



**AQAS**

Agentur für Qualitätssicherung durch  
Akkreditierung von  
Studiengängen

## **Endgutachten zur Akkreditierung**

**der Studiengänge**

**B. Eng. Luft- und Raumfahrttechnik**

**B. Eng. Fahrzeugintegration/Karosserietechnik**

**M. Eng. Aerospace / Automotive Engineering**

**an der Fachhochschule Aachen**

Begehung der Fachhochschule erfolgte am 17./18. Oktober 2006

### **Gutachtergruppe:**

**Prof. Dr.-Ing. Hans-Peter Kau**

Technische Universität München,  
Instituts für Luft- und Raumfahrt,  
Ordinarius für Flugantriebe

**Prof. Dr.-Ing. Ing.-grad. Karlheinz H. Bill**

FHTW Berlin, Fachbereich Ingenieur-  
wissenschaften, Professor für  
Fahrzeugtechnik

**Prof. Dr.-Ing. Dieter Bobbert**

Bobbert Consult, Hamburg (Vertreter  
der Berufspraxis)

**Sebastian Nordhoff**

Studium der Mikrosystemtechnik, HS  
Bremen (Studentischer Vertreter)

**Koordinator:**

**Michael Moje, Geschäftsstelle  
AQAS**

## **1. Akkreditierungsentscheidung und Änderungsaufgaben**

Auf der Basis des Berichts der Gutachter und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 26. Sitzung vom 26. Februar 2007 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidung aus:

**Die an der Fachhochschule Aachen angebotenen Studiengänge „Fahrzeugintegration/Karosserietechnik“ sowie „Luft- und Raumfahrttechnik“ jeweils mit den Abschlüssen Bachelor of Engineering zu akkreditieren. Die Akkreditierung erfolgt mit Auflagen.**

**Die Akkreditierung erfolgt für die Dauer von 5 Jahren bis zum 30. September 2012. Die Auflagen sind umzusetzen. Die Umsetzung der Auflagen ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum 30. März 2008 anzuzeigen.**

**Der Master „Aerospace/Automotive Engineering“ wird zurückgestellt. Die Frist für die Aussetzung des Verfahrens beträgt maximal 1 Jahr. Die Hochschule erhält die Möglichkeit, den Studiengang in dieser Zeit zu überarbeiten.**

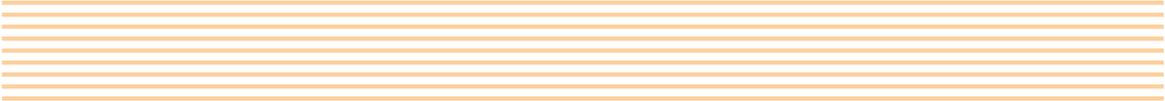
**Die überarbeiteten Unterlagen werden der Gutachtergruppe erneut zu einer schriftlichen Begutachtung vorgelegt. Die Akkreditierungskommission trifft dann auf Basis der gutachterlichen Bewertung die abschließende Akkreditierungsentscheidung.**

**Die Akkreditierungskommission weist darauf hin, dass gemäß Beschluss des Akkreditierungsrates vom 20.06.2005 die Hochschule innerhalb der ihr gesetzten Frist die Wiederaufnahme des Verfahrens beantragen muss. Unterbleibt der Wiederaufnahmeantrag in der gesetzten Frist, greift AQAS das Verfahren wieder auf und lehnt die Akkreditierung ab.**

### **Auflagen und Empfehlungen für die Bachelorstudiengänge „Fahrzeugintegration / Karosserietechnik“ sowie „Luft- und Raumfahrttechnik“:**

#### Auflagen:

1. Die Modulbeschreibungen müssen überarbeitet werden (insbesondere Differenzierung von Modultiteln, Modulzielen und Modulinhalt, die Überprüfung von Voraussetzungen, die Festlegung von Modulverantwortlichen, ggf. die Abänderung von Prüfungsarten)
2. Die Fremdsprachlichen Veranstaltungen müssen in das AK-Modul und als Anrechnungsmöglichkeit in der PO aufgenommen werden.
3. Die Module „Längsdynamik“ und „Querdynamik“ müssen in anderer Reihenfolge angeboten werden.

- 
4. Die Modulbeschreibung für das Praxisprojekt im Bachelor müssen spezifiziert werden. Es muss deutlich werden, dass in Beschreibung und Lehrzielen klar zwischen Praxisprojekt und Bachelorarbeit unterschieden wird.
  5. Ein Stellentableau und eine Verflechtung (Lehrim- bzw. Lehrexpert) sowohl als Gesamtschau als auch bezogen auf die zu akkreditierenden Studiengänge ist vorzulegen.

#### Empfehlungen:

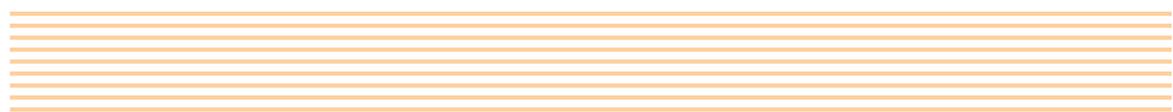
6. Der Studiengangname des Bachelorstudiengang „Fahrzeugintegration, Karosserietechnik“ sollte abgeändert werden.
7. Ein Ungleichgewicht zwischen Themenschwerpunkten wurde festgestellt. Einige Themen sollten eher verkleinert (z.B. nicht anwendungsorientierte Strömungslehre II), andere hingegen verstärkt werden (z.B. Systemintegration, elektronische Systeme, Flugzeugaerodynamik).
8. Die Werkstofftechnik sollte gestärkt und in ein eigenes Modul überführt werden.
9. Die Modulgrößen sollten kritisch diskutiert und vergrößert werden.
10. Der Fachbereich sollte alternative Prüfungsformen verstärkt aufnehmen.

#### **Kurzbegründung für die Zurückstellung des Masterstudiengangs „Aerospace/Automotive Engineering“ :**

Die Gutachter erachten die zugrunde liegende Idee der Hochschule für dieses Studienprogramm als durchaus positiv. Dennoch zeigen sich in der derzeitigen Ausformung deutliche Schwächen, die einer grundlegenden Überarbeitung bedürfen.

Als besonders kritisch beurteilen die Gutachter folgende Punkte:

- Die Breite des Studiums (Profil und Ziel des Studiengangs) zum gesetzten Anspruch „Automotive Engineering“ ist nicht stimmig. (*Selbstformulierter Anspruch*)
- Insbesondere die Master-Ausprägung im Bereich Automotive erscheint sehr problematisch; hier werden deutliche Einseitigkeiten gesehen. (*Inhaltliche Ausgestaltung*)
- Anschlussfähigkeit aus dem Bachelor -resultierend aus einer anderen inhaltlichen Ausformung im Bachelorprogramm- ist nicht gegeben. (*Konsekutivität*)
- Der Studiengangstitel erscheint irreführend und sollte überdacht bzw. abgeändert werden.



