



Agentur für Qualitäts-  
sicherung durch  
Akkreditierung von  
Studiengängen

## Gutachten zur Akkreditierung

des Bachelor-Studiengangs Prozesstechnik (berufsbegleitend)  
an der Fachhochschule Aachen (Standort Jülich)

Begehung der Fachhochschule Aachen am 2.3.2007

Gutachtergruppe:

<b>Prof. Dr.-Ing. Burkhard Egerer</b>	FH Nürnberg, FB Verfahrenstechnik, Leiter des Labors für Bioverfahrenstechnik
<b>Prof. Dr. Hans-Günther Lintz</b>	Universität Karlsruhe, Institut für Chemische Verfahrenstechnik
<b>Prof. Dr. Joachim Heitbaum</b>	Chemetall GmbH, Frankfurt/Main

**Koordinatorin: Dr. Dagmar Bley**, Geschäftsstelle AQAS

### 1. Akkreditierungsentscheidung

Auf der Basis des Berichts der Gutachterinnen und Gutachter und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 27. Sitzung vom 14./15.05.2007 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidungen aus:

1. Der Studiengang „**Prozesstechnik (berufsbegleitend)**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering (B. Eng.)**“ wird unter Berücksichtigung der einschlägigen Beschlüsse des Akkreditierungsrats **mit Auflagen akkreditiert.**

Die Auflagen beziehen sich auf im Verfahren festgestellte Mängel hinsichtlich der Erfüllung von Qualitätsanforderungen unwesentlicher Art im Sinne des Beschlusses des Akkreditierungsrats „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ i.d.F. vom 22.06.2006.

2. Die Auflagen sind umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflagen** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum **30.6.2008** anzuzeigen.
3. Die Akkreditierung wird für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist gültig bis zum **30.9.2012**.

Sollte der Studiengang zu einem späteren Zeitpunkt anlaufen, kann die Akkreditierung auf Antrag der Hochschule entsprechend verlängert werden.

Die Akkreditierung wird unwirksam, wenn der akkreditierte Studiengang nicht innerhalb von zwei Jahren nach dem Wirksamwerden der Akkreditierungsentscheidung eröffnet wird.

#### Auflagen:

1. Das Modulhandbuch muss im Hinblick auf folgende Punkte überarbeitet werden:
  - a. Die Verantwortlichen / Lehrenden müssen spezifiziert werden.
  - b. Es sind Präsenz- und Selbststudienzeiten auszuweisen
  - c. Es muss transparent gemacht werden, welche Inhalte während der Präsenzzeit vermittelt werden und welche in der Phase der Vor- und Nachbereitung (Selbststudium) zu erarbeiten sind.
  - d. Es sind *outcome*-orientierte Lernziele zu formulieren.
  - e. Das Modulhandbuch muss (auch redaktionell) vereinheitlicht werden.
  - f. Es muss aufgezeigt werden, wo Möglichkeiten zum *e-learning* und Selbststudium von zu Hause aus bestehen.
  - g. Das Modulhandbuch ist um den Studienbereich „Allgemeine Kompetenzen“ zu ergänzen.
2. Es muss (zumindest vorübergehend) mehr Personal beschäftigt werden, um die Versuchsanlagen aufzubauen.
3. Es ist permanent zu überprüfen, ob die Kenntnisse in den einzelnen Fächern denen eines Vollzeitstudenten vergleichbar sind.
4. Es müssen Mittel bereitgestellt werden, um die derzeit stark verbesserungsbedürftige Ausstattung zu verbessern.

#### Empfehlungen:

5. Es sollten Evaluationen durchgeführt werden, wobei ein Feedback an die Studierenden erfolgen sollte.
6. Es wird empfohlen, die Methode des *e-learning* für den berufsbegleitenden Studiengang stärker in die Lehre einzubeziehen.

7. Es sollte ein Netzwerk von Industriebetrieben aufgebaut werden, mit denen die Methode des *Work Based Learning* (WBL) institutionalisiert wird.
8. Die Unterlagen, die von der Rhein-Erft Akademie (REA) und FH zu Informationszwecken vertrieben werden, sollten abgestimmt sein.
9. Es sollte transparent gemacht werden, dass der Studiengang ohne WBL-Anrechnung und eine Reduzierung der Arbeitszeit von mindestens 25 % nicht studierbar ist.

## 2. Profil und Ziele des Studiengangs

### Beschreibung

Ziel des gemeinsam mit der Rhein-Erft GmbH angebotenen Studiengangs ist eine berufsbegleitende Ausbildung von Studierenden mit Fachhochschulzugangsberechtigung und entsprechender, chemisch orientierter Ausbildung und beruflicher Erfahrung zum Bachelor of Engineering in Prozesstechnik. Der achtsemestrige Studiengang mit in Summe 180 Credits entspricht einem Vollzeitstudium mit sechs Semestern. Dabei wird die zeitliche Belastung während des Studiums zum einen durch *Work Based Learning*, d.h. durch Anerkennung von Kompetenzen beruflich einschlägiger Tätigkeit, zum anderen durch die Streckung von zwei Semestern des Hauptstudiums auf vier Semester gemindert. Außerdem werden im Abschlusssemester ein Praxisprojekt und die Bachelorarbeit in die berufliche Tätigkeit integriert.

