

**Bewertungsbericht zum Akkreditierungsantrag der
Hochschule Aalen
Fakultät Maschinenbau und Werkstofftechnik**

Bezeichnung des Studiengangs laut PO, bei Kombinationsstudieng. mit Auflistung beteiligter Fächer/Studiengänge	Bezeichnung Abschluss	Studienbeginn/Ersteinrichtung	Befristung vorangegangene Akkreditierung	Leistungspunkte	Regelstudienzeit	Art des Lehrangebots (Vollzeit, berufsbegl. Dual)	Jährliche Aufnahmekapazität
Bachelorstudiengang Maschinenbau/ Produktentwicklung und Simulation	B. Eng.	WS 2009/2010	--	210	7 Sem.	VZ	70 (WS 50, SS 20)

Dokumentation zum Antrag eingegangen im August 2009

Datum der Peer-Review: 17.11.2009

Betreuender/-e Referent/-in: Dr. Steffen A. Rogalski

Gutachter/-innen:

- Prof. Dr.-Ing. Christoph Spensberger, HTW Dresden, Fachbereich Maschinenbau/Verfahrenstechnik
- Prof. Dr.-Ing. Anne Schulz-Beenken, Fachhochschule Südwestfalen, Hochschule für Technik und Wirtschaft, Fachbereich Maschinenbau
- Prof. Dipl.-Ing. Karl E. Noreikat, NorCon Scientific Consultino (Berufspraktiker)
- Friederike Nickels (B.Eng. Maschinenbau) (student. Vertreterin)

Hannover, den 10.12. 2009

Abschnitt I: Studiengangsübergreifende Kriterien zur Akkreditierung

1 Systemsteuerung der Hochschule (Kriterium 1, AR-Drs. 15/2008)

Die Gutachter sehen das Kriterium 1 als erfüllt an.

Mit umfangreichen Service- bzw. Unterstützungsmaßnahmen will die Hochschule Aalen die Motivation und Betreuung für erfolgreiches, zielgerichtetes Studieren erhöhen. Weiterhin wird eine Verringerung von Abbruchquoten, eine effektive Nutzung von Studiengebühren, die Verarbeitung von externen Evaluationen und Rankings und die Vervollständigung der ganzen Palette der Qualitätssicherungsmaßnahmen angestrebt. Dazu führt die Hochschule regelmäßig Verfahren durch die sich an einer Strategy Map oder auch an einem Balanced-Scorecard-Verfahren orientieren. Dies gilt für alle Fachbereiche und Studiengänge und dient dem Überprüfen von Qualitätszielen

Geplant ist weiterhin der Ausbau von Forschung und Entrepreneurship. Offensichtlich ist eine Profilbildung in der Region notwendig, denn die Studierenden kommen zu einem großen Teil aus der Region und werden zu einem nicht geringen Anteil für die Anforderungen in der Region ausgebildet. Innerhalb der Zielvorstellung, eine der forschungsstärksten Fachhochschulen in Baden-Württemberg zu bleiben, verbindet sich auch operationell die Vorstellung einer deutlichen Profilierung, die auch in dem Studiengang ihren Niederschlag gefunden hat.

In Abgrenzung von anderen Studiengängen im Maschinenbau stellten die Gutachterinnen und Gutachter fest, dass erhöhte Anforderungen an die Qualitätssicherung aufgrund der fachlichen Ansprüche der Studienrichtung zu erwarten sind. Im Zuge der Begutachtung gelangten die Gutachter zu der Ansicht, dass es sich bei dem Studiengang nur um eine Erweiterung des bereits akkreditierten grundständigen Maschinenbau-Bachelorstudiengangs um eine spezialisierte Fachrichtung handelt. Eine breite Einbettung in das gesamte Fachgebiet ist also vorgesehen, was dazu beiträgt, die bereits vorhandenen Qualitätssicherungsmechanismen ebenso nutzen zu können.

2 Durchführung der Studiengänge (Kriterium 5, AR-Drs. 15/2008)

Die Gutachter sehen das Kriterium 5 als nur teilweise erfüllt an.

Die Durchführung des Studiengangs ist sowohl hinsichtlich der qualitativen als auch quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung überwiegend gesichert, auch unter Berücksichtigung von Verflechtungen mit anderen Studiengängen.

Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzeptes und sieht unterstützende Instrumente, vor allem Tutorien und eine fachliche und überfachliche Studienberatung vor. Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.