## Allgemeine Informationen

Die Fachhochschule Aachen beantragt die Akkreditierung von zwei Bachelorstudiengängen „Luft- und Raumfahrttechnik“ und „Fahrzeugintegration/Karosserietechnik“ sowie eines Masterstudiengangs „Aerospace/ Automotive Engineering“. Die drei Studiengänge werden vom Fachbereich Luft- und Raumfahrttechnik angeboten. Die Studiengänge orientieren sich laut Antrag am Leitbild der FH Aachen und spiegeln die Kernkompetenzen des Fachbereichs wider.

Die Regelstudienzeit der beiden Bachelorprogramme beträgt sieben Semester. Der Masterstudiengang beläuft sich auf drei Semester. Das Studium der Bachelorstudiengänge beginnt jeweils zum Wintersemester. Für den Bachelor Luft- und Raumfahrttechnik sind 120 Studierende pro Kohorte vorgesehen. In den zulassungsbeschränkten Bachelor „Fahrzeugintegration/Karosserietechnik“ können maximal 40 Studierende aufgenommen werden. Für das Masterstudium sollen jeweils im Sommersemester höchstens 45 Studierende aufgenommen werden.

Die Studiengänge sind primär national ausgerichtet. Die Hochschule unterstützt die Studierenden jedoch bei der Durchführung eines Auslandsaufenthalts durch Kooperationen mit Partnerhochschulen sowie unkomplizierte Anerkennungsregelungen.

## Personelle und sächliche Ressourcen

[Beschreibung]

Am Fachbereich gibt es neben 21 Professorenstellen auch eine Fachlehrstelle sowie 13 wissenschaftliche Mitarbeiter, die im Umfang von 12,8 Vollzeitäquivalenten beschäftigt sind. Dem Antrag für das Masterprogramm sind Kurzprofile der Lehrenden beigelegt.

Eine Auflistung der an den Studienprogrammen beteiligten Lehrbeauftragten ist in den Akkreditierungsunterlagen enthalten. Laut Antrag werden durchschnittlich Lehraufträge im Umfang von zwei Vollzeitäquivalenten vergeben.

Im Jahr 2004 erhielt der Fachbereich rund 578.000 Euro reguläre und 135.500 Euro sonstige Haushaltsmittel. Die Summe der eingeworbenen Forschungs- und Drittmittel für das Jahr 2005 beläuft sich auf rund 578.000 Euro. Laut Antrag wurden in den vergangenen fünf Jahren an der FH Aachen etwa 4,5 Mio. Euro Forschungsmittel für den Automobiltechnikbereich eingeworben.

Im Antrag wird auf die Bemühungen der Bibliothek zur Erschließung von elektronischen Medien und zur Effizienzsteigerung durch die Kooperation mit den

beiden anderen wissenschaftlichen Bibliotheken in der Aachen-Jülicher Region hingewiesen. Der für die beantragten Studiengänge relevanten Bibliothek stehen etwa 115.000 Euro jährlich für die Literaturlausstattung zur Verfügung.

[Bewertung]

Aufgrund der starken Verflechtungen der Studiengänge kann keine Ressourcenbetrachtung für einen Studiengang alleine erfolgen. Die personellen Ressourcen zur Durchführung der Studiengänge scheinen knapper, als in den Antragsunterlagen dargestellt. Da Kollegiumsmitglieder in mehreren Fachrichtungen tätig sind, aber diese Doppelbelastungen nicht entsprechend ausgewiesen worden sind, ist eine Stellentabelle und eine Verflechtung (Lehrim- bzw. Lehrexport) sowohl als Gesamtschau als auch bezogen auf die zu akkreditierenden Studiengänge vorzulegen. **[Auflage 5]**

*Personal:* Die personellen Ressourcen werden mit 21 hauptamtlichen Professoren (20 derzeit besetzt), 7 wissenschaftlichen Mitarbeitern und 6 weiteren Mitarbeitern angegeben. Die Lehrdeputatssummen der jeweiligen Personen sind nicht kompatibel mit z.B. dem Antrag des B. Eng. Fahrzeugintegration/Karosserietechnik.

Beim Studium der Lehrinhaltsschwerpunkte wurden folgende Aufteilungen identifiziert:

Professoren	Schwerpunkt
<i>hauptamtlich</i>	
6	Luft- und Raumfahrt
2	Fahrzeugintegration / Karosserietechnik
12	allgemeine Lehrinhalte
<i>nicht hauptamtlich</i>	
2	Luft- und Raumfahrt
<i>aus anderen Fachbereichen</i>	
1	Fahrzeugintegration / Karosserietechnik
2	allgemeine Lehrinhalte

In der Summe stehen so 14 Professoren für allgemeine Lehrinhalte (Mathematik, Physik, etc.) und (nur) 3 Professoren direkt für die fachspezifische Ausbildung des Studienganges „Fahrzeugintegration / Karosserietechnik“ zur Verfügung.

*Labore:* Die verfügbaren Laborressourcen bieten sehr gute Voraussetzungen für experimentelle Arbeiten im Umfeld der Karosserie- und Chassistechik bzw. Aerodynamik und in der Antriebstechnik durch die Präsenz von Motorprüfständen.

*Finanzmittel:* Zahlreiche mittelständische Unternehmen der Fahrzeugtechnik bieten aus heutiger Sicht für den Studiengang eine gute Basis zur Akquisition von Drittmitteln.



## Qualitätssicherung

[Beschreibung]

Seit 2004 gibt es am Fachbereich eine Evaluationsordnung, die interne und externe Evaluationen vorsieht. Für das Wintersemester 2006/2007 ist eine umfassende Evaluation des Fachbereichs vorgesehen. 2003 hat eine Absolventenbefragung stattgefunden, deren Wiederholung ebenfalls für 2006/2007 geplant ist. Allgemeine Befragungen der Studierenden werden im ersten, dritten und fünften Semester sowie nach Studienabschluss durchgeführt. Zudem gibt es laut Antrag eine spezielle Befragung der Studienanfänger des ersten Semesters. Die Lehrenden unterziehen sich regelmäßig einer studentischen Lehrveranstaltungskritik.

Um die hochschuldidaktische Weiterbildung der neu berufenen Professoren zu fördern, wird die Gewährung von Erstaussstattungsmitteln an den Besuch von Weiterbildungsmaßnahmen im ersten Berufungsjahr gekoppelt. Da sich eins der beiden hochschuldidaktischen Weiterbildungszentren in NRW an der FH Aachen befindet, finden besonders viele Angebote in diesem Bereich in Aachen statt. Der Kontakt zu den Absolventen der Hochschule soll durch den Alfabet e.V. gefördert werden. Am Fachbereich findet jährlich ein Absolventenkongress statt, auf dem die Ehemaligen Einblicke in ihre berufliche Praxis gewähren.

