



## **Gutachten zur Akkreditierung**

der Bachelorstudiengänge

„**Produktionstechnologie**“

„**Schiffsbetriebstechnik**“

„**Anlagenbetriebstechnik**“

„**Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement**“ und

„**Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien**“

an der Hochschule Bremerhaven

Begehung der Hochschule Bremerhaven am 04./05.02.2008

### **Gutachtergruppe:**

<b>Prof. Dr. Günter Warnecke</b>	Technische Universität Kaiserslautern, Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik
<b>Prof. Dr. Franz-Peter Schmickler</b>	Fachhochschule Münster, Fachbereich Energie-Gebäude-Umwelt
<b>Prof. Dr. Werner Grundmann</b>	Hochschule Mannheim, Turbo-Academy
<b>M.Eng. Dipl. Ing. Claudia Pinkepank</b>	Ingenieurbüro Pinkepank, Planung und Beratung, Gebäudemanagement, Wolfenbüttel (Vertreterin der Berufspraxis)
<b>Sebastian Eigenrauch</b>	Fachhochschule Oldenburg / Ostfriesland / Wilhelmshaven (Studentischer Gutachter)

### **Koordinatorinnen:**

**Doris Herrmann / Verena Kukuk**                      Geschäftsstelle AQAS

# 1 Akkreditierungsentscheidung und Änderungsaufgaben

---

Auf der Basis des Berichts der Gutachter und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 31. Sitzung vom 05./06.05.2008 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidung aus:

1. Die Bachelor-Studiengänge „**Schiffsbetriebstechnik**“, „**Anlagenbetriebstechnik**“, „**Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement**“, „**Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ und der Bachelor-Studiengang „**Produktionstechnologie**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Engineering**“ werden unter Berücksichtigung der einschlägigen Beschlüsse des Akkreditierungsrats **mit Auflagen akkreditiert**.
2. 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 29.02.2008.
3. Die Auflagen sind umzusetzen. Die **Umsetzung der Auflagen** ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens bis zum **30.06.2009** anzuzeigen.
4. Die Akkreditierung wird für eine Dauer von fünf Jahren (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist gültig bis zum **30.09.2013**.

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

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

## **Studiengangübergreifende Auflage für alle Studiengänge:**

- A-A1: Die folgenden Unterlagen müssen umfassend überarbeitet werden, damit die Studiengänge des Fachbereichs formal und inhaltlich so aufeinander abgestimmt sind, dass Gemeinsamkeiten erkennbar sind:
- a. In der vorliegenden Antragsversion werden für dieselben Module unterschiedliche Modulbezeichnungen verwendet, was eine Übersicht der zu belegenden Module und deren Vernetzung sehr erschwert. Die Modulbezeichnungen müssen daher in allen relevanten Dokumenten (Modulhandbücher, Studienverlaufspläne, Prüfungsordnungen etc.) dringend vereinheitlicht und erneut vorgelegt werden.
  - b. Es ist eine Übersicht der Studienverlaufspläne, der zur Akkreditierung beantragten Bachelorstudiengänge des Fachbereichs, sowie deren Vernetzungen vorzulegen. Der Einbezug weiterer vernetzter Studiengänge des Fachbereichs in diese Darstellung wird empfohlen.

- c. Die Inhaltsbeschreibungen der Module in den Modulhandbüchern müssen konkretisiert werden, da erst bei der Begehung deutlich wurde, welche Inhalte in welchem Modul abgedeckt werden sollen. Dies war aus den Antragsunterlagen nicht zu entnehmen. Des Weiteren sollte in den Modulbeschreibungen die Standardliteratur benannt werden (max. 5 Literaturangaben pro Modul).

#### **Studiengangübergreifende Empfehlungen für alle Studiengänge:**

- E-A 1: Im Fremdsprachenmodul (Technisches Englisch) sollten die Inhalte stärker auf die fachspezifischen Anforderungen konzentriert werden.
- E-A 2: Im Rahmen der Qualitätssicherung sollte die Qualität der Lehrbeauftragten regelmäßig überprüft werden.
- E-A 3: Im Rahmen der Qualitätssicherung sollte auch die Darstellung der Lebensläufe der Lehrenden vereinheitlicht und präzisiert werden. Insbesondere sollten die Kernkompetenzen der Lehrenden aufgeführt werden, indem beispielhaft aktuelle Themen und Projekte der Lehrenden aufgeführt werden, um fachliche Vertiefungen zu dokumentieren.

#### **Auflage für Produktionstechnologie:**

- A-PT 1: Die Ziele des Studiengangs müssen klar definiert und dargestellt werden. Aus den Zielen müssen Anforderungen abgeleitet werden, die zu einer klaren Spezifikation der Module führen. Redundanzen im Curriculum müssen ausgeräumt werden. Eine Darstellung der Ziele sowie das überarbeitete Curriculum des Studiengangs sind erneut vorzulegen.

#### **Empfehlungen für Produktionstechnologie:**

- E-PT 1: Das Modul „Ingenieursoftware“ bzw. „Softwarewerkzeuge“ sollte auf die Anforderungen des Studiengangs angepasst werden.
- E-PT 2: Die Gutachter würden die Ausdehnung des Studiengangs auf sieben Semester begrüßen.
- E-PT 3: Qualitätsmanagement und Logistik sollten im Curriculum stärker berücksichtigt werden.
- E-PT 4: Mit Bezug auf die Methoden- und Tool-Anwendungskompetenz sollten Rechner unterstützte Methoden und Hilfsmittel, z. B. CAD, CAM / NC, CAQ, FEM usw., aber auch Datenbanksysteme, Modellierungs- und Simulationsprogramme, Excel sowohl direkt in fachkompetenten Lehrveranstaltungen als auch indirekt in den Anwendungsfächern mit praxisorientiertem Bezug vermittelt und permanent weiter entwickelt werden.

### **Auflagen für Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement:**

A-TGA 1: Die Gutachter sehen den Aspekt des (Technischen) Gebäudemanagements im Curriculum nicht abgedeckt. Der Zusatz „und Gebäudemanagement“ ist daher aus der Studiengangsbezeichnung zu streichen.

A-TGA 2: Die Ziele des Studiengangs müssen klar definiert und dargestellt werden. Aus den Zielen müssen Anforderungen abgeleitet werden, die zu einer klaren Spezifikation der Module führen. Redundanzen im Curriculum müssen ausgeräumt werden. Eine Darstellung der Ziele sowie das überarbeitete Curriculum des Studiengangs sind erneut vorzulegen.

### **Empfehlungen für Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement:**

E-TGA 1: Das Modul „Ingenieursoftware“ bzw. „Softwarewerkzeuge“ sollte auf die Anforderungen des Studiengangs angepasst werden.

E-TGA 2: Ein Vorpraktikum wird empfohlen.

E-TGA 3: Die Projektarbeiten werden sehr positiv gesehen und sollten als Kernelement oder „roter Faden“ des Studiengangs in der Außendarstellung transparenter gemacht werden.

E-TGA 4: Die Gutachter erachten die Begründung der Hochschule, warum der Abschlussgrad „Bachelor of Science“ statt „Bachelor of Engineering“ vergeben werden soll, als nicht hinreichend. Es wird daher empfohlen, den Abschlussgrad „Bachelor of Engineering“ zu vergeben.

### **Auflage für Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien:**

A-WGK 1: Die Ziele des Studiengangs müssen klar definiert und dargestellt werden. Aus den Zielen müssen Anforderungen abgeleitet werden, die zu einer klaren Spezifikation der Module führen. Redundanzen im Curriculum müssen ausgeräumt werden. Eine Darstellung der Ziele sowie das überarbeitete Curriculum des Studiengangs sind erneut vorzulegen.

### **Empfehlungen für Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien:**

E-WGK 1: Das Modul „Ingenieursoftware“ bzw. „Softwarewerkzeuge“ sollte auf die Anforderungen des Studiengangs angepasst werden.

E-WGK 2: Ein Vorpraktikum wird empfohlen.

E-WGK 3: Die Projektarbeiten werden sehr positiv gesehen und sollten als Kernelement oder „roter Faden“ der Studiengänge in der Außendarstellung transparenter gemacht werden.

E-WGK 4: Die Gutachter erachten die Begründung der Hochschule, warum der Abschlussgrad „Bachelor of Science“ statt „Bachelor of Engineering“ vergeben werden soll, als nicht hinreichend. Es wird daher empfohlen, den Abschlussgrad „Bachelor of Engineering“ zu vergeben.

E-WGK 5: Die Gutachter regen an, die branchenunübliche Studiengangsbezeichnung zu überdenken.

### **Empfehlungen für Schiffsbetriebstechnik:**

E-SBT 1: Die teilweise schon etwas veraltete Laborausstattung sollte aktuell gehalten werden.

E-SBT 2: Die Gutachter erachten die Begründung der Hochschule, warum der Abschlussgrad „Bachelor of Science“ statt „Bachelor of Engineering“ vergeben werden soll, als nicht hinreichend. Es wird daher empfohlen, den Abschlussgrad „Bachelor of Engineering“ zu vergeben.

E-SBT 3: Für die Variante des Aufbaustudiengangs Schiffsbetriebstechnik wird empfohlen, die Bezeichnung einzelner Module redaktionell zu überarbeiten und die Zulassungsmodalitäten für die einzelnen Module eindeutig zu benennen.

### **Empfehlungen für Anlagenbetriebstechnik:**

E-ABT 1: Es wird empfohlen, für den Bachelorstudiengang Anlagenbetriebstechnik ein Vorpraktikum einzuführen.

E-ABT 2: Die Gutachter erachten die Begründung der Hochschule, warum der Abschlussgrad „Bachelor of Science“ statt „Bachelor of Engineering“ vergeben werden soll, als nicht hinreichend. Es wird daher empfohlen, den Abschlussgrad „Bachelor of Engineering“ zu vergeben.

## **2 Profil und Ziele der Studiengänge**

---

### **Beantragte Konzeption Produktionstechnologie:**

Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs **Produktionstechnologie (PT)** sollen in einem soliden und international anerkannten Ingenieurstudium zu selbstständigem und lösungsorientiertem Arbeiten qualifiziert werden. Ziel des Studiengangs ist eine technische Ausrichtung auf wirtschaftlicher Basis auf industrielle und mittelständische Anforderungen sowie die regionale Einbindung.

