

# Amtliche Bekanntmachungen

## Inhalt:

Prüfungsordnung  
für den konsekutiven Masterstudiengang  
Mathematics  
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Vom 27. August 2012

**Prüfungsordnung  
für den konsekutiven Masterstudiengang  
Mathematics  
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn**

**vom 27. August 2012**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4 und 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen - Hochschulgesetz (HG) - in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes (HFG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung des Hochschulgesetzes, des Kunsthochschulgesetzes und weiterer Vorschriften vom 31. Januar 2012 (GV. NRW. S. 90), hat die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn die folgende Prüfungsordnung erlassen:

## Inhaltsverzeichnis

§ 1	Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung .....	4
§ 2	Akademischer Grad .....	4
§ 3	Zugangsvoraussetzungen .....	4
§ 4	Regelstudienzeit, Studienaufbau, Umfang des Lehrangebots .....	5
§ 5	Zugang zu einzelnen Lehrveranstaltungen .....	6
§ 6	Prüfungsausschuss .....	6
§ 7	Prüfer und Beisitzer .....	7
§ 8	Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen .....	8
§ 9	Umfang der Masterprüfung und Prüfungstermine .....	9
§ 10	Anmeldung und Zulassung, Fristen .....	10
§ 11	Durchführung der studienbegleitenden Prüfungen .....	11
§ 12	Wiederholung von Prüfungen .....	12
§ 13	Schutzvorschriften, Versäumnis, Rüge, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß ..	12
§ 14	Klausurarbeiten .....	14
§ 15	Mündliche Prüfungen .....	14
§ 16	Projektarbeiten, Präsentationen und Seminarvorträge .....	15
§ 17	Masterarbeit .....	16
§ 18	Annahme, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit .....	17
§ 19	Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten und Bestehen der Masterprüfung .....	17
§ 20	Zeugnis .....	19
§ 21	Diploma Supplement .....	19
§ 22	Masterurkunde .....	19
§ 23	Einsichtnahme in die Prüfungsakten .....	20
§ 24	Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des Mastergrades .....	20
§ 25	Zusätzliche Prüfungsleistungen .....	20
§ 26	Übergangsregelungen .....	21
§ 27	Inkrafttreten und Veröffentlichung .....	21
Anlage 1:	Verfahren zur Feststellung der Studierfähigkeit bei ausländischen Studien- bewerbern, die nicht durch oder aufgrund völkerrechtlicher Verträge Deutschen gleichgestellt sind .....	22
Anlage 2:	Modulplan für den Masterstudiengang Mathematics der Rheinischen Friedrich- Wilhelms-Universität Bonn (2012) .....	25
Anlage 3:	Zugangsregelungen gemäß § 5 der Masterprüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematics .....	52

### **Vorbemerkung zum Sprachgebrauch:**

Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Ordnung gelten für Frauen und Männer in gleicher Weise.

## **§ 1**

### **Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung**

(1) Der Masterstudiengang Mathematics wird von der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn angeboten, ist konsekutiv ausgerichtet und hat ein forschungsorientiertes Profil.

(2) Die Masterprüfung bildet den weiteren berufsqualifizierenden Abschluss einer vertiefenden und forschungsbezogenen, wissenschaftlichen Ausbildung im Studiengang Mathematics.

(3) Die Studierenden sollen lernen, komplexe Problemstellungen aufzugreifen und sie mit wissenschaftlichen Methoden auch über die aktuellen Grenzen des Wissensstandes hinaus zu lösen.

(4) Das Studium im Rahmen dieses Masterstudiengangs soll den Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt die erforderlichen fachwissenschaftlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass sie zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit, zur kritischen Einordnung und Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden. Die Studienziele konzentrieren sich vor allem auf

- a) ein an den aktuellen Forschungsfragen orientiertes Fachwissen auf der Basis vertieften Grundlagenwissens,
- b) methodische und analytische Kompetenzen, die zu einer selbständigen Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnisse befähigen, wobei Forschungsmethoden und -strategien eine zentrale Bedeutung haben.

(5) Für einen sachgerechten Aufbau des Studiums wird ein Studienplan als Empfehlung für die Studierenden aufgestellt.

(6) Die Unterrichtssprache ist Englisch. In Ausnahmefällen können einzelne Lehrveranstaltungen im Bereich ‚Wahlpflichtmodule – Basismodule‘ in deutscher Sprache abgehalten werden. Der Master of Science kann unter Verlust von Wahlmöglichkeiten ohne die Teilnahme an deutschsprachigen Veranstaltungen erworben werden. Näheres regelt der Modulplan.

