



# **ASIIN-Akkreditierungsbericht**

**Bachelorstudiengänge**

***Mathematik***

***Finanz- und Wirtschaftsmathematik***

**Masterstudiengänge**

***Mathematik***

***Finanz- und Wirtschaftsmathematik***

an der

**Technischen Universität Braunschweig**

## Akkreditierungsbericht

### Programmakkreditierung – Bündelverfahren

► [Link zum Inhaltsverzeichnis](#)

Hochschule	Technische Universität Braunschweig
Ggf. Standort	

<b>Studiengang 01</b>	<i>Bachelor Mathematik</i>			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Bachelor of Science (B.Sc.)			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	6 Semester			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180 ECTS			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	--			
Aufnahme des Studienbetriebs am	01.10.2004			
Aufnahmekapazität pro Semester / Jahr (Max. Anzahl Studierende)	41			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Semester / Jahr	41			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventin- nen/Absolventen pro Semester / Jahr	14			

Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	30.07.2021

<b>Studiengang 02</b>	<i>Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik (FWM)</i>			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Bachelor of Science (B.Sc.)			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	6 Semester			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	180 ECTS			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	--			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2007			
Aufnahmekapazität pro Semester / Jahr (Max. Anzahl Studierende)	64			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Semester / Jahr	89			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventin- nen/Absolventen pro Semester / Jahr	23			

Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	30.07.2021

<b>Studiengang 03</b>	<i>Master Mathematik</i>			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Master of Science (M.Sc.)			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	4			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	120 ECTS			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	konsekutiv			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2006			
Aufnahmekapazität pro Semester / Jahr (Max. Anzahl Studierende)	15			
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Semester / Jahr	16			
Durchschnittliche Anzahl der Absolventin- nen/Absolventen pro Semester / Jahr	10			

Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	30.07.2021

<b>Studiengang 04</b>	<i>Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik (FWM)</i>			
Abschlussgrad / Abschlussbezeichnung	Master of Science (M.Sc.)			
Studienform	Präsenz	<input checked="" type="checkbox"/>	Blended Learning	<input type="checkbox"/>
	Vollzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Intensiv	<input type="checkbox"/>
	Teilzeit	<input checked="" type="checkbox"/>	Joint Degree	<input type="checkbox"/>
	Dual	<input type="checkbox"/>	Lehramt	<input type="checkbox"/>
	Berufsbegleitend	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Fernstudium	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Studiendauer (in Semestern)	4			
Anzahl der vergebenen ECTS-Punkte	120			
Bei Master: konsekutiv oder weiterbildend	Konsekutiv			
Aufnahme des Studienbetriebs am (Datum)	01.10.2008			

Aufnahmekapazität pro Semester / Jahr (Max. Anzahl Studierende)	25
Durchschnittliche Anzahl der Studienanfänger pro Semester / Jahr	17
Durchschnittliche Anzahl der Absolventinnen/ Absolventen pro Semester / Jahr	13

Reakkreditierung Nr.	2
Verantwortliche Agentur	ASIIN
Akkreditierungsbericht vom	30.07.2021

## **Ergebnisse auf einen Blick**

### **Bachelor Mathematik**

#### **Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)**

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

#### **Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)**

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

#### **Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 25 Abs. 1 Satz 3 und 4 MRVO**

*Nicht angezeigt.*

**Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

**Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)**

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

**Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)**

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

**Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 25 Abs. 1 Satz 3 und 4 MRVO**

*Nicht angezeigt.*

**Master Mathematik**

**Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)**

Die formalen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

**Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)**

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

- erfüllt
- nicht erfüllt

**Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 25 Abs. 1 Satz 3 und 4 MRVO**

*Nicht angezeigt.*



**Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

**Entscheidungsvorschlag der Agentur zur Erfüllung der formalen Kriterien gemäß Prüfbericht (Ziffer 1)**

Die formalen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

**Entscheidungsvorschlag des Gutachtergremiums zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien gemäß Gutachten (Ziffer 2)**

Die fachlich-inhaltlichen Kriterien sind

erfüllt

nicht erfüllt

**Gesonderte Zustimmung bei reglementierten Studiengängen gemäß § 25 Abs. 1 Satz 3 und 4 MRVO**

*Nicht angezeigt.*

## **Kurzprofile**

### **Bachelor Mathematik**

Das Bachelorstudium zeichnet sich durch eine Drei-Säulen-Struktur aus, die sich aus dem Schwerpunktbereich Mathematik, dem Nebenfach sowie dem Professionalisierungsbereich zusammensetzt. Hierbei wird an der TU Braunschweig großer Wert auf die Anwendung der erlernten mathematischen Grundlagen gelegt. Im mathematischen Grundlagen- und Aufbaubereich ist zunächst ein für alle Studierende verbindlicher Kernbereich an Veranstaltungen zu absolvieren. Daran schließt sich ein mathematischer Wahlbereich an, in welchem die Studierenden Veranstaltungen nach Interesse auswählen und vertiefen. Für die Studierenden steht im Mittelpunkt des Mathematikstudiums das Training, Probleme systematisch und methodisch zu bearbeiten.

Um den Anwendungsbezug des Studiums sicherzustellen sollen die erlernten mathematischen Denk- und Arbeitsweisen nutzbringend eingesetzt werden. Die Wahl des Nebenfachs bewirkt ein vertiefendes Verständnis des in der Mathematik erworbenen Wissens und bereitet hierbei exemplarisch auf ein späteres Arbeitsfeld vor. Typische Nebenfächer sind Informatik, Physik, Wirtschaftswissenschaften, Elektrotechnik oder Maschinenbau. Den Studierenden ist es weiterhin möglich, auch andere zulassungsfreie Fächer als Nebenfach zu beantragen.

Im Professionalisierungsbereich werden Lehrveranstaltungen mit interdisziplinären und handlungsorientierten Angeboten zur Vermittlung von überfachlichen und berufspraktischen Kompetenzen belegt. Besonderes Augenmerk wird hier auf die Methoden der computerorientierten Mathematik, Praktika und Seminare gelegt.

Im Bachelorstudiengang Mathematik erhalten die Studierenden eine umfassende Ausbildung im Bereich mathematische Analyse – insbesondere in Bezug auf ausgewählte anwendungsnahe Fragestellungen, die auch im gewählten Nebenfach Anwendung finden. Gerade in diesem Bereich wird an der TU Braunschweig großer Wert auf die Anwendung der mathematischen Grundlagen zur Lösung realer Probleme gelegt. Ein abgeschlossenes Studium qualifiziert zum Berufseinstieg sowie zur Aufnahme eines konsekutiven Masterstudiums.

### **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

Der Bachelorstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik ist gekennzeichnet durch seine ausgeprägte wissenschaftliche Ausrichtung in den mathematischen und wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen und Methoden sowie in Computerorientierter Mathematik. Die Studierenden

erhalten eine umfassende Ausbildung in den Bereichen der angewandten mathematischen Fragestellungen der Wirtschaftswissenschaften. Sie lernen mathematische Lösungsweisen für diverse Bereiche aus dem Finanz- und Wirtschaftswesen und mathematisches Wissen auf reale Probleme anzuwenden. Das Studium ermöglicht den Studierenden, sich rasch in einem mathematisch orientierten Tätigkeitsbereich der Wirtschaft mit den jeweiligen Spezifika vertraut zu machen. Mit den erworbenen Methoden und Fachkompetenzen sowie den vermittelten Schlüsselkompetenzen sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage, selbständig in vielen Bereichen erfolgreich zu arbeiten.

Das Bachelorstudium setzt sich aus den Grundlagen-, Aufbau- und Vertiefungsbereichen in Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, einem grundlegenden computerorientierten Bereich sowie einem fächerübergreifenden Professionalisierungsbereich zusammen. Den Abschluss des Studiums bildet die Bachelorarbeit. Sie wird im sechsten Semester interdisziplinär in den Bereichen Mathematik und Wirtschaftswissenschaften erstellt.

### **Master Mathematik**

Der Masterstudiengang Mathematik vermittelt eine sehr viel stärker forschungsorientierte inhaltliche, methodische und persönliche Qualifikation als der Bachelorstudiengang. Er vermittelt den Absolventinnen und Absolventen die notwendigen vertieften Kenntnisse für eine erfolgreich spätere Berufsentwicklung hinsichtlich fachlicher Kompetenz in sachgerechter Lösungsfindung. Dieser qualifizierte Masterabschluss befähigt zudem zur Aufnahme eines Promotionsvorhabens in der Mathematik.

Das Studium gliedert sich in einen Wahl- und Vertiefungsbereich mit Modulen aus der Reinen und Angewandten Mathematik sowie einem Nebenfach, einen Professionalisierungsbereich und die Masterarbeit. In der Masterarbeit arbeiten sich die Studierenden in ein vertieftes Gebiet der Mathematik ein. Wie auch im Bachelorstudiengang wählen die Studierenden zu Beginn des Studiums ein Nebenfach. Das Nebenfach kann entweder aus dem Bachelorstudiengang vertiefend weitergeführt werden oder aber als Ergänzung neu gewählt werden. Dadurch erlangen die Studierenden eine weitere Spezialisierung im Bereich mathematischer Anwendungen. Als Nebenfächer werden neben Physik und Informatik auch Elektrotechnik und Maschinenbau angeboten. Weitere an der TU Braunschweig vertretene Fächer können mit Genehmigung des Prüfungsausschusses gewählt werden. Die Wahl des Nebenfaches ermöglicht eine solide Vorbereitung auf ein mögliches zukünftiges Arbeitsfeld. Zum Professionalisierungsbereich gehören neben Schlüsselqualifikationen ein mathematisches Seminar und ein mathematisches Tutorium

## **Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

Der Masterstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik vermittelt eine sehr viel stärker forschungsorientierte inhaltliche und methodische Qualifikation als der Bachelorstudiengang. Dies erlaubt den Absolventinnen und Absolventen in gehobener Position eigenverantwortlich tätig zu werden.

In einer ersten Phase des Masterstudiengangs werden den Studierenden fortgeschrittene Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten in wesentlichen Arbeitsrichtungen vermittelt. Hierzu gehören die Mathematische Stochastik, die Mathematische Optimierung, die Numerik und die Finanzmathematik sowie die Finanzwirtschaft und ein weiteres wirtschaftswissenschaftliches Gebiet. In einer zweiten Phase wird den Studierenden ein möglichst großer Freiraum eingeräumt, um sich vertieft in relevante Bereiche der Finanz- und Wirtschaftsmathematik einzuarbeiten. Hier haben die Studierenden die Möglichkeit auch in der Angewandten Mathematik einen persönlichen Schwerpunkt zu legen.

Ziel der sechsmonatigen Masterarbeit ist die selbstständige Einarbeitung in ein finanz- und wirtschaftsmathematisches Thema sowie dessen wissenschaftlich-methodische Bearbeitung. Neben der schriftlichen Ausarbeitung wird das Ergebnis der Arbeit in einem Vortrag präsentiert. Es besteht auch die Möglichkeit, die Masterarbeit innerhalb eines Unternehmens anzufertigen.

## **Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums**

### **Bachelor Mathematik**

Grundsätzlich überzeugen die guten allgemeinen Studienbedingungen (Studien- und Prüfungsorganisation, studienunterstützendes Betreuungs- und Beratungsangebot, gutes Betreuungsverhältnis, funktionales Qualitätsmanagement des Studiengangs).

Da es sich um eine zweite Reakkreditierung des Studiengangs handelt, bewerten die Gutachter insbesondere die Weiterentwicklung des Studiengangs im Akkreditierungszeitraums und den Umfang mit Empfehlungen aus der Vorakkreditierung. Dabei wurden in den Bachelorstudiengängen verhältnismäßig wenig strukturelle Änderungen am Studienprogramm vorgenommen. Stattdessen wurden die curricularen Inhalte einer regelmäßigen Überprüfung hinsichtlich ihrer Aktualität unterzogen und das Modulhandbuch entsprechend angepasst. Auch wurde, wie in der Vorakkreditierung empfohlen, die Teilzeitvariante des Studiengangs verankert. Dies half beispielsweise einer Studentin, der als alleinerziehende Mutter das Studium in Vollzeit nicht mehr schaffen konnte und die in die Teilzeitvariante gewechselt ist.

Lediglich auf formaler Ebene müssen einige wenige Nachbesserungen vorgenommen werden: So umfassen die Studienziele noch nicht die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden und die Modulbeschreibungen für „Computerorientierte Mathematik“ müssen die tatsächlich gelehrt Programmiersprachen wiedergeben.

### **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

Grundsätzlich überzeugen die guten allgemeinen Studienbedingungen (Studien- und Prüfungsorganisation, studienunterstützendes Betreuungs- und Beratungsangebot, gutes Betreuungsverhältnis, funktionales Qualitätsmanagement des Studiengangs).

Da es sich um eine zweite Reakkreditierung des Studiengangs handelt, bewerten die Gutachter insbesondere die Weiterentwicklung des Studiengangs im Akkreditierungszeitraums und den Umfang mit Empfehlungen aus der Vorakkreditierung. Dabei wurden in den Bachelorstudiengängen verhältnismäßig wenig strukturelle Änderungen am Studienprogramm vorgenommen. Stattdessen wurden die curricularen Inhalte einer regelmäßigen Überprüfung hinsichtlich ihrer Aktualität unterzogen und das Modulhandbuch entsprechend angepasst. Auch wurde, wie in der Vorakkreditierung empfohlen, die Teilzeitvariante des Studiengangs verankert.

Lediglich auf formaler Ebene müssen einige wenige Nachbesserungen vorgenommen werden: So umfassen die Studienziele nicht die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden und die Modulbeschreibungen für „Computerorientierte Mathematik“ müssen die tatsächlich gelehrt Programmiersprachen wiedergeben.

### **Master Mathematik**

Grundsätzlich überzeugen die guten allgemeinen Studienbedingungen (Studien- und Prüfungsorganisation, studienunterstützendes Betreuungs- und Beratungsangebot, gutes Betreuungsverhältnis, funktionales Qualitätsmanagement des Studiengangs).

Da es sich um eine zweite Reakkreditierung des Studiengangs handelt, bewerten die Gutachter insbesondere die Weiterentwicklung des Studiengangs im Akkreditierungszeitraums und den Umfang mit Empfehlungen aus der Vorakkreditierung. Im Masterstudiengang Mathematik wurde beispielsweise der Wahlbereich neugestaltet und die bisherige Einteilung der Wahlmodule in „reine“ und „angewandte“ Mathematik aufgehoben, um den Studierenden eine noch größere Wahlfreiheit zu ermöglichen. Mit der Einführung der Spezialisierung „Mathematics of Data Science“ wurde das Curriculum aktualisiert und entsprechend der nachgefragten Kenntnisse des Arbeitsmarkts erweitert.

Lediglich die Studienziele umfassen noch nicht die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden.

### **Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

Grundsätzlich überzeugen die guten allgemeinen Studienbedingungen (Studien- und Prüfungsorganisation, studienunterstützendes Betreuungs- und Beratungsangebot, gutes Betreuungsverhältnis, funktionales Qualitätsmanagement des Studiengangs).

Da es sich um eine zweite Reakkreditierung des Studiengangs handelt, bewerten die Gutachter insbesondere die Weiterentwicklung des Studiengangs im Akkreditierungszeitraums und den Umfang mit Empfehlungen aus der Vorakkreditierung. So wurde auch hier das Curriculum regelmäßigen Überprüfungen unterzogen und das Modulhandbuch entsprechend angepasst.