Es werden die zwei Studienrichtungen „Fertigungstechnik“ und „Mechatronik/Automatisierungstechnik“ angeboten.

### **Gutachterliche Bewertung Produktionstechnologie:**

Die Ziele des Studiengangs waren in den Antragsunterlagen (inklusive der Modulbeschreibungen) nicht ausreichend transparent dargestellt, konnten aber während der Begehung präzisiert werden. Die Gutachter halten es dennoch für unerlässlich, die Ziele des Studiengangs noch einmal klar zu definieren. Aus den Zielen müssen Anforderungen abgeleitet werden, die zu einer klaren Spezifikation der Module führen. Die Gutachter haben angesichts dieser Unschärfe Redundanzen im Curriculum ausgemacht, die es auszuräumen gilt. Näheres dazu wird im Kapitel 3 Curriculum ausgeführt. Da die Profilbildung nur ansatzweise erkennbar ist, sollten die einzelnen Profilelemente, d.h. die stichwortartige Darstellung von Kernfächern und Methodenfächern, von Kern-, Methoden- und Sozialkompetenzen, der Hochschule als Ganzes, des Fachbereiches als Ganzes und der einzelnen Studienrichtung, sowohl fachlich als auch personell, übersichtlich und prägnant dokumentiert sein. Gleiches gilt hinsichtlich der Ziele und Anforderungen für das Qualifikationsprofil der Absolventen bezogen auf die beiden Studienrichtungen. Eine Überarbeitung der Inhaltsbeschreibungen der Module wird ebenso für unabdingbar gehalten. Die Studieninhalte und das angestrebte Profil spiegeln sich in der Bezeichnung des Studiengangs nicht angemessen wider. Während der Begriff Produktionstechnologie alle Verfahren der Produktion einschließlich ihrer Entwicklung umfasst, wird mit dem Begriff Produktionstechnik eher die Anwendung der Verfahren bezeichnet, was nach Ansicht der Gutachter besser mit dem anwendungsorientierten Ingenieurstudiengang korrespondiert. In den Gesprächen wurden die Gründe dargelegt, warum die auch aus Hochschulsicht besser passende Bezeichnung „Produktionstechnik“ nicht gewählt werden konnte: In Bremen darf es jeden Studiengang nur einmal geben und da es an einer anderen Hochschule in Bremen bereits einen Bachelorstudiengang „Produktionstechnik“ gibt, konnte die Hochschule diese Bezeichnung nicht verwenden und hat sich für „Produktionstechnologie“ entschieden. Die Gutachter halten diese Bezeichnung nicht für treffend und empfehlen, sie zu überdenken und den Studiengang z.B. in „Industrielle Produktion“ umzubenennen.

Insgesamt sind sich die Gutachter jedoch einig, dass die Mängel im Zuge der Auflagenerfüllung behoben werden können und empfehlen daher die die Akkreditierung für den Studiengang.

### **Beantragte Konzeption Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik:**

Bei der Entwicklung der Bachelorstudiengänge **Schiffsbetriebstechnik (SBT)** und **Anlagenbetriebstechnik (ABT)** wurden die folgenden Leitlinien verfolgt:

- solides und international anerkanntes Ingenieurstudium,
- betriebstechnische Ausrichtung des Studiums,
- Ausrichtung auf das Betreiben, Unterhalten und Projektieren schiffsbetrieblicher Anlagen,

- Ausrichtung auf große maritime Wirtschaftsbereiche, die regional und international aktiv sind.

Nach dem Bachelorabschluss stehen den Absolventinnen und Absolventen u.a. verschiedene Masterangebote in der Hochschule Bremerhaven zur Verfügung. Die langjährige Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft und den Reedereien wird auch für die Bachelorstudiengänge genutzt. Speziell im Bereich der Abgasemissionen und der Schifffahrts-Brennstoffe der Zukunft wird das Angebot des Studienganges SBT auch auf Interessenten aus der allgemeinen Maritimen Technologie und der Verfahrens- und Energietechnik ausgerichtet, so dass damit das maritime Profil der Hochschule Bremerhaven weiter ausgebaut wird.

Aufgrund der großen Bedeutung der naturwissenschaftlichen Anteile im Studium sowie der Vermittlung wissenschaftlicher Methoden ist der Abschluss „Bachelor of Science“ vorgesehen. Es handelt sich bei den Studiengängen SBT und ABT um ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, in denen auf naturwissenschaftlichen und methodischen Grundlagen aufbauend die Studierenden in die Lage versetzt werden, das Erlernte anschließend praktisch einzusetzen und auf noch unbekannte Fragen und Aufgaben anzuwenden.

### **Gutachterliche Bewertung Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik:**

Der Bachelorstudiengang SBT geht aus dem gleichnamigen Diplomstudiengang hervor. Die Hochschule Bremerhaven verfügt in der Ausbildung von Technischen Schiffsoffizieren für die Marine über eine lange Tradition und viel Erfahrung, da sie aus einer Schiffsingenieursschule hervorgeht. Der Studiengang SBT stellt gleichsam eine Kernkompetenz der Hochschule Bremerhaven dar. Der aktuelle Bedarf nach Absolventen ist sehr hoch, daher hat der Studiengang eine wichtige Aufgabe für den Arbeitsmarkt wahrzunehmen.

Aufgrund des typischen Berufsverlaufs der Absolventen muss das Studium der Schiffsbetriebstechnik auf zwei Tätigkeiten vorbereiten: Es muss zunächst die Befähigung für den Dienst an Bord vermitteln und sodann auf eine spätere Tätigkeit in der Schiffsmaschinenindustrie und auf anderen adäquaten Positionen an Land vorbereiten.

Der Bachelorstudiengang ABT ist aus dem Studiengang SBT abgeleitet und inhaltlich angelehnt an Anlagen, wie sie auf Schiffen üblich sind. Er ist vom Aufbau her eine Variante des Studiengangs Schiffsbetriebstechnik, die um die seefahrtsspezifischen Komponenten erleichtert ist. Dieser Studiengang stellt eine naheliegende und sinnvolle Diversifizierung des Studienangebotes für Studierende dar, die definitiv keine Anstellung in der Seefahrt anstreben.

Vom grundsätzlichen Ansatz her sind Studiengänge der „-betriebstechnik“ ein wenig problematisch. Denn bei „-betrieb-“ handelt es sich in der Regel um den Betrieb bestehender, älterer Anlagen. Die Ausbildung ist von der Blickrichtung des Standes der Technik her also nach hinten gerichtet, zu dem, was es bereits gibt. Da Ausbildung an sich jedoch ein zukunftsorientierter Vorgang ist, passt eine inhaltliche Ausrichtung der Ausbildung auf das Gebiet der Entwicklung von Technik grundsätzlich besser: das ist dann eine Blickrichtung nach vorn, zum Stand der Technik von morgen. Da speziell die in der Schifffahrt eingesetzte Technik aus Sicherheitsgründen eher konservativ ist, kann unter dem Aspekt der Berufsbefähigung mit der „zurückgerichteten“ Perspektive gelebt werden.

Die Studiengänge der Schiffs- und der Anlagenbetriebstechnik haben vom Ansatz her eine starke Ausrichtung auf den Betrieb von technischen Anlagen. Die wissenschaftliche Basis für das Verständnis der Anlagen und der Entwicklung von Anlagen wird zwar auch vermittelt, ist aber, wie schon der Name der Studiengänge sagt, nicht die zentrale Ausrichtung der

Ausbildung. Deshalb wird von den Gutachtern der Abschluss „Bachelor of Engineering“ anstelle von „Bachelor of Science“ vorgeschlagen.

### **Beantragte Konzeption Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien:**

Die Hochschule konstatiert für die Bachelorstudiengänge **Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement (TGA)** und **Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien (WGK)** auf Basis von Gesprächen mit der Berufspraxis einen Bedarf an Fachleuten sowohl im nationalen wie auch im internationalen Raum. Ein Ziel der genannten Studiengänge ist es, die Absolventinnen und Absolventen zu befähigen, als Ingenieure selbständig, lösungsorientiert und erfolgreich in diesem Branchenumfeld zu arbeiten. Sie sollen mit ihrem allgemeinen technischen Hintergrund und dem Spezialwissen Anwendungen und Verfahren entwickeln können, die in den genannten Branchen benötigt werden.

Dies soll erreicht werden durch:

- den Erwerb fundierten technischen Grundlagenwissens,
- eine anwendungsorientiert-technische Ausrichtung des Studienplans,
- eine stark praxisbezogene Ausbildung,
- die Vermittlung von fachübergreifenden Schlüsselkompetenzen,
- die Vorbereitung auf den nationalen und internationalen Arbeitsmarkt.

Aufgrund der großen Bedeutung der naturwissenschaftlichen Anteile im Studium sowie der Vermittlung wissenschaftlicher Methoden ist der Abschluss „Bachelor of Science“ vorgesehen. Es handelt sich bei den Studiengängen TGA und WGK um ingenieurwissenschaftliche Studiengänge, in denen die Studierenden aufbauend auf naturwissenschaftlichen und methodischen Grundlagen in die Lage versetzt werden, das Erlernte anschließend praktisch einzusetzen.

### **Gutachterliche Bewertung Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien:**

Profil und Ziele der Bachelorstudiengänge TGA und WGK sind grundsätzlich überzeugend. Sie liegen im Anwendungsbereich der Ingenieurwissenschaften, der zurzeit stark nachgefragt wird. Zwar wird in den Antragsunterlagen auch ein wissenschaftlicher Anspruch aufgeführt. Die Ausbildungsinhalte im Curriculum, die Herangehensweise der Hochschullehrer, die Erwartungen der Studierenden und auch des Arbeitsmarktes stehen dem jedoch teilweise entgegen. Dem formulierten Ziel, die Absolventen sollen „selbständig, lösungsorientiert und erfolgreich in diesem Branchenumfeld arbeiten“ wird durch den hohen Anteil beruflich vorgebildeter Studierender Rechnung getragen. Es ist davon auszugehen, dass diese Studierenden aufgrund ihrer Praxiserfahrung sehr anwendungs- und praxisorientiert studieren.

Insgesamt halten es die Gutachter für notwendig, die Ziele der Studiengänge noch einmal klar zu definieren und Anforderungen abzuleiten, die zu einer klaren Spezifikation der Module führen. Dabei müssen Redundanzen im Curriculum ausgeräumt werden. Diese Forderung soll der Optimierung des Studiengangs dienen und soll nicht die Akkreditierung in Frage stellen.