## **§ 2**

### **Akademischer Grad**

Ist die Masterprüfung bestanden, verleiht die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn den akademischen Grad „Master of Science (M. Sc.)“ im Studiengang Mathematics.

## **§ 3**

### **Zugangsvoraussetzungen**

(1) Der Masterstudiengang Mathematics richtet sich an Bewerber, die folgende Zugangsvoraussetzungen nachweisen:

1. einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss im Fach Mathematik oder in einem verwandten Fach mit einer Gesamtnote von mindestens 2,5. Der Prüfungsausschuss stellt ggf. fest, welche Fächer bzw. Studiengänge als verwandt anzusehen sind. Außerdem müssen mindestens 120 Leistungspunkte aus Modulen der Mathematik nachgewiesen werden.
2. die ausreichende Beherrschung der englischen Sprache durch einen TOEFL (Test of English as a Foreign Language) mit 550 Punkten bzw. einem Computer TOEFL mit 213 Punkten bzw. einen Internet TOEFL mit 79 Punkten, eine IELTS-Prüfung (International English Language Testing System) mit 6.0 Punkten oder einen äquivalenten Nachweis,
3. die bestandene Prüfung zur Feststellung der Studierfähigkeit bei ausländischen Studienbewerbern, die nicht durch oder aufgrund völkerrechtlicher Verträge Deutschen gleichgestellt sind (Anlage 1).

(2) Kapazitätsbezogene Zulassungsbeschränkungen (Numerus clausus) bleiben unberührt.

#### **§ 4**

#### **Regelstudienzeit, Studienaufbau, Umfang des Lehrangebots**

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Masterarbeit vier Semester.
- (2) Die Studieninhalte sind so ausgewählt und begrenzt, dass die Masterprüfung in der Regelstudienzeit abgeschlossen werden kann. Sie werden in Form von Modulen vermittelt, die in der Regel aus thematisch, methodisch oder systematisch aufeinander bezogenen Unterrichtseinheiten eines Semesters bestehen. Module, die sich über zwei aufeinander folgende Semester erstrecken, sind zulässig.
- (3) Jedes Modul wird in der Regel mit einer Modulprüfung abgeschlossen und mit Leistungspunkten (LP) nach ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System) bewertet. Ein ECTS-LP entspricht einer kalkulierten studentischen Arbeitsbelastung (Workload) im Präsenz- und Selbststudium von 25 bis maximal 30 Stunden.
- (4) Das Studium umfasst Module im Umfang von 120 LP. Davon werden 36 LP in Modulen des Pflichtbereichs erworben, nämlich die Masterarbeit (mit 30 LP) und das Begleitseminar zur Masterarbeit (mit 6 LP).  
Der Wahlpflichtbereich umfasst 84 LP. Die Basismodule und die weiterführenden Vorlesungsmodule des Wahlpflichtbereichs sind in Anlage 2 den sechs mathematischen Bereichen
  - A (Algebra, Zahlentheorie und Logik),
  - B (Analysis und Differentialgleichungen),
  - C (Diskrete Mathematik),
  - D (Geometrie und Topologie),
  - E (Numerik und Wissenschaftliches Rechnen) und
  - F (Stochastik)zugeordnet.  
Im Wahlpflichtbereich müssen mindestens 48 LP in Vorlesungsmodulen der Bereiche A,B,C,D,E,F aus Anlage 2 erworben werden, wobei aus mindestens drei der sechs Bereiche A,B,C,D,E,F jeweils mindestens 23 LP, 16 LP bzw. 9 LP stammen müssen. Weiter müssen mindestens 12 LP in Graduate-Seminar-Modulen aus Anlage 2 erworben werden. Die verbleibenden maximal 24 LP können in beliebigen Modulen aus Anlage 2 und in Nebenfachmodulen gemäß Abs. 5 erworben werden. Bis zu 6 LP können auch aus Modulen anderer Masterstudiengänge der Universität Bonn stammen, soweit sie keine erhebliche Überschneidung mit Modulen aus Anlage 2 aufweisen. Die Entscheidung über die Zulässigkeit von Modulen trifft der Prüfungsausschuss.

Die Einzelheiten zu den Modulen, ihren Zugangsvoraussetzungen und der Anzahl der Leistungspunkte je Modul werden in Anlage 2 geregelt.