Jedoch stellten die Gutachterinnen und Gutachter fest, dass die auf Seite 5 des ersten Bandes der Antragsdokumentation genannte personelle Ausstattung unzureichend beschrieben ist. In Anlage AB des 2. Bandes der Antragsdokumentation findet sich eine Lehrmatrix, die eine bislang bestehende personelle Unterbesetzung zeigt. Zwar steht für den Studiengang eine Grundausstattung von Lehrpersonal aus verschiedenen Lehrgebieten zur Verfügung, jedoch sind viele für den Fortgang des Studiengangs wichtige Professoren-Stellen bisher unbesetzt. Dies betrifft sechs Stellen, von denen nach Angaben des Dekans nur zwei unmittelbar vor der Besetzung stehen. Zwar laufen in allen Fällen Ausschreibungsverfahren, jedoch mussten einige Stellen mehrfach ausgeschrieben werden. Die Gutachter/innen empfehlen, die Ausschreibungspraxis zu überarbeiten, um notwendige Stellenbesetzungen zeitnah zu realisieren. Die Gutachter/innen raten zu einer breiten Definierung der Fachgebiete, da es unrealistisch erscheint, zu den vorhandenen Konditionen Bewerbungen auf derartig anspruchsvolle Ausschreibungen zu erhalten. Spezialisten/innen, zum Teil mit gewünschten Doppelqualifikationen, würden sich – alternativ dazu – nur dann bewerben, wenn die Hochschule attraktivere immaterielle und materielle Anreize bieten würde.

Bislang sind die Grundlagenveranstaltungen personell abgedeckt. Im weiteren Studienverlauf treten jedoch speziellere Bereiche hinzu, die bislang nur teilweise personell abgesichert sind. Positiv zu bewerten ist, dass zwei der neuen Stellen unmittelbar vor der Besetzung stehen: Technomathematik und Physik. Die für die Ausweitung der Studierendenzahlen im Maschinenbau geforderten weiteren Stellen sollen im Winter 2010 besetzt werden. Die hohe

Belastung der Professoren durch eine große Anzahl von Studierenden im gesamten Bereich des Maschinenbaus soll bis dahin weiterhin durch Lehrbeauftragte ausgeglichen werden.

Die Gutachterinnen und Gutachter bewerten daher die bisherige Praxis der Sicherstellung der personellen Ressourcen als unzureichend und als einen Mangel.

Die Gutachter werten die noch nicht vollzogene Besetzung der Stellen im Bereich Technomathematik und Physik als Mangel, ebenso wie die noch nicht besetzten erforderlichen Stellen in weiteren vier Bereichen für den Studiengang. Die Besetzung der Professuren im Bereich Technomathematik und Physik muss zügig vorangetrieben werden. Die weiteren Stellen müssen bis zur Besetzung auf professoralem Niveau vertreten oder verwaltet werden, um die Durchführung des Studiengangs zu gewährleisten. Hierüber ist ein detaillierter Nachweis zu erbringen. Der mangelnde Nachweis einer ausreichenden Lehrkapazität im voll ausgebauten Studiengang in Zukunft ist ebenfalls ein Mangel. Anhand einer Lehrkapazitätsberechnung ist zu prüfen, ob die Hinzuziehung von weiteren Lehrbeauftragten erforderlich ist und diese ist ggf. ebenfalls nachzuweisen.

3 Prüfungssystem (Kriterium 6, AR-Drs. 15/2008)

Die Gutachter sehen das Kriterium 6 als erfüllt an.

Die Prüfungen orientieren sich am Erreichen und Überprüfen von definierten Bildungszielen und sind modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert ausgestaltet. Dabei wird die Studierbarkeit des Studiengangs durch eine adäquate, belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation gewährleistet.

Die Studierbarkeit wird nach Angaben von Lehrenden und Studierenden durch einen ausreichenden Zeitraum der Prüfungsvorbereitung und einer kompetenzorientierten Abprüfung von Lehrgebieten mit überschaubaren Aufgaben gewährleistet. Vereinzelt, wie in der Mathematik oder Statistik, empfehlen die Gutachter, auf eine verstärkte Qualitätskontrolle der Begleitmaterialien (Skripte) für die Module zu achten.

Ein Anspruch auf Nachteilsausgleich für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen und im Rahmen von Eignungsfeststellungsverfahren ist sichergestellt durch Härtefallregelungen des Prüfungsamtes.