Die Veranstaltungen finden an der Rhein-Erft Akademie und der FH Aachen statt. Die Sollzahl liegt bei 30 Studierenden. Neben der Rhein-Erft Akademie sollen mit weiteren Industrieunternehmen Kooperationen abgeschlossen werden.

Der Schwerpunkt der Ausbildung liegt neben den „klassischen“ chemisch-technischen und verfahrenstechnischen Fächern im Bereich der Prozessführung, -simulation, -analyse und -optimierung. Die Nutzung von rechnergestützten Techniken in der Prozessindustrie (z.B. Herstellung chemischer Grundgüter, Pharmazeutika etc.) hat in den letzten Jahren eine sehr große Verbreitung gefunden. Hieraus ergibt sich nach Ansicht der Hochschule ein wachsender Bedarf an Ingenieuren, die im Gebrauch dieser Techniken als auch in den chemisch-technischen Grundlagen ausgebildet sind.

### Bewertung

Das Profil des Studiengangs ist klar definiert und sieht keine Wahlmöglichkeiten in den Kernfächern sondern nur in den Allgemeinen Kompetenzen vor. Dies ist wegen der geplanten Zeiten für die Lehrveranstaltungen auch nicht anders durchführbar. Auch spielt in dem Ausbildungsangebot die Internationalisierung keine Rolle, da der

Einzugsbereich für den Studiengang durch die gleichzeitige Berufstätigkeit stark eingeschränkt ist.

Für die aufgeführten Einsatzgebiete der so ausgebildeten Prozesstechniker in der Lebensmittel-, Pharma- und Biotechnologie fehlen die entsprechenden Ausbildungsinhalte. Durch die starke Chemieorientierung des Studiengangs dürfte sich somit als Haupteinsatzgebiet der Absolventen bevorzugt die Prozesstechnik in chemisch orientierten Unternehmen anbieten, was in Anbetracht des industriellen Umfelds auch sinnvoll erscheint. Die Aufgaben der Absolventen bevorzugt in Produktion, F&E, Planung und Projektierung von Anlagen und Qualitätssicherung zu sehen, wird auf Grund des Curriculums des Studiengangs als realistisch eingeschätzt.

Insgesamt kann dem Studienangebot wegen des WBL durchaus ein innovativer Ansatz bestätigt werden, dessen Erfolg allerdings sehr stark von der Bereitschaft der Arbeitgeber abhängig sein wird, den berufsbegleitend Studierenden die Reduzierung der beruflichen Belastung zu ermöglichen. Zusätzlich müssen die Arbeitgeber im Rahmen der verbleibenden beruflichen Tätigkeit über *Learning Agreements* die Basis für WBL schaffen, ein Praxisprojekt ermöglichen und das Thema für die Bachelorarbeit generieren. Es besteht die Gefahr, dass Arbeitgeber eher dazu tendieren werden, entsprechend qualifizierten Mitarbeitern zielgerichtete und zeitlich überschaubarere Weiterbildungsmaßnahmen zu ermöglichen.

### **3. Qualität des Curriculums**

#### Beschreibung

Der Studiengang soll in enger Kooperation mit den Betrieben durchgeführt werden. Dabei sollen spezielle Kenntnisse der Studierenden aus ihrer beruflichen Tätigkeit berücksichtigt und Studium und Beruf möglichst kollisionsfrei vereinbart werden. Die Studiengangsteilnehmer müssen über eine abgeschlossene Berufsausbildung als Industriemeister Chemie, als Chemotechniker, als Chemikant, als Chemielaborant oder über eine vergleichbare Ausbildung in der Prozessindustrie verfügen. Zugangsvoraussetzungen sind Fachhochschulreife oder eine als gleichwertig anerkannte Vorbildung. Kenntnisse aus einer beruflichen Tätigkeit im Anschluss an die Ausbildung können als Studienleistung anerkannt werden, wenn diese ausreichend lange war (*Work Based Learning*).

Da die vorhandenen Kompetenzen individuell unterschiedlich sind, wird aufgrund eines schriftlichen Tests und Gesprächen ein Profil erstellt. Etwa die Hälfte der Studienleistungen im Grundstudium soll so abgedeckt werden. Es können bis zu 100 % der Kreditpunkte eines Moduls angerechnet werden. Berücksichtigt werden Kompetenzen, die den Lernergebnissen der Module entsprechen. Die noch fehlenden Kompetenzen müssen nachgewiesen werden. Entsprechende Richtlinien sind in einer eigenen WBL-Ordnung geregelt. Das Lehrangebot betont den theoretisch-wissenschaftlichen Aspekt, während die praktisch-berufsbezogenen Kompetenzen vorrangig für die Anrechnung des WBL offen stehen.

