

## **Beschluss zur Akkreditierung**

### **der Studiengänge**

- „**Fahrzeugtechnik, mit Schwerpunkt Fahrzeugservice**“ (B.Eng.)
- „**Mechatronik**“ (B.Eng.)
- „**Gebäudetechnik**“ (B.Eng.)

### **an der Chinesisch-Deutschen Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CDHAW) an der Tongji Universität, Shanghai**

**Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 55. Sitzung vom 19./20. Mai 2014 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidungen aus:**

1. Die Studiengänge „**Fahrzeugtechnik, mit Schwerpunkt Fahrzeugservice**“, „**Mechatronik**“ und „**Gebäudetechnik**“ jeweils mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ an der **Chinesisch-Deutschen Hochschule für Angewandte Wissenschaften an der Tongji Universität Shanghai** werden unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 23.02.2012) mit Auflagen akkreditiert.

Die Studiengänge entsprechen 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. 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 28.02.2015** anzuzeigen.
3. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von sieben Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist unter Anrechnung der vorläufigen Akkreditierung gemäß Beschluss der Akkreditierungskommission vom 26./27.08.2013 **gültig bis zum 30.09.2020**.

#### **A I. Studiengangsübergreifende Auflagen:**

- A I.1 Inhaltliche **Dopplungen von Lehrveranstaltungen** (insbesondere zwischen chinesischen und deutschen LV) sind auf das didaktisch notwendige Maß zu beschränken. Ferner sollten Möglichkeiten zur Wahl von Lehrveranstaltungen geschaffen werden.

A I.2 Gemäß den Vorgaben der KMK sollen **Module** in der Regel mindestens eine Größe von 5 Credits haben, Ausnahmen sind stichhaltig zu begründen. Die CDHAW muss Lehrveranstaltungen nach Möglichkeit zu Modulen zusammenfassen oder nachweisen, dass diese Vorgabe regelhaft umgesetzt wird. Ein Nachweis kann auch durch Vorlage von aktuellen Akkreditierungsurkunden der jeweiligen Studiengänge der Konsortialhochschulen erfolgen.

#### **A II. Auflagen Fahrzeugtechnik:**

A II.1 Die Abfolgen von Lehrveranstaltungen im Curriculum muss verändert werden, wobei Lehrveranstaltungen mit Bezug zur Fahrzeugtechnik deutlich vorgezogen werden sollten, um auf den Grundlagen fachlich aufbauen zu können (s. Hinweise im Kapitel zum Studiengang FT).

#### **A III. Auflage Mechatronik**

A III.1 Die Modulbeschreibungen der FH Brandenburg sowie die Beschreibungen einzelner Module anderer Hochschulen müssen nachgereicht werden (s. Hinweise im Kapitel 2.2.2).

#### **A IV. Auflagen Gebäudetechnik:**

A IV.1 Fachfremde Vorlesungen, wie z.B. „Schwingungen, Schwingfestigkeit und Geräusche in Kfz“ oder „Fabrikbetrieb“ müssen aus dem betreffenden Lehrangebot für die GT herausgenommen werden.

A IV.2 Die Modulbeschreibungen der HS Bingen müssen nachgereicht werden.

Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung der Kriterien des Akkreditierungsrates zur Akkreditierung von Studiengängen i. d. F. vom 23.02.2012.

Die Auflagen wurden fristgerecht erfüllt.  
Die Akkreditierungskommission bestätigt dies mit Beschluss vom 18./19.05.2015.

Zur Weiterentwicklung der Studiengänge werden die folgenden **Empfehlungen** gegeben:

#### **E I. Studiengangübergreifend:**

E I.1 Für die Studierenden sollten in Deutschland Vertiefungsmöglichkeiten geschaffen werden, die entweder die in China vorhandenen Schwerpunkte fortführen oder die Schwerpunkte der jeweiligen Hochschule klar erkennbar aufgreifen.

E I.2 Es sollten Möglichkeiten geschaffen werden, englische Sprachkenntnisse ab dem 4. Semester auch unter Einbeziehung der in Deutschland stattfindenden Lehrveranstaltungen zu vertiefen.

E I.3 Es sollten Maßnahmen ergriffen werden, um deutsche Studierende systematisch auf ihren Auslandsaufenthalt vorzubereiten.

E I.4 Studienprojekte und Laborarbeiten sollten nach Möglichkeit durch gemischte Teams von Studierenden durchgeführt werden.

E I.5 Die Lehrveranstaltungen sollten stärker kompetenzorientiert ausgerichtet werden und dementsprechend sollten die Modulbeschreibungen für die drei Studiengänge, die sehr heterogen sind, stärker kompetenzorientiert formuliert werden.

E I.6 Es sollte - vor allem in den höheren Semestern – ein breiteres Spektrum an Prüfungsformen angeboten werden.

E I.7 Eine Vermittlung der Praktika in China und Deutschland sollte durch die Hochschule gesteuert werden.

- E I.8 Der Kontakt zur Industrie sollte durch verschiedene Maßnahmen (z.B. Projekte, Newsletter, Veranstaltungen, Exkursionen) weiter ausgebaut werden. Eine weitere Möglichkeit könnte sein, Gastvorträge von Firmen zum Thema Produktion und Entwicklung und einen anschließenden Besuch der Studierenden in den Firmen zu ermöglichen. Perspektivisch könnten auch Lehraufträge vergeben werden.
- E I.9 Absolventenbefragungen sollten systematisch und regelmäßig durchgeführt werden
- E I.10 Es sollte geprüft werden, ob es möglich ist, die Lehrveranstaltungen und die Prüfung der deutschen Dozenten zeitlich so zu entzerren, dass die Studierenden mehr Zeit zur Aufarbeitung der Lehrinhalte haben. Eine Korrektur der Klausuren könnte dann ggf. durch eingescannte Prüfungsunterlagen, die nach Deutschland geschickt und dort korrigiert werden, erfolgen.
- E I.11 Es sollte sichergestellt werden, dass auch in Zukunft hinreichende Finanzmittel vorhanden sind, um die intensive Weiterbildung von Mitarbeitern durch Personalaustausch weiterführen zu können.

## **E II. Empfehlungen Fahrzeugtechnik:**

- E II.1 Die Notwendigkeit des Angebotes bestimmter Lehrinhalte, wie z.B. Servicemanagement“ [F6H SvM] sollte überprüft werden (s. Hinweise im Kapitel zum Studiengang FT).
- E II.2 Es sollte geprüft werden, ob das Studiengangsprofil - über die Spezialisierung auf die Fahrzeugtechnik hinaus - mittelfristig ausgeweitet werden kann.

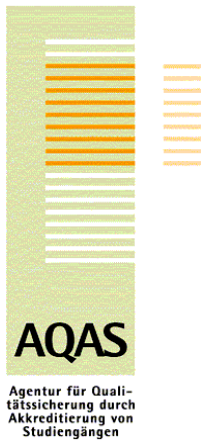
## **E III. Empfehlungen Mechatronik:**

- E III.1 Die Lehrveranstaltungen des Schwerpunkts einiger Hochschule sollten stärker profiliert werden (s. Kap. 2.2.2).
- E III.2 Mit Blick auf zukünftige Entwicklungen sollte überprüft werden, ob Inhalte mit Bezug zu mechatronischen Produkten mittelfristig stärker ins Curriculum einbezogen werden können.

## **E IV. Empfehlungen Gebäudetechnik:**

- E IV.1 Die Grundlagenfächer Strömungslehre und Thermodynamik sollten im Curriculum in das 3. Semester vorgezogen werden und dafür das Bau- und Wirtschaftsrecht, sowie Brandschutz und Projektmanagement in das 4. Semester verschoben werden.
- E IV.2 Im Rahmen der Konsortialtreffen sollte geprüft werden, inwieweit neue Entwicklungen im Bereich Erneuerbare Energien verstärkt einbezogen werden können.
- E IV.3 Die Hochschulen sollten prüfen, ob sie entweder den Schwerpunkt, der an der CDHAW bereits existiert (Gebäudeautomation) vertiefen können oder ob man einen anderen klar erkennbaren fachlichen Schwerpunkt im 7. Semester anbieten kann.

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



## **Gutachten zur Akkreditierung**

### **der Studiengänge**

- „Fahrzeugtechnik, mit Schwerpunkt Fahrzeugservice“ (B.Eng.)
- „Mechatronik“ (B.Eng.)
- „Gebäudetechnik“ (B.Eng.)

### **an der Chinesisch-Deutschen Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CDHAW) an der Tongji Universität, Shanghai**

Begehung vom 31. März bis 3. April 2014

#### **Gutachtergruppe:**

<b>Prof. Dr.-Ing. Christoph Menke</b>	Hochschule Trier, Fachbereich BLV-GVE, Studienrichtung Gebäude-, Versorgungs- und Energietechnik
<b>Prof. Dr. Carsten Wolff</b>	Fachhochschule Dortmund, Fachbereich Informatik, Sachgebiet Technische Informatik
<b>Prof. Dr.-Ing. Henning Wallentowitz</b>	RWTH Aachen, Institut für Kraftfahrwesen
<b>Andreas Göckede</b>	Brose China Co., Ltd, Shanghai, Vice President Development Asia (Vertreter der Berufspraxis)
<b>Lorenz Richers</b>	Student der HAW Hamburg (studentischer Gutachter)
<b>Koordination:</b>	
<b>Doris Herrmann</b>	Geschäftsstelle von 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 der Studiengänge erfolgte unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ in der Fassung vom 23.02.2012.

## 1. Studiengangsübergreifende Aspekte

### 1.1 Allgemeine Informationen

Die CDHAW ist eine Institution der Tongji-Universität, welche auf der Basis der chinesischen universitären Gesetzgebung ingenieurwissenschaftliche Bachelorstudiengänge in China anbietet. Strukturen und Gremien ähneln denen deutscher Hochschulen. Die CDHAW wird getragen von der Tongji-Universität und in ihrem Aufbau und Betrieb von einem Konsortium aus 26 deutschen Hochschulen unterstützt. Zum **Konsortium** gehören derzeit folgende deutsche Hochschulen: FH Aachen, HS Aschaffenburg, HTW Berlin, Beuth HS Berlin, FH Bingen, HS Bochum, FH Brandenburg, HS Coburg, BTU Cottbus, FH Erfurt, HS Esslingen, HS Harz, TH Ingolstadt, FH Jena, FH Kiel, FH Köln, HS Mannheim, HS München, FH Münster, HS Niederrhein, TH Nürnberg, Ostfalia HS, HS Rhein-Main, HTW Saarland, HS Zittau/Görlitz, WSH Zwickau.

Aufgrund der Vermittlung ingenieurwissenschaftlicher Kenntnisse und des hohen Praxisbezugs soll den Absolventinnen und Absolventen aller drei Studiengänge der **akademische Grad** Bachelor of Engineering (B. Eng.) verliehen werden.

Ein unterstützendes Netzwerk der Industrie, vornehmlich deutsch-chinesischer Joint-Ventures, ist im Aufbau. Ein Förderverein „Freunde der CDHAW e.V.“ wurde 2007 in Esslingen gegründet. Firmen wie Siemens, Bosch, Mahle und Festo sind schon Mitglieder dieses Vereins zur Unterstützung der CDHAW. Ein „Beraterforum der Wirtschaft“ am Standort Shanghai berät und begleitet die CDHAW in ihrer Entwicklung. Dieses Beraterforum war maßgeblich an der inhaltlichen Ausgestaltung der Curricula beteiligt.

An der CDHAW wird das **Gender Mainstreaming** in zwei Bereichen gestaltet: a) Studierende, b) Lehrende. Es ist festzustellen, dass bei den hier betrachteten Studiengängen der Anteil an Studentinnen in der Größenordnung von 40 % liegt. Dies ist eine Größenordnung, wie sie bei chinesischen technischen Studiengängen durchaus üblich ist und dem Rollenverständnis innerhalb der chinesischen Gesellschaft entspricht. Studentinnen sind laut Antrag der Hochschule häufig im oberen Leistungsdrittel ihrer Studienjahrgänge zu finden. Ein analoges Bild ergibt sich für den Studienabschnitt in Deutschland. Für das Lehrpersonal ist festzustellen, dass laut Antrag die Stellennachfrage durch fachlich versierte Akademikerinnen außerordentlich hoch ist, so dass auch der Anteil an Professorinnen/Dozentinnen im Unterschied zu vergleichbaren deutschen Fakultäten hoch ist (mehr als 50%).

## Bewertung

Auf Basis der von der CDHAW vorgelegten Antragsunterlagen und der mehrtägigen Gespräche mit Vertretern der Hochschule in Shanghai ist ein ebenso umfassendes und wie differenziertes

Bild von der Studiensituation an der CDHAW entstanden. Aus Sicht der Gutachtergruppe ist der Ansatz, ein kooperatives und internationales Studiengangsangebot in den Ingenieurwissenschaften im Bachelor-Bereich aufzubauen, sehr gut umgesetzt worden, so dass die Gutachter die Konzeption und Umsetzung des ambitionierten Projektes insgesamt würdigen. Die Kooperation der deutschen Konsortialhochschulen mit der Tongji-Universität in Shanghai hat sich in den vergangenen fünf Jahren seit der Erstakkreditierung bewährt. Aus Sicht der Gutachter ist der CDHAW die langjährige Erfahrung mit dem chinesisch-deutschen Studiengangsangebot anzumerken und bezüglich des Konzepts eine hohe Reife festzustellen.

