



# **ASIIN Akkreditierungsbericht**

---

---

**Bachelorstudiengang**  
***Mathematik***

**Masterstudiengang**  
***Mathematik***

an der  
**Technischen Universität Braunschweig**

Stand: 28.09.2012

Audit zum Akkreditierungsantrag für  
**den Bachelor- und den Masterstudiengang**  
***Mathematik***  
**an der Technischen Universität Braunschweig**  
**im Rahmen des Akkreditierungsverfahrens der ASIIN**  
**am 06. Juli 2012**

---

### **Beantragte Qualitätssiegel**

Die Hochschule hat folgende Siegel beantragt:

- ASIIN-Siegel für Studiengänge
  - Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland
- 

### **Gutachtergruppe**

Dr. Burkhard Disch	INTER Allgemeine Versicherung AG
Prof. Dr. Klaus Keimel	Technische Universität Darmstadt
Prof. Dr. Christine Müller	Technische Universität Dortmund
Prof. Dr. Helmut Rudolph	Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig
Alexander Schubert	Studierendenvertreter, Universität Heidelberg

Für die Geschäftsstelle der ASIIN: Marie-Isabel Zirpel

## Inhalt

A	Vorbemerkung .....	4
B	Beschreibung der Studiengänge .....	5
B-1	Formale Angaben .....	5
B-2	Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung .....	5
B-3	Studiengang: Strukturen, Methoden und Umsetzung .....	10
B-4	Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung.....	11
B-5	Ressourcen .....	12
B-6	Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen .....	12
B-7	Dokumentation und Transparenz .....	14
B-8	Diversity & Chancengleichheit.....	14
C	Bewertung der Gutachter – Siegel der ASIIN.....	14
D	Bewertung der Gutachter - Siegel des Akkreditierungsrates.....	22
E	Nachlieferungen.....	29
F	Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (21.08.2012) .....	29
G	Bewertung der Gutachter (04.09.2012).....	30
H	Stellungnahme des Fachausschusses.....	31
H-1	Fachausschuss 12 - Mathematik (18.09.2012).....	31
I	Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2012).....	33

## A Vorbemerkung

Am 06. Juli 2012 fand an der Technischen Universität Braunschweig das Audit der vorgenannten Studiengänge statt. Die Gutachtergruppe traf sich vorab zu einem Gespräch auf Grundlage des Selbstberichtes der Hochschule. Dabei wurden die Befunde der einzelnen Gutachter zusammengeführt und die Fragen für das Audit vorbereitet. Herr Professor Keimel übernahm das Sprecheramt.

Der Bachelorstudiengang Mathematik wurde bereits am 19.05.2008, der Masterstudiengang am 20.02.2007 von der Akkreditierungsagentur ZEvA akkreditiert.

Die Gutachter führten Gespräche mit folgenden Personengruppen:

Hochschulleitung, Programmverantwortliche, Lehrende, Studierende.

**Die folgenden Ausführungen** beziehen sich sowohl auf den Akkreditierungsantrag der Hochschule in der Fassung vom 29. März 2012 als auch auf die Audit-Gespräche und die während des Audits vorgelegten und nachgereichten Unterlagen und exemplarischen Klausuren und Abschlussarbeiten.

Der Begutachtung und der Vergabe des ASIIN-Siegels liegen in allen Fällen die European Standards and Guidelines (ESG) zu Grunde. Bei der Vergabe weiterer Siegel/Labels werden die Kriterien der jeweiligen Siegeleigner (Akkreditierungsrat) berücksichtigt.

Der Bericht folgt folgender Struktur: Im Abschnitt B werden alle Fakten dargestellt, die für die Bewertung der beantragten Siegel erforderlich sind. Diese Angaben beziehen sich grundsätzlich auf die Angaben der Hochschule in der Selbstdokumentation, inkl. Anlagen. In den folgenden Abschnitten erfolgt eine separate Bewertung der Gutachter zur Erfüllung der jeweils für das beantragte Siegel relevanten Kriterien. Die Stellungnahme der Hochschule zu dem Akkreditierungsbericht wird im Wortlaut übernommen. Die Empfehlungen der Gutachter und Fachausschüsse sowie der abschließende Beschluss der Akkreditierungskommission werden erst nach und auf Basis der Stellungnahme (und ggf. eingereichter Nachlieferungen) der Hochschule verfasst.

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

## B Beschreibung der Studiengänge

### B-1 Formale Angaben

a) Bezeichnung & Abschlussgrad	b) Profil	c) Konsekutiv / Weiterbildend	d) Studiengangs- form	e) Dauer & Kreditpkte.	f) Erstmal. Beginn & Aufnahme	g) Aufnah- mezahl	h) Ge- bühren
Mathematik B.Sc..	n.a.	n.a.	Vollzeit	6 Semester 180 CP	WS 2004/05 WS	50 pro Jahr	Studien- beitrag 500 €, Semester- beitrag 250,33 €
Mathematik M.Sc.	forschungs- orientiert	konsekutiv	Vollzeit	4 Semester 120 CP	WS 2006/07 WS/SS	30 pro Jahr	Studien- beitrag 500 €, Semester- beitrag 250,33 €

### B-2 Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung

<b>Ziele der Studiengänge</b>	<p>Im Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung ist in § 2 für <u>Bachelorstudiengänge</u> folgendes Ziel angegeben:</p> <p>Im Rahmen des Bachelorstudiums sollen die Studierenden die grundlegenden fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Methoden erlernen, die zu einem qualifizierten und verantwortlichen Handeln in der Berufspraxis befähigen und die es ihnen ermöglichen, ein wissenschaftlich weiterführendes Studium anzuschließen, das den Regelabschluss eines konsekutiven Studiengangs darstellt. In den Prüfungen wird festgestellt, ob diese Kompetenzen und Fähigkeiten erworben wurden.</p> <p>Für <u>Masterstudiengänge</u> ist in § 2 folgendes Ziel genannt:</p> <p>Im Masterstudium sollen die Studierenden vertiefte und/oder erweiterte gründliche Fachkenntnisse, Fähigkeiten und Methoden erwerben. Durch die Prüfungen wird festgestellt, ob der Prüfling die für den Abschluss des Studiums notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat, die fachlichen Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, wissenschaftlich zu arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden und bestehende Erkenntnisgrenzen in Theorie und Anwendung mit neuen methodischen Ansätzen zu erweitern.</p>
<b>Lernergebnisse der Studiengänge</b>	<p>Als Lernergebnisse des <u>Bachelorstudiengangs Mathematik</u> gibt die Hochschule im Selbstbericht die folgenden an:</p> <p>Die Absolventen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage, eine Berufstätigkeit in einem Bereich auszuüben, in dem es um kompetente Anwendung mathematischer Methoden</li> </ul>

geht;

- besitzen umfassende Grundkenntnisse im Bereich Mathematik sowie dem gewählten Nebenfach;
- besitzen Grundkenntnisse in wenigstens einem der Reinen Mathematik zugeordneten Bereichen Algebra und Funktionentheorie sowie in wenigstens zwei der „Angewandten Mathematik“ zugeordneten Bereichen Numerik, Optimierung und Stochastik;
- besitzen weiterführende Kenntnisse im Wahlbereich Mathematik;
- sind mit computerorientierten Methoden der „Angewandten Mathematik“ vertraut und können in der beruflichen Praxis auftretende Probleme computergestützt lösen;
- sind in der Lage, in Anwendungen auftretende Probleme bis zu einer gewissen Komplexität adäquat zu modellieren, quantitativ zu bearbeiten und zu lösen;
- können analytisch denken, komplexe Zusammenhänge erkennen, vorhandene Problemlösungen einschätzen und kritisch hinterfragen sowie eigene Lösungsvorschläge entwickeln;
- sind in der Lage, ihre Ergebnisse angemessen darzustellen und zu vermitteln;
- können erfolgreich in der Gruppe arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren.

Folgende Lernergebnisse des Masterstudiengangs Mathematik sind im Selbstbericht angegeben:

Die Absolventen

- sind in der Lage, eine deutlich gehobene Berufstätigkeit mit quantitativem Hintergrund in verschiedenen Berufszweigen auszuüben;
- überblicken die wichtigsten Gebiete der Mathematik im Zusammenhang;
- können selbständig nach wissenschaftlichen Grundsätzen arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anwenden;
- können mathematische Sachverhalte in Wort und Schrift aufnehmen und darstellen;
- haben sich die mathematische Denkweise, Begriffe und Beweisprinzipien gründlich angeeignet;
- können inner- und außermathematische Probleme durch Präzisierung, Abstraktion und geeignete Begriffsbildung einer mathematischen Behandlung erschließen sowie ihre Ergebnisse interpretieren;
- können beurteilen, welcher Aufwand für die geforderte Genauigkeit angemessen ist;
- können zwischen zentralen und peripheren Problemen und Ergebnissen einer mathematischen Disziplin unterscheiden;
- sind in zumindest einem Gebiet an die aktuelle Forschung herangeführt worden;
- besitzen in einem Nebenfach Grundkenntnisse oder in einem Teilgebiet des Nebenfachs vertiefte Kenntnisse;
- sind in der Lage, ihre Ergebnisse angemessen auch Nichtfachleuten darzustellen;
- können erfolgreich in einer Gruppe arbeiten und diese auch leiten.

<b>Lernergebnisse der Module/ Modulziele</b>	<p>Die Ziele der Module sind einem Modulhandbuch zu entnehmen. Modulbeschreibungen stehen allen an den Studiengängen Interessierten als elektronisches Modulhandbuch im Internet sowie als Anlage der Besonderen Teile der Prüfungsordnung zur Verfügung.</p>
<b>Arbeitsmarktperspektiven und Praxisbezug</b>	<p>Die Hochschule sieht insbesondere folgende beruflichen Perspektiven für die Absolventen des <u>Bachelorstudiengangs Mathematik</u>:</p> <p>IT-Unternehmen, Softwareentwicklung auch in anderen Unternehmen; Banken und Versicherungen; Fahrzeugbau; Unternehmensberatung; Datenverarbeitung, Marktforschung; Telekommunikation; Elektroindustrie; Energieindustrie; Studium des Masterstudiengangs Mathematik; Schule; Forschungszentren.</p> <p>Für die Absolventen des <u>Masterstudiengangs Mathematik</u> sieht die Hochschule dieselben Berufsfelder einschlägig wie für die Absolventen des Bachelorstudiengangs, jedoch mit höher qualifizierten Tätigkeiten und größerem Verantwortungsbereich. Zudem sieht die Hochschule die Promotion und wissenschaftliche Laufbahn an einer Hochschule als berufliche Perspektive der Masterabsolventen.</p> <p>Der Praxisbezug des Studiums soll durch folgende Maßnahmen erreicht werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakte der Lehrenden zu Unternehmen</li> <li>• Interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Unternehmen</li> <li>• Vorlesung „Angewandte Mathematik“ und „Computerorientierte Mathematik“ und Wahl zwischen „Mathematische Modellierung“ und/oder „Computerpraktikum“ im <u>Bachelorstudiengang</u>.</li> </ul>
<b>Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen</b>	<p>Zum <u>Bachelorstudiengang Mathematik</u> wird zugelassen, wer über eine entsprechende Hochschulzugangsberechtigung gemäß § 18 Niedersächsisches Hochschulgesetz verfügt.</p> <p>§§ 2 und 4 der Ordnung über den Zugang und die Zulassung für den konsekutiven <u>Masterstudiengang Mathematik</u> legt folgende Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen fest:</p> <p>§ 2 (1) Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Mathematik ist, dass die Bewerberin oder der Bewerber</p> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• entweder an einer deutschen Hochschule oder an einer Hochschule, die einem der Bologna- Signierstaaten angehört, einen Bachelorabschluss oder einen diesem gleichwertigen Abschluss in Mathematik oder in einem fachlich eng verwandten Studiengang erworben hat,</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• an einer anderen ausländischen Hochschule einen gleichwertigen Abschluss in einem fachlich eng verwandten Studiengang erworben hat; die Gleichwertigkeit wird nach Maßgabe der Bewertungsvorschläge der Zentralstelle für ausländische Bildungswesen beim Ständigen Sekretariat der Kultusministerkonferenz festgestellt.</li> </ul> <p>sowie</p> <p>b) die besondere Eignung gemäß den Absätzen 2 bis 4 nachweist.</p> <p>Die Entscheidung, ob ein Studiengang fachlich eng verwandt ist, trifft der Zulassungsausschuss; die positive Feststellung kann mit der</p>

Auflage verbunden werden, noch fehlende Module innerhalb von zwei Semestern nachzuholen.

