

## Beschluss zur Akkreditierung

### des Studiengangs

#### ▪ M.Sc. Maschinenbau

### an der Bergischen Universität Wuppertal

**Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 54. Sitzung vom 17./18.02.2014 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidungen aus:**

1. Der Studiengang „**Maschinenbau**“ mit dem Abschluss „**Master of Science**“ an der **Bergischen Universität Wuppertal** wird unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 20.02.2013) mit Auflagen akkreditiert.

Der Studiengang entspricht grundsätzlich den Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen, den Anforderungen der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz, den landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen sowie den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse in der aktuell gültigen Fassung. Die im Verfahren festgestellten Mängel sind durch die Hochschule innerhalb von neun Monaten behebbar.

2. Es handelt sich um einen **konsekutiven** Masterstudiengang.
3. Dem Antrag der Universität, den Studiengang den Studiengang als „forschungsorientiert“ zu akkreditieren, wird nicht stattgegeben, da die Akkreditierungskommission auf Basis des Gutachtens wie auch aus der Stellungnahme der Universität den Eindruck gewonnen hat, dass die Forschungsstruktur am Fachbereich noch nicht den Umfang erreicht hat, der eine Einstufung als „forschungsorientiert“ rechtfertigen würde.
4. Die Akkreditierung wird mit den unten genannten Auflagen verbunden. Die Auflagen sind umzusetzen. Die Umsetzung der Auflagen ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens **bis zum 30.11.2014** anzuzeigen.
5. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von fünf Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist **gültig bis zum 30.09.2019**.

## **Auflagen:**

1. Die Studiengangsbezeichnung ist dahingehend anzupassen, dass sie die fachspezifische Ausrichtung des Studiengangs widerspiegelt, bspw. durch einen entsprechenden Untertitel oder erläuternden Zusatz. Wenn die Studiengangsbezeichnung beibehalten werden soll, muss der Pflichtbereich des Curriculums dementsprechend gestaltet werden, dass ein ingenieurwissenschaftliches Spektrum in der für einen Maschinenbau-Studiengang üblichen Breite abgedeckt wird.
2. Die Hochschule muss sicherstellen, dass den Studierenden nur solche Module erlassen werden, die sie mit ihrem vorherigen Studium in Inhalt und Niveau abdecken (z.B. durch einen Vergleich von ECTS und Diploma Supplement).
3. Die Modulbeschreibungen sind zu überarbeiten:
  - Die einzelnen Kategorien sind formal zu vervollständigen (das betrifft insbesondere die Angaben zur Prüfungsdauer und zur Wiederholbarkeit).
  - Die Kompetenzorientierung der einzelnen Module ist stärker zum Ausdruck zu bringen.
  - Die Inhaltsbeschreibungen einzelner Module sind zu präzisieren. Das betrifft die Ausformulierung von Schlagworten aber auch die Ergänzung bislang leerer Inhaltsangaben (Masterarbeit, Ingenieurprojekt, Forschungs- und Industriepraktikum)
  - Die Ausrichtung und Anforderungen der Ergänzungsfächer sind zu präzisieren
  - Die Modulbezeichnungen sind anzupassen.
4. Das Prüfungskonzept ist zu überarbeiten. In den Modulbeschreibungen sind Prüfungsart und –dauer klar anzugeben. Die Anwendung der Sammelmappe ist auf oben genannte Fälle zu begrenzen. Inhalte und Bewertungskriterien sind transparent zu machen.
5. §15 (3) der Prüfungsordnung ist redaktionell zu korrigieren, da sich die Gewichtung der Einzelnoten zur Berechnung der Gesamtnote der Masterprüfung und der jeweilige Modulkatalog im Punkt des Forschungs- und Industriepraktikums inhaltlich widersprechen.
6. Die Prüfungsordnung ist in genehmigter Form zu veröffentlichen.
7. Es ist nachzuweisen, dass eine durchgehende Evaluation aller Veranstaltungen durchgeführt wird.

Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates zur Akkreditierung von Studiengängen i. d. F. vom 20.02.2013.

Zur Weiterentwicklung des Studiengangs werden die folgenden **Empfehlungen** gegeben:

1. Es wird empfohlen, eine Studiengangsbezeichnung zu wählen, welche die Ausrichtung und den Fokus auf numerische Methoden und die Produktentwicklung im Maschinenbau transparent macht.
2. Es wird empfohlen, zumindest bei Partnerhochschulen vor Beginn des Auslandsaufenthalts verpflichtend die Anerkennung von Modul-Leistungsnachweisen festzulegen.
3. Das im Anschluss an die Evaluation existierende Follow-Up-Konzept, insbesondere die Auswertung und Verwendung der Evaluationsergebnisse sollte weiter ausgebaut werden, um eine kontinuierliche Verbesserung der Lehre zu gewährleisten.

Zur weiteren Begründung dieser Entscheidung verweist die Akkreditierungskommission auf das Gutachten, das diesem Beschluss als Anlage beiliegt.

## **Gutachten zur Akkreditierung**

### **des Studiengangs**

- **M.Sc. Maschinenbau**

### **an der Bergischen Universität Wuppertal**

Begehung am 21.11.2013

#### **Gutachtergruppe:**

**Prof. Dr. Norbert Rohbeck**

Hochschule Ulm,  
Fakultät Produktionstechnik und  
Produktionswirtschaft

**Dipl.-Ing. Stephan Rohlfing**

Bobst Bielefeld GmbH, Bielefeld  
(Vertreter der Berufspraxis)

**Prof. Dr.-Ing. Karsten Stahl**

Technische Universität München,  
Fakultät Maschinenwesen,  
Lehrstuhl für Maschinenelemente

**Markus Meurer**

Student der RWTH Aachen  
(Studentischer Gutachter)

#### **Koordination:**

Dr. Verena Kloeters

Geschäftsstelle AQAS, Köln

## **Präambel**

---

Gegenstand des Akkreditierungsverfahrens sind Bachelor- und Masterstudiengänge an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen. Die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen wird in den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz verbindlich vorgeschrieben und in den einzelnen Hochschulgesetzen der Länder auf unterschiedliche Weise als Voraussetzung für die staatliche Genehmigung eingefordert.

Die Begutachtung des Studiengangs erfolgte unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ in der Fassung vom 20.02.2013.

## **I. Ablauf des Verfahrens**

---

Die Bergische Universität Wuppertal beantragt die erstmalige Akkreditierung des Studiengangs „Maschinenbau“ mit dem Abschluss „Master of Science“.