Die Prüfungsordnung wurde einer eingehenden Rechtsprüfung unterzogen.

4 Transparenz und Dokumentation (Kriterium 7, AR-Drs. 15/2008)

Die Gutachter sehen das Kriterium 7 als erfüllt an.

Die Anforderungen hinsichtlich Studiengang, Studienverlauf und Prüfungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung, sind durch geeignete Dokumentationen und Veröffentlichungen bekannt. Der Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung ist nur durch Härtefallregelungen des Prüfungsamtes möglich. Daher empfehlen die Gutachter auch eine Verankerung in der Studien- und Prüfungsordnung.

Die Studierenden werden durch fachliche und überfachliche Beratung unterstützt.

5 Qualitätssicherung (Kriterium 8, AR-Drs. 15/2008)

Die Gutachter sehen das Kriterium 8 als erfüllt an.

Die Hochschule führt Verfahren des hochschulinternen Qualitätsmanagements, wie z.B. Lehrveranstaltungsevaluationen und Besprechungen im Rahmen von regelmäßigen Treffen auf Fakultätsebene durch und zieht Konsequenzen aus den Ergebnissen, in dem die Auswertungen von Evaluationen im Zusammenhang mit Qualitätszielen und Problemen der Lehre zu sofortigen Änderungen führen. Die Gutachterinnen und Gutachter haben zustimmend zur Kenntnis genommen, dass eine weitere Optimierung der Systemsteuerung in der Aus-

wertung der Lehrveranstaltungsevaluationen angelaufen ist. Inzwischen wurde die Praxis der Besprechung von Lehrveranstaltungen und deren Rückbindung an die Studienprogramme nochmals hochschulweit besprochen. Des Weiteren ist eine Verbesserung und genauere Ausgestaltung der Evaluationsordnung in diesem Punkt auf den Weg gebracht und beschlossen worden.

Abschnitt II: Auf den Studiengang bezogene Kriterien zur Akkreditierung

1 Maschinenbau/ Produktentwicklung und Simulation (B.Eng.)

1.1 Zusammenfassende Darstellung des Studiengangs

liegt vor.

1.2 Studiengangsspezifische Besonderheiten

1.3 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes (Kriterium 2, AR-Drs. 15/2008)

Die Gutachter sehen das Kriterium 2 als erfüllt an.

Das Studiengangskonzept orientiert sich an fachlichen und überfachlichen Qualifikationszielen, die dem angestrebten wissenschaftlichen Ausbildungsziel und Abschlussniveau entsprechen.

Wissenschaftliche Befähigung

Der Studiengang legt in seinem Curriculum und Ablauf sowohl Grundlagen im Maschinenbau, als auch exemplarische Spezialisierungen entlang des Studienziels der Simulation und Produktentwicklung. Die damit verbundenen methodischen Aspekte werden in den Modulen integrativ und stufenweise vermittelt und münden didaktisch sinnvoll, z.B. in Module zum Rapid Prototyping.

Berufsbefähigung (Employability)

Aufgrund des Studiengangskonzeptes mit seiner Idee einer frühzeitigen Grundqualifikation für eine komplette Produktentwicklung mit der gleichzeitigen Vermittlung von Grundkenntnissen im Produktdesign, der Vermittlung und Schulung von typischen Techniken der Simulation und einem praktischen Erfassen von Produktionstechniken in Laboren und Praxisprojekten wird eine ausreichende Berufsbefähigung zur Beteiligung an Aufgaben in Produktentwicklung und Simulation gelegt.

Befähigung zur bürgerschaftlichen Teilhabe (Democratic Citizenship)

Die Förderung des ganzheitlichen Denkens in der Produktentwicklung trägt zu einer Befähigung zur bürgerschaftlichen Teilhabe bei, weil es das Diskutieren über Technikfolgen ermöglicht. Das begleitende Angebot eines Studium Generale, z.B. durch Veranstaltungen zur Ethik, kann dies auch noch erweitern.

Persönlichkeits-/persönliche Entwicklung

Die persönliche Entwicklung wird durch praxisnahe Teamarbeit gefördert, d.h. durch intensiven fachlich kommunikativen Austausch unter Studierenden und einer anschließenden Reflexion der Implikationen der Technik und der Zusammenarbeit. In gemeinsamen Projektarbeiten im Labor wird die Kommunikation und Zusammenarbeit mit Menschen aus unterschiedlichen Funktionsgruppen und Disziplinen gefördert. Die Erprobung von Präsentationen

unterschiedlichster Art trägt zur Förderung einer Vielzahl von Kommunikationskompetenzen bei.