Die Studiengangsinhalte sind vergleichbar mit Angeboten an deutschen Fachhochschulen und ihr Transfer nach China scheint ohne erkennbare Probleme zu funktionieren. Eine konstant hohe Nachfrage in China zeigt, dass Studienangebote, die dem Modell der deutschen FH-Ausbildung folgen, auch im Ausland sinnvoll umgesetzt werden können. Eine recht gleichmäßige Verteilung der Studierenden und der Lehrverpflichtungen auf die Konsortialhochschulen weist auf die Leistungsfähigkeit des Konsortiums hin und stellt eine beeindruckende Organisationsleistung dar.

Generell betrachtet ist die Erfolgsquote der Absolventinnen und Absolventen hoch, es gibt kaum Studienabbrecher und die bisherigen Bachelor-Absolventen wurden gut vom Arbeitsmarkt angenommen oder konnten in fachlich affinen Master-Studiengängen an Fachhochschulen oder Universität in Deutschland ihr Studium fortführen. Das ist ein deutlicher Hinweis, dass das fachliche Konzept der Studiengänge tragfähig ist. Die Gutachter zeigten sich beeindruckt von der Sprachfähigkeit in Deutsch, von der sie sich während der Begehung in der Diskussion mit den chinesischen Studierenden überzeugen konnten und die zudem durch die Studienerfolge der BA-Studierenden in Deutschland nachgewiesen wurde.

Insgesamt sind viele gute Ansätze der chinesisch-deutschen Zusammenarbeit deutlich erkennbar.

Von Seiten der deutschen Konsortialhochschulen sind beispielhaft Dokumente zur Geschlechtergerechtigkeit vorgelegt worden, von chinesischer Seite sind derartige Konzepte nicht verpflichtend gefordert, so dass die Tongji Universität ein solches Konzept nicht besitzt. Die Gutachter konnten sich während der Begehung davon überzeugen, dass der Frauenanteil in den Ingenieurwissenschaften an der CDHAW sowohl unter den Lehrenden als auch unter den Studierenden höher als in vergleichbaren Studiengängen in Deutschland ist. Während der Gespräche wurden keine Probleme von Lehrenden oder Studierenden geäußert, die in Zusammenhang mit einer geschlechtsspezifischen Benachteiligung gebracht werden könnten. Maßnahmen zur Berücksichtigung von gleichen Chancen von Studierenden sind insofern erkennbar, als die Tongji Universität in ihren Vorgaben Regelungen für Studierende aufgenommen hat, die nach der Zulassung zum Studium erkranken.

## 1.2 Profil und Ziele

Die CDHAW hat als primäres Ziel, chinesische Studierende praxisorientiert und mit einem eindeutigen **Deutschlandbezug** auszubilden. Dazu wurde für alle Studiengänge ein Curriculum erarbeitet, das einem Fachhochschulstudium entspricht und das zwischen deutschen und chinesischen Kollegen abgestimmt wurde. Die chinesischen Studierenden erlernen in den ersten Semestern studienbegleitend die deutsche Sprache als Voraussetzung für einen späteren Deutschlandaufenthalt im 7. und 8. Semester. Zur Vertiefung des Sprachverständnisses und auch zur Vorbereitung auf den Deutschlandaufenthalt wird bereits in den höheren Semestern (5./6. Sem.) ein größerer Teil (ca. 30%) der Fachvorlesungen in deutscher Sprache von Professoren aus den beteiligten Konsortialhochschulen gehalten. Abgerundet wird der Deutschlandbezug durch das Studium im letzten Studienjahr an einer der deutschen Konsortialhochschulen.

Im Sinne eines **internationalen Austauschs** hat die CDHAW seit einigen Jahren als weiteres Ziel, deutschen Studierenden aus den entsprechenden Studiengängen der Konsortialhochschulen einen Studienaufenthalt an der Tongji-Universität oder einen Industrienaufenthalt zu ermöglichen, der von der CDHAW vermittelt wird. Die Nachfrage von Seiten der deutschen Studierenden hat sich in den letzten Jahren stetig vergrößert. Im Wintersemester 2013/14 waren 825 chinesische und 105 deutsche Studierende an der CDHAW eingeschrieben. Sowohl chinesische wie auch deutsche Studierende können einen Doppelabschluss erwerben. Voraussetzung für die Vergabe von Doppelabschlüssen ist, dass alle beteiligten Studiengänge akkreditiert sind.

Übergeordnetes Ziel ist, dass die drei **praxisorientierten Bachelor-Studiengänge** Fahrzeugtechnik (FT), Mechatronik (ME) und Gebäudetechnik (GT) Studierende auf ihre Tätigkeit als Ingenieure in ihren Fachdisziplinen vorbereiten sollen. Die Absolventinnen und Absolventen sollen ihr Fachwissen und ihren interkulturellen Hintergrund nutzen, um für vielfältige Problemstellungen Lösungen unter Berücksichtigung der chinesischen bzw. deutschen Vorgehensweisen zu erarbeiten. Der Bachelorstudiengang soll die Absolventinnen und Absolventen so vorbereiten, dass sie berufsfähig sind. Da die möglichen Einsatzbereiche der Absolventinnen und Absolventen sowohl in großen als auch kleineren Unternehmen zu sehen sind, wird laut CDHAW Wert auf eine breit angelegte Ausbildung gelegt.

Formale Voraussetzungen für die Zulassung zum Studium an der Tongji-Universität bzw. CDHAW sind:

- Abschluss der chinesischen Mittelschulen-Oberstufe und
- Bestehen der Hochschulaufnahmeprüfung Chinas mit mindestens 77 % der Gesamtpunkte.

Wie allgemein in China üblich, werden die Aufnahmeprüfungen durch die jeweilige Universität durchgeführt. Die hohen Anforderungen der Tongji-Universität bei der Auswahl ihrer Studierenden müssen auch von den Studierenden der CDHAW erfüllt werden. Zusätzliche Voraussetzungen für das Studium im letzten Studienjahr an einer der deutschen Hochschulen des Konsortiums sind:

- bestehen sämtlicher Prüfungen in den ersten sechs Semestern und
- bestehen der deutschen Sprachprüfung TestDaF mit mindestens 14 Punkten.

Die Erfüllung der **Zulassungsvoraussetzungen** für das Studium an der Tongji-Universität bzw. CDHAW wird von der Abteilung für Lehrangelegenheiten der Tongji-Universität einheitlich überprüft. Die Erfüllung der Zugangsvoraussetzungen für das Studium im letzten Studienjahr an einer der deutschen Hochschulen des Konsortiums wird sowohl von der CDHAW als auch von der Tongji-Universität nachgeprüft. Extern wird die Erfüllung von Zugangsvoraussetzungen für das Studium in Deutschland durch die Akademische Prüfstelle (APS) an der Deutschen Botschaft in Beijing überprüft.

Die CDHAW hat zum Wintersemester 2004/2005 erstmalig Studierende in den Studiengängen Fahrzeugtechnik, Mechatronik und Gebäudetechnik aufgenommen und die Studierendenzahlen seitdem sukzessive erhöht. Seit dem Wintersemester 2007/08 wurde die damals vorgesehene Sollzahl von 180 Studienanfängern eingeschrieben und damit die Gesamtzahl an Studierenden auf insgesamt 485 erhöht. Seit dem Wintersemester 2008/09 liegt die Zahl chinesischer Studienanfänger zwischen 200 und 220 Studierenden und die Gesamtzahl chinesischer Studierender bewegt sich zwischen 730 und 830 Studierenden. Die Anzahl chinesischer Absolventen variiert seit dem Jahr 2010 zwischen 130 und 175. Insgesamt haben 780 Absolventinnen und Absolventen ein Studium an der CDHAW durchlaufen, davon 616 mit Doppelabschluss. Pro Jahr erhalten ca. 50 chinesische Studierende der CDHAW ein Stipendium des DAAD, ca. 15 deutsche Studierende eines des CSC.

Masterstudiengänge gehören derzeit nicht zum Studienangebot der CDHAW. Die Bachelor-Absolventen, die an einer deutschen Konsortialhochschule ihr Studium abschließen, führen zu einem hohen Anteil ihr Studium in einem Master-Studiengang (an einer deutschen Hochschule) fort. Für die Studierenden der CDHAW, die ihr Studium in Shanghai abschließen, besteht die Möglichkeit, ein entsprechendes Master-Studium an der Tongji-Universität aufzunehmen.

Im Antrag der CDHAW wird ausführlich beschrieben, welche Änderungen das Konsortium seit der Erstakkreditierung der Studiengänge im Jahr 2008 vorgenommen hat: Eine wesentliche Änderung war, dass das Konsortium deutscher Hochschulen schrittweise auf heute 26 Hochschulen ausgebaut wurde. Die CDHAW wurde als eigenständige Fakultät in die Tongji-Universität integriert. Seit 2008 wurde ein weiterer Studiengang (Wirtschaftsingenieurwesen - WI) aufgebaut, der zwischenzeitlich auch akkreditiert wurde. Als federführende Hochschule des deutschen Konsortiums fungiert seit Ende 2013 die Hochschule Mannheim. Wie bereits beschrieben, wurden die Studierendenzahlen sukzessive erhöht und deutsche Studierende wurden ebenfalls zum Studium zugelassen. Praktisch alle Lehrenden der CDHAW konnten zu einem Aufenthalt zwischen 3 bis 6 Monaten an eine der deutschen Partnerhochschulen entsandt werden. Laut Antrag wurden seit der Erstakkreditierung keine tiefen Eingriffe in die ursprüngliche Struktur der Curricula vorgenommen. Im Rahmen der grundständigen Module der ersten sechs Semester wurden abgesehen von Änderungen in der deutschen Sprachausbildung lediglich organisatorische Modifikationen vorgenommen.

## **Bewertung**

Aus Sicht der Gutachtergruppe sind die Profile der drei Studiengänge ebenso wie die übergreifenden Ausbildungsziele der CDHAW transparent beschrieben (vgl. auch die studiengangsspezifischen Kapitel im Gutachten). Die Studiengangskonzepte orientieren sich an den Qualifikationszielen, die die CDHAW definiert hat und umfassen fachliche und überfachliche Aspekte. Insgesamt wird ein Bachelor-Niveau, wie es auch im Qualifikationsrahmen für Hochschulabschlüsse in Deutschland definiert wird, erreicht.

Alle drei Studiengänge zielen auf eine wissenschaftliche Befähigung und fördern durch ihre vielfältigen interkulturellen Aspekte (z.B. Spracherwerb, interkulturelle Training, Auslandsaufenthalte) zudem die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden. Die Befähigung zu zivilgesellschaftlichem Engagement wird durch die deutschen Konsortialhochschulen gefördert.

Die wesentlichen Eckpunkte der Zusammenarbeit mit der Tongji-Universität sind im Antrag der CDHAW beschrieben.

Die Zugangsvoraussetzungen für die chinesischen Studierenden folgen den Regelungen der Tongji-Universität, die eine eigene Aufnahmeprüfung entwickelt hat, die hohe Anforderungen an die Studienbewerber stellt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass auch die hohen Leistungsanforderungen, die ein Studium an der CDHAW verlangt, in der Regel erfüllt werden können. Die für das Studium relevanten Vorschriften der Tongji-Universität sind der „Studienordnung für das Bachelorstudium“ (vom 7. Juni 2004, in der Fassung vom Juni 2012) zu entnehmen. Die deutschen Studierenden müssen die Zulassungsbedingungen der jeweiligen deutschen Konsortialhochschule erfüllen und studieren in den ersten Semestern entsprechend der Prüfungsordnung dieser Hochschule.

## **1.3 Curriculum**

Das Bachelor-Studium umfasst **vier Studienjahre**, die wiederum aus Semestern und chinesischen „Kurzsemestern“ bestehen, die dem vorhergehenden Semester zugeordnet sind. Um eine breite Ausbildung zu erreichen, nehmen mathematisch-naturwissenschaftliche und



ingenieurwissenschaftliche Grundlagen einen breiten Raum ein und werden anwendungsbezogen gelehrt. Faktisch wurde für alle Studiengänge ein identisches „Grundstudium“ konzipiert, in den höheren Semestern sind für die fachlich prägenden Semester 5 und 6 hingegen eigene Lehrveranstaltungen vorgesehen.

Das *erste Studienjahr* umfasst einen Intensivkurs Deutsch, das Grundpraktikum und die Grundlagenfächer. Das *zweite Studienjahr* beinhaltet Grundlagenfächer, fachspezifische Grundlagenfächer, Deutsch (TestDaF) und Englisch. Im *dritten Studienjahr* werden die fachspezifische Fächer gelehrt, davon ca. 30 % von deutschen Professoren und im *vierten Studienjahr* folgt der Deutschlandaufenthalt an einer Hochschule mit Praxisphase und Abschlussarbeit. Ein Mobilitätsfenster ist somit regelhaft im vierten Studienjahr vorgesehen. Es ist dafür gesorgt, dass Studierende, die im 7. und 8. Sem. nicht nach Deutschland gehen können oder wollen, den normalen Tongji-Abschluss machen können.

Die Studierenden werden im Laufe ihres Studiums durch folgende Elemente auf den **Deutschlandaufenthalt** vorbereitet: Erlernen der deutschen Sprache bis hin zur TestDaF-Prüfung, hoher Anteil von Vorlesungen durch deutsche Dozenten, interkulturelle Vorbereitungskurse durch das Deutsch-Zentrum der Tongji-Universität, Vorträge und Diskussionen von und mit Vertretern der deutschen Industrie (2 bis 3 je Studiengang und Semester), Einführung durch Gesamtkoordinator und Fachkoordinatoren.