Das Akkreditierungsverfahren wurde am 13.05.2013 durch die zuständige Akkreditierungskommission von AQAS eröffnet. Am 21.11.2013 fand die Begehung am Hochschulstandort Wuppertal durch die oben angeführte Gutachtergruppe statt. Dabei erfolgten unter anderem getrennte Gespräche mit der Hochschulleitung, Lehrenden und Studierenden.

Das vorliegende Gutachten der Gutachtergruppe basiert auf den schriftlichen Antragsunterlagen der Hochschule und den Ergebnissen der Begehung. Insbesondere beziehen sich die deskriptiven Teile des Gutachtens auf die vorgelegten Antragsunterlagen.

## **II. Bewertung des Studiengangs**

---

### **1. Profil und Ziele**

Die Bergische Universität Wuppertal begreift nach eigenen Angaben akademische Lehre als dialogischen Prozess zwischen Lehrenden und Lernenden. Sie legt besonders Wert auf Bildung durch Vermittlung kritischer Reflexivität, gesellschaftlicher Urteilskraft und Handlungsfähigkeit. Studierende wie auch Mitarbeiter will sie für deren zukünftige Aufgaben in der demokratischen Gesellschaft, der Wissenschaft und einzelnen Berufsfeldern ausbilden. Über ihre wissenschaftlichen Bemühungen hinaus hat sich die Universität die konsequente Weiterentwicklung des Wissens- und Technologietransfers zwischen Hochschule und Wirtschaft zum Ziel gesetzt.

Die Universität mit derzeit über 17.500 Studierenden gliedert sich in sieben Fachbereiche. Der zu akkreditierende Studiengang soll von Fachbereich D – Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Sicherheitstechnik – angeboten werden, in dem zum Zeitpunkt der Antragstellung knapp 3.000 Studierende eingeschrieben waren. Hier existieren ein gemeinsames Dekanat sowie ein Fachbereichsrat, der ca. 4 – 5x pro Semester tagt. Die Abteilung Maschinenbau kooperiert mit einem IN-Institut sowie zwei AN-Instituten.

Der vorliegende Masterstudiengang soll eine direkte Fortführung des bestehenden Bachelorstudiengangs Maschinenbau darstellen und die dort vermittelten Kompetenzen vertiefen und erweitern. Dabei soll der Schwerpunkt des Studiengangs im Bereich der Produktentwicklung liegen. Darüber hinaus soll die Beherrschung der computergestützten Konstruktion und Simulation Schwerpunkt in allen Modulen des Studiengangs sein. Das Studium soll die Absolventen und Absolventinnen dazu befähigen, ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden selbständig zu entwickeln und anzuwenden. Dadurch sollen sie in die Lage versetzt werden, gesamtgesellschaftliche Aufgabenstellungen mitzugestalten. Gleichzeitig soll die Fähigkeit zu

innovativem Denken gefördert werden. Nach Angaben der Antragsteller sollen die Studierenden außerdem z.B. anhand der Hochschul-Projekte „GreenLionRacing“ sowie „Robolink“ zum zivilgesellschaftlichen Engagement befähigt werden. Auf diese Weise möchte der Studiengang auch einen Beitrag zur Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden leisten. Die Hochschule hat die Zuordnung des Studiengangs zum Profiltyp „forschungsorientiert“ beantragt.

Zugangsvoraussetzung für den Studiengang ist der erfolgreiche Abschluss eines einschlägigen Diplom- oder Bachelorstudiengangs mit mindestens 180 Credits mit der ECTS-Note "B" oder einer Gesamtnote von 2,8 oder ein mindestens gleichwertiger Abschluss in den Fächern Maschinenbau oder Mechatronik oder einem verwandten Fach. Bei verwandten Fächern müssen 25 CP aus dem Bereich Mathematik und Informatik, 12 CP aus dem Bereich Werkstoff- oder Materialkunde, 20 CP aus dem Bereich Technische Mechanik sowie 20 CP aus dem Bereich Konstruktion, Maschinenelemente und CAD nachgewiesen werden. Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss.

Der Studiengang ist konsekutiv zu dem am gleichen Fachbereich angebotenen Bachelorstudiengang Maschinenbau angelegt und umfasst einen Gesamtumfang von 120 Credits und eine Regelstudienzeit von 4 Semestern. Er ist im Wintersemester 2013/14 angelaufen. Es wird der Abschlussgrad „Master of Science“ vergeben.

Die Universität Wuppertal verfügt über ein Genderkonzept und legt nach eigenen Angaben Wert auf ein familienfreundliches Klima sowie auf eine nachhaltige Politik der Chancengleichheit von Frauen und Männern.

### **Bewertung:**

#### **Studiengangsziele**

Der neu zu akkreditierende Studiengang M.Sc. Maschinenbau an der Universität Wuppertal fördert eine Vertiefung der fachlichen Kenntnisse sowie signifikante Soft Skills in den Bereichen Produktentwicklung und numerische Methoden aus einem zuvor erworbenen Bachelorstudium. Die Inhalte sind auf ein berufliches Fortkommen der Studierenden ausgerichtet und stellen somit ein prägnantes Element für eine spätere berufliche Ingenieurkarriere dar. Dabei werden die Rahmenanforderungen der wissenschaftlichen und beruflichen Befähigung berücksichtigt.

Laut Antrag wird eine Akkreditierung des Masterstudiengangs Maschinenbau mit forschungsorientiertem Profil angestrebt. Die Gutachter sind sich bewusst, dass die entsprechenden Bereiche im Aufbau sind. Aus Gutachtersicht reicht die bis dato vorliegende Infrastruktur sowie die Stellenstruktur noch nicht aus, um den Studiengang als forschungsorientiert zu akkreditieren.

Der zu akkreditierende Studiengang verfolgt nach Auffassung der Gutachter nachvollziehbare Ziele in der fachlichen und überfachlichen Qualifizierung der Studierenden. Die Zielsetzung des Studiengangskonzeptes wird in Relation auf die angestrebten Berufsfelder angemessen dargelegt.

Der Studiengang trägt in diversen Bereichen wie z.B. in den Bereichen Konstruktions-/Entwicklungs- und Projektmanagement aber auch im Modul Qualität zur Selbstreflexion und Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden bei. Anhand von Projektarbeiten, Hochschulprojekten sowie des Anfertigen von Sammelmappen wird die eigene Sozialkompetenz gestärkt, so dass die Befähigung zum Zivilgesellschaftlichen Engagement in hinreichendem Maße gegeben ist.

