des Bachelorstudiengangs Maschinenbau wurden überarbeitet. Die Grundstruktur der Bachelorstudiengänge wurde vereinheitlicht. Diese Änderungen sind im Selbstbericht ausführlich dargelegt.

#### **Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter lassen sich die Änderungen seit der Erstakkreditierung erläutern. Sie erfahren, dass es ein deutlicher Personalzuwachs zu verzeichnen ist und die Fakultät sich gegenüber der Erstakkreditierung dahingehend verbessert hat (vgl. Bewertung unter Abschnitt B-6-1). Überdies wurde der Masterstudiengang Maschinenbau und Mechatronik

aufgeteilt in zwei separate Studiengänge (vgl. Abschnitt B-1). Die Bachelorstudiengänge wurde dahingehend verändert, dass die Schwerpunkte ausgebaut und verändert wurden.

Aus dem Selbstbericht wird für die Gutachter zwar nicht deutlich, wie mit den Empfehlungen der Erstakkreditierung umgegangen wurde; aus den Gesprächen ergeben sich jedoch Hinweise darauf, dass diese berücksichtigt wurden. So wurden die übergeordneten Ziele und Lernergebnisse für die Studiengänge veröffentlicht und verankert, auch wurde das Qualitätssicherungssystem grundsätzlich weiter umgesetzt. Dabei wurde die Zuordnung von Kreditpunkten zu den einzelnen Modulen überprüft und an die realisierten Zeitaufwände angepasst werden (vgl. Abschnitt B-3-2). Absolventenbefragungen werden systematisch durchgeführt und die Ergebnisse für eine Absolventenverbleibestatistik genutzt (vgl. Abschnitt B-6-2). Lediglich hinsichtlich der Verwendung von Prüfungsformen sehen die Gutachter Handlungsbedarf (vgl. Abschnitt B-4).

Die Weiterentwicklung der Studiengänge wird auch durch einen Industriebeirat auf Fakultätsebene unterstützt, sodass hier auch die Interessen der Industrie durch einen engen Austausch berücksichtigt werden.

Das Hauptinstrument der Qualitätssicherung ist die studentische Lehrevaluation, die hochschuleinheitlich geregelt ist. Die Geschäftsstelle für Hochschuldidaktik hat die Fragebögen in Zusammenarbeit mit AStA und den Fakultäten entwickelt. Hier gibt es für die verschiedenen Veranstaltungsformen unterschiedliche Fragebögen. Innerhalb der jeweiligen Veranstaltungsform sind die Ergebnisse daher hochschulweit vergleichbar. Die Lehrenden sind aufgefordert, die Ergebnisse mit den Studierenden zu besprechen. Die Evaluation wird daher ca. drei bis vier Wochen vor Ende der Veranstaltung durchgeführt, um die Ergebnisse noch mit der betroffenen Studierendengruppe besprechen zu können. Die Studierenden bestätigen, dass nahezu jeder Lehrende die Ergebnisse bespricht, um etwaige Verbesserungspotenziale zu diskutieren. Darüber hinaus werden Gespräche seitens der Dekane mit den Lehrenden geführt, wenn die Ergebnisse mehrfach hintereinander schlecht ausfallen. Da Studierende Bedenken geäußert haben, dass etwaige schlechte Evaluationsergebnisse Auswirkungen auf die Prüfungsanforderungen haben könnten, wird nun für einen gewissen Zeitraum die Übermittlung der Ergebnisse an die Lehrenden erst nach dem Prüfungstermin erfolgen. Damit soll überprüft werden, ob es einen Zusammenhang zwischen Ergebnissen der Evaluation und den Prüfungsanforderungen gibt. Die Studierenden geben an, dass dieser Versuch auf ihren Wunsch hin durchgeführt wird, wenngleich dadurch eine direkte Rückkopplung mit dem Lehrenden nicht mehr möglich ist. Daher wird dies auch vorerst nur für einen gewissen Zeitraum getestet. Auch bestätigen die Studierenden, dass bereits Maßnahmen umgesetzt wurden, wenn die Ergebnisse der Evaluation dies nötig machten. So wurde bereits ein Lehrbeauftragter ersetzt oder Anpassungen beim Labor zur Fahrzeugelektronik vorgenommen. Des Weiteren wird ein-

mal im Halbjahr eine Strategiesitzung außerhalb der Hochschule durchgeführt, in der die Ergebnisse der Evaluation diskutiert werden. Hierzu werden auch Studierende eingeladen. Schließlich wird von den Programmverantwortlichen und Lehrenden der enge und direkte Kontakt zu den Studierenden gepflegt. Die Gutachter heben den guten Austausch und die offene Kommunikationskultur zwischen Lehrenden und Studierenden positiv hervor.

Die Hochschulleitung gibt an, dass sie sich auf die Systemakkreditierung vorbereitet, gleichzeitig räumt sie jedoch ein, dass bisher nur wenige Prozesse hochschulweit festgelegt sind. Es gibt einen Prozess zur Berufung von Professoren. Auch gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass bisher nur das Instrument der Evaluation umfassend umgesetzt wird, darüber hinaus jedoch nur wenige Prozesse zur Qualitätssicherung (z.B. zur Rekrutierung von Lehrbeauftragten) systematisiert sind.

**Bewertung der Gutachter:**

**Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

*Kriterium 6.1 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung*

Die Gutachter bestätigen, dass die Hochschule als Grundlage für eine (Weiter-)Entwicklung und Durchführung ihrer Studiengänge ein Verständnis von Qualität in Studium und Lehre entwickelt hat. Die Qualitätssicherung ermöglicht die Feststellung von Zielabweichungen sowie eine Überprüfung, inwieweit die gesetzten Ziele erreichbar und sinnvoll sind und die Ableitung entsprechender Maßnahmen. Die Studierenden und andere Interessenträgern sind in die Qualitätssicherung eingebunden. Für die regelmäßige Weiterentwicklung von Studiengängen sind Verantwortlichkeiten geregelt. Aus den Gesprächen ergibt sich für die Gutachter jedoch der Eindruck, dass sich die Qualitätssicherung bisher auf die Lehrevaluation beschränkt. Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass die Einführung eines QM-Systems vorgesehen ist. Es werden jedoch scheinbar keine Maßnahmen zur Reduzierung der Abbrecherquoten vorgenommen. Sie empfehlen daher, das Qualitätssicherungskonzept für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen, konzeptionell weiter auszubauen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen.

**Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen*

*Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung*

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements und hier bei der Evaluation der Lehrveranstaltungen berücksichtigt werden. Aus den Gesprächen ergibt sich für die Gutachter jedoch der Eindruck, dass sich die Qualitätssicherung bisher auf die Lehrevaluation beschränkt. Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass ein die Einführung eines QM-Systems vorgesehen ist. Es werden jedoch scheinbar keine Maßnahmen zur Reduzierung der Abbrecherquoten vorgenommen. Sie empfehlen daher, das Qualitätssicherungskonzept für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen, konzeptionell weiter auszubauen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Sie empfehlen jedoch, das Qualitätssicherungskonzept für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen, konzeptionell weiter auszubauen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen.