[Bewertung]

Ein internes Evaluationsverfahren soll – bei entsprechender Konsequenz der Durchführung – Mängel aufzeigen und nimmt den Dekan zur Änderung in die Pflicht.

Das bereits seit einigen Jahren praktizierte Verfahren kommt bei den Studenten gut an und wird durch regelmäßige Abstimmungen zwischen den Professoren gestützt.

## 2. Profil und Ziele des Studiengangs

[Beschreibung]

Die Bachelor Studienprogramme gehen aus der Studienrichtung „Luft- und Raumfahrttechnik“ des Diplomstudiengangs „Maschinenbau“ hervor. Studiengangsspezifische Zulassungsvoraussetzung sind ein jeweils achtwöchiges Grund- und Fachpraktikum, das bis zur Studienaufnahme bzw. vor dem dritten Semester abzuleisten ist.

Der Bachelorstudiengang **Luft- und Raumfahrttechnik** wird als praxis- und anwendungsorientiert beschrieben und soll den Studierenden eine breite Grundlagen- und Methodenausbildung bieten. Zunächst werden mathematisch-naturwissenschaftliche und technisch-ingenieurwissenschaftliche Grundkenntnisse anwendungsorientiert vermittelt. Im Studienverlauf können die Studierenden durch Wahlmöglichkeiten eine individuelle Schwerpunktbildung in den Bereichen Flugzeugbau, Flugbetriebstechnik, Triebwerksbau und Raumfahrttechnik verfolgen. Ziel ist es, die Studierenden für ingenieurwissenschaftliche Aufgaben im Bereich der Luft- und Raumfahrttechnik zu qualifizieren.

[Bewertung]

Der Bachelor Studiengang Luft- und Raumfahrttechnik ist praxisorientiert und soll die Studierenden auf die Ausübung von ingenieurwissenschaftlichen, maschinenbauorientierten Tätigkeiten in der Luft- und Raumfahrtindustrie bzw. Behörden vorbereiten. Dabei qualifiziert der Studiengang auch für benachbarte „high-tech“ Industrien. Der Studiengang vermittelt auch die Methodenkompetenz, sich weiteres Wissen eigenständig anzueignen.

Die Ziele sind konservativ und grundständig sowie typisch für das gelehrte Fach. Das Curriculum ist angemessen an den Zielen orientiert aufgebaut.

## 3. Qualität des Curriculums

[Beschreibung]

Das Curriculum setzt sich aus mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen, aus der fachspezifischen Vertiefung in der Luft- und Raumfahrttechnik sowie fachübergreifenden Inhalten und Projektarbeiten zusammen.

Für die ersten vier Semester sind ausschließlich Pflichtmodule vorgesehen. In den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen sind beispielsweise Module zur Mathematik im Umfang von 16 Credits, Physikmodule sowie Module zur Thermodynamik, Strömungslehre und Numerik vorgesehen. Dazu kommen Module zur technischen Mechanik im Umfang von 20 Credits und Module zu Konstruktionselementen von 13 Credits sowie Maschinendynamik und Leichtbau. Ab dem fünften Semester entscheiden sich die Studierenden für einen der vier Studienschwerpunkte „Flugzeugbau“, „Flugbetriebstechnik“, „Triebwerksbau“ oder „Raumfahrttechnik“. Die Studierenden wählen im fünften und sechsten Semester Module im Umfang von 32 Credits aus dem angebotenen Wahlmodulkatalog des Studienschwerpunktes. Parallel belegen die Studierenden im fünften Semester Module im Umfang von sechs Credits aus einem der anderen Studienschwerpunkte. Für das sechste Semester ist die Wahl von Modulen im Umfang von zwölf Credits aus dem Katalog der „Allgemeinen Kompetenzen“ vorgesehen. Hier können die Studierenden sich beispielsweise zwischen Modulen über Präsentationstechniken, Kostenrechnung oder einem Unternehmerseminar entscheiden. Außerdem ist ein Vorbereitungsseminar zum Praxisprojekt vorgesehen.

Laut Antrag eignet sich besonders das sechste Semester zur Wahrnehmung eines Auslandsstudienaufenthalts, da die Wahlpflichtmodule auch von den Partnerhochschulen angeboten werden können.

Zum Ende des sechsten Semesters und Anfang des siebten Semesters können die Studierenden entweder ein Praxisprojekt oder ein Projekt an der FH absolvieren. Außerdem können Sie diese beiden Projekttypen jeweils zur Hälfte durchführen oder ein Auslandssemester mit einem ebenfalls verkürzten Praxisprojekt verbinden. Die mit 12 Credits gewichtete Bachelorarbeit kann aus dem Praxisprojekt hervorgehen.

[Bewertung]

Das Curriculum baut die Spezialkenntnisse der Fachrichtung auf der Vermittlung eines soliden Grundlagenstudiums auf. Zum Übergang dienen das 3. und 4. Semester. Eingeschränkte Wahlmöglichkeiten erlauben im 5. und 6. Semester Spezialisierungen entsprechend den Neigungen.

Der Lehrplan beinhaltet alle wichtigen Grundlagenfächer sowie ausreichend Spezialfächer der Studienrichtung. Die weiteren Wahlmöglichkeiten sind eingeschränkt, da die gewählten Module jeweils vollständig zu absolvieren sind.

Innerhalb des Curriculums gibt es ein Ungleichgewicht zwischen Themenschwerpunkten. Einige Themen sollten eher verkleinert (z.B. nicht anwendungsorientierte Strömungslehre II), andere hingegen verstärkt werden (z.B. Systemintegration, elektronische Systeme, Flugzeugaerodynamik). **[Empfehlung 7]**

Einige Unklarheiten und Unschärfen zeigten sich im Modulhandbuch. Besonders die Modulziel- und Inhaltsbeschreibungen, die jeweiligen Voraussetzungen und die Modulverantwortlichen müssen überprüft und angepasst bzw. verändert werden. In diesem Zusammenhang wäre es zu überlegen, einige Module zu vergrößern und alternative Prüfungsformen aufzunehmen. **[Aufgabe 1, Empfehlung 9 und 10]**



#### 4. Studierbarkeit des Studiengangs

[Beschreibung]

Von der Fachschaft werden Einführungsveranstaltungen organisiert, die den Studienanfänger die Orientierung erleichtern soll. Die Hochschule führt ein verpflichtendes Mentorenprogramm für die Studienanfänger durch die Professoren durch. Für die Fachstudienberatung sind neben dem Dekan zwei wissenschaftliche Mitarbeiter zuständig. Die Abstimmung der Lehrinhalte geschieht über den Fachbereich in Kollegengesprächen sowie in mehrtägigen Workshops. Laut Antrag können die Studierenden sich über das Internet mit aktuellen Informationen über das Studium wie Studienverlaufsplan oder Modulbeschreibungen informieren. Im hochschulweiten Intranet sind zudem die Anmeldung zu Lehrveranstaltungen und die eigene Stundenplanerstellung möglich.

