

## Beschluss zur Akkreditierung

### der Studiengänge

- „Mathematik“ (B.Sc.)
- „Mathematik“ (M.Sc.)

### an der Universität Siegen

**Auf der Basis des Berichts der Gutachtergruppe und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 52. Sitzung vom 26./27.08.2013 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidungen aus:**

1. Die Studiengänge „**Mathematik**“ mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ und „**Master of Science**“ an der **Universität Siegen** werden unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 23.02.2012 mit Auflagen akkreditiert.

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

2. Es handelt sich um einen **konsekutiven** Masterstudiengang.
3. Die Akkreditierung wird mit den unten genannten Auflagen verbunden. Die Auflagen sind umzusetzen. Die Umsetzung der Auflagen ist schriftlich zu dokumentieren und AQAS spätestens **bis zum 31.05.2014** anzuzeigen.
4. Die Akkreditierung wird für eine **Dauer von sieben Jahren** (unter Berücksichtigung des vollen zuletzt betroffenen Studienjahres) ausgesprochen und ist unter Anrechnung der vorläufigen Akkreditierung gemäß Beschluss der Akkreditierungskommission vom 20./21.08.2012 **gültig bis zum 30.09.2019**.

### Auflagen (studiengangübergreifend)

1. Es muss ein Fortgangsbericht und/oder Zeitplan zur Besetzung der derzeit vakanten beiden W3-Professuren und beiden W2-Professuren vorgelegt werden.
2. Das Modulhandbuch ist zu überarbeiten, wobei folgende Aspekte zu berücksichtigen sind:
  - a) das Modulhandbuch muss um die Beschreibung des Industriepraktikums ergänzt werden;

- b) Teilnahmevoraussetzungen im Modulhandbuch sind so zu überarbeiten, dass eine sinnvolle Reihung der Module gegeben ist.
3. Sollten unterschiedliche Prüfungsformen in einem Modul zur Auswahl stehen, muss geregelt werden, zu welchem Zeitpunkt eine Prüfungsform festgelegt wird,

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

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

1. Die Modulbeschreibungen sollten Literaturhinweise enthalten.
2. Die Ergebnisse der Evaluation durch eine Studierendenbefragung sollten in geeigneter Weise innerhalb des Departements besprochen werden.

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



## **Gutachten zur Akkreditierung**

### **der Studiengänge**

- **„Mathematik“ (B.Sc.)**
- **„Mathematik“ (M.Sc.)**

### **an der Universität Siegen**

Begehung am 17.07.2013

#### **Gutachtergruppe:**

<b>Prof. Dr. Thomas Götz</b>	Universität Koblenz, Mathematisches Institut
<b>Prof. Dr. Michael Demuth</b>	TU Clausthal, Institut für Mathematik
<b>Dr. Burkhard Disch</b>	Aktuar (DAV), Interversicherungsgruppe, Mannheim (Vertreter der Berufspraxis)
<b>Alexander Schubert</b>	Student der Universität Heidelberg (studentischer Gutachter)

#### **Koordination:**

Mechthild Behrenbeck	Geschäftsstelle von AQAS, Köln
----------------------	--------------------------------



**AQAS**

Agentur für Qualitäts-  
sicherung durch  
Akkreditierung von  
Studiengängen

## **Präambel**

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

Die Begutachtung der Studiengänge erfolgte unter Berücksichtigung der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ in der Fassung vom 23.02.2012.

## **1. Allgemeine Informationen**

Die Universität Siegen hat vier Fakultäten, wobei das Department Mathematik in der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät angesiedelt ist. Die Fakultät umfasst zzt. ca. 100 Professuren (Universität Siegen insgesamt 258 Professuren), ca. 5.100 Studierende sind dort eingeschrieben (an der Universität Siegen waren im WS 2011/12 insgesamt 15.700 Studierende eingeschrieben..

Das Profil des Departments Mathematik an der Universität Siegen ist nach Angaben der Hochschule geprägt von einer breiten Anwendungsorientierung mit vielfältigen Kooperationsmöglichkeiten sowohl in der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät als auch mit der Fakultät Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsrecht. Die Schwerpunkte in der Forschung des Departments sind derzeit: Stochastik, Angewandte Analysis und Numerik und Didaktik der Mathematik/Geschichte und Philosophie der Mathematik.

Das Rektorat und der Senat der Universität Siegen verabschiedeten im Sommersemester 2009 ein Gleichstellungskonzept für die Hochschule. Das Gleichstellungskonzept soll den laut Selbstbericht hohen Standard der Gleichstellungsbemühungen der Universität und damit eine nachhaltig an Chancengleichheit orientierte Organisations- und Personalpolitik i.S. von TOTAL EQUALITY sichern. Neben gruppenbezogenen personellen Maßnahmen für Studierende, Professorinnen, Nachwuchswissenschaftlerinnen und Mitarbeiterinnen in Technik und Verwaltung enthält das Gleichstellungskonzept strukturelle Maßnahmen zur Sicherung der Chancengleichheit wie die Unterstützung der Tätigkeit der Gleichstellungsbeauftragten, die Verstetigung und Weiterentwicklung der familiengerechten Infrastruktur der Universität sowie die Förderung der Frauen- und Geschlechterforschung. Auf der Ebene der Fakultäten gibt es Gleichstellungsbeauftragte, die durch die systematische Einbeziehung in die Berufungsverfahren die Gleichstellungsarbeit intensivieren und die zentrale Gleichstellungsbeauftragte unterstützen sollen. Die Universität Siegen verzeichnet in den letzten Jahren eine kontinuierliche Steigerung des Anteils an weiblichen Studierenden.