Der Umfang an **deutschsprachigen Elementen** in den Studiengängen kann – je nach Vorkenntnissen - wie folgt aussehen: 1) 36 CP Deutsch, zusätzlich 444 Stunden Deutsch, abgeschlossen durch eine TestDaF-Prüfung, 2) 20 SWS technische Vorlesungen in deutscher Sprache als Bindeglied zwischen der deutschen Sprachausbildung der ersten beiden Studienjahre und dem Studienanschlussjahr in Deutschland. Hinzu kommen ggf. Praktika und die Bachelorarbeit in einer Firma in Deutschland.

Der **englischsprachige Anteil** der Ausbildung umfasst 8 CP Englisch (u.a. Technisches und Business-Englisch) und 3 SWS Vorlesungen in Englisch. Kolloquien können in Deutsch oder Englisch angeboten werden. Hinzu kommen Vorlesungen nach Wahl des jeweiligen Professors in Chinesisch, Deutsch oder Englisch.

Folgende **Praxiselemente** sind im Studium enthalten: 12 Wochen Grundpraxis: 10 CP, 3-monatiges Industriepraktikum mit 15 CP, 3-monatige Bachelorarbeit mit 15 CP und Labore, Studienarbeiten, Projekte sowie von der Industrie ausgelobte Projektwettbewerbe.

**Schlüsselqualifikationen** werden laut Antrag nicht isoliert, sondern im technischen Kontext vermittelt: durch Teamarbeit in kleinen Gruppen, durch Projektarbeiten in der CDHAW sowie durch Praxisprojekt/Praxisphase und die Bachelorarbeit in der Industrie. Die integrative Vermittlung erfolgt im Wesentlichen in den Vorlesungen der deutschen Professoren in Shanghai und in Deutschland, aber auch durch kleine Präsentationen. Bereits im Deutschunterricht soll die Kommunikationskompetenz durch z.B. Rollenspiele aufgebaut werden. In Zusammenarbeit mit deutschen Firmen in Shanghai werden zudem Wochenendseminare angeboten.

Durch den spezifischen Charakter der CDHAW-Studiengänge (u.a. hoher Stellenwert und Stundenumfang der Sprachausbildung Deutsch, praktisch einheitliches Grundstudium aller drei Studiengänge) wurde im Grundstudium ein Studienangebot ohne **Wahlpflichtmodule** konzipiert. Im 7. und 8. Semester sind Studienabschnitte an deutschen Partnerhochschulen vorgesehen, in denen die Studierenden durch Wahl der jeweiligen Hochschule eigene profilbildende Schwerpunkte setzen können.

Die Entsendung von chinesischen Studierenden ist fester Bestandteil des Kooperationsvertrages und deswegen auch Teil des Curriculums. Durch die Verleihung des Doppelabschlusses ist die gegenseitige **Anerkennung der Prüfungsleistungen** gegeben.

## Bewertung

Das Studienprogramm der drei Studiengänge kombiniert eine intensive Sprachausbildung mit einem Ingenieurstudium. Der ingenieurwissenschaftliche Anteil bildet in der Struktur und in den Inhalten ein deutsches Bachelorstudium an Fachhochschulen qualitativ gleichwertig ab. Aufbauend auf mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagenmodulen werden im dritten Studienjahr studiengangspezifische Vertiefungsmodule durchgeführt. Die Grundlagenmodule des ersten und zweiten Studienjahres und die Sprachmodule werden in weiten Teilen für alle drei Studiengänge gemeinsam durchgeführt, vermitteln also fachübergreifend die mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen. Die Grundlagenmodule werden in chinesischer Sprache durchgeführt, die Vertiefungsmodule des dritten Jahres z.T. von deutschen Lehrenden auf Deutsch. Fachübergreifende Inhalte (Qualitätsmanagement und BWL) werden in kleinen Teilen auch auf Englisch gelehrt. Das Curriculum weist eine sinnvolle und für entsprechende Fachhochschulstudiengänge in Deutschland übliche Struktur auf. Die Inhalte und die Verteilung zwischen Grundlagenmodulen und Vertiefungsmodulen sind für ein Bachelorstudium angemessen. Die Aufteilung auf eine Anfangsphase in chinesischer Sprache und eine Fortsetzung z.T. in deutscher Sprache durch deutsche Lehrende erscheint sinnvoll und vor allem in Hinblick auf den weiteren Studienverlauf in Deutschland zielführend. Die chinesischen Studierenden werden durch diesen Aufbau erfolgreich an einen deutschen Bachelorabschluss herangeführt, das Gesamtkonzept hat sich also in den letzten Jahren bewährt. Durch die großen Sprachlehranteile und die Mischung zwischen chinesischen und deutschen Lehrenden werden inhärent in erheblichem Maße vor allem interkulturelle Schlüsselkompetenzen vermittelt. Der Aufbau des Studiums und die Logik des Studienablaufs für die ersten drei Jahre überzeugen und sind für einen Studienerfolg nachweislich geeignet. Optimierungen in der Studienverlaufslogik des Fahrzeugtechnikstudiengangs werden im entsprechenden Kapitel erläutert.

Das Curriculum für das Studienjahr in Deutschland erscheint von der Grundidee ebenfalls zielführend, die Aufteilung auf ein Lehrsemester und ein Semester mit einem Industriepraktikum und einer Bachelorarbeit entspricht der Philosophie eines anwendungsorientierten Fachhochschulstudiums. Die Ausgestaltung des Lehrsemesters an den deutschen Partnerhochschulen dient der Spezialisierung und der Schwerpunktsetzung. Diese Ausgestaltung erfolgt je nach Hochschule unterschiedlich gut. In den entsprechenden Kapiteln des Gutachtens zu den einzelnen Studiengängen wird hierzu Stellung genommen. Für die Studierenden sollten in Deutschland grundsätzlich Vertiefungsmöglichkeiten geschaffen werden, die entweder die in China vorhandene Schwerpunkte fortführen oder die Schwerpunkte der jeweiligen Hochschule klar erkennbar aufgreifen (**Monitum I.1**). Inhaltliche Dopplungen von Lehrveranstaltungen mit China sind zu vermeiden (**Monitum I.2**). Ferner sollten Möglichkeiten zur Wahl von Lehrveranstaltungen geschaffen werden. Für deutsche Studierende, die in Shanghai studieren, wird ebenfalls ein adäquates Curriculum angeboten, das z.T. auf deutsch und z.T. auf englisch studiert werden kann. Im Bereich der Sprachausbildung der chinesischen Studierenden sollte der Schwerpunkt weiterhin auf der Deutschausbildung verbleiben. Vor allem in den ersten zwei Jahren sind die Studierenden mit dem Erlernen der deutschen Sprache vollends ausgelastet. Da aber die Bedeutung der englischen Sprache auch für die CDHAW-Absolventen im späteren Berufsleben von immenser Bedeutung ist, sollten die Studienzeiten im dritten Jahr und vor allem im Deutschland daraufhin überprüft werden, ob eine Förderung der englischen Sprachfähigkeiten der chinesischen Studierenden möglich ist, z.B. durch zusätzliche Englischkurse an den deutschen Hochschulen, die Teilnahme an englischsprachigen Lehrveranstaltungen in Deutschland oder das Abfassen von Hausarbeiten bzw. der Thesis auf Englisch (**Monitum I.3**). Zudem ist eine gezielte und strukturierte Vorbereitung der deutschen Studierenden auf den Chinaaufenthalt wünschenswert. Die deutschen Studierenden erwerben z.T. in Eigeninitiative

Kenntnisse in Mandarin. Die Vorbereitung dieser Studierenden auf ihren Auslandsaufenthalt in China sollte gefördert und intensiviert werden (**Monitum I.4**). Aus Sicht der Gutachter sollten die bereits bestehenden Maßnahmen zur Förderung der Zusammenarbeit von deutschen Studierenden in China mit den chinesischen Studierenden weiter ausgebaut werden, z.B. indem diese gemeinsame Teams in den Laboren oder bei der Bearbeitung von Projekten bilden (**Monitum I.5**). Da studentische Initiativen (z.B. Film- und Vortragsabende) auch diese Maßnahmen zur Förderung interkultureller Kompetenzen sind, wäre es wünschenswert, dass die CDHAW diese unterstützt.

Das Curriculum entspricht den Anforderungen für das im „Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse“ geforderte Niveau eines Bachelorabschlusses. Das Niveau 6 erfordert breites und integriertes Wissen einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, der praktischen Anwendung eines wissenschaftlichen Faches sowie eines kritischen Verständnisses der wichtigsten Theorien und Methoden. Zudem soll einschlägiges Wissen an Schnittstellen zu anderen Bereichen vermittelt werden. Diese Ziele werden durch die fachlichen Inhalte der Module und die Praktika (Labor und Industrie) erreicht. Zudem müssen Absolventen ein sehr breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme beherrschen und neue Lösungen erarbeiten und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Maßstäbe beurteilen können. Diese Befähigung wurde u.a. durch die bei der Begehung vorgelegten Abschlussarbeiten und Laborberichte nachgewiesen.

Im Bereich der Sozialkompetenz bzw. der Soft Skills liegen erwartungsgemäß die wesentlichen Herausforderungen eines gemeinsamen chinesisch-deutschen Studienmodells. Studierende müssen die Kompetenz nachweisen, in Expertenteams verantwortlich zu arbeiten oder Gruppen oder Organisationen verantwortlich zu leiten. Sie müssen in der Lage sein, komplexe fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ zu vertreten und mit ihnen weiterzuentwickeln. Zudem müssen Sie eine hohe Selbstständigkeit und die Fähigkeit zur Reflexion und Bewertung zeigen. Das Curriculum ermöglicht den Erwerb dieser Kompetenzen durch den hohen Anteil außerfachlicher Module (Sprachen, Kultur), durch die Praktika (Grundpraktikum, Labore, Industriepraktikum) und Projekte mit entsprechender Teamarbeit, sowie durch die Auseinandersetzung mit zwei verschiedenen Kulturräumen und Hochschulsystemen.

Aus den Modulbeschreibungen der Konsortialhochschulen geht hervor, dass einige Module, die für die CDHAW-Studierenden angeboten werden, einen Umfang von 3 oder 4 Credits haben. Gemäß den Vorgaben der KMK sollen Module in der Regel eine Größe von mindestens 5 Credits haben, Ausnahmen sind stichhaltig zu begründen. Die CDHAW muss nachweisen, dass diese Vorgabe regelhaft umgesetzt wird, ggf. kann ein Nachweis auch durch Vorlage von aktuellen Akkreditierungsurkunden der jeweiligen Studiengänge der Konsortialhochschulen erfolgen (**Monitum I.6**).

Im Akkreditierungszeitraum wurden im Wesentlichen die in der Erstakkreditierung empfohlenen Anpassungen umgesetzt. Alle Änderungen, die die CDHAW am Profil der drei Studiengänge, an der Studienorganisation oder an den Ressourcen vorgenommen hat, sind im Antrag transparent beschrieben und nachvollziehbar. Das Konzept und das Curriculum erwiesen sich als erfolgreich und tragfähig. Die kontinuierliche Optimierung der Studieninhalte und des Curriculums erfolgt durch die entsprechenden Fachausschüsse und konnte anhand von Beispielen nachvollzogen werden.

Die Lehr- und Lernformen erscheinen grundsätzlich zwar adäquat, jedoch wurden von den Studierenden im Gespräch mit den Gutachtern auch Probleme kommuniziert. Im Studienverlauf erfolgt ein schrittweiser Übergang von „chinesischen Modulen“ zu „deutschen Modulen“. Somit werden die Studierenden mit Lehr- und Lernformen aus beiden Hochschulsystemen konfrontiert. Dies führt dann zu Schwierigkeiten, wenn Modulinhalt nicht rein wissensbasiert vermittelt

werden sollten, sondern für die Ausübung einer Ingenieur Tätigkeit ein tieferes Verständnis des Gegenstands erworben werden muss. Zum Beispiel wird eine Beschreibung von Fertigungsprozessen durch Studierende als didaktisch sinnvoller angesehen als das reine Auswendiglernen von Inhalten der Fertigungstechnik. In Summe sollten die Lehr- und Lernformen von einer Wissensvermittlung stärker auf einen Kompetenzerwerb hin ausgerichtet werden (**Monitum I.7**).

Die Modulbeschreibungen liegen bis auf zwei Partnerhochschulen komplett vor (vgl. die entsprechenden Kapitel des Gutachtens zu den einzelnen Studiengängen). Die Modulhandbücher für die drei Bachelorstudiengänge sind aktuell und verfügbar. Zwar umfassen die Modulhandbücher auch Beschreibungen der Lernziele, allerdings macht sich die nicht durchgängig vorhandene Kompetenzorientierung auch hier bemerkbar. Daher empfehlen die Gutachter, bei der Überarbeitung der Modulhandbücher dafür Sorge zu tragen, dass eine kompetenzorientierte Formulierung der Lernziele durchgängig vorgenommen wird, so dass auch die Prüfungs- und Lehrformen entsprechend ausgerichtet werden können (**Monitum I.8**). Best-practice-Beispiele für Modulbeschreibungen sind bereits an einigen Konsortialhochschulen vorhanden (z.B. FH Aachen).