[Bewertung]

Vor allem im Gespräch mit den Studierenden entstand der Eindruck, dass man an der FH Aachen Wert auf eine gute Betreuung der Studenten und eine familiäre Atmosphäre legt.

Das seit zwei Jahren angebotene Mentorenprogramm wird offensichtlich von beiden Seiten gut angenommen, die Kontaktaufnahme zu einzelnen Professoren wird ebenfalls als unkompliziert dargestellt.

Die individuelle Gestaltung des Studiums nach dem vierten Semester ist durch die angebotenen Vertiefungsmodule gut möglich, eine Mindestteilnehmerzahl von fünf Studenten für ein Modul ist vertretbar. Eine Modulprüfung dreimal im Jahr anzubieten erscheint ausreichend.

Auch in Hinsicht auf die Studierbarkeit sollte noch einmal auf die notwendige Erweiterung von Fremdsprachenkenntnissen während des Studiums hingewiesen werden. Die vorhandenen Möglichkeiten dazu an der FH Aachen werden zwar als gut und umfangreich beschrieben und werden offensichtlich -von einer bestimmten studentischen Klientel- auch wahrgenommen, jedoch basiert eine Teilnahme bisher auf freiwilliger Basis.

Allein die personelle Situation und Erreichbarkeit des Studiensekretariats wird durch die Studierenden als problematisch eingestuft. Ähnliches gilt für die EDV-Verwaltung und dessen Organisation.

Die dargelegten Kontakte zu Industrie und Forschungseinrichtungen sind für die Studenten an der FH Aachen von großem Nutzen. Dies wurde durch die Studierenden unterstrichen und zeigte sich bei Projekt- oder Diplomarbeiten oder beim Start ins Berufsleben.

## 5. Berufsfeldorientierung

[Beschreibung]

Bachelor **Luft- und Raumfahrttechnik**: Als mögliche Betätigungsfelder werden Entwicklung, Konstruktion, Zulassung sowie Projektbetreuung und -koordination oder Erprobung, Wartung und Reparatur in der Luft- und Raumfahrttechnik gesehen. Als mögliche Arbeitgeber werden neben den großen Herstellern wie Airbus, EADS oder MTU auch Mittelständler oder Zulieferer sowie Forschungsanstalten genannt. Auch die benachbarten Bereiche wie Fahrzeugbau und Verkehrswesen sollen den Absolventen als mögliche Einsatzbereiche offen stehen. Schlüsselqualifikationen sollen in dem Studienprogramm integrativ vermittelt werden. Durch Teamarbeit, interdisziplinäre Projekte ein Praxisprojekt und die anwendungsorientierte Bachelorarbeit in der Industrie sollen die Studierenden ihre Schlüsselqualifikationen ausbauen. Auch das fakultative Praxissemester soll der Ausbildung von soft skills dienen.

[Bewertung]

Zu den Flugzeugbauern und deren Zulieferern im Bereich Luft- und Raumfahrttechnik gehört in Europa und auch weltweit eine überschaubare Zahl von Industrieunternehmen, für deren Bedienung mit jungen Nachwuchsingenieuren dieser Studiengang gedacht ist. Die gefragten Aufgabenstellungen sind vergleichsweise außerordentlich vielfältig und gehören zu den physikalisch und technisch komplexesten Produkten. Die Anforderungen an die Absolventen sind deshalb im Wesentlichen genereller Natur. Deshalb ist ausgezeichnetes Basiswissen auf den Gebieten Mathematik, Mechanik, Elektrotechnik von besonders großer Bedeutung.

Dieser Ausrichtung wird von der Hochschule erkennbar Rechnung getragen. Das Wissen ermöglicht den Studenten, sich in die jeweiligen im Einzelnen gestellten Aufgaben schnell einzuarbeiten.

Die Entscheidung, den Bachelorstudiengang mit 7 Semestern vorzusehen, ist grundsätzlich fragwürdig, da eine Anpassung an Bachelorstudiengänge an anderen Hochschulen, die mehrheitlich auf 6 Semester ausgelegt sind, nur schwierig möglich ist. In diesem speziellen Fall ist eine Auslegung auf 7 Semester jedoch eher zu vertreten als im Bereich Karosserietechnik, weil die erforderlichen Grundlagen noch umfangreicher zu sein scheinen. Das vermittelte Grundwissen wird es erlauben, das komplexe Zusammenwirken vieler Elemente im Flugzeugbau zu verstehen und die Aufgabenstellungen mit erforderlichem stark fachübergreifendem Wissen zu lösen.

Die Erkenntnis, dass von Absolventen nach ihrem Wechsel in den Beruf ausreichendes Methodenwissen zur Lösung von Problemstellungen vorhanden sein muss und dass neue Themenfelder, die im Einzelnen in der Ausbildung nicht behandelt werden können, selbstständig zu lösen sind, ist klar vorhanden. Ihr wird in der Ausgestaltung des Studienganges Rechnung getragen.



Die Fähigkeit, sich in der englischen Sprache ausdrücken zu können, ist absolute Notwendigkeit. Dies sollte seitens der Hochschule forciert werden. Für deutsche Absolventen wären aus besonderem Grund französische Sprachkenntnisse von Wichtigkeit. **[vgl. Auflage 2]**

Eine enge Zusammenarbeit mit Airbus und weiteren Unternehmen der Luft- und Raumfahrttechnik unterstützt die Berufsfeldorientierung der Studenten sehr. Ein Industriebeirat und dessen hoffentlich intensiven Einwirkens hat für eine immer aktuelle Berufsfeldorientierung große Bedeutung. Die Ausführung von Semesterarbeiten in der Industrie wird sehr gefördert, was ebenso zu einer Gewöhnung an den späteren Beruf beiträgt. Dass derartige Arbeiten mit weiterer Ergänzung zu einer Bachelorthesis führen kann, sollte nicht negativ gesehen werden, darf aber nicht als primäres Ziel erscheinen.

Die Umsetzung der Praxisorientierung lebt von den umfangreichen und intensiven Industriekontakten der Professoren. Die in den Laboren ausgeführten eigenen Arbeiten verstärken die Vorbereitung auf die Berufstätigkeit.

## 6. Zusammenfassende Wertung

Der siebensemestrige Bachelor-Studiengang präsentiert sich im Wesentlichen als eine einfache Transformation des Diplomstudienganges in weniger Semester. Die Grundlagenkompetenzen müssen daher in kürzeren Zeiten vermittelt werden und auch in der Vertiefung sind Reduktionen vorgenommen. Es wird darauf zu achten sein, dass die Komprimierung des Stoffes nicht zu Lasten der Studierbarkeit geht und zu Überschreitung der vorgesehenen Studienzeit führt.