Dementsprechend machen Vorlesungen etwa 65 % des Lehrangebots aus. Außerhalb der Hochschule erworbene Kenntnisse können höchstens bis zu einem Umfang von 50 % auf das gesamte Studium angerechnet werden. Ein fachbezogenes Mentorenprogramm soll helfen, Lücken zu schließen.

Das Grundstudium (1.-3. Semester) wird von der Rhein-Erft Akademie in Hürth angeboten. Lehrende des Grundstudiums sind Professoren der Fachhochschule Aachen gemeinsam mit Lehrbeauftragten aus der Industrie. Das Hauptstudium (4.-7. Semester) wird an der Fachhochschule Aachen am Standort Jülich absolviert. Das Praxisprojekt und die Bachelorarbeit (8. Semester) – beide möglichst durchgeführt in dem Unternehmen, in dem die Studierenden tätig sind – bildet den Abschluss des Studiums.

Das Grundstudium vermittelt Grundlagen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften (z.B. Module Mathematik, Physik, Chemie, Apparate- und Werkstofftechnik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik), während im Hauptstudium speziellere Themen behandelt werden (z.B. Module Strömungstechnik, Prozesssimulation und –automatisierung, CAD). Daneben werden fachübergreifende Qualifikationen vermittelt (z.B. Präsentationstechniken, Recherchetechniken, Projektmanagement, Fremdsprachen). Neben den klassischen Lehrformen (Vorlesungen, Übungen, Seminar etc.) werden den Studierenden schriftliche Vorlesungs- und Übungsmaterialien sowie *e-learning*-Inhalte angeboten.

Aufgrund des besonderen Charakters des Studiengangs sind keine Wahlmöglichkeiten zwischen verschiedenen Fächern vorgesehen.

### Bewertung

Die Ausbildung führt zu einem Prozesstechniker mit soliden chemischen Kenntnissen. Die einzelnen Lehrveranstaltungen des Studienplans werden im Modulhandbuch detailliert beschrieben. Die noch vorhandenen Schwächen dieses Handbuchs sind oben spezifiziert worden.

Der Studiengang ist auch „geographisch“ zweigeteilt, da das Grundstudium an die Rhein-Erft Akademie ausgelagert ist. Die dortigen Dozenten müssen die gleiche Qualifikation wie die an einer Fachhochschule tätigen aufweisen. Die Qualität ist dadurch sicherzustellen, dass alle Modulverantwortlichen an der FH Aachen lehren.

Da im Rahmen des WBL vorab vorhandenes oder in der betrieblichen Praxis erworbenes Wissen berücksichtigt wird, können die hohen Studienanteile außerhalb der Präsenzveranstaltungen toleriert werden. Dabei ist permanent zu überprüfen, ob die Kenntnisse in den einzelnen Fächern denen eines Vollzeitstudenten vergleichbar sind. Nur so kann auch im Chemieteil des Grundstudiums hinreichende Qualität gewahrt bleiben. Da ein Wechsel nach dem Grundstudium im Studiengang Angewandte Chemie der FH in das Hauptstudium des Studiengangs Prozesstechnik vorgesehen ist, sollte diese Qualitätssicherung möglich sein.

Der berufsbegleitende Studiengang ist für Studierende konzipiert worden, die eine Berufsausbildung auf dem Gebiet der Chemie durchlaufen haben. Um die Ausrichtung von Interessenten zu verbreitern, ist zu überlegen, in Zukunft den hohen Chemieanteil im Grundstudium zu mindern und dies zur Vertiefung der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung (Thermodynamik, Mess- und Regeltechnik) und zur Aufnahme von biologischen Komponenten zu nützen.

Es fällt auf, dass im ingenieurwissenschaftlichen Teil des Grundstudiums keine Praktika angeboten werden. Dennoch scheint der zeitliche Anteil der Praktika insgesamt ausgewogen, auch im Vergleich mit ähnlichen Bachelorstudiengängen.

Der Anteil der allgemeinen Kompetenzen im Studienplan ist sinnvoll. Er entspricht im Übrigen den Empfehlungen der Europäischen Föderation für Chemieingenieurwesen. Aus den Unterlagen ist allerdings nicht ersichtlich, wer im Lehrkörper der FH für die Auswahl und spätere Beurteilung dieser Schlüsselqualifikationen verantwortlich ist.

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

##### Beschreibung

Die Fachhochschule ist Mitglied des European Credit Transfer Systems und hat bereits in den vergangenen Jahren an der Umsetzung der ECTS-Anforderungen mitgearbeitet (Modularisierung, Veröffentlichung der Modulinhalte in einer Datenbank/Internet, Vergabe von Kreditpunkten, Veröffentlichung eines Ratgebers), die die Anerkennung von Kreditpunkten in Austauschprogrammen erleichtern.