## **B-6-2 Instrumente, Methoden & Daten**

Die Hochschule beschreibt ihre eingesetzten Instrumente zur Qualitätssicherung wie folgt:

Neben der externen Bewertung von Studiengängen durch Akkreditierungen und Hochschulrankings werden die Leistungen der Hochschule über das Hochschulqualitätsbarometer erfasst. Seit 2005 werden die Qualität von Studium und Lehre aus der Sicht der verschiedenen Zielgruppen der Hochschule Karlsruhe (Studierende, Absolventen, Unternehmen) regelmäßig und umfassend bewertet. Die Befragungen werden von einem externen Marktforschungsinstitut durchgeführt. Das Ziel des Hochschulqualitätsbarometers ist, Stärken und Verbesserungspotenziale in der Lehre und den Studienbedingungen aufzudecken. Verbesserungsmaßnahmen können so gezielt umgesetzt werden. Das Hochschulqualitätsbarometer besteht aus folgenden Komponenten:

### *Lehrevaluation*

Die Evaluation der Lehre bildet den Schwerpunkt des Hochschulqualitätsbarometers. In jedem Semester werden verpflichtend alle Lehr- und Laborveranstaltungen evaluiert. Im Rahmen der Evaluation wird neben Determinanten der Lehrqualität ebenso der Arbeitsaufwand der Studierenden für die jeweilige Lehrveranstaltung erfasst. Die Ergebnisse der Lehrevaluation werden an alle Studierende und Mitarbeiter kommuniziert. Die Dozenten diskutieren anschließend in den einzelnen Lehrveranstaltungen die Resultate mit den Studierenden. Auf diese Weise können die Rückmeldungen kommentiert und Maßnahmen gemeinsam mit den Studierenden abgeleitet werden.

### *Erstsemesterbefragung*



Regelmäßig werden die Studienanfänger zu ihrer Studien- und Hochschulwahl befragt. Diese Studie gibt Aufschluss über das Informations- und Entscheidungsverhalten der Studienbewerber.

### *Studierendenbefragung*

Im Mittelpunkt der Studierendenbefragung steht die Zufriedenheit der Studierenden mit den Einrichtungen und Studienbedingungen an der Hochschule Karlsruhe. Bewertet werden etwa Studieninhalte, Studienorganisation oder die Ausstattung von Einrichtungen der Hochschule. Zusätzlich spiegelt die Befragung die Zufriedenheit der Studierenden mit den im Studium erworbenen Kompetenzen wider. Die Studierendenbefragung wird alle zwei Jahre durchgeführt. Die Erhebung dient einer datengestützten Verbesserung der Rahmenbedingungen von Studium und Lehre.

### *Absolventenbefragung*

Die Absolventinnen und Absolventen der Hochschule werden regelmäßig zur Qualität ihres Studiums befragt. Rückblickend bewerten sie die Studienbedingungen sowie ihre Zufriedenheit mit den währenddessen erworbenen Kompetenzen. Anhand dieser Einschätzungen wird der Praxis- und Arbeitsmarktbezug des Studiums erfasst. Weiterhin werden durch die Befragung die beruflichen Einsatzfelder und der berufliche Erfolg der Absolventen erhoben. Die Analyse der beruflichen Laufbahn unserer Absolventen erlaubt Rückschlüsse über die Qualität des Studiums und liefert eine Datenbasis für die Aktualisierung der Inhalte einzelner Studiengänge.

### *Unternehmensbefragung*

Befragt werden Wirtschaftsunternehmen, die Absolventen oder Praktikanten der Hochschule beschäftigen oder beschäftigt haben. Ziel ist es, die Erwartungen der Unternehmen an die zukünftigen Absolventen und die Nachfrage nach den Absolventen auszuloten. Die Ergebnisse können Rückschlüsse auf die Qualität von Studium und Lehre liefern.

Die *Evaluation der Forschung* erfolgt mit dem Ziel, hochschulbezogen die Aktivitäten im Bereich Forschung und Entwicklung zu erfassen.

Die *Evaluation der Durchsetzung der Chancengleichheit* von Frauen und Männern erfasst die Aktivitäten und die Ergebnisse sowie die Entwicklung bei der Durchsetzung der Chancengleichheit. Für die Bewertung ist der Gleichstellungsplan in der jeweils aktuellen Fassung maßgeblich.

Dem Antrag liegen folgende Daten bei: Verteilung der Hochschulzugangsberechtigungen, Auswertung der Auslandsaufenthalte, Nachfrage nach den Studiengängen, Studiendauer, Absolventenzahlen, Abbrecherquoten (Schwund), Notendurchschnitt der Abschlussnoten.

**Analyse der Gutachter:**

Neben der Studierendenbefragung, Absolventenbefragung und Lehrevaluation gibt es noch die Erstsemesterbefragung. Die Gutachter nehmen die erhobenen Daten und die im Selbstbericht dargestellten Maßnahmen zur Verbesserung zur Kenntnis.

Hinsichtlich der Abbrecherquote werden die ergriffenen Maßnahmen diskutiert. Die Gutachter erfahren, dass bei Fächern, in denen die Durchfallquote hoch war, Testklausuren eingeführt wurden. Damit konnte zum Beispiel im Modul Signale und Systeme die Durchfallquote gesenkt werden. Überdies werden im Grundstudium Tutorien in Mathematik und Technischer Mechanik jetzt noch einmal verstärkt eingesetzt. Des Weiteren wurde als eine weitere neue Maßnahme beschlossen, die Note 4,3 einzuführen, um hier eine mündliche Nachprüfung einzuführen, sodass die Studierenden ihre Note zumindest auf 4,0 verbessern können. Mit dem Projekt „Erfolgreich starten“ (vgl. Abschnitt B-3-4) wird den Studierenden angeboten, das erste Semester auf zwei Semester zu verteilen, unter der Voraussetzung Tutorien anzunehmen. Dieses Instrument hat sich als erfolgreich bewährt, es wird insbesondere für Quereinsteiger mit Meisterabschluss angeboten.

**Bewertung der Gutachter:**

**Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

*Kriterium 6.2 Instrumente, Methoden & Daten*

Nach Ansicht der Gutachter sind grundsätzlich geeignete Methoden und Instrumente für die Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität der Studiengänge im Einsatz.

Die von der Hochschule im Rahmen der Qualitätssicherung gesammelten und ausgewerteten quantitativen und qualitativen Daten geben Auskunft, inwieweit die angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss erreicht werden. Die Daten erlauben auch Rückschlüsse auf die Studierbarkeit eines Studiengangs und die (Auslands-) Mobilität der Studierenden. Sie informieren grundsätzlich über den Verbleib der Absolventen und erlauben Rückschlüsse auf die Wirkung von ggf. vorhandenen Maßnahmen zur Vermeidung von Ungleichbehandlungen in der Hochschule. Schließlich setzen sie die Verantwortlichen für die Studiengänge in die Lage, Schwachstellen zu erkennen und zu beheben.

**Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung*

Die Hochschule berücksichtigt Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs bei der Weiterentwicklung der Studiengänge.