(5) Ein Studierender kann ein Nebenfach wählen. Zulässige Nebenfächer sind Physik, Informatik und Ökonomie. Alle fachbezogenen Module der entsprechenden Masterstudiengänge sind hier zulässige Nebenfachmodule, sofern der Prüfungsausschuss nichts anderes bestimmt. Weitere an der Universität Bonn vertretene Masterstudiengänge kann der Prüfungsausschuss auf Antrag des Studierenden als Nebenfach zulassen; hierbei wird auch festgelegt, welche Module dabei absolviert werden können. Die Wahl des Nebenfachs erfolgt durch die Anmeldung zur ersten Modulprüfung des Nebenfachs bzw. im Falle von S. 3 durch die Genehmigungsentscheidung. Ein Wechsel des Nebenfachs ist nicht möglich. Die Wahl eines Nebenfachs verpflichtet aber nicht zum Erreichen einer bestimmten Punktzahl im Nebenfach. Für die Abwicklung der Modulprüfungen im jeweiligen Nebenfach gilt die Prüfungsordnung des zugehörigen Masterstudiengangs.

(6) Das Studium kann zum Sommer- oder Wintersemester aufgenommen werden. Der Beginn zum Wintersemester wird empfohlen.

## **§ 5**

### **Zugang zu einzelnen Lehrveranstaltungen**

(1) Ist bei einer Lehrveranstaltung im Einzelfall wegen deren Art oder Zweck oder aus sonstigen Gründen von Forschung oder Lehre eine Begrenzung der Teilnehmerzahl erforderlich und übersteigt die Zahl der Bewerber die Aufnahmefähigkeit, so regelt auf Antrag des Lehrenden der Dekan der Fakultät, der das zugehörige Modul zugeordnet ist, die Teilnahme unter Berücksichtigung von § 59 HG.

(2) Lehrveranstaltungen, deren Teilnehmerzahl begrenzt werden können, werden im Modulplan festgelegt. Der Fakultätsrat gibt zu Beginn eines Semesters die Zahl der Teilnehmer bekannt. Die Kriterien für die Prioritäten werden in Anlage 3 zu dieser Prüfungsordnung geregelt.

## **§ 6**

### **Prüfungsausschuss**

(1) Für die Organisation der Prüfungen sowie die Erledigung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bildet der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät einen gemeinsamen Prüfungsausschuss für den Bachelor- und Masterstudiengang der Lehreinheit Mathematik. Der Dekan der Fakultät trägt dafür Sorge, dass der Prüfungsausschuss seine Aufgaben ordnungsgemäß erfüllt und erfüllen kann. Der Dekan gibt die hierfür erforderlichen Weisungen und sorgt für die notwendige administrative Unterstützung.

(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus einem Vorsitzenden, dem stellvertretenden Vorsitzenden und sieben weiteren Mitgliedern. Der Vorsitzende, der stellvertretende Vorsitzende und vier weitere Mitglieder werden aus der Gruppe der Hochschullehrer gewählt. Ein weiteres Mitglied wird aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiter und je ein Mitglied wird aus der Gruppe der Studierenden des Bachelorstudiengangs Mathematik und des Masterstudiengangs Mathematics nach Gruppen getrennt vom Fakultätsrat gewählt.

(3) Wählbar für den Prüfungsausschuss sind diejenigen Hochschullehrer, die zu einem Teil ihres Lehrdeputats im Bachelor- bzw. Masterstudiengang tätig sind, sowie diejenigen Hochschullehrer, die im Laufe des Studienjahres tatsächlich Lehre im Umfang von mindestens 2 SWS anbieten. Aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiter sind diejenigen

wählbar, die dem Bachelor- bzw. Masterstudiengang zugeordnet sind. Aus der Gruppe der Studierenden sind diejenigen wählbar, die für den Bachelor- bzw. Masterstudiengang eingeschrieben sind. Pro Mitglied wird je ein Stellvertreter gewählt. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrer und aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiter beträgt drei Jahre, die der studentischen Mitglieder ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.

Das Amt des Dekans und das eines Prodekanes der Fakultät ist mit der Mitgliedschaft im Prüfungsausschuss sowie mit dessen Vorsitz und der Stellvertretung im Vorsitz vereinbar, sofern die Fakultätsordnung dies zulässt.

(4) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und Verwaltungsprozessrechtes.

(5) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen die in Prüfungsverfahren getroffenen Entscheidungen.