Das Ziel, für einen Abschluss in „Gebäudemanagement“ zu qualifizieren, wird vom Studiengangskonzept derzeit nicht erreicht. Der Zusatz muss nach Meinung der Gutachter gestrichen werden. Im Curriculum findet sich derzeit keine Auseinandersetzung mit diesem Fach wieder. Außerdem bezweifeln die Gutachter, ob neben der knapp bemessenen TGA-Ausbildung ein so umfangreiches Thema wie das Gebäudemanagement untergebracht werden kann. Anmerkung: das Thema Gebäudemanagement (GM) eignet sich aufgrund seines integrierenden fachübergreifenden Charakters hervorragend für einen eigenen Masterstudiengang. Es entstand der Eindruck, dass nicht alle gängigen GM-Themen den Professoren vertraut sind. Es sei aber hier betont, dass Kompetenz und Engagement der Professoren die Ziele der TGA (ohne GM) / WGK – Ingenieurausbildung ohne Zweifel erreichen.

Zu überlegen wäre, dem Studiengang WGK eine andere Bezeichnung zu geben. Ggf. ist die inhaltlich richtige und in der Branche übliche Bezeichnung „Ver- und Entsorgungstechnik“ die bessere Wahl. Diese Bezeichnung ist zwar für den Laien möglicherweise ebenso wenig aussagekräftig wie WGK, aber branchenüblich. Die Gutachter sehen die Gefahr, dass „WGK“ für geringwertiger gehalten werden könnte als „Ver- und Entsorgungstechnik“.

Der Abschluss „Bachelor of Science“ erscheint unangebracht. Gefragt ist und ausgebildet wird für gute echte Ingenieursarbeit. Die Studierendenklientel ist dementsprechend strukturiert, da 80% der Studienanfänger eine Berufsausbildung und Fachhochschulreife mitbringen. Auch der Arbeitsmarkt benötigt Leute mit entsprechender beruflicher Vorpraxis. Der TGA / WGK-Ingenieur ist ein Ingenieur im klassischen Sinne mit wenigen kreativen Freiheiten, da er letztlich immer auf der Basis eines gegebenen Regelwerks arbeitet. Er sollte die an ihn gestellten Erwartungen erfüllen und keinen unnötigen und überzogenen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit im Titel erheben, die auch niemand von ihm erwartet. Hier ist nach Ansicht der Gutachter dringend der Titel „Bachelor of Engineering“ geraten, der wohl auch dem Selbstverständnis der Studierenden entspricht.

### **3 Qualität der Curricula**

---

#### **Beantragte Konzeption Produktionstechnologie:**

Die Studierenden des **Bachelorstudiengangs PT** sollen in den ersten drei Semestern ein fundiertes technisch-naturwissenschaftliches Grundlagenwissen erwerben und damit die Kompetenz, im weiteren Verlauf des Studiums die ingenieurtechnischen Kerndisziplinen auf fachspezifische Inhalte anzuwenden. Bei der Vermittlung der technischen Grundlagen legt die Hochschule besonderen Wert auf die Kompetenz zur Analyse technischer Problemstellungen und deren Lösung. Gemeinsam mit dem technischen Basiswissen erhalten die Studierenden Schlüsselqualifikationen im Bereich der Methodenkompetenz wie auch der fachübergreifenden Sachkompetenz.

Die fachlichen Inhalte sind auf die Themen der Produktionstechnologie ausgerichtet. Die Studierenden können zwischen den zwei Studienrichtungen Fertigungstechnik oder Mechatronik/Automatisierungstechnik im Umfang von je 30 Credits wählen und ihr Wissen vertiefen, so dass sie in ihrem Berufsfeld Problemstellungen schnell erfassen, Projekte durchführen, Lösungen wissenschaftlich und erfolgreich erarbeiten und präsentieren können.

Wahlpflichtmodule können aus dem gesamten Angebot der Hochschule gewählt werden (Studium Generale).

Eine integrierte Sprachausbildung erfolgt durch das Bremer Fremdspracheninstitut in Englisch, Spanisch und Französisch. Lehrveranstaltungen werden vorwiegend in deutscher Sprache angeboten, in englischer Sprache können Lehrveranstaltungen in Parallelstudiengängen belegt werden. Im Studiengang sind umfangreiche Praktika und Übungen vorgesehen.

Die Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung in Bremen (IFAM) trägt zur kontinuierlichen Aktualisierung des Studienangebots bei.

### **Gutachterliche Bewertung Produktionstechnologie:**

Wie bereits im Kapitel 2 „Profil und Ziele“ beschrieben, gewinnen die Gutachter den Eindruck, dass die Module nicht klar aus den Zielen abgeleitet wurden. Zudem erscheinen die Grundlagen- und Anwendungsfächer noch nicht mit den Methodenfächern aufeinander abgestimmt. Auch die zeitliche Abfolge der Module erscheint im Sinne der Wissensprogression noch optimierbar. Es ist daher insgesamt notwendig, das Curriculum zu „entrümpeln“ und aus den Zielen abzuleiten, um eine klare Spezifikation der Module zu erreichen. Die Grundlagen- und Anwendungsfächer sollten mit den Methodenfächern inhaltlich und zeitlich so aufeinander abgestimmt werden, dass sich daraus eine logische Konsequenz ergibt. Fachwissen, Fähigkeiten und Anwendungsbeherrschung sollten mit dem Verständnis für Sozialkompetenzen in Projekten und Praktika verknüpft werden. Die Auflage soll der Optimierung des Curriculums dienen. Die Gutachter erläutern beispielhaft, wie eine Überarbeitung des Curriculums aussehen könnte: Das Modul „*Werkstoffe 1*“ könnte ins 1. Semester gelegt werden, stattdessen könnte das Modul „*Elektrotechnik/Grundlagen*“ ins 3. Semester verlegt werden. Falls das Modul „*Programmiersprachen*“ entfallen sollte, könnte im 1. Semester eine neue Lehrveranstaltung „*Einführung in die Produktionstechnik*“ angeboten werden. Im 2. Semester könnten die Module „*Werkstoffe 2*“ und „*Fertigungstechnik/Grundlagen*“ folgen. Das Modul „*Wechselströme und Schaltungstechnik*“ scheint aus Sicht der Gutachter entbehrlich. Im 3. Semester sollte „*Numerische Mathematik*“ statt „*Analysis 2*“ behandelt werden. „*Ingenieur-Software*“ könnte vom 6. Semester ins 3. Semester vorgezogen werden. Insbesondere dieses Modul sollte auf die Anforderungen des Studiengangs angepasst werden. Im 4. bis 6. bzw. 7. Semester würden so freie Kapazitäten entstehen für z.B. „*Maschinendynamik*“, „*Systemtechnik und Projektmanagement*“, „*Qualitätsmanagement*“, „*Logistik*“ oder andere produktionsfokussierte Fächer, alternativ auch für eine zusätzliche Projektarbeit. Insbesondere Qualitätsmanagement und Logistik sollten im Curriculum stärker berücksichtigt werden. Mit Bezug auf die Methoden- und Tool-Anwendungskompetenz sollten Rechner unterstützte Methoden und Hilfsmittel, z. B. CAD, CAM / NC, CAQ, FEM usw., aber auch Datenbanksysteme, Modellierungs- und Simulationsprogramme, Excel und sowohl direkt in fachkompetenten Lehrveranstaltungen als auch indirekt in den Anwendungsfächern mit praxisorientiertem Bezug vermittelt und permanent weiter entwickelt werden. Letztlich würden die Gutachter die Ausweitung des Studiengangs auf 7 Semester begrüßen, um mehr Praxisanteile unterzubringen und eine Anpassung an die anderen Studiengänge zu erzielen. Andererseits wurde bei der Begehung deutlich, dass sich die Hochschule eigentlich für 6-semesterige Bachelorstudiengänge entschieden hat und die anderen Studiengänge (TGA, WGK, ABT) davon abweichen. Die Profile und Curricula der 7-semesterigen Bachelorstudiengänge (bzw. des 8-semesterigen Studiengangs SBT) geben im Vergleich zum 6-semesterigen Studiengang PT jedoch ein runderes Bild ab.

## **Beantragte Konzeption Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik:**

Die Ausbildungsziele sollen im Curriculum erreicht werden durch:

- den Erwerb fundiertem technischen Grundlagenwissens,
- eine anwendungsorientiert-technische Ausrichtung des Studienplans,
- eine stark praxisbezogene Ausbildung,
- zwei Praxissemester im Schiffsbetrieb für den Studiengang SBT,
- ein Industriepraktikum für den Studiengang ABT,
- die Vermittlung von fachübergreifenden Schlüsselkompetenzen,
- die Vorbereitung auf den nationalen und internationalen Arbeitsmarkt.

Das erforderliche Grundlagenwissen wird vorrangig in den Fächergruppen Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Technische Mechanik und Technische Thermodynamik vermittelt. Die Studierenden erhalten dadurch die Kompetenz, im weiteren Verlauf des Studiums die ingenieurtechnischen Kerndisziplinen auf fachspezifische Inhalte der Schiffsbetriebstechnik und der Anlagenbetriebstechnik anzuwenden. Gemeinsam mit dem technischen Basiswissen erhalten die Studierenden Schlüsselqualifikationen im Bereich der Methodenkompetenz wie auch der fachübergreifenden Sachkompetenz.

Die fachlichen Inhalte sind bereits bei der Vermittlung der Grundlagen auf die Schwerpunkte der Schiffsbetriebstechnik und der Anlagenbetriebstechnik ausgerichtet. Dazu dienen insbesondere die in kleinen Gruppen stattfindenden Übungen und Praktika. Die berufsqualifizierenden Kompetenzen und Methoden werden in den spezifischen Fächern des Studiengangs vermittelt.

Mit dem Bachelorstudiengang **Schiffsbetriebstechnik** sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, auf Basis der vertiefenden Fachinhalte Anlagen von Verbrennungskraftmaschinen, Arbeitsmaschinen und elektrischen Maschinen zu projektieren, in Betrieb zu nehmen und zu betreiben. Dazu gehören Kompetenzen in den Feldern der Leittechnik, Lastberechnung, Komponentenauslegung, Feuerungstechnik, Wärmeübertragung, Betriebsstoffe, Rohrleitungsberechnung und energetischen Bewertung von Maschinen und Anlagen sowie auch der Automatisierungstechnik. Zentrales Element stellen die Projektierungsbeispiele aus diesen Bereichen dar.