Lediglich auf formaler Ebene müssen einige wenige Nachbesserungen vorgenommen werden: So umfassen die Studienziele noch nicht die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden und Ordnung über den Zugang und die Zulassung für den konsekutiven Masterstudiengang informiert nicht explizit über alle angewandten Regularien

**Inhalt**

Ergebnisse auf einen Blick.....	6
Bachelor Mathematik .....	6
Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik .....	7
Master Mathematik .....	7
Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik.....	9
Kurzprofile.....	10
Bachelor Mathematik .....	10
Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik .....	10
Master Mathematik .....	11
Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik.....	12
Zusammenfassende Qualitätsbewertungen des Gutachtergremiums.....	13
Bachelor Mathematik .....	13
Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik .....	13
Master Mathematik .....	14
Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik.....	14
<b>1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien .....</b>	<b>17</b>
Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO).....	17
Studiengangprofile (§ 4 MRVO).....	17
Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO).....	17
Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO) .....	19
Modularisierung (§ 7 MRVO) .....	19
Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO).....	20
Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 MRVO).....	21
Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 MRVO).....	21
<b>2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien .....</b>	<b>22</b>
2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung .....	22
2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien .....	24
Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO) .....	24
Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO).....	31
Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO).....	57
Studienerfolg (§ 14 MRVO) .....	60
Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO) .....	64
Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 MRVO).....	67
Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 MRVO) .....	67
Hochschulische Kooperationen (§ 20 MRVO).....	67

Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 MRVO).....	67
<b>3 Begutachtungsverfahren .....</b>	<b>68</b>
3.1 Allgemeine Hinweise .....	68
3.2 Rechtliche Grundlagen .....	69
3.3 Gutachtergruppe .....	69
<b>4 Datenblatt .....</b>	<b>70</b>
4.1 Daten zu den Studiengängen zum Zeitpunkt der Begutachtung .....	70
Bachelor Mathematik .....	70
Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik .....	70
Master Mathematik .....	70
Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik .....	70
4.2 Daten zur Akkreditierung .....	71
Bachelor Mathematik .....	71
Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik .....	71
Master Mathematik .....	71
Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik .....	72
<b>5 Glossar .....</b>	<b>73</b>



## **1 Prüfbericht: Erfüllung der formalen Kriterien**

*(gemäß Art. 2 Abs. 2 SV und §§ 3 bis 8 und § 24 Abs. 3 MRVO)*

### **Studienstruktur und Studiendauer (§ 3 MRVO)**

#### **Dokumentation/Bewertung**

Die Regelstudienzeit der Bachelorstudiengänge beträgt sechs Semester, die der Masterstudiengänge vier Semester. Alle vier Studiengänge werden sowohl in Vollzeit als auch in Teilzeit angeboten. Ein konsekutives Studium beläuft sich somit auf 10 Semester oder fünf Jahre bzw. auf 20 Semester oder 10 Jahre in Teilzeit.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Studiengangsprofile (§ 4 MRVO)**

#### **Dokumentation/Bewertung**

Die Masterstudiengänge werden von der TU Braunschweig als stärker forschungsorientiert ausgewiesen; für die Bachelorstudiengänge entfällt eine Profilzuordnung. Die Bachelorstudiengänge schließen mit einer Abschlussarbeit im Umfang von 12 ECTS-Punkten ab, die Masterstudiengänge mit einer Masterarbeit im Umfang von 30 ECTS-Punkten.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten (§ 5 MRVO).**

#### **Dokumentation/Bewertung**

Zu den Bachelorstudiengängen Mathematik und Finanz- und Wirtschaftsmathematik (FWM) wird zugelassen, wer über eine entsprechende Hochschulzugangsberechtigung gemäß § 2 Immatrikulationsordnung verfügt. Weitere Zulassungsbeschränkungen oder Auswahlverfahren bestehen nicht.

Die Zugangsvoraussetzungen für die konsekutiven Masterstudiengänge sind in den Zulassungsordnungen geregelt. Voraussetzung für den Zugang zu den beiden Masterstudiengängen ist, dass die Bewerber einen Bachelorabschluss im Fach oder in einem fachlich eng verwandten Studiengang erworben haben. Dabei sind insbesondere Mathematik und FWM als fachlich eng verwandt angesehen, so dass sich die Studierenden nach ihrem Bachelorabschluss grundsätzlich entscheiden können, in den jeweils anderen Masterstudiengang zu wechseln. Der Zulas-

sungsausschuss kann für Wechsler individuelle Empfehlungen aussprechen, um mögliche fachliche Lücken zu schließen. Es sind zudem auch Bewerber zugangsberechtigt, deren Bachelorabschluss oder gleichwertiger Abschluss zum Bewerbungszeitpunkt noch nicht vorliegt, wenn mindestens 79,5% der Gesamtleistungspunktzahl erbracht wurde und zu erwarten ist, dass der Bachelorabschluss spätestens bis zum 31.03. des jeweiligen Wintersemesters bzw. bis zum 30.09. des jeweiligen Sommersemesters erlangt wird.

Bewerber, die weder eine deutsche Hochschulzugangsberechtigung aufweisen noch ihren Bachelorabschluss an einer deutschen Hochschule erworben haben, müssen darüber hinaus über ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache verfügen. Näheres hierzu regelt die Ordnung für die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber (DSH) der TU Braunschweig.

Bewerben sich mehr Studierende als Plätze zur Verfügung stehen, so findet ein Auswahlverfahren statt. Dabei wird eine Rangliste erstellt, die sich nach den Abschluss- bzw. Durchschnittsnoten (bei noch nicht vorliegendem Bachelorabschluss) richtet. Bei Ranggleichheit der Bewerber bestimmt das Los. Bisher bestand jedoch noch keine Notwendigkeit, das Auswahlverfahren anzuwenden. In den Vor-Ort-Gesprächen mit den Programmverantwortlichen wird deutlich, dass bezüglich der Zulassung von Bachelorabsolventen externer Hochschulen Regularien zur Anwendung kommen, welche so nicht in den Zulassungsordnungen der beiden Masterstudiengänge dargelegt sind. So wurden zu Beginn Absolventen verschiedener Hochschultypen und Fachbereiche zugelassen; mittlerweile werden hier jedoch Einschränkungen vorgenommen. So gibt es Bewerber aus dualen Studiengängen in Kooperation mit Bank- und Finanzunternehmen, welche sich für den Master FWB interessieren, doch diese werden – aufgrund mangelnder Kenntnisse – grundsätzlich nicht mehr angenommen. Umgekehrt ist es im Falle von Bachelorabschlüssen der Wirtschaftsmathematik, welche vollumfänglich für das Masterstudium FWM zugelassen werden. Bei rein wirtschaftswissenschaftlichen Abschlüssen wird hingegen stark auf die mathematischen Vorkenntnisse geachtet und gegebenenfalls unter Auflagen zugelassen. Diese detaillierteren Zulassungs- und Übergangsregelungen müssen ebenfalls in der entsprechenden Ordnung der TU Braunschweig verankert werden, um Studieninteressenten frühzeitig über die Möglichkeit zu informieren, ein Studium aufzunehmen.

#### *Ergänzung im Zuge der Stellungnahme der Hochschule*

Die Programmverantwortlichen geben an, dass die Zulassungsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik im kommenden Jahr vom Zulassungsausschuss Finanz- und Wirtschaftsmathematik überarbeitet werden sollen, wobei auch die Zulassungsbedingungen gemäß der aktuellen Praxis konkretisiert werden. Bis dahin wird die Auflage jedoch aufrechterhalten.

### Ergänzungen im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik wurden überarbeitet und dabei die Zulassungsbedingungen gemäß der aktuellen Praxis konkretisiert. Die neue Zulassungsordnung ist am 15.12.2020 in Kraft getreten.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen (§ 6 MRVO)**

#### **Dokumentation/Bewertung**

Für die Bachelorstudiengänge wird der Abschlussgrad „Bachelor of Science“, für die Masterstudiengänge der Abschlussgrad „Master of Science“, jeweils entsprechend den Vorgaben der Musterrechtsverordnung vergeben. Obligatorisch werden für alle Studiengänge im Rahmen der Abschlussdokumente ein Diploma Supplement vergeben. Die Diploma Supplements werden zurzeit überarbeitet und an das neue Muster der Hochschulrektorenkonferenz angepasst. Die überarbeitete Version des Diploma Supplement muss noch vorgelegt werden.

### Ergänzungen im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Zusammen mit der Stellungnahme hat die TU Braunschweig für jeden Studiengang das aktualisierte Diploma Supplement, sowohl in englischer als auch in deutscher Sprache, vorgelegt. Sobald die Studienziele überarbeitet sind (vgl. § 11), werden diese in ihrer aktualisierten Version ebenfalls in das Diploma Supplement aufgenommen.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Modularisierung (§ 7 MRVO)**

#### **Dokumentation/Bewertung**

Sowohl die Bachelor- als auch die Masterstudiengänge sind konsequent modularisiert. Das Inhaltsangebot ist aus Modulen für in der Regel ein und in wenigen Fällen zwei Semester zusammengesetzt. Alle Module sind im Modulanhang der jeweiligen fachspezifischen Prüfungsordnung dargestellt. Die Modulbeschreibungen enthalten alle in der Musterrechtsverordnung geforderten Angaben. Es ist insbesondere verdeutlicht, in welchen Bereich – Grundlagen, Nebenfach, Professionalisierung – das Modul einzuordnen ist und in welchen Studiengängen es vorkommt. Die Dauer von Klausuren und mündlichen Prüfungen ist dabei nicht für jedes einzelne Modul geregelt, sondern in den Prüfungsordnungen der Studiengänge: einheitlich 60-90 Minuten Klausur bzw. 25

Minuten mündliche Prüfung für 5 Leistungspunkte (LP) Module und 120-180 Minuten Klausur bzw. 35 Minuten mündliche Prüfung für 10 LP Module.

Die mathematischen Studiengänge enthalten in der Regel Module im Umfang von 5 LP und 10 LP, nur die beiden Bachelorstudiengänge Mathematik und FWM enthalten zwei außergewöhnlich umfangreiche Module: Das „Basismodul Analysis 1 und 2“ (20 LP), bestehend aus den Vorlesungen Analysis 1 und Analysis 2, sowie das „Basismodul Lineare Algebra“ (15 LP), bestehend aus den Vorlesungen Lineare Algebra 1 und Lineare Algebra 2. Diese Module haben eine vergleichsweise große Anzahl von Prüfungsereignissen, nämlich zwei unbenotete Studienleistungen in Form von Hausaufgaben jeweils im ersten und zweiten Semester, eine unbenotete Studienleistung in Form einer Klausur über den Inhalt des ersten Semesters und eine benotete Prüfungsleistung in Form einer mündlichen Prüfung über den Stoff beider Semester. Diese Besonderheit ist didaktisch wie folgt begründet: Die Hausaufgaben dienen dazu, die Studierenden anzuhalten, sich fortlaufend mit der Mathematik zu beschäftigen und die Techniken zu trainieren. Dabei ist gemeinsames Arbeiten in Gruppen gewünscht, so dass hier von den Leistungen in den Hausaufgaben keine individuelle Note gebildet werden kann. Daher handelt es sich hier nur um Studienleistungen. Die Klausur nach dem ersten Semester dient den Studierenden als Selbstkontrolle um zu überprüfen, ob sie die Fähigkeiten wirklich selbst beherrschen oder nur in der Gruppe arbeiten können. Auch dabei handelt es sich um eine Studienleistung, da sich das Wissen und Können bei vielen Studierenden nach dem ersten, oft sehr fordernden Semester noch nicht sehr gefestigt hat. Erst nach Ende des ersten Jahres wird dann in einer mündlichen Prüfung eine Note für das gesamte Modul gegeben.

Das „Professionalisierungsmodul Schlüsselqualifikationen“ im Bachelor- bzw. Masterstudiengang FWM hat 2 bzw. 3 LP und somit eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Leistungspunkten. Da diese Module inhaltlich durch eine Vielzahl von überfachlichen Lehrveranstaltungen gefüllt werden können, ist es sinnvoll, sie als Einzelmodule zu betrachten und nicht einem weiteren Modul des Professionalisierungsbereichs zuzuordnen.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Leistungspunktesystem (§ 8 MRVO)**

#### **Dokumentation/Bewertung [Text]**

Für erfolgreich absolvierte Studien- oder Prüfungsleistungen werden Leistungspunkte nach dem European Credit Transfer System (ECTS) vergeben. Die Anzahl der Leistungspunkte ist ein Maß für die Arbeitsbelastung einer bzw. eines durchschnittlich begabten Studierenden, dabei ent-

spricht ein Leistungspunkt einem zeitlichen Aufwand von etwa 30 Arbeitsstunden. Eine vierstündige Vorlesung zusammen mit einer zweistündigen Übung in der Mathematik erhält in der Regel 10 LP, also 300 Arbeitsstunden. Die reine Anwesenheit in den Vorlesungen berechnet sich im Vergleich als  $14 \text{ Wochen} \times 6h/\text{Woche} = 84 h$ , so dass etwa 28% für die Anwesenheit veranschlagt werden, und 72% für Vor- und Nachbereitung der Studien- und Prüfungsleistungen.

In den Bachelorstudiengängen müssen 180 LP, in den Masterstudiengängen 120 LP nachgewiesen werden. Dabei entfallen 12 LP auf die Bachelorarbeit (mit weiteren 3 LP auf das dazugehörige Spezialisierungsseminar) und 30 LP auf die Masterarbeit.

Zur Überprüfung der Arbeitsbelastung bei studentischen Lehrveranstaltungsevaluationen hat sich ein zweigleisiges System bewährt, das bei den Studierenden zum einen die notwendige Zeit für die Vor- und Nachbereitung von Veranstaltungen und für die Prüfungsvorbereitung, zum anderen aber auch die subjektive Einschätzung der Arbeitsbelastung (zu hoch, richtig, zu niedrig) abfragt. In den mathematischen Studiengängen bestätigen die Workload-Analysen regelmäßig, dass der Arbeitsaufwand von den Studierenden im Wesentlichen als passend eingeschätzt wird.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 9 MRVO)**

*Nicht relevant.*

### **Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 10 MRVO)**

#### **§ 10 Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme**

*Nicht relevant.*

## **2 Gutachten: Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien**

### **2.1 Schwerpunkte der Bewertung / Fokus der Qualitätsentwicklung**

Die Programmverantwortlichen legen im Selbstbericht sowie während der Vor-Ort-Gespräche ausführlich dar, wie die vier zu akkreditierenden Studiengänge während des Akkreditierungszeitraums weiterentwickelt wurden bzw. wie mit den Empfehlungen aus der vorangegangenen Akkreditierung umgegangen wurde. So wurden insbesondere die jeweiligen fachspezifischen Prüfungsordnungen zum Wintersemester gemeinsam geändert. Dazu wurde ein sogenannter akademischer Fachzirkel gegründet, ein durch die zentrale Unterstützungsstruktur der TU Braunschweig angebotenes Format. Dieser Zirkel bezieht Dozenten, Studierenden, Prüfungsamt und Studiengangkoordinatoren in die Weiterentwicklungen ein um adäquat auf personelle und strukturelle Entwicklungen reagieren zu können. Neben kleineren Änderungen wie der Einführung einer Prüfungsleistung im Modul „Mathematisches Seminar“ wurden drei wesentliche Änderungen umgesetzt:

1. Neugestaltung des Wahlbereichs in den Masterstudiengängen: die bisherige Einteilung der Wahlmodule in „reine“ und „angewandte“ Mathematik in den Masterstudiengängen wurde aufgehoben, da sich viele Module nicht eindeutig einem der beiden Bereiche zuordnen ließen. Dies gibt den Studierenden der Masterstudiengänge nun deutlich mehr Wahlfreiheit.
2. Einführung einer Spezialisierung „Mathematics of Data Science“ im Master Mathematik: Mit der Einführung der Spezialisierung „Mathematics of Data Science“ wurde sowohl auf die durch Neuberufungen verursachte Themenverschiebung im Kollegium als auch auf den Bedarf an dieser Spezialisierung reagiert. Neue Module wie „Statistisches und Maschinelles Lernen“, „Maschinelles Lernen mit neuronalen Netzen“, „Optimierung in Maschinellem Lernen und Datenanalyse“ wurden mit bestehenden Modulen wie „Inverse Probleme“, „Numerik für Markov Ketten“, „Kryptographie“, „Nichtparametrische Statistik“ oder „Risiko- und Extremwerttheorie“ kombiniert und ermöglichen sowohl eine breite Ausbildung als auch eine Spezialisierung in Data Science.
3. Einführung einer Teilzeitvariante: In der Vorakkreditierung hatten die Gutachter empfohlen, die Möglichkeit des Teilzeitstudiums verbindlich zu verankern. Dies wurde mittlerweile von der TU Braunschweig umgesetzt (vgl. § 22 der Immatrikulationsordnung der TU Braunschweig) und alle vier Studiengänge können auch in Teilzeit studiert werden.