## **2. Profil und Ziele des Studiengangs**

Die gemeinsamen Ziele der beiden Studiengänge bestehen unter anderem in der Vermittlung von Fähigkeiten zum Analysieren abstrakter Strukturen, Fähigkeiten zum Erkennen, Formulieren und Lösen von Problemen in der Mathematik und in einem Anwendungsbereich. Zusätzliche Ziele des Bachelorstudiengangs sind der Erwerb grundlegender mathematischer Kompetenzen sowie kommunikativer Fähigkeiten, die es den Studierenden ermöglichen sollen, in einem Team aus Mathematikern, Informatikern, Naturwissenschaftlern, Wirtschaftswissenschaftlern oder Ingenieuren in Industrie und Wirtschaft mitzuarbeiten und wissenschaftliche Methoden anzuwenden, die Vermittlung grundlegender Softwarekenntnisse und einen souveränen Umgang mit elektronischen Medien, der Erwerb eines ersten berufsqualifizierenden Abschlusses nach sechs Semestern sowie die universellere Einsetzbarkeit durch ein breit angelegtes, grundständiges Fächer-

spektrum. Zusätzliche Ziele des Masterstudiengangs sind der Erwerb vertiefter mathematische Kompetenzen sowie kommunikativer Fähigkeiten, die es den Studierenden ermöglichen, in einem Team aus Mathematikern, Informatikern, Naturwissenschaftlern, Wirtschaftswissenschaftlern oder Ingenieuren in Industrie und Wirtschaft selbstständig-wissenschaftlich zu arbeiten und gegebenenfalls neue Methoden zu bewerten, zu entwickeln und einzusetzen, durch aktive Mitarbeit das Forschungsprofil des Departments zu stärken, die Befähigung zur Promotion zu erlangen und sich durch Ausrichtung auf Anwendungsfächer für den Arbeitsmarkt zu qualifizieren.

Die Studierenden sollen insgesamt lernen, komplexe Problemstellungen aufzugreifen und sie mit innovativen mathematischen Methoden zu lösen. Aktuelle wissenschaftliche Themen und neue Forschungsergebnisse sollen insbesondere in den Seminaren und der Abschlussarbeit berücksichtigt werden.

Die fachlichen Qualifikationsziele haben sich laut Antrag als sinnvoll erwiesen. Ca. 2/3 der Bachelorabsolventen setzen ihr Mathematikstudium in Siegen fort. Darüberhinaus haben sich auch die überfachlichen Qualifikationsziele laut Antrag ebenfalls bewährt, wie man Alumni-Berichten entnehmen kann.

Eine internationale Ausrichtung des Studiengangs ist nach Angaben der Hochschule aufgrund der derzeitigen Überlast nicht möglich. Derzeit integrieren deutsche Studierende nur vereinzelt einen Auslandsaufenthalt in ihr Studium. Der Anteil der ausländischen Studierenden beträgt im Bachelorstudiengang ca. 12% und im Masterstudiengang ca. 30%.

In den Masterstudiengang Mathematik kann eingeschrieben werden, wer die Bachelorprüfung in Mathematik oder ein mindestens gleichwertiges Studium an einer Hochschule abgeschlossen hat. Anerkennungsverfahren für den Studiengang werden gemäß § 9 der jeweiligen Prüfungsordnung geregelt. In Abs. 2 ist geregelt, dass die Lissabon Konvention beachtet wird.

### **Bewertung**

Seit der letzten Akkreditierung hat an der Universität Siegen eine grundlegende Organisationsreform stattgefunden. Die bisherigen 12 Fachbereiche wurden zu 4 Fakultäten verschmolzen. Das Department für Mathematik ist nun in der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät gemeinsam mit der Physik, Chemie, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik angesiedelt. Diese Restrukturierung ging mit einer Schwerpunktbildung für die Fakultät in den Bereichen Materialwissenschaften und Sensorik einher. Die Besetzung von zwei vakanten Stellen der Mathematik mit der Ausrichtung Numerik soll die Anknüpfung an diese Schwerpunktsetzung weiter stärken.