Die Prüfungen erfolgen zu einem großen Teil mittels schriftlicher Klausuren. Semesterbegleitende Leistungen (Laborberichte, Übungen) ergänzen die Prüfungsform. Vor allem in den höheren Semestern könnte aber eine stärkere Diversifizierung der Prüfungsformen dazu beitragen, einer zu starken Fokussierung auf die Wissensabfrage vorzubeugen (**Monitum I.9**). Naturgemäß ist dieses für die in China stattfindenden Module nur im Rahmen der chinesischen Regularien möglich.

Durch das Kooperationsmodell mit dem vierten Studienjahr in Deutschland ist die curriculare Einbindung einer internationalen Mobilität der Studierenden vorbildlich gelungen. Etwa 80% der chinesischen Studierenden gehen nach Deutschland.

#### **1.4 Berufsfeldorientierung**

Laut Antrag der CDHAW gibt es in China einen großen Bedarf an Mitarbeitern im unteren und mittleren Managementbereich, idealtypische Einsatzgebiete von Bachelorabsolventen. Das gilt insbesondere für die sehr große Anzahl deutscher bzw. deutsch-chinesischer Unternehmen. Mit ihrer praxisnahen Ausbildung und ihrem guten Deutschlandbezug sind aus Sicht der CDHAW in den genannten Firmenbereichen vielfältige Einsatzmöglichkeiten für die Absolventen gegeben.

Im Antrag wird dargestellt, dass es im Vorfeld und während der Entwicklung der Studiengänge vielfältige Kontakte zur chinesischen Industrie gegeben hat. Das 2004 gegründete Beraterforum der Wirtschaft - bestehend aus einem Vertreter der Auslandshandelskammer Shanghai und Vertretern namhafter deutscher Firmen wie Volkswagen, Siemens, Bosch und Festo - tagt zweimal jährlich und diskutiert aus seiner Sicht Fortgang und Inhalte der CDHAW-Curricula. Viele Einzelkontakte, insbesondere durch die deutschen Koordinatoren und die deutsche Projektbeauftragte in Shanghai, sollen das Feedback aus der Industrie sichern.

#### **Bewertung**

Der theoretische Umfang der einzelnen Lehrveranstaltungen in den Bereichen Fahrzeugtechnik, Gebäudetechnik und Mechatronik macht aus Unternehmenssicht einen sehr guten und soliden Eindruck und sollte eine vernünftige Basis für den erfolgreichen Einstieg der Absolventinnen und Absolventen in das Berufsleben bei einem (deutschen?) Unternehmen in China darstellen. Diese theoretischen Kenntnisse werden durch Praktika (intern und Industrie) sinnvoll ergänzt. Von

daher wird das Ziel des jeweiligen Bachelor-Studiengangs grundsätzlich erreicht. Jedoch werden von den Gutachtern folgende Verbesserungsvorschläge gemacht:

1. Die Kenntnisse der englischen Sprache sollten verbessert werden (vor allem in der Praxis). Auch wenn ein Absolvent bei einem deutschen Unternehmen in China startet, so muss bedacht werden, dass die Sprache in den Firmen üblicherweise Englisch ist – besonders vor allem vor dem Hintergrund, dass heute Projekte global abgewickelt werden (→ verteilte Entwicklung). In diesen globalen Projekten ist die gemeinsame Sprache Englisch; dies gilt auch und insbesondere für die Dokumentation innerhalb der Projekte. Daher sollten Möglichkeiten geschaffen werden, englische Sprachkenntnisse ab dem 4. Semester - unter Einbeziehung der in Deutschland stattfindenden Lehrveranstaltungen - zu vertiefen **(Monitum I.3)**.
2. Eine Vermittlung der Industriepraktika in China und Deutschland sollte durch die Hochschule unterstützt und ggf. gesteuert werden, auch um Doppelarbeit für die Firmen sowie für die Studierenden zu vermeiden **(Monitum I.10)**.
3. Der Kontakt zur Industrie sollte über die bereits bestehenden Maßnahmen hinaus weiter ausgebaut werden (z.B. Projekte, Newsletter, Veranstaltungen, Exkursionen). Eine weitere Möglichkeit könnte es sein, Gastvorträge von Firmen zum Thema Produktion, Entwicklung und Herausstellung hier üblicher Probleme und Lösungen in der Praxis zu ermöglichen, an die ein Besuch der Studierenden in den Firmen anschließt (Abgleich Theorie – Praxis) **(Monitum I.11)**.
4. Absolventenbefragungen sollten systematisch und regelmäßig durchgeführt werden **(Monitum I.12)**.

## 1.5 Studierbarkeit/Beratung, Betreuung, Information und Organisation

Die CDHAW hat bestimmte **formale Voraussetzung** für alle drei Studiengänge einheitlich definiert:

- Module werden grundsätzlich mit einer Prüfungsleistung abgeschlossen.
- Nach erfolgreich abgelegter Prüfungsleistung erfolgt die Vergabe der zugehörigen CP.
- Ein Modul kann nur komplett kreditiert werden, nicht Teile hiervon.
- Module liegen innerhalb eines Semesters (Ausnahme z.B. "Politik").
- Die Anzahl der Kreditpunkte eines Semesters beträgt  $30 \pm 3$  (d.h. Abweichungen von  $\pm 10\%$  werden akzeptiert). Innerhalb eines Studienjahres (Winter-, Sommer- und evtl. Kurzsemester) wird eine Summe von 60 CP eingehalten.
- Module haben in der Regel einen Umfang von 4 bis 6 CP.
- Die Bachelorarbeit umfasst 12 CP. Weitere 3 CP werden für das Kolloquium vergeben.

Im Rahmen der chinesischen Studienbedingungen werden sogenannte „Kurzsemester“ genutzt, um die Studierbarkeit des gesamten Studienganges zu erhöhen. Diese werden dem jeweils vorangehenden (Haupt-)Semester bzw. Studienjahr zugeordnet. Somit gehört "Studienarbeit und Business English" (Gebäudetechnik), welches im 6. Semester mit "Business English" beginnt und erst im folgenden Kurzsemester abschließt, nominell zum 6. Semester.

Die **Vergabe der Credits** erfolgt an der CDHAW formal nach der aufzuwendenden Arbeitsbelastung. Während der Begehung hat die CDHAW erläutert, dass an chinesischen Hochschulen der Workload überwiegend mit den Kontaktstunden gleichzusetzen ist, wobei die Prüfungsvorbereitung hinzuzurechnen ist. Für die deutschen Hochschulen wurde der Studieraufwand auf der Basis eines Workloads von 30 h/CP im Grundsatz kalkuliert.

Die **Betreuung der Studierenden** ist wie folgt geregelt: Für Studienanfänger findet zu Beginn des ersten Semesters ein einwöchiger Orientierungskurs statt. Zusätzlich bietet die CDHAW den

Studienanfängern die fachbezogenen Einführungsveranstaltungen an. Alle Studierenden werden mit Unterkunft auf den Campi der Tongji-Universität versorgt. Die CDHAW beteiligt sich an den Tagen der offenen Tür in der Tongji-Universität und sie informiert ausführlich über das Internet.

Studierende werden semesterweise durch eine Mitarbeiterin in allen organisatorischen Fragen begleitet. Jeder Jahrgang jedes Studiengangs hat darüber hinaus einen Mentor aus dem Mitarbeiterkreis mit regelmäßigen Sprechstunden. Für die allgemeine Studienberatung der CDHAW ist eine verantwortliche Person benannt, eine fachspezifische Studienberatung erfolgt durch die jeweiligen Studiengangsleiter. Die Betreuung und fachliche Beratung der Studierenden während ihres Deutschlandaufenthaltes ist durch feste Ansprechpartner in den deutschen Hochschulen gewährleistet, meist zusätzlich durch studentische Tutoren unterstützt. Anlaufstelle zur Vorbereitung des Deutschlandaufenthaltes ist das International Office der CDHAW.

Die **Organisation des Studienablaufes** obliegt dem Vizedirektor. Er entwickelt den Stundenplan für alle drei Studiengänge. Alle Angebote eines Jahrgangs erfolgen ohne zeitliche Überschneidung. Da im Grundstudium viele Lehrveranstaltungen von anderen Fachbereichen der Tongji-Universität geliefert werden, wurde laut Antrag das Modulhandbuch entwickelt und den jeweiligen Lehrenden frühzeitig zur Verfügung gestellt. Abstimmungsgespräche mit den Lehrenden in der CDHAW finden zu Semesterbeginn unter Leitung des für die Lehrorganisation zuständigen Vizedirektors statt. Die Abstimmung und Einbindung in die jeweiligen deutschen Curricula während des Deutschlandaufenthaltes obliegt den betreffenden Hochschulen. Rückmeldungen werden in den im Regelfall in zweimal jährlich stattfindenden Fachausschusstagungen der Studiengänge ausgewertet.

Die Themen der von den Studierenden bearbeiteten **Abschlussarbeiten** werden in den Jahrgangs- bzw. Abschlusshandbüchern dokumentiert und stehen für alle beteiligten Hochschulen zum fachlichen Informationsaustausch zur Verfügung.

Den Gutachtern lagen die geltenden Vorschriften der Tongji-Universität Shanghai in Übersetzung vor. Diese betreffen das Studium (einschließlich Zulassung, Prüfung und Leistungsbewertung), das Nebenfachsystem, Prüfungen und die Verleihung des akademischen Grades. Die Vorschriften der Tongji-Universität kommen während der gesamten Studiendauer an der CDHAW zur Anwendung. Während des Studienaufenthalts an einer der deutschen Partnerhochschulen des Konsortiums gelten darüber hinaus die Studien-, Prüfungs- und Praktikumsordnungen des jeweiligen Studiengangs.

Gemäß den Vorschriften der Tongji-Universität bestehen die **Prüfungen** aus 2 Teilen: 1. laufende Tests während des Semesters, 2. Klausurarbeiten, die in der Regel 90 Minuten dauern, am Semesterende. Ergebnisse der laufenden Tests dürfen bis zu 30 % der Gesamtnote angerechnet werden. Ohne erneute Kursbelegung dürfen nicht bestandene Prüfungen zweimal wiederholt werden. Die erste Wiederholung erfolgt in der zweiten Woche des nächsten Semesters und die zweite Wiederholung am Ende des Studiums. Im Falle erneuter Kursbelegungen ist die Prüfungswiederholung zahlenmäßig nicht begrenzt, das Studium muss jedoch innerhalb von 6 Studienjahren abgeschlossen werden. Es gibt vier Hauptprüfungstermine im Jahr, zwei am Semesterende (als Regelfall) und zwei in der zweiten Woche des neuen Semesters (für die Wiederholung). In Deutschland gelten die jeweiligen Prüfungsordnungen der besuchten Hochschulen. Die in Deutschland erreichten **Noten** werden der Tongji-Universität als "deutsche" Noten übermittelt und für das auszustellende Zeugnis bzw. Diploma Supplement in das chinesische Notensystem konvertiert.

## **Bewertung**

Die Koordination einer Vielzahl beteiligter Hochschulen an den drei Bachelor-Studiengängen stellt – auch im Vergleich zu anderen internationalen Studiengängen – eine besondere

Herausforderung für die CDHAW dar. Durch die oben beschriebenen Maßnahmen zur Sicherung der Studierbarkeit hat die CDHAW dafür Sorge getragen, dass die Gutachter während der Begehung und insbesondere im Gespräch mit den Studierenden keine größeren Defizite in diesem Bereich feststellen konnten. Die CDHAW hat für Transparenz im Studium gesorgt, indem Studienverlaufspläne und Prüfungsanforderungen vorhanden und auch für die Studierenden zugänglich und verfügbar sind.

Bei der Entwicklung der Curricula war jeweils eine deutsche Hochschule federführend verantwortlich. Dadurch, dass das Grundstudium für alle drei Studiengänge einheitlich konzipiert wurde, ist sichergestellt, dass die Lehrangebote der ersten Semester gut aufeinander abgestimmt sind. Die Studienprogramme sind Studiengangsleitern zugeordnet, die bei Problemen für die Studierenden ansprechbar sind. Eine besondere Herausforderung für die Studienorganisation stellt das Studium in den höheren Semestern dar, das an einer der 26 Konsortialhochschulen in Deutschland absolviert wird. Zwar gibt es kein Problem mit der Organisation des Auslandsaufenthaltes, der durch ein Netzwerk der Auslandsämter der deutschen Hochschulen mit der CDHAW relativ problemlos durchführbar zu sein scheint, aber die inhaltlichen Angebote der Konsortialpartner passen nicht immer ohne Friktionen zum an der CDHAW in China absolvierten Studium. (Die Gutachter greifen diesen Aspekt im jeweiligen studiengangsspezifischen Kapitel des Gutachtens wieder auf.)

Alle wesentlichen Aspekte, die den Bereich „Beratung und Betreuung“ umfassen, sind von der CDHAW gut gelöst worden. Es gibt sowohl Angebote zur Information und Orientierung (z.B. Einführungsveranstaltungen) für die Studiengänge, als auch fachübergreifende und fachspezifische Beratungs- und Betreuungsangebote für Studierende. An der CDHAW gibt es Ansprechpartner für Studierende mit psychischen Problemen oder Erkrankungen. Beratungsangebote für Studierende mit Behinderung und für Studierende in besonderen Lebenssituationen sind an den deutschen Hochschulen vorhanden. Die Lehrenden sind entweder persönlich oder nach Abreise der deutschen Lehrenden per Email ansprechbar. Die Studierenden haben allerdings den Wunsch geäußert, dass Gelegenheiten geschaffen werden sollten, dass sie nach den Lehrveranstaltungen Fragen an deutsche Professoren stellen können, was aufgrund der fixen Abfahrtszeiten der Busse vom Jiading-Campus nicht gewährleistet werden kann. Die CDHAW sollte prüfen, ob Möglichkeiten bestehen, Gelegenheiten für einen fachlichen Austausch zwischen Studierenden und den deutschen Lehrenden zu schaffen (**Monitum I.13**).