4. Einführung von Hausaufgaben: Die Einführung von Hausaufgaben als Studienleistung soll den Studierenden vermitteln, dass das Lernen von Mathematik einen nicht zu unterschätzenden praktischen Trainingsaspekt hat und darüber hinaus die Studierenden über das Semester hinweg zum Lernen motivieren.

## 2.2 Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien

(gemäß Art. 3 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 i.V. mit Art. 4 Abs. 3 Satz 2a und §§ 11 bis 16; §§ 19-21 und § 24 Abs. 4 MRVO)

### Qualifikationsziele und Abschlussniveau (§ 11 MRVO)

#### a) Studiengangübergreifende Aspekte

Die Qualifikationsziele der TU Braunschweig orientieren sich laut Selbstbericht an den Empfehlungen der Konferenz der mathematischen Fachbereiche (KMathF), welche die Qualifikationsziele nicht einzelnen Modulen zuordnen, sondern eher den Veranstaltungsformen: So werden „in den Vorlesungen fundierte Fachkenntnisse erworben; die Seminare dienen dem Erwerb von Kommunikationsfertigkeiten und Lernstrategien; durch die Übungen und Praktika werden das Analysieren und Lösen von Problemen sowie Teamarbeit gelernt; durch die Bachelorarbeit werden die Studierenden mit wissenschaftlichen Arbeitsmethoden vertraut gemacht; beim Anfertigen der Masterarbeit wird die Fähigkeit zur selbständigen wissenschaftlichen Arbeit erworben.“

Die Qualifikationsziele aller vier Studiengänge sind im jeweiligen Diploma Supplement aufgeführt. Die Diploma Supplements werden aktuell von der TU Braunschweig auf die neue Version der Hochschulrektorenkonferenz umgestellt und wurden im Nachgang an das Audit in ihrer aktuellen Version nachgereicht.

#### b) Studiengangsspezifische Bewertung

##### Bachelor Mathematik

##### **Dokumentation**

Gemäß des im Diploma Supplement verankerten Qualifikationsprofils der Absolventen soll der Studiengang die folgenden Qualifikationsziele verfolgen:

„Gegenstand dieses Bachelorstudiengangs sind alle Bereiche der Mathematik. Alle Studierenden müssen grundlegende Pflicht- und Wahlveranstaltungen in der Mathematik sowie in einem gewählten Nebenfach absolvieren. Darüber hinaus muss eine Abschlussarbeit angefertigt werden.

Die Absolvent(inn)en

- besitzen die für die Berufstätigkeit als Mathematiker erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnisse;
- besitzen umfassende Grundkenntnisse im Bereich Mathematik und einem gewählten Nebenfach;



- überblicken die wichtigsten Gebiete der Mathematik;
- besitzen weiterführende Kenntnisse in dem Bereich Mathematik und in dem gewählten Anwendungsfach, die es ihnen erlauben bis zu einer gewissen Komplexität, Probleme des Anwendungsfaches mit der Mathematik adäquat zu modellieren, quantitativ zu bearbeiten und zu lösen;
- sind mit computerorientierten Methoden der angewandten Mathematik vertraut und können in der beruflichen Praxis auftretende Probleme computergestützt 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 einer Gruppe arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren“

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Gutachter erkennen, dass die TU Braunschweig die Qualifikationsziele für jeden Studiengang spezifisch und detailliert in dem jeweiligen Diploma Supplement verankert hat. Auch wenn das Diploma Supplement aktuell auf die neue Version der Hochschulrektorenkonferenz umgestellt wird ändert dies nichts an den Qualifikationszielen, da die Änderungen formaler Natur sind. Im Selbstbericht hat die Hochschule außerdem die Qualifikationsziele einzelnen Modulen zugeordnet, so dass den Gutachtern ersichtlich wird, in welchen Modulen welche Kompetenzen gelehrt werden.

Die Gutachter sind der Auffassung, dass die Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Mathematik sich zwar mit den fachlichen und wissenschaftlichen Aspekten des Studiums sowie der beruflichen Befähigung der Studierenden befassen, aber sie noch nicht ausreichend auf die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden, insbesondere in Bezug auf die zivilgesellschaftliche Befähigung, eingehen. So ist in den Zielen zwar angegeben, dass Studierende „vorhandene Problemlösungen einschätzen und kritisch hinterfragen“ können; ein konkreter Bezug zu den Anforderungen des Akkreditierungsrats fehlt jedoch. Bei der Durchsicht des Curriculums und der Modulbeschreibungen fällt den Gutachtern auf, dass entsprechende Inhalte durchaus gelehrt werden (vgl. hierzu §12 Abs. 1) und dass es sich dementsprechend um einen rein redaktionellen Mangel handelt. Die Gutachter bitten deshalb im Zuge der ohnehin angestrebten Überarbeitung des Diploma Supplements, auch die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden in den Qualifikationszielen zu verankern.

*Ergänzungen im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife*

Die Qualifikationsziele wurden dahingehend überarbeitet, dass nun auch die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden verankert ist.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

## **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

### **Dokumentation**

Gemäß des im Diploma Supplement verankerten Qualifikationsprofils der Absolventen soll der Studiengang die folgenden Qualifikationsziele verfolgen:

„Gegenstand dieses Bachelorstudiengangs sind alle Bereiche der Finanz- und Wirtschaftsmathematik. Alle Studierenden müssen grundlegende Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen in der Mathematik, insbesondere in der Angewandten Mathematik, in den Wirtschaftswissenschaften, insbesondere Finanzwirtschaft, und über diese Bereiche verbindende computerorientierte Methoden absolvieren. Darüber hinaus muss eine Abschlussarbeit angefertigt werden.

Die Absolvent(inn)en

- sind in der Lage, eine Berufstätigkeit in einem Bereich auszuüben, in dem es um kompetente Anwendung mathematischer Methoden in einem wirtschaftswissenschaftlichen Umfeld geht;
- besitzen umfassende mathematische und wirtschaftswissenschaftliche Grundkenntnisse
- besitzen weiterführende Kenntnisse in den Bereichen Mathematische Stochastik, Mathematische Optimierung, Numerik und gewählten wirtschaftswissenschaftlichen Fachrichtungen, die es ihnen erlauben bis zu einer gewissen Komplexität wirtschaftliche Probleme adäquat zu modellieren, quantitativ zu bearbeiten und zu lösen;
- kennen grundlegende finanzmathematische und finanzwissenschaftliche Fragestellungen und Techniken, können damit die Preisbestimmung von Finanzderivaten durchführen und Aufgaben des Risikomanagements wahrnehmen;
- 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 Prob-

lemlösungen 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.“

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Gutachter erkennen, dass die TU Braunschweig die Qualifikationsziele für jeden Studiengang spezifisch und detailliert in dem jeweiligen Diploma Supplement verankert hat. Auch wenn das Diploma Supplement aktuell auf die neue Version der Hochschulrektorenkonferenz umgestellt wird ändert dies nichts an den Qualifikationszielen, da die Änderungen formeller Natur sind. Im Selbstbericht hat die Hochschule außerdem die Qualifikationsziele einzelnen Modulen zugeordnet sodass den Gutachtern ersichtlich wird, in welchen Modulen welche Kompetenzen gelehrt werden.

Die Gutachter sind der Auffassung, dass die Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs FWM sich zwar mit den fachlichen und wissenschaftlichen Aspekten des Studiums sowie der beruflichen Befähigung der Studierenden befassen, dass sie jedoch nicht auf die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden, insbesondere in Bezug auf die zivilgesellschaftliche Befähigung, eingehen. So ist in den Zielen zwar angegeben, dass Studierende „vorhandene Problemlösungen einschätzen und kritisch hinterfragen“ können; ein konkreter Bezug zu den Anforderungen des Akkreditierungsrats fehlt jedoch. Bei der Durchsicht des Curriculums und der Modulbeschreibungen fällt den Gutachtern auf, dass entsprechende Inhalte durchaus gelehrt werden (vgl. hierzu §12 Abs. 1) und dass es sich dementsprechend um einen rein redaktionellen Mangel handelt. Die Gutachter bitten deshalb im Zuge der ohnehin angestrebten Überarbeitung des Diploma Supplements, auch die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden in den Qualifikationszielen zu verankern.

### **Ergänzungen im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife**

Die Qualifikationsziele wurden dahingehend überarbeitet, dass nun auch die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden verankert ist.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Mathematik**

### **Dokumentation**

Gemäß des im Diploma Supplement verankerten Qualifikationsprofils der Absolventen soll der Studiengang die folgenden Qualifikationsziele verfolgen:

„Gegenstand dieses Master-Studiengangs sind alle Bereiche der Mathematik. Alle Studierenden belegen Wahlpflicht- und Wahlveranstaltungen in Mathematik sowie in einem Nebenfach. Jeder/Jede Studierende fertigt darüber hinaus eine Abschlussarbeit vom Umfang eines Semesters an.

Die Absolvent(inn)en

- besitzen die für die Berufstätigkeit als Mathematiker erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnisse;
- besitzen die Promotionsreife im Fach Mathematik;
- überblicken die wichtigsten Gebiete der Mathematik im Zusammenhang;
- besitzen in einem Teilgebiet vertiefte Kenntnisse;
- können selbständig nach wissenschaftlichen Grundsätzen arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anwenden;
- können mathematischen Sachverhalt 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 sowie in einem Teilgebiet des Nebenfachs vertiefte Kenntnisse“

### **Bewertung**

Die Gutachter erkennen, dass die TU Braunschweig die Qualifikationsziele für jeden Studiengang spezifisch und detailliert in dem jeweiligen Diploma Supplement verankert hat. Auch wenn das Diploma Supplement aktuell auf die neue Version der Hochschulrektorenkonferenz umgestellt wird ändert dies nichts an den Qualifikationszielen, da die Änderungen formeller Natur sind. Im Selbstbericht hat die Hochschule außerdem die Qualifikationsziele einzelnen Modulen zugeordnet sodass den Gutachtern ersichtlich wird, in welchen Modulen welche Kompetenzen gelehrt werden.

Die Gutachter sind der Auffassung, dass die Qualifikationsziele des Masterstudiengangs Mathematik sich zwar mit den fachlichen und wissenschaftlichen Aspekten des Studiums sowie der beruflichen Befähigung der Studierenden befassen, dass sie jedoch nicht auf die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden, insbesondere in Bezug auf die zivilgesellschaftliche Befähigung, eingehen. Bei der Durchsicht des Curriculums und der Modulbeschreibungen fällt den Gutachtern auf, dass entsprechende Inhalte durchaus gelehrt werden (vgl. hierzu §12 Abs. 1) und dass es sich dementsprechend um einen rein redaktionellen Mangel handelt. Die Gutachter bitten deshalb im Zuge der ohnehin angestrebten Überarbeitung des Diploma Supplements, auch die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden in den Qualifikationszielen zu verankern.

#### Ergänzungen im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Qualifikationsziele wurden dahingehend überarbeitet, dass nun auch die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden verankert ist.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

#### **Dokumentation**

Gemäß des im Diploma Supplement verankerten Qualifikationsprofils der Absolventen soll der Studiengang die folgenden Qualifikationsziele verfolgen:

„Gegenstand dieses Studiengangs sind Gebiete der Mathematik und Wirtschaftswissenschaften. Alle Studierenden belegen Wahlpflicht- und Wahlveranstaltungen vornehmlich in Angewandter Mathematik und in Wirtschaftswissenschaften. Jeder/Jede Studierende fertigt darüber hinaus eine Abschlussarbeit vom Umfang eines Semesters an.

Die Absolvent(inn)en

- sind in der Lage, eine deutlich gehobene Berufstätigkeit mit quantitativem und wirtschaftlichem Hintergrund in verschiedenen Berufszweigen auszuüben;
- sind für eine Aufnahme eines Promotionsstudiums in Mathematik und in Wirtschaftswissenschaften qualifiziert;
- kennen relevante fortgeschrittene finanzmathematische und finanzwissenschaftliche Methoden und Problemstellungen;
- sind in der Lage, quantitative Aufgabenstellungen im komplexen wirtschaftlichen Umfeld mit geeigneten Modellen zu beschreiben, zu analysieren und zu lösen;

- können sich in neue mathematisch anspruchsvolle und wirtschaftswissenschaftlich relevante Methoden und Richtungen schnell und sowohl aus mathematischer wie wirtschaftlicher Sichtweise einarbeiten;
- sind in der Lage, ihre Ergebnisse angemessen auch Nichtfachleuten darzustellen;
- können erfolgreich in der Gruppe arbeiten und diese auch leiten;
- sind in der Lage, sich in neuartige Problemstellungen einzuarbeiten und angemessene Methoden und Mittel zu deren Lösung herzuleiten.“

### **Bewertung**

Die Gutachter erkennen, dass die TU Braunschweig die Qualifikationsziele für jeden Studiengang spezifisch und detailliert in dem jeweiligen Diploma Supplement verankert hat. Auch wenn das Diploma Supplement aktuell auf die neue Version der Hochschulrektorenkonferenz umgestellt wird ändert dies nichts an den Qualifikationszielen, da die Änderungen formeller Natur sind. Im Selbstbericht hat die Hochschule außerdem die Qualifikationsziele einzelnen Modulen zugeordnet sodass den Gutachtern ersichtlich wird, in welchen Modulen welche Kompetenzen gelehrt werden.

Die Gutachter sind der Auffassung, dass die Qualifikationsziele des Masterstudiengangs FWM sich zwar mit den fachlichen und wissenschaftlichen Aspekten des Studiums sowie der beruflichen Befähigung der Studierenden befassen, dass sie jedoch nicht auf die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden, insbesondere in Bezug auf die zivilgesellschaftliche Befähigung, eingehen. So ist in den Zielen lediglich angegeben, dass Studierende „erfolgreich in der Gruppe arbeiten“ können; ein konkreter Bezug zu den Anforderungen des Akkreditierungsrats fehlt jedoch. Bei der Durchsicht des Curriculums und der Modulbeschreibungen fällt den Gutachtern auf, dass entsprechende Inhalte durchaus gelehrt werden (vgl. hierzu §12 Abs. 1) und dass es sich dementsprechend um einen rein redaktionellen Mangel handelt. Die Gutachter bitten deshalb im Zuge der ohnehin angestrebten Überarbeitung des Diploma Supplements, auch die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden in den Qualifikationszielen zu verankern.

### **Ergänzungen im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife**

Die Qualifikationsziele wurden dahingehend überarbeitet, dass nun auch die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden verankert ist.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

## **Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung (§ 12 MRVO)**

### **Curriculum § 12 Abs. 1 Sätze 1 bis 3 und Satz 5**

#### **a) Studiengangsübergreifende Aspekte**

Die Bachelor- und Masterstudiengänge der TU Braunschweig sind als Vollzeitstudiengänge angelegt, können jedoch auch in einer Teilzeitvariante studiert werden. Die Gutachter sind sich einig, dass das Curriculum aller vier zu akkreditierenden Studiengänge grundsätzlich im Hinblick auf die Umsetzung der Qualifikationsziele adäquat aufgebaut ist, und dass Studiengangbezeichnung, Abschlussgrad und Modulkonzept stimmig aufeinander bezogen sind (vgl. studiengangsspezifische Aspekte).

Alle vier Studiengänge sind als Präsenzstudiengänge angelegt und umfassen vielfältige Lehrformen, darunter Vorlesungen, Übungen, Seminare, Projektarbeiten, Praktika und Proseminare, welche nach Ansicht der Gutachter das Erreichen der angestrebten Kompetenzen und Kenntnisse sicherstellt. Die Gutachter sind insbesondere der Ansicht, dass praktische Lehrformate, wie das beispielsweise das „Computerorientierte Praktikum“ in den Bachelorstudiengängen die Studierenden auf die anwendungsorientierte Arbeit im späteren Berufsleben vorbereitet.