Der Studiengang wurde in Hinblick auf die Studierbarkeit konzipiert und ist modular aufgebaut. Alle Module werden einmal jährlich angeboten. Die Prüfungen finden zum Ende eines jeden Semesters oder zum Anfang des Folgesemesters statt und werden dreimal pro Jahr angeboten. Die vorlesungsfreie Zeit kann dementsprechend vollständig für Prüfungsvorbereitungen verwendet werden.

Die Lehrveranstaltungen erfolgen sowohl in klassischer Form (Vorlesungen, Übungen, Praktika), als auch in Form von Seminaren und Projekten.

Sie werden für jedes Semester an Präsenztagen, Abendveranstaltungen, Samstagen und in Blockveranstaltungen angeboten. Der Veranstaltungsplan wird den Studierenden rechtzeitig vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Ein Teil der Lehrinhalte wird im Selbststudium vermittelt. Dazu kommen z.T. *e-learning*-Angebote. Als Prüfungsformen werden die klassischen schriftlichen Klausuren angeboten, bei Projektarbeiten werden aber auch Präsentationen der Projektgruppen durchgeführt. Der Anteil der studiengangspezifischen Lehrveranstaltungen liegt bei 100 %.

Vor der Aufnahme des Studiums soll eine intensive Information der Studieninteressierten erfolgen. Dazu gehört ein Auswahlverfahren mit einem schriftlichen Test.

Für jeden potentiellen Studierenden wird ein persönliches Profil angelegt, das helfen soll, Stärken und Schwächen zu erkennen und den Arbeitsaufwand abzuschätzen. Die Zahl der Studierenden (ca. 30) ermöglicht eine intensive Betreuung.

Die Überschneidung von Lehrveranstaltungen für das gleiche Studiensemester ist ausgeschlossen. Für Veranstaltungen aufeinander folgender Semester in Grund- oder Hauptstudium soll eine Überschneidung möglichst ausgeschlossen werden, soweit die Stundenplanung dies erlaubt. Es erfolgt eine Auswahl und Abstimmung der Lehrinhalte durch die Lehrenden.

In den Lehrveranstaltungen soll der Leistungsstand regelmäßig implizit durch Fragen und die Anregung fachlicher Diskussionen abgefragt und den Studierenden ein Gefühl für ihre Leistungen vermittelt werden.

Alle Fächer sind modularisiert und werden semesterweise mit einer entsprechenden Prüfungsleistung beendet. Alle Prüfungen können durch die Studierenden eingesehen werden. Art und Umfang der Prüfungen werden im Modulhandbuch beschrieben. Die Studierenden haben die Möglichkeit, ausgewählte Klausuraufgaben von vergangenen Prüfungsperioden mit Musterlösung und Punkteverteilung zur Prüfungsvorbereitung zu erhalten. Hierdurch haben sie Einblick in die bevorzugte Lösungsstrategie sowie die Bewertung der Prüfer, was die Transparenz erhöht.

Die Studienberatung an der FH ist institutionalisiert, wobei auch weitere Beratungsdienste - von der Agentur für Arbeit bis zu kirchlicher Beratung - fest eingebunden sind. Zusätzlich ist ein Mentorenprogramm in der Rahmenprüfungsordnung der FH Aachen verankert und damit Pflicht. Jeder Studierende erhält einen Lehrbeauftragten oder hauptamtlich Lehrenden zur Betreuung zugewiesen.

### Bewertung

Die Planung des Studiengangs ist stark auf die berufsbegleitende Studierbarkeit ausgerichtet. So kann eine maximale Reduzierung des Curriculums um 50 % durch Anrechnung von Kompetenzen, die im Rahmen eines *Learning Agreements* am Arbeitsplatz erworben werden (WBL), erfolgen. Daneben ist der Theorieteil des Hauptstudiums im Umfang von zwei Semestern (60 Credits) auf vier Semester gestreckt, so dass die Präsenzzeiten ohne Berücksichtigung von WBL auf 13 bis 14 SWS abgesenkt sind. Außerdem sollen im Abschlusssemester ein Praxisprojekt und die Bachelorarbeit im Gesamtumfang von 30 Credits entsprechend einer Workload von 900 h in den beruflichen Alltag integriert werden. Zusätzlich gehen die Anbieter des Studiengangs davon aus, dass die normale Arbeitszeit der Studierenden im Einvernehmen mit dem jeweiligen Arbeitgeber um 25 % reduziert wird. Um für die Anerkennung über WBL einen breiten Raum zu schaffen, ist der Studiengang stark chemielastig ausgerichtet.