Verglichen mit der Akkreditierung 2005 wurden an den beiden Studiengängen folgende Änderungen vorgenommen:

Der Bachelorstudiengang wurde um verpflichtende Module zur Stochastik und Software-Praktika ergänzt. Die Möglichkeit ein Industriepraktikum in das Bachelorstudium einzubauen, ist als überaus positiv im Hinblick auf die Berufsqualifizierung zu bewerten. Ca. 50% der Studierenden integrieren nach eigenen Angaben ein Praktikum in ihr Bachelorstudium. Allerdings ist das Industriepraktikum und seine studientechnischen Rahmenbedingungen in das Modulhandbuch aufzunehmen. All diese Änderungen korrespondieren mit der Profilsetzung eines anwendungsorientierten, berufsqualifizierenden grundständigen Mathematikstudiengangs, der in einer kompakten Form umgesetzt wurde.

Im Masterstudiengang wurden die bisher drei angebotenen Vertiefungsrichtungen „Computational Science and Computational Engineering“ (CSE), „Informatik“ (Inf) und „Wirtschaftsmathematik“ (WM) auf nunmehr zwei Anwendungsgebiete Naturwissenschaft und Technik (NT, kombiniert die bisherigen Richtungen CSE und Inf) sowie Wirtschaftsmathematik (WM, ohne Änderung) reduziert. Diese Konzentration ist einerseits sicherlich den eingeschränkten personellen Ressourcen

geschuldet, siehe unten. Andererseits kann die Fokussierung zu einer notwendigen Profilschärfung beitragen. Allerdings sollte mit Hinblick auf die Profile der beiden Anwendungsgebiete die Ausgestaltung der „Beispielhaften Studienpläne“ überdacht werden; warum beispielsweise „Geomathematik“ im Anwendungsfach WM aufgeführt wird, erschließt sich den Gutachtern nicht direkt. Die beiden Anwendungsgebiete spiegeln die geplante Ausrichtung des Departments durch die Besetzung der vakanten Stellen mit den Denominationen Numerik (stärkt NT) und Stochastik (stärkt WM) wieder. Etwa ein Viertel des Masterstudiums rekrutiert sich aus Veranstaltungen des Anwendungsfachs, dies führt zu einer, im Sinne der Anwendungsorientierung notwendigen und begrüßenswerten Verzahnung der Inhalte. Leider wurden die im Akkreditierungsbericht 2005 aufgeführten „interdisziplinären Seminare“ zur weiteren Förderung der Zusammenarbeit offenbar nicht eingeführt. Gerade durch derartige interdisziplinäre Seminare hätte der Masterstudiengang spürbar an Profil gewinnen können. Dem Eigenanspruch, der „anwendungsorientierten Modellbildung“, wird in der aktuellen Ausgestaltung des Masterstudiengangs nur wenig Rechnung getragen. Hier kann nur angeregt werden, die Idee der interdisziplinären Seminare nochmals zu überdenken und ggf. in den Masterstudiengang einzubauen.

Die Angebote der Hochschule und insbesondere die Unterstützung durch die Dozentinnen und Dozenten des Departments bei der Vorbereitung und Durchführung von Auslandsaufenthalten während des Studiums werden bisher nur von einer vernachlässigbaren Zahl von Studierenden wahrgenommen.

Die Zugangsvoraussetzungen für beide Studiengänge sind transparent formuliert und erfüllbar.

Die Universität Siegen besitzt seit dem Sommersemester 2009 ein Gleichstellungskonzept, das alle zwei Jahre fortgeschrieben wird und das in den Studiengängen Anwendung findet. Es soll den laut Antrag hohen Standard der Gleichstellungsbemühungen der Universität und damit eine an Chancengleichheit orientierte Organisations- und Personalpolitik nachhaltig sichern.

### **3. Qualität des Curriculums**

Um den Studienanfängern im Bachelorstudiengang den Übergang von der Schule zur Universität zu erleichtern und gegebenenfalls Defizite auszugleichen, werden sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester Vorkurse Mathematik angeboten. Ein Beginn des Bachelors ist sowohl zum Sommer als auch zum Winter möglich.

Die Module in der Mathematik werden überwiegend in der Form von Vorlesungen mit zugeordneten Übungen (9 CP), einem Seminar modul (6 CP) und Softwarepraktika (6 CP) durchgeführt. Die Module im Anwendungsfach bestehen überwiegend aus Vorlesungen mit oder ohne Übungen.

Als Anwendungsfächer stehen „Naturwissenschaft und Technik“ sowie „Wirtschaftsmathematik“ zur Verfügung. Bis zu 10 CP können im Anwendungsfach durch ein Industriepraktikum oder weitere Module aus der Mathematik ersetzt werden. Vor der Wahl des Anwendungsbereichs findet im 4. Semester ein verpflichtendes Beratungsgespräch statt.

Im Bachelorstudiengang werden folgende Pflichtmodule studiert: „Analysis 1 bis 3“, „Lineare Algebra 1 und 2“, „Stochastik 1“, „Numerik 1“, „Softwarepraktikum“ und ein Seminar modul. Die Abschlussarbeit wird mit 12 CP kreditiert, das Begleitseminar mit 3 CP. Als Wahlpflichtmodule kommen hinzu Funktionentheorie oder Funktionalanalysis 1, Algebra oder Zahlentheorie sowie weitere Mathematikmodule im Umfang von 36 CP sowie 30 CP aus dem gewählten Anwendungsfach.