In den Gesprächen mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass diese grundsätzlich mit den verwendeten Lehr- und Lernformen zufrieden sind, dass sie sich aber mehr Veranstaltungen auf Englisch wünschen. Zwar werden bereits einige Vorlesungen auf Englisch abgehalten, doch die Skripte werden auf Deutsch erstellt, so dass sich für die Studierenden keine Möglichkeit bietet, ein Modul oder eine Lehrveranstaltung durchgängig in der englischen Sprache zu studieren. Die Programmverantwortlichen kennen die Wünsche der Studierenden und geben an, nach und nach das Angebot an englischsprachigen Lehrveranstaltungen erweitern zu wollen. So ist die neu etablierte Wahlbereich „Mathematics in Data Science“ im Masterstudiengang Mathematik überwiegend in englischer Sprache konzipiert. Die Gutachter unterstützen den Wunsch der Studierenden und erkennen, dass die TU Braunschweig ihr englischsprachiges Angebot ausbaut.

#### **b) Studiengangsspezifische Bewertung**

##### **Bachelor Mathematik**

##### **Dokumentation**

Der Bachelorstudiengang Mathematik besteht aus den drei Säulen Schwerpunktbereich Mathematik, Nebenfach und dem Professionalisierungsbereich, welche sich in allen sechs Semestern des Studiengangs wiederfinden. Der Schwerpunktbereich Mathematik lässt sich grob unterteilen

in den Mathematischen Grundlagenbereich (macht 19% des Curriculums aus), den Mathematischen Aufbaubereich (17%), den mathematischen Differenzierungs- oder Wahlbereich (14%) und die Bachelorarbeit (8%). Das Nebenfach macht 25% des Curriculums aus und der Professionalisierungsbereich 17%. Als Nebenfach sind zum Zeitpunkt der Vor-Ort-Begehung Informatik, Physik, Wirtschaftswissenschaften, Elektrotechnik und Maschinenbau vorgesehen.

In den ersten drei Semestern belegen die Studierenden die Basismodule „Analysis 1, 2 und 3“, „Lineare Algebra 1 und 2“ und „Computerorientierte Mathematik 1 und 2“. Im dritten und vierten Semester können die Studierende in „Angewandte Mathematik 2 aus 3“, zwei der drei Module „Numerik“, „Stochastik“ und „Optimierung“ wählen. Das vierte Semester beinhaltet außerdem ein Modul der Reinen Mathematik (entweder „Algebra“ oder „Funktionentheorie“), ein Wahlmodul der Mathematik, das „Computerpraktikum“ (welches alternativ auch im fünften Semester abgelegt werden kann). Im fünften Semester muss ein weiteres Wahlmodul aus dem Bereich Mathematik, das Spezialisierungsseminar zur Bachelorarbeit, sowie ein „Mathematisches Seminar“ belegt werden. Im sechsten Semester muss neben der Bachelorarbeit noch ein Wahlmodul der Mathematik sowie ein weiteres „Mathematisches Seminar“ absolviert werden. In jedem Semester muss darüber hinaus ein Modul aus dem gewählten Nebenfach belegt werden und es müssen insgesamt neun ECTS-Punkte durch Schlüsselqualifikationsmodule erworben werden, welche in unterschiedlichen Semestern, je nach Wunsch des Studierenden, geleistet werden können.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Gutachter sind der Ansicht, dass das Curriculum des Studiengangs so aufgesetzt ist, dass alle notwendigen Inhalte der Mathematik adäquat abgedeckt werden. Durch das Nebenfach erlernen die Studierenden darüber hinaus Kenntnisse und Kompetenzen in einem weiteren Fachbereich und erreichen somit ein interdisziplinäres Verständnis der Mathematik und ihrer Anwendungsbereiche. Durch das verpflichtende „Schlüsselqualifikationsmodul“ werden die Studierenden befähigt, ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische und rechtliche Bezüge einzuordnen. In dem Themenschwerpunkt „Weltkulturen und Mathematik – Einführung in die Ethnomathematik“ lernen Studierende die Theorien und Methoden anderer, fachfremder Wissenschaftskulturen kennen, können aktuelle Kontroversen aus einzelnen Fachwissenschaften diskutieren und bewerten und erkennen die Bedeutung kultureller Rahmenbedingungen auf verschiedene Wissenschaftsverständnisse.

Die Gutachter loben den großen Wahlbereich des Studiums, welcher den Studierenden neben der Wahl eines Nebenfachs auch einen großen mathematischen Wahl- und Wahlpflichtbereich eröffnet. So ist es den Studierenden bereits während des Bachelorstudiums möglich, individuelle Schwerpunkte zu setzen ohne auf eine Grundlagenausbildung verzichten zu müssen. Auch erkennen die Gutachter, dass trotz eines relativ großen Wahlbereichs dennoch sichergestellt ist, dass sowohl die Reine als auch die Angewandte Mathematik abgedeckt werden.



Bei der Durchsicht der Modulbeschreibungen erscheint den Gutachtern das Modul „Lineare Algebra 1“ inhaltlich überladen und sie fragen nach, ob auch tatsächlich alle in der Modulbeschreibung angegebene Themen abgehandelt werden. Die Programmverantwortlichen geben an, dass alle Themen, die in den Modulbeschreibungen festgelegt sind, auch tatsächlich gelehrt werden, allerdings werden in „Lineare Algebra 1“ bereits Themen gelehrt, die für gewöhnlich erst in „Lineare Algebra 2“ vorkommen. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass „Lineare Algebra 1“ auch von Studierenden der Physik besucht wird, für die „Lineare Algebra 2“ nicht verpflichtend ist, die jedoch Inhalte aus diesem Modul benötigen. Da die Studierenden mit dieser Aufteilung keine Schwierigkeiten haben, sind die Gutachter mit der Begründung der Hochschule zufrieden.

In den Gesprächen mit den Studierenden erfahren die Gutachter jedoch auch, dass diese unzufrieden sind mit der Durchführung der Module „Computerorientierte Mathematik 1“ und „Computerorientierte Mathematik 2“ welche respektive in den ersten beiden Semestern stattfinden. Zum einen finden die Studierenden die Kreditierung mit jeweils nur 4 ECTS-Punkten unverhältnismäßig wenig in Bezug auf den tatsächlich geleisteten Arbeitsaufwand. Zum anderen wird das Modul immer abwechseln von der Numerik und der Optimierung gehalten, was zu unterschiedliche Inhalten und Arbeitsbelastungen desselben Moduls führt. Laut Modulbeschreibung lernen die Studierenden in diesen Modulen die Grundelemente der Programmiersprache C sowie die Grundzüge von Matlab. Die Gutachter erfahren jedoch, dass die Programmiersprache C nur dann gelehrt wird, wenn Numerik die Module durchführt; ist die Optimierung verantwortlich für die Durchführung der Module, so lernen die Studierende die Programmiersprache Python.

Darüber hinaus erhalten die Studierenden den Eindruck, dass man in der Numerik tatsächlich an die Grundlagen des Programmierens herangeführt wird, wohingegen in der Optimierung Grundlagen vorausgesetzt werden und die Studierenden ohne Programmierkenntnisse sich diese nebenbei erarbeiten müssen. Letzteres führt insbesondere zu der Einschätzung der Studierende, dass die vergebenen 4 ECTS-Punkte pro Semester nicht den tatsächlichen Arbeitsaufwand der Module widerspiegeln. Die Gutachter fragen, warum die Inhalte der Module „Computerorientierte Mathematik 1 und 2“ nicht vereinheitlicht werden und somit allen Studierenden die gleichen Programmierkenntnisse beibringen. Die Lehrenden geben an, dass eine Vereinheitlichung schwierig ist, da die Module abwechselnd von der Numerik und der Optimierung angeboten werden, dass sich die Inhalte der Module jedoch kaum unterscheiden und nur mit anderen Programmiersprachen (C und Python) bearbeitet werden. Die Gutachter können diese Begründung nachvollziehen. Dennoch muss zum einen in der Modulbeschreibung ausgewiesen werden, dass entweder C oder Python als Programmiersprache unterrichtet wird und es muss sichergestellt werden, dass wirklich auch Grundlagen gelehrt werden und Studierende sich nicht nebenbei die Grundlagen der Programmiersprachen beibringen müssen.

Neben den unter „studiengangübergreifende Aspekte“ dargelegten Lehr- und Lernformen, wird im Bachelorstudiengang Mathematik auch das Proseminar angewandt, in welchem die Studierenden an wissenschaftliches Arbeiten herangeführt werden und so auf eine spätere berufliche Laufbahn in der Forschung vorbereitet werden. Den Gutachter fällt jedoch auf, dass das Proseminar als Lehrform nicht in den Modulbeschreibungen angegeben ist und empfehlen, dies nachzuholen.

In den Lernzielen des Studiengangs ist zudem angegeben, dass die Absolventen sowohl für die Arbeit in der Wissenschaft als auch der Praxis qualifiziert sind. Die Gutachter fragen deshalb nach, inwiefern die Studierenden während des Studiums praktische Erfahrungen sammeln, insbesondere durch die Absolvierung von Industriepraktika. Sie erfahren von den Studierenden, dass es von Seiten der Hochschule diesbezüglich an Anregung und Unterstützung mangelt und dass aus diesem Grund nur sehr wenige Studierende ein Praktikum während des Studiums absolvieren. Die Gutachter sehen die praktische Komponente des Studiums jedoch als unabdingbar an und raten deshalb dazu, die Studierenden mehr bei der Suche und Durchführung von Industriepraktika zu unterstützen. So können zum Beispiel Praktikumsvereinbarungen mit verschiedenen lokalen Unternehmen geschlossen werden oder ein Praktikum kreditiert und/oder auf dem Abschlusszeugnis aufgeführt werden.

Die Gutachter kommen zusammenfassend zu dem Schluss, dass das vorliegende Curriculum geeignet ist, die Studiengangziele durch adäquate Modulhalte und angemessene didaktische Lehrformate umzusetzen. Lediglich das Modul „Computerorientierte Mathematik“ muss hinsichtlich der Modulbeschreibung und des Arbeitsaufwands überarbeitet werden. Auch sollten die Studierenden bei der Suche und dem Absolvieren von Industriepraktika unterstützt werden.

#### Ergänzungen im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

In ihrer Stellungnahme weisen die Programmverantwortlichen darauf hin, dass die Modulbeschreibung der „Computerorientierten Mathematik“ aktualisiert wird, so dass deutlich wird, dass eine Auswahl der Programmiersprachen C, Python oder MATLAB eingesetzt wird. Außerdem werden die Dozenten weiterhin keine Programmierkenntnisse voraussetzen und diese für die gewählte Programmiersprache im Verlauf des Moduls vermitteln. Die Gutachter halten die geplanten Änderungen für sinnvoll. Bis diese umgesetzt wurden halten sie jedoch an der Auflage fest.

Bezüglich des Proseminars, welches noch nicht als Lehrform in dem Modulhandbuch ausgewiesen ist, geben die Programmverantwortlichen an, zukünftig im erklärenden Kommentar des Moduls zu erläutern, wie sich ein Proseminar von einem Seminar unterscheidet. Die Gutachter halten dies für sinnvoll.

Zur Unterstützung der Studierenden bei der Suche nach und dem Absolvieren von Industriepraktika will die TU Braunschweig die Studierenden zukünftig auf den Webseiten der Studiengänge

über die praktikumsbezogenen Regularien informieren. Zusätzlich wird zur Suche von Industriepraktika auf einschlägige Portale verwiesen werden. Ebenso stehen die Lehrenden in Mathematik und Wirtschaftswissenschaften für Vorschläge zur Verfügung. Die Gutachter halten diese Maßnahmen für sinnvoll, sind jedoch der Ansicht, dass diese noch intensiviert werden können. Sie verweisen erneut auf die bereits kommunizierte Möglichkeit, Praktikumsvereinbarungen mit lokalen Unternehmen zu schließen oder das Praktikum auf dem Abschlusszeugnis aufzuführen.

#### Ergänzungen im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Hochschule gibt an, dass in dem Modul „Computerorientierte Mathematik“ weiterhin keine Programmierkenntnisse vorausgesetzt werden und diese für die gewählte Programmiersprache mitvermittelt werden. Ebenfalls wurden die Modulbeschreibungen für dieses Modul aktualisiert, so dass nun daraus hervorgeht, dass eine Auswahl der Programmiersprachen C, Python oder MATLAB eingesetzt wird. Im Text der Qualifikationsziele sowie im Text zu den Modulinhalten findet sich nun ein entsprechender Hinweis: *„Kenntnis von und Fähigkeit im Umgang mit Informationstechnologien insbesondere Fähigkeit Programmcodes speziell in Verbindung mit mathematischen Anwendungen zu schreiben und diese in den Programmiersprachen “C”, “Python” oder mit Hilfe eines mathematischen Standardtools wie “MATLAB” zu implementieren und anschließend anzuwenden“*. *Grundelemente der Programmiersprachen C oder Python (z.B. Zahldarstellungen, Datentypen, Felder. Aus den Modulinhalten: „Zeiger, Listen, Tupel, Wörterbücher, Funktionen, Bedingungen, Schleifen, Speicherverwaltung, Bibliotheken), Grundzüge von Matlab“*.

Hinsichtlich der Unterstützung der Studierenden bei der Suche nach einem Praktikumsplatz wurde auf den Studiengangswebseiten aller vier Studiengänge das Industriepraktikum als Belegungsoption im Professionalisierungsbereich eingefügt. Die Verlinkung zur Jobbörse des Career Service der TU Braunschweig, der an dieser Stelle unter anderem externe Praktikumsplätze veröffentlicht, gibt den Studierenden eine Übersicht über mögliche Praktikumsstellen.

Die Auflagen sind aus Sicht der Gutachter entsprechend erfüllt.

Die Hochschule hat zum besseren Verständnis des Unterschieds zwischen Seminar und Proseminar im erklärenden Kommentar und in der Belegungslogik des „Professionalisierungsmoduls Mathematische Seminare“ Hinweise zum Proseminar ergänzt. Im erklärenden Kommentar wurde der Satz *„Ein Proseminar wird i.d.R. im 2. oder 3. Semester während oder im Anschluss an die Basismodule absolviert und ist nicht – anders als bei Seminaren möglich – vorbereitend auf eine Bachelorarbeit.“* hinzugefügt sowie unter Belegungslogik der Satz *„Im Professionalisierungsmodul „Mathematische Seminare“ darf maximal ein Seminar Proseminarcharakter haben.“*

Auch dieser Empfehlung ist aus Sicht der Gutachter hinreichend nachgekommen.

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

## **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

### **Dokumentation**

Das Bachelorstudium FWM setzt sich aus den allgemeinen Grundlagen in Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, den Instrumenten der Angewandten Mathematik, den Instrumenten des Financial Engineerings, den Instrumenten der Wirtschaftswissenschaften sowie einem computerorientierten und einem fächerübergreifenden Professionalisierungsbereich zusammen. In unterschiedlichen Semestern kommen Fächer der unterschiedlichen Bereiche zum Tragen:

In den ersten beiden Semestern belegen die Studierenden verpflichtend die Basismodule „Analysis 1 und 2“ und „Lineare Algebra 1 und 2“. Im wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagenbereich sind die Fächer „Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre“ sowie „Grundlagen der Volkswirtschaftslehre“ verpflichtend vorgesehen. Zusätzlich belegen Studierende die Module „Computerorientierte Mathematik 1“ und „Computerorientierte Mathematik 2“ sowie im zweiten Semester bereits ein Schlüsselqualifikationsmodul, welches aus dem fächerübergreifenden Pool der TU Braunschweig gewählt werden kann.

Im dritten Semester führen die Studierenden das Schlüsselqualifikationsmodul fort und belegen zusätzlich das wirtschaftswissenschaftliche Grundlagenfach „Betriebliches Rechnungswesen.“ Ab dem dritten Semester werden auch Module aus dem Bereich „Instrumente“ eingeführt, darunter „Einführung in die Stochastik“, „Einführung in die Numerik“ sowie ein Wahlpflichtfach der wirtschaftswissenschaftlichen Bachelorvertiefung.

Im vierten Semester erlernen die Studierenden weitere angewandte mathematische und finanzielle Instrumente in Modulen wie „Einführung in die Mathematische Optimierung“, „Statistische Verfahren“ und Wahrscheinlichkeitstheorie und Diskrete Finanzmathematik“. Zusätzlich muss entweder im vierten oder im fünften Semester das „Bachelorseminar Mathematik“ und das „Computerpraktikum“ belegt werden.