Unter optimalen Bedingungen, d.h. bei voller Anerkennung von Kompetenzen über WBL zu 50 %, der Bereitschaft des Arbeitgebers zur 25 %-igen Reduzierung der

beruflichen Arbeitszeit und der vollständigen Integration von Praxisprojekt und Bachelorarbeit in die berufliche Tätigkeit, dürfte die Studierbarkeit neben dem Beruf gegeben sein. Dabei ist aber zu bedenken, dass die Vereinbarungen mit dem Arbeitgeber möglichst von Beginn an für den gesamten Zeitraum von vier Jahren zu treffen sind, um den Studierenden Sicherheit bezüglich ihrer Entscheidung zu geben, die auch mit einer nicht unerheblichen finanziellen Belastung verknüpft ist. Nachhaltig wird dieses Studienangebot nur dann überlebensfähig sein, wenn es den Anbietern gelingt, einen Pool von Firmen zu schaffen, mit denen die entsprechenden Vereinbarungen festgeschrieben werden.

Bei jeder Abweichung von diesen optimalen Voraussetzungen, erfordert das Studium neben dem Beruf ein über das normale Maß erheblich hinausgehendes Engagement von den Studierenden. Bei voller Berufstätigkeit und nur teilweiser Anerkennung von Kompetenzen über WBL ist die Studierbarkeit eher skeptisch zu beurteilen.

Positiv ist zu sehen, dass vorhandene Defizite in Grundlagenfächern, wie z.B. in Mathematik, durch das Angebot von Brückenkursen abgefangen werden. Auch die sehr intensive Betreuung der Studierenden sollte geeignet sein, Leistungsdefizite frühzeitig zu erkennen.

Die Gutachter gehen davon aus, dass bei den Auswahlgesprächen mit den Studieninteressenten die Probleme, die sich durch suboptimale Randbedingungen ergeben können, offen angesprochen werden.

Die Studierbarkeit könnte evtl. dadurch verbessert werden, dass die Dauer der Semester auf 20 Wochen erhöht wird, wie dies in der Darstellung der REA eigentlich auch angegeben ist.

## **5. Berufsfeldorientierung**

### Beschreibung

Die Prozesstechnik ist eine Variante von Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen, die den aktuellen Anforderungen – z.B. dem Einsatz von rechnergestützten Techniken in der Industrie – Rechnung trägt. Bei der Umsetzung des Studiengangs wurden die Empfehlungen des VDI berücksichtigt. Ferner wurden Industrieerfahrungen und –kontakte der Lehrenden genutzt. Darüber hinaus fand ein Firmengespräch statt, zu dem Unternehmen der Prozessindustrie eingeladen wurden, um gemeinsam die Berufsfeldorientierung und Studierbarkeit zu diskutieren. Neben den naturwissenschaftlichen und technischen Fächern soll auch ein Verständnis für das wirtschaftliche und soziale Umfeld in einem Unternehmen vermittelt werden. Dementsprechend werden auch Kenntnisse über geeignete Kooperations- und Kommunikationsstrukturen, Umsetzung von Regel- und Gesetzeswerken oder Präsentationstechniken vermittelt.

Die Absolventen der Prozesstechnik sind aufgrund der Kombination von gewerblicher chemischer oder chemisch-technischer Berufsausbildung, Berufstätigkeit in der Prozessindustrie und Bachelorstudium ausgebildet, um

Aufgaben in Produktion, Betrieb, Entwicklung, Forschung, Planung und Projektierung im Anlagenbau, Qualitätsmanagement oder Vertrieb und Marketing zu übernehmen. Die Kombination von Berufserfahrung und Studium soll die Absolventen befähigen, komplexe Problemstellungen im Berufsalltag zu lösen.

Die Einsatzgebiete der Absolventen sind breit, z.B.

Chemie, Petrochemie, Kunststoffe; Lebensmittel- und Pharmaindustrie, Biotechnologie; Engineering und Anlagenbau; Energie- und Kraftwerkstechnik, Umwelttechnik; Baustoff-, Glas-, Keramikindustrie.

### Bewertung

Der Studiengang benennt als Zugangsvoraussetzung eine abgeschlossene Berufsausbildung als Industriemeister Chemie, Chemotechniker, Chemikant oder Chemielaborant. Der Studiengang ist somit bevorzugt für Mitarbeiter der Chemischen Industrie vorgesehen, oder solcher Unternehmen, die chemische Verfahren nutzen.

Diese Chemielastigkeit ist wohl gewollt, denn im Einzugsbereich der Anbieter FH Ac/REA, d. h. im Dreieck zwischen Düsseldorf, Bonn und Aachen sind etliche große und eine Vielzahl KMUs aus der Chemiebranche angesiedelt. Der Studiengang ist somit auf die wichtigste Klientel ausgerichtet. Dies ist im Sinne einer Berufsorientierung konsequent und für die Einführung des neuen Studiengangs vorteilhaft.