(2) Die besondere Eignung wird auf der Grundlage des Ergebnisses der Abschlussprüfung nach Absatz 1 a) festgestellt und setzt voraus, dass das vorangegangene Studium mit mindestens der Note 3,0 abgeschlossen wurde. Die Zugangsvoraussetzung erfüllt auch, wer die Bachelorprüfung mindestens mit der Note 3,5 abgeschlossen hat und in wenigstens einem der Wahl-Module für das vierte oder fünfte Semester die Note 2,0 oder besser erreicht hat. Bei auswärtigen Bewerberinnen und Bewerbern sind diese Kriterien sinngemäß anzuwenden; anstelle der Wahlmodule sind diesen entsprechende Studienschwerpunkte der höheren Semester heranzuziehen.

(3) Abweichend von Absatz 2 wird von der besonderen Eignung ausgegangen, wenn der Studienabschluss zum Bewerbungszeitpunkt zwar noch nicht vorliegt, aber bereits 80% der insgesamt erforderlichen Leistungen erfolgreich erbracht wurden (d.h. mindestens 143 Leistungspunkte vorliegen) und die in Absatz 2 genannten Bedingungen für die bereits vorliegenden Prüfungsleistungen erfüllt sind. Die hierbei ermittelte Durchschnittsnote wird auch im Auswahlverfahren nach § 4 berücksichtigt, unabhängig davon, ob das Ergebnis der Bachelorprüfung hiervon abweicht.

§ 4 (1) Erfüllen mehr Bewerberinnen und Bewerber die Zugangsvoraussetzungen als Studienplätze zur Verfügung stehen, werden die Studienplätze nach dem Ergebnis eines hochschuleigenen Auswahlverfahren vergeben.

(2) Die Auswahlentscheidung und die Bildung der Rangliste richten sich nach der Abschluss- bzw. Durchschnittsnote nach § 2 Abs. 2 und 3. Besteht nach der Note zwischen einzelnen Bewerbern Ranggleichheit, so bestimmt sich die Rangfolge auf der Liste nach dem Los.

Die Anerkennungsregelungen für extern erbrachte Leistungen sind in § 6 Abs. 1 und 5 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung verankert:

(1) Studienzeiten, Studienleistungen einschließlich berufspraktischer Tätigkeiten und Prüfungsleistungen, die in dem gleichen Bachelor- oder Masterstudiengang an einer Universität oder gleichgestellten Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, werden ohne Gleichwertigkeitsfeststellung anerkannt. Im Übrigen erfolgt eine Anrechnung, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt wird. Die Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studienzeiten, Studienleistungen einschließlich berufspraktischer Tätigkeiten und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen denjenigen des Studienganges, für den die Anrechnung beantragt wird, im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung im Hinblick auf die Bedeutung der Leistungen für den Zweck der Prüfungen nach § 2 vorzunehmen. Für die Feststellung der Gleichwertigkeit eines ausländischen Studienganges sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen oder andere zwischenstaatliche



	<p>Vereinbarungen maßgebend. Soweit Vereinbarungen nicht vorliegen oder eine weitergehende Anrechnung beantragt wird, entscheidet der Prüfungsausschuss über die Gleichwertigkeit. Zur Aufklärung der Sach- und Rechtslage kann eine Stellungnahme der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen eingeholt werden. Abweichende Anrechnungsbestimmungen auf Grund von Vereinbarungen mit ausländischen Hochschulen bleiben unberührt.</p> <p>(5) Bei Vorliegen der Voraussetzungen nach den Absätzen 1 und 3 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Über die Anrechnung entscheidet auf Antrag der oder des Studierenden der Prüfungsausschuss.</p>
--	--

## Curriculum

### Bachelorstudiengang Mathematik

Schwerpunktbereich Mathematik			
Grundlagenbereich Mathematik	45 LP	1., 2., 3. Semester	Basismodule: Analysis 1 und 2 (20 LP), Lineare Algebra (15 LP), Analysis 3 (10 LP)
Aufbaubereich „Angewandte Mathematik“	20 – 25 LP	3. und 5. Semester	„2 aus 3“ Modulen: Einführung in die Numerik (10 LP), Einführung in die Mathematische Optimierung (10 LP), Einführung in die Stochastik (10 LP). Weiteres Modul: Mathematische Modellbildung (5 LP), falls kein Computerpraktikum im Professionalisierungsbereich gewählt wurde
Aufbaubereich „Reine Mathematik“	10 LP	4. Semester	„1 aus 2“ Modul: Algebra (10 LP) oder Funktionentheorie (10 LP)
Wahlbereich Mathematik	15 – 30 LP	4., 5., 6. Semester	Auswahl verschiedener Module aus der „Angewandten Mathematik“ und der „Reinen Mathematik“
Bachelorarbeit und Spezialisierungsseminar	15 LP	6. Semester	Bachelorarbeit (12 LP) und Spezialisierungsseminar (3 LP)

Der Bachelorstudiengang Mathematik umfasst neben dem Schwerpunktbereich Mathematik einen Professionalisierungsbereich im Umfang von 20 bis 30 LP (u.a. Professionalisierungsmodule Computerorientierte Mathematik, Mathematische Seminare, Computerpraktikum und Schlüsselqualifikationen) und ein Nebenfach im Umfang von 34 bis 45 LP. Mögliche Nebenfächer sind: Informatik, Physik, Wirtschaftswissenschaften, Elektrotechnik und Maschinenbau. Die jeweils möglichen Module werden vom Prüfungsausschuss zusammen mit dem jeweiligen Fach festgelegt. Die TU Braunschweig bietet neben dem 1-Fach-Bachelorstudiengang Mathematik auch den gymnasialen Lehramtsstudiengang 2-Fächer-Bachelor mit Hauptfach Mathematik an. Um die Polyvalenz zwischen dem 1-Fach und dem 2-Fächer-Bachelorstudiengang Mathematik zu gewährleisten, wird den Studierenden in diesem Fall im Nebenfach dringend empfohlen, Module im Umfang von 45 LP zu belegen.

## Masterstudiengang Mathematik

Wahlbereich „Angewandte Mathematik“	mind. 20 LP	mind. 60 LP; davon mind. 5 LP vertiefend in „Angewandter Mathematik“ oder „Reiner Mathematik“	1., 2., 3. Semester	
Wahlbereich „Reine Mathematik“	mind. 20 LP		1., 2., 3. Semester	Auswahl verschiedener Module
Professionalisierungsbereich		10 – 15 LP	1., 2., 3. Semester	Modul „Tutorium und Seminar“ (10 LP), eventuell ein weiteres Mathematisches Seminar, ein Praktikum oder Schlüsselqualifikationen
Nebenfach		14 – 20 LP	1., 2., 3. Semester	Auswahl verschiedener Module des Nebenfachs. Mögliche Nebenfächer sind: Informatik, Physik, Wirtschaftswissenschaften, Kultur der technisch-wissenschaftlichen Welt, Elektrotechnik und Maschinenbau
Masterarbeit		30 LP	4. Semester	

### B-3 Studiengang: Strukturen, Methoden und Umsetzung

<b>Struktur und Modularisierung</b>	<p>Die Module weisen in der Regel zwischen 5 und 10 CP auf. Im Bachelorstudiengang umfasst das Modul „Bachelorarbeit und Spezialisierungsseminar“ 15 CP, das Modul „Analysis 1 und 2“ 20 CP, das Modul „Lineare Algebra“ 15 CP und die „Schlüsselqualifikationen“ zwischen 4 und 9 CP.</p> <p>Die Hochschule begründet die möglichen 4 CP im Modul Schlüsselqualifikationen wie folgt:</p> <p>Im Bereich der Schlüsselqualifikationen können Module zu 4, 5, 6, 7, 8 oder 9 Leistungspunkten abgeschlossen werden, je nachdem wie viele Einzelveranstaltungen mit unterschiedlichen Leistungspunkten zusammengefügt werden. Dies erlaubt eine große Flexibilität der Studierenden sich ihr Programm je nach Bedarf zusammenzustellen. Dass dabei auch ein Modul mit 4 Leistungspunkten möglich ist, ist eine sehr kleine Ausnahme.</p> <p>Die Studierenden haben über Erasmus-Studienplätze die Möglichkeit, einen Aufenthalt an einer ausländischen Hochschule wahrzunehmen.</p>
<b>Arbeitslast &amp; Kreditpunkte für Leistungen</b>	<p>1 CP wird gemäß Bericht der Hochschule mit 30 h bewertet.</p> <p>Pro Semester werden zwischen 27 und 33 CP vergeben.</p>
<b>Didaktik</b>	<p>Folgende didaktische Mittel sind laut Bericht der Hochschule im Einsatz: Vorlesung, Übung, Seminar, Praktikum, Abschlussarbeiten und Projektarbeiten sowie Tutorium.</p> <p>Die Studierenden haben nachfolgende Wahlmöglichkeiten:</p> <p>Im Bachelorstudiengang Mathematik haben die Studierenden die Möglichkeit, zwei aus drei Modulen im Aufbaubereich Angewandte</p>

	<p>Mathematik, eins aus zwei Modulen im Aufbaubereich Reine Mathematik sowie Module im Umfang von 15 bis 30 CP im Wahlbereich Mathematik zu wählen. Im <u>Masterstudiengang</u> wählen die Studierenden mindestens 20 CP im Wahlbereich „Angewandte Mathematik“ und mindestens 20 CP im Wahlbereich „Reine Mathematik“. Im Professionalisierungsbereich können die Studierenden ein mathematisches Seminar, ein Praktikum oder Schlüsselqualifikationen wählen.</p>
<b>Unterstützung &amp; Beratung</b>	<p>Folgende Beratungsangebote hält die Hochschule nach eigenen Angaben vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zentrale Studienberatung</li> <li>• Studienservicecenter</li> <li>• Fachspezifische Studiengangsberatung über Studiengangskoordinator, Studiendekan und Mentor</li> <li>• Angebote für Erstsemester wie Brückenwoche, Erstsemesterfrühstück, Vorkurse</li> <li>• Sozialberatung und AStA-Referat für Studierende mit Handicap</li> <li>• International Office für ausländische Studierende</li> </ul>