Der Studiengang ist auf die aktuellen wirtschaftlichen Entwicklungen zugeschnitten und hat einen Fokus auf die regionalen Bedürfnisse der Industrie. Die Ausrichtung auf Produktentwicklung und numerische Methoden ist dafür adäquat.

Die Gutachtergruppe hält die akademische und professionelle Ausrichtung des Studiengangs für durchgängig und sinnvoll, die Studiengangsbezeichnung „Maschinenbau“ suggeriert jedoch eine

breitere Ausrichtung (speziell im Pflichtbereich), die durch das Fächerangebot nicht gegeben ist. Die Studiengangsbezeichnung ist dahingehend anzupassen, dass sie die fachspezifische Ausrichtung des Studiengangs widerspiegelt. Es wird empfohlen, eine Bezeichnung zu wählen, die die Ausrichtung und den Fokus auf numerische Methoden und die Produktentwicklung im Maschinenbau transparent macht. Wenn die bisherige Studiengangsbezeichnung beibehalten werden soll, muss der Pflichtbereich des Curriculums dementsprechend gestaltet werden, dass ein ingenieurwissenschaftliches Spektrum in der für einen Maschinenbau-Studiengang üblichen Breite abgedeckt wird. **[Monitum 1]**

In der Gesamtheit ist das Studiengangskonzept und die angestrebten Qualifikations- und Kompetenzziele, mit Ausnahme von dem Profiltyp und der Studiengangsbezeichnung, hinreichend aufeinander abgestimmt. Der Studiengang ist am aktuellen Bedarf der Region orientiert und hat einen Fokus auf die regionalen Bedürfnisse der Industrie.

### **Zulassung zum Studium**

Die derzeitige festgelegte Zulassungszahl von bis zu 60 Studierenden pro Jahr entspricht der derzeitigen Ressourcensituation des Fachbereichs und wird vor diesem Hintergrund als sinnvoll erachtet. Die Zulassungsvoraussetzungen sind in der Prüfungsordnung (PO) inhaltlich klar und transparent formuliert, dokumentiert und öffentlich einsehbar. Es ist jedoch nicht transparent dargestellt, wie verfahren wird, wenn zu viele Bewerber/innen die formalen Zulassungskriterien erfüllen. Im Rahmen der Begehung wurde erläutert, dass in diesem Fall eine Zulassungsbeschränkung nach Notenkriterien (Numerus Clausus, NC) beim Land beantragt wird, was dazu führen kann, dass Bewerber/innen zu spät Kenntnis von der geänderten formalen Voraussetzung zum Studium erlangen. Zwangsläufig führt dies dazu, dass Bewerber/innen abgelehnt werden, obwohl sie die in der „veröffentlichten“ PO genannten formalen Voraussetzungen erfüllen. Die Gutachter halten es aus Gründen der Transparenz und der rechtzeitigen Information für erforderlich, auf das mögliche NC-Verfahren in der PO hinzuweisen, und empfehlen darüber hinaus juristisch prüfen zu lassen, ob das nicht ohnehin rechtlich erforderlich ist. **[Monitum 2]**

### **Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

Im Gleichstellungskonzept der Universität Wuppertal sind Ziele zur Förderung von Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit verankert. Das Rektorat schließt auf dieser Basis mit jedem Fachbereich eine entsprechende Zielvereinbarung ab, wobei auf eine realistische Umsetzbarkeit der Ziele geachtet wird. Die gute Umsetzung des Konzepts wird durch die Bewertung der Universität Wuppertal hinsichtlich der forschungsorientierten Gleichstellungsstandards der Deutschen Forschungsgemeinschaft in der höchsten Stufe belegt.

Zum Wintersemester 2013/14 waren 25 Studierende in den vorliegenden Studiengang eingeschrieben. Auffällig dabei ist der hohe Anteil ausländischer Studierender, insbesondere aus China, der deutlich über dem Landesdurchschnitt und deutlich über der vom Land formulierten Zielsetzung liegt. Der Fachbereich hat sich nach eigenen Angaben zum Ziel gesetzt, zukünftig eher weniger, dafür aber erfolgreiche ausländische Studierende zu haben.

Da nicht alle Vorlesungen in Englisch abgehalten werden, sind fundierte Deutschkenntnisse zum erfolgreichen Absolvieren des Studienganges unabdingbar. Der Fachbereich hat jedoch entschieden, keine Deutschkenntnisse abzufragen. Mit der stattdessen vorgesehenen Prüfung von ausländischen Abschlüssen durch das Studierendensekretariat scheint es anspruchsvoll, das Ziel mehr erfolgreiche ausländische Studierende zu erreichen.

## 2. Qualität des Curriculums

---

Das Studienprogramm umfasst insgesamt 120 CP, wovon 52 CP auf den Pflichtbereich, 48 CP auf die Wahlpflichtbereiche und 20 CP auf die Masterarbeit entfallen.

In den ersten beiden Semestern sollen erweiterte Grundlagen der Mechanik, Strömungsmechanik, Produktentwicklung und numerischer Verfahren vermittelt werden, die durch praktische Anwendungen der Methoden im Rahmen von Projekten und Laborarbeiten vertieft werden. Dazu gehört auch ein Ingenieurprojekt. In den beiden letzten Semestern sollen die Studierenden ihr Wissen in Spezialthemen gezielt in Vertiefungsmodulen, z. B. durch Projekte und Labore erweitern. Dabei wird zwischen Pflicht- und Wahlpflichtmodulen unterschieden. Aus dem Katalog der Wahlmodule sind zwei Module auszuwählen, Innerhalb dieser ausgewählten Module können individuell vier einzelne Fächer zusammengestellt werden. Für das vierte Semester ist neben der Masterarbeit auch ein „Forschungs- und Industriepraktikum“ im Umfang von 10 CP vorgesehen.

Für die Studierenden, die das Masterprogramm nach einem Erststudium mit 180 CP aufnehmen, besteht das erste Semester mit Ausnahme des Moduls „Ingenieurpraxis“ nur aus Pflichtmodulen. Absolvent/inn/en eines Erststudiums mit 210 CP sollen das Studium nach Angaben idealerweise erst zum Sommer- und damit zum zweiten Semester beginnen. Für sie entfällt das komplette erste Semester inkl. Ingenieurprojekt.