Inhaltlich ist der Studiengang gut aufgebaut und vermittelt die notwendigen Kenntnisse für eine erste Berufsqualifikation. Kritisch gesehen werden die knappen personellen Ressourcen, die als Kompetenz-Portfolio auch Inhalte des Studienganges begrenzen.

Mit den zuvor angegebenen Empfehlungen wird eine Akkreditierung mit Auflagen empfohlen.

## 2. Profil und Ziele des Studiengangs

[Beschreibung]

Die Bachelor Studienprogramme gehen aus der Studienrichtung „Luft- und Raumfahrttechnik“ des Diplomstudiengangs „Maschinenbau“ hervor. Studiengangsspezifische Zulassungsvoraussetzung sind ein jeweils achtwöchiges Grund- und Fachpraktikum, das bis zur Studienaufnahme bzw. vor dem dritten Semester abzuleisten ist.

Das praxisorientierte Bachelorprogramm **Fahrzeugintegration/Karosserietechnik** wird als „Studium der Fahrzeugtechnik mit übergreifender Spezialisierung“ beschrieben. Das Studium soll in einem durch den Bund geförderten „Qualifizierungsverbund“ mit Industrieunternehmen und den Fachbereichen „Maschinenbau und Mechatronik“ sowie „Design“ der FH Aachen angeboten werden. Ziel der Ausbildung ist die Verbundpartner mit an ihrem Bedarf orientierten Bachelorabsolventen auszustatten. Im Zentrum soll die Integration der Karosseriehaupsysteme in das Gesamtfahrzeug unter den „Aspekten Fahrzeugkonzepte, Fertigungsstrategien und Entwicklungsprozesse, -werkzeuge und -methoden“ stehen. Neben ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen und Methoden werden laut Antrag Kenntnisse der Karosserietechnik sowie eine „abstrakte, kreativ-konstruktive Kompetenz“ vermittelt. Als mögliche Tätigkeitsfelder werden die Karosserieentwicklung sowie nahe liegende Aufgaben im Fahrzeugbau und Verkehrswesen genannt.

[Bewertung]

Der praxisorientierte Studiengang Fahrzeugintegration/Karosserietechnik ist besonders stark durch den Bereich der Karosserietechnik geprägt. Dies korreliert gut mit den Möglichkeiten der Studienrichtung 'Luft- und Raumfahrttechnik' des Diplomstudienganges Maschinenbau, welcher als Pate bei des neu geplanten Studienganges zur Verfügung stand. In einem geförderten Qualifizierungsverbund mit Industrieunternehmen und den Fachbereichen Maschinenbau, Mechatronik und Design soll eine Ausbildung etabliert werden, die insbesondere an den Bedarf der industriellen Verbundpartner angepasst ist.

Der konkrete Blick auf die benachbarte Industrie macht deutlich, dass der Studiengang offensichtlich nicht auf eine fahrzeugtechnisch universelle Ausbildung abzielt. Die im Antrag geschilderten Tätigkeitsfelder in benachbarten Bereichen wie dem allgemeinen Fahrzeugbau oder gar der Verkehrstechnik sind so nicht zu erreichen, was zu Anschlussproblemen beim Masterstudium an anderen die Fahrzeugtechnik lehrenden Hochschulen führen kann.

Durch die besondere Gewichtung der Karosserietechnik hebt sich der Studiengang in positiver Hinsicht von den 'üblichen' fahrzeugtechnischen Studieninhalten ab.

**AQAS**

Agentur für Qualitätssicherung durch  
Akkreditierung von  
Studiengängen

### 3. Qualität des Curriculumums

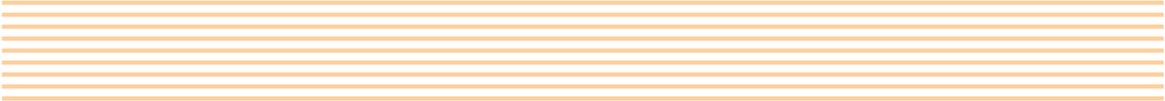
[Beschreibung]

Das Curriculum setzt sich aus mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen, aus der fachspezifischen Vertiefung in der Fahrzeugintegration/Karosserietechnik sowie fachübergreifenden Inhalten und Projektarbeiten zusammen.

Für die ersten beiden Studienjahre sind ausschließlich Pflichtmodule vorgesehen. In den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen sind beispielsweise Module zur Mathematik im Umfang von 16 Credits, Physikmodule sowie Module zur Thermodynamik, Strömungslehre und Numerik vorgesehen. Dazu kommen Module zur technischen Mechanik im Umfang von 20 Credits und Module zu Konstruktionselementen von 13 Credits sowie Maschinendynamik und Leichtbau. Im fünften Semester werden hauptsächlich studiengangsspezifische Veranstaltungen belegt. Es sind beispielsweise Module zu den Bereichen „Fahrzeugintegration“, „Aerodynamik im Fahrzeugbau“, „Karosserietechnik mit CAD“ vorgesehen. Neben den 20 Credits umfassenden Modulen zur Fahrzeugintegration/Karosserietechnik, sollen noch das Modul Verbrennungsmotoren und Leichtbau im Umfang von insgesamt zehn Credits absolviert werden. Im sechsten Semester belegen die Studierenden weitere zwei spezielle Module zur Fahrzeugintegration/Karosserietechnik im Umfang von acht Credits. Außerdem Semester sind Wahlfächer im Umfang von zwölf Credits aus dem Katalog der „Allgemeinkompetenzen“ vorgesehen. Dazu startet der erste Teil des Praxisprojekts. Die Studierenden haben statt der Durchführung in der Industrie die Möglichkeit, den ersten Teil des Praxisprojektes in einem „Fahrzeugprojekt“ an der Hochschule zu durchlaufen. Dort bearbeiten Studierendengruppen als „virtuelle Entwicklungsteams“ wechselnde Entwicklungsaufgaben. Der zweite Teil des Praxisprojekts ist für das siebte Semester geplant. Diesen müssen die Studierenden unbedingt in der Industrie absolvieren. Die Bachelorarbeit folgt auf das Praxisprojekt im siebten Semester und wird von einem Kolloquium abgeschlossen.

[Bewertung]

Die allgemeinen Zugangsmöglichkeiten und -bedingungen zum Studium entsprechen der üblichen Vorgehensweise (Qualifikation, Grundpraktikum, Fachpraktikum). Dass die gewählte Form der Auswahlverfahren bei nur eingeschränkter Aufnahme von Studienanfängern durch die 'Verbundpartner' mitbestimmt wird, erscheint unglücklich, zumal die Hochschule damit in mögliche Abhängigkeiten geraten kann. Dies sollte unbedingt vermieden werden. Sinnvoll wäre es, das Auswahlverfahren gesondert -vor einem rechtlichen Hintergrund- zu vereinbaren.