Im fünften Semester kann entweder das Modul „Einführung in die Wirtschaftsinformatik“ oder alternativ im sechsten Semester das Modul „Methoden und Modelle der Wirtschaftsinformatik“ belegt werden. Neben den Modulen „Lineare und Kombinatorische Optimierung“ und „Zeitreihenanalyse“ müssen Studierende ein Vertiefungsmodul der Wirtschaftswissenschaften mit Schwerpunkt Finanzwirtschaft und – falls noch nicht im vierten Semester absolviert – das „Bachelorseminar Mathematik“ und das „Computerpraktikum“ belegen. Zusätzlich müssen sie den ersten Teil des Moduls „Grundlagen des Bürgerlichen Rechts“ absolvieren.

Im sechsten Semester müssen Studierende das „Bachelorseminar Wirtschaft“, den zweiten Teil des „Grundlagen Bürgerlichen Rechts“ sowie ein Wahlpflichtmodul der wirtschaftswissenschaftlichen Bachelorvertiefung wählen sowie die Bachelorarbeit im Umfang von 12 ECTS-Punkten schreiben.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Gutachter erkennen, dass alle Bereiche des Studiengangs – Mathematik, Wirtschaft und Finanzen – adäquat durch entsprechende Grundlagen- und Vertiefungsmodule abgedeckt werden und dass die Studierenden darüber hinaus auch fächerübergreifende Kenntnisse erlangen. So wird den Studierenden neben der wissenschaftlichen und fachlichen Qualifizierung ebenfalls die Persönlichkeitsentwicklung, insbesondere in Bezug auf ein gesellschaftliches Engagement, ermöglicht. In der Lehrveranstaltung „Organisation und Führung“ werden die Studierenden beispielsweise mit den Aufgaben und der Funktion von Vorgesetzten sowie den Basisansätzen der Personalführung vertraut gemacht. In der Modulreihe „Volkswirtschaftslehre“ setzen die Studierenden sich mit Entscheidungsproblemen von Unternehmen, mit Wachstum und Entwicklung sowie mit gesellschaftlicher Ungleichheit auseinander. Besonders lobenswert ist hier das Schlüsselqualifikationsmodul, welches die Studierenden befähigt, ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische und rechtliche Bezüge einzuordnen. In „Weltkulturen und Mathematik – Einführung in die Ethnomathematik“ lernen die Studierenden beispielsweise Theorien und Methoden anderer, fachfremder Wissenschaftskulturen kennen und erkennen die Bedeutung kultureller Rahmenbedingungen auf verschiedenen Wissenschaftsverständnisse. Die Gutachter erkennen, dass die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden durch diese Module gestärkt wird und bitten darum, dies auch in den Qualifikationszielen zu verankern (vgl. § 11).

Die Gutachter loben weiterhin die Flexibilität des Studiengangskonzepts. Auch wenn es im Vergleich zum Bachelorstudiengang Mathematik wenig Wahlmöglichkeiten gibt, so ist das Curriculum dennoch so ausgelegt, dass Pflichtmodule in verschiedenen Semestern belegt werden können. Beispielsweise ist es möglich das „Bachelorseminar Mathematik“ entweder im vierten oder im fünften Semester zu belegen. Gleiches gilt für das „Computerpraktikum“, welches ebenfalls im vierten oder fünften Semester belegt werden kann und darüber hinaus in jedem Semester einen anderen Schwerpunkt hat. So findet im vierten Semester das Computerpraktikum Numerik und im fünften Semester das Computerpraktikum Optimierung statt. Die Studierenden loben den Aufbau des Studiums und betrachten es als Leitfaden, welcher sie optimal auf die Berufstätigkeit in der Finanz- und Wirtschaftsbranche vorbereitet.

Wie das Curriculum des Bachelorstudiengangs Mathematik enthält auch der Bachelorstudiengang FWM die Grundlagenmodule „Lineare Algebra 1 und 2“ und „Computerorientierte Mathematik 1 und 2“. Die Aspekte, welche im Zusammenhang mit diesen Modulen diskutiert wurden, sind in beiden Studiengängen identisch (vgl. Curriculum Bachelor Mathematik).

Wie im Bachelorstudiengang Mathematik bemängeln die Studierenden des Bachelorstudiengangs Finanz- und Wirtschaftsmathematik ebenfalls eine zu geringe Unterstützung bei der Suche und Durchführung von Industriepraktika, was von den Gutachtern unterstützt wird (vgl. Curriculum Bachelor Mathematik).

Die Gutachter kommen zusammenfassend zu dem Schluss, dass das vorliegende Curriculum geeignet ist, die Studiengangziele durch adäquate Modulhalte und angemessene didaktische Lehrformate umzusetzen. Lediglich das Modul „Computerorientierte Mathematik“ muss hinsichtlich der Modulbeschreibung und des Arbeitsaufwands überarbeitet werden. Auch sollten die Studierenden vermehrt bei Industriepraktika unterstützt werden.

#### Ergänzungen im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

In ihrer Stellungnahme weisen die Programmverantwortlichen darauf hin, dass die Modulbeschreibung der „Computerorientierten Mathematik“ aktualisiert wird, so dass deutlich wird, dass eine Auswahl der Programmiersprachen C, Python oder MATLAB eingesetzt wird. Außerdem werden die Dozenten weiterhin keine Programmierkenntnisse voraussetzen und diese für die gewählte Programmiersprache im Verlauf des Moduls vermitteln. Die Gutachter halten die geplanten Änderungen für sinnvoll. Bis diese umgesetzt wurden halten sie jedoch an der Auflage fest.

Zur Unterstützung der Studierenden bei der Suche nach und dem Absolvieren von Industriepraktika will die TU Braunschweig die Studierenden zukünftig auf den Webseiten der Studiengänge über die praktikumsbezogenen Regularien informieren. Zusätzlich wird zur Suche von Industriepraktika auf einschlägige Portale verwiesen werden. Ebenso stehen die Lehrenden in Mathematik und Wirtschaftswissenschaften für Vorschläge zur Verfügung. Die Gutachter halten diese Maßnahmen für sinnvoll, sind jedoch der Ansicht, dass diese noch intensiviert werden können. Sie verweisen erneut auf die bereits kommunizierte Möglichkeit, Praktikumsvereinbarungen mit lokalen Unternehmen zu schließen oder das Praktikum auf dem Abschlusszeugnis aufzuführen.

#### Ergänzungen im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife

Die Hochschule gibt an, dass in dem Modul „Computerorientierte Mathematik“ weiterhin keine Programmierkenntnisse vorausgesetzt werden und diese für die gewählte Programmiersprache mitvermittelt werden. Ebenfalls wurden die Modulbeschreibungen für dieses Modul aktualisiert, so dass nun daraus hervorgeht, dass eine Auswahl der Programmiersprachen C, Python oder MATLAB eingesetzt wird. Im Text der Qualifikationsziele sowie im Text zu den Modulhalten findet sich nun ein entsprechender Hinweis: *„Kenntnis von und Fähigkeit im Umgang mit Informationstechnologien insbesondere Fähigkeit Programmcodes speziell in Verbindung mit mathematischen Anwendungen zu schreiben und diese in den Programmiersprachen “C”, “Python” oder mit Hilfe eines mathematischen Standardtools wie “MATLAB” zu implementieren und anschlie-*

*ßend anzuwenden“. Grundelemente der Programmiersprachen C oder Python (z.B. Zahldarstellungen, Datentypen, Felder. Aus den Modulinhalten: „Zeiger, Listen, Tupel, Wörterbücher, Funktionen, Bedingungen, Schleifen, Speicherverwaltung, Bibliotheken), Grundzüge von Matlab“.*

Hinsichtlich der Unterstützung der Studierenden bei der Suche nach einem Praktikumsplatz wurde auf den Studiengangsw Webseiten aller vier Studiengänge das Industriepraktikum als Belegungsoption im Professionalisierungsbereich eingefügt. Die Verlinkung zur Jobbörse des Career Service der TU Braunschweig, der an dieser Stelle unter anderem externe Praktikumsplätze veröffentlicht, gibt den Studierenden eine Übersicht über mögliche Praktikumsstellen.

Die Auflagen sind aus Sicht der Gutachter entsprechend erfüllt.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

## **Master Mathematik**

### **Dokumentation**

Das Studium besteht aus den drei Säulen Mathematik (mit 90-96 ECTS-Punkten), dem Nebenfach (mit 14-20 ECTS-Punkten) und dem Professionalisierungsbereich (mit 10-15 ECTS-Punkten). Bis auf die Masterarbeit im vierten Semester sind alle anderen mathematischen Schwerpunktfächer aus einem Wahlkatalog auszuwählen. Dabei sind zunächst Veranstaltungen aus Bereichen der Reinen und/oder der Angewandten Mathematik zu besuchen. Ab dem zweiten Semester werden weitere Veranstaltungen der Mathematik zu anderen Vertiefungen gewählt. Daran schließt sich im dritten Semester eine Einarbeitung in das Thema der Masterarbeit und im vierten Semester das Verfassen einer solchen Arbeit an.

Als Nebenfach können je nach Interesse zum Beispiel die Fächer Informatik, Physik, Wirtschaftswissenschaften, Maschinenbau, Elektrotechnik oder das neu eingeführte Fach „Mathematics in Data Science“ gewählt werden. In jedem Semester mit Ausnahme des vierten muss ein Modul des Nebenfachs belegt werden. Im Professionalisierungsbereich müssen das „Mathematische Seminar“ und das „Mathematische Tutorium“, welche respektive im zweiten und dritten Semester stattfinden, verpflichtend gewählt werden. Zusätzlich müssen weitere 5 ECTS-Punkte, frei wählbar aus dem Gesamtprogramm überfachlicher Qualifikationen der TU Braunschweig, in den vier Semestern abgearbeitet werden.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Gutachter sind der Ansicht, dass das Curriculum des Studiengangs so aufgesetzt ist, dass Inhalte der Mathematik adäquat vertieft werden und die Studierenden so optimal auf eine Berufs-

tätigkeit oder eine Promotion vorbereitet werden. Durch das Nebenfach, welches bestenfalls bereits im Bachelor als Nebenfach gewählt wurde, erlernen die Studierenden darüber hinaus Kenntnisse und Kompetenzen in einem weiteren Fachbereich und erreichen somit ein interdisziplinäres Verständnis der Mathematik und ihrer Anwendungsbereiche. In dem Modul „Mathematisches Seminar“ erwerben die Studierenden neben den fachlichen und wissenschaftlichen Kenntnissen darüber hinaus soziale Kompetenzen durch das Erlernen verschiedener Gesprächs- und Präsentationstechniken und gewinnen einen Eindruck von dem Einfluss, welches die Fachdisziplin Mathematik auf wirtschaftliche, politische und soziale Faktoren hat.

Bis auf die Masterarbeit sowie die Professionalisierungsmodule „Mathematisches Seminar“ und „Mathematisches Tutorium“ sind die übrigen Module aus verschiedenen Wahlbereichen zu wählen. Die Gutachter loben die Möglichkeit eines individuellen Studienplans, zugeschnitten auf die Interessen und beruflichen Ambitionen der Masterstudierenden. Um den Studierenden bei der Zusammenstellung des Curriculums behilflich zu sein, hat die TU Braunschweig neben der curricularen Übersicht auch mehrere Beispielcurricula veröffentlicht, welche die Wahlmöglichkeiten der Studierenden verdeutlichen. Insbesondere loben die Gutachter den Aufbau eines mathematischen Wahlbereichs „Mathematics in Data Science“, welcher eines der aktuellsten Themenbereiche der Mathematik reflektiert. Die Gutachter fragen, ob die personelle Kapazität ausreichend ist, um einen neuen Wahlbereich aufzustellen und sie erfahren, dass alle Module des Wahlbereichs „Mathematics in Data Science“ bereits zuvor angeboten wurden, dass diese seit dem Wintersemester 2018/2019 jedoch erstmals in einer zusammengefassten und übersichtlichen Form als Wahlbereich angeboten werden. Die Gutachter fragen weiterhin, warum der Name „Mathematics in Data Science“ und nicht die griffigere Bezeichnung „Data Science“ gewählt wurde. Die Programmverantwortlichen geben an, dass Data Science sich für gewöhnlich aus den Bereichen Mathematik/Statistik, Programmieren sowie Anwendungspraxis zusammensetzt, dass alle drei Bereiche jedoch nicht von der Fakultät abgedeckt werden können. Um den mathematischen Fokus zu betonen wurde der gegenwärtige Titel gewählt.

Nach Durchsicht der beispielhaften Studienpläne, der Modulbeschreibungen, sowie nach den Gesprächen vor Ort sind die Gutachter davon überzeugt, dass das Curriculum geeignet ist, die Qualifikationsziele umzusetzen und die Studierenden auf eine Karriere in Wissenschaft oder Praxis optimal vorzubereiten.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

## **Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

### **Dokumentation**



Ähnlich wie der Bachelorstudiengang setzt sich auch der Masterstudiengang Finanz- und Wirtschaftsmathematik aus einem Schwerpunkt Mathematik (welcher 25% des Curriculums ausmacht), einer mathematischen Vertiefung (21%), einer wirtschaftswissenschaftlichen Vertiefung (21%), dem Professionalisierungsbereich (8%) sowie der Masterarbeit (25%) zusammen. Dabei verteilen sich alle Bereiche – mit Ausnahme der Masterarbeit, welche im vierten Semester geschrieben wird – über die ersten drei Semester.

In dem Bereich des Schwerpunkts Mathematik werden den Studierenden fortgeschrittene Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten in wesentlichen Arbeitsrichtungen vermittelt, darunter Mathematische Methoden der Stochastik und Mathematische Methoden der Optimierung. In der zweiten Phase des Studiums, der mathematischen Vertiefung, haben die Studierenden durch Wahlmodule die Möglichkeit, sich vertieft in Bereiche der Finanz- und Wirtschaftsmathematik einzuarbeiten. Dazu gehören innerhalb der Mathematik die Bereiche stochastische und numerische Methoden der Finanzmathematik sowie die Mathematische Optimierung.

Innerhalb der wirtschaftswissenschaftlichen Vertiefung können alle angebotenen Ausrichtungen der Betriebswirtschafts- und Volkswirtschaftslehre gewählt werden. So kann aus den folgenden wirtschaftswissenschaftlichen Fächern gewählt werden: Organisation und Führung, Produktion und Logistik, Unternehmensrechnung, Finanzwirtschaft, Marketing, Volkswirtschaftslehre sowie Wirtschaftsinformatik.

Im vierten Semester wird die Masterarbeit angefertigt, welche interdisziplinär in den Bereichen Mathematik und Wirtschaftswissenschaften sowie innerhalb von Unternehmen geschrieben werden kann.

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

Die Gutachter sind der Ansicht, dass das Curriculum des Studiengangs so aufgesetzt ist, dass Inhalte der Finanz- und Wirtschaftsmathematik adäquat vertieft werden und die Studierenden so optimal auf eine Berufstätigkeit oder eine Promotion vorbereitet werden. Neben den fachlichen Kenntnissen werden die Studierenden dieses Studiengangs auch auf ihre gesellschaftliche Rolle vorbereitet und ihre Persönlichkeitsentwicklung gestärkt. In dem Modul „Organisation und Führung“ lernen die Studierenden beispielsweise, ein Team zu managen und dabei Organisationen als sozio-technische Systeme zu begreifen. In der Vertiefung „Recht“ ist es den Studierenden möglich, rechtswissenschaftliche Entscheidungen unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtslage zu treffen und diese in die Praxis umzusetzen. Für alle Studierende verpflichtend ist das Modul „Mathematisches Seminar“, in dem Studierende den Einfluss von Mathematik auf wirtschaftliche, politische und soziale Gegebenheiten analysieren und sich so ihrer Verantwortung als Mathematiker bewusst werden.

Wie auch im Masterstudium Mathematik besticht der Masterstudiengang FWM durch verschiedenen Wahlbereiche, unter anderem „Instrumente des Operations Research“, „Instrumente des Financial Engineering“ sowie „Wahlbereich Mathematik.“ Die Gutachter fragen, ob hier auch der Wahlbereich „Mathematics in Data Science“ gewählt werden kann. Sie erfahren, dass dies zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich ist, da noch nicht ausdiskutiert wurde, wie die Inhalte dieses Wahlbereichs auf das Gesamtprofil des Studiengangs angepasst werden sollen, dass aber langfristig diese Vertiefungsrichtung durchaus auch in diesem Studiengang etabliert werden soll.