Die Inhalte des Bachelorstudiengangs **Anlagenbetriebstechnik** konzentrieren sich auf die prozesstechnische Beschreibung, die Berechnung von Verfahren und Anlagen sowie die Prozesssteuerung und das Betreiben von Energieerzeugungsanlagen, Anlagen von elektrischen Maschinen und von Arbeitsmaschinen. Die hierzu erforderliche Vertiefung der naturwissenschaftlichen Grundlagen z.B. in der Softwareanwendung, der Strömungstechnik, der Automatisierungstechnik und der Auslegung der erforderlichen technischen Aggregate findet besondere Beachtung. Um eine zielorientierte Berufsbefähigung zu erreichen, sind im Studium umfangreiche Praktika und Übungen vorgesehen, die in kleinen Gruppen durchgeführt werden. Dadurch erhalten die Studierenden einen direkten Einblick in die praktischen Aufgaben und Lösungsansätze, die sie bereits an der Hochschule durch eigene Versuche und Projektbearbeitungen vertiefen. Schließlich erfolgt bei der Bearbeitung der Bachelorarbeit, die in Industrieunternehmen oder Behörden angefertigt werden kann, eine zusätzliche intensive Auseinandersetzung mit betrieblichen Arbeitszusammenhängen.

Bereits durch die Vermittlung der ingenieurtechnischen Grundlagen sollen Schlüsselqualifikationen hinsichtlich problemorientierter Lösungskompetenzen vermittelt werden. Diese werden durch spezielle Fachinhalte im Bereich von Fremdsprachen, Recht/Seerecht, Betriebswirtschaftslehre, Personalführung/Sicherheit und Instandhaltung vertieft. Besondere Bedeutung kommt hierbei dem wissenschaftlichen Arbeiten im Rahmen

der Praktika und natürlich bei der Bachelorarbeit und der Praxisphase zu, bei dem persönlichkeitsbildende Faktoren wie z.B. Präsentationstechniken und Projektmanagement enthalten sind. Gruppenarbeit und interdisziplinäres Problemlösungsverhalten wird speziell in Projekten und Praktika trainiert. Schlüsselkompetenzen können darüber hinaus mit den Wahlfächern durch Belegung von Angeboten im Rahmen des vor drei Jahren eingerichteten „Studium Generale“ ausgebaut werden. Die Angebote zielen in erster Linie auf übergreifende interdisziplinäre Themen ab, die von Studierenden aller Studiengänge gleichermaßen belegt werden können.

Der internationale Bezug wird zusätzlich zu der integrierten Fremdsprachenausbildung durch die Kontakte zu international operierenden Firmen realisiert. Gleichfalls wird angestrebt, zunächst ca. 20% der Lehrveranstaltungen im vierten bis sechsten Semester in englischer Sprache anzubieten.

Der Auf- und Ausbau von Kontakten zu internationalen Partnerhochschulen zur Etablierung von Austauschprogrammen ist ebenfalls vorgesehen. Wird eine bestimmte Anzahl von Credits an einer ausländischen Partnerhochschule erworben, kann eine internationale Ausrichtung des Studiums im Zeugnis bescheinigt werden.

Zur Erlangung einer weiteren wissenschaftlichen Qualifikation soll den Studierenden zukünftig im Anschluss eine Weiterqualifizierung für die Tätigkeit im technischen Management, das Masterstudium „Anlagenmanagement and Public Private Partnership“ (Arbeitstitel), angeboten werden. Speziell für die SBT-Absolventen soll ein Master-Studiengang „Maritimes Management“ gemeinsam mit dem Fachbereich Seefahrt der FHS Oldenburg, Ostfriesland, Wilhelmshaven geschaffen werden, der eine Weiterqualifizierung für die Tätigkeit im nautischen und technischen Management bietet. Aber auch der Wechsel in den bereits bestehenden Masterstudiengang "Process Engineering and Energy Technology" sowie in die geplanten Masterstudiengänge zur Maritimen Biotechnologie oder der Automatisierungstechnik an der Hochschule Bremerhaven ist denkbar. Aufbauend auf dem Bachelorabschluss „Schiffsbetriebstechnik" und „Anlagenbetriebstechnik“ können die Absolventinnen und Absolventen damit nach weiteren 3 bzw. 4 Semestern mit dem Masterabschluss die notwendigen Befähigungen erhalten, die sie zum wissenschaftlichen Arbeiten in Forschung und Entwicklung sowie für den höheren Dienst qualifizieren sollen.

Im Studiengang **Schiffsbetriebstechnik** wird eine zusätzliche Variante als **4-semestriges Aufbaustudium** angeboten. In dieses Aufbaustudium können Bewerber/innen aufgenommen werden, deren zuvor an staatlichen Fachschulen mit der Fachrichtung Schiffsbetriebstechnik erbrachte Prüfungsleistungen anerkannt wurden. Das 4-semestriges Aufbaustudium ist gegliedert in zwei Grundlagensemester mit naturwissenschaftlichen Fächern (1. und 2. Semester) und in zwei Semester fachspezifisches Hauptstudium (3. und 4. Semester). Zum Teil werden Vorlesungen des 3. und 4. Semesters gemeinsam mit den höheren Semestern des 8-semestrigen Studiengangs Schiffsbetriebstechnik durchgeführt. Als Abschluss erhalten die Absolventen des Aufbaustudiums ebenfalls den Bachelor of Science im Studiengang Schiffsbetriebstechnik.

#### **Gutachterliche Bewertung Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik:**

Der Bachelorstudiengang Schiffsbetriebstechnik geht aus dem bisherigen Diplomstudiengang Schiffsbetriebstechnik hervor. Die langjährige Erfahrung in der Ausbildung von Schiffingenieuren spiegelt sich in der ausgewogenen Gestaltung des Curriculums wider.

Mit dem Studienabschluss wird gleichzeitig die Berufsbefähigung für den Technischen Schiffsoffizier erteilt. Deshalb unterliegt dieser Studiengang auch den Regeln, die von der

„Ständigen Arbeitsgemeinschaft der Küstenländer für das Schiffahrtsbildungswesen“ (StAK) für diese Berufsbefähigung erstellt werden.

Diese Regeln beziehen sich zum einen auf das sicher sehr nützliche, umfangreiche Praktikum des Studiengangs, weshalb der Studiengang auch 8 Semester dauert, und zum anderen auf das Curriculum des Studiengangs, das durch die Auflagen der StAK sorgfältig auf die Bedürfnisse der Berufstätigkeit zugeschnitten ist. Um eine ausreichende Befähigung zur wissenschaftlichen Arbeit zu gewährleisten, wurden im Curriculum auch Grundlagenfächer aufgenommen und es werden im Rahmen des Studiums durch Laborversuche und Praktika immer wieder ingenieurwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen eingeübt.

Der Studiengang Anlagenbetriebstechnik ist in weiten Teilen mit dem Studiengang Schiffsbetriebstechnik identisch und verfolgt damit gleichermaßen berufsbefähigende und ingenieurwissenschaftliche Ausbildungsziele. Der Unterschied zwischen beiden Studiengängen besteht im Wesentlichen in dem Ersatz einiger seefahrts-spezifischer Fächer durch ein Praktikum am Ende des Studiums.

Es wird empfohlen, für den Studiengang ABT ein Vorpraktikum einzuführen. Studierende ohne ein Vorpraktikum haben offensichtlich immer wieder Verständnis- und Lernschwierigkeiten, weil ihnen die Anschauung fehlt, um das Gelernte inhaltlich mit Bekanntem zu verknüpfen.

Die Gestaltung des Aufbaustudiengangs für Fachschul-Absolventen mit dem Befähigungszeugnis zum Technischen Schiffsdienst erfolgte nachvollziehbar und zielführend. Hier sind zwei redaktionelle Änderungen sinnvoll:

Aus stundenplantechnischen Gründen müssen diese Fachschul-Absolventen einige Fächer der Stufe 2 vor dem betreffenden Fach der Stufe 1 hören. Das ist inhaltlich möglich, da diese Studierenden Grundkenntnisse der betreffenden Fächer aus ihrer vorherigen Ausbildung mitbringen. Allerdings muss dies dann im Modulhandbuch bei den Voraussetzungen entsprechend vermerkt sein.

- Das Modul „Verbrennungskraftmaschinen und Anlagen 3“ erweckt von der Bezeichnung her den Eindruck, dass es eine Vertiefung von „Verbrennungskraftmaschinen und Anlagen 1 und 2“ sei. Wenn dem so wäre, wäre es nicht verständlich, dass dieses Fach im Aufbaustudiengang fehlt. Tatsächlich ist es aber eher ein eigenständiges Fach, das von seinen Inhalten her im Aufbaustudium durchaus entbehrlich ist. Deshalb sollte seine Bezeichnung geändert werden.

Die Studierenden, mit denen die Gutachter im offiziellen Studentengespräch der Begehung sprachen, sind mit der Betreuungssituation in ihrem Studiengang sehr zufrieden. Der atmosphärische Eindruck während der Institutsbesichtigung bestätigte diese Aussage.

### **Beantragte Konzeption Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien:**

Die ersten beiden Semester sind für **beide Studiengänge** identisch, im 3. Semester sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 25 Credits identisch, im 4. Semester sind 15 Credits identisch sowie jeweils 10 Credits im 5. und 6. Semester.

Das erforderliche technische Grundlagenwissen wird vorrangig in den Fächergruppen Mathematik, Physik, Chemie und Elektrotechnik vermittelt. Die Studierenden sollen hierdurch die Kompetenz erhalten, im weiteren Verlauf des Studiums die ingenieurtechnischen

Kerndisziplinen auf fachspezifische Inhalte der Technischen Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien anzuwenden. Bei der Vermittlung der technischen Grundlagen wird besonderer Wert auf die Kompetenz zur Analyse technischer Problemstellungen und deren Lösung gelegt.

Die fachlichen Inhalte sind bereits bei der Vermittlung der Grundlagen auf die Schwerpunkte der Technischen Gebäudeausrüstung und der Wasser-, Gas- und Kreislaufwirtschaft ausgerichtet. Dazu dienen insbesondere die in kleinen Gruppen stattfindenden Übungen und Praktika. Die berufsqualifizierenden Kompetenzen und Methoden werden in den spezifischen Fächern der Studiengänge vermittelt.