In allen drei Studiengängen sind Praxiselemente, nämlich mehrwöchige Praktika in deutschen bzw. für die deutschen Studierenden in chinesischen Firmen vorgesehen, die auch kreditiert werden.

Die Vorgaben für Prüfungen an der Tongji-Universität lagen den Gutachtern vor und die Regelungen für die Durchführung von Prüfungen wurden diskutiert. Die Vorschriften sind den Studierenden zugänglich. Sowohl aufgrund der Ausführungen im Akkreditierungsantrag als auch aufgrund der Gespräche mit Vertretern der CDHAW und Studierenden während der Begehung kommen die Gutachter zu der Einschätzung, dass die Prüfungsdichte – entsprechend der chinesischen Gepflogenheiten - hoch, aber für die Studierenden dennoch leistbar ist. Die Prüfungsorganisation ist angemessen. Regelungen für erkrankte Studierende sind vorgesehen.

Durch die mehrwöchigen Präsenzphasen der deutschen Lehrenden an der CDHAW in China ergeben sich besondere Anforderungen an die Studienorganisation. Häufig müssen die deutschen Professoren am Ende der Blocklehrveranstaltungen abreisen, so dass die Prüfungen unmittelbar im Anschluss an die Vorlesungen und Seminare geschrieben werden müssen. Es sollte geprüft werden, ob es möglich ist, die Lehrveranstaltungen und die Prüfung der deutschen Dozenten zeitlich so zu entzerren, dass die Studierenden mehr Zeit zur Aufarbeitung der Lehrinhalte haben (**Monitum I.14**). Eine Korrektur der Klausuren könnte dann z.B. durch

eingescannte Prüfungsunterlagen, die nach Deutschland geschickt werden und dort korrigiert werden, erfolgen.

Die Arbeitsbelastung der Studierenden ist in allen drei Studiengängen hoch und entspricht damit den üblichen Standards an der Tongji-Universität. Die Studierenden vertraten im Gespräch mit den Gutachtern die Meinung, dass der Workload leistbar ist.

An der Tongji-Universität sind Regeln für die Anerkennung von Studienleistungen vorhanden. Aufgrund des spezifischen Profils der drei Studiengänge ist ein Wechsel zwischen dem Standard-Studienangebot der Tongji allerdings bislang kaum vorgekommen. Ein Wechsel zwischen Hochschulen ist in China nicht üblich.

Da bislang keine behinderten Studierenden an der CDHAW eingeschrieben wurden, waren praktische Probleme mit dem Umgang mit Behinderten nicht erkennbar. Regelungen für den Umgang mit erkrankten Studierenden und Beurlaubungen sind vorhanden.

## **1.6 Ressourcen**

Die CDHAW wurde in ihrer Anlaufphase durch das BMBF und das chinesische Bildungsministerium finanziell unterstützt. Die Tongji-Universität finanziert den Aufbau und den Betrieb der CDHAW mit und nutzt dazu auch die für internationale Studiengänge genehmigten Studiengebühren. Mittlerweile erfolgt die Finanzierung der CDHAW im Wesentlichen durch die chinesische Seite. Mit Hilfe deutscher öffentlicher Mittel wird die Koordination des Gesamtprojekts unterstützt. Dieser Anteil ist laut Antrag aufgrund des degressiven Ansatzes der jetzigen Förderung nicht mehr voll ausreichend. Hierfür müssen neue Finanzierungsmöglichkeiten für die nächste Förderperiode gefunden werden.

Die CDHAW hat zum Wintersemester 2006/2007 neue Räumlichkeiten auf dem Jiading-Campus der Tongji-Universität im Nordwesten der Stadt bezogen. Es existieren für die CDHAW und ihre Studiengänge FT, MT und GT besondere Förderungen, z.B. zusätzliche Labore - neben den bereits an der Tongji-Universität vorhandenen - in einem Investitionsvolumen von ca. 1 Mio. Euro. Zudem werden Weiterbildung für die chinesischen Lehrkräfte und Laboringenieure an den deutschen Hochschulen angeboten und es gibt einen Lehrimport von den Konsortialhochschulen in einem Umfang von 20 SWS je Studiengang.

## **Bewertung**

Die personellen Ressourcen an der CDHAW sind für die gestellten Aufgaben, insbesondere im Laborbetrieb, sehr gut. Es ist genügend Personal fest angestellt, um neue Labore aufzubauen und die vorhandenen Labore zu betreuen. Auch für die Lehre sind an der CDHAW genügend Professoren/Innen fest angestellt, um einen guten Lehrbetrieb mit hinreichender Vielfalt zu gewährleisten.

Die Maßnahmen zur Personalentwicklung, besonders für die Mitarbeiter der Labore, sind vorbildlich. Sie absolvieren jeweils mehrmonatige Aufenthalte an deutschen Partnerhochschulen und können so den dortigen Laborbetrieb sehr gut kennenlernen. Auch der Ansatz, die Lehrenden regelmäßig nach Deutschland zu den Partnerhochschulen zu schicken, ist vorbildlich. Dieser intensive Austausch trägt sehr gut zu einer Verbesserung der Didaktik der Lehre bei. Es sollte sichergestellt werden, dass auch in Zukunft hinreichende Finanzmittel vorhanden sind, um diesen intensiven Personalaustausch weiterführen zu können (**Monitum I.15**).

Die sächlichen Ressourcen an der CDHAW sind gut und für den Betrieb der drei Studiengänge ausreichend. Die Ausstattung der Labore ist durchaus gut. Natürlich wären weitere Finanzmittel sinnvoll, um auch zukünftig die Studierenden mit den neusten Technologien im Labor



konfrontieren zu können. Hier bedarf es, wie an allen Hochschulen, einer konstanten Anstrengung, um auf dem neusten Stand der Technik zu bleiben.

Auch aus diesen Gründen wird die Weiterförderung des Gesamtprojektes CDHAW von den Gutachtern sehr begrüßt.

### **1.7 Qualitätssicherung**

Qualitätssicherungsmaßnahmen werden gemäß Antrag auf vier verschiedenen Ebenen eingesetzt: 1) Evaluation aller Studienprogramme durch das Bildungsministerium Chinas alle fünf Jahre; 2) jährliche Evaluation aller Studienprogramme seitens der Tongji-Universität; 3) semesterweise Evaluation aller Veranstaltungen durch Fragebögen, ergänzt mit laufenden Stichproben; 4) regelmäßige Qualitätsprüfung aller Veranstaltung durch Rücksprache mit den Dozenten und Umfragen unter den Studierenden. Für die Durchführung der Maßnahmen sind auf Ebene der Tongji-Universität der Universitätspräsident und von Seiten der CDHAW der Hochschuldirektor verantwortlich.

Aus den erhobenen Daten werden nach Angaben der Hochschule Evaluationsberichte erstellt, Qualitätsverbesserungsansätze diskutiert und ggf. Maßnahmen abgeleitet, wie: Umstrukturierungen und Modulanpassungen, inhaltliche oder didaktische Nachbesserungen in einzelnen Lehrveranstaltungen und ggf. disziplinarische Konsequenzen für einzelne Personen.

Die Abteilung für Studienangelegenheiten und das International Office des CDHAW verfolgen den Werdegang der Studierenden und Absolventen. Gemäß der Einschätzungen der Alumni-Vereine ergeben sich folgende Angaben: ca. 80 % der Studienanfänger erfüllen die Anforderungen für ein Studium in Deutschland und erwerben bis auf einzelne Ausnahmen einen Doppelabschluss. Pro Jahr erhalten ca. 50 chinesische Studierende der CDHAW ein Stipendium des DAAD, ca. 15 deutsche Studierende eines des CSC. Ca. 65 % der Absolventen verfolgen in diversen Masterprogrammen ihre akademische Ausbildung weiter, die verbleibenden 35 % der Absolventen finden laut Antrag problemlos einen Zugang zum Arbeitsmarkt (in China).

Für die ersten vier Jahrgänge (Studienanfänger 2004 bis 2007) wurden Daten zum Studienerfolg erhoben: Von insges. 462 Studienanfängern (156 FT, 150 MT, 156 GT) haben 443 Personen (152 FT, 142 MT, 149 GT), also ca. 96 % ihr Studium erfolgreich beendet. Davon haben 349 Studenten (117 FT, 111 MT, 121 GT) den chinesisch-deutschen Bachelor-Doppelabschluss erreicht - das entspricht ca. 79 % der Absolventen bzw. ca. 75 % der Studienanfänger.

### **Bewertung**

Die Gutachter sehen eine kontinuierliche positive Weiterentwicklung der CDHAW über die letzten 5 Jahre. Es wurde im Jahr 2013 ein Alumni-Verein gegründet und es hat bereits die ersten Rückmeldungen gegeben. Die Rückmeldungen sollten systematisiert werden, um eine höhere Validität und Aussagekraft zu gewinnen (**Monitum I.12**).

Es wurde versucht, alle Empfehlungen der Erstakkreditierung umzusetzen und dies ist gut gelungen.

Den Gutachtern wurde mitgeteilt, dass die Ergebnisse der Evaluierungen ernst genommen werden und intern Qualitätsverbesserungen und ggf. Maßnahmen diskutiert werden. In einem definierten Zeitraum findet eine grundsätzliche Überprüfung des jeweiligen Studiengangs statt – derzeit werden Veränderungen am Curriculum des Studiengangs Fahrzeugtechnik diskutiert.

## **2. Zu den Studiengängen**

### **2.1 Studiengang Fahrzeugtechnik**

#### **2.1.1 Profil und Ziele**

Neben den allgemeinen Ausbildungszielen der CDHAW, die bereits erläutert worden sind, verfolgt der Bachelorstudiengang Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Fahrzeugservice, laut Antrag das Ziel, die Absolventen für einen Einsatz in der deutsch-chinesischen bzw. internationalen Autoindustrie mit einer Schwerpunktsetzung für den Bereich Service und After Sales vorzubereiten.

Der Studiengang Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Fahrzeugservice, soll laut Antrag spezifisches Wissen im Hinblick auf Konstruktion, Entwicklung, Produktion, Betrieb und Instandhaltung von Fahrzeugen vermitteln. Auch die Diagnose, die Fehlersuche und Fehlerursache ist ein wesentlicher Bestandteil des anwendungsorientierten Studienganges. Nach der vierjährigen Ausbildung sollen die Studierenden in der Lage sein, technische Probleme, die in stärkerem Maße im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur, Funktionsweise und mit dem Kraftstoffverbrauch und nicht zuletzt mit der Immissionen bzw. Emissionen der Fahrzeuge stehen, zu erkennen und selbständig zu lösen. Aufgrund der zunehmenden Elektronik in den Fahrzeugen kommt insbesondere einer On-Board- und Off-Board-Diagnose eine besondere Bedeutung zu.

Der Studiengang Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Fahrzeugservice, befähigt die Absolventen laut Antrag der CDHAW, eine ingenieurwissenschaftliche Tätigkeit bei weltweit operierenden Automobilproduzenten bzw. dezentralen Vertriebsstützpunkten und Serviceorganisationen aufzunehmen. Ebenso ist es möglich, dieser Tätigkeit bei einem Zulieferer der Kfz-Industrie nachzukommen.

Aufgrund ihrer Sprach-, Kultur- und anwendungsorientierten Technikkompetenz sollen die Absolventen in der Lage sein, an entwicklungs-, produktions- oder fertigungstechnischen Projekten und Aufgabenstellungen mitzuwirken. Ihr Einsatz soll dabei vorzugsweise im chinesischen und/oder deutschen Markt – insbesondere bei Joint-Venture-Unternehmensformen – erfolgen.

Aufbauend auf allgemeinen Grundlagenfächern (Mathematik, Informatik, Physik, Chemie) und den fachspezifischen Grundlagenfächern (Elektrotechnik, Elektronik, Konstruktion, Mechanik, Festigkeitslehre etc.) sollen die Studierenden ein Grundverständnis zum Fahrzeug- und Automobilbau erlangt haben. Diese allgemeinen Voraussetzungen sollen sie befähigen, sich mit fachspezifischen Fächern (z.B. Servicetechnik und Diagnose, Kundenorientierung, Antriebe etc.) auseinanderzusetzen und so einen breiten Kenntnisstand aus dem vielfältigen Spektrum der Automobil-, Aggregate- und Systemtechnik zu erhalten.

#### **Bewertung**

Aus der Beschreibung des Profils und der Ziele des Studiengangs ergibt sich eine logische Kombination für das Erlernen der Sprache und der technischen Grundlagen. Die Betonung des Fahrzeugservice macht es erforderlich, auch die Grundlagen der Fahrzeugtechnik mit ausreichender Breite anzubieten. Aus dem Modulhandbuch ist die sorgfältige Planung dieser Aktivitäten erkennbar, allerdings kann der Studienerfolg mit einigen Umstellungen mit hoher Wahrscheinlichkeit verbessert, zumindest das Studium für die Studenten erleichtert werden (s. Kap. Curriculum).