Nach Durchsicht der beispielhaften Studienpläne, der Modulbeschreibungen, sowie nach den Gesprächen vor Ort sind die Gutachter davon überzeugt, dass das Curriculum geeignet ist, die Qualifikationsziele umzusetzen und die Studierenden auf eine Karriere in Wissenschaft oder Praxis optimal vorzubereiten.

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

## **Mobilität § 12 Abs. 1 Satz 4**

### **a) Studiengangsübergreifende Aspekte**

Im Selbstbericht gibt die TU Braunschweig an, dass sowohl in den Bachelor- als auch in den Masterstudiengängen Auslandssemester integriert werden können. Für die Bachelorstudiengänge wird empfohlen, einen Auslandsaufenthalt ab dem vierten Semester zu planen, da zu diesem Zeitpunkt viele Pflicht- und Wahlpflichtveranstaltungen abgeschlossen sind und im Wahlbereich eine größere Freiheit in der Modulbelegung besteht. Im Masterstudium kann ein entsprechender Aufenthalt ab dem ersten Semester durchgeführt werden, da das Curriculum fast ausschließlich aus Wahlmodulen besteht.

Die Anerkennung von Leistungen externer Hochschulen ist an der TU Braunschweig § 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung verankert und erfolgt in der Fakultät über einen geregelten Prozess. Dabei reichen Studierende über das Prüfungsamt einen Antrag auf Anerkennung beim Prüfungsausschuss Mathematik bzw. FWM ein, auf dem der jeweilige Fachdozent bzw. die jeweilige Fachdozentin eine Anerkennung empfiehlt. Anerkennungen von Modulen aus dem Ausland im Rahmen eines Austausches wird die Erstellung eines Austauschplans vorgeschaltet. Auf ähnliche Weise wird die Möglichkeit einer Anerkennung der vom Studierenden geplanten Module an der ausländischen Hochschule geprüft und schon vor Abreise verbindlich festgehalten. Somit haben die Studierenden die Sicherheit, dass ihre gewählten Veranstaltungen für ihren Studiengang an

der TU Braunschweig bei ihrer Rückkehr anerkannt werden können. Sie werden in diesem Prozess von der Studiengangskoordination, ggf. dem Erasmus-Koordinator und den Lehrenden unterstützt.

Trotz dieser Regelungen und den Beratungsangeboten nehmen nur wenige Studierende die Möglichkeit eines Auslandsstudiums wahr. In ihrem Selbstbericht dokumentiert die TU Braunschweig die Rate der Incomings und Outgoings in allen vier Studiengängen seit 2016. Im Bachelorstudiengang Mathematik gab es keinen Studierenden, der ein Semester an einer Hochschule im Ausland verbracht hat, im Bachelorstudiengang FWM haben seit 2016 vier Studierende im Ausland studiert. Im Masterstudiengang Mathematik haben ebenfalls vier Studierende seit 2016 ein Auslandssemester absolviert, im Masterstudiengang FWM liegt die Zahl bei sechs Studierenden. Die Zahl der Incomings ist ebenfalls gering und beläuft sich pro Jahr auf 1-3 Studierende, verteilt auf alle vier zu akkreditierenden Studiengänge.

Die Gutachter erkennen, dass die TU Braunschweig die formellen Rahmenbedingungen der Auslandsmobilität erfüllt und umsetzt. Auch sind in allen vier Studiengängen Mobilitätsfenster vorgesehen, welche ein Studium an einer ausländischen Hochschule ohne zeitverzögernde Wirkung ermöglicht.

Die Gutachter diskutieren, sowohl mit den Programmverantwortlichen als auch den Studierenden, warum diese Möglichkeit eines Auslandsemesters von so wenigen Studierenden genutzt wird. Die Programmverantwortlichen geben an, dass es sich bei der geringen Mobilität um ein hochschulweites Problem der TU Braunschweig handelt und das bereits Maßnahmen ergriffen wurden, um die Mobilität zu erhöhen. So wurde ein International House auf Universitätsebene gegründet, welches alle internationalen Aktivitäten der TU Braunschweig konzentriert und weiterentwickelt. Zusätzlich sind in den einzelnen Fakultäten Koordinatorenstellen eingerichtet worden, welche die Studierenden persönlich über die vorhandenen internationalen Austauschprogramme informieren.

Die Studierenden bestätigen, dass es in allen vier Studiengängen grundsätzlich möglich ist, ein Semester im Ausland zu verbringen, dass dies in dem Bachelorstudiengang FWM jedoch schwieriger ist, da es hier – im Vergleich zum Bachelor Mathematik – weniger Wahlmöglichkeiten gibt und das Curriculum fester durchgeplant ist. Die Studierenden kritisieren jedoch, dass es für die Mathematik nur fünf Hochschulkooperationen gibt, von denen man die Leistungen sicher angerechnet bekommt, davon zwei in Großbritannien sowie jeweils eine in Spanien, Dänemark und Schweden. So ist die Anrechenbarkeit an diesen fünf Hochschulen zwar gesichert, bei anderen Hochschulen ist die Anerkennung der erbrachten Leistungen jedoch nicht von vornherein gesichert. Von Seiten der Programmverantwortlichen wird die Anerkennungspraxis als äußerst milde beschrieben, trotzdem scheint die geringe Anzahl an Hochschulkooperationen die Studierenden

von einem Auslandsstudium abzuhalten. Dies wird auch dadurch bestätigt, dass es in jedem Semester mehr Bewerber als Plätze gibt. Die Gutachter raten deshalb, weitere Auslandskooperationen für die Mathematik zu etablieren, um mehr Studierenden die Möglichkeit zu geben, ein angerechnetes Semester im Ausland zu verbringen.

#### Ergänzungen im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die Hochschule gibt an, dass aktuell die Erasmus-Kooperationen hochschulweit konsolidiert werden. Es wird angestrebt, im Rahmen dieses Prozesses weitere Kooperationen zu etablieren. Die Gutachter halten dies für äußerst sinnvoll.

### **b) Studiengangsspezifische Bewertung**

#### **Bachelor Mathematik**

##### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

##### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

##### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

*Empfehlung (§ 12 Abs. 1 MRVO): Es wird empfohlen, weitere fachspezifische Kooperationen mit ausländischen Hochschulen abzuschließen, damit mehr Studierende ein Semester im Ausland studieren können.*

#### **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

##### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

##### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

##### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

*Empfehlung (§ 12 Abs. 1 MRVO): Es wird empfohlen, weitere fachspezifische Kooperationen mit ausländischen Hochschulen abzuschließen, damit mehr Studierende ein Semester im Ausland studieren können.*

## **Master Mathematik**

### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

*Empfehlung (§ 12 Abs. 1 MRVO): Es wird empfohlen, weitere fachspezifische Kooperationen mit ausländischen Hochschulen abzuschließen, damit mehr Studierende ein Semester im Ausland studieren können.*

## **Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

Das Gutachtergremium gibt folgende Empfehlung:

*Empfehlung (§ 12 Abs. 1 MRVO): Es wird empfohlen, weitere fachspezifische Kooperationen mit ausländischen Hochschulen abzuschließen, damit mehr Studierende ein Semester im Ausland studieren können.*

## **Personelle Ausstattung § 12 Abs. 2**

### **a) Studiengangübergreifende Aspekte**

Die TU Braunschweig legt in ihrem Selbstbericht eine zentrale Kapazitätsberechnung vor, in der die personelle Kapazität aller vier Studiengänge im Verlauf der letzten vier Jahre dokumentiert ist. Zum 01.02.2019 setzt sich das Personal des Departments Mathematik aus 13 Professuren, drei unbefristeten wissenschaftlichen Mitarbeitern, 24 befristeten wissenschaftlichen Mitarbeitern sowie sechs nichtwissenschaftlichen Mitarbeitern zusammen. Da an den Studiengängen Finanz- und Wirtschaftsmathematik auch das Department Wirtschaftswissenschaften beteiligt ist, legt die

Hochschule auch hierfür die personelle Kapazität vor, welche sich auf 12 Professuren, 51 befristete wissenschaftliche Mitarbeiter sowie 13 nichtwissenschaftliche Mitarbeiter beläuft. Eine Übersicht der Mitarbeiter je Institut sowie ein Personalhandbuch aller mathematischen und wirtschaftswissenschaftlichen Mitarbeiter geben Auskunft über die Zusammensetzung und Qualifikationen der Beschäftigten.

Momentan sind drei neue Professuren beantragt und die Programmverantwortlichen sind recht optimistisch, diese drei Stellen zugewiesen zu bekommen, welche sich mit den Themenbereichen Computational Science, Statistik, Stochastik, Maschinelles Lernen sowie Optimierung unter Unsicherheiten befassen sollen. Eventuelle Engpässe bei der semesterweisen Planung des Lehrprogramms durch Studiendekan und Studiengangskoordinator, beispielsweise durch ein Forschungsfreisemester oder Weggänge der Professoren, können laut Angaben der Hochschule rechtzeitig bemerkt und entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden.

Laut Selbstbericht bietet die TU Braunschweig allen Beschäftigten ein Seminarangebot zur persönlichen Weiterbildung in den Themenbereichen a) Arbeiten an der TU Braunschweig, b) Führung, Strategie und Management, c) Persönlichkeitsentwicklung und Gesundheitskompetenz, d) Gleichstellung und Familie, e) Sprachen und f) EDV. Im Rahmen der hochschulübergreifenden Weiterbildung können Mitarbeiter jedoch auch Angebote anderer Hochschulen wahrnehmen. Zusätzlich können die Beschäftigten der TU Braunschweig auch die öffentlichen Veranstaltungen der Zentralstelle für Weiterbildung besuchen. Zur didaktischen Weiterbildung steht allen Lehrenden der niedersächsischen Hochschulen das in Braunschweig ansässige Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen (KHN) zur Verfügung, welches u. a. Beratungen zum Thema E-Learning oder Tutorencoachings veranstaltet. Seit April 2012 läuft zusätzlich das vom BMBF im Rahmen des Qualitätspakts Lehre geförderte Programm teach4TU, welches die Qualität der Lehre nachhaltig durch unterschiedliche Qualifizierungs-, Beratungs-, und Förderangebote zu verbessern versucht.

Die Mathematik ist, zusätzlich zu den Lehrleistungen der eigenen Fakultät, zumeist auch als Serviceleistungen in andere Studiengängen, beispielweise Physik oder Informatik, eingebunden. In den Gesprächen mit den Lehrenden der TU Braunschweig erfahren die Gutachter, dass die Mathematik in fast alle anderen technischen und naturwissenschaftliche Studienbereiche eingebunden ist und die momentane Personalsituation geradeso ausreicht, um das Deputat zu stemmen. Allerdings erlauben die grundständigen Lehrveranstaltungen und die Serviceleistungen für andere Studiengänge es selten, regelmäßig alle Vertiefungsangebote der höheren Semester anzubieten. Die Gutachter erhalten den Eindruck, dass die personelle Situation, obwohl knapp, ausreicht, um einen reibungslosen Studienablauf und adäquate Studienbedingen zu gewährleisten. Dies wird auch von den Studierenden bestätigt, die darüber hinaus die Erreichbarkeit der Leh-

renden auch außerhalb der Lehrveranstaltungen positiv hervorheben. Die Gutachter sind dennoch der Ansicht, dass Abgänge im Fachkollegium adäquat kompensiert werden müssen und die drei geplanten zusätzlichen Professuren die Studiengänge signifikant bereichern werden.

Aus der Kapazitätsrechnung der TU Braunschweig erkennen die Gutachter, dass 16 wissenschaftliche Mitarbeiter im Department Mathematik als Planstelle vorgesehen sind, dass aktuell jedoch 24 wissenschaftliche Mitarbeiter eingestellt sind. Sie fragen, wie dies finanziert und nachhaltig aufrechterhalten wird. Die Programmverantwortlichen geben an, dass diese zusätzlichen Stellen zum einen durch Hochschulpaktmittel finanziert werden, welche langfristig durch ein neues Qualitätsprogramm Lehre ersetzt werden soll. Zusätzlich erhält jedes Fach der TU Braunschweig Studienqualitätsmittel zur Finanzierung der Lehre. Da die Mathematik in anderen Fächern Serviceleistungen anbietet, erhält das Department Mathematik auch Teile der Studienqualitätsmittel anderer Fächer und kann so zusätzliche wissenschaftliche Mitarbeiter einstellen.

In den Vor-Ort-Gesprächen mit den Dozenten fragen die Gutachter nach den Weiterbildungsangeboten und erfahren, dass allen Lehrenden didaktische Weiterbildungen zur Verfügung stehen und für neuberufene Dozenten verpflichtend sind. Lehrenden stehen auch Forschungsfreisemester zu, welche auch grundsätzlich genutzt werden. Einige Lehrende geben jedoch an, dass sie – aufgrund der momentanen strammen Personalsituation – Forschungsfreisemester nicht einfordern können, da dies für ihre Kollegen zusätzliche Arbeit bedeuten würde. Die geplanten drei Professuren sollen diesem Abhilfe schaffen und den Lehrenden regelmäßige Forschungsfreisemester ermöglichen.

Trotz der angespannten Personalsituation erkennen die Gutachter, dass die Studiengänge adäquat durchgeführt werden können und dass didaktische und fachliche Weiterbildungen grundsätzlich möglich sind.

## **b) Studiengangsspezifische Bewertung**

### **Bachelor Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

**Master Mathematik**

**Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

**Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

**Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

**Ressourcenausstattung § 12 Abs. 3**

**a) Studiengangübergreifende Aspekte**

Für alle vier zu akkreditierenden Studiengänge legt die TU Braunschweig einen Überblick über die Personal- und Ressourcenausstattung vor, in der die IT-Ausstattung, die Laborausstattung, die Bibliotheks- und Literaturversorgung und die Raumverteilung ausgewiesen ist.

Direkt an der TU Braunschweig steht den Studierenden die zentrale Universitätsbibliothek, sowie verschiedene Teilbibliotheken zur Verfügung. Mit Hilfe von Studienqualitätsmitteln konnten die Öffnungszeiten der Universitätsbibliothek verlängert werden, so dass diese nun werktags bis 24 Uhr und am Wochenende bis 22 Uhr geöffnet hat. Die Mathematik betreibt eine eigene Bereichsbibliothek, welche ebenfalls mit Studienqualitätsmitteln finanziert wird, und nicht nur Literatur räumlich nah anbietet, sondern weitere Lernplätze zur Verfügung stellt.



Das Gauß-IT-Zentrum plant, betreibt und erhält u. a. die Netzinfrastruktur der TU Braunschweig und betreibt zentrale Server. Die Studierenden profitieren von unterschiedlichen Angeboten, beispielsweise können sie Poolräume mit wissenschaftlicher Software bis spät abends nutzen und Workshops zu bestimmten Anwendungen besuchen. Neben zahlreichen Räumen speziell für Ausbildungszwecke stehen insgesamt 85 betreute und frei zugängliche Rechnerarbeitsplätze zur Verfügung.

Zudem ist die IT-Unterstützung im Rahmen der Prüfungs-, Studierenden- und Lehrveranstaltungsverwaltung durchgängig ausgebaut. Derzeit wird das neue Campusmanagement-System HISinOne eingeführt, um alle bestehenden Teilsysteme zu bündeln und die hochschulweite Verwaltung zu erleichtern. HISinOne umfasst das elektronische Modul-handbuch ebenso wie das elektronische Veranstaltungsverzeichnis. Daneben überführt es die Daten zu den Modulen in das campusweit eingeführte Lernmanagementsystem Stud.IP. Mit der Evaluations- und Umfragesoftware EvaSys wird zentral ein System zur Evaluation von Veranstaltungen angeboten.

Die Gutachter sind aufgrund der verfügbaren Informationen der Ansicht, dass die finanzielle und sächliche Ausstattung der Fakultät angemessen ist, um die vorliegenden vier Studienprogramme durchzuführen. Im Rahmen der Vor-Ort-Besichtigung gewinnen sie den Eindruck, dass die Fakultät über eine moderne Ausstattung, insbesondere in den PC-Pools für die vier zu akkreditierenden Studiengänge verfügt.