Die Studierenden des **Bachelorstudiengangs TGA** sollen in die Lage versetzt werden, auf der Basis der vertiefenden Fachinhalte Anlagen der Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik, Gas- und Sanitärtechnik sowie des technischen Gebäudemanagements zu projektieren, in Betrieb zu nehmen und zu betreiben. Dazu gehören Kompetenzen in den Feldern der Lastberechnung, Komponentenauslegung, Feuerungsauslegung, Wärmeübertragung, Rohrleitungsberechnung und energetischen Bewertung von Gebäuden und Anlagen sowie auch der Automatisierungstechnik und Softwareanwendung. Ein zentrales Element stellen die Projektierungsbeispiele aus diesen Bereichen dar.

Die Inhalte des **Bachelorstudiengangs WGK** konzentrieren sich auf die prozesstechnische Beschreibung und Berechnung von Verfahren und Anlagen zur Gas, Abgas-, Wasser- und Abfallaufbereitung, auf die erforderliche Vertiefung der naturwissenschaftlichen Grundlagen z.B. in der Wasserchemie und der mikrobiellen Prozesse und auf die Auslegung der erforderlichen technischen Aggregate. In dem wichtigen Bereich des zentralen Systempraktikums werden anhand eines praxisnahen Projektierungsbeispiels die Einzeldisziplinen zusammengefügt und die im Berufsleben erforderlichen Soft Skills trainiert.

In beiden Studiengängen sollen bereits durch die Vermittlung der ingenieurtechnischen Grundlagen Schlüsselqualifikationen hinsichtlich problemorientierter Lösungskompetenzen vermittelt werden. Diese werden durch spezielle Fachinhalte im Bereich von Fremdsprachen, Betriebswirtschaftslehre und Recht vertieft. Besondere Bedeutung kommt hierbei dem wissenschaftlichen Arbeiten im Rahmen der Praktika und natürlich der Bachelorarbeit und der Praxisphase zu, bei dem persönlichkeitsbildende Faktoren wie z.B. die Präsentationstechniken, Stil und Projektmanagement enthalten sind. Gruppenarbeit und interdisziplinäres Problemlösungsverhalten wird speziell in Projekten und Praktika trainiert. Schlüsselkompetenzen können darüber hinaus mit den Wahlpflichtfächern durch Belegung von Angeboten im Rahmen des vor drei Jahren eingerichteten „Studium Generale“ ausgebaut werden. Die Angebote zielen in erster Linie auf übergreifende interdisziplinäre Themen ab, die von Studierenden aller Studiengänge gleichermaßen belegt werden können.

Der internationale Bezug wird in den beiden Studiengängen zusätzlich zu der integrierten Fremdsprachenausbildung durch die Kontakte zu international operierenden Firmen realisiert. Gleichfalls wird angestrebt, zunächst ca. 20% der Lehrveranstaltungen im vierten bis sechsten Semester in englischer Sprache anzubieten. Der Auf- und Ausbau von Kontakten zu internationalen Partnerhochschulen zur Etablierung von Austauschprogrammen ist ebenfalls vorgesehen. Wird eine bestimmte Anzahl von Credits an einer ausländischen Partnerhochschule erworben, kann eine internationale Ausrichtung des Studiums im Zeugnis bescheinigt werden.

Eine integrierte Sprachausbildung erfolgt durch das Bremer Fremdspracheninstitut in Englisch, Spanisch und Französisch. Einige Lehrveranstaltungen ab dem 4. Semester werden teilweise auch in englischer Sprache angeboten. Im Studiengang sind umfangreiche Praktika und Übungen vorgesehen.

## **Gutachterliche Bewertung Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien:**

Zur Qualität des Curriculums wurde bereits in der Vorabstellungnahme detailliert Stellung bezogen, die der Hochschule vorliegt. Hier seien nach der Klarstellung während der Begehung einige Punkte noch mal zusammengefasst:

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass sich das Curriculum in den Grundlagenfächern einerseits sehr intensiv mit Inhalten aus Schule und Allgemeinbildung zu Lasten der Anwendungsfächer beschäftigt. Dies erscheint aus Sicht der Hochschullehrer nötig. Andererseits zielen einige Inhalte weit hinaus auf wissenschaftliche Arbeiten, die der TGA / WGK-Ingenieur typischerweise nicht ausführt.

Nicht relevante Inhalte / Vorlesungen (z.B. Chemie, Werkstofftechnik über 2 Semester) sollten nach kritischer Durchsicht gekürzt oder herausgenommen werden, um mehr TGA/WGK- spezifische Fächer lehren zu können. Fachspezifische Beispiele werden in Übungen dargestellt, hier werden die Grundlagen mit den Anwendungen verknüpft.

Der Komplex um die EDV (Module Ingenieursoftware bzw. Softwarewerkzeuge) sollte stärker fachspezifisch ausgerichtet sein. Die gebäudetechnischen Systeme werden durchgängig behandelt, jedoch zeitlich recht knapp bemessen. Hier bleibt die schriftliche Darstellung des Curriculums hinter dem tatsächlichen Angebot zurück. Viele Punkte aber konnten während der Begehung zufriedenstellend geklärt werden.

Den Themen Kälte- und Sanitärtechnik, Heizungstechnik, Klimatechnik wird sehr wenig Gewicht beigemessen. Diese klassischen TGA-Fächer, die hier in einem halben bis einem Vorlesungssemester abgehandelt werden, vor u.U. nicht einmal in einem Vorpraktikum befähigten Studenten. Den engagierten Hochschullehrern sollten hierfür mehr SWS eingeräumt werden. Auch sind die Unterlagen dahingehend schlüssig zu korrigieren, dass die Stelle „Sanitär-, Rohrleitungs- und Kältetechnik“, wie mündlich mitgeteilt, nicht mehr ausgeschrieben werden soll.

Der Bereich Bau (Bauzeichnungen, Baurecht, Ausführungs-/abnahmemangel, Landesbauordnung, Hochhaus-, Garagenverordnung, Brandschutz, Bauphysik etc.) fehlt im Curriculum. Der Ingenieur der Technischen Gebäude(!)ausrüstung arbeitet jedoch in diesem Gebiet intensiv mit Architekten und Behörden zusammen, auch der WGK-Ingenieur hat mit Bauwerken zu tun. Diese studiengangspezifischen Aspekte sollten bei einer Überarbeitung des Curriculums stärker berücksichtigt werden und mehr Gewicht erhalten.

Neben der Projektierung von Anlagen sind TGA-Ingenieure sehr häufig im Betrieb / in der Instandhaltung von Gebäuden und Anlagen tätig. Dieser Entwicklung soll die Bezeichnung Gebäudemanagement im Studiengang Rechnung tragen. Der Begriff findet sich jedoch inhaltlich im Studium nicht wieder, dem Zusatz „Gebäudemanagement“ wird der TGA-Studiengang daher derzeit nicht gerecht. Es fehlen fast alle Themen im Curriculum, die das technische Gebäudemanagement bestimmen:

- Betrieb, Instandhaltung, Instandhaltungsplanung, Dokumentation, Betriebssicherheit
- Relevanz von Rechtsnormen und Regeln der Technik für Betrieb und IH
- Wiederkehrende Prüfungen aus Arbeits- und Umweltschutz, Hygiene, Brandschutz, Betriebssicherheit, Regeln der Technik, Dokumentation, Verantwortung
- Arbeitsorganisation / Abgrenzung Auftraggeber / Auftragnehmer
- Personalwesen: Bedarfsermittlung, Arbeitspsychologie, Personalqualifikation

- Recht: Organisationsverschulden, Betreiberhaftung, Betriebsübergang, gemischte Vertragsformen
- Immobilienwirtschaft, Bewirtschaftungsorganisation
- Vertragsgestaltung mit Planern, ausführenden Firmen zur betriebsgerechten Datengestaltung und –sicherung, GM-gerechtes Bauen
- Fremdvergabe von Gebäudemanagementleistungen: Kontrolle des Dienstleisters, Servicelevel, Störungskategorien, Dokumentationspflichten. Know-How-Verlust
- Das Spannungsfeld gewinnorientierte Gebäudebewirtschaftung–Betreiberverantwortung / Haftungsprophylaxe gehört hier zum Thema
- Gebäudemanagement ist eine typische Querschnittsaufgabe, in der Technik, Recht, Wirtschaft sowie in unterschätztem Maße soziale Aspekte zu integrieren sind. Dies wird von beruflich nicht vorbelasteten Studierenden sicherlich unterschätzt.

Die derzeitige Studiengangsbezeichnung „TGA und GM“ könnte zur Interpretation führen, das gesamte, also auch das infrastrukturelle und kaufmännische GM seien neben dem technischen ebenfalls gemeint. Das Gebäudemanagement als wichtiges und interessantes Fach könnte evtl. später zu einem separaten Masterstudiengang aufgestellt werden.

Die Breite der TGA / WGK - Anwendungsfächer ist im Curriculum gegeben, eine stärkere Betonung der Anwendungsfächer gegenüber den Fächern des Grundstudiums ist wünschenswert, insbesondere da hier nicht in einem konsekutiven Masterstudiengang vertieft werden kann.

#### **Gutachterliche Bewertung studiengangübergreifend:**

In allen Studiengängen erscheint den Gutachtern das Modul „Programmiersprachen“ entbehrlich. Das Fremdsprachenmodul (Technisches Englisch) sollte inhaltlich stärker an die fachspezifischen Anforderungen angepasst werden.

## **4 Studierbarkeit der Studiengänge**

---

#### **Beantragte Konzeption Produktionstechnologie:**

Auslandsaufenthalte werden gefördert und es werden „learning agreements“ zwischen Lehrenden und Studierenden für das Auslandssemester getroffen.

Es wird ein Spektrum an Lehrformen und an Prüfungsformen angegeben. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.

Es werden Einführungsveranstaltungen für Erstsemester, eine Fachstudienberatung sowie Mentorenprogramme während des Studiums angeboten. Bei Überschreitung der Regelstudienzeit um 4 Semester ist eine Pflichtberatung erforderlich.

Die Anmeldung zu Modulen ab dem 4. Semester ist erst möglich, wenn mindestens 75 Credits erreicht worden sind.