## **B-7 Dokumentation & Transparenz**

### **B-7-1 Relevante Ordnungen**

Für die Bewertung lagen folgende Ordnungen vor:

- Zulassungs- und Immatrikulationsordnung (in-Kraft-gesetzt)
- Satzung der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft für das hochschuleigene Auswahlverfahren in den Bachelorstudiengängen Fahrzeugtechnologie und Mechatronik (in-Kraft-gesetzt)
- Satzung der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft für das hochschuleigene Auswahlverfahren in dem Bachelorstudiengang Maschinenbau (in-Kraft-gesetzt)
- Satzung der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft zum Verfahren der Zulassung für Bewerberinnen und Bewerber des Masterstudiengangs Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie (in-Kraft-gesetzt)
- Satzung der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft zum Verfahren der Zulassung für Bewerberinnen und Bewerber des Masterstudiengangs Maschinenbau (in-Kraft-gesetzt)
- Satzung der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft zum Verfahren der Zulassung für Bewerberinnen und Bewerber des Masterstudiengangs Mechatronik (in-Kraft-gesetzt)
- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft für die Bachelorstudiengänge (in-Kraft-gesetzt)
- Bestimmungen für den Studiengang Maschinenbau Abschluss: Bachelor of Engineering (in-Kraft-gesetzt)
- Bestimmungen für den Studiengang Mechatronik Abschluss: Bachelor of Engineering (in-Kraft-gesetzt)
- Bestimmungen für den Studiengang Maschinenbau Abschluss: Bachelor of Engineering (in-Kraft-gesetzt)
- Bestimmungen für den Studiengang Fahrzeugtechnologie Abschluss: Bachelor of Engineering (in-Kraft-gesetzt)

- Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft für die Masterstudiengänge (in-Kraft-gesetzt)
- Bestimmungen für den Studiengang Maschinenbau Abschluss: Master of Science (in-Kraft-gesetzt)
- Bestimmungen für den Studiengang Mechatronik Abschluss: Master of Science (in-Kraft-gesetzt)
- Bestimmungen für den Studiengang Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie Abschluss: Master of Science (in-Kraft-gesetzt)
- Satzung für hochschuleigene Evaluationsverfahren (in-Kraft-gesetzt)

**Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter nehmen die Ordnungen zur Kenntnis und ziehen diese in ihre Gesamtbewertung mit ein.

**Bewertung der Gutachter:**

**Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

*Kriterium 7.1 Relevante Ordnungen*

Die dem Studiengang zugrunde liegenden Ordnungen enthalten alle für Zugang, Ablauf und Abschluss des Studiums maßgeblichen Regelungen.

Die relevanten Ordnungen wurden einer Rechtsprüfung unterzogen und sind in Kraft gesetzt.

**Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium 2.5: Prüfungssystem*

*Kriterium 2.8: Transparenz und Dokumentation*

Die Prüfungsordnung wurde einer Rechtsprüfung unterzogen.

Der Studiengang, der Studienverlauf und die Prüfungsanforderungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert.

**B-7-2 Diploma Supplement und Zeugnis**

Dem Antrag liegen studiengangsspezifische Muster der Diploma Supplements in englischer Sprache bei. Zusätzlich zur Abschlussnote sind statistische Daten gemäß ECTS User's Guide ausgewiesen.

**Analyse der Gutachter:**

Die Gutachter nehmen die Diploma Supplements für die vorliegenden Studiengänge zur Kenntnis.

**Bewertung der Gutachter:**

**Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN**

*Kriterium 7.2 Diploma Supplement und Zeugnis*

Die Gutachter stellen fest, dass die Vergabe eines englischsprachigen Diploma Supplements zusätzlich zum Abschlusszeugnis verbindlich geregelt ist. Das Diploma Supplement ist geeignet, Aufschluss über Ziele, angestrebte Lernergebnisse, Struktur und Niveau des Studiengangs und über die individuelle Leistung zu geben.

Das Diploma Supplement gibt überdies Auskunft über das Zustandekommen der Abschlussnote (inkl. Notengewichtung), sodass für Außenstehende transparent ist, welche Leistungen in welcher Form in den Studienabschluss einfließen.

**Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium 2.2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem*

Die Gutachter kommen zu dem Schluss, dass aus ihrer Sicht die Diploma Supplements Auskunft über das dem Abschluss zugrunde liegende Studium im Einzelnen erteilen.

## **B-8 Diversity & Chancengleichheit**

Die Hochschule stellt ein Konzept zum Umgang mit den unterschiedlichen Bedürfnissen und Interessen von Studierendengruppen und Lehrendengruppen vor:

*Bewerbung und Studium*

Die Funktion des Beauftragten für Studierende mit Behinderung und/oder chronischer Krankheit wird von der Leitung des ServiceCenters Studium und Lehre, der allgemeinen Studienberatungsstelle der Hochschule, wahrgenommen. Hierbei werden Anfragen bearbeitet, Hilfen zur Unterstützung im Studienalltag mitorganisiert und Studierende persönlich beraten.

Im Falle der Bewerbung um einen Studienplatz besteht die Möglichkeit, innerhalb der Onlinebewerbung einen Härteantrag zu stellen, die Behinderung mit einem entsprechenden Ausweis zu belegen und somit die Chance auf Zulassung zu erhöhen. Zusätzlich be-

steht die Möglichkeit eines Nachteilsausgleichs im Rahmen der Erbringung von Prüfungsleistungen, etwa durch die Bewilligung einer verlängerten Bearbeitungszeit von Klausuren.

#### *Barrierefreiheit*

Behinderte Studierende können beim Gebäudemanagement der Hochschule einen Spezi-alschlüssel gegen 10€ Kautions erhalten. Dieser ermöglicht eine automatische Türöffnung zu den Gebäuden. Im Lage- und Gebäudeplan der Hochschule sind alle Zugänge für Behinderte dargestellt. Mit Ausnahme eines in der nächsten Zeit zu sanierenden Gebäudes ist somit direkt oder zumindest indirekt jedes Gebäude für Behinderte zugänglich.

Sehbehinderte Studierende können vom Studienzentrum für Sehgeschädigte am Karlsruher Institut für Technologie betreut werden. Für Hörgeschädigte ist derzeit in der Diskussion, einen Transmitter für die Dozierenden zu finanzieren.

#### *Studienfinanzierung*

Im Bereich der Studienfinanzierung bestehen einige Stipendienmöglichkeiten für behinderte und chronisch kranke Studierende, über die das Service-Center Studium und Lehre informieren kann.

#### *Anteil weiblicher Studierender*

Übersicht der Studierendenzahlen an der Fakultät MMT und dem Anteil weiblicher Studierender:

Studiengang	Anzahl Studierender	davon weiblich absolut	davon weiblich %
EMM	14	0	0%
EUM	18	3	0%
MTB	296	16	4,6%
FTB	290	9	2,95%
MB	606	39	5,9%
MMM	73	9	7,5%
MAM	34	2	2%
Summe	1331	69	5,2%

#### *Anteil Professorinnen*

Aktuell sind an der HsKA eine Professorin als Gleichstellungsbeauftragte und zwei Professorinnen als deren Stellvertreterinnen tätig. Zum 1.3.13 werden an der HSKA 190 Professorinnen und Professoren lehren, davon 169 Männer und 21 Frauen. Der Anteil der weiblichen Professoren liegt dann bei 11%. Laut Gleichstellungsplan war als Ziel ein Anteil von 15% anvisiert worden.

*Professorinnen an der Fakultät MMT*

Ab dem 1.3.13 werden insgesamt 38 Professorinnen und Professoren an der Fakultät tätig sein. Davon 36 Männer und 2 Frauen. Der Anteil der weiblichen Professoren liegt somit bei 5,3%.