Zudem bietet der Studiengang die Chance, das traditionelle Fach der Chemischen Verfahrenstechnik im Sinne einer generellen Prozessorientierung von industriellen Abläufen weiter zu entwickeln. Dies kann durch eine Verlagerung der Schwerpunkte von den mehr chemischen zu den mehr ingenieurwissenschaftlichen Fächern geschehen und kann dann auch Mitarbeiter andere Industriezweige ansprechen. Die Modularisierung des Studiengangs sowie die Berücksichtigung der individuellen Kenntnisse der Studierenden nach dem Konzept des „*Work Based Learnings*“ (WBL) erlauben es prinzipiell, die Studienschwerpunkte an die Zusammensetzung der Lerngruppe anzupassen.

Der Studiengang Prozesstechnik verleiht Mitarbeitern mit praxisorientiertem Berufsbild das theoretische (akademische) Rüstzeug für Aufgaben aus dem mittleren und gehobenen Management. Die damit verbundene höhere Verantwortung und besseren Verdienstmöglichkeiten bilden neben dem Bedürfnis nach vertieftem Wissen die wesentlichen Motivationsfaktoren für die Studierenden. Die Unternehmen andererseits müssten Interesse daran haben, die eigenen Mitarbeiter in dem Praxisumfeld des eigenen Unternehmens für verantwortungsvolle Aufgaben zu qualifizieren. Der Studiengang ist so angelegt, dass sowohl die Mitarbeiter – Persönlichkeitsentwicklung, Verbesserung der Aufstiegschancen – als auch die Unternehmen – Mitarbeitermotivation, Nachwuchs im Management – davon profitieren.

Die Vermittlung „Allgemeiner Kompetenzen“ umfasst 10% des Lehrangebots. Die Liste der möglichen Fächer ist lang und umfasst Sprachen, Managementfertigkeiten, EDV, Präsentationstechnik etc. Die Gutachter haben die Befürchtung, dass im Sinne einer Berufsorientierung „weniger vielleicht mehr“ wäre, d. h. eine kürzere Liste mit verbindlich nachzuweisenden Inhalten (ggf. in Absprache mit den Interessierten Unternehmen) vorteilhaft sein könnte.

## 6. Qualitätssicherung

### Beschreibung

Seit einigen Jahren werden an der FH Aachen schrittweise Verfahren zur Evaluation der Studiengänge eingeführt. Im Januar 2004 trat eine Evaluationsordnung für die gesamte Fachhochschule, im Juni 2005 für den Fachbereich in Kraft. Hierin sind interne und externe Evaluation geregelt (Erstsemesterbefragung, Befragung mittlerer Semester, Absolventenbefragung unmittelbar nach dem Studium, sowie nach 2-3 Jahren, studentische Lehrveranstaltungsbewertungen, Befragung der Lehrenden, *Peer-Review* alle 6-8 Jahre). Die Hochschule nimmt außerdem an einem Modellprojekt der BLK teil, in dem das ECTS System (ECTS) weiterentwickelt wird.

Eine institutionalisierte Absolventenbefragung fand bisher allerdings nicht statt. Es bestehen aber persönliche Kontakte zu Ehemaligen. Aufgrund des besonderen Charakters des Studiengangs ist davon auszugehen, dass es schon bei der Bewerbung zu intensiven Diskussionen mit Studierwilligen und Unternehmen kommen wird.

Die hochschuldidaktische Qualifikation ist nach Aussage der Hochschule das ausschlaggebende Kriterium bei der Einstellung von Professoren. Außerdem wird die Gewährung von Erstausstattungsmitteln für Neuberufene von der Teilnahme an hochschuldidaktischen Weiterbildungsveranstaltungen abhängig gemacht. An der Fachhochschule Aachen ist eines der beiden hochschuldidaktischen Zentren des Landes Nordrhein-Westfalen angesiedelt. Ein großer Teil der landesweit angebotenen Weiterbildungsveranstaltungen finden hier statt. Die regelmäßige Teilnahme wird allen Lehrenden empfohlen.

Die Lehrenden halten bisher den Bezug zur Berufspraxis durch Pflege der Kontakte zur Industrie sowie durch F&E-Projekte, Betreuung von Praxissemestern, Diplomarbeiten und Durchführung von Exkursionen. Dieser Praxisbezug und die aktuellen Anforderungen an Ingenieure in der Prozessindustrie (Prozessführung, -simulation, -analyse und -optimierung) wurden in die Lehrveranstaltungen „übernommen“. Es ist zu erwarten, dass die überwiegende Mehrzahl der Praxis- und Bachelorprojekte in den Betrieben, in denen die Studierenden tätig sind, durchgeführt werden und auch dort von den Lehrenden betreut werden. Für die betreuenden Professoren bedeutet dies einen intensiveren Kontakt mit Industrieunternehmen, was in der Vergangenheit z.T. zu langjährigen Kooperationen geführt hat.