#### **Gutachterliche Bewertung Produktionstechnologie:**

In der Organisation des Studiums sind unterstützende Maßnahmen wie Tutorien vorgesehen. Die Lehrenden stehen regelmäßig zu ihren Sprechstunden als Ansprechpartner zur Verfügung. Die Prüfungsdichte ist angemessen und ausgewogen, somit sollte das

gesamte Studium innerhalb der Regelstudienzeit von sechs Semestern zu bewältigen sein. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt, die Prüfungstermine werden rechtzeitig bekanntgegeben.

Der Prüfungszeitraum, in dem die Klausuren geschrieben werden, dauert zwei Wochen. In diesem Zeitraum finden keinerlei Vorlesungen statt, danach folgt eine vorlesungsfreie Zeit und hierauf haben die Studierenden noch einmal zwei Wochen lang die Möglichkeit versäumte, bzw. nicht bestandene Prüfungen aus dem Vorsemester zu wiederholen, was eine gute Studierbarkeit gewährleistet.

Die Prüfungsordnung und das Modulhandbuch sind veröffentlicht und allgemein zugänglich.

Als sehr gute Vorbereitung wurden die Laborübungen und die eigenständigen Projektarbeiten empfunden, wie auch die Möglichkeit zu Exkursionen.

Im Curriculum fällt auf das die meisten Fächer, unabhängig von ihrer Semesterwochenstundenanzahl bzw. Workload mit 5 Credits bewertet werden, dies hat den Vorteil, dass die Studierenden die Fächer untereinander tauschen können.

### **Beantragte Konzeption Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik:**

Durch die Studienstruktur und -organisation soll gewährleistet werden, dass das Studium in der vorgesehenen Regelstudienzeit von 6 Semestern (ABT) bzw. von 8 Semestern (SBT) erfolgreich absolviert werden kann. Lehrveranstaltungen, die für das gleiche Studiensemester vorgesehen sind, überschneiden sich grundsätzlich nicht. Durch studienbegleitende Prüfungen am Ende jedes Semesters erhalten die Studierenden regelmäßig ein Feedback über ihren Studienfortschritt.

Durch die überschaubaren Semestergruppen von rund 40 (in den ersten drei Semestern) bzw. 20 Studierenden (in den höheren Semestern) werden persönliche Betreuung und interne Kommunikation erleichtert. Es werden vielfältige Studieninformationen angeboten und persönliche Beratungsmöglichkeiten durch die Hochschullehrer eingerichtet. Die Lehrenden verständigen sich über Lehrangebote und –inhalte sowie Bewertungsstandards in regelmäßigen Studienkommissionssitzungen, in denen Vertreter der Studierenden stimmberechtigte Mitglieder sind.

Es wird ein Spektrum an Lehrformen, aber auch an Prüfungsformen angegeben. Wahlpflichtfächer können im Studiengang ABT im Gesamtumfang von 5 Credits belegt werden.

### **Gutachterliche Bewertung Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik:**

Für die Studierbarkeit von ABT bzw. SBT ist zunächst anzumerken, dass die Gruppengröße im Grundstudium von bis zu ca.130 Teilnehmern im Verhältnis zu den sonstigen Teilnehmerzahlen enorm abweicht. Die starke Teilnehmerzahl resultiert daraus, dass beide Studiengänge ein gemeinsames Grundstudium der Grundlagenfächer absolvieren, was für die Hochschule Ressourcen sparend ist. Da diese Gruppengröße ausschließlich im „Grundstudium“ derart hoch ist, besteht hier kein unmittelbarer Handlungsbedarf. Im Hauptstudium splitten sich die Gruppen in maximal 20 Teilnehmer, was dann wieder eine vorteilhafte Lernatmosphäre schafft.

Tutorien von Studierenden wie auch von Dozenten werden ergänzend angeboten. Die Dozenten stehen für Nachfragen auch persönlich zur Verfügung.

Bei (SBT) ist ein praktisches 1. und 7. Semester verbindlich vorgesehen, was gerade für diesen besonderen Berufszweig von extremer Bedeutung ist. Auf der einen Seite können die

Studienanfänger von vornherein feststellen, ob sie diesen Berufsweg wirklich einschlagen möchten, da die Seefahrtszeit mit der langen Trennung von Familie u. Freunden verbunden ist, usw. Andererseits können sie so wichtige praktische Grundlagenerfahrungen sammeln.

Im zweiten und letzten Praxissemester, das während des 7. Semesters stattfindet, haben die Studierenden die Möglichkeit, das umfangreiche erlernte Fachwissen in der Praxis anzuwenden und ihre Fertigkeiten zu vertiefen, die sie für die Berufspraxis benötigen, somit liegen die eingeplanten Praxisphasen optimal.

Bei der Suche nach Praxisplätzen werden die Studierenden unterstützt.

Die Prüfungsordnung und das Modulhandbuch sind veröffentlicht und allgemein zugänglich, die Prüfungsdichte sowie die Studienorganisation sind angemessen, eine Pluralität an Prüfungsformen über das ganze Studium ist gewährleistet.

Sehr zum Vorteil der Studierenden ist anzumerken, dass versäumte, nicht bestandene Prüfungen jedes Semester in einem zweiten Prüfungszeitraum nach der vorlesungsfreien Zeit erneut angeboten werden und somit ohne Versäumnis von aktuellen Prüfungen wahrgenommen werden können.

Positiv aufzuführen sind außerdem die Möglichkeit zur Durchführung von Exkursionen und eigenständigen Projektarbeiten sowie die Laborübungen.

Im Curriculum fällt auf, dass die meisten Fächer, unabhängig von ihrer Semesterwochenstundenanzahl bzw. Workload mit 5 Credits bewertet werden. Dies hat den Vorteil, dass die Studierenden die Fächer untereinander tauschen können.

Bei SBT und ABT handelt es sich um einen bereits bestehenden Studiengang, die grundlegenden Inhalte sind durch den STCW 95 Code (Internationale Ausbildungsrichtlinie in der Seefahrt) fest vorgeschrieben, somit hat sich durch die Umstellung auf Bachelor nicht viel verändert und das Studienkonzept ist bereits erfolgreich erprobt und angewendet.

Das Studium ist in der Regelstudienzeit von 8. bzw. 6. Semestern zu absolvieren.

### **Beantragte Konzeption Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien:**

Die Studierenden werden zum Auslandsaufenthalt ermutigt und es werden „learning agreements“ zwischen Lehrenden und Studierenden für das Auslandssemester getroffen.

Es wird ein Spektrum an Lehrformen, aber auch an Prüfungsformen angegeben. Die Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt.

Es werden Einführungsveranstaltungen für Erstsemester, eine Fachstudienberatung sowie Mentorenprogramme während des Studiums angeboten. Bei Überschreitung der Regelstudienzeit um 4 Semester ist eine Pflichtberatung erforderlich.

### **Gutachterliche Bewertung Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien:**

Die Studierbarkeit wird durch die kleine Gruppengröße und den guten Kontakt zu den engagierten Hochschullehrern auf dem übersichtlichen Campus unterstützt. Ein Berufspraktikum für Studienanfänger ohne einschlägige Berufsausbildung, das bis zum Ende des 2. Semesters zu absolvieren wäre, würde den Studierenden hilfreich bei den ingenieurwissenschaftlichen Fächern sein. Die Relevanz der Inhalte der Grundlagenfächer für den Bachelorabschluss ist möglicherweise nicht immer gegeben. Da die Studierenden

tendenziell eher praxisnahe Menschen sind, könnten weitergehende naturwissenschaftliche Grundlagen evtl. einem Masterstudium zugefügt werden. Dass in den Fächern TGA / WGK kein konsekutiver Master angeboten wird, ist hierfür ein Indiz. Der Nutzen, bestimmte Grundlagenfächer übergreifend zu lehren, liegt für die Hochschule im organisatorischen und Ressourcen schonenden Bereich. Für die Studierenden wäre eine Überprüfung des verbindlichen übergreifenden Stoffes sinnvoll, um nicht unnötig die knappen Zeitkapazitäten während des Studiums zu Lasten der ingenieurwissenschaftlichen Anwendungen zu binden.

Tutorien von Studierenden wie auch von Lehrenden werden ergänzend angeboten. Die Dozenten stehen für Nachfragen auch persönlich zur Verfügung.

Die Prüfungsordnung und das Modulhandbuch sind veröffentlicht und allgemein zugänglich, die Prüfungsdichte sowie die Studienorganisation sind angemessen, eine Pluralität an Prüfungsformen über das ganze Studium ist gewährleistet.

Als sehr gute Vorbereitung wurden die Laborübungen und die eigenständigen Projektarbeiten empfunden, wie auch die Möglichkeit zu Exkursionen.

Sehr zum Vorteil der Studierenden ist anzumerken, dass versäumte, nicht bestandene Prüfungen jedes Semester in einem zweiten Prüfungszeitraum, nach der vorlesungsfreien Zeit, erneut angeboten werden und somit ohne Versäumnis von aktuellen Prüfungen wahrgenommen werden können.

Im Curriculum fällt auf, dass die meisten Fächer, unabhängig von ihrer Semesterwochenstundenanzahl mit 5 Credits bewertet werden. Dies hat den Vorteil, dass die Studierenden die Fächer untereinander tauschen können.

Das Studium ist in der Regelstudienzeit von 7 Semestern zu bewältigen.

## **5 Berufsfeldorientierung**

---

### **Beantragte Konzeption Produktionstechnologie:**

Durch den starken Praxisbezug des Studiums, der durch zahlreiche Labore, Übungen, Exkursionen, die 10-wöchige Praxisphase und schließlich durch die Bachelorarbeit gewährleistet ist, und den engen Kontakten zu zahlreichen regionalen und überregionalen Unternehmen sind die Aussichten auf dem Arbeitsmarkt nach Ansicht der Hochschule sehr gut. Die Hochschule belegt dies anhand Verbleibstudien des Vorgängerstudiengangs „Fertigungstechnik/Produktionstechnologie“.

Durch die integrierte Sprachausbildung, Vorlesungen in englischer Sprache und zusätzliche Sprachangebote in Englisch, Spanisch und Französisch besteht auch die Möglichkeit, sich für den internationalen Arbeitsmarkt zu qualifizieren.