### 2.1.2 Qualität des Curriculums

Aufgrund der Orientierung am Arbeitsmarkt soll das Einsatzspektrum bei Automobilproduzenten über die gesamte Wertschöpfungskette reichen: Es beginnt bei der Entwicklung und reicht über Konstruktion und Produktion bis hin zur Distribution.

Lehrveranstaltungen bestehen in aller Regel aus sich ergänzenden Vorlesungs- bzw. Seminarteilen und Laborarbeiten. Labore sind in allen Kernfächern vorgesehen worden. Labore werden grundsätzlich in Gruppen gemeinsam bearbeitet. Studien- und Projektarbeiten führen die Studierenden im 3. und 4. Studienjahr an typische kundenorientierte Problemstellungen heran, Präsentationen sind durchzuführen und müssen gegenüber den betreuenden Professoren und den Kommilitonen verteidigt werden.

Die Lehrveranstaltungen erstrecken sich auf:

- Grundlagen, z.B. Mathematik, Experimentalphysik, Technische Mechanik, Datenverarbeitung, Maschinenbau und Elektrotechnik
- ab dem 4. Sem. erfolgen fachlich orientierte Vertiefungen, z. B. in Technischer Mechanik, Fertigungstechnik, Strömungslehre, Thermodynamik, Fahrzeugakustik und Schwingungen,
- im 5. Sem. kommen Motorik, Fahrzeugtechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik sowie Servicetechnik und Diagnose hinzu,
- darüber hinaus gibt es ein Lehrangebot im Bereich betriebswirtschaftlicher, rechtlicher und ingenieurtechnischer Inhalte sowie Projektmanagement
- im 7. Sem. werden die Wahlpflichtfächer in den jeweiligen partnerhochschulspezifischen Schwerpunkten angeboten,
- das letzte Semester besteht aus einer Praxis- und Bachelorarbeit in der Industrie.

### Bewertung

Insgesamt kann das Ziel des Studiums, später im Fahrzeugservice und im Aftermarket zu arbeiten, sicherlich erreicht werden. Auch entspricht das Curriculum grundsätzlich dem Qualifikationsniveau, das von einem Bachelor-Studium in der Fahrzeugtechnik (mit Schwerpunkt Fahrzeugservice) erwartet werden kann. Aufgrund der besonderen Struktur des Bachelor-Studiums, in dem die fachlichen Grundlagen parallel zu den Sprachkenntnissen vermittelt werden, ergibt sich jedoch eine besondere Herausforderung bezüglich einer fachlich sinnvollen Abfolge der Lehrveranstaltungen. Im Gespräch mit den Fachvertretern der CDHAW wurde deutlich, dass diese bereits selbst erste Ansätze für eine inhaltliche Veränderung des Curriculums entwickelt haben. Bei der bereits von der CDHAW geplanten Überarbeitung der Studiengangsinhalte sollten aus Sicht der Gutachter folgende Aspekte Berücksichtigung finden:

1. Das Fachstudium im 3. Semester beginnt mit der Vorlesung „**Informationssysteme und Logistik**“ [F3H ISL]. Diese Vorlesung kann, wenn sie überhaupt beibehalten wird, auf ein viel späteres Semester verlegt werden (**Monitum II.1**). Bei der Begehung in Shanghai ist von den Studiengangverantwortlichen bereits darauf hingewiesen worden, dass hier an einer Verschiebung gearbeitet wird.
2. Die zweite zur Veränderung vorgeschlagene Vorlesung bezieht sich auf „**Fahrzeugakustik und Schwingungen**“ [F4H FAS], die im 4. Semester gelesen wird und ein deutscher Import ist. Erfahrungsgemäß sind Schwingungsvorlesungen für die Studenten schwierig, zudem fehlen noch die Grundbegriffe der Fahrzeugtechnik. Diese werden erst im 5. Semester durch die Vorlesung „**Fahrzeugtechnik-Grundlagen**“ [F5H FzG] vermittelt. Die Gutachter empfehlen, diese Fahrzeugtechnik-Grundlagenvorlesung deutlich vorzuziehen. (**Monitum II.1**) Zudem sollten die im Modulhandbuch beschriebenen Lernziele in Übereinstimmung mit den vermittelten Lerninhalten gebracht werden. Die Vorlesung F5H FzG stellt ein Fundament für die gesamte fahrzeugtechnische Ausbildung dar. Ergänzend zum Vorziehen aus dem 5.

Semester (in das dritte oder vierte) wird vor allem bei der Grundlagenvorlesung [F5H FzG] vorgeschlagen, sie auf zwei Semester aufzuteilen. Damit würde der Workload für die Studenten vermindert.

3. Die Gutachter empfehlen, die „**Fahrwerktechnik**“ [F6H FzT], die bisher erst im 6. Semester gelesen wird, vorzuziehen, da sie eine „Basisvorlesung“ darstellt (**Monitum II.1**). Bei einer guten Abstimmung zwischen diesen beiden Vorlesungen ([F5H FzG] und [F6H FzT]) würden die Grundlagen nachhaltig vermittelt werden können. Bisher sind auch hier Überlappungen zu erwarten. Die ersten Vorlesungen zur Karosserie (Fahrzeugtechnik [F6H FzT]) können als Einstieg in eine spätere Spezialisierung verstanden werden. Würden die Ausbildungsinhalte von Service auf weitere fahrzeugtechnische Arbeitsgebiete ausgeweitet, dann wäre das der erste Baustein für eine Karosserie-Vorlesung, die allerdings in ihrer Zielrichtung noch zu spezifizieren wäre: Reparatur oder Neuentwicklungen. Diese Grundlagen sollten nach Möglichkeit (auch zur Vermeidung von Sprachbarrieren) von den chinesischen Professoren dargeboten werden, evtl. mit Unterstützung deutscher Professoren.
4. Die Vorlesung „**Service management**“ [F6H SvM] sollte insgesamt auf den Prüfstand gestellt werden (**Monitum II.2**). Zumindest als Grundvorlesung erscheinen die Ziele in diesem Bachelorstudium für die spätere Berufstätigkeit nachrangig zu sein.
5. Interessant scheint die Vorlesung „**Elektrische Fahrzeugsysteme**“ [F6H EFS] im 6. Semester. Das dürfte ein Kernthema der Serviceausbildung sein. Hier stellt sich die Frage, ob diese Vorlesung evtl. auch vorgezogen und vor allem deutlich ausgeweitet werden kann (**Monitum II.1**). Auch für andere Studienrichtungen innerhalb der Fahrzeugtechnik, aber auch der Mechatronik, sind diese neuen Arbeitsgebiete wesentlich.

Bei einer Überarbeitung des Curriculums sollten auch Dopplungen von Inhalten auf das didaktisch notwendige Maß beschränkt werden (**Monitum II.3**). Beispielhaft können folgende inhaltliche Überlappungen genannt werden: Die Vorlesung Aggregatetechnik [F6H AgT] stellt nach ihrer Beschreibung eine weitgehende Doppelung zur Grundlagenvorlesung [F5H FzG] dar, es gibt Überschneidungen zwischen der Fahrzeugtechnik und der Fahrwerktechnik und auch bei einigen Schwerpunkt-Modulen gibt es Überlappungen mit den Grundvorlesungen. Inhalte, die keinen unmittelbaren Bezug zum Studiengangprofil aufweisen, sollten im Zuge der Überarbeitung des Curriculums entfernt werden (**Monitum II.2**). Dazu gehören unter anderem: Fahrerlaubniswesen, Auslegung von Planetengetrieben, Automotive Software Engineering, Kundenbindungsmanagement, Sachverständigenwesen und Luftfahrzeuge.

In einem Konsortialmodell ist es nachvollziehbar, dass sich die Schwerpunkte des Studiengangs in den höheren Semestern nach den fachlichen Profilen der deutschen Hochschulen richten. Eine Stärke des Studiengangs ist dabei, dass drei Hochschulen bezüglich der Serviceausbildung, dem ursprünglichen Ziel dieses Studienganges, einschlägig ausgewiesen sind: Esslingen (Service Prozesse, Service Technik), Ostfalia/Wolfenbüttel (Fahrzeugdiagnose, Fahrzeugelektronik) und Coburg (Fahrzeugdiagnose). Die Vorlesungen der anderen Hochschulen haben aufgrund ihrer fachlichen Ausrichtung andere Schwerpunkte. Die Gutachter halten es perspektivisch im Hinblick auf eine mögliche Weiterentwicklung des Studiengangs „Fahrzeugtechnik“ für wünschenswert, die fachliche Vielfalt der Konsortialhochschulen stärker zu nutzen, indem den Studierenden weitere Schwerpunktbildungen angeboten werden.

Im Zuge der Überarbeitung der Struktur und Inhalte der o.g. Module sollten auch die Beschreibungen der Module angepasst werden, besonders im Hinblick auf die Formulierung der Lernziele (**Monitum I.8**).

### 2.1.3 Berufsfeldorientierung

Die Absolventen des Studiengangs Fahrzeugtechnik, Schwerpunkt Fahrzeugservice, können laut Antrag primär in China in der dort angesiedelten heimischen und internationalen

Automobilindustrie und in der begleitenden Kfz-Zulieferindustrie in vielfältigen Berufsfeldern Beschäftigung finden.

Dabei reicht das Einsatzspektrum bei Automobilproduzenten über die gesamte Wertschöpfungskette. Es beginnt bei der Entwicklung und reicht über Konstruktion und Produktion bis hin zur Distribution. Insbesondere aufgrund der internationalen Aktivitäten und der Präsenz von Automobilindustrie und Zulieferern auf allen relevanten Märkten bietet sich durch ihre erworbene Sprachkompetenz ein weltweiter Einsatz an unterschiedlichen dezentralen Produktionsstandorten und in Distributionskanälen (z.B. Logistik, Sales, Service) an.

Einsatzfelder sind: Automobilbau: Entwurf, Konstruktion und Entwicklung von Fahrzeugen; Zulieferindustrie: Entwurf, Konstruktion, Produktion und Systemimplementierung von Komponenten; Vertrieb, Kundendienst und After Sales sowie Service.

## **Bewertung**

Die dargestellte Berufsfeldorientierung geht über die Serviceorientierung hinaus. Die Studenten erhalten im Studium so viele weitergehende Angebote, dass sie in ihrem Beruf den an sie gestellten Anforderungen gut gerecht werden. Das haben auch die Gespräche mit den Studierenden und den Industrievertretern gezeigt. Die angebotenen Vorlesungen erlauben damit zukünftig auch andere Spezialisierungen. Insofern sollte die Hochschule prüfen, ob das Studiengangprofil mittelfristig ausgeweitet werden kann (**Monitum II.4**).

## **2.2 Studiengang Mechatronik**

### **2.2.1 Profil und Ziele**

Neben den bereits erläuterten studiengangübergreifenden Zielen soll der Bachelorstudiengang Mechatronik das Ziel verfolgen, die Absolventen zur technischen und/oder administrativen Projektarbeit chinesisch-deutscher Industriekooperationen im Bereich der fertigen Industrie, primär in der Automatisierungstechnik und deren Umfeld, zu befähigen.

Die Absolventen sollen am Ende über die Sprach-, Kultur- und Technikkompetenz verfügen, um an Projekten chinesisch-deutscher Industriekooperationen und/oder in global agierenden deutschen oder chinesischen Unternehmen qualifiziert mitzuarbeiten. Sie kennen laut Antrag sowohl die chinesische als auch die deutsche Ingenieurpraxis, mit Herausforderungen technischer Projekte umzugehen. Ihre Kommunikationsmöglichkeiten decken Chinesisch, Deutsch und Englisch hinreichend ab. Sie sind in der Lage, Fragestellungen der Mechatronik zielführend und interdisziplinär zu lösen.

Die Berufsqualifizierung ergibt sich laut Antrag implizit aus den technischen und nichttechnischen Labor-, Projekt- und Praxisblöcken, in denen die Absolventen sich die Anwendung erlernter Kenntnisse erarbeiteten und erprobten: Grundlagen der Mathematik, Physik, Mechanik, Datenverarbeitung und Elektrotechnik, Vertiefungen im Bereich der Sensoren und Aktoren, der Steuerungs-, Regelungs-, Kommunikations- und Datenverarbeitungstechnik, der Konstruktion, der Antriebstechnik, der Produktentwicklung und des Produktmanagements sowie partnerhochschulspezifische Schwerpunkte wie Fluidik, deren Sensoren und Aktoren.

### **Bewertung:**

Das Profil fokussiert sich auf einen Teilaspekt der Mechatronik durch die Betonung der Fertigungsautomatisierung. Diese Fokussierung wird gut abgebildet und erscheint bezogen auf das intendierte Berufsbild sinnvoll. Allerdings werden damit andere Aspekte der Mechatronik entsprechend weniger stark vermittelt. Vor allem die Prozesse, Methoden und Werkzeuge für die

frühe, domänenübergreifende Phase des Systementwurfs bilden einen weiteren wichtigen Kern des Fachgebiets der Mechatronik. Daneben spielen Aspekte wie die Integration mechatronischer Systeme, das Systems Engineering in Projekten und die Verzahnung von Produktentwicklung und Produktionssystem eine wachsende Rolle. Die Fokussierung auf die Fertigungsautomatisierung und hier vor allem auf die informationstechnischen Aspekte könnte sich also künftig als zu eng oder zu wenig tragfähig erweisen und sollte daher regelmäßig überprüft werden. Positiv ist die intensive und breite Vermittlung der ingenieurwissenschaftlichen sowie der mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen zu sehen, die eine Basis für eine fachliche Flexibilität in den höheren Semestern legt. Entsprechend könnten auch die Spezialisierungen an den deutschen Hochschulen genutzt werden, um andere Facetten der Mechatronik zu beleuchten. Die Studierenden dürften mit ihrer breiten Grundlagenausbildung darauf genügend vorbereitet sein.