*Beteiligung an Berufungsverfahren*

In allen Berufungsverfahren an der HSKA wird bei Bewerbungen von Frauen grundsätzlich die Gleichstellungsbeauftragte für die Berufungskommission mit hinzugezogen. Zusätzlich sind in jeder Berufungskommission zwei Frauen beteiligt (externe und interne fachkundige Frau).

**Analyse der Gutachter:**

Im Gespräch mit der Hochschulleitung erfahren die Gutachter, dass neben den genannten Aspekten die Diversität über internationale Studierende erhöht werden soll. Dieser Anteil nimmt stetig zu, im Sommersemester lag er bei 25%.

Um den Frauenanteil im Studiengang zu erhöhen, wurde ein Institut für Gender und Diversity beauftragt, um die Gründe zu erfahren, warum weibliche Studierende den Studienplatz abgesagt haben. In der Befragung machte die Hochschule ihre Auffassung deutlich, dass spezielle Programme für Frauen weniger ausschlaggebend für die Bewerbung an bestimmten Hochschulen seien, sondern eher eine negative Wirkung hätten, da die befragten Frauen keine besondere Behandlung, sondern Integration erfahren möchten. Die Frauen, die den Studiengang gewechselt haben, interessierten sich danach für ganz andere Studienrichtungen. Trotz der Auswertung führt die Hochschule Maßnahmen wie einen Girls Day durch.

**Bewertung der Gutachter:**

**Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland**

*Kriterium 2.11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit*

Die Gutachter stellen fest, dass bei Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung getroffen sind. Bei der Studierbarkeit werden die Belange von Studierenden mit Behinderung berücksichtigt.

Auf der Ebene des Studiengangs werden nach dem Urteil der Gutachter die Konzepte der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen wie beispielsweise Erziehende, ausländische Studierende, Personen mit Migrationshintergrund, und/oder aus sogenannten bildungsfernen Schichten umgesetzt.



## **C 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:

- Informationen zum Studienschwerpunkt Aeronautical Engineering (Ziele, Struktur, Kapazität und Ressourcen)

## **D Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (05.08.2013)**

Die folgende Stellungnahme ist im Wortlaut von der Hochschule übernommen:

### **1. Vorwort**

Die Fakultät MMT hat den Bericht der Gutachter der ASIIN erhalten und bedankt sich für die interessanten und konstruktiven Gespräche während der Begehung, sowie die Hinweise im uns vorliegenden Bericht.

Die mit dem Selbstbericht verbundene Selbstreflexion und die 2 Tage mit den Gutachtern haben unsere Studiengänge mit Sicherheit wieder einen deutlichen Schritt nach vorne gebracht.

### **2. Stellungnahme zu einzelnen Kritikpunkten**

#### **Zu B2.3.**

Hier werden die vorliegenden Modulbeschreibungen kritisiert bezüglich der übergeordneten Beschreibung von Zielen und Lernergebnissen.

Unsere Modulbeschreibungen sind so aufgebaut, dass, falls das Modul aus verschiedenen Lehrveranstaltungen aufgebaut wurde, die Beschreibung der Ziele und Lernergebnisse auf der Ebene der Lehrveranstaltung formuliert sind. Es wird jedoch in der Modulbeschreibung deutlich darauf hingewiesen (beim Punkt Prüfungsleistung), dass eine gemeinsame Modulprüfung mit der jeweils anderen Lehrveranstaltung stattfindet. Der kausale Zusammenhang der Lehrveranstaltungen im Modul ergibt sich auch aus den angestrebten Kompetenzen und Zielen der einzelnen Lehrveranstaltungen.

Nach unserer Auffassung hat dieser Aufbau deutliche Vorteile, insbesondere für Anrechnungen von Leistungen anderer Hochschulen. Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Hochschulen, die gleiche Studiengänge (wie Maschinenbau) anbieten, ist der Aufbau von Modulen (aus verschiedenen Lehrveranstaltungen) völlig uneinheitlich. Ein Student könnte also mit einer bestandenen Modulprüfung zur Anrechnung kommen, wobei in seinem Modul beispielsweise Werkstoffkunde mit einem anderen Fach in einem Modul kombiniert wurde, als das an der HSKA der Fall ist. Für eine Anrechnung ist es deshalb sehr wichtig die Ziele und Lernergebnisse der einzelnen Lehrveranstaltung zu kennen, um eine

Anrechnung zu ermöglichen. Dabei könnte man dem Studenten beispielsweise eine der Lehrveranstaltungen anrechnen und er müsste in unserer Modulprüfung nur einen Teil der Prüfung mitschreiben.

Da es sehr unwahrscheinlich ist, dass die Module unterschiedlicher Hochschulen immer gleiche Lehrveranstaltungen kombiniert haben, ist die Darstellung und Beschreibung auf der Ebene der Lehrveranstaltung gerechtfertigt und sogar von Vorteil – insbesondere für die Anrechnung von Leistungen anderer Hochschulen.

Veranstaltung im Master „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“:

*„Des Weiteren diskutieren die Gutachter die Beschreibung der Lehrveranstaltung Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten im Modul Schlüsselqualifikation im ersten Semester der Masterstudiengänge. Die Bezeichnung, die angegebenen Lernergebnisse und Inhalte der Lehrveranstaltung sind nach Ansicht der Gutachter eine gute Vorbereitung auf die Abschlussarbeit in den Bachelorstudiengängen, sie erscheinen den Gutachtern aber für den Masterstudiengang nicht dem Niveau entsprechend und damit zielführend bzw. redundant. Sie können die Erläuterung der Programmverantwortlichen nachvollziehen, dass die Lehrveranstaltung darauf abzielt, selbständig Publikationen zu verfassen und zu veröffentlichen und einen Fachvortrag zu halten, was auch die Forschungsorientierung der Masterstudiengänge unterstreichen soll und damit auch dem Masterniveau entspricht.“*

Die Masterstudiengänge sind forschungsorientiert. Aufbauend auf dem Niveau der in den Bachelorarbeiten erworbenen Kenntnisse für die Darstellung ihrer Ergebnisse ist angestrebt, den Studierenden detaillierte Einblicke zu geben, wie wissenschaftliche Ergebnisse in internationalen, referierten Publikationen präsentiert werden. Dies geschieht teilweise in deutscher aber hauptsächlich in englischer Sprache. Die Studierenden erwerben dazu u.a. auch die nötigen englischen Fachvokabeln. Die Vorlesung beruht auf mehreren Lehrbüchern vor allem aus dem amerikanischen Wissenschaftsbetrieb. Die Vorlesungsunterlagen werden in englischer Sprache zur Verfügung gestellt. Diese werden ergänzt durch die detaillierte Diskussion konkreter Beispiele von wissenschaftlichen Publikationen in hochrangigen internationalen Journalen.