Die einzelnen Module sind im Modulhandbuch beschrieben, welches laut Antrag im Rahmen des Studienreformausschusses mindestens einmal pro Semester auf den aktuellsten Stand gebracht und auf der Internetseite des Fachbereiches zur Verfügung gestellt wird.

Nach Angaben der Antragsteller soll das Curriculum durch entsprechende Freiräume ein Auslandssemester ohne nennenswerten Zeitverlust ermöglichen. So können das „Ingenieurprojekt“ sowie das „Forschungs- und Industriepraktikum“ auch im Ausland absolviert werden und Module des 1. Semesters können auch im 3. Semester bzw. umgekehrt absolviert werden. Darüber hinaus bieten die Vertiefungsveranstaltungen die Möglichkeit zur Anerkennung von Fächern per Learning Agreement.

### **Bewertung:**

#### **Inhalte und Niveau**

Das Curriculum entspricht dem Profil des Studiengangs und trägt den Anforderungen an einen Ingenieur in der Produktentwicklung Rechnung. Der vorgelegte Studienverlaufsplan erscheint inhaltlich stimmig. Die Studienabläufe sind im Allgemeinen nachvollziehbar und transparent dargelegt. Die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen wie Sprachkompetenz, Präsentations- und Moderationskompetenz, Teamfähigkeit oder Projektarbeit werden hauptsächlich im Modul Managementmethoden und integrativ vermittelt und werden als ausreichend angesehen. Die Anforderungen hinsichtlich des Studienverlaufs und der Prüfungen, werden durch entsprechende Dokumentationen und Veröffentlichung bekannt gemacht.

Bei Studierenden, die 210 ECTS aus einem vorherigen Studiengang mitbringen, wird das erste Semester laut Aussagen bei der Begehung ohne inhaltliche Prüfung erlassen. Die Gutachter erachten diese Vorgehensweise grundsätzlich für sinnvoll, sehen jedoch die Gefahr, dass den betreffenden Studierenden für höhere Semester erforderliche Lerninhalte fehlen. Die Hochschule muss sicherstellen, dass den Studierenden nur solche Module erlassen werden, die sie mit ihrem vorherigen Studium in Inhalt und Niveau abdecken (z.B. durch einen Vergleich von ECTS und Diploma Supplement) und die für die spätere Wahl der Vertiefungsmodule nicht Voraussetzung sind oder als empfehlenswert angesehen werden. **[Monitum 3]**

## **Modulbeschreibungen**

Zu jedem Modul wurde eine Modulbeschreibung vorgelegt, die auch im Internet veröffentlicht ist. Die Modulbeschreibungen sind jedoch teilweise unvollständig und daher zu überarbeiten: **[[Monitum 4]**

- Die einzelnen Kategorien sind formal zu vervollständigen (das betrifft insbesondere die Angaben zur Prüfungsdauer und zur Wiederholbarkeit).
- Die Kompetenzorientierung der einzelnen Module ist stärker zum Ausdruck zu bringen.
- Die Inhaltsbeschreibungen einzelner Module sind zu präzisieren. Das betrifft die Ausformulierung von Schlagworten aber auch die Ergänzung bislang leerer Inhaltsangaben (Masterarbeit, Ingenieurprojekt, Forschungs- und Industriepraktikum)
- Die Ausrichtung und Anforderungen der Ergänzungsfächer sind zu präzisieren.

Darüber hinaus suggerieren einige Modultitel, dass in dem Masterstudiengang in einem ungewöhnlich großen Umfang Wissen in den „höheren“ Ingenieurgrundlagen vermittelt werden. In der Begehung ist deutlich geworden, dass die Module weniger Grundlagen sondern eher anwendungsorientierte Elemente, die dem Stand der aktuellen Technik entsprechen, beinhalten. Vor diesem Hintergrund bestätigen die Gutachter, dass der Studiengang dem Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse für das Qualifikationsniveau „Master“ entspricht. Die Modulbezeichnungen müssen jedoch entsprechend angepasst werden. **[[Monitum 4]**

## **Lehr-, Lern- und Prüfungsformen**

Die Lehre wird anhand von Vorlesungen, Seminaren, Übungen, Praktika und Projektarbeiten gestaltet. Der Eindruck einer optimalen Betreuung in den Lehrveranstaltungen sowie außerhalb der Lehre, hat sich im Gespräch mit den Studierenden bestätigt. In Prüfungsfragen stehen das Prüfungsamt und die Modulverantwortlichen zur Verfügung. Es werden zwei Prüfungszeiträume pro Semester angeboten. Ein Prüfungsplan verhindert Überschneidungen.

Die Prüfungsbelastung erscheint den Gutachtern vertretbar. Das Prüfungskonzept ist jedoch in Teilen unklar. Ein Großteil der Prüfungen wird laut Modulhandbuch als „Sammelmappe mit Begutachtung“ abgenommen. Das Konzept der Sammelmappe halten die Gutachter für akzeptabel, wenn es darum geht, studienbegleitend erstellte Dokumente wie Protokolle, Präsentationen etc. in die Modulprüfung einfließen zulassen. Aus Sicht der Gutachter darf die Sammelmappe jedoch nicht dazu eingesetzt werden, Teilprüfungen zu kumulieren und so vom Konzept einer Prüfung je Modul abzuweichen. Das Prüfungskonzept ist zu überarbeiten. In den Modulbeschreibungen sind Prüfungsart und -dauer klar anzugeben. Die Anwendung der Sammelmappe ist auf oben genannte Fälle zu begrenzen. Inhalte und Bewertungskriterien sind transparent zu machen. **[[Monitum 5]**

## **Mobilitätsfenster**

Ein explizites Mobilitätsfenster ist nicht vorgesehen. Der Fachbereich ist jedoch aktiv dabei, internationale Kooperationen aufzubauen (z.B. mit Japan, China, England, usw.) um Studierenden einen kostengünstigen Auslandsaufenthalt zu ermöglichen. Über Learning Agreements soll ein Weg für die Studierenden geschaffen werden, dass sie fest im Ausland studieren können. Von den im Rahmen der Begehung befragten Studierenden wurde angemerkt, dass die Anerkennung von im Ausland erworbenen Modul-Leistungsnachweisen in der Regel nicht zu 100 % oder nur teilweise erfolgen kann, so dass das Studium dann zwangsläufig durch einen Auslandsaufenthalt verlängert wird. Daher empfehlen die Gutachter vor Beginn des Auslandsaufenthalts verpflichtend die Anerkennung von Modul-Leistungsnachweisen festzulegen. **[[Monitum 6]** Das freiwillige Wählen von Modul-Lehrinhalten im Ausland soll damit aber nicht eingeschränkt werden.