#### **B-4 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung**

<b>Prüfungsformen</b>	<p>Nach den Unterlagen und Gesprächen sind folgende Prüfungsformen vorgesehen:</p> <p>Hausaufgaben, Projektarbeiten, Klausur, mündliche Prüfung, Hausarbeit, Entwurf, Referat, experimentelle Arbeit, Erstellung und Dokumentation von Rechnerprogrammen.</p> <p>Module werden mit Studienleistungen oder Prüfungsleistungen abgeschlossen. Art und Umfang der Prüfungs- und Studienleistungen sind im Modulhandbuch erläutert und werden bei Wahlmöglichkeiten spätestens zu Beginn des Semesters bekannt gegeben. Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt voraus, dass alle geforderten Prüfungsleistungen und Studienleistungen erbracht worden sind. Dabei ist das Erbringen von Studienleistungen keine Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung, vielmehr können die Studienleistungen auch nachträglich erbracht werden. Studienleistungen sind uneingeschränkt wiederholbar und werden nicht benotet.</p> <p>Die Bachelorarbeit umfasst 12 CP, das dazugehörige Spezialisierungsseminar umfasst 3 CP. Die Masterarbeit umfasst 30 CP.</p> <p>Einer der Prüfer der Abschlussarbeit muss hauptamtlicher Professor der Fakultät sein.</p>
<b>Prüfungsorganisation</b>	<p>Der Prüfungszeitraum liegt in der vorlesungsfreien Zeit. Die Teilnahme an den Prüfungsleistungen ist in jedem Semester möglich. Der Prüfungsausschuss legt zu Beginn eines jeden Semesters die Zeitpunkte für die Abnahme der mündlichen Prüfungen und Klausuren sowie die Aus- und Abgabezeitpunkte für die übrigen termingebundenen Prüfungsleistungen fest. Der Prüfungsausschuss informiert die Studierenden rechtzeitig über Art und Anzahl der zu erbringenden Leistungen und über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind.</p> <p>Eine nicht bestandene Prüfungsleistungen kann zweimal wiederholt werden. In der letzten Wiederholungsprüfung, deren Nichtbestehen das endgültige Scheitern und damit die Beendigung des Studiums zur Folge hätte, darf für eine schriftliche Prüfungsleistung die Note „nicht ausreichend“ nur nach mündlicher Ergänzungsprüfung getroffen werden. Die Wiederholung einer</p>

	<p>bestanden. Prüfungsleistung ist auf Antrag möglich, wenn die Prüfungsleistung im ersten Versuch innerhalb der Regelstudienzeit bestanden wurde.</p> <p>In § 9 Abs. 12 der Prüfungsordnung ist ein Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung geregelt.</p>
--	---

## B-5 Ressourcen

<p><b>Beteiligtes Personal</b></p>	<p>Nach Angaben der Hochschule stehen der Mathematik 15 Professoren, 2 Außerplanmäßige Professoren, 26 wissenschaftliche Mitarbeiter und 8 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter für die Studiengänge zur Verfügung.</p> <p>Die Wissenschaftler des Departments Mathematik initiieren und bearbeiten innerhalb und außerhalb der Technischen Universität Braunschweig national und international Projekte, die auch von Dritten gefördert werden (z. B. DFG, BMBF, EU). Von den Wissenschaftlern der TU Braunschweig werden hierbei leitende Koordinationsaufgaben wahrgenommen. Des Weiteren werden internationale Workshops in Braunschweig organisiert und Wissenschaftler eingeladen. Der Forschungsbezug der Studiengänge wird bei der Zusammenarbeit in der Lehre hergestellt, insbesondere durch die Integration der Studierenden in wissenschaftliche Forschungsarbeiten im Rahmen von Seminaren und Vorträgen. Die aktuellen Forschungsergebnisse werden zudem in die jeweiligen Lehrveranstaltungen eingearbeitet.</p>
<p><b>Personalentwicklung</b></p>	<p>Die Hochschule bietet im Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen allen Lehrenden regelmäßig ein Spektrum an Beratungs- und Forschungsaktivitäten, deren Ziel ist, gute Lehre in den niedersächsischen Hochschulen nachhaltig zu fördern (wie das „WindH“-Programm, das „pro:Prof.“-Programm für neuberufene Professoren, oder das „QL:next“-Programm für Nachwuchslehrende). Weiterhin gibt es regelmäßig ein Angebot allgemeiner Weiterbildungsseminare für die Mitarbeiter der TU Braunschweig durch die Zentralstelle für Weiterbildung.</p>
<p><b>Institutionelles Umfeld, Finanz- und Sachausstattung</b></p>	<p>Die Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät untergliedert sich in vier Departments: Informatik, Mathematik, Sozialwissenschaften und Wirtschaftswissenschaften. Das Department Mathematik ist in vier Institute unterteilt: Institut für Analysis und Algebra, Institut Computational Mathematics, Institut für Mathematische Optimierung und Institut für Mathematische Stochastik.</p> <p>An Bibliotheken sind die Universitätsbibliothek und die mathematische Teilbibliothek zu nennen. EDV-Plätze sind im eigenen Rechnerpool, am Gauß-IT-Zentrum und im Altgebäude zu finden.</p> <p>Finanz- und Sachmittel sind von der Hochschule im Selbstbericht angegeben.</p> <p>Für die Umsetzung der Studiengänge benötigt das Department keine Kooperationen. Das Department leistet die mathematische Ausbildung in allen MINT-Studiengängen der Universität.</p>

## B-6 Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen

<p><b>Qualitätssicherung &amp; Weiterentwickl-</b></p>	<p>Das Konzept der internen Qualitätssicherung von Studium und Lehre an der TU Braunschweig besteht aus zentralen und dezentralen Elementen. Die zentralen Qualitätssicherungsmaßnahmen umfassen Zielvereinbarungen zwischen Präsidium und Fakultäten zur Weiterentwicklung in Studium und</p>
--	--

<p><b>ung</b></p>	<p>Lehre sowie die jährliche Evaluation der Studienprogramme, die in Interviewform durch die Geschäftsstelle des Präsidiums mit den jeweiligen Studiendekanen, ggf. Geschäftsführern und Studiengangskoordinatoren durchgeführt wird. Gegenstand der Evaluation ist insbesondere die Weiterentwicklung der Studiengänge sowie die Umsetzung der Qualitätssicherungsmaßnahmen auf Fakultätsebene. Als weitere zentrale Maßnahmen sind Rahmenvorgaben für standardisierte Prozesse (z. B. Entwicklung und Einführung von Studiengängen) sowie Kennzahlenerhebungen zu nennen (Studierenden-, Bewerberstatistik, etc.). Außerdem stehen in den Stabstellen (Geschäftsstelle des Präsidiums, Pressestelle, International Office, etc.) Mitarbeiter zur Beratung von Studierenden und Fachvertreter zur Verfügung. Die Weiterentwicklung der Studiengänge und Qualitätssicherung, wie z. B. die Akkreditierungsverfahren, werden von der Referentin für Studium und Lehre begleitet. Außerdem besteht mit der Referentin für Studierendenanliegen eine zentrale Anlaufstelle für Studierende in der Geschäftsstelle des Präsidiums.</p> <p>Die zentralen Maßnahmen werden ergänzt durch die Qualitätssicherung in den Fakultäten. Diese berichten jährlich im Lehrbericht an die Vizepräsidentin für Lehre die wesentlichen Entwicklungen und Maßnahmen (Lehrverpflichtung, Evaluationen, etc.). Neben den bereits beschriebenen Beratungs- und Betreuungsangeboten für die Studierenden werden regelmäßige Evaluationen durchgeführt. Die Ergebnisse werden an die Studiengangskoordinatorin und den Studiendekan rückgemeldet, in den Studienkommissionen diskutiert und im Fakultätsrat wird darüber berichtet; mit der Fachgruppe wird Kontakt aufgenommen und deren Wünsche berücksichtigt. Sollten Probleme der Studierenden durch die Lehrevaluation offenkundig werden, leitet der betroffene Dozent in der Regel von selbst Verbesserungsmaßnahmen für sich ab. Zusätzlich setzt sich der Studiendekan mit der entsprechenden Lehrperson in Verbindung, klärt die Ursache und schlägt Verbesserungsmöglichkeiten vor. Ebenso wird versucht, auf die Studienabschnittsevaluationen und Absolventenbefragungen zu reagieren und das Studienangebot dadurch zu verbessern.</p> <p>Im <u>Bachelorstudiengang Mathematik</u> wurden seit der Erstakkreditierung folgende Änderungen vorgenommen: Ersatz der 2+1 SWS Veranstaltungen durch 4+2 SWS Veranstaltungen, Bündelung von Analysis 1 und 2 sowie Linearer Algebra 1 und 2 zu je einem Modul, Stärkung der Grundausbildung und Verpflichtung von Standardvorlesungen, Reduktion der Prüfungsbelastung, Änderung der Kreditierungen.</p> <p>Im <u>Masterstudiengang</u> erfolgten folgende Änderungen: Zulassung des Nebenfachs Wirtschaftswissenschaften, Ersatz von Prüfungsleistungen durch Studienleistungen, Reduktion der Prüfungsleistungen, Verschiebung von Modulen.</p>
<p><b>Instrumente, Methoden &amp; Daten</b></p>	<p>Folgende Evaluationen werden im Department Mathematik durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrveranstaltungsevaluation</li> <li>• Studienabschnittsevaluationen mit Evaluationen im ersten und in höheren Semestern</li> <li>• Absolventenbefragung</li> </ul> <p>Die Ergebnisse der Evaluationen werden den Gutachtern im Selbstbericht zur Verfügung gestellt.</p> <p>Die Mathematik erhebt weiterhin die folgenden Kennzahlen:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehrauslastung der Lehrenden noch LVVO, Auslastung der Studiengänge;</li> <li>• Abschlussquoten, Prüfungsnoten;</li> <li>• Auswertung externer Rankings (CHE und WKN);</li> <li>• Bewerberzahlen, Promotionen, Habilitationen.</li> </ul>
--	--

### B-7 Dokumentation und Transparenz

<b>Relevante Ordnungen</b>	<p>Für die Bewertung lagen folgende Ordnungen vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge (in-Kraft-gesetzt)</li> <li>• Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den 1-Fach-Bachelorstudiengang „Mathematik“ mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ (nicht in Kraft gesetzt)</li> <li>• Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang „Mathematik“ mit dem Abschluss „Master of Science“ (nicht in Kraft gesetzt)</li> <li>• Ordnung über den Zugang und die Zulassung für den konsekutiven Masterstudiengang „Mathematik“ (in-Kraft-gesetzt)</li> <li>• Ordnung über die Evaluation der Lehre an der Technischen Universität Braunschweig (in-Kraft-gesetzt)</li> </ul>
<b>Diploma Supplement und Zeugnis</b>	<p>Dem Antrag liegen studiengangsspezifische Muster der Diploma Supplements in englischer Sprache bei. Diese geben Auskunft über Ziele, angestrebten Lernergebnisse, Struktur und Niveau der Studiengänge. Zusätzlich zur Abschlussnote wird eine ECTS-Note ausgewiesen.</p>

### B-8 Diversity & Chancengleichheit

<b>Konzept</b>	<p>Die Hochschule stellt ein Konzept zum Umgang mit den unterschiedlichen Bedürfnissen und Interessen von Studierendengruppen und Lehrendengruppen vor. Dieses beinhaltet folgende Instrumente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Familienbüro für studierende Eltern</li> <li>• Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung und chronisch kranke Studierende</li> <li>• International Office für ausländische Studierende</li> <li>• AStA-Referat für Studierende mit Handicap</li> <li>• Sozialberatung</li> <li>• Beratung im Mentorenprogramm, auch für Studierende mit Migrationshintergrund.</li> </ul>
----------------	---

## C Bewertung der Gutachter – Siegel der ASIIN

Basierend auf den jeweils zum Vertragsschluss gültigen Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und den Fachspezifisch Ergänzenden Hinweisen des Fachausschusses 12 - Mathematik

<b>Zu 1: Formale Angaben</b>
------------------------------

Die Gutachter nehmen die Angaben der Hochschule zum Angebotsrhythmus, dem Abschlussgrad, den Aufnahmezahlen und den Studiengangsbezeichnungen ohne weitere Anmerkungen zur Kenntnis, beziehen diese aber in ihre Gesamtbewertung mit ein.