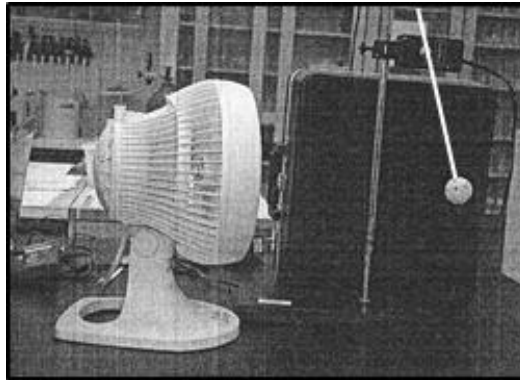
*„Vor dem Hintergrund, dass eine mündliche Kompetenz angestrebt wird, hegen die Gutachter Zweifel, dass die Prüfungsform Klausur lernzielorientiert und damit geeignet ist.“*

Die mündliche Kompetenz ist gegenüber dem Hauptziel „Befähigung zur Abfassung einer wissenschaftlichen Publikation“ untergeordnet. Sie stellt als Ergänzung eine zusätzliche Kompetenz dar und gibt den Studierenden Einblick in die Strukturen wissenschaftlicher Konferenzen. Die Studierenden sollen durch diese Kenntnisse befähigt werden, ihre eige-

nen wissenschaftlichen Ergebnisse auf internationalen Tagungen adäquat zu präsentieren. Hauptziel dieser Lehrveranstaltung ist aber das Einüben der Abfassung einer wissenschaftlichen Publikation. Dies wird in der abschließenden Klausur explizit geprüft. Die Studierenden bekommen den Sachverhalt eines physikalischen Experiments geschildert und sollen daraus eine kurze Publikation schreiben mit den Unterpunkten Titel, Abstract, Einleitung, Methoden, Ergebnisse und Diskussion, Schlussfolgerung. Ein Beispiel für eine solche Klausuraufgabe sehen Sie unten:

Beispiel einer Klausuraufgabe:

A ball is tied to a string, hung from a stand, and air is blown at the ball from a fan. The ball swings out at an angle  $\theta$  because of the force  $F_{\text{Air}}$  from the moving air:



The following data have been measured: mass of the ball  $m = 20\text{g}$ , acceleration of gravity  $g = 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Force $F_{\text{Air}}$ exerted on the ball by the air flow [N]	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Angle of deflection $\theta$ of the string from the vertical [°]	0	23	44	58	68	63	70	75	80	79	77

Given these data, your task is to write a short scientific paper on this experiment. Please follow the guidelines of "IMRAD":

- a) Title
- b) Abstract
- c) Introduction
- d) Methods
- e) Results and Discussion
- f) Conclusion

General guidelines:

1. Consider the force balance acting on the ball. Justify the dependence  $\theta = \arctan\left(\frac{F_{\text{Air}}}{mg}\right)$  of the angle of deflection  $\theta$  of the string from the vertical as a function the forces exerted on the ball by the air flow  $F_{\text{Air}}$  and gravity. Verify this formula with the measured data.
2. You can keep your paper very short; use only two to three sentences for each section.
3. Design and add Figures as suitable.

**Die Modulbeschreibung wurde im Sinne der Gutachterkritik nochmals überarbeitet und präzisiert, um das Hauptlernziel der schriftlichen wissenschaftlichen Arbeit herauszuheben (siehe Anhang).**

#### **Zu B2.5**

Die Berücksichtigung der Lissabon Konvention ist inzwischen in den Teil A der Studien- und Prüfungsordnung (Datum vom 17.6.13) eingearbeitet und freigegeben/veröffentlicht. Diese Änderung konnte nur über den Senat erfolgen, da der Teil A die allgemeinen Bestimmungen enthält. Die Vorgaben für die einzelnen Studiengänge sind im Teil B festgelegt (und nur dieser Teil wird auf Fakultätsebene vorgegeben). Der geänderte Teil A wird im Anhang mitverschickt.

#### **Zu B2.6**

Die Dokumente für den neuen Schwerpunkt „**Aeronautical Engineering**“ werden wie verlangt nachgeliefert und werden per mail mitverschickt. Eine Beschreibung dieses neuen Studienschwerpunkts für die Mechatronik und den Maschinenbau ist im Bericht enthalten und wurde als Präsentation bei der Begehung für die Gutachter vorgestellt und erläutert. Der neue Schwerpunkt soll für den Studiengang Maschinenbau bereits im kommenden WS für die Studierenden des 4. Semesters angeboten werden.

Im Vergleich zum Bericht (vergl. S. 32) haben sich ein paar kleine Änderungen bezüglich der Benennung (teilweise englisch) der Lehrveranstaltungen ergeben. Es wurden auch die Dozenten den einzelnen Lehrveranstaltungen zugewiesen. Das Wahlfach „Air Traffic Control“ wird vorerst vom Kollegen Prof. Haas gelesen, es ist jedoch bereits ein Lehrbeauftragter im Gespräche (Schultze).

Aufbau des neuen Schwerpunkts „Aeronautical Engineering“:

LB = Lehrbeauftragter

#### **4. Semester:**

##### Schwerpunktsfächer:

- Festigkeit der Flugkonstruktionen (4/4) => Prof. Bernhardi
- Aircraftdesign und Flugzeugsysteme (2/2) => Hanke (LB)

##### Wahlpflichtfächer (3 von 4)

- Human Performance (2/2) => Hanke (LB)
- Air Traffic Control (2/2) => Schultze (LB - wird vorerst von Prof. Haas gelesen)
- EASA - Regulations (2/2) => Krause
- Aircraft Performance (2/2) => OTL Funk

#### **6. Semester:**

##### Schwerpunktsfächer:

- Avionik (2/3) => Hanke (LB)
- Aktorik, Sensorik und Signalverarbeitung (3/3) für Maschinenbauer bzw. Strömungslehre mit Labor (3/3) für Mechatroniker => Prof. Keller/Prof. Martens

##### Wahlpflichtfächer (2 von 3)

- Flugtriebwerke (2/3) => Prof. Haas
- Flugversuchstechniken mit Fluglabor (2/3) => Gemsa (LB)
- Meteorologie (2/3) => Puskeiler (LB)

**Alle Modulbeschreibungen, sowie die fehlenden Personalhandbücher werden im Anhang mitversendet.**

#### **Zu B 3.1**

Bezüglich der Anmerkungen zum Schwerpunktmodul „Mechatronik im Maschinenbau“ bestehend aus den Lehrveranstaltungen Bionik und Werkzeugmaschinen verweisen wir auf unsere Stellungnahme zum Punkt B2.3.

Das Modul mit den Lehrveranstaltungen Werkzeugmaschinen und Maschinenelemente, heißt NICHT „Produktentwicklung sondern das Modul heißt Werkzeugmaschinen (siehe Übersicht Maschinenbau auf S.31).

Die Verbindung der jeweiligen Lehrveranstaltungen ergibt sich aus unserer Sicht aus den Beschreibungen der Teilmodule, was im Audit vor Ort nochmals erläutert wurde.

Laut Information von ASIIN widerspricht unsere Internationale Variante mit 8 Semestern den Vorgaben der KMK-Konferenz. Wir freuen uns, dass ASIIN diese Variante als gelungen erachtet und bedauern sehr die seitens der KMK beschlossene Einschränkung. Als Hochschule und Fakultät, die eine Internationalisierung fördert, halten wir diesen Beschluss für absolut falsch und realitätsfern. Hier werden die Möglichkeiten sowohl der Hochschulen, aber auch der Studierenden unangemessen eingeschränkt. Wir hoffen sehr, dass hier noch nicht das letzte Wort gesprochen ist.

**Zu B4.**

Es ist richtig, dass die schriftliche Prüfung in den Bachelorstudiengängen der Regelfall ist. In den Masterstudiengängen werden mündliche Prüfungen verlangt (z.B. Numerische Strömungssimulation) und für viele Module möglich gemacht.