### **3. Studierbarkeit**

---

Spezielle Einführungsveranstaltungen bezüglich der Orientierung an der Hochschule und ihren Institutionen sind nicht vorgesehen. Für ausländische Studierende übernimmt das Akademische Auslandsamt diese Einführung in die Hochschule. Darüber hinaus findet eine fachbezogene Einführungsveranstaltung für den Studiengang statt, in der u.a. die Wahlmöglichkeiten der Vertiefungskomponenten vorgestellt werden.

Während der ersten beiden Semester betreuen Mentor/inn/en die Studienanfänger/innen, nach Angaben der Hochschule hat sich ein Tutorensystem älterer Studierender etabliert. Außerdem existiert eine Studienfachberatung. Für Studierende in besonderen Lebenslagen stehen eine psychologische Beratung sowie ein Beauftragter für Behindertenfragen zur Verfügung. Der Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung ist in § 12 (9) der Prüfungsordnung geregelt.

Die Kreditierung der einzelnen Module soll auf Basis des Workloads der Studierenden erfolgen. Mithilfe von Befragungen soll nachvollzogen werden, ob der tatsächliche Aufwand für eine Veranstaltung dem zugrunde gelegten Workload entspricht.

Für jedes Modul soll in jedem Semester eine Prüfung angeboten werden. Als mögliche Prüfungsformen nennt die Hochschule Klausuren, mündliche Prüfungen, schriftliche Hausarbeiten und Sammelmappen. Die Anerkennung extern erbrachter Leistungen wird in § 7 der Prüfungsordnung geregelt.

Die Informationen zu Lehrveranstaltungen werden im elektronischen Hochschulinformationssystem der Hochschule veröffentlicht, wo außerdem Informationen zum Studienverlauf und zu Prüfungsleistungen, das Vorlesungsverzeichnis etc. abgerufen werden können. Zusätzlich steht die die Maschinenbau-Website zur Verfügung, auf der z. B. das Modulhandbuch, die Prüfungsordnung und der Prüfungsplan zu finden sind.

#### **Bewertung:**

##### **Studienorganisation**

Im Rahmen der Begehung konnten die Gutachter einen guten Überblick über die Verantwortlichkeiten und die Organisation des Studiengangs erlangen. Durch den Selbstbericht der Hochschule, eine vorherige Recherche und durch das Gespräch mit den Studierenden wurden die Verantwortlichkeiten und Zuständigkeiten in der Studiengangsorganisation deutlich. Sie erscheinen klar geregelt. Die gute Erreichbarkeit und eine intensive Betreuung der Studierenden in der Bewerbungsphase, als auch im Studium sind dabei besonders hervorzuheben. Die Lehrangebote erscheinen inhaltlich und organisatorisch gut aufeinander abgestimmt, wodurch terminliche Überschneidungen vermieden werden. Es erfolgt diesbezüglich eine regelmäßige Abstimmung der Lehrenden sowohl mit der Studiengangsleitung, als auch mit den Studierenden.

##### **Information, Beratung & Betreuung**

Es existieren verschiedene Beratungs- und Betreuungsangebote wie eine Einführungsveranstaltung für alle immatrikulierten Studierenden und regelmäßige Sprechstunden und Kontaktzeiten seitens der Studiengangsleitung. Im Rahmen der Begehung wurde deutlich, dass sich die Studierenden gut betreut fühlen und die Lehrenden immer für die Studierenden ansprechbar sind.

##### **Leistungspunkte-Vergabe**

Der in den Modulbeschreibungen ausgewiesene Workload der einzelnen Fächer wurde an Hand bisheriger Erfahrungswerte angesetzt und erscheint den Gutachtern sinnvoll und angemessen. Das zur Überprüfung des tatsächlichen Workloads eingesetzte Evaluationsverfahren ist nach Ansicht der Gutachter jedoch noch lückenhaft. Eine regelmäßige und übergreifende Evaluation des Workloads wäre wünschenswert. Die Gutachter weisen darauf hin, dass zur Reakkreditierung

belastbare Daten zu dem in allen Fächern veranschlagtem und tatsächlich vorhandenem Workload der Studierenden vorgelegt werden müssen.

Die Hochschule sieht in der studiengangspezifischen Prüfungsordnung Anerkennungsregelungen für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon-Konvention vor. Dies gilt auch für außerhalb der Hochschule erbrachte Leistungen.

### **Prüfungsorganisation**

Die im Studiengang veranschlagte Prüfungsdichte und -organisation erscheinen angemessen. Prüfungen können einmal pro Semester, sowohl im Sommer- als auch im Wintersemester abgelegt werden, wobei die jeweiligen Prüfungstermine bereits mehrere Semester im Voraus bekannt gemacht werden.

Ein Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung im Rahmen der Prüfungsorganisation ist in ausreichendem Maße vorgesehen.

Nach Auffassung der Gutachter ist §15 (3) der Prüfungsordnung redaktionell zu korrigieren, da sich die Gewichtung der Einzelnoten zur Berechnung der Gesamtnote der Masterprüfung und der jeweilige Modulkatalog im Punkt des Forschungs- und Industriepraktikums inhaltlich widersprechen. **[Monitum 7]**

Zum Zeitpunkt des Verfahrens studierten die eingeschriebenen Studierenden ohne gültige Prüfungsordnung. Sie haben einen Entwurf der Prüfungsordnung bekommen und genießen Vertrauensschutz für die Module, die sie bereits belegt haben. Die Prüfungsordnung wurde bisher nicht veröffentlicht, durchlief nach Aussage der Studiengangsleitung jedoch bereits alle notwendigen Gremien sowie eine Rechtsprüfung. Die Veröffentlichung der genehmigten Form ist zeitnah nachzuholen. **[Monitum 8]**

## **4. Berufsfeldorientierung**

---

Den Studierenden soll im Studium die Möglichkeit gegeben werden, Praxiserfahrung zu sammeln. Dies kann u. a. im Rahmen eines Industriepraktikums oder Forschungsprojekts an der Universität durchgeführt werden.

Die Hochschule sieht die typischen späteren Berufsfelder für die Absolvent/inn/en dieses Studiengangs u. a. in den Entwicklungszentren großer Automobilhersteller in Ingenieur-Dienstleistungsunternehmen und Forschungszentren (an Universitäten). Berufliche Einsatzfelder sollen dabei vor allem im Bereich der Produkt- und Methodenentwicklung sowie in der Forschung und Entwicklung liegen. Absolventen und Absolventinnen sollen die Entwicklung komplexer Produkte beherrschen und gezielt Methoden anpassen oder neu entwickeln können, um Produktentwicklungsprozesse zu optimieren. Der Einsatz numerischer Methoden soll dabei im Vordergrund stehen.