(6) Der Prüfungsausschuss berichtet regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, dem Fakultätsrat über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der Dauer der Bachelor- bzw. Masterarbeiten sowie über die Verteilung der Gesamtnoten. Er gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und des Studienverlaufsplanes. Er kann die Erledigung von Aufgaben per Beschluss auf den Vorsitzenden übertragen. Die Übertragung der Entscheidung über Widersprüche und des Berichts an den Fakultätsrat ist ausgeschlossen.

(7) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten. Über die Beratungen und Beschlüsse des Prüfungsausschusses wird ein Ergebnisprotokoll angefertigt.

(8) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben dem Vorsitzenden oder stellvertretenden Vorsitzenden mindestens zwei weitere Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrer bzw. deren Vertreter anwesend sind. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Bewertung und Anrechnung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen, der Festlegung von Prüfungsaufgaben und der Bestellung von Prüfern und Beisitzern nicht mit. Die nichtstudentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. § 15 Abs. 4 bleibt unberührt.

(9) Anordnungen, Festsetzungen von Terminen und andere Mitteilungen des Prüfungsausschusses, die nicht nur einzelne Personen betreffen, werden durch Aushang oder in elektronischer Form unter Beachtung des Datenschutzes mit rechtlich verbindlicher Wirkung bekannt gemacht. Zusätzliche anderweitige Bekanntmachungen sind zulässig, aber nicht rechtsverbindlich.

## **§ 7 Prüfer und Beisitzer**

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer und die Beisitzer für die einzelnen Prüfungen. Zur Abnahme von Hochschulprüfungen sind die an der Universität Bonn Lehrenden und in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen, soweit dies

zur Erreichung des Prüfungszweckes erforderlich oder sachgerecht ist, befugt. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen. Zum Beisitzer darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Masterprüfung oder eine gleichwertige Prüfung abgelegt hat. Die Diplomprüfung gilt als gleichwertig zur Masterprüfung im Sinne dieses Absatzes.

(2) Modulprüfungen werden jeweils von den für das Modul verantwortlichen Lehrenden abgehalten. Ist ein Lehrender wegen Krankheit oder aus anderen wichtigen Gründen daran gehindert, Modulprüfungen fristgerecht abzuhalten, sorgt der Prüfungsausschuss dafür, dass ein anderer Prüfer für die Abhaltung der Modulprüfung bestimmt wird. Dieser Prüfer soll bereits selbständig Lehrveranstaltungen des betreffenden Moduls angeboten haben.

(3) Die Prüfer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig von Weisungen. Die Prüfer und die Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(4) Der Prüfling kann die Prüfer für die Masterarbeit vorschlagen. Auf den Vorschlag soll nach Möglichkeit Rücksicht genommen werden; er begründet jedoch keinen Anspruch.

(5) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfer rechtzeitig, mindestens zwei Wochen vor dem Termin der jeweiligen Prüfung, bekanntgegeben werden.

## **§ 8**

### **Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen**

(1) Leistungen, die an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem Studiengang erbracht worden sind, werden in dem gleichen Studiengang von Amts wegen ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet.

(2) Leistungen in anderen Studiengängen oder an anderen Hochschulen sowie an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien im Geltungsbereich des Grundgesetzes sind bei Gleichwertigkeit anzurechnen; dies gilt auf Antrag auch für Leistungen an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereiches des Grundgesetzes. Bei der Feststellung der Gleichwertigkeit sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten. Gleichwertigkeit ist festzustellen, wenn Studien- und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und in den Anforderungen den geforderten im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Leistungen, die in einem weiterbildenden Studium erbracht worden sind, gelten die vorstehenden Bestimmungen entsprechend.

(3) Auf Antrag können sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen auf diesen Studiengang angerechnet werden.

(4) Der akademische Grad „Master of Science“ wird von der Fakultät nur vergeben, wenn sowohl die 30 LP der Masterarbeit und die 6 LP für das Begleitseminar zur Masterarbeit als auch mindestens 24 weitere der gemäß § 4 Abs. 4 zu erzielenden Leistungspunkte an der Universität Bonn erworben wurden.

(5) Zuständig für Anrechnungen nach den Abs. 1 bis 3 ist der Prüfungsausschuss. Vor



Feststellungen über die Gleichwertigkeit sind zuständige Fachvertreter zu hören. Weiterhin kann bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit im Ausland erbrachter Studien- und Prüfungsleistungen die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden. Die Entscheidung über die Anrechnung oder Versagung der Anrechnung ist dem Studierenden innerhalb einer Frist von zehn Wochen mitzuteilen. Sofern Leistungen nicht angerechnet werden können, ist dies vom Prüfungsausschuss zu begründen.