Da wir eine sehr große Fakultät mit vielen Studierenden sind, ist schon aus organisatorischen Gründen eine mündliche Prüfung nur sehr eingeschränkt möglich. Eine mündliche Prüfung mit 80 Studierenden und mehr abzuhalten ist nur schwer bis gar nicht möglich. Deshalb hat die Fakultät überall da, wo wenige Studierende abgeprüft werden versucht die Forderung nach mündlichen Prüfungen zu erfüllen. Dies sind die Labore, die Projektmodule und die Abschlussarbeit. Auch in Konstruktionsübungen müssen Ergebnisse mündlich präsentiert und vorgestellt werden.

Die Prüfungen selbst sind, egal ob schriftlich oder mündlich, immer an den Zielen und Lernergebnissen der Module ausgerichtet. Es gibt keine Prüfungen, in denen beispielsweise nur Faktenwissen abgefragt wird. Wir legen Wert darauf, dass die Studierenden in den Prüfungen zeigen, dass Sie die geforderten Kompetenzen und Fertigkeiten beherrschen. Die Kritik der Gutachter ist in diesem Punkt für uns nicht nachvollziehbar und es wurden auch keine Beispiele diskutiert oder im Bericht beschrieben, die das belegen würden.

**Zu B6.**

Die teilweise hohen Abbrecherquoten in den Studiengängen Mechatronik und Fahrzeugtechnologie wurden durch die erhobenen Daten im Rahmen der Qualitätssicherung of-

fenkundig. Die Fakultät hat die Problematik erkannt und Maßnahmen zu Verbesserung der Situation definiert. Ein Teil der Maßnahmen ist bereits angelaufen und zeigt erste Erfolge – andere sind neu erarbeitet worden und können erst jetzt (z.B. Note 4,3) bzw. im nächsten Semester umgesetzt werden. Die Wirksamkeit kann naturgemäß erst nach mehreren Semestern überprüft werden, um auch statistisch relevant zu sein. Die Thematik wird jedoch insgesamt mit Hochdruck bearbeitet und wird auch wieder ein Thema bei unserer Strategiesitzung im Herbst sein.

Prof. Dr.-Ing. Robert Weiß

Prodekan der Fakultät MMT



## E Abschließende Bewertung der Gutachter (21.08.2013)

Die Gutachter bedanken sich für die redaktionellen Anmerkungen der Hochschule, die im Bericht übernommen wurden.

Die Gutachter sehen in den von der Hochschule vorgelegten **Nachlieferungen** eine aussagekräftige Ergänzung der Informationsgrundlage für die Bewertung der Studiengänge.

Unter Einbeziehung der Nachlieferungen und der **Stellungnahme** der Hochschule kommen die Gutachter zu den folgenden Ergebnissen:

### *ASIIIN-Kriterium 2.3, AR-Kriterium 2.2*

Die Gutachter können die Argumentation der Hochschule zu den Modulbeschreibungen nur bedingt nachvollziehen. Hinsichtlich der *Prüfungsleistung* je Modul ist ihnen nach den Erläuterungen der Hochschule in den Gesprächen als auch mit der Stellungnahme deutlich geworden, dass es nur eine Prüfung pro Modul gibt. Allerdings bleiben die Gutachter bei der Einschätzung, dass dies ohne diese Erläuterung nicht eindeutig transparent wird. Bezüglich der Beschreibung der *Ziele und Lernergebnisse auf Modulebene* können die Gutachter der Stellungnahme der Hochschule nicht folgen. Zum einen setzt die Vergabe von Leistungspunkten den erfolgreichen Abschluss des jeweiligen Moduls (nicht der Lehrveranstaltung) voraus (vgl. Ländergemeinsame Strukturvorgaben i.d.F. vom 04.02.2010). Kreditpunkte können demnach nur vergeben werden (auch bei Anerkennung), wenn die Kompetenzen *des gesamten Moduls* erreicht wurden. Wenn diese nicht formuliert sind, ist eine Anerkennung grundsätzlich kaum möglich. Mit anderen Worten, es können nicht die Kreditpunkte der Lehrveranstaltung anerkannt werden, sondern nur eines Moduls. Vielmehr gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass die Modularisierung formal noch nicht in den Modulbeschreibungen ihren Niederschlag gefunden hat und dies gilt es ihrer Ansicht nach umzusetzen.

Aus der nachgereichten überarbeiteten Beschreibung der Lehrveranstaltung „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ entnehmen die Gutachter, dass die Inhalte und Lernziele zwar angepasst wurden, dies aber nur wenig daran ändert, dass die Studierenden mündliche Kompetenzen erwerben sollen. Den Gutachtern wird nicht deutlich, wie die Fähigkeit, wissenschaftliches Präsentieren auf Konferenzen eingeübt, d.h. erworben und entsprechend abgeprüft werden soll. Wenngleich die Hochschule angibt, dass diese Kompetenz gegenüber dem Verfassen von wissenschaftlichen Publikationen eine untergeordnete Rolle spielt, sehen die Gutachter auch in der ausschließlichen Prüfungsform „Klausur“ dies nicht angemessen berücksichtigt. Auch ist ihrer Ansicht nach die Bezeichnung

der Lehrveranstaltung durch den Begriff „Einführung“ noch nicht gelungen, da dies den Eindruck vermittelt, dass diese Veranstaltung nicht auf Masterniveau ist. Aus den Gesprächen und der Beschreibung der Inhalte und Lernziele zufolge handelt es sich um Masterniveau, jedoch sind die Bezeichnung als auch die Prüfungsform damit immer noch nicht in Einklang gebracht.

*Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:*

Auf Basis der Nachlieferungen und der diesbezüglichen Stellungnahme bestätigen die Gutachter ihre Bewertung bzgl. des Kriteriums 2.3.

*Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:*

Auf Basis der Nachlieferungen und der diesbezüglichen Stellungnahme bestätigen die Gutachter ihre Bewertung bzgl. des Kriteriums 2.2.

*ASIIN-Kriterium 2.5, AR-Kriterium 2.3*

Die Gutachter begrüßen, dass die in der nachgereichten Ordnung verankerten Regelungen zur Anerkennung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen der Lissabon-Konvention entsprechen.

*Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:*

Auf Basis der Nachlieferungen ändern die Gutachter ihre Bewertung bzgl. des Kriteriums 2.5 und erachten eine diesbezügliche Auflage für nicht mehr relevant.

*Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:*

Auf Basis der Nachlieferungen ändern die Gutachter ihre Bewertung bzgl. des Kriteriums 2.35 und erachten eine diesbezügliche Auflage für nicht mehr notwendig.

*ASIIN-Kriterium 2.3, 2.4, 2.6 und 5.1, AR-Kriterium 2.1, 2.2, 2.3, 2.7*

Aus den nachgereichten Modulbeschreibungen für den Schwerpunkt Aeronautical Engineering ist nach Ansicht der Gutachter ersichtlich, welche Kenntnisse (Wissen), Fertigkeiten und Kompetenzen die Studierenden erreichen sollen. Lediglich die Anmerkung der Gutachter zur Darstellung der Modulbeschreibungen bleibt bestehen. Mit den dargestellten Kompetenzen kann eine der Qualifikation entsprechende berufliche Tätigkeit aufgenommen werden. Das überarbeitete Curriculum für diesen Schwerpunkt ermöglicht nach

Ansicht der Gutachter das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss. Auch gewährleistet die Zusammensetzung und (fachliche) Ausrichtung des eingesetzten Personals das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss.

*Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:*

Auf Basis der Nachlieferungen und der diesbezüglichen Stellungnahme bestätigen die Gutachter ihre Bewertung bzgl. der Kriterien 2.3, 2.4 und 2.6.

*Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:*

Auf Basis der Nachlieferungen und der diesbezüglichen Stellungnahme bestätigen die Gutachter ihre Bewertung bzgl. der Kriterien 2.1, 2.2, 2.3 und 2.7.

*AR-Kriterium 2.3*

Die Gutachter würdigen die Stellungnahme der Hochschule zur internationalen Variante ihrer Studiengänge. Sie halten an ihrer Bewertung dahingehend fest, dass sie das von der Hochschule vorgesehene Modell für gelungen erachten, zumal andere Fakultäten der Hochschule damit bereits positive Erfahrungen gemacht haben.

*Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:*

Aufgrund der derzeit gültigen Auslegung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben haben die Gutachter jedoch wenig Spielraum, ihre Bewertung zu verändern und sehen sich daher gezwungen eine Auflage zu formulieren - vorbehaltlich der Entscheidung der KMK, ob eine Ausnahme vom Grundsatz einer Regelstudienzeit pro Studiengang im Einzelfall möglich ist – die Studiengangsstruktur dahingehend anzupassen, dass nur noch eine Regelstudienzeit pro Studiengang vorgesehen ist.

*ASIIN-Kriterium 4, AR-Kriterium 2.5*

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass ihre Bewertung, dass die schriftliche Prüfung in den Bachelorstudiengängen der Regelfall ist, von der Hochschule bestätigt wird. Entgegen der Stellungnahme der Hochschule haben die Gutachter auf S. 52 ihres Berichts Module benannt, die gemäß den Modulzielen auch eine andere (mündliche) Prüfungsform zulassen. Darüber hinaus ist die Hochschule jedoch in einer Bringschuld, die Gutachter müssen ihrerseits nicht für jedes Modul eine geeignete Prüfungsform vorschlagen, sondern ledig-

lich begutachten, ob die von der Hochschulen gewählten Prüfungsformen ausreichend kompetenzorientiert ausgestaltet sind.

*Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:*

Die Gutachter bestätigen ihre Bewertung bzgl. des Kriteriums 4 und erachten eine diesbezügliche Auflage weiterhin als begründet.

*Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:*

Die Gutachter bestätigen ihre Bewertung bzgl. des Kriteriums 2.5 und erachten eine diesbezügliche Auflage weiterhin als begründet.

*ASIIN-Kriterium 6.1, AR-Kriterium 2.9*

Die Gutachter begrüßen, dass die Hochschule aus dem gewonnen Erkenntnissen hinsichtlich der Abbrecherquoten bereits Maßnahmen gesetzt hat, und können auch nachvollziehen, dass deren Wirkung derzeit noch nicht gemessen werden kann.

*Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:*

Die Gutachter sprechen sich dafür aus, die Wirkung der Maßnahmen im Rahmen der Reakkreditierung zu überprüfen und bestätigen daher ihre Bewertung bzgl. des Kriteriums 6.1.

*Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:*

Die Gutachter sprechen sich dafür aus, die Wirkung der Maßnahmen im Rahmen der Reakkreditierung zu überprüfen und bestätigen daher ihre Bewertung bzgl. des Kriteriums 2.9.

*Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE<sup>®</sup> Labels:*

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse der vorliegenden Studiengänge mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik bzw. des Fachausschusses 02 – Elektro-/Informationstechnik korrespondieren. Die Gutachter sehen die Kriterien „Knowledge and Understanding“, „Engineering Analysis“, „Engineering Design“, „Investigations“, „Engineering Practice“ und „Transferable Skills“ erfüllt.

Es ergibt sich ansonsten aus den Nachlieferungen und der Stellungnahme der Hochschule keine Änderung hinsichtlich der Bewertung der Gutachter.

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel <sup>1</sup>	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Fahrzeugtechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ba Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ma Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie*	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ma Maschinenbau**	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ma Mechatronik**	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020

\*Die Hochschule bittet die Gutachter im Rahmen der Gespräche um die Bewertung, ob der Masterstudiengang Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie ebenfalls als Reakkreditierung betrachtet werden kann. Die Gutachter können nachvollziehen, dass der vorliegende Masterstudiengang auf dem Konzept des Masterstudiengangs Mechatronik aufbaut und sich nur in wenigen Modulen unterscheidet, das Konzept als Ganzes aber dem Masterstudiengang Mechatronik entspricht. Sie sprechen sich daher für eine Behandlung als Reakkreditierung aus.

\*\*Der bisherige Masterstudiengang Maschinenbau- und Mechatronik wurde im Rahmen der Weiterentwicklung der Studiengänge und im Zuge der Reakkreditierung aufgeteilt, so dass nun für jeden grundständigen Bachelorstudiengang ein konsekutiver Masterstudiengang angeboten wird.

Vorschlag Auflagen und Empfehlungen für die zu vergebenden Siegel:

**Auflagen**

**Für alle Studiengänge**

1. Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktuelle Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkre-

ASIIN	AR
2.3	2.2

<sup>1</sup> Auflagen / Empfehlungen und Fristen für Fachlabel korrespondieren immer mit denen für das ASIIN-Siegel.

ditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (übergeordnete Modulbeschreibungen inklusive der übergeordneten Lernziele und der Prüfungsleistungen für das gesamte Modul).

**Für die Masterstudiengänge**

2. Die Bezeichnung, Inhalte, Lernziele und Prüfungsform der Lehrveranstaltung „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ sind in Einklang zu bringen. Dabei müssen die Inhalte und Lernziele dem angestrebten Qualifikationsniveau entsprechen.

**Für die Bachelorstudiengänge**

3. Die Prüfungsformen sind stärker auf die Überprüfung von Modulzielen und Lernergebnissen auszurichten.
4. Die Studiengangsstruktur ist dahingehend anzupassen, dass nur eine Regelstudienzeit pro Studiengang vorgesehen ist.

2.3	2.2
4	2.5
--	2.3

**Empfehlungen**

**Für alle Studiengänge**

1. Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungskonzept für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen, konzeptionell weiter auszubauen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen.

**Für die Bachelorstudiengänge**

2. Es wird dringend empfohlen, die Organisation der Abschlussarbeit so zu gestalten, dass studienzeitverlängernde Effekte vermieden werden.

**Für die Masterstudiengänge**

3. Es wird empfohlen, Maßnahmen zu setzen, den Bachelorabsolventen einen Übergang in den jeweiligen konsekutiven Masterstudiengang ohne Zeitverlust zu ermöglichen.

ASIIN	AR
6.1 6.2	2.9
4	2.4
1 3.1	--

## F Stellungnahme der Fachausschüsse

### F-1 Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.09.2013)

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schließt sich vollumfänglich den Gutachtern an.

*Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:*

Der Fachausschuss übernimmt die von den Gutachtern vorgeschlagenen Auflagen und Empfehlungen.

*Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:*

Der Fachausschuss übernimmt die von den Gutachtern vorgeschlagenen Auflagen und Empfehlungen.

*Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:*

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik korrespondieren. Er sieht die Kriterien „Knowledge and Understanding“, „Engineering Analysis“, „Engineering Design“, „Investigations“, „Engineering Practice“ und „Transferable Skills“ erfüllt.