### **Bewertung:**

#### **Befähigung zur qualifizierten Erwerbstätigkeit**

Die dargestellten Berufsperspektiven erscheinen den Gutachtern unter Berücksichtigung internationaler und nationaler Entwicklungen für plausibel. In Folge dessen eröffnen die angestrebten Qualifikationen den Studierenden eine angemessene berufliche Perspektive.

Die eingesetzten Ressourcen an den Kooperationsinstituten (zwei AN- und ein IN-Institut) sowie in den Laboren bilden nach dem Urteil der Gutachter eine tragfähige Grundlage für das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse. Positiv hervorzuheben ist die Laborausstattung, die der qualitativen und quantitativen Anforderungen des Studiengangs entspricht, sowie praxisorientierte

Lehrveranstaltungen gewährleistet. Die Ausstattung der Labore ist praxisnah und für die Anforderungen des Masterstudiengangs angemessen.

Die Universität Wuppertal widmet der Gewährleistung der Berufsfähigkeit ihrer Absolventen ein entscheidendes Augenmerk durch eine durchdachte inhaltliche, methodische und instrumentelle Herangehensweise. Dies befähigt die Studierenden eine berufliche Tätigkeit in ihren zukünftigen naturwissenschaftlichen Berufsfeldern fachlich fundiert, innovativ und im Bewusstsein gesellschaftlicher Verantwortung auszuüben und dementsprechend zu handeln.

Hervorzuheben ist die Aufnahme von aktuellen Industriethemen sowie die Aktualisierungen der Module und Modulinhalte entsprechend der Anforderungen der Praxis.

Nach Sichtung der vorliegenden Unterlagen, der Begehung, sowie der Diskussion verschiedenster Aspekte in den Gesprächsrunden, kommt die Gutachtergruppe insgesamt zu einer positiven Bewertung hinsichtlich der Berufsbefähigung der Absolventen.

## **5. Personelle und sächliche Ressourcen**

---

In der Abteilung Maschinenbau waren zum Zeitpunkt des Verfahrens zehn Lehrgebiete mit einer individuellen Ausstattung mit folgenden Professuren besetzt: Drei W3-Professuren und sieben W2-Professuren sowie wissenschaftliche und technische Angestellte. Darüber hinaus wurden zwei Stiftungsprofessuren durch die Industrie finanziert. Für verschiedene Pflichtfächer bestehen Vereinbarungen zur Erbringung der Lehrverpflichtung, da diese Module nicht im Kompetenzbereich der Abteilung Maschinenbau liegen.

Für die verschiedenen Bereiche steht nach Angaben der Antragsteller eine ausreichende sächliche Ausstattung zur Verfügung, hinzukommen die Ausstattungen der IN- und AN-Institute. Darüber hinaus verweist die Universität auf ihre bestehenden Kooperationen mit anderen Universitäten, Forschungseinrichtungen und Industrieunternehmen entwickelt, die für den Masterstudiengang genutzt und künftig auch intensiviert werden sollen.

### **Bewertung:**

#### **Personelle Ressourcen**

Die personelle Ausstattung für den Studiengang Maschinenbau ist mit zehn Professuren, davon sieben W2-Professuren, und sechs Landesstellen für wissenschaftliche Mitarbeiter/innen begrenzt, zumal im Curriculum Vorlesungen nur von neun Professuren vorgesehen sind. Gleichzeitig wird für den zu akkreditierenden Studiengang die Prüfung eines explizit forschungsorientierten Profils beantragt, was eine entsprechende Vernetzung mit der Industrie und entsprechende anwendungsnahe Forschung erwarten lässt. Mit der aktuellen personellen und infrastrukturellen Ausstattung scheint es aus Sicht der Gutachter jedoch schwierig, das gewünschte forschungsorientierte Profil zu realisieren. Erschwert wird diese Situation noch durch die unterschiedlichen Standorte der Professuren. So liegt bspw. das Institut für Sicherungssysteme ca. 20 km entfernt vom Campus.

#### **Sächliche Ressourcen**

Die leistungsorientierte Mittelvergabe in Nordrhein-Westfalen erfolgt indikatorenbasiert. Durch deutliche Reduzierungen der Mittelvergabe für die Universität Wuppertal fällt das Sachmittel-Budget für das Fach Maschinenbau eher gering aus.

Die Laborausstattung ist hinsichtlich der Ziele der Lehre und der Anforderungen des Masterstudiengangs praxisnah und angemessen. Lehr- und Arbeitsräume sind ausreichend vorhanden.

Zusammenfassend scheint die personelle Ausstattung ausreichend zur Durchführung des Masterstudiengangs mit Ausrichtung auf numerische Methoden und Produktentwicklung im Maschinenbau. Für eine Ausrichtung auf den allgemeinen und insbesondere forschungsorientierten Maschinenbau wäre jedoch eine wesentliche Steigerung der personellen und infrastrukturellen Ressourcen erforderlich.

## 6. Qualitätssicherung

---

Die Fakultät D hat in den einzelnen Fächerbereichen und Abteilungen vier Qualitätsbeauftragte eingestellt, wovon eine für die Abteilung Maschinenbau zuständig ist. Im Rahmen der Qualitätssicherung (Netzwerk QSL) sollen u. a. die Fachstudienberatung verbessert und Unterstützung bei der Auswertung und Interpretation von Studierenden- und Absolventenbefragungen gegeben werden. Als wichtiger Faktor zur Qualitätssicherung wird zudem die Kontaktpflege zur Fachschaft Maschinenbau sowie zu den Professor/inn/en und Mitarbeiter/inne/n genannt.

Im Jahr 2002 wurde an der Universität Wuppertal ein hochschulweit einheitliches, dreistufiges Evaluationsverfahren etabliert. Die erste Stufe stellt dabei eine Lehrveranstaltungsevaluation dar, die durch die Mitarbeiter des Netzwerks QSL erfolgt. Die zweite Stufe bilden die von den Dekanen im zweijährlichen Rhythmus erstellten Lehrberichte. Auf der dritten Stufe findet eine zweistufige interne wie externe Evaluation der Lehreinheit statt; zu diesem Zwecke setzt der Fachbereichsrat eine Evaluationskommission ein.