Im Masterstudium werden 27 CP durch Pflichtmodule des jeweiligen Anwendungsfachs erworben, weitere 27 CP durch Mathematik-Wahlpflichtmodule und 30 CP durch Module aus dem Katalog des Anwendungsfachs. Die Masterarbeit wird mit 30 CP kreditiert.

### **Bewertung**

Der Bachelorstudiengang ist kompakt und vorbildlich strukturiert. Er gewährleistet eine solide Grundlage für das anschließende Masterstudium. Die angestrebten Ziele sind klar erkennbar und auch in sechs Semestern studierbar. Die Prüfungsformen sind zum Teil variabel. Sie sollten aber den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben werden, was zudem auch die Transparenz für die Studienbewerber von außerhalb erhöht.

Der Masterstudiengang ist nicht so kompakt strukturiert. Der Masterstudiengang hat zwei Vertiefungsrichtungen, Naturwissenschaft und Technik einerseits und Wirtschaftsmathematik andererseits. In beiden Fällen wäre es wünschenswert, wenn der Anteil der mathematischen Vorlesung in den ersten drei Semestern erhöht werden könnte zumindest fakultativ.

Das Niveau beider Studiengänge entspricht dem Qualitätsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse. Die Lehr- und Lernformen sind in der Mathematik standardisiert. Es sind durchgängig Modulabschlussprüfungen vorgesehen. Dabei sind sowohl mündliche als auch schriftliche Prüfungen wie z.B. Seminarvorträge und Klausuren vorgesehen.

Aufgrund einiger Unklarheiten und zur Verdeutlichung einer sinnvollen Reihung der Module im Modulhandbuch muss dieses überarbeitet werden. Dies gilt insbesondere für Überschneidungen im Masterstudiengang (Vertiefungsrichtung „Naturwissenschaft und Technik“) von „Numerik III, IV“ und „Theorie Partieller Differentialgleichungen“. Bei vielen Vorlesungen (insbesondere bei den importierten) fehlen zudem die Teilnahmevoraussetzungen gänzlich. Dies betrifft insbesondere die Module zur Numerik partieller Differentialgleichungen, die nicht die Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen voraussetzen, zudem wird beispielsweise im Modul „Funktionalanalysis II“ wird „Funktionalanalysis I“ lediglich als wünschenswert gelistet und im Modul „Computergrafik III und IV“ fehlen die Teilnahmevoraussetzungen gänzlich.

Im Rahmen der Begehung wurde diskutiert, dass es sich bei den im Modulhandbuch aufgeführten Modulvoraussetzungen lediglich um inhaltliche Empfehlungen, nicht aber um Pflichtvoraussetzung handelt, die bei fehlendem Nachweis von der Teilnahme an Modulen ausschließen. Die Gutachter begrüßen diese Regelung.

Für das im Studiengang vorgesehene Industriepraktikum existieren weder eine Praktikumsordnung noch eine Modulbeschreibung. Nach Aussage der Studierenden wird das Praktikum üblicherweise nach individueller Absprache mit einem Dozenten betreut und kreditiert. Hier sollte nach Meinung der Gutachter zumindest eine Modulbeschreibung vorliegen, aus der Ziele, Umfang, Workload, Leistungspunkte etc. des Praktikums klar hervorgehen.

Da in den Modulhandbüchern für beide Studiengänge Literaturangaben fehlen, sollten diese ergänzt werden. Die Modulhandbücher sind jeweils in aktueller Form auf der Homepage der Universität zu finden.

Es gibt zahlreiche offizielle Programme der Universität, um Auslandsaufenthalte zu realisieren. Ebenso existieren innerhalb der Professorenschaft persönliche Kontakte zu internationalen Kooperationspartnern, so dass die Studierenden im Ausland einen Mentor oder eine Mentorin haben würden. Diese Möglichkeiten werden aber nur vereinzelt und selten wahrgenommen.

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

Die inhaltliche Abstimmung über Mathematikmodule erfolgt überwiegend in den fünf Fachgruppen Angewandte Analysis und Numerik, Reine Mathematik und Informatik, Stochastik, Philosophie und Geschichte sowie Didaktik. Die organisatorische Abstimmung erfolgt im Rahmen eines Treffens der Dozentinnen und Dozenten auf Departmentebene zum Ende der Vorlesungszeit des vorhergehenden Semesters. Im Bachelorstudiengang werden alle Pflichtmodule und die Wahlpflichtmodule in der Mathematik in der Regel jährlich angeboten. Im Masterstudiengang umfasst das Angebot in der Mathematik Module, die mindestens in einem zweijährigen Zyklus angeboten

werden. Die Module in dem gewählten Anwendungsfach bestehen überwiegend aus Veranstaltungen, die jährlich angeboten werden.

Informationen zum Studiengang findet man auf der Homepage des Departments. Fachspezifische Beratung erfolgt durch die Lehrenden des Departments. In der vom Fachschaftratsrat veranstalteten Erstsemestereinführung wird den Studierenden die Struktur der Bachelor- und Masterstudiengänge von Dozenten der Mathematik erläutert. Für fachübergreifende Fragestellungen stehen Mitarbeiter/innen im Student Service Center zur Verfügung.