Die Gutachter fragen im Gespräch mit der Hochschule nach der Möglichkeit, die Studiengänge auch in Teilzeit zu studieren. Sie nehmen die Auskunft der Hochschule, dass eine Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums an der TU Braunschweig existiert und dass die Studierenden auf Antrag die Studiengänge auch in Teilzeit studieren können, befürwortend zur Kenntnis. Sie geben die Anregung, eine diesbezügliche Information eventuell auch auf den Internetseiten der Studiengänge zu integrieren.

## **Zu 2: Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung**

### 2.1 Ziele des Studiengangs

Die akademische und professionelle Einordnung der Studiengänge ist nach Einschätzung der Gutachter gelungen. Sie entsprechen nach Ansicht der Gutachter hinsichtlich der angestrebten Kompetenzen den Stufen sechs und sieben des Europäischen Qualifikationsrahmens. Die Gutachter stellen fest, dass die Studienziele in der Prüfungsordnung verankert sind.

### 2.2 Lernergebnisse des Studiengangs

Die Gutachter halten die für die Studiengänge als Ganzes angestrebten Lernergebnisse für realisierbar, valide und den fachlichen Erwartungen und dem angestrebten Qualifikationsniveau angemessen.

Sie hinterfragen, inwieweit bei der Formulierung der Lernergebnisse Bedürfnisse potentieller Arbeitgeber der Absolventen berücksichtigt werden. Die Gutachter können die Auskunft der Hochschule nachvollziehen, dass es, auch auf Grund der sehr breiten Streuung der Einsatzbereiche von Mathematikern in der Arbeitswelt, keine institutionalisierte Einbeziehung gibt, dafür jedoch über Kontakte der einzelnen Lehrenden zu Arbeitgebern die Lernergebnisse rückgekoppelt werden.

Inhaltlich hinterfragen die Gutachter das Masterniveau der Lernergebnisse der Aufnahme und Darstellung mathematischer Sachverhalte in Wort und Schrift und der Aneignung der mathematischen Denkweise, Begriffe und Beweisprinzipien. Sie geben die Anregung, diese Lernergebnisse eher dem Bachelorstudiengang Mathematik zuzuordnen.

Die Gutachter stellen fest, dass die Lernergebnisse der Studiengänge in den Diploma Supplements verankert sind. Da diese jedoch erst nach dem Studium zur Verfügung steht, fragen die Gutachter zudem nach der Veröffentlichung der Lernergebnisse. Die Erläuterung der Hochschule, dass die Ziele und Lernergebnisse der Studiengänge auf der Homepage des Departments veröffentlicht sind, begrüßen die Gutachter.

### 2.3. Lernergebnisse der Module/Modulziele

Die Modulbeschreibungen konkretisieren nach Ansicht der Gutachter die für die Studiengänge insgesamt angestrebten Lernergebnisse. Dabei werden Qualifikationsziele für die verschiedenen

Bereiche des Studiums einheitlich formuliert, wie zum Beispiel für die Basismodule, für den Aufbaubereich Angewandte Mathematik, den Professionalisierungsbereich usw. Dies erscheint insgesamt sinnvoll, ist jedoch nach Einschätzung der Gutachter zu schematisch umgesetzt. Beispielsweise wirkt es nach Ansicht der Gutachter eigenartig, wenn unter den Qualifikationszielen für das Modul „Einführung in die Stochastik“ der Text „Aufbau von Grundkenntnissen in zwei der drei Bereiche Stochastik, Numerik und Optimierung“ erscheint. Ebenso wird die Beschreibung der Qualifikationsziele im Professionalisierungsbereich insgesamt den spezifischen Zielen der zugehörigen mathematischen Seminare nicht gerecht. Unterscheidungen werden erst im Bereich der angegebenen Inhalte getroffen. Die Gutachter stellen fest, dass die auf Bereichsebene angegebenen Qualifikationsziele nur begrenzt Rückschlüsse auf die in den einzelnen Modulen zu vermittelnden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zulassen. Teilweise fehlt auch eine Angabe in der Rubrik Inhalte (z.B. bei einem Teil der Professionalisierungsmodule) und in der Rubrik Literatur, so dass keinerlei Auskünfte über die modulspezifischen Kompetenzen und Inhalte vorliegen. In ihrer Ansicht bestätigt sehen sich die Gutachter im Gespräch mit den Studierenden, die mitteilen, dass das Modulhandbuch u.a. wegen seiner mangelnden Konkretheit nur in Ausnahmefällen herangezogen wird. Die Gutachter sind der Ansicht, dass die Qualifikationsziele unter Beibehaltung des Rahmens für die verschiedenen Bereiche an die einzelnen Module in angemessener Weise anzupassen und zu konkretisieren sind.

Die Gutachter erörtern zudem die Formulierung der Qualifikationsziele der Masterarbeit. Im Gespräch mit der Hochschule erfahren sie, dass sich die Themen der Masterarbeiten in der Regel an der Forschung der Lehrenden ausrichten und immer einen forschenden Aspekt beinhalten. Dies wird nach Ansicht der Gutachter aus der Formulierung der „selbständigen Einarbeitung in ein komplexes Thema und der methodischen Bearbeitung“ nicht ausreichend deutlich. Zur Herausstellung des Masterniveaus erachten die Gutachter es als notwendig, die Formulierung der Qualifikationsziele der Masterarbeit zu überarbeiten.

#### 2.4 Arbeitsmarktperspektiven und Praxisbezug

Die dargestellten Arbeitsmarktperspektiven für die vorliegenden Studiengänge sind nach dem Urteil der Gutachter angemessen. Sie sehen eine ausreichende Nachfrage nach Absolventen der beiden Studiengänge als gegeben und bewerten das dargestellte Qualifikationsprofil als geeignet, eine berufliche Tätigkeit in den genannten Beschäftigungsfeldern aufzunehmen.

Der Praxisbezug ist nach Ansicht der Gutachter angemessen, um die Studierenden auf die Bearbeitung von Aufgabenstellungen aus der Praxis vorzubereiten. Dafür spricht der große Anteil an Angewandter Mathematik in den Studiengängen. Die Gutachter nehmen darüber hinaus befürwortend zur Kenntnis, dass Studierende des Bachelorstudiengangs an Stelle des Computerpraktikums im vierten Semester mit vorheriger Genehmigung und Absprache der Inhalte ein Industriepraktikum absolvieren können.

#### 2.5 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen

Die Gutachter diskutieren die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen für die vorliegenden Studiengänge. Sie stellen fest, dass die Verfahren und Qualitätskriterien für die Zulassung zum



Bachelor- und zum Masterstudiengang verbindlich und transparent geregelt sind. Sie unterstützen das Erreichen der Lernergebnisse. Die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen stellen sicher, dass alle Bewerber gleichberechtigt behandelt werden und regeln den Ausgleich fehlender Vorkenntnisse. Die Gutachter erörtern im Gespräch mit der Hochschule auch die nach Landeshochschulgesetz vorgesehene Möglichkeit, auch Personen mit einer abgelegten Meisterprüfung zuzulassen. Die Hochschule teilt mit, dass über das Projekt „Offene Hochschule Niedersachsen“ Vorkurse angeboten werden, durch die die Bildungsangebote durchlässiger gestaltet werden soll. Fachspezifische Unterstützung wird individuell am Department angeboten.

Anerkennungsregeln für extern erbrachte Leistungen sind vorhanden und stellen das Erreichen der Lernergebnisse auf dem angestrebten Niveau sicher. Kritisch sehen die Gutachter allerdings, dass gemäß § 6 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung für die Anrechnung die Gleichwertigkeit hinsichtlich Inhalt, Umfang und Anforderung der Studienzeiten und Studienleistungen festgestellt wird. Die Anerkennungsregeln müssen jedoch nach Ansicht der Gutachter dahingehend überarbeitet werden, dass sie sich auf die Kompetenzen beziehen und die Anerkennung von Leistungen den Regelfall darstellt. Eine Anerkennung darf nur verwehrt werden, wenn wesentliche Unterschiede zwischen den anzuerkennenden Leistungen festgestellt werden. Nach Auskunft der Hochschule werden bereits jetzt in der Praxis die Vorgaben der Lissabon-Konvention berücksichtigt. Der Allgemeine Teil der Prüfungsordnung würde dahingehend überarbeitet. Für eine abschließende Beurteilung bitten die Gutachter daher um die Nachlieferung der überarbeiteten Prüfungsordnung (vgl. Abschnitt 7.1 Relevante Ordnungen).

## 2.6 Curriculum/Inhalte

Die Gutachter diskutieren, inwieweit die vorliegenden Curricula das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss ermöglichen. Nach Ansicht der Gutachter korrespondieren die Curricula der Studiengänge mit den in den Unterlagen und im Gespräch dargestellten angestrebten Lernergebnissen. Zudem stellen die Gutachter fest, dass die Ziele und Inhalte der Module so aufeinander abgestimmt sind, dass ungeplante Überschneidungen vermieden werden. Im Gespräch mit der Hochschule fragen die Gutachter, ob im Bachelorstudiengang mindestens ein Seminar absolviert werden muss, da ihnen die entsprechende Regelung in der Prüfungsordnung nicht abschließend klar wurde. Sie begrüßen die Auskunft der Hochschule, dass das Modul „Mathematische Seminare“ im Professionalisierungsbereich belegt werden muss. Darüber erörtern die Gutachter im Gespräch mit der Hochschule, ob die Module teilweise inhaltlich überladen sind. So scheinen ihnen die Module im Bereich der Stochastik, der Analysis und der Algebra von den Inhalten her sehr anspruchsvoll. Im Gespräch mit der Hochschule erfahren die Gutachter jedoch, dass die Module zur Analysis im Vergleich zur Erstakkreditierung bereits gestreckt wurden und dass darüber hinaus von Seiten der Studierenden eine positive Resonanz bezüglich dieser Module vorzuweisen sei.

## **Zu 3: Studiengang: Strukturen, Methoden & Umsetzung**

### 3.1 Strukturen und Modularisierung

Die Modularisierung ist nach Einschätzung der Gutachter dahingehend gelungen, dass jedes Modul ein inhaltlich in sich abgestimmtes Lehr- und Lernpaket darstellt. Die Bündelung der Module seit der Erstakkreditierung wird von den Gutachtern positiv bewertet. Die Module sind so aufeinander abgestimmt, dass der Studienbeginn in jedem Zulassungssemester möglich ist.