(6) Werden Leistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und gewichtet mit den zugehörigen Leistungspunkten in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Werden Studienleistungen angerechnet, werden sie ohne Benotung mit dem Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet. Leistungen, die in Studiengängen ohne Leistungspunktesystem erbracht wurden, werden durch den Prüfungsausschuss in Leistungspunkte umgerechnet, sofern die entsprechende Prüfung Modulen dieser Prüfungsordnung entspricht. Hierbei ist der von der Kultusministerkonferenz für den Vergleich mit dem ECTS gebilligte Maßstab zugrunde zu legen. Demzufolge ist die Anerkennung von Modulen zu erteilen, sofern keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen bestehen. Soweit Teilprüfungsleistungen anerkannt werden können, erfolgt die Vergabe der Leistungspunkte nach erfolgreichem Abschluss des Moduls.

(7) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Abs. 1 und 2 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Die Studierenden haben die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen und entsprechende Auskünfte zu erteilen. Der Prüfungsausschuss kann eine Erklärung des Studierenden verlangen, dass alle anzurechnenden Leistungen mitgeteilt wurden. Eine Anrechnung und die Abnahme weiterer Prüfungen kann solange versagt werden, wie der antragstellende Studierende seiner Mitwirkungspflicht nicht nachkommt.

## **§ 9**

### **Umfang der Masterprüfung und Prüfungstermine**

(1) Durch die Masterprüfung soll der Nachweis einer weiteren berufsqualifizierenden, vertieften und forschungsbezogenen wissenschaftlichen Qualifikation im Fach Mathematics erbracht werden.

(2) Die Masterprüfung besteht aus

- den studienbegleitenden Modulprüfungen, die sich auf die Lehrinhalte der in Anlage 2 spezifizierten Module beziehen, und
- der Masterarbeit.

Alle Prüfungsleistungen sollen innerhalb der in § 4 Abs. 1 festgelegten Regelstudienzeit erbracht werden.

(3) Die zu erbringenden Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgelegt. Jedem Modul, auch wenn es aus mehreren Veranstaltungen besteht, ist in der Regel eine Modulprüfung zugeordnet, deren Ergebnis in das Abschlusszeugnis eingeht. Die Vergabe der Leistungspunkte setzt den erfolgreichen Abschluss des jeweiligen Moduls voraus. Ein Modul gilt als erfolgreich abgeschlossen, wenn die zugehörige Modulprüfung bzw. alle dem Modul zugehörigen Teilprüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sind.

(4) Besteht ein Modul aus mehreren Veranstaltungen, zu denen Modulteilprüfungen gehören, so werden die Leistungspunkte nach Bestehen der letzten Modulteilprüfung gutgeschrieben.

(5) Die Prüfungen werden grundsätzlich in der Unterrichtssprache abgenommen. Prüfungen oder Teile der Prüfungen können auf Antrag der Studierenden und nach Absprache mit dem jeweiligen Prüfer bzw. den jeweiligen Prüfern auch in deutscher Sprache abgenommen werden. Es besteht jedoch kein Anspruch, Prüfungen oder Teile der Prüfung in der gewählten Sprache abzulegen.