Die Vergabe der Leistungspunkte erfolgt nach den Richtlinien der Konferenz der Mathematischen Fachbereiche (KMathF) bzw. bei importierten Veranstaltungen nach den Modulkatalogen der liefernden Departments.

Jedes Modul schließt mit einem Leistungsnachweis oder einer Fachprüfung ab. Eine Fachprüfung ist eine mündliche Prüfungsleistung mit eingeschränkter Wiederholbarkeit. Ein Leistungsnachweis stellt eine Studienleistung dar, die unbeschränkt wiederholbar ist. Leistungspunkte für eine Studienleistung werden bei erfolgreicher Teilnahme an dem Modul vergeben. Zwei der drei Fachprüfungen im Bachelorstudium schließen die Grundlagengebiete Analysis und Lineare Algebra ab. Die dritte Fachprüfung dient der bewussten Schwerpunktsetzung der Studierenden. Entsprechend der angestrebten thematischen Spezialisierung sind die drei Fachprüfungen im Masterstudium bei Anwendungsfach WM in Mathematik-Modulen aus dem Gebiet der Stochastik und bei Anwendungsfach NT in Mathematik-Modulen aus der reinen und angewandten Mathematik ohne Stochastik abzulegen.

Der Nachteilsausgleich für behinderte und chronisch kranke Studierende ist jeweils in § 12 der Prüfungsordnungen geregelt. § 11 beinhaltet eine Familienregelung, Schutzvorschriften und Regelungen zu Ausfallzeiten.

### **Bewertung**

Nach Ansicht der Gutachter sind die Studiengänge gut studierbar. Für Studienanfängerinnen und -anfänger existieren neben einem Vorbereitungskurs spezielle Tutorien, die diesen den Einstieg in das Mathematikstudium erleichtern sollen und der Orientierung der Studierenden während des ersten Semesters dienen. Die Gutachter fänden es wünschenswert, wenn diese wichtige Beratungsleistung auch bei einem eventuellen Wegfall der Tutorien aufgrund der Kürzung von QVM-Mitteln ggf in anderer Form sichergestellt werden könnte. Im weiteren Studienverlauf existieren keine strukturierten Beratungsprogramme, dies stellt jedoch nach übereinstimmender Auskunft von Fakultät und Studierenden kein Problem dar. Aufgrund der vergleichsweise kleinen Studierendenzahl haben alle Studierenden jederzeit die Möglichkeit, sich bei Beratungsbedarf an die einzelnen Lehrenden für eine individuelle Beratung zu wenden. Dieses Verfahren wird von den Studierenden begrüßt und einem stark formalisierten Beratungssystem vorgezogen. Für Studierende in besonderen Lebenssituationen (z.B. Studierende mit Kind) existiert auf zentraler Ebene der Universität ein nach Ansicht der Gutachter überdurchschnittliches gutes Service- und Beratungsangebot, welches aber für Studierende der Mathematik aus logistischen Gründen (pendeln zum anderen Campus) noch nicht in vollem Umfang nutzbar ist. Ein Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung ist in der Prüfungsordnung vorgesehen.

Auf konkrete Nachfrage der Gutachter erläutern die Studierenden, dass die geringe Zahl an Auslandsaufenthalten nicht auf ein mangelndes Beratungsangebot zurückzuführen ist; das Angebot sei sehr gut, die Informationen seien für die Studierenden leicht zu finden und die Fakultät ermutige die Studierenden grundsätzlich, an einem Austauschprogramm teilzunehmen.

Die formalen Verantwortlichkeiten für den Studiengang sind klar geregelt. Die Studierenden bestätigen, dass sie bei Problemen jederzeit einen Ansprechpartner haben. Die Zusammenarbeit zwischen Fachschaft und Fakultät ist nach Angaben beider Seiten fruchtbar und positiv. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit werden soweit möglich auch die Ergebnisse der



Befragungsinstrumente und des Kennzahlenmonitorings (Lehrqualität, Workload, etc.) bewertet und Vorschläge für die Weiterentwicklung der Studiengänge entwickelt. Die genannten Zahlen und Daten sowie die Ergebnisse der Lehrevaluationen sollen dem Department für Mathematik als primär für die Lehre in Mathematik verantwortlicher Stelle zur Verfügung gestellt werden.

Im Rahmen der Begehung erklären die Studierenden, dass Prüfungsdichte und -organisation aus ihrer Sicht zufriedenstellend geregelt ist. Die betreffenden Regularien sind transparent und einfach im Web auffindbar. Die von den Gutachtern hinterfragte uneindeutige Formulierung der Prüfungsformen im Modulhandbuch wird seitens der Studierendenschaft begrüßt, da sie Flexibilität ermögliche. Die Gutachter können diese Argumentation nachvollziehen. Allerdings sollte diese Flexibilität nach Ansicht der Gutachter dahingehend eingeschränkt werden, dass für Module, bei denen die Prüfungsform variabel ist, zumindest geregelt sein muss, zu welchem Zeitpunkt die Prüfungsform festgelegt wird. Aufgrund der Zusammenstellung der Bachelormodule durchläuft eine Bachelorstudentin bzw. ein Bachelorstudent im Laufe ihres/seines Studiums mindestens die Prüfungsformen Klausur, Seminarvortrag, Kolloquium und mündliche Prüfung. Die notwendige Vielfalt ist damit nach Meinung der Gutachter sichergestellt.