Für Mobilitätsfenster eignen sich nach Auskunft der Hochschule das fünfte Semester im Bachelorstudiengang und die ersten beiden Semester im Masterstudiengang. Die Hochschule verdeutlicht im Gespräch mit den Gutachtern, dass die Organisation von Auslandsemestern von Seiten der Hochschule durch das International Office und den Auslandsbeauftragten des Fachbereichs gefördert und durch das Erasmus-Programm unterstützt wird. Die Studierenden bestätigen im Gespräch mit den Gutachtern, dass sie bei der Organisation ihres Auslandsaufenthaltes stark unterstützt wurden.

### 3.2 Arbeitslast & Kreditpunkte für Leistungen

Die Gutachter nehmen zu Kenntnis, dass ein Kreditpunktesystem vorhanden ist und die verpflichtenden Bestandteile für das Studium kreditiert werden. Die Zuordnung von Kreditpunkten zu Modulen ist nach Ansicht der Gutachter transparent. Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass die Arbeitsbelastung der einzelnen Module mit dem vorgesehenen Workload übereinstimmt. Im Rahmen der Evaluationen wird der von den Studierenden angegebene Workload mit erfasst. Die Studierenden bestätigen, dass im Falle der Abweichung eine Anpassung von Arbeitslast und Kreditpunkten vorgenommen wird.

Die Gutachter erörtern im Gespräch mit den Studierenden, warum trotz der scheinbar angemessenen Kreditierung in vielen Fällen beim Bachelorstudiengang die Regelstudienzeit überschritten wird. Die Studierenden sehen dies nicht in einer zu hohen Arbeitsbelastung begründet. Sie sind vielmehr der Ansicht, dass viele Bachelorstudierende schon Module des Masterstudiengangs vorziehen und daher verspätet ihr Bachelorstudium abschließen. Zudem vermuten sie, dass auf Grund einer Berufstätigkeit neben dem Studium einige Bachelorstudierende länger für ihr Studium brauchen.

Die Anerkennungsregelungen für extern erbrachte Leistungen sind zwar in der Prüfungsordnung verankert, sind aber nach Meinung der Gutachter noch in geeigneter Weise anzupassen (vgl. Abschnitt 2.5 Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen).

### 3.3 Didaktik

Nach Ansicht der Gutachter unterstützen die eingesetzten Lehrmethoden und didaktischen Mittel das Erreichen der Lernergebnisse zum Studienabschluss auf dem angestrebten Niveau. Die Gutachter nehmen begrüßend zur Kenntnis, dass die Vorkurse auch als E-Learning-Elemente angeboten werden.

Im Gespräch mit der Hochschule hinterfragen die Gutachter die Verwendung der Lehrform Übung. Sie befürworten die Erläuterung der Hochschule, nach der es neben den zweistündigen großen Übungen für alle Studierende der Anfangssemester auch zweistündige kleine Übungen gibt, in denen die Hausaufgaben der Studierenden besprochen werden. Da die kleinen Übungen

ein Zusatzangebot darstellen und nach Auskunft der Hochschule kapazitär nicht mit eingerechnet werden, sind diese in den Modulhandbüchern nicht separat ausgewiesen.

Das Verhältnis von Präsenz- zu Selbststudium ist dem Urteil der Gutachter zufolge so konzipiert, dass die definierten Ziele erreicht werden können. Sie gewinnen überdies den Eindruck, dass die Studierenden ausreichend Gelegenheit zur eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit haben.

Die Gutachter stellen fest, dass neben Pflichtfachangeboten auch ein ausreichendes Angebot von Wahlfächern bzw. Wahlpflichtfächern vorhanden ist und so die Profilsetzung und Bildung individueller Schwerpunkte möglich ist. Die Breite des Wahlangebots in den Studiengängen wird von den Gutachtern als besonders positiv bewertet.

### 3.4 Unterstützung & Beratung

Die Gutachter gewinnen auf Basis der Gespräche sowohl mit den Vertretern der Hochschule als auch den Studierenden den Eindruck, dass für die individuelle Betreuung, Beratung und Unterstützung von Studierenden und unterschiedlichen Studierendengruppen angemessene Ressourcen zur Verfügung stehen.

Die Gutachter erfahren im Gespräch mit den Studierenden, dass sowohl die Beratung bei der Organisation von Auslandsaufenthalten als auch die Beratung der fortgeschrittenen Studierenden des Bachelorstudiengangs hinsichtlich des Aufbaus und der Wahlmöglichkeiten im Masterstudiengang als positiv erachtet werden. Den Gutachtern wird im Gespräch mit den Studierenden auch das Mentorenprogramm erläutert. Die Mentoren werden danach schon in der von der Fachgruppe organisierten Brückenwoche den Studierenden zugeordnet. Im weiteren Studienverlauf erfolgen dann regelmäßige oder unregelmäßige Treffen zwischen Mentor und Studierendem. Das Mentorenprogramm wie auch das Betreuungsverhältnis insgesamt sehen die Gutachter als äußerst positiv. Die gute Atmosphäre zwischen Studierenden und Lehrenden ist für die Gutachter erkennbar und wird von diesen positiv gewürdigt.

## **Zu 4 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung**

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die Prüfungsformen kompetenzorientiert und lernzielorientiert ausgestaltet sind. Im Gespräch mit den Studierenden erfahren sie, dass verschiedene Prüfungsformen (u.a. sehr viele mündliche Prüfungen) im Verlauf des Studiums vorgesehen sind, und dass die Anzahl und Verteilung der Prüfungen als angemessen erachtet wird. Der Termin der mündlichen Prüfungen kann nach Auskunft der Studierenden individuell mit dem Prüfer vereinbart werden. Die Klausurtermine werden rechtzeitig bekannt gegeben. Die Verringerung der Prüfungsereignisse seit der Erstakkreditierung wird von den Gutachtern als positiv erachtet.

Im Gespräch mit der Hochschule diskutieren die Gutachter den Zeitpunkt der Erbringung der Studienleistungen, wenn in einem Modul Studienleistungen (z.B. Hausübungen) und Prüfungsleistungen vorgesehen sind. Sie fragen, warum die Studienleistungen nicht vor den Prüfungsleistungen erbracht werden müssen. Die Erläuterung der Hochschule, dass Studienleistungen auch nach den Prüfungsleistungen erbracht werden können, um damit die

Hürde vor der Absolvierung der Prüfungsleistung zu beseitigen, können die Gutachter nachvollziehen. Durch die derartige Änderung der Prüfungsstruktur sollen Verzögerungen im Studium verringert werden.

Prüfungs- und Studienleistungen sind im Modulhandbuch beschrieben. Bei optionalen Angaben wird den Studierenden zu Beginn des Semesters mitgeteilt, welcher Art die Prüfungs- und Studienleistungen sind.

Die Gutachter stellen fest, dass die Betreuung externer Abschlussarbeiten ausreichend geregelt und dabei sichergestellt ist, dass mindestens einer der Prüfer hauptamtlicher Lehrender der Hochschule ist.

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die Auswahl der vorgelegten Abschlussarbeiten und exemplarischen Modulabschlussklausuren den Studienzielen auf dem angestrebten Niveau entspricht.

## **Zu 5 Ressourcen**

### 5.1 Beteiligtes Personal

Die Gutachter bewerten die Zusammensetzung und (fachliche) Ausrichtung des eingesetzten Personals als geeignet, um das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss zu gewährleisten. Im Gespräch mit der Hochschule diskutieren die Gutachter die quantitativen Kapazitäten. Sie stellen fest, dass die personellen Ressourcen für die Sicherstellung der Studiengänge ausreichen, gleichwohl die Lehrbelastung, auch auf Grund des Exports von Lehre in andere Departments, sehr hoch ist. Die Gutachter kommen daher zu dem Schluss, dass die personellen Kapazitäten erhalten bleiben müssen und begrüßen die Information der Hochschule, dass die zwei vakanten Professuren im Bereich der mathematischen Optimierung und der Statistik wiederbesetzt werden sollen. Aber auch der Beitrag der beiden außerplanmäßigen Professuren zur Lehrkapazität erscheint den Gutachtern unverzichtbar.

Die Gutachter sehen, dass die spezifische Ausprägung der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Lehrenden das angestrebte Ausbildungsniveau unterstützt. Sie begrüßen die Erläuterung der Hochschule, dass in den Seminaren aktuelle Forschungsthemen behandelt werden und die Forschungstätigkeit der Lehrenden in die Lehre und die Themenwahl der Abschlussarbeiten mit einfließt.

### 5.2 Personalentwicklung

Die Gutachter stellen fest, dass die Lehrenden vielfältige Möglichkeiten der fachlichen und didaktischen Weiterbildung haben. Sie erfahren, dass die Lehrenden die Angebote der Hochschule regelmäßig und gerne wahrnehmen. Insbesondere das Coaching-Angebot für neuberufene Lehrende, das eine Einführung in den jeweiligen Lehrstuhl sowie didaktische Angebote umfasst, erachten die Gutachter als vorbildlich.

### 5.3 Institutionelles Umfeld, Finanz- und Sachausstattung

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass das institutionelle Umfeld geeignet und die Finanzausstattung ausreichend ist, um die angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss zu erreichen. Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass die Ausstattung der Bibliothek als angemessen erachtet wird. Sie teilen jedoch auch mit, dass die Anzahl an Gruppenarbeitsplätzen weitaus unzureichend ist. Die Gutachter empfehlen daher, den Studierenden vermehrt die Möglichkeit zu geben, an der Hochschule in Gruppen zu lernen und zu arbeiten. Zudem berichten die Studierenden, dass die Anzahl der Lizenzen für MATLAB nicht ausreicht. Insbesondere im Sommersemester, in dem die Praktika stattfinden, sind nach Auskunft der Studierenden die Plätze im CIP-Pool schnell belegt. Eine Entzerrung der Praktika wäre aus diesem Grund sinnvoll. Die Gutachter geben jedoch auch die Anregung, in den Veranstaltungen auf Software zurückzugreifen, die nicht kostenpflichtig ist. Insgesamt empfehlen sie, einen ausreichenden Zugang zu benötigter Software zu gewährleisten.