Je nach gewählter Studienrichtung werden Ingenieure ausgebildet, die ihre technisch-wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Kenntnisse einsetzen können, um Erzeugnisse wirtschaftlich herzustellen. Sie finden Aufgaben in der Beschaffung, Entwicklung, Planung, Konstruktion, Fertigungsvorbereitung, Produktion, in der Wartung oder im Vertrieb, in der Materialwirtschaft, dem Rechnungswesen, im Controlling und im Management von Produktionsunternehmen aus den Bereichen Maschinen-, Anlagen-, Automobil-, Flugzeug- und Schiffbau, in der Elektro-, Konsumgüter- oder Grundstoffindustrie, der Feinwerk- sowie Medizintechnik. Ihre Ausbildung soll auf die Übernahme von Leitungsaufgaben in der Produktion, Inbetriebnahme, Wartung, im Service, Einkauf und Vertrieb vorbereiten.

### **Gutachterliche Bewertung Produktionstechnologie:**

Produktion bietet einen so weiten Raum und große Breite verschiedener Branchen und Unternehmensgrößen für berufliche Tätigkeiten, dass die Berufsfeldorientierung in jedem Fall gegeben ist. Der Studiengang enthält verschiedene Elemente der Berufsbefähigung, wie z.B. die Praxisphase. Die Hochschule hat dokumentiert, welche curricularen Elemente zur Berufsbefähigung beitragen. Während der Begehung zeigte sich, dass die Industriekontakte der Hochschule den Studierenden bei der Suche nach Praktikumsplätzen nützen.

### **Beantragte Konzeption Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik:**

Der Hochschule zufolge existiert ein großer Bedarf an Fachleuten der Fachrichtung Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik in den Bereichen Reedereien, Energieversorgungsunternehmen, Behörden und Organisationen sowie der maritimen Verbundwirtschaft sowohl im nationalen wie auch im internationalen Raum. Ein Ziel der genannten Studiengänge ist es, die Absolventinnen und Absolventen zu befähigen, als Ingenieure selbständig, lösungsorientiert und erfolgreich in diesen Branchenumfeldern mit den bedeutenden Hightech-Märkten zu arbeiten. Sie sollen mit ihrem allgemeinen technischen Hintergrund und dem Spezialwissen Maschinenanlagen auf Seeschiffen und in ortsfesten Anlagen der groß- und mittelständischen Industrie betreiben sowie Anwendungen und Verfahren entwickeln können, die in den genannten Branchen benötigt werden.

### **Gutachterliche Bewertung Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik:**

Die Vorgaben der „Ständigen Arbeitsgemeinschaft der Küstenländer für das Seefahrtswesen“ gewährleisten eine Qualifikation für die Tätigkeit als Technischer Schiffsoffizier. Der Umfang der Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen sowie die Labor- und Übungsveranstaltungen an der Hochschule sind so konzipiert, dass auch die Aspekte der wissenschaftlichen Ausbildung angemessen berücksichtigt werden. Die Absolventen der Studiengänge sind in der Lage, Ingenieurstätigkeiten in der Konzeption, im Betrieb und in der Entwicklung von Energieerzeugungsanlagen und Arbeitsmaschinen auszuführen.

Die Nachfrage des Arbeitsmarktes nach Absolventen der Studiengänge SBT und ABT ist vorhanden und wird voraussichtlich auch langfristig vorhanden sein.

Bei Schiffsbetriebstechnik wird der Grundstein für die Berufsfeldorientierung im 1. Praxissemester gelegt, da hier die erste Zusammenarbeit mit Reedereien oder anderen in diesem Feld angesiedelten Firmen beginnt. Die Studierenden lernen das Arbeiten auf See kennen und sammeln die ersten für die Praxis wichtigen Erfahrungen. Sie werden später als Maschinist an Bord eines Schiffes als Ingenieure das Maschinenpersonal anleiten, wie eine kontinuierliche Wartung und Instandhaltung des technischen Schiffsbetriebes durchzuführen ist. Ebenfalls können sie als technische Inspektoren von Reedereien oder Klassifikationsgesellschaften (wie z.B. der Germanische Lloyd) eingestellt werden. Die beiden praktischen Semester geben den Studierenden exzellente Möglichkeiten, die erforderliche praktische Erfahrung zu sammeln, um direkt nach dem Studium ohne weitere Praxiseinheiten den Beruf aufzunehmen.

Die Einrichtungen der Hochschule, wie z.B. die komplett funktionstüchtige Schiffsmaschinenanlage, bieten den Studierenden ausgezeichnete Lernmöglichkeiten an. Sie erlernen theoretisch und praktisch alle berufserforderlichen Qualifikationen und werden somit sehr gut an ihr Berufsfeld herangeführt.

### **Beantragte Konzeption Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien:**

Der Fachbereich verfügt über eine hohe Anzahl an Praxiskontakten und diverse Forschungsprojekte. Die langjährige Zusammenarbeit mit der regionalen Wirtschaft wird auch für die Bachelorstudiengänge genutzt.

Um eine zielorientierte Berufsbefähigung zu erreichen, sind im Studium umfangreiche Praktika und Übungen vorgesehen, die in kleinen Gruppen unterrichtet werden. Dadurch erhalten die Studierenden einen direkten Einblick in die praktischen Aufgaben und Lösungsansätze, die sie bereits an der Hochschule durch eigene Versuche und Projektbearbeitungen vertiefen. Schließlich erfolgt mit der Einbindung der Praxisphase, die in Kooperation mit Industrieunternehmen absolviert wird, wie auch bei der Bearbeitung der Bachelorarbeit, die wiederum in einem Industrieunternehmen angefertigt werden kann, eine zusätzliche intensive Auseinandersetzung mit betrieblichen Arbeitszusammenhängen.

Durch die integrierte Sprachausbildung, Vorlesungen in englischer Sprache und zusätzliche Sprachangebote in Englisch, Spanisch und Französisch besteht auch die Möglichkeit, sich für den internationalen Arbeitsmarkt zu qualifizieren.

### **Gutachterliche Bewertung Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien:**

Für die Berufsfeldorientierung wird auch die Berufserfahrung der Professoren als wichtig angesehen. Sie haben eine Vorbildfunktion und können mit praktischen Beispielen plastische Darstellungen geben. Praktische Projektarbeit, Gruppenarbeit und Zusammenarbeit mit Firmen ziehen sich durch das gesamte Studium. Der hohe Anteil von Studierenden mit Berufsausbildung führt zu einer schnellen Umsetzbarkeit des Gelernten. Die von den Studierenden genannte gute Betreuung und die Überschaubarkeit der Laborinstallationen sowie die enge Kooperation der Studierenden untereinander wird auch berufsfremde Studierende an das Thema heranführen. Die Vermittlung von Methodenkompetenzen (hier: Anfertigen technischer Berichte und der Präsentation der Ergebnisse) sollte sinnvoll weitem an den Beginn des Studiums gestellt werden.

Insgesamt enthalten die Studiengänge verschiedene Elemente der Berufsbefähigung. Die Hochschule hat dokumentiert, welche curricularen Elemente zur Berufsbefähigung beitragen.

## **6 Qualitätssicherung (studiengangübergreifend)**

---

### **Beantragte Konzeption studiengangübergreifend:**

Die Hochschule Bremerhaven verfügt über ein Leitbild sowie einzelne Arbeitsgruppen, die die Umsetzung der Verbesserungsprozesse betreuen. Die 2004 zentral eingerichtete Koordinierungsstelle Qualitätssicherung soll dazu beitragen, ein kontinuierliches und nachhaltiges Qualitätsmanagementsystem an der Hochschule einzurichten, weiter zu entwickeln und für alle Studiengänge nutzbar zu machen.

Als qualitätssichernde Maßnahmen werden im Antrag darüber hinaus folgende Punkte beschrieben, die sich teilweise noch in der Planung befinden: Individuelle Studienberatung, Mentorenprogramme, Evaluation der Lehrveranstaltungen durch Studierende während des Studiums, Evaluation durch Lehrende, Lehrberichte, Externe Evaluation, Evaluation des Studienerfolgs durch Absolventenbefragungen. Befragungen der Erstsemester zur Motivation der Studienaufnahme sowie eine Befragung aller Studienabbrecher/innen finden an der Hochschule bereits seit 2000 bzw. 2004 statt.

### **Gutachterliche Bewertung studiengangübergreifend:**

Die Qualitätssicherung ist an der Hochschulleitung angesiedelt und soll zentral gesteuert werden. Während der Begehung hat die Hochschule die Evaluationsordnung vorgelegt, die im Juli 2007 verabschiedet wurde und daher nicht Bestandteil der Antragsunterlagen war. Die Hochschule definiert in der Evaluationsordnung Prozesse, anhand derer die durch die Lehrveranstaltungsevaluation gewonnenen Erkenntnisse zur Steuerung der Qualität der Lehre eingesetzt werden können. Die Lehrenden erhalten die Ergebnisse der Befragungen zu ihren Lehrveranstaltungen unmittelbar nach der Auswertung vom jeweiligen Leiter der Studiengangskommission. Das Dekanat erhält die Ergebnisse ebenfalls und kann in Anknüpfung an die Ergebnisse ggf. Gespräche mit den Lehrenden führen und weitere Maßnahmen einleiten. Die Ergebnisse fließen außerdem in den Lehrbericht ein.

Kontakte zu Alumni bestehen derzeit in erster Linie auf Studiengangsebene. Der Verein zur Förderung der Hochschule Bremerhaven bildet das Dach der Alumniaktivitäten. Eine systematische Alumnibefragung oder eine Absolventenverbleibstudie hat bislang noch nicht stattgefunden. Die Hochschule signalisierte jedoch ihre Offenheit gegenüber solchen Aktivitäten. Die Gutachter halten es, auch im Hinblick auf die Reakkreditierung, für sinnvoll, die Absolventen bzw. Alumni über die Vorzüge der Studiengänge zu befragen, um Hinweise zur Optimierung des Curriculums zu erhalten.

Die Entwicklungen zur Einführung eines hochschulweiten Systems zur Qualitätssicherung mit Schwerpunkt auf Lehrveranstaltungsevaluation sowie die daraus folgenden Rückkopplungsprozesse entsprechen den allgemeinen Entwicklungen an Hochschulen und erscheinen ausreichend, um die Qualität der Lehre in den vorliegenden Studiengängen sicherzustellen.