### 2.2.2 Qualität des Curriculums

Die Vorlesungen (deutsch, englisch oder chinesisch) beziehen sich auf folgende Themenkomplexe:

- Grundlagen der Mathematik, Mechanik, Datenverarbeitung und Elektronik
- Vertiefungen im Bereich der Sensoren und Aktoren, der Steuerungs-, Regelungs-, Kommunikations und Datenverarbeitungstechnik, Konstruktion und Antriebstechnik
- sowie Produktentwicklung und -management
- partnerhochschulspezifische Schwerpunkte, wie z.B. Fluidik und deren Sensoren und Aktoren.

Die drei Studiengänge der CDHAW binden sich in die Forschung und Entwicklung der Tongji-Universität ein: Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte des Studiengangs MT: Prozessautomatisierung, insbesondere digitale Produktkonstruktion und -fertigung; die F&E-Aktivität basiert auf der universitätsinternen Zusammenarbeit mit dem Kolleg für Maschinenbau und der externen Kooperation mit der Jiaotong-Universität Shanghai.

#### **Bewertung:**

Der Aufbau des Curriculums und die Studiengangslogik erscheinen gut zur Erzielung der Studiengangsziele geeignet. Positiv fällt die z.T. erfolgte Verzahnung mit dem Studiengang Fahrzeugtechnik auf. Kraftfahrzeuge sind ein ganz wesentliches Anwendungsgebiet für die Mechatronik. Eine Öffnung von Modulen zwischen den Studiengängen sollte geprüft werden, um ggf. Wahlmöglichkeiten für die Studierenden zu schaffen. Die Schwerpunkte des vierten Jahres an der Tongji-Universität vertiefen die Vorsemester und stellen auch für die deutschen Austauschstudierenden ein interessantes Fächerspektrum dar.

Die Schwerpunkte der deutschen Hochschulen bilden z.T. weitere Facetten der Mechatronik ab, die im Studium an der Tongji-Universität nicht vorkommen oder nur angeschnitten werden. Die Hochschule Esslingen bietet einen das Vorstudium weiterführenden Schwerpunkt in der Fertigungsautomatisierung an, wobei der Modul zur technischen Optik als Fremdkörper erscheint. Hier wäre ein weiteres fertigungstechnisches Modul wünschenswert. Die FH Aachen vertieft die Entwicklung und Fertigung Mechanik-betonter mechatronischer Produkte, so dass eine interessante Diversifizierung für die Studierenden entsteht. In Aachen werden jedoch einige Module mit 3 ECTS angeboten, was nicht den KMK-Vorgaben zur Modulgröße entspricht. Hier sollte geprüft werden, ob jeweils zwei Module zu einem zusammengezogen werden können (**Monitum I.6**). Gleiches gilt für den gut gelungenen Schwerpunkt in Antriebstechnik bzw. -elektronik in Aschaffenburg. Hier könnten die 2,5 ECTS-Module ggf. zu einem 5 ECTS-Modul kombiniert werden. Die Vertiefung an der HS Bochum wird durch ein sehr großes Modul (14

ECTS) im Bereich Sicherheit, Qualität und Bildverarbeitung dominiert. Dieses Modul ist nicht im Profil des Schwerpunkts reflektiert, so dass diese Beschreibung überarbeitet werden sollte. Die Modulbeschreibungen der FH Brandenburg fehlen und müssen nachgeliefert werden (**Monitum III.1**). Der Schwerpunkt zur Prozessdatenverarbeitung der Hochschule Harz weist einige Überschneidungen zum Vorstudium auf, die möglichst reduziert werden sollten. Zudem sollte auch hier die Zusammenlegung von kleinen Modulen (2,5 und 3 ECTS) zu größeren Modulen geprüft werden. Die Modulbeschreibung zum Modul „Industrieroboter“ fehlt und muss nachgeliefert werden (**Monitum III.1**). Der Schwerpunkt der Fachhochschule Jena lässt sich in seinen Inhalten kaum mit dem Fokus auf „mechatronische Antriebe“ in Verbindung bringen (bis auf die Leistungselektronik). Zudem ist der überwiegende Teil der Inhalte schon im Vorstudium in Shanghai vermittelt worden und z.T. auch nur bedingt für eine Vertiefung im 7. Semester angemessen. Eine Überarbeitung des Schwerpunkts wird daher empfohlen. Dabei sollten möglichst auch die überwiegend mit 3 ECTS bewerteten Module zu größeren Einheiten zusammengefasst werden (**Monitum I.6**). Die Hochschule München bietet einen gut ins Portfolio passenden auf die Modellierung und Simulation spezialisierten Schwerpunkt an, der zudem einige Wahlmöglichkeiten bildet. Auch hier sollte jedoch die Auswahl der Fächer anhand des Vorstudiums überprüft werden, um zu viele Doppelungen auszuschließen. Der Schwerpunkt der Hochschule Niederrhein erscheint eher als Einführung in die Mechatronik geeignet, als zur Vertiefung und Spezialisierung im 7. Semester. Viele Inhalte sollten den Studierenden aus dem Vorstudium bekannt sein. Hier sollte über eine wirkliche Profilbildung nachgedacht werden (**Monitum III.2**). Der Schwerpunkt der HTW Saarland erscheint durchdacht und weist zusätzliche Wahlmöglichkeiten und soft skills Module auf. Das Thema mobile Roboter dürfte ein für die Studierenden spannender Spezialisierungsbereich sein. Die Hochschule Zittau/Görlitz bietet ebenfalls einen spannenden und durchdachten Schwerpunkt, der eine für die Studierenden neue Facette der Mechatronik beleuchtet. Positiv an fast allen Schwerpunkten fällt zudem auf, dass Projekte und viele Praxisanteile aufgenommen wurden. Dieser Aspekt sollte in Hinblick auf die Stärke der Fachhochschulausbildung beibehalten werden. In einigen Schwerpunkten wird zudem auch die Verbindung zu Schwerpunktthemen der jeweiligen Hochschule deutlich. Diese Verknüpfung mit den eigenen Forschungs- und Entwicklungsthemen ist besonders positiv, vor allem, da der überwiegende Teil der chinesischen Studierenden einen anschließenden Masterabschluss in Deutschland anstrebt.

### 2.2.3 Berufsfeldorientierung

Die Absolventen können laut Antrag primär in Berufsfeldern der sich in China intensiv entwickelnden Automatisierungstechnik-, Werkzeugmaschinen- und Ingenieurdienstleistungsindustrie sowie in der Kfz- und Kfz-Zuliefererindustrie eingesetzt werden. Sie sind der Hochschule zufolge prädestiniert, Industrieanlagen, -prozesse und -produkte zu konzipieren, zu entwickeln, umzusetzen, in Betrieb zu nehmen und zu betreiben. Ihre Sprach- und Verfahrenskompetenz empfiehlt sie, koordinierend und steuernd an chinesisch-deutschen Kooperationsprojekten mitzuarbeiten.

Typische Einsatzgebiete im Arbeitsmarkt sind:

- Automatisierungstechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik, Werkzeugmaschinenbau, Automobilindustrie und Ingenieurdienstleistungen:
- Design und Entwicklung von Komponenten für die Prozessautomatisierung
- Entwurf gesamtheitlicher Automatisierungslösungen für Prozesse und Anlagen
- Planung, Errichtung und Inbetriebnahme komplexer Automatisierungssysteme
- Hard- und Softwaredesign für mechatronische Systeme.

## **Bewertung:**

Die Berufsfeldorientierung folgt mit ihrem Fokus auf die Fertigungsautomatisierung der Grundidee, dass die deutschen Unternehmen China vor allem als Fertigungsstandort und verlängerte Werkbank nutzen. Diese Zeiten neigen sich aber deutlich dem Ende zu. Auch die Zurückhaltung, Entwicklungs- und Technologiekompetenzen nach China zu verlagern, weicht dem Wunsch, markt- und kundennah zu entwickeln. Zudem sind mittlerweile viele chinesische Unternehmen entstanden, die im Weltmarkt und verstärkt auch in Deutschland mechatronische Produkte vermarkten. Im Bereich der mechatronischen Produkte findet eine rasante Weiterentwicklung statt, u.a. bei der Intelligenz (Informatisierung, Cyber Physical Systems) der Produkte, bei den Werkstoffen und bei der Fertigungstechnologie (z.B. 3D Druck, Industrie 4.0). Auch ein Bachelorstudiengang muss vor allem in den Vertiefungsbereichen natürlich diesen Trends folgen und sein Curriculum ggf. anpassen (**Monitum III.3**). Hier sollten die Forschungsbereiche der Tongji-Universität und die F&E-Schwerpunkte der deutschen Hochschulen entsprechend genutzt werden. Für eine Fachhochschule erscheint es aber vor allem sinnvoll, sich in den entsprechenden Industrienetzwerken einzubringen. Begrüßenswert ist daher die beginnende Zusammenarbeit mit dem Cluster Mechatronik & Automation e.V. in Süddeutschland. Es sollte geprüft werden, ob mit den in Shanghai präsenten Cluster-Unternehmen ein entsprechendes Netzwerk in China etabliert werden kann. Für den Zielbereich der Fertigungsautomatisierung wird durch das aktuelle Curriculum und Ausbildungssystem eine sehr gute Berufsfeldorientierung erreicht. Die Stärke in der Grundlagenausbildung und die Betonung der Anwendungsorientierung sollten beibehalten werden. Sie bilden die Grundlage für künftige Schwerpunktbildungen und -verschiebungen. Die Studienphase in den ersten Jahren in China sollte in Bezug auf die Praxiskontakte und -inhalte kontinuierlich weiterentwickelt werden. Möglichst früh sollten weitere Praktika in Betrieben eingeplant werden. Diese Praktika sollten über Besuche und Vorträge hinausgehen, z.B. indem Studierende in Projektgruppen konkrete Aufgabenstellungen aus Unternehmen lösen. In Verbindung mit den geschilderten Projektwettbewerben können dann spannende Kooperationen entstehen. Es sollte außerdem geprüft werden, ob Lehrbeauftragte aus den Unternehmen in die Lehre eingebunden werden können (vgl. Kap. Berufsfeldorientierung).

## **2.3 Studiengang Gebäudetechnik**

### **2.3.1 Profil und Ziele**

Neben den bereits erläuterten studiengangübergreifenden Zielen soll der Bachelorstudiengang laut Antrag das Ziel verfolgen, die Absolventen zur ingenieurmäßigen, d.h. technisch und managementorientierten Projektarbeit national und international geprägter Unternehmen der Branche, insbesondere im Bereich der Planung und Errichtung, aber auch des Betriebes komplexer gebäude- und energietechnischer Systeme zu befähigen. Nachhaltigkeit bei der Errichtung und beim Betreiben von Gebäuden und energetischen Prozessen steht als Zielfunktion im Blickpunkt des Curriculums. Das drückt auch die Akzentuierung im Schwerpunktbereich "Steuerungs- und Regelungstechnik/Gebäudeinformationssysteme/Energie- und Verbrauchsmanagement" aus. Das Curriculum wurde in einem Konsortium, bestehend aus derzeit fünf deutschen Fachhochschulen und der Tongji-Universität, erstellt.

Das Studienziel des Bachelorstudiengang Gebäudetechnik ist es, durch praxisorientierte Lehre eine auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden beruhende, breit angelegte Ausbildung in den wesentlichen Gebieten der Gebäude- und Energietechnik zu vermitteln. Diese Ausbildung soll zu einer eigenverantwortlichen Berufstätigkeit in der Gebäude- und Energietechnik befähigen.



Durch entsprechende Lehre in Grundlagenmodulen sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, wesentliche physikalische und ingenieurtechnische Zusammenhänge zu erkennen und jene Flexibilität zu erlangen, die benötigt wird, um der rasch fortschreitenden technischen Entwicklung gerecht zu werden. Die Ausbildung soll in den einschlägigen Fachgebieten auch dazu befähigen, die Auswirkungen der Technik auf die Umwelt und Gesellschaft zu erkennen und nachteilige Folgen so weit wie möglich zu vermeiden. Die Grundgedanken "Energieeffizienz" und "Nachhaltigkeit" prägen die Inhalte des Curriculums.

#### **Bewertung:**

Die Beschreibung des Profils des Studienganges Gebäudetechnik ist in sich stimmig und stimmt mit den Anforderungen des Marktes sehr gut überein. Der Aufbau des Studiums ist sehr gut durchdacht und insbesondere die Anordnung mit einem 7. Semester als Auslandssemester und anschließender Abschlussarbeit im 8. Semester ist sehr überzeugend. Die Modularisierung des Studiums ist gut strukturiert. Die Studierbarkeit scheint angesichts der bisherigen hervorragenden Ergebnisse gewährleistet zu sein.

#### **2.3.2 Qualität des Curriculums**

Die Vorlesungen umfassen laut Antrag folgende Themenbereiche:

- Grundlagen der Mathematik, Physik, Datenverarbeitung und Elektrotechnik fachlich orientierte Vertiefungen in Strömungslehre, Thermodynamik, Wärme- und Stoffübertragung, Bauphysik und Akustik
- breite, generalistisch angelegte fachliche Vertiefungen im Bereich betriebswirtschaftlicher, rechtlicher und ingenieurtechnischer Inhalte
- partnerhochschulspezifische Schwerpunkte.