## **Zu 6 Qualitätsmanagement: Weiterentwicklung von Studiengängen**

### 6.1 Qualitätssicherung & Weiterentwicklung

Die Gutachter diskutieren mit der Hochschule das dargelegte Qualitätssicherungskonzept hinsichtlich seines Beitrags zur Weiterentwicklung und stetigen Verbesserung der vorliegenden Studiengänge. Sie hinterfragen, inwieweit ein Regelkreis vorherrscht und Maßnahmen aus den Ergebnissen der Qualitätssicherung gezogen wurden. Sie erfahren im Gespräch mit der Hochschule, dass die Evaluationen und deren Ergebnisse in der Studienkommission besprochen werden und dass die Lehrenden die Ergebnisse auch in den Lehrveranstaltungen an die Studierenden rückkoppeln. Maßnahmen, die als Reaktion auf die Evaluationsergebnisse gezogen wurden, waren z.B. die Einrichtung weiterer Tutorien, das Auslaufenlassen von Lehraufträgen und der verstärkte Hinweis auf hochschuldidaktische Angebote. Auch im Gespräch mit den Studierenden wird den Gutachtern deutlich, dass in der Studienkommission unter Beteiligung der Fachgruppe, d.h. der Studierenden, die Evaluationen diskutiert werden und auch unter Einbeziehung der Studierenden Maßnahmen als Reaktion auf die Ergebnisse gezogen werden. Die Studierenden teilen zudem mit, dass die Rückkopplung auch unabhängig von Evaluationen funktioniert. Die Studierenden haben den Eindruck, dass sie den Lehrenden jederzeit Änderungspotential an den Studiengängen mitteilen können und diese Vorschläge auch aufgegriffen werden. Gleichwohl stellen die Gutachter fest, dass der Austausch zwischen zentralen und dezentralen Daten nicht immer ausreicht. So scheint die Erhöhung der durchschnittlichen Studiendauer, die zentral erhoben wurde, nicht automatisch problematisiert und an das Department weitergegeben worden zu sein. Ein automatisches Meldeverfahren scheint dem Eindruck der Gutachter nach nicht vorhanden. Ebenso sind die Gutachter der Ansicht, dass eine Aufschlüsselung der Studierendendaten nach weiblichen und männlichen Studierenden für die Weiterentwicklung der Studiengänge hilfreich sein könnte. Insgesamt erachten die Gutachter es daher als wünschenswert, das Qualitätssicherungskonzept für die vorliegenden Studiengänge weiter zu umzusetzen und die gewonnenen Daten und Kennzahlen für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen.

### 6.2 Instrumente, Methoden und Daten

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die von der Hochschule durchgeführten Evaluationen die Verantwortlichen in die Lage versetzen, Schwachstellen der Studiengänge zu erkennen und zu beheben. Die Befragungen erlauben Rückschlüsse u.a. auf die Studierbarkeit der Studiengänge und den Verbleib der Absolventen. Die Gutachter bewerten die erhobenen Daten daher als grundsätzlich angemessen für die Sicherung und Weiterentwicklung der Studiengänge. Sie weisen jedoch darauf hin, dass auch die zentral erhobenen Daten für die Weiterentwicklung der Studiengänge beachtet werden sollten.

## **Zu 7 Dokumentation und Transparenz**

### 7.1 Relevante Ordnungen

Die Gutachter nehmen die vorliegenden Ordnungen zur Kenntnis. Sie geben Auskunft über alle für Zugang, Ablauf und Abschluss des Studiums relevanten Regelungen. Nach Auskunft der Hochschule ist der Allgemeine Teil der Prüfungsordnung überarbeitet worden. Die Gutachter bitten daher um die Nachlieferung der neuen Ordnung. Da der Besondere Teil der Prüfungsordnungen noch in der Entwurfsfassung vorliegt, muss hier die in-Kraft-gesetzte Ordnung vorgelegt werden.

### 7.2 Diploma Supplement

Die Gutachter nehmen die Diploma Supplements für die vorliegenden Studiengänge zur Kenntnis. Nach ihrem Urteil geben die Diploma Supplements Auskunft über Struktur, Niveau und Inhalt des Studiengangs, über die individuelle Leistung und das Zustandekommen der Abschlussnote. Die Vergabe einer relativen ECTS-Note ist verbindlich geregelt.

## **D Bewertung der Gutachter - Siegel des Akkreditierungsrates**

Basierend auf den jeweils zum Vertragsschluss gültigen Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und der Systemakkreditierung

### **Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes**

Die Gutachter stellen fest, dass die formulierten Qualifikationsziele neben fachlichen und überfachlichen Aspekten auch eine wissenschaftliche Befähigung berücksichtigen. Die Absolventen besitzen nach Auskunft der Hochschule umfassende Kenntnisse im Bereich Mathematik, können nach wissenschaftlichen Grundsätzen arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anwenden. Des Weiteren umfassen die Qualifikationsziele die Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen: Die Absolventen sind in der Lage, eine Berufstätigkeit in einem Bereich auszuüben, in dem es um kompetente Anwendung mathematischer Methoden geht. Schließlich sehen die Gutachter, dass die angestrebten Qualifikationsziele die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden umfassen (u.a. im Bereich Teamarbeit, Kommunikationsfähigkeit) sowie die Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement (u.a. im Bereich der Schlüsselqualifikationen mit Modulen zu der Implikation der Mathematik auf die Gesellschaft oder Modulen aus der Politikwissenschaft, Arbeits- und Organisationspsychologie). Sie dienen damit der Förderung ethischen Verständnisses und

Verhaltens und einer der Hochschulqualifikation angemessenen Rolle und Verantwortung im gesamtgesellschaftlichen Kontext.

Die Gutachter erachten dieses Kriterium daher als erfüllt.

## Kriterium 2.2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Die Anforderungen des maßgeblichen Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse werden nach dem Urteil der Gutachter erreicht.

Die Gutachter sehen die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben in den Studiengängen größtenteils umgesetzt. Die formalen Anforderungen u.a. zum Abschlussgrad, zu der insgesamt zu vergebenden Anzahl an Kreditpunkten und Regelstudienzeit sowie zur Studienform und Einordnung als konsekutives Programm sind erfüllt. Die Gutachter können auch die Einordnung des Masterstudiengangs als „forschungsorientiert“ aufgrund der Einbindung der Studierenden in die Forschungstätigkeiten der Lehrenden sowie des forschungsorientierten Niveaus der Masterarbeiten nachvollziehen.

Die quantitativen Vorgaben der Modulgrößen in den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben werden in Ausnahmefällen bei den Schlüsselqualifikationen nicht erfüllt. Die Gutachter können die Begründung der Hochschule für die Unterschreitung der 5 CP pro Modul jedoch nachvollziehen.

Überarbeitungsbedarf sehen die Gutachter bei den Modulbeschreibungen. Gemäß den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben muss aus den Modulbeschreibungen hervorgehen, welche Lernziele erreicht und welche Kompetenzen erworben werden sollen. Da die Module von der Hochschule zu Bereichen zusammengefasst und die Qualifikationsziele für die Bereiche insgesamt formuliert wurden, haben die Gutachter jedoch Zweifel, ob aus den Modulbeschreibungen die Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen der einzelnen Module ausreichend deutlich werden. Beispielsweise wirkt es nach Ansicht der Gutachter eigenartig, wenn unter den Qualifikationszielen für das Modul „Einführung in die Stochastik“ der Text „Aufbau von Grundkenntnissen in zwei der drei Bereiche Stochastik, Numerik und Optimierung“ erscheint. Ebenso wird die Beschreibung der Qualifikationsziele im Professionalisierungsbereich insgesamt den spezifischen Zielen der zugehörigen mathematischen Seminare nicht gerecht. Unterscheidungen werden erst im Bereich der angegebenen Inhalte getroffen. Teilweise fehlt auch eine Angabe in der Rubrik Inhalte (z.B. bei einem Teil der Professionalisierungsmodule) und in der Rubrik Literatur, so dass keinerlei Auskünfte über die modulspezifischen Kompetenzen und Inhalte vorliegen. Die Gutachter stellen daher fest, dass die auf Bereichsebene angegebenen Qualifikationsziele nur begrenzt Rückschlüsse auf die in den einzelnen Modulen zu vermittelnden Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen zulassen. Die Studierenden bestätigen die Ansicht der Gutachter: Das Modulhandbuch wird ihrer Auskunft nach u.a. wegen seiner mangelnden Konkretheit nur in Ausnahmefällen benutzt.

Die Gutachter erörtern zudem die Formulierung der Qualifikationsziele der Masterarbeit. Im Gespräch mit der Hochschule erfahren sie, dass sich die Themen der Masterarbeiten in der

Regel an der Forschung der Lehrenden ausrichten. Dies wird nach Ansicht der Gutachter aus der Formulierung der „selbständigen Einarbeitung in ein komplexes Thema und der methodischen Bearbeitung“ nicht ausreichend deutlich. Zur Verdeutlichung des Masterniveaus erachten die Gutachter es als notwendig, die Formulierung der Qualifikationsziele der Masterarbeit zu überarbeiten.

Die landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen des Landes Niedersachsen hinsichtlich des Profils der Studiengänge, der Ziele des Bachelorstudiengangs und des Zugangs zum Masterstudiengang sind nach Ansicht der Gutachter angemessen berücksichtigt.

### Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Die Gutachter stellen fest, dass die Studierenden Fachwissen und fachübergreifendes Wissen sowie fachliche, methodische und generische Kompetenzen im Rahmen der vorliegenden Studiengangskonzepte erwerben können. Die Module sind thematisch und zeitlich abgerundete, in sich geschlossene und mit Leistungspunkten belegte Studieneinheiten. Die Bündelung der Module seit der Erstakkreditierung wird von den Gutachtern positiv bewertet. Die Kombination der Module ist stimmig im Hinblick auf die formulierten Qualifikationsziele. Diesbezüglich fragen die Gutachter, ob im Bachelorstudiengang mindestens ein Seminar absolviert werden muss, da ihnen die entsprechende Regelung in der Prüfungsordnung nicht abschließend klar wurde. Sie begrüßen die Auskunft der Hochschule, dass das Modul „mathematische Seminare“ im Professionalisierungsbereich belegt werden muss. Die Studiengangskonzepte sehen zudem nach Ansicht der Gutachter adäquate Lehr- und Lernformen vor. Das gilt insbesondere dahingehend, dass es neben den zweistündigen großen Übungen für alle Studierende auch zweistündige kleine Übungen gibt, in denen die Hausaufgaben der Studierenden besprochen werden. Da die kleinen Übungen ein Zusatzangebot darstellen und nach Auskunft der Hochschule kapazitär nicht mit eingerechnet werden, sind diese in den Modulhandbüchern nicht separat ausgewiesen.

Die Zugangsvoraussetzungen sind nach Ansicht der Gutachter geeignet, um das angestrebte Qualifikationsprofil zu erreichen. Die Gutachter erörtern im Gespräch mit der Hochschule die nach Landeshochschulgesetz vorgesehene Möglichkeit, auch Personen mit einer abgelegten Meisterprüfung zuzulassen. Die Hochschule teilt mit, dass über das Projekt „Offene Hochschule Niedersachsen“ Vorkurse angeboten werden, durch die die Bildungsangebote durchlässiger gestaltet werden sollen. Fachspezifische Unterstützung wird individuell am Department angeboten.

Die Regelungen zur Anerkennung von Leistungen, die an anderen Hochschulen erbracht worden sind, entsprechen nach Ansicht der Gutachter nicht vollständig der Lissabon-Konvention. Dies gilt dahingehend, dass für die Anrechnung die Gleichwertigkeit hinsichtlich Inhalt, Umfang und Anforderungen der Studienzeiten und Studienleistungen festgestellt wird. Die Anerkennungsregeln müssen jedoch nach Ansicht der Gutachter dahingehend überarbeitet werden, dass sie sich auf die Kompetenzen beziehen und die Anerkennung von Leistungen den



Regelfall darstellt. Eine Anerkennung darf nur verwehrt werden, wenn wesentliche Unterschiede zwischen den anzuerkennenden Leistungen festgestellt werden. Zudem muss auch die Begründungspflicht der Hochschule bei Nicht-Anerkennung aus Gründen der Transparenz gegenüber den Studierenden explizit in der Prüfungsordnung dokumentiert und veröffentlicht werden (Beweislastumkehr). Nach Auskunft der Hochschule werden bereits jetzt in der Praxis die Vorgaben der Lissabon-Konvention berücksichtigt. Der Allgemeine Teil der Prüfungsordnung würde dahingehend überarbeitet. Für eine abschließende Beurteilung bitten die Gutachter daher um die Nachlieferung der überarbeiteten Prüfungsordnung (vgl. Kriterium 2.8 Transparenz und Dokumentation)

Die Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung sind verbindlich in der Prüfungsordnung verankert.