## **5. Berufsfeldorientierung**

Ökonomische und technische Prozesse werden nach Angaben der Hochschule in interdisziplinärer Teamarbeit mit mathematischen Denkansätzen analysiert und mittels numerischen und graphischen Methoden am Computer bearbeitet. Im Bachelorstudiengang soll die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung von Problemen vermittelt werden. Neben dem Erwerb grundlegender mathematischer Kompetenzen sollen die Studierenden zur Mitarbeit in einem Team aus Mathematikern und Anwendern befähigt werden. Der Masterstudiengang will die oben genannten Fähigkeiten vertiefen und die Absolvent/innen zur Entwicklung von komplexen Problemlösungen unter Verwendung und Erweiterung der aktuellen wissenschaftlichen Methoden qualifizieren. Insbesondere sollen die Absolvent/innen neuere Resultate der fachwissenschaftlichen Literatur in die Praxis umsetzen können. Die Absolvent/innen des Masterstudiengangs sollen besonders qualifiziert sein, leitende Funktionen in den Fachabteilungen der unten genannten Unternehmungen (Versicherungen, Banken etc.) zu übernehmen. Als relevante, attraktive Unternehmensbereiche und Berufsfelder werden insbesondere universitäre und sonstige staatliche Bereiche (z.B. statistische Landes- und Bundesämter), Banken, Versicherungen, F+E Abteilungen in mittelständischen Betrieben und Großunternehmen, IT-Unternehmen, Rechenzentren, Wirtschaftsprüfung, Unternehmensberater genannt. Grundlegende Programmierkenntnisse sollen in den Softwarepraktika erworben werden. Die Kommunikation mit Nichtmathematikern findet im Anwendungsfach und im optionalen Industriepraktikum statt. Die anwendungsorientierte Modellbildung soll in besonderen Modulen erlernt werden. Schlüsselqualifikationen wie z.B. Teamfähigkeit und Präsentationstechniken sollen in den Seminaren, den Softwarepraktika und den Übungen erworben werden.

### **Bewertung**

Der Bachelorstudiengang bereitet auf ein berufliches Tätigkeitsfeld mit einfachen bis mittleren mathematischen Anforderungen vor. Durch vorgegebene Profile (WiWi, NT) erhalten Studierende Orientierung im Hinblick auf angestrebte Berufsfelder. Es wurden Themengebiete definiert, in denen eine sinnvolle Spezialisierung möglich ist. Die Studiengänge zielen auf die Befähigung der Studierenden zur Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit. Durch eine starke Anwendungsorientierung im Bachelorstudiengang ist die Anbindung an die Ingenieurwissenschaften gewährleistet. Die Praxisanteile, insbesondere das Industriepraktikum, werden von Dozentinnen und Dozenten unterstützt. Erstbetreuer sind hierbei die Professoren selbst, wodurch die Regelmäßigkeit gewährleistet ist. Die Vermittlung erfolgt ebenfalls in der Regel durch die Professorin bzw.

den Professor, um einen angemessenen Anteil an Mathematik im Praktikum zu gewährleisten. Praktika orientieren sich damit konsequent am Berufsfeld der Mathematikerin / des Mathematikers. Ein Praktikumsbericht muss nach Abschluss des Praktikums erstellt werden. Sprachangebote (KOSI) und Rhetorik für Studierende existieren und das Angebot wird weiter ausgebaut. Der Berufseinstieg ist mit dem Bachelorabschluss möglich, vor allem in großen Konzernen, aber teilweise schwierig. Viele Studierende schließen an den Bachelorabschluss ein Masterstudium an. Der Masterstudiengang dient der Vertiefung und Erweiterung von Kenntnissen und Fähigkeiten aus dem Bachelorstudium und befähigt die Studierenden, die spezifischen Problemstellungen und Theorien des Faches in ihrer Ganzheit zu erfassen und zu interpretieren.

## **6. Personelle und sächliche Ressourcen**

Den Studiengängen stehen 10 Professuren zur Verfügung, von denen zzt. drei nicht besetzt sind und eine im Akkreditierungszeitraum vakant wird. Hinzu kommen fünf Studienratsstellen und zwei Lehraufträge. In die Departments Physik und Elektrotechnik wird Lehrleistung exportiert, aus anderen Departments wird Lehrleistung im Umfang von 30 CP importiert.

Die Universität Siegen will die hochschuldidaktische Qualifizierung ihrer Lehrenden durch ein zielgruppenorientiertes Angebot unterstützen.