Die drei Studiengänge der CDHAW binden sich in die Forschung und Entwicklung der Tongji-Universität ein: Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte des Studiengangs GT: Thermische Lastberechnung, Gebäudesimulation, Strategien und Technologien zur Energieeinsparung.

#### **Bewertung:**

Das Curriculum enthält im Wesentlichen alle Fächer, die für eine umfassende Lehre der Grundlagen der Gebäudetechnik notwendig sind. Es sind keine wesentlichen Änderungen notwendig. Allerdings erscheint die Reihenfolge der Fachvorlesungen im 3. und im 4. Semester etwas ungewöhnlich. Aus Sicht der Gutachter wäre ein Vorziehen der wichtigen Grundlagenfächer Strömungslehre und Thermodynamik in das 3. Semester angebracht und dafür eine Verschiebung von Bau- und Wirtschaftsrecht, sowie Brandschutz und Projektmanagement in das 4. Semester lehrtechnisch angemessen (**Monitum IV.1**). Sollte aus Gründen der Studierbarkeit (CP Belastung im 3. und im 4. Semester) die derzeitige Reihenfolge notwendig sein, so ist dieses aber akzeptierbar.

Es wurden einige Wiederholungen/Überschneidungen und Doppellungen von Inhalten bei Vorlesungen festgestellt. Dieser Sachverhalt wurde von den Studierenden und den befragten Absolventen bestätigt. Daher sollte überprüft werden, wie man Überschneidungen und unnötige Wiederholungen von Lehrinhalten z.B. im Fach Feuerungs- und Heizungstechnik vermeiden kann (**Monitum I.2**). Besonders die Wiederholungen der Inhalte zuerst in China und die anschließenden Wiederholungen der fast selben Fächer in Deutschland sollte wenn möglich vermieden werden. Ebenso sollte überprüft werden, wie die Überschneidungen und Wiederholungen beim Thema „Wirtschaftlichkeitsrechnungen“ in den Fächern Energiewirtschaft und Wirtschaftlichkeitsrechnungen reduziert werden könnten (**Monitum I.2**). Es wurde

festgestellt, dass die Studierenden das Thema „Wirtschaftlichkeitsrechnungen“ bis zu dreimal im Studium gelehrt bekommen.

Im Rahmen der Konsortialtreffen sollte ebenfalls diskutiert werden, inwieweit neue Entwicklungen im Bereich der Nutzung der erneuerbaren Energien in der Gebäudetechnik verstärkt in die Lehre einbezogen werden können. Hier erscheint das Lehrangebot sowohl in China, als auch teilweise in Deutschland noch ausbaufähig zu sein (**Monitum IV.2**).

Von den Absolventen, aber auch von den Gutachtern, wurde die zu geringe Profilbildung einiger deutschen Hochschulen für ihre Lehrangebote im 7. Semester angemerkt. Das 7. Semester ist das Semester in dem die fachlichen Schwerpunkte ausgebaut bzw. vertieft werden sollen. Es ist somit ein sehr wichtiges Semester für die Ausbildung der Studierenden. Der Auslandsaufenthalt wird auch von den chinesischen Studierenden und Absolventen als ein sehr wertvoller Studienabschnitt angesehen. Um den Studierenden die Auswahl einer geeigneten deutschen Partnerhochschule zu ermöglichen, sollten die deutschen Hochschulen daher jeweils ein eigenes klareres Profil für die von ihnen angebotene Lehre im 7. Semester herausarbeiten und für die Studierenden frühzeitig durch die Herausgabe von Wahlmöglichkeiten, die die Studierenden in der betreffenden deutschen Hochschule wählen können, erkennen lassen. Die deutschen Hochschulen sollten prüfen, ob sie entweder den Schwerpunkt, der an der CDHAW bereits existiert: „Gebäudeautomation“ vertiefen können oder ob man einen anderen klar erkennbaren fachlichen Schwerpunkt im 7. Semester anbieten kann (**Monitum IV.3**). Dies würde die Wahlmöglichkeit für die Studierenden sehr erleichtern und die fachliche Ausbildung in Deutschland verbessern.

Die Lehrangebote der deutschen Hochschulen sollten daher dahingehend überprüft und ggf. angepasst werden. Wiederholungen von Vorlesungen, die bereits in China gehalten wurden, z.B. Feuerungs- und Heizungstechnik sind zu vermeiden und fachfremde Vorlesungen, wie z.B. „Schwingungen, Schwingfestigkeit und Geräusche in Kfz“ oder „Fabrikbetrieb“ müssen aus dem betreffenden Lehrangebot für die GT herausgenommen werden (**Monitum IV.4**). Die Modulbeschreibungen der FH Bingen fehlen bisher und sind noch im Modulhandbuch aufzuführen (**Monitum IV.5**).

### 2.3.3 Berufsfeldorientierung

Das Studium soll zu Tätigkeiten in folgenden gebäude-, energie- und versorgungstechnischen Berufsfeldern befähigen:

- Planung: Entwurf, Gestaltung, Bemessung und konstruktive Durchbildung von Anlagen der Gebäude- und Energietechnik; Konzipierung und Umsetzung ökoeffizienter Versorgungskonzepte
- Baubetrieb: Planung, Leitung und Überwachung der Bauausführung unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz
- Baumanagement: Beratung von Bauherren und Planern aus technisch-wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Sicht; Organisation, Koordination und Überwachung des Gesamt Ablaufs für ein versorgungstechnisches Bauvorhaben der Energie-, Heizungs-, Klima-, Sanitärtechnik im Rahmen der Projektsteuerung
- Instandhaltung und Instandsetzung: Erarbeitung von Diagnosen zur Vorbereitung von Instandhaltungs-, Instandsetzungs- und Ertüchtigungsmaßnahmen einschließlich der gestalterischen, planerischen und konstruktiven Lösungen
- Entwicklung und Bau von Komponenten der Versorgungstechnik: Wärmeerzeuger, Pumpen, Ventilatoren, Rohrleitungs- und Kanalsysteme, sicherheitstechnische und Automatisierungskomponenten
- Betreiben von Gebäuden und Anlagen: Kosten- und ressourcenoptimierter Gebäudebetrieb, Mess-, Steuer- und Regelkonzepte, Soft- und Hardware

Schwerpunkte sind Planung, Bau und Betrieb von versorgungstechnischen Anlagen - mit zusätzlichen Aspekten auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien und beim Gebäudebetrieb. Die Absolventen des Studiengangs können in Masterstudiengängen der Versorgungstechnik, der Gebäude- und Energietechnik, der Umwelttechnik/des Umweltmanagements, des Facility Managements, des Gebäudemanagements bzw. der Wirtschaftswissenschaften ihre Ausbildung vertiefen.

**Bewertung:**

Die Berufsfeldorientierung des Studiengangs GT ist sehr gut und dem Bedarf angemessen.

### 3. Empfehlung der Gutachtergruppe

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Fahrzeugtechnik, mit Schwerpunkt Fahrzeugservice**“ an der Chinesisch-Deutschen Hochschule für Angewandte Wissenschaften mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Mechatronik**“ an der Chinesisch-Deutschen Hochschule für Angewandte Wissenschaften mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Gebäudetechnik**“ an der Chinesisch-Deutschen Hochschule für Angewandte Wissenschaften mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

#### Monita zu den Studiengängen:

##### I. Übergreifende Aspekte für alle drei Studiengänge:

1. Für die Studierenden sollten in Deutschland Vertiefungsmöglichkeiten geschaffen werden, die entweder die in China vorhandene Schwerpunkte fortführen oder die Schwerpunkte der jeweiligen Hochschule klar erkennbar aufgreifen.
2. Inhaltliche Dopplungen von Lehrveranstaltungen (insbesondere zwischen chinesischen und deutschen LV) sind zu vermeiden. Ferner sollten Möglichkeiten zur Wahl von Lehrveranstaltungen geschaffen werden.
3. Es sollten Möglichkeiten geschaffen werden, englische Sprachkenntnisse ab dem 4. Sem. auch unter Einbeziehung der in Deutschland stattfindenden Lehrveranstaltungen zu vertiefen
4. Es sollten Maßnahmen ergriffen werden, um deutsche Studierende systematisch auf ihren Auslandsaufenthalt vorzubereiten.
5. Studienprojekte und Laborarbeiten sollten nach Möglichkeit durch gemischte Teams von Studierenden durchgeführt werden.
6. Gemäß den Vorgaben der KMK sollen Module in der Regel mindestens eine Größe von 5 Credits haben, Ausnahmen sind stichhaltig zu begründen. Die CDHAW muss Lehrveranstaltungen nach Möglichkeit zu Modulen zusammenfassen oder nachweisen, dass diese Vorgabe regelhaft umgesetzt wird. Ein Nachweis kann auch durch Vorlage von aktuellen Akkreditierungsurkunden der jeweiligen Studiengänge der Konsortialhochschulen erfolgen.
7. Die Lehrveranstaltungen sollten stärker kompetenzorientiert ausgerichtet werden.
8. Die Modulbeschreibungen für die drei Studiengänge sind sehr heterogen und sollten stärker kompetenzorientiert formuliert werden.
9. Es sollte - vor allem in den höheren Semestern – ein breiteres Spektrum an Prüfungsformen angeboten werden.
10. Eine Vermittlung der Praktika in China und Deutschland sollte durch die Hochschule gesteuert werden.
11. Der Kontakt zur Industrie sollte durch verschiedene Maßnahmen (z.B. Projekte, Newsletter, Veranstaltungen, Exkursionen) weiter ausgebaut werden. Eine weitere Möglichkeit könnte sein, Gastvorträge von Firmen zum Thema Produktion und Entwicklung und einen anschließenden Besuch der Studierenden in den Firmen zu ermöglichen. Perspektivisch könnten auch Lehraufträge vergeben werden.
12. Absolventenbefragungen sollten systematisch und regelmäßig durchgeführt werden
13. Es sollten mehr Gelegenheiten zum fachlichen Austausch mit den deutschen Professoren während ihres Aufenthaltes in China geschaffen werden.
14. Es sollte geprüft werden, ob es möglich ist, die Lehrveranstaltungen und die Prüfung der deutschen Dozenten zeitlich so zu entzerren, dass die Studierenden mehr Zeit zur

Aufarbeitung der Lehrinhalte haben. Eine Korrektur der Klausuren könnte dann ggf. durch eingescannte Prüfungsunterlagen, die nach Deutschland geschickt werden und dort korrigiert werden, erfolgen.

15. Es sollte sichergestellt werden, dass auch in Zukunft hinreichende Finanzmittel vorhanden sind, um die intensive Weiterbildung von Mitarbeitern durch Personalaustausch weiterführen zu können.

### **Studiengangsspezifische Aspekte:**

#### **II. Fahrzeugtechnik:**

1. Die Abfolgen von Lehrveranstaltungen im Curriculum sollte verändert werden, wobei Lehrveranstaltungen mit Bezug zur Fahrzeugtechnik deutlich vorgezogen werden sollten, um auf den Grundlagen fachlich aufbauen zu können (s. Hinweise im Kapitel zum Studiengang FT).
2. Die Notwendigkeit des Angebotes bestimmter Lehrinhalte, wie z.B. Servicemanagement“ [F6H SvM] sollte überprüft werden (s. Hinweise im Kapitel zum Studiengang FT).
3. Bei der Überarbeitung des Curriculums sollten auch Dopplungen von Inhalten auf das didaktisch notwendige Maß beschränkt werden.
4. Es sollte geprüft werden, ob das Studiengangsprofil - über die Spezialisierung auf die Fahrzeugtechnik hinaus - mittelfristig ausgeweitet werden kann.

#### **III. Mechatronik:**

1. Die Modulbeschreibungen der FH Brandenburg sowie die Beschreibungen einzelner Module anderer Hochschulen müssen nachgereicht werden (s. Hinweise im Kapitel zum Studiengang ME).
2. Die Lehrveranstaltungen des Schwerpunkts der Hochschule Niederrhein sollten stärker profiliert werden.
3. Mit Blick auf zukünftige Entwicklungen sollte überprüft werden, ob Inhalte mit Bezug zu mechatronischen Produkten mittelfristig stärker ins Curriculum einbezogen werden können.

#### **IV. Gebäudetechnik:**

1. Die Grundlagenfächer Strömungslehre und Thermodynamik sollten im Curriculum in das 3. Semester vorgezogen werden und dafür das Bau- und Wirtschaftsrecht, sowie Brandschutz und Projektmanagement in das 4. Semester verschoben werden.
2. Im Rahmen der Konsortialtreffen sollte geprüft werden, inwieweit neue Entwicklungen im Bereich Erneuerbare Energien verstärkt einbezogen werden können.
3. Die Hochschulen sollten prüfen, ob sie entweder den Schwerpunkt, der an der CDHAW bereits existiert (Gebäudeautomation) vertiefen können oder ob man einen anderen klar erkennbaren fachlichen Schwerpunkt im 7. Semester anbieten kann.
4. Fachfremde Vorlesungen, wie z.B. „Schwingungen, Schwingfestigkeit und Geräusche in Kfz“ oder „Fabrikbetrieb“ müssen aus dem betreffenden Lehrangebot für die GT herausgenommen werden.
5. Die Modulbeschreibungen der HS Bingen müssen nachgereicht werden.