Für Mobilitätsfenster eignen sich nach Auskunft der Hochschule das fünfte Semester im Bachelorstudiengang und die ersten beiden Semester im Masterstudiengang. Die Hochschule verdeutlicht im Gespräch mit den Gutachtern, dass die Organisation von Auslandsemestern von Seiten der Hochschule durch das International Office und den Auslandsbeauftragten des Fachbereichs gefördert und durch das Erasmus-Programm unterstützt wird. Die Studierenden bestätigen im Gespräch mit den Gutachtern, dass sie bei der Organisation ihres Auslandsaufenthaltes stark unterstützt wurden.

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die Studienorganisation die Umsetzung des Studiengangskonzeptes unterstützt. Dies wird in den Gesprächen mit den Studierenden bestätigt.

#### Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Nach Ansicht der Gutachter ist die Studierbarkeit der Studiengänge gewährleistet durch die Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikation. Dies gilt insbesondere durch das Angebot an Vorkursen des Departments.

Die Gutachter erörtern im Gespräch mit der Hochschule, ob die Studienplangestaltung und die studentische Arbeitsbelastung es den Studierenden ermöglicht, das Studium in der vorgesehenen Regelstudienzeit abzuschließen. Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass die Arbeitsbelastung der einzelnen Module mit dem vorgesehenen Workload übereinstimmt. Abweichungen zwischen vorgesehenem Workload und der tatsächlichen Arbeitsbelastung werden über die Evaluationen erfasst. Die Studierenden bestätigen, dass bei Abweichungen eine Anpassung von Arbeitslast und Kreditpunkten vorgenommen wird. Die Gutachter hinterfragen auch den inhaltlichen Zuschnitt einiger Module. So scheinen ihnen die Module im Bereich der Stochastik, der Analysis und der Linearen Algebra von den Inhalten her sehr umfangreich. Im Gespräch mit der Hochschule erfahren die Gutachter jedoch, dass die Module zur Analysis im Vergleich zur Erstakkreditierung bereits gestreckt wurden. Auch von Seiten der Studierenden ist die Resonanz bezüglich dieser Module positiv. Die Gutachter erörtern im Gespräch mit den Studierenden, warum trotz der scheinbar angemessenen Kreditierung und der nachvollziehbaren Struktur des Curriculums in vielen Fällen beim

Bachelorstudiengang die Regelstudienzeit überschritten wird. Die Studierenden sehen dies nicht in einer zu hohen Arbeitsbelastung begründet. Sie sind vielmehr der Ansicht, dass viele Bachelorstudierende schon Module des Masterstudiengangs vorziehen und daher verspätet ihr Bachelorstudium abschließen. Zudem vermuten sie, dass durch Berufstätigkeit neben dem Studium einige Bachelorstudierende länger für ihr Studium brauchen. Die Gutachter kommen daher zu dem Schluss, dass die Studienplangestaltung insgesamt dazu geeignet ist, das Studium in der vorgesehenen Regelstudienzeit abzuschließen.

Den Studierenden werden fachliche und überfachliche Beratungsmaßnahmen angeboten. Die Gutachter sehen überdies, dass für die unterschiedlichen Studierendengruppen differenzierte Betreuungsangebote zur Verfügung stehen. Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt. Den Gutachtern wird im Gespräch mit den Studierenden auch das Mentorenprogramm erläutert. Die Mentoren werden danach schon in der von der Fachgruppe organisierten Brückenwoche den Studierenden zugeordnet. Im weiteren Studienverlauf erfolgen dann regelmäßige oder unregelmäßige Treffen zwischen Mentor und Studierendem. Das Mentorenprogramm wie auch das Betreuungsverhältnis insgesamt sehen die Gutachter als äußerst positiv. Die gute Atmosphäre zwischen Studierenden und Lehrenden ist für die Gutachter erkennbar und wird von diesen positiv gewürdigt.

Die Gutachter diskutieren darüber hinaus im Gespräch mit der Hochschule und den Studierenden, ob die Prüfungsichte und –organisation adäquat und belastungsangemessen ist. Im Gespräch mit den Studierenden erfahren sie, dass die Anzahl und Verteilung der Prüfungen als angemessen erachtet wird. Prüfungs- und Studienleistungen sind im Modulhandbuch beschrieben. Bei optionalen Angaben wird den Studierenden zu Beginn des Semesters mitgeteilt, welcher Art die Prüfungs- und Studienleistungen sind. Der Termin der mündlichen Prüfungen kann nach Auskunft der Studierenden individuell mit dem Prüfer vereinbart werden. Die Klausurtermine werden rechtzeitig bekannt gegeben. Die Verringerung der Prüfungsereignisse seit der Erstakkreditierung wird von den Gutachtern als positiv erachtet.

#### Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Nach Ansicht der Gutachter dienen die Prüfungen der Feststellung, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden. Die Gutachter stellen fest, dass die Prüfungsformen kompetenzorientiert und lernzielorientiert ausgestaltet sind. Im Gespräch mit den Studierenden erfahren sie, dass verschiedene Prüfungsformen (u.a. sehr viele mündliche Prüfungen) im Verlauf des Studiums vorgesehen sind.

Die Gutachter stellen fest, dass die Module mit maximal einer Prüfungsleistung und teilweise nur mit Studienleistungen abgeschlossen werden. Im Gespräch mit der Hochschule diskutieren die Gutachter den Zeitpunkt der Erbringung der Studienleistungen, wenn sowohl Studien- als auch Prüfungsleistungen vorgesehen sind. Sie fragen, warum die Studienleistungen (in der Regel Hausaufgaben) nicht vor den Prüfungsleistungen erbracht werden müssen. Die Erläuterung der Hochschule, dass Studienleistungen auch nach den Prüfungsleistungen erbracht werden können, um damit die Hürde vor der Absolvierung der Prüfungsleistung zu beseitigen,

können die Gutachter nachvollziehen. Durch die derartige Änderung der Prüfungsstruktur sollen Verzögerungen im Studium verringert werden.

Der Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung ist in der Prüfungsordnung verankert. Den Gutachtern wurde bestätigt, dass die Prüfungsordnung einer Rechtsprüfung unterzogen wurde.

#### Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Studiengangsbezogene Kooperationen zu den anderen Fachbereichen sind für die Umsetzung der Studiengangskonzepte nicht notwendig. Die Kooperationen zu ausländischen Hochschulen halten sie für geeignet, die Umsetzung und die Qualität der Studiengangskonzepte zu gewährleisten.

#### Kriterium 2.7 Ausstattung

Nach Ansicht der Gutachter ist die Durchführung der Studiengänge hinsichtlich der qualitativen personellen Ausstattung gesichert. Die Gutachter diskutieren jedoch die quantitativen personellen Ressourcen. Sie stellen fest, dass die Kapazitäten für die Sicherstellung der Studiengänge ausreichen, gleichwohl die Lehrbelastung, auch auf Grund des Exports von Lehre in andere Departments, sehr hoch ist. Die Gutachter kommen daher zu dem Schluss, dass die personellen Kapazitäten erhalten bleiben müssen und begrüßen die Information der Hochschule, dass die zwei vakanten Professuren im Bereich der mathematischen Optimierung und der Statistik wiederbesetzt werden sollen. Aber auch der Beitrag der beiden außerplanmäßigen Professuren zur Lehrkapazität erscheint den Gutachtern unverzichtbar.

Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden. Die Gutachter erfahren im Gespräch mit der Hochschule, dass die Lehrenden die Angebote der Hochschule regelmäßig und gerne wahrnehmen. Insbesondere das Coaching-Angebot für neuberufene Lehrende, das eine Einführung in den jeweiligen Lehrstuhl sowie didaktische Angebote umfasst, erachten die Gutachter als vorbildlich.

Die Gutachter erörtern im Gespräch mit den Studierenden zudem die Durchführung der Studiengänge hinsichtlich der sächlichen und räumlichen Ressourcen. Sie erfahren, dass die Anzahl an Gruppenarbeitsplätzen stark ausbaufähig ist. Die Gutachter empfehlen daher, den Studierenden vermehrt die Möglichkeit zu geben, an der Hochschule in Gruppen zu lernen und zu arbeiten. Zudem berichten die Studierenden, dass die Anzahl der Lizenzen für MATLAB nicht ausreicht. Insbesondere im Sommersemester, in dem die Praktika stattfinden, sind nach Auskunft der Studierenden die Plätze im CIP-Pool schnell belegt. Eine Entzerrung der Praktika wäre aus diesem Grund sinnvoll. Die Gutachter empfehlen insgesamt, einen ausreichenden Zugang zu benötigter Software zu gewährleisten.

#### Kriterium 2.8 Transparenz und Dokumentation

Die Informationen und Regelungen zu Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende

mit Behinderung sind dokumentiert und verbindlich geregelt. Nach Auskunft der Hochschule ist der Allgemeine Teil der Prüfungsordnung überarbeitet worden. Die Gutachter bitten daher um die Nachlieferung der neuen Ordnung. Da der Besondere Teil der Prüfungsordnungen noch in der Entwurfsfassung vorliegt, muss hier die in-Kraft-gesetzte Ordnung vorgelegt werden.

#### Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Die Gutachter stellen fest, dass die Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements Eingang in die Weiterentwicklung der Studiengänge finden. Sie erfahren im Gespräch mit der Hochschule, dass die Evaluationen und deren Ergebnisse in der Studienkommission besprochen werden und dass die Lehrenden die Ergebnisse auch in den Lehrveranstaltungen an die Studierenden rückkoppeln. Dies wird durch die Studierenden bestätigt, die berichten, dass regelmäßig eine Evaluation der Lehrveranstaltung durchgeführt wird und dies bereits zu Änderungen geführt hat. Die Hochschule berücksichtigt zur Weiterentwicklung der Studiengänge die Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs. Die Gutachter stellen lediglich fest, dass der Austausch zwischen zentralen und dezentralen Daten nicht immer ausreicht. So scheint die Erhöhung der durchschnittlichen Studiendauer, die zentral erhoben wurde, nicht automatisch problematisiert und an das Department weitergegeben worden zu sein. Ein automatisches Meldeverfahren scheint dem Eindruck der Gutachter nach nicht vorhanden. Ebenso sind die Gutachter der Ansicht, dass eine Aufschlüsselung der Studierendendaten nach weiblichen und männlichen Studierenden für die Weiterentwicklung der Studiengänge hilfreich sein könnte. Insgesamt erachten die Gutachter es daher als wünschenswert, das Qualitätssicherungskonzept für die vorliegenden Studiengänge weiter zu umzusetzen und die gewonnenen Daten und Kennzahlen für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen.

#### Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilanpruch

In den vorliegenden Studiengängen findet dieses Kriterium keine Anwendung. Auf die Frage der Gutachter, ob die vorliegenden Studiengänge auch in Teilzeit studiert werden können, gibt die Hochschule die Auskunft, dass eine Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums an der TU Braunschweig existiert und dass die Studierenden auf Antrag die Studiengänge auch in Teilzeit studieren können. Inhaltlich würde sich in dem Fall keine Änderung an den Studiengangskonzepten ergeben, die Studiengänge würden sich nur über einen längeren Zeitraum erstrecken. Die Gutachter nehmen diese Information der Hochschule befürwortend zur Kenntnis und geben die Anregung, eine diesbezügliche Information eventuell auch auf den Internetseiten der Studiengänge zu integrieren.

#### Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Ein Konzept der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen liegt vor und wird in den Studiengängen umgesetzt. Die Hochschule ist nach Ansicht der Gutachter bestrebt, Studierenden unterschiedlicher Studierendengruppen über entsprechende Beratungs- und

Betreuungsangebote und sonstige Regelungen (Nachteilsausgleich) förderliche Studienbedingungen zu schaffen. Die Gutachter erfahren im Gespräch überdies, dass Maßnahmen getroffen werden, um ausländische Studierende und Personen aus bildungsfernen Schichten und mit Migrationshintergrund zu fördern. Insbesondere die Vorkurse und diesbezügliche Online-Angebote sind hier zu nennen. Die Vereinbarkeit von Studium und Familie wird auch durch die Kindertagesstätte der Universität gefördert.

## **E Nachlieferungen**

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

1. Entwurf des neuen Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge

## **F Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (21.08.2012)**

Die TU Braunschweig bedankt sich für die konstruktiven und informativen Gespräche im Rahmen des Reakkreditierungsverfahrens für den Bachelor- und Masterstudiengang Mathematik sowie die Hinweise im Gutachterbericht.

Hiermit möchten wir Ihnen unsere Stellungnahme zum Gutachterbericht zukommen lassen. Zu folgenden Punkten möchten wir Ihnen kurze Stellungnahme senden:

zu 1: Formale Angaben

Die Mathematik hat die Anregung der Gutachter, einen Hinweis zur Teilzeitstudierbarkeit der mathematischen Studiengänge auf den Internetseiten der Studiengänge aufzunehmen, begrüßt und dies bereits auf den folgenden Seiten entsprechend umgesetzt:

Bachelorstudiengang Mathematik:

[www.tu-braunschweig.de/mathe-bsc/studienInteresslerte/bewerbung/teilzeit](http://www.tu-braunschweig.de/mathe-bsc/studienInteresslerte/bewerbung/teilzeit)

sowie Masterstudiengang Mathematik:

[www.tu-braunschweig.de/mathe-msc/bewerben/teilzeit](http://www.tu-braunschweig.de/mathe-msc/bewerben/teilzeit).

zu 2: Inhaltliches Konzept & Umsetzung - 2.3 Lernergebnisse der Module/Modulziele

Die Modulhandbücher werden anhand der Hinweise der Gutachter überprüft und fehlende Angaben (z. Bsp. Inhalte und fehlende Literatureinträge) ergänzt. Des Weiteren wird die Mathematik die Formulierungen in den Qualifikationszielen für die Module "Einführung in die Stochastik", "Einführung in die Numerik", "Einführung in die Mathematische Optimierung" sowie für die Abschlussmodule prüfen und entsprechend überarbeiten.

zu 7: Dokumentation und Transparenz

Die Allgemeine Prüfungsordnung für die Bachelor- und Masterstudiengänge wird zurzeit überarbeitet. Als Anlage übersenden wir Ihnen den Entwurf der Allgemeinen Prüfungsordnung mit Bearbeitungsstand 14.08.2012.

## G Bewertung der Gutachter (04.09.2012)

### Stellungnahme:

Die Gutachter bewerten die von der Hochschule vorgelegte **Nachlieferung** wie folgt:

- Die Gutachter danken für die Übersendung des Entwurfs der Allgemeinen Prüfungsordnung. Sie diskutieren die in § 6 verankerten Anerkennungsregeln und stellen fest, dass entsprechend den Vorgaben der Lissabon-Konvention eine Anerkennung nur verwehrt wird, wenn wesentliche Unterschiede zwischen den anzuerkennenden Leistungen festgestellt werden. Die Gutachter hinterfragen die Regelung, dass die Ungleichwertigkeit hinsichtlich Inhalt, Umfang und Anforderungen der Studienzeiten und Studienleistungen festgestellt wird und nicht hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen, sehen diesbezüglich jedoch mehrheitlich keinen Änderungsbedarf. Für das Siegel des Akkreditierungsrates muss aber die Begründungspflicht der Hochschule bei Nicht-Anerkennung explizit in der Prüfungsordnung verankert werden. Die Gutachter erachten daher eine diesbezügliche Auflage für weiterhin notwendig.

Aus der **Stellungnahme** der Hochschule ergibt sich für die Gutachter:

- Die Gutachter begrüßen die Aufnahme eines Hinweises zur Teilzeitstudierbarkeit der beiden Studiengänge auf den Internetseiten.
- Die Ankündigung der Hochschule, die Modulhandbücher entsprechend der im Bericht aufgeführten Anforderungen zu überarbeiten, nehmen die Gutachter befürwortend zur Kenntnis. Sie begrüßen die Ergänzung fehlender Inhalts- und Literaturangaben und eine Präzisierung der Qualifikationsziele. Sie weisen darauf hin, dass im Rahmen der Überarbeitung alle Qualifikationsziele überdacht werden sollten, insbesondere auch die des Professionalisierungsbereichs. Bis zur Umsetzung der Überarbeitung halten die Gutachter an ihrer diesbezüglichen Auflage fest.
- Darüber hinaus sehen die Gutachter keinen Änderungs- oder Ergänzungsbedarf zur ursprünglichen Beschlussempfehlung.

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel ab:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat	Akkreditierung bis max.
Ba Mathematik	Mit Auflagen		30.09.2019	Mit Auflagen	30.09.2019

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat	Akkreditierung bis max.
Ma Mathematik	Mit Auflagen		30.09.2019	Mit Auflagen	30.09.2019

### Vorschlag Auflagen und Empfehlungen für die zu vergebenden Siegel

#### Auflagen

- 1) Es müssen aktuelle Modulbeschreibungen unter Berücksichtigung der im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an diese vorgelegt werden (Darstellung der Qualifikationsziele, Ziele der Masterarbeit).
- 2) Die in Kraft gesetzten Ordnungen sind vorzulegen.
- 3) Die Beweislastumkehr bei der Anerkennung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen entsprechend der Lissabon Konvention muss explizit genannt werden.

ASIIN	AR
2.3	2.2
7.1	2.8
---	2.3

#### Empfehlungen

- 1) Es wird empfohlen, das Angebot an studentischen Arbeitsplätzen zu erhöhen.
- 2) Es wird empfohlen, einen ausreichenden Zugang zu benötigter Software zu gewährleisten.
- 3) Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungskonzept für den vorliegenden Studiengang weiter zu entwickeln und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen.

ASIIN	AR
5.3	2.7
5.3	2.7
6.1, 6.2	2.9

## H Stellungnahme des Fachausschusses

### H-1 Fachausschuss 12 - Mathematik (18.09.2012)

Der Fachausschuss diskutiert die Regelungen zur Lissabon Konvention. Er stellt fest, dass es grade zur Umsetzung der Lissabon Konvention unterschiedliche Interpretationen gibt. Vorliegend kann jedoch festgestellt werden, dass eine Beweislastumkehr durch die Gewährung eines Rechtsanspruches des Studierenden auf Anerkennung in der Prüfungsordnung ausreichend verankert ist. Lediglich zu kritisieren ist, dass die Anerkennung nicht auf Basis von Kompetenzen, sondern auf der Grundlage von Inhalt und Umfang erfolgt. Der Fachausschuss schlägt daher vor, die Auflage mit Blick auf die neue Zielrichtung umzuformulieren und diese dann auch für das ASIIN-Siegel vorzusehen.

Der Fachausschuss 12 – Mathematik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	Siegel Akkreditierungsrat	Akkreditierung bis max.
Ba Mathematik	Mit Auflagen		30.09.2019	Mit Auflagen	30.09.2019
Ma Mathematik	Mit Auflagen		30.09.2019	Mit Auflagen	30.09.2019

### Vorschlag Auflagen und Empfehlungen für die zu vergebenden Siegel

#### Auflagen

- 1) Es müssen aktuelle Modulbeschreibungen unter Berücksichtigung der im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an diese vorgelegt werden (Darstellung der Qualifikationsziele, Ziele der Masterarbeit).
- 2) Die in Kraft gesetzten Ordnungen sind vorzulegen.
- 3) Die Anerkennung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen muss entsprechend der Lissabon Konvention auf Basis von Kompetenzen erfolgen.

	ASIIN	AR
	2.3	2.2
	7.1	2.8
	2.5	2.3
Empfehlungen	ASIIN	AR
1) Es wird empfohlen, das Angebot an studentischen Arbeitsplätzen zu erhöhen.	5.3	2.7
2) Es wird empfohlen, einen ausreichenden Zugang zu benötigter Software zu gewährleisten.	5.3	2.7
3) Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungskonzept für den vorliegenden Studiengang weiter zu entwickeln und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen.	6.1, 6.2	2.9



## I Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2012)

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren. Sie schließt sich dem Fachausschuss 12 – Mathematik bezüglich der Auflage zur Lissabon-Konvention an: Die Beweislastumkehr ist durch die Gewährung eines Rechtsanspruches des Studierenden auf Anerkennung in der Prüfungsordnung ausreichend verankert. Jedoch erfolgt die Anerkennung nicht auf Basis von Kompetenzen, sondern hinsichtlich Inhalt, Umfang und Anforderungen der Studienzeiten und Studienleistungen. Die Anerkennungsregeln müssen nach Ansicht der Akkreditierungskommission für Studiengänge diesbezüglich überarbeitet werden.

Zudem ergänzt die Akkreditierungskommission für Studiengänge die Empfehlung 4, nach der die Mobilitätsfenster für die Studierenden eindeutig in die Studienverlaufskonzepte integriert werden sollten.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel	Akkreditierung bis max.	AR-Siegel	Akkreditierung bis max.
Ba Mathematik	Mit Auflagen für ein Jahr		30.09.2019	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2019
Ma Mathematik	Mit Auflagen für ein Jahr		30.09.2019	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2019

### Auflagen

- 1) Es müssen aktuelle Modulbeschreibungen unter Berücksichtigung der im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an diese vorgelegt werden (Darstellung der Qualifikationsziele, Ziele der Masterarbeit).
- 2) Die in Kraft gesetzten Ordnungen sind vorzulegen.
- 3) Die Anerkennung von an anderen Hochschulen erbrachten Leistungen muss entsprechend der Lissabon Konvention auf Basis von Kompetenzen erfolgen.

### Empfehlungen

- 1) Es wird empfohlen, das Angebot an studentischen Arbeitsplätzen zu erhöhen.
- 2) Es wird empfohlen, einen ausreichenden Zugang zu benötigter Software zu gewährleisten.

	ASIIN	AR
	2.3	2.2
	7.1	2.8
	2.5	2.3
	ASIIN	AR
	5.3	2.7
	5.3	2.7

- 3) Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungskonzept für den vorliegenden Studiengang weiter zu entwickeln und die gewonnenen Daten für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen.
- 4) Es wird empfohlen, das Mobilitätsfenster deutlicher und für die Studierenden klar erkenntlich in die Studienablaufbeschreibung zu integrieren.

6.1, 6.2	2.9
3.1	2.3