Anhand von Studierendenbefragungen soll überprüft werden, ob der tatsächliche Aufwand für eine Veranstaltung dem zugrunde gelegten Workload entspricht.

Neben Studiengangs- und Studierendenbefragungen werden auch Absolventenbefragungen durchgeführt und die Hochschule beteiligt sich an der Befragung im Rahmen von INCHER.

### **Bewertung:**

Nach Ansicht der Gutachter sind das von der Hochschule eingesetzte Evaluationsverfahren, sowie die Maßnahmen zur Qualitätssicherung des Studiengangs generell sinnvoll, bedürfen jedoch einer weiteren Präzisierung.

Insbesondere die hochschulweite Vorgabe, lediglich 15% aller Lehrveranstaltungen zu evaluieren, erscheint verbesserungswürdig. Die Gutachter halten eine durchgehende Evaluation aller Veranstaltungen im Rahmen der Überprüfung und Weiterentwicklung des Studiengangs für notwendig. **[Monitum 9]**

Positiv hervorzuheben sind die erfolgreichen Bemühungen der Fakultät D, in der Abteilung Maschinenbau eine halbe Personalstelle zur Qualitätssicherung von Lehre und Studium einzurichten. Begrüßend stellen die Gutachter fest, dass sich die Lehrenden der Abteilung Maschinenbau nach eigenen Angaben über die geforderten Vorgaben der Hochschule hinaus im Bereich der Evaluation und Qualitätssicherung engagieren, was durch die im Rahmen der Begehung befragten Studierenden bestätigt wurde.

Das im Anschluss an die Evaluation existierende Follow-Up-Konzept, insbesondere die Auswertung und Verwendung der Evaluationsergebnisse erscheint den Gutachtern jedoch noch ausbaufähig, um eine kontinuierliche Verbesserung der Lehre zu gewährleisten. **[Monitum 10]**

## 7. Zusammenfassung der Monita

---

1. Die **Studiengangsbezeichnung** ist dahingehend anzupassen, dass sie die fachspezifische Ausrichtung des Studiengangs widerspiegelt. Es wird empfohlen, eine Bezeichnung zu wählen, die die Ausrichtung und den Fokus auf numerische Methoden und die Produktentwicklung im Maschinenbau transparent macht. Wenn die Studiengangsbezeichnung beibehalten werden soll, muss der Pflichtbereich des Curriculums dementsprechend gestaltet werden, dass ein ingenieurwissenschaftliches Spektrum in der für einen Maschinenbau-Studiengang üblichen Breite abgedeckt wird.
2. In der Prüfungsordnung ist aus Gründen der Transparenz und der rechtzeitigen Information auf das mögliche **NC-Verfahren** hinzuweisen.
3. Die Hochschule muss sicherstellen, dass den Studierenden nur solche **Module erlassen** werden, die sie mit ihrem vorherigen Studium in Inhalt und Niveau abdecken (z.B. durch einen Vergleich von ECTS und Diploma Supplement) und die für die spätere Wahl der Vertiefungsmodule nicht Voraussetzung sind oder als empfehlenswert angesehen werden.
4. Die **Modulbeschreibungen** sind zu überarbeiten:
  - Die einzelnen Kategorien sind formal zu vervollständigen (das betrifft insbesondere die Angaben zur Prüfungsdauer und zur Wiederholbarkeit).
  - Die Kompetenzorientierung der einzelnen Module ist stärker zum Ausdruck zu bringen.
  - Die Inhaltsbeschreibungen einzelner Module sind zu präzisieren. Das betrifft die Ausformulierung von Schlagworten aber auch die Ergänzung bislang leerer Inhaltsangaben (Masterarbeit, Ingenieurprojekt, Forschungs- und Industriepraktikum)
  - Die Ausrichtung und Anforderungen der Ergänzungsfächer sind zu präzisieren
  - Die Modulbezeichnungen sind anzupassen.
5. Das **Prüfungskonzept** ist zu überarbeiten. In den Modulbeschreibungen sind Prüfungsart und –dauer klar anzugeben. Die Anwendung der **Sammelmappe** ist auf oben genannte Fälle zu begrenzen. Inhalte und Bewertungskriterien sind transparent zu machen.
6. Es wird empfohlen, vor Beginn des **Auslandsaufenthalts** verpflichtend die Anerkennung von Modul-Leistungsnachweisen festzulegen.
7. **§15 (3)** der Prüfungsordnung ist redaktionell zu korrigieren, da sich die Gewichtung der Einzelnoten zur Berechnung der Gesamtnote der Masterprüfung und der jeweilige Modulkatalog im Punkt des Forschungs- und Industriepraktikums inhaltlich widersprechen.
8. Die Prüfungsordnung ist in genehmigter Form zu **veröffentlichen**.
9. Die Gutachter halten eine **durchgehende Evaluation aller Veranstaltungen** im Rahmen der Studiengangsverbesserung für notwendig.
10. Das im Anschluss an die Evaluation existierende **Follow-Up-Konzept**, insbesondere die Auswertung und Verwendung der Evaluationsergebnisse sollte weiter ausgebaut werden, um eine kontinuierliche Verbesserung der Lehre zu gewährleisten.

### III. Beschlussempfehlung

---

#### Kriterium 1: Qualifikationsziele des Studiengangskonzepts

*Das Studiengangskonzept orientiert sich an Qualifikationszielen. Diese umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und beziehen sich insbesondere auf die Bereiche*

- *wissenschaftliche oder künstlerische Befähigung,*
- *Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen,*
- *Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement*
- *und Persönlichkeitsentwicklung.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

#### Kriterium 2: Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

*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 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.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- Die **Modulbeschreibungen** sind zu überarbeiten: *[Vgl. Monitum 4]*
  - Die einzelnen Kategorien sind formal zu vervollständigen (das betrifft insbesondere die Angaben zur Prüfungsdauer und zur Wiederholbarkeit).
  - Die Kompetenzorientierung der einzelnen Module ist stärker zum Ausdruck zu bringen.
  - Die Inhaltsbeschreibungen einzelner Module sind zu präzisieren. Das betrifft die Ausformulierung von Schlagworten aber auch die Ergänzung bislang leerer Inhaltsangaben (Masterarbeit, Ingenieurprojekt, Forschungs- und Industriepraktikum)
  - Die Ausrichtung und Anforderungen der Ergänzungsfächer sind zu präzisieren
  - Die Modulbezeichnungen sind anzupassen.