Für Lehrveranstaltungen stehen der Mathematik zur alleinigen Nutzung drei Seminarräume mit Beamer und ein CIP-Raum mit 12 Arbeitsplätzen zur Verfügung, ein großer Hörsaal mit Beamer wird gemeinsam mit dem Department Physik benutzt. In allen Räumen besteht Zugang zum Internet. Die Fachbibliothek befindet sich im selben Gebäude.

## **Bewertung**

Von den nominell 10 Professuren in der Mathematik sind zzt. drei vakant und eine weitere wird zum 01. Oktober 2013 vakant. Die vier zu besetzenden Stellen sollen der Schwerpunktbildung in der Stochastik sowie in der Numerik dienen. Beide Bereiche sollen durch je eine W3-Professur mit zugeordneter W2-Professur verstärkt werden. Nach dem Willen der Hochschulleitung sollen jeweils erst die beiden W3-Stellen besetzt werden und danach die W2-Stellen ausgeschrieben werden. Eine sehr zügige Besetzung der vakanten Stellen ist unerlässlich um die Bachelor- und Masterstudiengänge ohne Einschränkungen anbieten zu können. In der aktuellen Situation mit drei vakanten Stellen zeigen sich bereits massive Einschränkungen im Wahlangebot des Masters, die mit der weiteren Vakanz ab dem Wintersemester zunehmen werden. Der nicht unerhebliche Lehrexport, der durch die Professorenschaft für die ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge der Fakultät geleistet werden muss, verschärft diese Situation zusätzlich.

Nach übereinstimmenden Kommentaren der Studierenden und der Fakultätsmitglieder ist die räumliche und sächliche Ausstattung des Departments Mathematik, die den Studiengängen und deren Studierenden zur Verfügung steht, durchweg als gut zu bewerten.

## **7. Qualitätssicherung**

Ein Evaluationskonzept mit regelmäßigen internen und externen Evaluationen dient der Universität Siegen zur Qualitätsbewertung, -sicherung und -entwicklung von Lehre, Studium und Forschung.

Die Vorlesungen des Departments Mathematik werden bisher durch Studierendenbefragung schriftlich evaluiert. Die Auswertung erfolgte bis 2010 durch das Dekanat des damaligen Fachbereichs Mathematik und wurde den Lehrenden zur Kenntnis gebracht. Seit einer Umstrukturierung 2011 ist die neue Fakultätsleitung für die Qualitätssicherung zuständig. Die Studierendenbefragung inkl. Workloaderhebung sind neu konzipiert worden und sollen ab 2012 regelmäßig pro

Veranstaltung durchgeführt werden. Dieses System wird im aktuellen Semester im Department Chemie der Fakultät getestet, und soll dann fakultätsweit eingeführt werden. Aktuell erfolgt deshalb die Evaluation der Lehrveranstaltungen noch mit Hilfe eines Fragebogens. Bei schlechten Ergebnissen wird vom Departmentssprecher versucht, in kollegialen Gesprächen mit den betroffenen Lehrenden und in Gesprächen mit der Fachschaft die Ursachen zu ergründen und zu beheben. Das gleiche gilt für den Fall, dass der im Fragebogen ebenfalls abgefragte Workload der Studierenden stark von den Vorgaben im Modulhandbuch abweicht. Für die Grundvorlesungen in der Analysis und linearen Algebra wurde außerdem in den Jahren 2005-2008 eine sehr detaillierte Evaluation durchgeführt im Rahmen eines von der Telekom geförderten Projektes „Mathematik Neu Denken“. Die Qualität der Lehre wird außerdem regelmäßig thematisiert in den monatlich stattfindenden Departmentsrats-Sitzungen, an welchen neben den Dozenten auch gewählte Vertreter der wissenschaftlichen Mitarbeiter und der Studierenden teilnehmen.

Durch Studieneingangsbefragungen während der Einschreibung/Einführungswoche will die Universität Hinweise gewinnen, wie Studien- sowie die Studien-rahmenbedingungen weiter verbessert werden können. Seit dem Absolventenjahrgang 2006 führt die Universität Siegen in Kooperation mit dem Internationalen Zentrum für Hochschulforschung der Universität Kassel Absolventenbefragungen durch. Absolvent/innen werden in diesem Zusammenhang ein Jahr nach ihrem Studienabschluss gebeten, rückblickend die Studienbedingungen und -anforderungen zu beurteilen. Mit unterschiedlichen Angeboten will der Alumniverbund den Aufbau des fachübergreifenden und internationalen Netzwerks der Alumni, der Studierenden und der Hochschulangehörigen fördern. Als zentrale Service- und Koordinationsstelle unterstützt er die Alumni-Aktivitäten auf Fachbereichsebene und will den fachlichen Austausch mit der Universität vernetzen. Ziel ist der wechselseitige Kontakt und Erfahrungsaustausch. Das Department Mathematik beteiligt sich an der jährlich stattfindenden Alumni-Veranstaltung der Universität und erhält so Informationen über den beruflichen Werdegang der Absolvent/innen. Im Rahmen der Veranstaltung „Mathematiker im Berufsleben“ werden Ehemalige zu Vorträgen und Gesprächen eingeladen. Eingeworbene Mittel aus dem „Qualitätspakt“ Lehre sollen zur weiteren Verbesserung der Lehre eingesetzt werden.