Das Curriculum setzt sich aus natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen innerhalb, fachspezifischen Vertiefungsangeboten und der Bachelor-Thesis vor geschalteten Praxisprojekten zusammen.

Die Regelstudienzeit beträgt 7 Semester bei einer Präsenzzeit von 155 Semesterwochenstunden und 210 Credit Points. Für die Bachelor-Thesis sind hierbei 12 CP vorgesehen. Direkt vor der Bachelor-Thesis liegt das Praxisprojekt 2. Es muss bei dieser Konstellation besonders sorgfältig darauf geachtet werden, dass in Beschreibung und Lehrzielen klar zwischen Praxisprojekt und Bachelorarbeit unterschieden wird. **[Auflage 4]**

Der in §20 der Rahmenprüfungsordnung verankerte 'Freiversuch' erscheint - mindestens aus psychologischer Sicht- nicht hilfreich für die Studenten.

Begrüßt wird die recht hohe 'Kompatibilität' des Grundstudiums des Studienganges Fahrzeugintegration / Karosserietechnik und Luft- und Raumfahrttechnik, da den Studenten hierdurch eine lange 'Orientierungsphase' zur Verfügung steht.

Bemängelt werden muss allerdings das fehlende Fremdsprachenangebot; insbesondere mit Blick auf die zunehmende Internationalisierung aller Lebensbereiche. So wird auch kein Studienangebot in einer Fremdsprache (Englisch) angeboten. **[Auflage 2]**

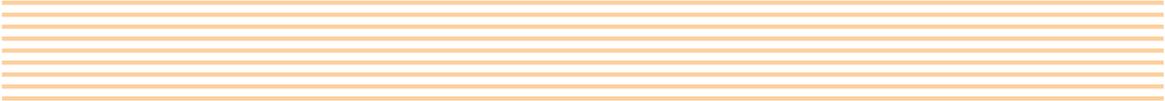
Ebenso ist das nur schmale Angebot an fahrdynamisch geprägten Vorlesungsinhalten zu sehen. Insbesondere die Reihenfolge der Veranstaltung FK5 (Vertikal- und Querdynamik von Fahrzeugen) im 4.Semester vor FK13 (Längsdynamik von Kraftfahrzeugen) ist nicht sinnvoll und muss verändert werden. **[Auflage 3]**

Einige Unklarheiten und Unschärfen zeigten sich im Modulhandbuch. Besonders die Modulziel- und Inhaltsbeschreibungen, die jeweiligen Voraussetzungen und die Modulverantwortlichen müssen überprüft und angepasst bzw. verändert werden. In diesem Zusammenhang wäre es zu überlegen, einige Module zu vergrößern und alternative Prüfungsformen aufzunehmen. **[Auflage 1, Empfehlung 9 und 10]**

#### 4. Studierbarkeit des Studiengangs

[Beschreibung]

Von der Fachschaft werden Einführungsveranstaltungen organisiert, die den Studienanfänger die Orientierung erleichtern soll. Die Hochschule führt ein verpflichtendes Mentorenprogramm für die Studienanfänger durch die Professoren durch. Für die Fachstudienberatung sind neben dem Dekan zwei wissenschaftliche Mitarbeiter zuständig. Die Abstimmung der Lehrinhalte geschieht über den Fachbereich in Kollegengesprächen sowie in mehrtägigen Workshops. Laut Antrag können die Studierenden sich über das Internet mit aktuellen Informationen über das Studium wie Studienverlaufsplan oder Modulbeschreibungen informieren. Im



hochschulweiten Intranet sind zudem die Anmeldung zu Lehrveranstaltungen und die eigene Stundenplanerstellung möglich.

[Bewertung]

Vor allem im Gespräch mit den Studierenden entstand der Eindruck, dass man an der FH Aachen Wert auf eine gute Betreuung der Studenten und eine familiäre Atmosphäre legt.

Das seit zwei Jahren angebotene Mentorenprogramm wird offensichtlich von beiden Seiten gut angenommen, die Kontaktaufnahme zu einzelnen Professoren wird ebenfalls als unkompliziert dargestellt.

Die individuelle Gestaltung des Studiums nach dem vierten Semester ist durch die angebotenen Vertiefungsmodule gut möglich, eine Mindestteilnehmerzahl von fünf Studenten für ein Modul ist vertretbar. Eine Modulprüfung dreimal im Jahr anzubieten erscheint ausreichend.

Als problematisch werden lediglich das Studiensekretariat und die EDV-Verwaltung an der FH Aachen erwähnt.

Auch in Hinsicht auf die Studierbarkeit sollte noch einmal auf die notwendige Erweiterung von Fremdsprachenkenntnissen während des Studiums hingewiesen werden. Die vorhandenen Möglichkeiten dazu an der FH Aachen werden zwar als gut und umfangreich beschrieben und werden offensichtlich auch wahrgenommen, jedoch basiert eine Teilnahme bisher auf freiwilliger Basis. **[vgl. Auflage 2]**

Als problematisch werden lediglich das Studiensekretariat und die EDV-Verwaltung an der FH Aachen erwähnt.

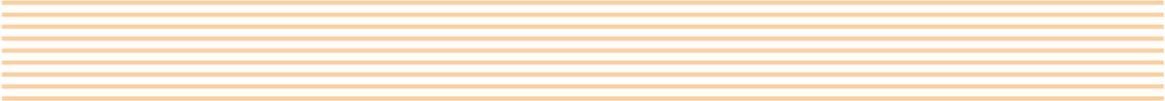
Die dargelegten Kontakte zu Industrie und Forschungseinrichtungen sind für die Studenten an der FH Aachen von großem Nutzen, sei es bei Projekt- oder Diplomarbeiten oder beim Start ins Berufsleben.

Unter Berücksichtigung der Auflagen wird die Studierbarkeit des Bachelor-Studienganges Fahrzeugintegration / Karosserietechnik positiv bewertet.

## 5. Berufsfeldorientierung

[Beschreibung]

Das Curriculum des Bachelorstudiengangs **Fahrzeugintegration / Karosserietechnik** orientiert sich laut Antrag am Bedarf der Verbundpartner. Es wird von einer das Angebot übersteigenden Nachfrage seitens der Fahrzeughersteller und Zulieferer an Ingenieuren der Fahrzeugtechnik mit Ausrichtung auf Karosserietechnik ausgegangen. Die Absolventen sollen in der Fahrzeugindustrie und benachbarten Arbeitsumgebungen unterkommen. Als Tätigkeitsfelder werden Entwicklung und Konstruktion, Berechnung, Homologierung, Fertigungsplanung, Projektkoordination sowie Erprobung und Versuch angegeben. Schlüsselqualifikationen sollen



beispielsweise durch die Arbeit in Kleingruppen, kleinere Projektarbeiten sowie interdisziplinärer Projektarbeit und durch das Praxissemester trainiert werden.