Der Fachausschuss empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel <sup>2</sup>	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Fahrzeugtechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ba Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020

<sup>2</sup> Auflagen / Empfehlungen und Fristen für Fachlabel korrespondieren immer mit denen für das ASIIN-Siegel.

<b>Studiengang</b>	<b>ASIIN-Siegel</b>	<b>Fachlabel<sup>2</sup></b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>	<b>Siegel Akkreditierungsrat (AR)</b>	<b>Akkreditierung bis max.</b>
Ma Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ma Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020



## F-2 Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik (11.09.2013)

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Er kann sich der Beschlussempfehlung der Gutachter vollumfänglich anschließen, empfiehlt aber zwei redaktionelle Änderungen in Auflage 2 (Streichen von „Die“) und Empfehlung 3 („treffen, um“ statt „setzen“).

### *Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:*

Er kann sich der Beschlussempfehlung der Gutachter vollumfänglich anschließen, empfiehlt aber zwei redaktionelle Änderungen in Auflage 2 (Streichen von „Die“) und Empfehlung 3 („treffen, um“ statt „setzen“).

### *Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:*

Er kann sich der Beschlussempfehlung der Gutachter vollumfänglich anschließen, empfiehlt aber zwei redaktionelle Änderungen in Auflage 2 (Streichen von „Die“) und Empfehlung 3 („treffen, um“ statt „setzen“).

### *Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:*

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 02 – Elektro-/Informationstechnik korrespondieren. Er sieht die Kriterien „Knowledge and Understanding“, „Engineering Analysis“, „Engineering Design“, „Investigations“, „Engineering Practice“ und „Transferable Skills“ erfüllt.

Der Fachausschuss empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel <sup>3</sup>	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Fahrzeugtechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020

<sup>3</sup> Auflagen / Empfehlungen und Fristen für Fachlabel korrespondieren immer mit denen für das ASIIN-Siegel.

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel <sup>3</sup>	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ma Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ma Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020

**Vorschlag Auflagen und Empfehlungen für die zu vergebenden Siegel**

**Auflagen**

**Für alle Studiengänge**

1. Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktuelle Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (übergeordnete Modulbeschreibungen inklusive der übergeordneten Lernziele und der Prüfungsleistungen für das gesamte Modul).

**Für die Masterstudiengänge**

2. Bezeichnung, Inhalte, Lernziele und Prüfungsform der Lehrveranstaltung „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ sind in Einklang zu bringen. Dabei müssen die Inhalte und Lernziele dem angestrebten Qualifikationsniveau entsprechen.

**Für die Bachelorstudiengänge**

3. Die Prüfungsformen sind stärker auf die Überprüfung von Modulzielen und Lernergebnissen auszurichten.
4. Die Studiengangsstruktur ist dahingehend anzupassen, dass nur eine Regelstudienzeit pro Studiengang vorgesehen ist.

ASIIN	AR
2.3	2.2
2.3	2.2
4	2.5
--	2.3

**Empfehlungen**

ASIIN	AR

**Für alle Studiengänge**

1. Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungskonzept für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen, konzeptionell weiter auszubauen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen.

**Für die Bachelorstudiengänge**

2. Es wird dringend empfohlen, die Organisation der Abschlussarbeit so zu gestalten, dass studienzeitverlängernde Effekte vermieden werden.

**Für die Masterstudiengänge**

3. Es wird empfohlen, Maßnahmen zu treffen, um den Bachelorabsolventen einen Übergang in den jeweiligen konsekutiven Masterstudiengang ohne Zeitverlust zu ermöglichen.

6.1 6.2	2.9
4	2.4
1 3.1	--

## **G Beschluss der Akkreditierungskommission (27.09.2013)**

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren.

*Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:*

Die Akkreditierungskommission übernimmt die von Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik vorgeschlagenen redaktionellen Änderungen in Auflage 2 (Streichen von „Die“) und Empfehlung 3 („treffen, um“ statt „setzen“) und schließt sich darüber hinaus vollumgänglich den Gutachtern und Fachausschüssen an.

*Bewertung zur Vergabe des Siegels der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland:*

Die Akkreditierungskommission übernimmt die von Fachausschuss 02 – Elektro-/Informationstechnik vorgeschlagenen redaktionellen Änderungen in Auflage 2 (Streichen von „Die“) und Empfehlung 3 („treffen, um“ statt „setzen“).

Da der Vertrag zwischen der Hochschule und ASIIN nach dem 7.11.2012 geschlossen wurde, ist die Akkreditierungskommission gezwungen für die Vergabe des Siegels des Akkreditierungsrates gemäß der aktuellen Beschlusslage der Kultusministerkonferenz (KMK) eine vorbehaltliche Auflage auszusprechen, die vorsieht, dass je Studiengang nur eine Regelstudienzeit zugelassen ist. Sie passt die von den Gutachtern vorgeschlagene Formulierung der Auflage 4 entsprechend sprachlich an.

Darüber hinaus schließt sie sich den Gutachtern und Fachausschüssen an.

*Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:*

Die Akkreditierungskommission ist der Ansicht, dass die angestrebten und curricular umgesetzten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch-Ergänzenden Hinweise der Fachausschüsse 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik und 02 – Elektro-/Informationstechnik korrespondieren. Sie sieht die Kriterien „Knowledge and Understanding“, „Engineering Analysis“, „Engineering Design“, „Investigations“, „Engineering Practice“ und „Transferable Skills“ erfüllt.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel <sup>4</sup>	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Fahrzeugtechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ba Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ma Effiziente Mobilität in der Fahrzeugtechnologie	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ma Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020
Ma Mechatronik	Mit Auflagen für ein Jahr	EUR-ACE®	30.09.2020	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2020

### Auflagen

#### Für alle Studiengänge

1. Für die Studierenden und Lehrenden müssen aktuelle Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (übergeordnete Modulbeschreibungen inklusive der übergeordneten Lernziele und der Prüfungsleistungen für das gesamte Modul).

#### Für die Masterstudiengänge

2. Bezeichnung, Inhalte, Lernziele und Prüfungsform der Lehrveranstaltung „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ sind in Einklang zu bringen. Dabei müssen die Inhalte und Lernziele dem angestrebten Qualifikationsniveau entsprechen.

#### Für die Bachelorstudiengänge

3. Die Prüfungsformen sind stärker auf die Überprüfung von Modulzielen und Lernergebnissen auszurichten.

ASIIN	AR
2.3	2.2
2.3	2.2
4	2.5

<sup>4</sup> Auflagen / Empfehlungen und Fristen für Fachlabel korrespondieren immer mit denen für das ASIIN-Siegel.

4. Pro Studiengang ist nur eine Regelstudienzeit vorzusehen (vorbehaltlich der Bestätigung des KMK-Beschlusses vom 20.09.2012).

--	2.2
----	-----

**Empfehlungen**

**Für alle Studiengänge**

1. Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungskonzept für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen, konzeptionell weiter auszubauen und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen.

ASIIN	AR
6.1 6.2	2.9
4	2.4
1 3.1	--

**Für die Bachelorstudiengänge**

2. Es wird dringend empfohlen, die Organisation der Abschlussarbeit so zu gestalten, dass studienzeitverlängernde Effekte vermieden werden.

**Für die Masterstudiengänge**

3. Es wird empfohlen, Maßnahmen zu treffen, um den Bachelorabsolventen einen Übergang in den jeweiligen konsekutiven Masterstudiengang ohne Zeitverlust zu ermöglichen.