In die Qualitätssicherung sollten jedoch auch Prozesse einbezogen werden, die sich auf die Außendarstellung und Dokumentation von Studieninformationen beziehen.

Die Gutachter haben in der Darstellung der Studiengänge in den Antragsunterlagen die notwendige Transparenz vermisst. So wurden die für die Studiengänge gemeinsam angebotenen Module, die also inhaltlich identisch sind, in den Anträgen und Modulhandbüchern der einzelnen Studiengänge unterschiedlich benannt. Dies hat es immens erschwert, sich einen Überblick über die gemeinsamen Module und deren Vernetzung zu verschaffen. Die Gutachter halten eine konsequente Vereinheitlichung der Modulbezeichnungen und Lehrveranstaltungen daher für unerlässlich.

Zusätzlich ist eine Übersicht der Studienverlaufpläne vorzulegen, aus der die Vernetzung der Studiengänge hervorgeht.

Erst bei der Begehung wurde den Gutachtern deutlich, welche Inhalte konkret in welchem Modul abgedeckt werden sollen. Diese Transparenz ist sowohl im Sinne der Studierenden als auch im Sinne der Anerkennung von Modulen von Bedeutung. Die Inhaltsbeschreibungen der Module sind im Rahmen der Qualitätssicherung daher in den Modulhandbüchern aller Studiengänge zu konkretisieren.

Darüber hinaus sollten Kontrollmechanismen evtl. auftretende Widersprüche zwischen Modulhandbüchern und Prüfungsordnungen verhindern (z.B. im Bezug auf die Dauer der Industriepraktika). Die einheitliche Darstellung soll auch die Transparenz für Studierende und Interessenten gewährleisten.

Des Weiteren sollte im Rahmen der Qualitätssicherung auch die Qualität der Lehrbeauftragten regelmäßig überprüft werden.

Nicht zuletzt zeigte sich im Gespräch mit den Studierenden, die sich an der Hochschule Bremerhaven sehr gut aufgehoben fühlen, dass auch die umfangreichen Betreuungs- und

Beratungsangebote der Hochschule vor und während des Studiums einen wichtigen Beitrag zur Qualitätssicherung darstellen.

## **7 Personelle und sächliche Ressourcen**

---

### **Beantragte Konzeption Produktionstechnologie:**

Für den Studiengang Produktionstechnologie sind drei Hochschullehrerstellen vorgesehen, von denen zwei neu zu besetzen sind. Derzeit sind die C2-Stelle für die Werkstofftechnik (PT 3) und die C3-Stelle für Sondermaschinen und Anlagen besetzt (PT 1). Die C3-Stellen für Konstruktion (PT2) wurde bereits ausgeschrieben. Daneben sind noch neun weitere hauptamtlich Lehrende am Studiengang beteiligt.

### **Gutachterliche Bewertung Produktionstechnologie:**

Die Personalausstattung erscheint knapp und scheint nur durch Lehrbeauftragte gesichert. Die knappe Ausstattung soll jedoch nicht die Akkreditierung in Frage stellen, da die Hochschule die personellen und sächlichen Ressourcen vorab geprüft und für ausreichend befunden hat. Die Mittel erscheinen ausreichend. Die Labor- und Raumausstattung ist für die curricularen Erfordernisse als gut zu bewerten und entspricht fachlichen Standards.

### **Beantragte Konzeption Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik:**

Für den Studiengang SBT stehen 3 Planstellen zur Verfügung, von denen zur Zeit 2 Stellen besetzt sind. Für den Studiengang ABT sind die entsprechenden Planstellen in den neu entwickelten Bachelorstudiengängen TGA und WGK enthalten. Die 3 Planstellen des bisherigen Diplomstudienganges SBT gehen in die Versorgung der Bachelorstudiengänge SBT/ABT über. Mit jeder Stelle ist ein Lehrdeputat von 36 SWS/Jahr verbunden. Die Zahl der zur Verfügung stehenden Stunden aus Planstellen für SBT/ABT beträgt  $3 \times 36 \text{ SWS} = 108 \text{ SWS}$ . Aus der Berechnung des CN-Wertes ergibt sich eine Zielzahl von 30 Studierenden.

Eine Differenz im Lehrdeputat wird als Lehrimport aus anderen Studiengängen, insbesondere im gemeinsamen Grundlagenstudium, abgedeckt. Der CNW (4,518) ermöglicht effiziente Gruppengrößen für Laborveranstaltungen und Übungen, da in den allgemeinen Grundlagenfächern mit erhöhten Gruppengrößen gearbeitet wird. Es werden insgesamt 23 Lehrbeauftragte genannt.

### **Gutachterliche Bewertung Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik:**

Für die personelle Absicherung der Lehre durch hauptamtliche Dozenten wäre die Besetzung der dritten Professur des Studiengangs sehr wünschenswert. Es wurde bei der Begehung dargelegt, dass die Hochschule die Stelle zu besetzen versuche, es wegen der vielseitigen und sehr spezifischen Anforderungen an den Stelleninhaber jedoch sehr schwer ist, einen geeigneten Kandidaten zu finden.

Im Grundlagenbereich finden teilweise Vorlesungen mit über 100 Studierenden aus verschiedenen Studiengängen statt. Dadurch geht nicht nur der seminaristische Vorlesungsstil verloren, der ein Merkmal der Fachhochschulen in der Ingenieurausbildung ist, sondern es ist auch nicht möglich, studiengangsspezifische Fallbeispiele als Anwendung der Grundlagen zu thematisieren. Hier ist eine personelle Erweiterung wünschenswert.

Der hohe Anteil an Lehrbeauftragten ist bei den teilweise sehr spezifischen Fächern akzeptabel.

Die Ausstattung der Labore für diesen Studiengang ist sehr umfassend und zweckmäßig. Das bezieht sich sowohl auf die Ausstattung mit Maschinen als auch auf die Ausstattung mit Software. Eine praxisnahe und anschauliche Vermittlung der Ausbildungsinhalte kann damit sichergestellt werden. Allerdings ist anzumerken, dass die Ausstattung der Labore inzwischen in die Jahre gekommen ist. Eine Verjüngung ist an vielen Stellen nachhaltig zu empfehlen.

#### **Beantragte Konzeption Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien:**

Für die **Bachelorstudiengänge TGA und WGK** stehen 9 Planstellen zur Verfügung, von denen zurzeit 7 Stellen besetzt sind. Die Zahl der zur Verfügung stehenden Stunden aus Planstellen für TGA/WGK beträgt 264 SWS. Dem gegenüber steht ein Lehrbedarf von 172 SWS. Die Differenz soll für Lehrexport in andere Studiengänge (u.a. Anlagenbetriebstechnik) sowie ein geplantes Masterstudium genutzt werden. Darüber hinaus wird ein Teil des Lehrdeputats der Planstellen für Aufgaben der Selbstverwaltung der Hochschule benötigt.

Insgesamt sind 15 hauptamtliche Lehrende der Hochschule an den Studiengängen beteiligt. Außerdem werden 23 Lehrbeauftragte im Antrag aufgeführt.

#### **Gutachterliche Bewertung Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien :**

Die personelle Ausstattung ist knapp. Eine Professorenstelle (Sanitär-, Rohrleitungs- und Kältetechnik) soll nicht wieder besetzt werden. Eine weitere personelle Reduzierung wird kritisch gesehen. Die Anzahl der Lehrbeauftragten ist zwangsweise hoch und muss deshalb unter Berücksichtigung von Qualitätskriterien beobachtet werden.

Die Mittelausstattung ist ausreichend, Drittmittel werden erfolgreich eingeworben.

Das exemplarisch begangene Labor ist klein, bei den geringen Studierendenzahlen jedoch ausreichend und angemessen ausgestattet. Es wird an aktuellen und zukunftsweisenden wie klassischen Techniken gearbeitet. Ein Arbeitsraum für Studierende, den sie jederzeit nutzen können, ist neben dem Labor vorhanden. Die Verfügbarkeit des technischen Regelwerks, welches hier die gesetzliche Basis der Ingenieursarbeit darstellt, sollte erhöht werden. Die Hochschulbibliothek ist wohl ausreichend mit Regelwerken ausgestattet, aufgrund ihrer immensen praktischen Bedeutung sollten aber Exemplare im Labor oder im Intranet zugänglich sein.

Die räumlichen Qualitäten und Quantitäten sind insgesamt als sehr gut zu bewerten.

## **8 Zusammenfassende Wertung**

---

### **Gutachterliche Bewertung Produktionstechnologie**

Dieser Studiengang kann nach Ansicht der Gutachter langfristig nur erfolgreich sein, wenn die beteiligten Professoren sich selbst und die Curricula unter Beachtung des aktuellen Standes der Technik und der Trends von Veränderungen weiterentwickeln.

### **Gutachterliche Bewertung Schiffsbetriebstechnik und Anlagenbetriebstechnik**

Beim Studiengang Schiffsbetriebstechnik handelt es sich um einen über Jahrzehnte bewährten Studiengang mit gutem Ruf, der auf den Bachelorabschluss umgestellt wurde. Das Curriculum ist ausgewogen und gleichermaßen auf die Berufsbefähigung für den Technischen Schiffsoffizier als auch auf die Ausübung einer entsprechenden Ingenieurstätigkeit an Land zugeschnitten. Die apparative Ausstattung der Hochschule für diesen Studiengang ist nicht neu, aber gut. Die Besetzung der vakanten Professorenstelle sollte angestrebt werden. Der Studiengang Anlagenbetriebstechnik ist eng an den Studiengang Schiffsbetriebstechnik angelehnt und auf den Betrieb energietechnischer Anlagen an Land ausgerichtet. Das Lob der Studierenden über gute Betreuung und engagierte Dozenten war vom Gesamteindruck her glaubwürdig.

### **Gutachterliche Bewertung Technische Gebäudeausrüstung und Gebäudemanagement und Wasser-, Gas- und Kreislauftechnologien**

Die beiden Studiengänge haben aufgrund der hohen Nachfrage nach Absolventen durchaus ihre Berechtigung, zumal seit vielen, traditionsreichen Jahren erfolgreich in diesem Fachbereich Diplomingenieure der Versorgungstechnik ausgebildet wurden. Der Erfolg dieser beiden relativ kleinen Studiengänge wird langfristig nur dadurch zu sichern sein, dass man das Profil weiter schärft.