#### Kriterium 3: Studiengangskonzept

*Das Studiengangskonzept umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen, methodischen und generischen Kompetenzen.*

*Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor. Gegebenenfalls vorgesehene Praxisanteile werden so ausgestaltet, dass Leistungspunkte (ECTS) erworben werden können.*

*Es legt die Zugangsvoraussetzungen und gegebenenfalls ein adäquates Auswahlverfahren fest sowie Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon Konvention und außerhochschulisch erbrachte Leistungen. Dabei werden Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung getroffen. Gegebenenfalls vorgesehene Mobilitätsfenster werden curricular eingebunden.*

*Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzeptes.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- Die **Studiengangsbezeichnung** ist dahingehend anzupassen, dass sie die fachspezifische Ausrichtung des Studiengangs widerspiegelt. Wenn die Studiengangsbezeichnung beibehalten werden soll, muss der Pflichtbereich des Curriculums dementsprechend gestaltet werden, dass

ein ingenieurwissenschaftliches Spektrum in der für einen Maschinenbau-Studiengang üblichen Breite abgedeckt wird. [Vgl. Monitum 1]

- In der Prüfungsordnung ist aus Gründen der Transparenz und der rechtzeitigen auf das **mögliche NC-Verfahren** hinzuweisen. [Vgl. Monitum 2]

#### Kriterium 4: Studierbarkeit

*Die Studierbarkeit des Studiengangs wird gewährleistet durch:*

- die Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikationen,
- eine geeignete Studienplangestaltung
- die auf Plausibilität hin überprüfte (bzw. im Falle der Erstakkreditierung nach Erfahrungswerten geschätzte) Angabe der studentischen Arbeitsbelastung,
- eine adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation,
- entsprechende Betreuungsangebote sowie
- fachliche und überfachliche Studienberatung.

*Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- Die Hochschule muss sicherstellen, dass den Studierenden nur solche **Module erlassen** werden, die sie mit ihrem vorherigen Studium in Inhalt und Niveau abdecken (z.B. durch einen Vergleich von ECTS und Diploma Supplement) und die für die spätere Wahl der Vertiefungsmodule nicht Voraussetzung sind oder als empfehlenswert angesehen werden. [Vgl. Monitum 3]

#### Kriterium 5: Prüfungssystem

*Die Prüfungen dienen der Feststellung, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden. Sie sind modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert. Jedes Modul schließt in der Regel mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfung ab. Der Nachteilsausgleich für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen ist sichergestellt. Die Prüfungsordnung wurde einer Rechtsprüfung unterzogen.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- **§15 (3)** der Prüfungsordnung ist redaktionell zu korrigieren, da sich die Gewichtung der Einzelnoten zur Berechnung der Gesamtnote der Masterprüfung und der jeweilige Modulkatalog im Punkt des Forschungs- und Industriepraktikums inhaltlich widersprechen. [Vgl. Monitum 7]

#### Kriterium 6: Studiengangsbezogene Kooperationen

*Beteiligt oder beauftragt die Hochschule andere Organisationen mit der Durchführung von Teilen des Studiengangs, gewährleistet sie die Umsetzung und die Qualität des Studiengangskonzeptes. Umfang und Art bestehender Kooperationen mit anderen Hochschulen, Unternehmen und sonstigen Einrichtungen sind beschrieben und die der Kooperation zu Grunde liegenden Vereinbarungen dokumentiert.*

Das Kriterium entfällt.

## Kriterium 7: Ausstattung

*Die adäquate Durchführung des Studiengangs ist hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert. Dabei werden Verflechtungen mit anderen Studiengängen berücksichtigt. Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

## Kriterium 8: Transparenz und Dokumentation

*Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert und veröffentlicht.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgende Veränderungsbedarfe:

- Das **Prüfungskonzept** ist zu überarbeiten. In den Modulbeschreibungen sind Prüfungsart und –dauer klar anzugeben. Die Anwendung der **Sammelmappe** ist auf oben genannte Fälle zu begrenzen. Inhalte und Bewertungskriterien sind transparent zu machen. [Vgl. Monitum 5]
- Die Prüfungsordnung ist in genehmigter Form zu **veröffentlichen**. [Vgl. Monitum 8]

## Kriterium 9: Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

*Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei den Weiterentwicklungen des Studienganges berücksichtigt. Dabei berücksichtigt die Hochschule Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium mit Einschränkungen als erfüllt angesehen.

Die Gutachtergruppe konstatiert folgenden Veränderungsbedarf:

- Es ist eine **durchgehende Evaluation aller Veranstaltungen** im Rahmen der Überprüfung und Weiterentwicklung des Studiengangs notwendig. [Vgl. Monitum 9]

## Kriterium 10: Studiengänge mit besonderem Profilanspruch

*Studiengänge mit besonderem Profilanspruch entsprechen besonderen Anforderungen. Die vorgenannten Kriterien und Verfahrensregeln sind unter Berücksichtigung dieser Anforderungen anzuwenden.*

Das Kriterium entfällt.

## Kriterium 11: Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

*Auf der Ebene des Studiengangs werden die Konzepte der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen wie beispielsweise Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen, Studierende mit Kindern, ausländische Studierende, Studierende mit Migrationshintergrund und/oder aus sogenannten bildungsfernen Schichten umgesetzt.*

Auf Grundlage der obigen Bewertung wird das Kriterium als erfüllt angesehen.

**Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „Maschinenbau“ an der Bergischen Universität Wuppertal mit dem Abschluss „Master of Science“ unter Berücksichtigung des oben genannten Veränderungsbedarfs zu akkreditieren.**

**Zur Weiterentwicklung des Studiengangs gibt die Gutachtergruppe folgende Empfehlungen:**

- Es wird empfohlen, den Studiengang mit einem **Titel** zu bezeichnen, der die Ausrichtung und den Fokus auf numerische Methoden und die Produktentwicklung im Maschinenbau transparent macht. *[Vgl. Monitum 1]*
- Es wird empfohlen, vor Beginn des **Auslandsaufenthalts** verpflichtend die Anerkennung von Modul-Leistungsnachweisen festzulegen. *[Vgl. Monitum 6]*
- Das im Anschluss an die Evaluation existierende **Follow-Up-Konzept**, insbesondere die Auswertung und Verwendung der Evaluationsergebnisse sollte weiter ausgebaut werden, um eine kontinuierliche Verbesserung der Lehre zu gewährleisten. *[Vgl. Monitum 10]*