## **Bewertung**

Befragungen und strukturiertes Qualitätsmanagement werden hochschulweit mit externen Beratern aufgebaut. Die Steuerungsgruppe Lehre trifft sich einmal im Monat. Sie ist Lenkungsausschuss für den kompletten Prozess. Hochschulweit soll EvaSys eingeführt werden. Bislang gibt es keine flächendeckende systematische Evaluation im Fach Mathematik, allerdings werden Qualitätssicherungsziele ausgesprochen.

Die Befragung, die derzeit zum Ende des Semesters erfolgt, wird mittels Evaluationsbögen durchgeführt, die zukünftig nach 2/3 der Vorlesung (4-6 Wochen vor Semesterende) abgegeben werden sollen. Die Auswertung erfolgt sehr schnell. Feedbackgespräche finden nicht regelmäßig statt. Die Studierenden haben bislang keinen Einblick in Evaluationsergebnisse. In wenigen Fällen wird erst auf Nachfrage Einblick gewährt. Eine Rückkopplung soll zukünftig sichergestellt werden.

Es wird in jeder Fakultät ein Lehrpreis vergeben und Leistungsprämien bezüglich verschiedener Stufen in Abhängigkeit von Ergebnis der Evaluation. Bei Berufungen auf W3-Stellen werden Zielvereinbarungen getroffen. Angebote zur didaktischen Weiterbildung für alle Dozentinnen und Dozenten sind gegeben. Jedes 9. Semester kann ein Forschungsfreiemester beantragt werden kann, das in der Regel genehmigt wird.

Die zukünftige Planung will die verpflichtende Teilnahme an diesen Kursen einführen und alle Veranstaltungen sollen in allen Semestern evaluiert werden. Die Evaluationsordnung und das Berichtswesen sollen ausgebaut werden. Die Kennzahlen werden einmal im Jahr an die Fakul-

tätsleitung versandt. Daten werden teilweise im Internet veröffentlicht. Die transparente Darstellung wird von einigen Unternehmen genutzt. Die Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements haben ihren Niederschlag in den Gesprächen mit den Dozenten und Dozentinnen und den Studierenden. Insofern werden diese zur Weiterentwicklung der Studiengänge verwendet. Die Absolventen (im Rahmen der Begehung) bescheinigen ein hohes Niveau der Mathematik in Siegen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Ergebnisse von Evaluationen, von Workload-Erhebungen und Daten zum Studienerfolg sowie Entwicklungsziele der Qualitätssicherung vorhanden sind, aber weitere Schritte zur Systematisierung und Transparenz, im Department und gegenüber den Studierenden, durchgeführt werden sollten.

## 8. Empfehlung der Gutachtergruppe

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Mathematik**“ an der Universität Siegen mit dem Abschluss „**Bachelor of Science**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

Die Gutachtergruppe empfiehlt der Akkreditierungskommission von AQAS, den Studiengang „**Mathematik**“ an der Universität Siegen mit dem Abschluss „**Master of Science**“ mit Auflagen zu akkreditieren.

### Studiengangsübergreifende Monita:

1. Bei der Anerkennung von Qualifikationen im Hochschulbereich in der europäischen Region ist das entsprechende Übereinkommen („Lissabon-Konvention) zu beachten. Die wesentlichen Grundsätze der wechselseitigen Anerkennung – dies sind vor allem die Anerkennung als Regelfall und die Begründungspflicht bei Versagung der Anerkennung – sind in der Weise in hochschulrechtlichen Vorschriften zu dokumentieren, dass Transparenz für die Studierenden gewährleistet ist.
2. Die zeitnahe Besetzung der beiden W3-Professuren und beiden W2- Professuren ist zwingend erforderlich, um eine ausreichende personelle Ressourcenausstattung für die beiden Studiengänge gewährleisten zu können.
3. Das Modulhandbuch ist zu überarbeiten, wobei folgende Aspekte zu berücksichtigen sind:
  - a) das Modulhandbuch muss um das Industriepraktikum ergänzt werden;
  - b) Ergänzung des Modulhandbuchs um Literaturangaben;
  - c) Teilnahmevoraussetzungen im Modulhandbuch sind so zu überarbeiten, dass eine sinnvolle Reihung der Module gegeben ist, beispielsweise im Modul Funktionalanalysis II wird Funktionalanalysis I lediglich als wünschenswert gelistet, während Numerik I vorausgesetzt wird, oder Computergrafik III und IV haben keine Teilnahmevoraussetzungen, während Computergrafik II die Computergrafik I voraussetzt.
4. Sollten unterschiedliche Prüfungsformen in einem Modul zur Auswahl stehen, muss geregelt werden, zu welchem Zeitpunkt eine Prüfungsform festgelegt wird, zum Beispiel in einer studiengangsspezifischen Prüfungsordnung.
5. Die Ergebnisse der Evaluation durch eine Studierendenbefragung sollten in geeigneter Weise innerhalb des Departements besprochen werden.