## Bewertung

Auf Basis einer Evaluationsordnung von 2005 ist die FH Aachen dabei, „Verfahren zur Evaluation von Studiengängen“ schrittweise einzuführen. Wesentliches Element einer solchen Evaluation ist die Studierendenbefragung, die für den neu zu schaffenden Studiengang Prozesstechnik noch nicht stattfinden konnte.

Eine Befragung von Studierenden des Studienfachs „Chemieingenieurwesen“ hat bestätigt, dass die FH Studierendenbefragungen durchführt. Es wurde jedoch kritisiert, dass es kein zeitnahes Feedback gegeben habe, was die Dozenten jedoch zurückwiesen. Die Gutachter bitten die FH zu prüfen, ob die Organisation der Befragung verbessert werden könnte.

Ein weiteres Element der Qualitätssicherung ist die Absolventenbefragung, die für den neuen Studiengang „Prozesstechnik“ naturgemäß noch nicht stattfinden konnte. Die Gutachter empfehlen hier den Aufbau einer Studierendendatei, so dass die Absolventen in ihrem beruflichen Werdegang begleitet werden können, um so den Erfolg des Studiums zu messen. Die FH gab zu bedenken, dass sich die Mehrzahl der Studierenden einer solchen Befragung entzögen. Es könnte geprüft werden, ob der Studienerfolg auch mit Hilfe der betroffenen Industrieunternehmen, unter Wahrung des Datenschutzes, ermittelt werden kann.

Die Qualität der Lehrveranstaltungen wird von den Professoren der FH verantwortet. Die hochschuldidaktische Qualifikation der Professoren wird im Einstellungsverfahren geprüft und durch Fortbildungsmaßnahmen weiterentwickelt. Die „Modulverantwortlichen“ sind jedoch nicht zwangsweise die Lehrenden. Sollten andere Hochschullehrer der FH den jeweiligen Kurs übernehmen, ist dies unbedenklich. Bei externen Gastdozenten ist die Rhein-Erft Akademie für die Qualifikation verantwortlich.

Die Rhein-Erft Akademie hat ein Qualitätsmanagementsystem installiert und ist nach ISO 14001 zertifiziert. Die Qualitätsaudits werden jährlich wiederholt. Zudem ist die REA Mitglied in der Qualitätsgemeinschaft Berufliche Weiterbildung Köln, im Wuppertaler Kreis und sie besitzt die EBCL. Insofern kann man davon ausgehen, dass die Qualität der Lehrveranstaltungen an der REA in Ordnung ist. Zudem ist die REA ein am Markt operierendes Unternehmen, dessen Erfolg auf der Zufriedenheit seiner Kunden beruht. Die ISO 14001 verlangt, dass die Kundenzufriedenheit regelmäßig durch Befragung ermittelt wird.

## **7. Personelle und sächliche Ressourcen**

### Beschreibung

Im Fachbereich Angewandete Naturwissenschaften und Technik sind z. Zt. alle diesen Studiengang betreffenden Professorenstellen besetzt. Professoren haben ein

Lehrdeputat von 18 SWS – abzüglich etwaiger Funktions- oder Ermäßigungsstunden, Fachlehrer von 24 SWS.

Fünf Professoren und ein Fachlehrer erbringen Lehrleistungen in diesem Studiengang, die auf das Lehrdeputat anrechenbar sind. Auf das Lehrdeputat angerechnet werden bisher nur Lehrleistungen im Hauptstudium, da das Grundstudium von Lehrbeauftragten der Rhein-Erft Akademie durchgeführt wird. Diese Möglichkeit wurde aufgegriffen, da die Ressourcen der FH Aachen mit dem Bachelorstudiengang Angewandte Chemie und zwei darauf aufbauenden Masterstudiengängen im chemischen Bereich vergeben waren.

Die Rhein-Erft Akademie greift auf Lehrbeauftragte zurück, die entweder schon im eigenen Haus tätig sind, von Unternehmen gestellt werden oder auf Lehrende der FH Aachen. Letztere können auf Honorarbasis (als Nebentätigkeit) oder möglicherweise im Rahmen des Lehrdeputats tätig werden.

Für das Grundstudium erfolgt die Auswahl der Dozenten durch einen Koordinierungsrat. Gemäß den vertraglichen Vereinbarungen müssen 40% der Lehrenden den Voraussetzungen von Lehrbeauftragten der Fachhochschule genügen. Die übrigen Lehrenden müssen professorengleiche Qualifikationen gemäß § 46 Abs. 1 HG haben.

Im Hauptstudium werden die Lehrveranstaltungen ausschließlich von Lehrenden erbracht, deren fachliches Profil dem des Studiengangs entspricht. Lehre und Praktika werden aus den zugewiesenen Haushaltsmitteln finanziert. Mittel für Fachliteratur und Zeitschriften werden ebenfalls vom Fachbereich zur Verfügung gestellt.