## **b) Studiengangsspezifische Bewertung**

### **Bachelor Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe Studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe Studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe Studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe Studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

## **Prüfungssystem § 12 Abs. 4**

### **a) Studiengangübergreifende Aspekte**

Die wesentlichen Festlegungen zur Organisation, Durchführung und Bewertungen von Prüfungen erfolgen in der Allgemeinen Prüfungsordnung der TU Braunschweig. Die jeweiligen fachspezifischen Prüfungsordnungen ergänzen und konkretisieren die allgemeinen Bestimmungen im Hinblick auf fachspezifische Konzeption und legen die Ausgestaltungen und die Besonderheiten in den einzelnen Modulen fest.

Die Dauer von Klausuren und mündlichen Prüfungen ist dabei nicht für jedes einzelne Modul geregelt, sondern in den Prüfungsordnungen der Studiengänge. So wird ein Modul mit 5 ECTS-Punkten einheitlich durch eine 60-90-minütige Klausur oder eine 25-minütige mündliche Prüfung abgeprüft; ein Modul mit 10 ECTS-Punkten wird einheitlich durch eine 120-180 minütige Klausur oder eine 35 minütige mündliche Prüfung abgeprüft. Eine Ausnahme hiervon bilden lediglich die zweisemestrigen Bachelormodule der ersten beiden Semester, welche nach dem ersten Semester eine unbenotete Klausur und nach dem zweiten Semester mit einer benoteten mündlichen Prüfung abschließen. Neben Klausuren und mündlichen Prüfungen werden Lehrveranstaltungen auch mit Hausaufgaben, Referaten oder Projektarbeiten abgeschlossen.

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die vorgesehenen Prüfungsformen zu den einzelnen Modulen eine aussagekräftige Überprüfung der erreichten Lernergebnisse ermöglichen. Die Gutachter diskutieren mit den Dozenten insbesondere die Prüfungsleistungen der Grundlagenfächer in den ersten beiden Semestern der Bachelorstudiengänge und fragen, ob tatsächlich das Modul final mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen wird, da dies einen großen Aufwand für die Lehrenden darstellt. Die Programmverantwortlichen geben an, dass derjenige, der Analysis liest durchaus bis zu 100 mündliche Prüfungen durchzuführen hat. In einem gemeinsamen Gespräch mit allen beteiligten Dozenten wurde sich allerdings darauf geeinigt, diese Tradition aus dem Vor-diplom weiterzuführen, da so die individuellen Kompetenzen der Studierenden am besten prüfbar sind. Die Gutachter loben das Engagement der Dozenten.

Während der Vor-Ort-Besichtigung an der TU Braunschweig haben die Gutachter sich eine repräsentative Auswahl an Klausuren und Abschlussarbeiten durchgesehen. Sie kommen zu der Ansicht, dass die Prüfungen adäquat aufgestellt sind, um die Kompetenzen der Studierenden abzuprüfen.

## **b) Studiengangsspezifische Bewertung**

### **Bachelor Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

**Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

**Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

**Studierbarkeit § 12 Abs. 5**

**a) Studiengangübergreifende Aspekte**

Um die durchschnittliche Studiendauer von Absolventen zu ermitteln, wurde eine Verfolgung der Studierendenkohorten durchgeführt. Für die Bachelorstudiengänge Mathematik und FWM ergibt sich eine überdurchschnittliche Studiendauer von sieben Semestern, für die Masterstudiengänge liegt sie in Mathematik bei fünf und in FWM bei sechs Semestern im entsprechenden Beobachtungszeitraum von Wintersemester 2012 bis Wintersemester 2018. Die Kohortenverfolgung zeigt auch, dass die Absolventenquoten deutlich unter den Einschreibezahlen liegen.

Die TU Braunschweig bemüht sich, die Studierbarkeit kontinuierlich zu verbessern und hat – insbesondere für die Bachelorstudiengänge – in den letzten Jahren eine Reihe an Maßnahmen etabliert. Beispielsweise bietet die Zentrale Studienberatung seit April 2018 mit dem Projekt „nachgefragt“ eine niederschwellige Anlaufstelle bei der Studierende ihre Kommilitonen in allen Fragen rund um das Studium beratend zur Seite stehen. Für Studienzweifler und Studienabbrecher gibt es ebenfalls Unterstützung durch Programme wie „Wegbereiter“ oder durch eine Langzeitbetreuung.

Die Curricula, insbesondere die beispielhaften Studienpläne, geben Auskunft über den Studienbetrieb. Die Regelungen zur Wiederholung von Prüfungen, zu Nachteilsausgleich und Krankheit sind in der Allgemeinen Prüfungsordnung festgelegt. Für Prüfungsleistungen gibt es drei Versu-

che und im Falle einer schriftlichen Prüfung anschließend noch eine letzte mündliche Ergänzungsprüfung. Dabei werden alle schriftlichen und mündlichen Prüfungen in jedem Semester einmal angeboten.

Die Gutachter stellen in den Gesprächen mit den Studierenden fest, dass der organisatorische Ablauf aller vier Programme reibungslos funktioniert und die Studierenden eine intensive Unterstützung in allen studienrelevanten organisatorischen und inhaltlichen Punkten erfahren. Da alle Studiengänge, insbesondere die Masterstudiengänge, einen überdurchschnittlich großen Wahlbereich beinhalten, fragen die Gutachter nach, wie die Studierenden sich ihren individuellen Studienplan zusammenstellen. Sie erfahren, dass drei Wochen vor Ende der Vorlesungszeit der Studienplan für das kommende Semester veröffentlicht wird. Zudem werden am Ende des Semesters alle angebotenen Wahlpflichtkurse von den Dozenten kurz vorgestellt, so dass Studierende über deren Inhalt und deren Terminierung rechtzeitig vor Beginn des neuen Semesters informiert sind und sich ihren Studienplan zusammenstellen können.

Da insbesondere im Masterstudium im Wahlbereich Mathematik idealerweise die zu wählenden Module inhaltlich aufeinander aufbauen sollten, fragen die Gutachter, wie weit im Voraus die Studierenden ihr Curriculum erstellen können. Sie erfahren, dass keine langfristige Planung möglich ist. Die Programmverantwortlichen begründen dies zum einen damit, dass viele der Module einen unterschiedlichen Turnus haben, also nicht regelmäßig angeboten werden. Zum anderen ist zwar sichergestellt, dass alle im Modulhandbuch ausgewiesenen Pflicht- und Wahlpflichtmodule auch tatsächlich angeboten werden können, für reine Wahlmodule kann dies jedoch aufgrund der knappen Personalkapazität, nicht immer garantiert werden. Die Programmverantwortlichen und die Studierenden geben jedoch an, dass es eine Liste gibt, in der Professoren jene Module und Seminare eintragen, von denen sie im Vorhinein wissen, dass sie diese anbieten. Darüber hinaus gibt es auch durchaus regelmäßig angebotenen Zyklusketten. Dieses Angebot an regelmäßig stattfindenden Vertiefungsmodulen ist nicht schriftlich verankert, spricht sich bei den Studierenden jedoch via Mundpropaganda herum. Die Gutachter empfehlen, diese Zyklusketten zu veröffentlichen, so dass für alle Studierenden frühzeitig erkennbar ist, welche Module sicher angeboten werden. Der große Wahlbereich ermöglicht in allen vier zu akkreditierenden Studiengängen aber auch eine Flexibilität der Modulangebote. So geben die Lehrenden an, dass auch spontan noch eine Aufbauvorlesung angeboten werden kann, sollte eine Vorlesung besonders gut besucht werden. Dies gefällt auch den Studierenden, denen die Flexibilität und individuelle Studienplangestaltung wichtiger ist, als eine langfristige Planungssicherheit, insbesondere da Pflicht- und Wahlpflichtmodule ohnehin immer angeboten werden.

Die Gutachter diskutieren mit den Programmverantwortlichen und den Studierenden auch die recht hohe Abbrecherquote. Die Programmverantwortlichen geben an, dass im Department Mathematik Untersuchungen diesbezüglich durchgeführt wurden, welche ergaben, dass ein Drittel

der im Bachelorstudiengang Mathematik oder FWM eingeschriebenen Studierenden in keiner Veranstaltung des ersten Semesters erschienen ist. Die Gründe hierfür sind dem Department leider nicht bekannt. Außerdem erklären die Programmverantwortlichen, dass einige Studierende sich in den Bachelorstudiengängen Grundkenntnisse aneignen, welche sie als Voraussetzung für die Zulassung zu Studiengängen wie Technologieorientiertes Management der TU Braunschweig benötigen. Auch wählen einige Studierende den Bachelor FWM, da der Studiengang Wirtschaftswissenschaften zulassungsbeschränkt ist. Auf Nachfragen geben die Studierenden an, dass sie grundsätzlich keine Probleme in der Studierbarkeit oder der Prüfungsorganisation der vier Studiengänge erkennen. Die Gutachter können dieser Einschätzung zustimmen.

Der für die einzelnen Module vorgesehene Arbeitsaufwand erscheint den Gutachtern angesichts der dargestellten Inhalte und angestrebten Zielsetzungen realistisch, was von den Studierenden bestätigt wird. Lediglich das Grundlagenmodul „Computerorientierte Mathematik“ betrachten die Studierenden, aufgrund der bereits ausführlich diskutierten Punkte als schwierig (vgl. §12 Abs. 1 MRVO).

*Ergänzungen im Zuge der Qualitätsverbesserungsschleife*

Die Hochschule hat die Präsentation der Lehrplanung und insbesondere der wiederkehrenden Vertiefungsveranstaltungen überarbeitet und im Zuge der Umstellung der Webseiten neu gestaltet. Diese Webseite wird von den Studierenden häufig genutzt und positiv beurteilt. Die Gutachter sehen einer entsprechenden Empfehlung damit entgegengewirkt.

## **b) Studiengangsspezifische Bewertung**

### **Bachelor Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

**Besonderer Profilspruch § 12 Abs. 6**

*Nicht relevant.*



## **Fachlich-Inhaltliche Gestaltung der Studiengänge (§ 13 MRVO)**

### **Aktualität der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen § 13 Abs. 1**

#### **a) Studiengangsübergreifende Aspekte**

In ihrem Selbstbericht gibt die TU Braunschweig an, dass die Curricula der Studiengänge in weiten Teilen den deutschlandweiten Standards der Mathematik entsprechen. Insbesondere sind die ersten beiden Jahre so gestaltet, dass sie eine umfassende Grundbildung in Mathematik und den relevanten Aspekten aus Finanzwirtschaft und Anwendungsfächern gewährleistet. Besonders in den Masterstudiengängen wird laut Aussagen der Programmverantwortlichen das Curriculum fortlaufend aktualisiert und weiterentwickelt. So wird bei jeder Überarbeitung der Prüfungsordnung auch zeitgleich das Modulhandbuch angepasst, d.h. das Modulangebot wird auf seine Aktualität hin überprüft und veraltete Themen durch neuere ersetzt. Hierfür ist ein sogenannter akademischer Fachzirkel zuständig, welcher sich aus Dozenten, Studierenden und Prüfungsausschussmitglieder zusammensetzt und über die kontinuierliche Weiterentwicklung der Curricula berät (vgl. Abschnitt 2.1).

Um eine Aktualität und Adäquanz der Curricula zu gewährleisten, werden Vorlesungen beispielsweise auch von Externen durchgeführt, insbesondere im Bereich der Finanzmathematik, wo Unternehmensvertreter u. a. Vorlesungen zu Kreditrisikomanagement oder Personalwirtschaft halten und den Studierenden so einen Eindruck aus dem aktuellen Wirtschaftsleben vermitteln. Momentan sind drei neue Professoren beantragt, welche aktuelle Themen der Mathematik sowie der Finanz- und Wirtschaftsmathematik unterrichten sollen, darunter beispielsweise Computational Science, Maschinelles Lernen und Optimierung unter Unsicherheiten. Im vergangenen Jahr hat der akademische Fachzirkel auch den neuen Schwerpunkt „Mathematics of Data Science“ im Master Mathematik aufgenommen.

Die Gutachter sind der Ansicht, dass die Curricula aller vier Studiengänge die Aktualität und Adäquanz der fachlichen sowie wissenschaftlichen Ausbildung gewährleisten. Zum einen ist durch die Arbeit des akademischen Fachzirkels, welchem Studierende und Dozenten beisitzen, ein Instrument geschaffen worden, welches sich kontinuierlich mit der Aktualität und der Weiterentwicklung des Curriculums beschäftigt und auf Trends im Fachbereich Mathematik schnell reagiert. Die Gutachter erkennen, dass das Curriculum häufig überarbeitet und an den aktuellen Wissensstand angepasst wird und loben insbesondere die Einführung des Schwerpunkts „Mathematics of Data Science“ im Master Mathematik, welcher laut Angaben der Programmverantwortlichen langfristig auch im Master FWM integriert werden soll. Auch die Einbeziehung von Gastdozenten aus der Industrie sehen die Gutachter als sehr positiv an. So wird beispielsweise der Bereich Personalwirtschaft in den Studiengängen FWM von einem Mitarbeiter von Volkswagen gelehrt, was den Studierenden aktuelles Wissen aus der Berufspraxis ermöglicht.

Die Gutachter fragen, ob Industrievertreter und Unternehmen auch an der Entwicklung der Curricula beteiligt sind. Sie erfahren, dass beispielsweise Industrievertreter der Deutschen Aktuarvereinigung regelmäßig die Curricula hinsichtlich einer teilweisen Anrechnung auf die Aktuar-Ausbildung überprüfen. Auch auf den Exkursionen zu den Unternehmen, welche häufig stattfinden, tauschen sich Unternehmensvertreter und Programmverantwortliche darüber aus, welche Themen aktuell in der Industrie gefragt sind. So hat sich ergeben, dass die Programmiersprache R an Bedeutung gewinnt und nun intensiver in die Curricula integriert werden soll.

## **b) Studiengangsspezifische Bewertung**

### **Bachelor Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

**Lehramt § 13 Abs. 2 und 3**

*Nicht relevant.*

## **Studienerfolg (§ 14 MRVO)**

### **a) Studiengangsübergreifende Aspekte**

Die TU Braunschweig hat im Rahmen des Strategieprozesses im Bereich Studium und Lehre sechs Handlungsfelder benannt: Strategie und Qualität, Studienprogramme, Lehre, Studienerfolg, Service/Beratung und Campusleben. Sie richten sich an den Zielvereinbarungen mit dem Ministerium sowie den strategischen Zielen und Werten der Universität insbesondere im Bereich Studium und Lehre aus. Für jedes Handlungsfeld wurden bzw. werden Leitlinien erarbeitet, Evaluationen und Kennzahlen dienen der Qualitätssicherung.

In den letzten Jahren wurde ein umfassendes Qualitätsmanagementsystem in Studium und Lehre aufgebaut. Das QM-System setzt sich aus miteinander verknüpften zentralen und dezentralen Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -entwicklung zusammen. Dabei werden die dezentralen Verantwortlichen (Studiendekane und Lehrende) als Expertinnen und Experten für die Qualitätsentwicklung in den Studiengängen verstanden. Wesentliche Prinzipien des übergreifenden QM-Konzepts der TU sind die Aufgabenteilung zwischen Zentrale und Dezentralen, die Prozessorientierung und die Orientierung am Kriterium der Nachhaltigkeit. Die TU Braunschweig hat eine Übersicht zum Qualitätsmanagement vorgelegt und dieses ausführlich im Selbstbericht dargelegt:

Auf Hochschulebene schließt das Präsidium regelmäßig Zielvereinbarungen zu Studium und Lehre für mehrere Jahre mit den Fakultäten ab. In den Fakultäten werden von den Studiendekaninnen und Studiendekanen jährliche Lehrberichte an die Hochschulleitung verfasst und von der Kommission für Studium und Weiterbildung behandelt. Die Berichte beinhalten den Grad der Zielerreichung bezüglich der Zielvereinbarungen, den Nachweis der Lehrverpflichtung und Übersichten über die Ergebnisse der dezentral durchgeführten Evaluationen (Lehrveranstaltungs- und Studienabschnittsevaluationen, Absolventenbefragungen etc.) sowie zur Qualitätsentwicklung im Fach. Die Auswertung der Lehrberichte fließt in die gemeinsame Weiterentwicklung von Studium und Lehre sowie in die Zielvereinbarungen zwischen Präsidium und Fakultät ein. Kennzahlen wie z.B. Studierenden- u. Absolventendaten werden zentral durch das Hochschulcontrolling erhoben. Die Fakultäten ergänzen die Erhebungen durch eigene Daten. Insgesamt können so Bewerber- und Zulassungszahlen, Studierendenzahlen, Absolventenzahlen, Prüfungsdaten und -ergebnisse und zukünftig auch Kohortendaten zur Qualitätssicherung herangezogen werden.