[Bewertung]

Zur Zeit kann davon ausgegangen werden, dass die Nachfrage aus der Fahrzeugindustrie und zahllosen Zulieferbetrieben nach jungen Ingenieuren mit der Qualifikation eines Bachelors auch für absehbare Zeit nicht mit den an deutschen Hochschulen vorhandenen Kapazitäten abgedeckt werden kann. Die Ausrichtung auf die Kernfelder Konstruktion und Entwicklung, Versuch und Berechnung wird mit der Auslegung des Studiengangs klar Rechnung getragen. Sehr positiv wird die Absicht gesehen, die Ausbildung in kleinen Gruppen, in interdisziplinärer Projektarbeit und Arbeiten in der Praxis zu ergänzen.

Es wird klar betont, die Berufsorientierung des Studiengangs laufend dadurch anzupassen, dass eng mit den Verbundpartnern gearbeitet wird und deren praktische Bedürfnisse berücksichtigt werden. Die Verbundpartner sind in Ihrer Zahl zu gering und abgesehen von Opel auf dem Gebiet der Karosserietechnik nicht sehr hilfreich. Im Rahmen einer klaren Strategie zur Erreichung einer gewissen Exzellenz auf den Schlüsselgebieten müssen eventuell Schritte der Veränderung unternommen werden. Andere Hochschulen, mit denen die FH Aachen in einem Wettbewerb steht, sind überwiegend deutlich besser positioniert.

Die Entscheidung, den Bachelorstudiengang mit 7 Semestern vorzusehen, ist fragwürdig. Die weitaus meisten Bachelorstudiengänge sind mit einer Zahl von 6 Semestern eingerichtet, sodass ein Wechsel von oder zu der FH Aachen schwierig durchzuführen sein wird.

Die Fähigkeit sich in der englischen Sprache ausdrücken zu können ist heute ein Muss. Dem wird soweit erkennbar Rechnung getragen, die Zahl von Semesterstunden in englischer Sprache ist jedoch sehr gering. Vielleicht sollte die Fremdsprache Englisch Gegenstand der Prüfung sein. **[vgl. Auflage 2]**

Für die Akzeptanz in der Industrie gehört auch eine Transparenz dessen, was in dem Studiengang gelehrt und gelernt wird. Deshalb sollte geprüft werden, ob die wenig aussagende und eventuell irreführende Bezeichnung „Fahrzeugintegration“ als Namensbestandteil des Studienfachs fallen gelassen und durch eine eindeutiger Bezeichnung ersetzt wird. Die Ausbildungsschwerpunkte stützen sich in den fahrzeugspezifischen Feldern deutlich auf dem Karosseriebau ab (Konstruktion, Leichtbau, Blechfertigung, Karosseriekonstruktion, etc.). Die während des Studiums erlangten Kenntnisse im Bereich des Antriebs und der Fahrdynamik können den Blick für das Gesamtfahrzeug schärfen, erscheinen jedoch nicht ausreichend für eine Ingenieurtätigkeit in diesen Bereichen. **[Empfehlung 6]**

## 6. Zusammenfassende Wertung

Stärken	Schwächen
<p>Adressierung des an anderen Hochschulen stark vernachlässigten Themas der Karosserietechnik.</p> <p>Gute Voraussetzungen zur Drittmittelinwerbung.</p> <p>Ausreichende Laborressourcen.</p>	<p>Verhältnismäßig schmaler 'Blickwinkel' auf die Karosserie und den Antrieb</p> <p>Sehr dünne Personaldecke (Fahrzeugtechnik)</p> <p>Starke Abhängigkeit von der Industrie (selbst im Auswahlprozess)</p> <p>Keine Fremdsprachenkompetenz und keine fremdsprachlichen Lehrangebote.</p> <p>'Anschlussprobleme' von Absolventen beim Masterstudium der Fahrzeugtechnik an anderen Hochschulen.</p>

## Studiengang M. Eng. "Aerospace / Automotive Engineering"

### 2. Profil und Ziele des Studiengangs

[Beschreibung]

In dem Masterprogramm **Aerospace/Automotive Engineering** mit dem Untertitel „System Design and Integration“ sollen den Studierenden „Konzepte, Methoden und Techniken der beiden Hochtechnologien vertieft“ vermittelt werden. Neben dem Ausbau der Grundlagenkenntnisse soll das Spezialwissen der Studierenden in einem der Schwerpunkte „Aircraft Engineering“, „Space Engineering“ und „Automotive Engineering“ vertieft werden. Die laut Antrag in Deutschland einmalige Existenz der beiden Hochtechnologiebereiche an einer Hochschule wurde mit der finanziellen Unterstützung einer „Forschungs-Kompetenzplattform „Synergetic Automotive / Aerospace Engineering“ durch das Wissenschaftsministerium NRW gewürdigt.

[Bewertung]

Der Master-Studiengang Aerospace / Automotive Engineering zielt auf eine übergreifende Ausbildung der Hochtechnologien Aircraft Engineering, Space Engineering und Automotive Engineering ab. Der Studiengang ist konsekutiv zu den Studiengängen B. Eng. Fahrzeugintegration/Karosserietechnik und B. Eng. Luft- und Raumfahrttechnik der FH Aachen geplant.

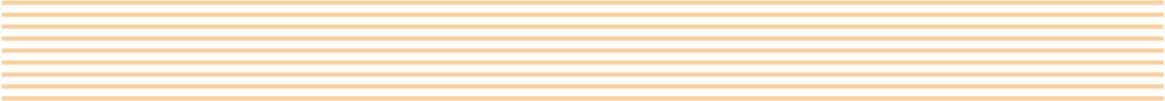
Für die Fahrzeugtechnik gelingt dies jedoch nicht umfassend, da der Schwerpunkt des B. Eng. Fahrzeugintegration/Karosserietechnik klar bei der Karosserietechnik lag, der fahrzeugtechnische Schwerpunkt hier jedoch auf dem Antriebsstrang lastet.

### 3. Qualität des Curriculums

[Beschreibung]

Als Zulassungsvoraussetzung für den Master ist der überdurchschnittliche Abschluss des vorangegangenen Studiums festgelegt. Bewerber mit praktischen Erfahrungen werden bevorzugt. Bei der Auswahl der Bewerber wird zudem die Studienmotivation einbezogen. Absolventen von sechssemestrigen Studiengängen haben die Möglichkeit zusätzlich 30 Credits durch ein Praxisprojekt zu erwerben.