Die Relation von Lehrenden zu Studierenden ist nach eigener Einschätzung sehr günstig (Sollzahl von 30 Studierenden). Daraus und aus der Absicht, dass die Lehrenden des Hauptstudiums zum Teil schon Lehrverpflichtungen im Grundstudium übernehmen werden, soll sich ein intensiver Kontakt zwischen Lehrenden und Studierenden ergeben.

Die Räumlichkeiten zur Durchführung der Lehrveranstaltungen sowie für das Lehrpersonal sind in Jülich im „Altbau“ vorhanden. Die Vorlesungsräume an der Abteilung Jülich konnten in den letzten Jahren durch zwei Neubauten ergänzt werden, in denen Vorlesungs- und Seminarräume mit moderner Multimedia-Ausstattung eingerichtet wurden. Darüber hinaus existieren Räume für EDV- und CAD-Praktika sowie für andere Formen computergestützten Unterrichts in ausreichender Anzahl.

Mit dem geplanten Neubau des Fachhochschulstandorts (Fertigstellung voraussichtlich 2009) wird für die „Prozesstechnik“ ein eigener Bereich geschaffen mit einer ausreichenden Anzahl von Laborräumen und Praktikumsanlagen für die Lehrveranstaltungen der Mechanischen und Thermischen Verfahrenstechnik, der Chemischen Reaktionstechnik, der MSR-Technik sowie der Prozessleittechnik/-automatisierung. Zusätzlich steht dann ein eigener EDV-Raum mit 15 Arbeitsplätzen und *Beamer*-Ausstattung zur Verfügung.

Der Standort Jülich verfügt über eine eigene, erst vor wenigen Jahren erbaute Bereichsbibliothek. Zusätzlich steht allen Lehrenden und Studierenden die Bibliothek des Forschungszentrums Jülich zur Verfügung.

Während des Grundstudiums können die Studierenden auch auf die Infrastruktur der FH zurückgreifen (Bibliothek, Hochschulnetz, Studienberatung).

An administrativer Infrastruktur stehen ein Prüfungsamt, ein Dekanat sowie die Studienberatung und das akademische Auslandsamt zur Verfügung. Eine Beratung und Betreuung der Studierenden erfolgt durch das in der Rahmenprüfungsordnung der FH Aachen verankerte Mentorenprogramm.

### Bewertung

Personelle Ressourcen:

Hinsichtlich der personellen Ressourcen ist zwischen Grund- und Hauptstudium zu unterscheiden. Im Grundstudium hat die FH Aachen zu wenig Lehrkräfte, weshalb das Grundstudium an der Rhein-Erft Akademie in Hürth angesiedelt wurde. Es ist unklar, welche Lehrleistungen von den Dozenten der FH Aachen angeboten werden, da im Modulhandbuch nicht zwischen Dozent und Modulverantwortlichem unterschieden wird und nur letztere genannt sind.

Der ingenieurwissenschaftliche Teil des Grundstudiums und die Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums werden von Dozenten der FH angeboten. Aufgrund der vorgesehenen intensiven Betreuung der Studierenden im berufsbegleitenden Studiengang ist die zeitliche Belastung der involvierten Dozenten sehr groß, zumal keine bzw. nur eine geringe Deputatsreduzierung vorgesehen oder möglich ist. Dennoch sollte aufgrund des Engagements der Dozenten Lehre und Betreuung im angestrebten Umfang möglich sein. Ob aber die personellen Ressourcen ausreichen, die im Studienplan mehrfach erwähnten Anteile von *e-learning* zu entwickeln, ist fraglich.

Hinsichtlich der sächlichen Ressourcen ist für den genannten Neubau unklar, ob und wann ein Baubeginn zu erwarten ist. Die zur Zeit vorhandene Fläche für die verfahrenstechnischen Praktika und Übungen scheint allerdings ausreichend, zumal das in der Rhein-Erft Akademie vorhandene Technikum bei Engpässen herangezogen werden könnte.

## **8. Zusammenfassende Wertung**

Das vorgelegte Konzept für einen berufsbegleitenden Studiengang Prozesstechnik ist wegen der Anerkennung von Leistungen über *Work Based Learning* durchaus als innovativ zu bezeichnen. Es orientiert sich offensichtlich an einem Bedarf der regional stark vertretenen Chemiebranche in Form von Großunternehmen und KMUs. Das Ausbildungsziel dürfte durch den geschickt gewählten Verbund mit der Rhein-Erft Akademie gewährleistet sein. Die Durchführung erfordert sowohl von den

Studierenden als auch von den Lehrenden ein sehr hohes Engagement. Es muss erwartet werden, dass die Anerkennung auf Basis von WBL sehr kritisch beobachtet wird, um das Ausbildungsniveau des Bachelor zu gewährleisten. Optimal wären vertragliche Vereinbarungen mit einem Firmenpool, um den Aufwand für den Auswahlprozess geeigneter Studierender zu reduzieren.