Neben den Lehrevaluationen, welche in der Evaluationsordnung geregelt sind, besteht auf zentraler Ebene zudem das webbasierte System „Sag’s uns“, welches als Blog zur Verbesserung von Studium und Lehre angelegt ist und Studierenden die Möglichkeit geben soll, sich untereinander und gemeinsam mit Hochschulvertretern über Themen in Studium und Lehre auszutauschen und Probleme zu diskutieren.

Die Gutachter kommen nach Durchsicht der eingereichten Unterlagen sowie den Gesprächen mit den Programmverantwortlichen, den Dozenten und den Studierenden zu dem Ergebnis, dass die TU Braunschweig ein Qualitätsmanagementsystem etabliert hat, welches durch intensive Qualitätszyklen und ein geregeltes Feedbackmanagement besticht. Insbesondere die Studierenden sind in die verschiedenen Maßnahmen des Qualitätsmanagementsystems eingebunden, darunter Lehrevaluation, Workload-Evaluationen, Semesterabschlussbesprechungen, akademischer Fachzirkel und das Online-Tool „Sag's Uns“.

Bezüglich der Evaluationen berichten die Studierenden, dass diese bereits während des laufenden Semester stattfinden. So stehen ab der vierten Semesterwoche die Evaluationsbögen bereit und müssen spätestens in der zehnten Semesterwoche an die Studierenden – entweder online oder in Papierform – weitergegeben werden. Die Lehrenden sind angehalten, den Studierenden in der auf die Evaluation folgende Woche die Ergebnisse mitzuteilen. Die Gutachter fragen nach, inwiefern die Evaluationsergebnisse auch tatsächlich mit den Studierenden diskutiert werden und erfahren, dass dies in den meisten Fällen geschieht, aber abhängig von dem jeweiligen Dozenten ist. Die Gutachter bitten die Dozenten, eine regelmäßige Rückkopplung zu gewährleisten und die Ergebnisse nicht nur, wie von den Lehrenden angegeben, untereinander zu diskutieren. Da alle Evaluationsergebnisse auf einem Portal der TU Braunschweig veröffentlicht und den Studierenden somit zugänglich gemacht werden, ist eine Rückkopplung dennoch sichergestellt. Wie auch im Falle der Workload-Evaluationen beklagen die Studierenden jedoch eine mangelnde Kommunikation. Zwar werden Evaluationen durchgeführt, ernstgenommen und ausgewertet, doch eine durchgängige Kommunikation ist nicht gewährleistet. Hier empfehlen die Gutachter zur Verbesserung des Qualitätsmanagements aber auch zum Erhalt der grundsätzlichen guten Beziehungen zwischen Studierenden und Lehrenden, durchgängig Evaluationsergebnisse in den Lehrveranstaltungen zu thematisieren und nicht nur online zu veröffentlichen.

Als intensives Feedbackmanagementsystem wird auch das Programm „Sag's Uns“ von den Studierenden genutzt, welches jedoch von den Studierenden aktuell als „echte Baustelle“ bezeichnet wird, da bei der Implementierung des Programms nicht auf dessen Pflege geachtet wurde. Aufgrund von Personalmangel im IT-Bereich kann diese Aufgabe nicht adäquat wahrgenommen werden und nun wird überlegt, welche Komponenten an externe Stellen übergeben werden können. Grundsätzlich sind die Studierenden von „Sag's Uns“ jedoch überzeugt und auch die Gutachter erkennen hierin ein weiteres, innovatives Tool, welches den Studierenden regelmäßiges Feedback, auch in anonymer Form, ermöglicht.

Die Gutachter sind der Ansicht, dass das Qualitätsmanagementsystem der TU Braunschweig den Studienerfolg in den vier Studiengängen durch eine Reihe von Maßnahmen verfolgen und messen kann, und dass beim Auftreten von Problemen diese auch zeitnah mit den Studierenden besprochen und entsprechend gelöst werden können. Lediglich die Kommunikation zwischen den

Dozenten und den Studierenden könnte, bezüglich der Evaluationsergebnisse, noch verbessert werden.

### Ergänzungen im Zuge der Stellungnahme der Hochschule

Die TU Braunschweig gibt im Rahmen ihrer Stellungnahme an, dass Dozierende durch die Evaluationsordnung dazu verpflichtet sind, die Ergebnisse der Evaluationen mit den Studierenden zu besprechen. Im Rahmen der Verteilung der Evaluationsbögen soll daran erneut erinnert werden. Die Gutachter halten diese zusätzliche Maßnahme für sinnvoll und streichen daher die ursprünglich geplante Empfehlung.

## **b) Studiengangsspezifische Bewertung**

### **Bachelor Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

**Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

**Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

## **Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich (§ 15 MRVO)**

### **a) Studiengangsübergreifende Aspekte**

Im Selbstbericht gibt die TU Braunschweig an, Vielfalt und Chancengleichheit als Qualitätsmerkmale zu betrachten und sich insbesondere für die Steigerung des Frauenanteils in allen Qualifikationsstufen, die Verbesserung von Vereinbarkeit von Familie und Beruf, die Unterstützung von Studierenden und Mitarbeitern mit Behinderung, die Unterstützung von Studierenden mit Migrationshintergrund und aus dem Ausland sowie die Öffnung der Hochschule für Studierende ohne Abitur einzusetzen.

Als zentrale Anlauf- und Beratungsstelle bietet die Koordinierungsstelle Diversity Informationen, Beratung und Hilfestellung, Workshops zu Diversity-Kompetenzen und die Möglichkeit des Austauschs und der Vernetzung rund um Diversity-Themen. Außerdem erhalten die Studierenden die Möglichkeit, ihre Bedarfe bezüglich Studienorganisation, Infrastruktur etc. anzumelden. Die Koordinierungsstelle Diversity bündelt und systematisiert diese Bedarfe, sucht Lösungen und identifiziert Handlungsoptionen sowie zukünftige Strategien zur Verbesserung der Studienbedingungen. Die Koordinationsstelle Diversity kümmert sich insbesondere um die individuelle Beratung von Studierenden und Studieninteressierten mit Barrieren im Studium bzw. Studienalltag und entwickelt entsprechende Konzepte. So ist in § 9 der Allgemeinen Prüfungsordnung der Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung und chronischen Krankheiten verankert.

Ausländische Studierende werden auf zentraler Ebene vom International Office betreut, wo sie zu Betreuungs- und Unterstützungsmöglichkeiten beraten werden und zum Studienbeginn am Mentor/innenprogramm teilnehmen können (Begleitung zu Ämtern, Wohnungssuche). Die fachliche Beratung findet in den jeweiligen Fakultäten und Instituten statt.

Zentrale Angebote zur Förderung der Gleichstellung von Frauen und Männern werden über das Gleichstellungsbüro organisiert. Hier sind zahlreiche Angebote und Projekte wie das „fiMINT-Programm“ oder das Programm „Karriere nach Maß“ verortet. Studierende und Beschäftigte mit Kind finden im Familienbüro Beratung zu Betreuungs- und Unterstützungsmöglichkeiten. An der TU Braunschweig gibt es mittlerweile zwei Kindertagesstätten, eine flexible Kinderbetreuung und eine Ferienbetreuung. Seit 2007 führt die TU Braunschweig das Zertifikat „Familiengerechte Hochschule“.

Die vorgestellten und auf der Internetseite der TU Braunschweig veröffentlichten Maßnahmen und Angebote in den Bereichen Geschlechtergerechtigkeit und Diversity dokumentieren aus Sicht der Gutachter überzeugend, dass die Hochschule über eine Vielzahl an Programmen und Einrichtungen sowohl die Gleichstellung der Geschlechter wie auch die heterogenen Bedürfnisse unterschiedlichster Studierendengruppen zu ihrem Anliegen gemacht hat. Die Maßnahmen zur



Unterstützung, Betreuung und zum Nachteilsausgleich von behinderten und chronisch kranken Studierenden sind als gleichermaßen vorbildlich zu betrachten.

Die Gutachter fragen in den Vor-Ort-Diskussionen, ob Fälle bekannt sind, in denen Nachteilsausgleiche gewährt wurden oder anderweitig auf die besondere Situation von Studierenden eingegangen wurde. Sie erfahren, dass dies schon häufiger der Fall war. So gibt es in der Mathematik Kommilitonen, denen es nicht möglich ist handschriftlich zu arbeiten, so dass ihnen Computer zu Verfügung gestellt werden. Auch berichten die Programmverantwortlichen von einer alleinerziehenden Mutter, die ein Beratungsgespräch angenommen hat, da sie das Studium neben der Erziehung ihres Kindes zeitlich nicht mehr geschafft hat und die nun in Teilzeit studiert.

## **b) Studiengangsspezifische Bewertung**

### **Bachelor Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

### **Master Mathematik**

#### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

#### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

## **Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

### **Dokumentation**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

### **Bewertung: Stärken und Entwicklungsbedarf**

*Siehe studiengangübergreifende Aspekte*

### **Entscheidungsvorschlag**

Kriterium ist erfüllt.

**Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme (§ 16 MRVO)**

Nicht relevant.

**Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen (§ 19 MRVO)**

*Nicht relevant.*

**Hochschulische Kooperationen (§ 20 MRVO)**

*Nicht relevant.*

**Besondere Kriterien für Bachelorausbildungsgänge an Berufsakademien (§ 21 MRVO)**

Nicht relevant.

### **3 Begutachtungsverfahren**

#### **3.1 Allgemeine Hinweise**

##### **Behandlung in den Gremien der ASIIN**

Nach der Gutachterbewertung im Anschluss an die Vorort Begehung und der Stellungnahme der Universität haben der zuständige Fachausschuss und die Akkreditierungskommission für Studiengänge das Verfahren behandelt

##### Fachausschuss 12 - Mathematik

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und folgt den Gutachterbewertungen ohne Änderungen.

##### Akkreditierungskommission für Studiengänge

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren und schließt sich der Einschätzung der Gutachtergruppe und des Fachausschusses an.

Unter Berücksichtigung der Bewertungen der Gutachter und der Einschätzung des Fachausschusses schlägt die Akkreditierungskommission für Studiengänge folgende Beschlussempfehlung vor:

Akkreditierung mit Auflagen

Im Anschluss hat die Hochschule eine Qualitätsverbesserungsschleife durchlaufen.

Unter Berücksichtigung der Bewertungen der Gutachter und der Einschätzung des Fachausschusses schlägt die Akkreditierungskommission am 30.07.2021 folgende Beschlussempfehlung vor:

Die Akkreditierungskommission empfiehlt dem Akkreditierungsrat eine Akkreditierung ohne Auflagen.

### **3.2 Rechtliche Grundlagen**

*Akkreditierungsstaatsvertrag vom 01.01.2019*

*Musterrechtsverordnung (MRVO) i.d.F. vom 07.12.2019*

### **3.3 Gutachtergruppe**

Vertreterinnen/Vertreter der Hochschule:

*Prof. Dr. Rüdiger Kiesel, Universität Duisburg-Essen*

*Prof. Dr. Christoph Schelthoff, Fachhochschule Aachen*

*Prof. Dr. Wolfgang Willems, OvGU Magdeburg*

Vertreter der Berufspraxis:

*Dr. Wilfried Paus, Deutsche Bank AG*

Vertreter der Studierenden:

*Maximilian Jalea, Universität Heidelberg*

## 4 Datenblatt

### 4.1 Daten zu den Studiengängen zum Zeitpunkt der Begutachtung

#### Bachelor Mathematik

Erfolgsquote	34,14%
Notenverteilung	n.a.
Durchschnittliche Studiendauer	7,03 Semester
Studierende nach Geschlecht	70 Männer, 30 Frauen

#### Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik

Erfolgsquote	25,8%
Notenverteilung	n.a.
Durchschnittliche Studiendauer	6,98 Semester
Studierende nach Geschlecht	86 Männer, 67 Frauen

#### Master Mathematik

Erfolgsquote	62,5%
Notenverteilung	n.a.
Durchschnittliche Studiendauer	5,02 Semester
Studierende nach Geschlecht	24 Männer, 12 Frauen

#### Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik

Erfolgsquote	76,47%
Notenverteilung	n.a.
Durchschnittliche Studiendauer	6,00 Semester
Studierende nach Geschlecht	22 Männer, 22 Frauen

## 4.2 Daten zur Akkreditierung

### Bachelor Mathematik

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	21.01.2019
Eingang der Selbstdokumentation:	17.05.2019
Zeitpunkt der Begehung:	26.06.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	20.05.2008 ZEvA
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	Von 28.09.2012 bis 30.09.2020 ASIIN
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulmanagement, Programmverantwortliche, Studierende, Absolventen, Lehrende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt:	Seminarräume, Computer-Pool, Arbeitsgruppenraum

### Bachelor Finanz- und Wirtschaftsmathematik

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	21.01.2019
Eingang der Selbstdokumentation:	17.05.2019
Zeitpunkt der Begehung:	26.06.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	28.03.20108 ASIIN
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	Von 27.09.2013 bis 30.09.2020 ASIIN
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulmanagement, Programmverantwortliche, Studierende, Absolventen, Lehrende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt:	Seminarräume, Computer-Pool, Arbeitsgruppenraum

### Master Mathematik

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	21.01.2019
Eingang der Selbstdokumentation:	17.05.2019
Zeitpunkt der Begehung:	26.06.2019

---

Erstakkreditiert am: durch Agentur:	20.02.2007 ZEvA
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	Von 28.09.2012 bis 30.09.2020 ASIIN
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulmanagement, Programmverantwortliche, Studierende, Absolventen, Lehrende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt:	Seminarräume, Computer-Pool, Arbeitsgruppenraum

**Master Finanz- und Wirtschaftsmathematik**

Vertragsschluss Hochschule – Agentur:	21.01.2019
Eingang der Selbstdokumentation:	17.05.2019
Zeitpunkt der Begehung:	26.06.2019
Erstakkreditiert am: durch Agentur:	28.03.2008 ASIIN
Re-akkreditiert (1): durch Agentur:	Von 27.09.2013 bis 30.09.2020 ASIIN
Personengruppen, mit denen Gespräche geführt worden sind:	Hochschulmanagement, Programmverantwortliche, Studierende, Absolventen, Lehrende
An räumlicher und sächlicher Ausstattung wurde besichtigt:	Seminarräume, Computer-Pool, Arbeitsgruppenraum



## 5 Glossar

Akkreditierungsbericht	Der Akkreditierungsbericht besteht aus dem von der Agentur erstellten Prüfbericht (zur Erfüllung der formalen Kriterien) und dem von dem Gutachtergremium erstellten Gutachten (zur Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien).
Akkreditierungsverfahren	Das gesamte Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei der Agentur bis zur Entscheidung durch den Akkreditierungsrat (Begutachtungsverfahren + Antragsverfahren)
Antragsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule beim Akkreditierungsrat bis zur Beschlussfassung durch den Akkreditierungsrat
Begutachtungsverfahren	Verfahren von der Antragstellung der Hochschule bei einer Agentur bis zur Erstellung des fertigen Akkreditierungsberichts
Gutachten	Das Gutachten wird von der Gutachtergruppe erstellt und bewertet die Erfüllung der fachlich-inhaltlichen Kriterien
Internes Akkreditierungsverfahren	Hochschulinternes Verfahren, in dem die Erfüllung der formalen und fachlich-inhaltlichen Kriterien auf Studiengangsebene durch eine systemakkreditierte Hochschule überprüft wird.
MRVO	Musterrechtsverordnung
Prüfbericht	Der Prüfbericht wird von der Agentur erstellt und bewertet die Erfüllung der formalen Kriterien
Reakkreditierung	Erneute Akkreditierung, die auf eine vorangegangene Erst- oder Reakkreditierung folgt.
SV	Studienakkreditierungsstaatsvertrag