1.4 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem (Kriterium 3, AR-Drs. 15/2008)

Die Gutachter sehen das Kriterium 3 als erfüllt an.

Der Studiengang entspricht

(1) den Anforderungen des *Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse* vom 21.04.2005 in der jeweils gültigen Fassung;

(2) den Anforderungen der *Ländergemeinsamen Strukturvorgaben* gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen vom 10.10.2003 in der jeweils gültigen Fassung;

(3) landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen;

(4) der verbindlichen Auslegung und Zusammenfassung von (1) bis (3) durch den Akkreditierungsrat.

Diesen Anforderungen entspricht der Studiengang jeweils insbesondere hinsichtlich

- der Definition und typologischen Zuordnung des Studiengangs,
- der Anwendung der den Qualifikationsstufen zugeordneten Deskriptoren,
- der Anwendung von ECTS und Modularisierung,
- und der Kompetenzorientierung.

1.4.1 Erfüllung der Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse

Der Studiengang zeigt deutlich, dass er sich an der Kompetenzorientierung und dem Kompetenzniveau des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse orientiert. In vielen grundständigen Modulen des Maschinenbaus wird eine Grundausbildung geleistet und mit einer Weiterführung der Spezialisierung auf Produktentwicklung und Simulation verbunden. Der Kompetenzaufbau ermöglicht die Einordnung der Studiengangsinhalte in den breiteren fachlichen und beruflichen Kontext, was in Bezug auf das Bachelorniveau stimmig ist. Die Gutachterinnen waren grundsätzlich der Meinung, dass der Studiengang auf erste berufliche Erfahrungen unterhalb der Leitung von Produktentwicklungsleitung im Sinne einer übergreifenden, generalistischen Kompetenz vorbereitet. Damit würde es für Absolventen/innen möglich sein, unter Anleitung Teile von Produktentwicklungsprozessen übertragen zu bekommen.

1.4.2 Erfüllung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben

Studienstruktur und Studiendauer

Die Studienstruktur und Studiendauer (7 Semester) entsprechen den Vorgaben.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Die Zugangsvoraussetzungen (sind mit den Zugangsregelungen) und Übergänge (sofern nötig) sind ausreichend geregelt.

Studiengangprofile

Abschlüsse und Bezeichnungen

Der Abschluss und seine Bezeichnung (B. Eng.) entsprechen ebenfalls den Vorgaben.

Modularisierung und Leistungspunkte

Die Modularisierung erfolgt auf einer einheitlich austarierten Basis von Modulgrößen, die eine realistische Workloadverteilung abbildet. Die Modulbeschreibungen und die Abbildung von Kompetenzziele und deren Abgrenzung von Inhalten in Modulbeschreibungen, dazu gehörige kompetenzorientierte Prüfungen sowie gelungener didaktischer Aufbau und die passende Lehrformen sind festzustellen. Die Vergabe von Leistungspunkten ist transparent und regelkonform.

1.4.3 Erfüllung landesspezifischer Strukturvorgaben

1.4.4 Erfüllung weiterer Anforderungen

1.5 Das Studiengangskonzept (Kriterium 4, AR-Drs. 15/2008)

Die Gutachter sehen das Kriterium 4 als erfüllt an.

Das Studiengangskonzept umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie die Vermittlung methodischer und generischer Kompetenzen, ist pädagogisch und didaktisch fundiert, stimmig aufgebaut, und zielführend im Hinblick auf definierte Qualifikationsziele. Unter Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikation, realen Arbeitsbelastung, Prüfungsorganisation, bestehenden Beratungs- und Betreuungsangebote, Ausgestaltung von Praxisanteilen und Anerkennungsregeln für extern erbrachte Leistungen ist das Programm studierbar und setzt die Konzeption der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit um.

Da der Studiengang durch seine Ausrichtung auf einen komplexen fachlichen Bereich ein anspruchsvolles, ambitioniertes Bachelorprogramm darstellt, sind im Studiengangskonzept unterstützende Maßnahmen vorgesehen, um die Studierbarkeit zu sichern.