Im Masterstudiengang werden neben gemeinsamen Grundlagen des Automotive- und Aerospace-Engineering, die mit speziellen Übungen und Praktika aus dem jeweiligen Technologiebereich ergänzt werden, „Identitätsmodule“ angeboten, die spezielle Kenntnisse aus dem Automotive- bzw. Aerospace-Engineering ausbilden.



Mathematik wird im Umfang von neun Credits vermittelt. Ingenieurwissenschaftliche Studieninhalte werden im Umfang von 21 Credits in Modulen wie „CAD“ oder zur höheren Regelungstechnik oder Mechanik vermittelt. Aus den drei „profilbildenden Wahlpflichtbereichen“ werden sieben Module im Gesamtumfang von 30 Credits belegt. Zur Auswahl steht der Wahlbereich „Aircraft Engineering“, „Space Engineering“ oder „Automotive Engineering“. Im letzten Semester müssen neben der mit 26 Credits gewichteten Masterarbeit fachübergreifende Wahlpflichtmodule mit Inhalten wie Projektmanagement oder Unternehmensgründung im Umfang von vier Credits belegt werden.

[Bewertung]

Der Studiengang ist für eine Dauer von 3 Semestern ausgelegt. Ein Zugang zum Studium soll den Absolventen der Studiengänge B. Eng. Fahrzeugintegration / Karosserietechnik und B. Eng. Luft- und Raumfahrttechnik sowie externen Bewerbern mit gleichwertigem berufsqualifizierenden Abschluss offen stehen. Bewerbern mit einem 6-semesterigen Bachelor-Abschluss steht die Möglichkeit offen, durch eine Praxisarbeit die geforderte formale Zugangsqualifikation zu erreichen.

Im Falle einer Zugangsbeschränkung wird eine an der Endnote des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses orientierte Auswahl durchgeführt. Die Gutachter regen an, die Zugangsvoraussetzungen für den Master zu überprüfen (insbesondere Alternativen zu einem Notenauswahl-Kriterium). Englisch sollte mit einem Kompetenzniveau vorgesehen werden.

Das Lehrangebot im 1. und 2. Studiensemester besteht überwiegend aus ingenieurwissenschaftlichen Inhalten, die anhand von 3 Wahlmodulkatalogen zusammengestellt werden können. Hier fällt jedoch auf, dass die fahrzeugtechnischen Angebote gegenüber den Angeboten aus der Luft- und Raumfahrttechnik unterrepräsentiert sind.

Das 3. Studiensemester beherbergt die Master-Thesis und 'Allgemeine Kompetenzmodule'. Ein Studienfachangebot in englischer Sprache ist nicht ersichtlich.

#### **4. Studierbarkeit des Studiengangs**

[Beschreibung]

Von der Fachschaft werden Einführungsveranstaltungen organisiert, die den Studienanfänger die Orientierung erleichtern soll. Die Hochschule führt ein verpflichtendes Mentorenprogramm für die Studienanfänger durch die Professoren durch. Für die Fachstudienberatung sind neben dem Dekan zwei wissenschaftliche Mitarbeiter zuständig. Die Abstimmung der Lehrinhalte geschieht über den Fachbereich in Kollegengesprächen sowie in mehrtägigen Workshops. Laut Antrag können die Studierenden sich über das Internet mit aktuellen Informationen über das



Studium wie Studienverlaufsplan oder Modulbeschreibungen informieren. Im hochschulweiten Intranet sind zudem die Anmeldung zu Lehrveranstaltungen und die eigene Stundenplanerstellung möglich.

[Bewertung]

Auch für den Masterstudiengang gilt, dass die Studenten sich einer guten Betreuungsrelation und eines familiären Umfelds erfreuen können.

Zu Begrüßen wäre die Durchführung eines Mentorenprogramms für die Masterstudenten, wie es bereits in den Bachelorstudiengängen der Fall ist.

Auch beim Master sind die dargelegten Kontakte zu Industrie und Forschungseinrichtungen bezüglich Projekten, Thesis oder Berufseinstieg von großem Nutzen.

Im Sinne der internationalen Ausrichtung des Studienganges sollte besonders beim Master auf Lehrveranstaltungen in Englisch oder englischsprachige Gastdozenten Wert gelegt werden.

## 5. Berufsfeldorientierung

[Beschreibung]

Für die Absolventen des Masterstudiengangs **Aerospace/Automotive Engineering** sieht der Antrag Aufgabenstellungen wie Modulintegration, Entwicklung, Konstruktion und Fertigung von Systemen vor. Im Vergleich zum Bachelor können die Absolventen mit der Vertiefungsrichtung Automotive zusätzliche Kenntnisse in der „Integration des Antriebstranges“ vorweisen.

Der vor einem Jahr gegründete Industriebeirat steht dem Fachbereich laut Antrag bei der Gestaltung der Studienprogramme zur Seite.

[Bewertung]

Die geplante Zusammenführung der Fahrzeugtechnik mit der Raum- und Luftfahrttechnik kombiniert das Know-How wichtiger Hochtechnologien. Die Nachfrage nach derartig ausgebildeten Ingenieuren ist insbesondere in der Forschung und Entwicklung von Hochtechnologieproduzenten zu sehen.

Besonders die Möglichkeit zur Auffassung neuer Sachverhalte in den entsprechenden technologischen Bereichen muss als besondere Qualifikation verstanden werden; weniger die inhaltliche Bandbreite, die zumindest im fahrzeugtechnischen Bereich nicht sehr ausgewogen und eher schmal ausgelegt ist.

## 6. Zusammenfassende Wertung

Der Masterstudiengang fordert 7 fachliche Vertiefungen von allen Studenten und erlaubt nach Wahl eines Spezialmoduls (Luftfahrttechnik, Raumfahrttechnik, Automobiltechnik) keine weitere Flexibilität. Im Modul Luftfahrttechnik ist eine enge Ausrichtung auf „Antriebe“ vorgesehen, die aus der personellen Struktur des Professoren-Kollegiums folgt. Zu Lasten anderer Schwerpunkte werden Nebenaspekte wie z.B. „Umweltprobleme der Flugantriebe“ mit gleicher Intensität (4 Credits) vorgeschrieben wie Hauptfächer (z.B. Flugzeugentwurf). Der Studiengang bietet damit in seinen drei Semestern nur ein schmales Profil.

<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
Kombinierte Studieninhalte aus wichtigen Hochtechnologien. Gute Voraussetzungen zur Drittmittelinwerbung. Ausreichende Laborressourcen.	Anspruch und Breite des Studiums nicht deckungsgleich Automotive sehr schmal ausgerichtet; deutliche Einseitigkeiten Kein inhaltlich konsekutiver Übergang vom B. Eng. Fahrzeugintegration / Karosserietechnik Keine Fremdsprachenkompetenz und keine fremdsprachlichen Lehrangebote.