Dies beginnt mit einem ausreichend abgesicherten Auswahlverfahren und einer Beratung vor Beginn der Studienaufnahme und beinhaltet die Förderung der Studierenden in zusätzlichen Beratungs- und Betreuungsangeboten, z.B. in der Prüfungsvorbereitung.

Die Stofffülle der Prüfungen einzelner Teilfächer (z.B. Mathematik I+II, Physik) ist sehr hoch. Daher empfehlen die Gutachter, die an sich realistischen Modulgrößen, Prüfungskonzepte und Prüfungszeiträume einer Evaluation zu unterziehen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass ein Großteil der Studierenden unter anderem wegen der Anwendungsorientierung des Studiums nebenbei arbeiten will.

Insgesamt bewerten die Gutachterinnen und Gutachter das Studiengangskonzept – auch aufgrund sehr guter materieller Ausstattungen – als sehr gelungen. Die Studierbarkeit des Studiengangs und die Möglichkeiten, die er wissenschaftlich und beruflich eröffnen kann, werden positiv eingeschätzt.

Abschnitt III: Abschließendes Votum der Gutachter/-innen

1.1 Zusammenfassende Bewertung

Der Studiengang legt in seinem Curriculum und Ablauf sowohl Grundlagen im Maschinenbau als auch exemplarische Spezialisierungen entlang des Studienziels der Simulation und Produktentwicklung dar. Die damit verbundenen methodischen Aspekte werden in den Modulen integrativ und stufenweise vermittelt und münden didaktisch sinnvoll, z.B. in Module zum Rapid Prototyping.

Aufgrund des Studiengangskonzeptes mit seiner Idee einer frühzeitigen Grundqualifikation für eine komplette Produktentwicklung mit der gleichzeitigen Vermittlung von Grundkenntnissen im Produktdesign, der Vermittlung und Schulung von typischen Techniken der Simulation und einem praktischen Erfassen von Produktionstechniken in Laboren und Praxisprojekten wird eine ausreichende Berufsbefähigung zur Beteiligung an Aufgaben in Produktentwicklung und Simulation gelegt.

Der Studiengang zeigt deutlich, dass er sich an der Kompetenzorientierung und dem Kompetenzniveau des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse orientiert. In vielen grundständigen Modulen des Maschinenbaus wird eine Grundausbildung geleistet und mit einer Weiterführung der Spezialisierung auf Produktentwicklung und Simulation verbunden. Der Kompetenzaufbau ermöglicht die Einordnung der Studiengangsinhalte in den breiteren fachlichen und beruflichen Kontext, was in Bezug auf das Bachelorniveau stimmig ist. Die Gutachterinnen waren grundsätzlich der Meinung, dass der Studiengang auf erste berufliche Erfahrungen unterhalb der Leitung von Produktentwicklungsleitung im Sinne einer übergreifenden, generalistischen Kompetenz vorbereitet. Damit würde es für Absolventen/innen möglich sein, unter Anleitung Teile von Produktentwicklungsprozessen übertragen zu bekommen.

Insgesamt bewerten die Gutachterinnen und Gutachter das Studiengangskonzept – auch aufgrund sehr guter materieller Ausstattungen – als sehr gelungen. Die Studierbarkeit des Studiengangs und die Möglichkeiten, die er wissenschaftlich und beruflich eröffnen kann, werden positiv eingeschätzt.

1.2 Akkreditierungsempfehlung an die Ständige Akkreditierungskommission (SAK)

Die Gutachter empfehlen der SAK die Akkreditierung des Bachelorstudiengang Maschinenbau/ Produktentwicklung und Simulation mit dem Abschluss B. Eng. mit folgenden Auflagen für die Dauer von fünf Jahren zu beschließen.

Diese Empfehlung basiert auf § 1 Absatz 2 des Beschlusses des Akkreditierungsrates „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ vom 31.10.2008.

1.3 Auflage wegen unwesentlicher Mängel:

- Zügige Besetzung der Stellen im Bereich Technomathematik und Physik. Die weiteren Stellen müssen bis zur Besetzung auf professoralem Niveau vertreten oder verwaltet werden, um die Durchführung des Studiengangs zu gewährleisten. Hierüber ist ein detaillierter Nachweis zu erbringen. Anhand einer Lehrkapazitätsberechnung ist zu prüfen, ob die Hinzuziehung von weiteren Lehrbeauftragten erforderlich ist und diese ist ggf. ebenfalls nachzuweisen.