## **§ 10**

### **Anmeldung und Zulassung, Fristen**

- (1) Der Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung im Studiengang Mathematics ist zusammen mit der Anmeldung zur ersten Modulprüfung schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten. Dem Antrag sind beizufügen:
  - a) ein Nachweis über die in § 3 bezeichneten allgemeinen Zugangsvoraussetzungen;
  - b) ein Nachweis über die Einschreibung als ordentlicher Student in diesen Studiengang an der Universität Bonn bzw. über die Einschreibung als ordentlicher Student in einen Studiengang der Universität Bonn, der gemäß eigener Prüfungsordnung Module dieses Studiengangs importiert, bzw. ein Nachweis über die Zulassung als Zweithörer gemäß § 52 HG;
  - c) eine Erklärung darüber, ob der Prüfling in diesem Studiengang oder in einem verwandten bzw. vergleichbaren Studiengang eine Prüfungsleistung oder die Masterprüfung nicht oder endgültig nicht bestanden hat oder sich gleichzeitig in einem anderen Prüfungsverfahren eines solchen Studiengangs befindet;
  - d) ein Nachweis darüber, ob und gegebenenfalls welche Modulprüfungen oder vergleichbare Studien- und Prüfungsleistungen bereits an einer anderen Hochschule erbracht wurden;
  - e) ein mit Lichtbild versehener Lebenslauf des Prüflings.
- (2) Zu Modulprüfungen kann nur zugelassen werden, wer
  - a) die Zulassungsvoraussetzungen nach Abs. 1 Buchstabe a) bis d) erfüllt und nachweist;
  - b) die gegebenenfalls für das Modul und die Modulprüfung vorgesehenen speziellen Zulassungsvoraussetzungen, auch in Bezug auf zahlenmäßige Begrenzungen, erfüllt.
- (3) Zu jeder Modulprüfung ist eine gesonderte elektronische Anmeldung beim Prüfungsausschuss erforderlich. Die Möglichkeit einer Anmeldung auf schriftlichem Wege in begründeten Fällen bleibt vorbehalten. Die Anmeldung kann jeweils nur erfolgen, soweit und solange die Zulassungsvoraussetzungen erfüllt sind. Die Prüfungstermine sowie die Meldetermine werden vom Prüfungsausschuss durch Aushang bzw. elektronisch bekanntgegeben; dabei handelt es sich um Ausschlussfristen. Die Studierenden können sich ohne Angabe von Gründen spätestens eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin der Modulprüfung schriftlich bzw. elektronisch von der Modulprüfung abmelden. Maßgebend ist das Eingangsdatum beim Prüfungsausschuss. Eine Abmeldung ist bei Modulen, deren Prüfungen sich auf das Semester verteilen und im Zusammenhang mit einer Lehrveranstaltung stehen (Seminare und Praktika), nach Vergabe der Themen bzw. Plätze nicht möglich.
- (4) Bei der Meldung zur Masterarbeit hat der Prüfling den Nachweis über den erfolgreichen Abschluss der erforderlichen Module (gemäß dem Modulplan in Anlage 2) zu erbringen sowie zu erklären, in welchem der Bereiche A, B, C, D, E oder F und bei welchen Fachvertretern er die Arbeit anfertigen möchte.
- (5) Kann der Prüfling eine nach Abs. 1 S. 2 erforderliche Unterlage nicht in der vorgeschriebenen Weise beibringen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, statt durch Vorlage der Unterlagen den Beweis auf andere Art zu führen.

- (6) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (7) Die Zulassung darf nur abgelehnt werden, wenn
- a) die Unterlagen gemäß Abs. 1 unvollständig sind und/oder trotz Aufforderung nicht vorgelegt werden,
  - b) die in Abs. 2 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind,
  - c) der Studierende eine Prüfungsleistung oder die Masterprüfung in diesem Studiengang oder in einem verwandten bzw. vergleichbaren Studiengang endgültig nicht bestanden hat oder
  - d) der Studierende sich in einem anderen Prüfungsverfahren in diesem Studiengang oder einem verwandten bzw. vergleichbaren Studiengang befindet.

## **§ 11**

### **Durchführung der studienbegleitenden Prüfungen**

- (1) Modulprüfungen beziehen sich auf die Lehrinhalte der in Anlage 2 genannten Module.
- (2) Während der Modulprüfungen müssen die Studierenden als ordentlicher Student in diesen Studiengang an der Universität Bonn bzw. in einen Studiengang der Universität Bonn, der gemäß eigener Prüfungsordnung Module dieses Studiengangs importiert, eingeschrieben oder gemäß § 52 HG als Zweithörer zugelassen sein.
- (3) In den Modulprüfungen werden die im Rahmen des jeweiligen Moduls erworbenen theoretischen Kenntnisse der gelehrten Fachgebiete und die Fähigkeit, übergreifende Zusammenhänge zu verstehen, überprüft. Modulprüfungen können durch bewertete Teilprüfungen abgelegt werden. Die Modulprüfungen und Teilmodulprüfungen erfolgen in Form einer Klausurarbeit, einer Mündlichen Prüfung, einer Projektarbeit, einer Präsentation oder eines Seminarvortrags. Die jeweilige Prüfungsform sowie die Zulassungsvoraussetzungen werden im Modulplan (Anlage 2) festgelegt. Abweichungen von den Festlegungen im Modulplan sind gemäß § 14 Abs. 5 und § 15 Abs. 5 möglich. Die konkrete Prüfungsform wird dann in Abstimmung mit den Prüfern vom Prüfungsausschuss festgelegt und rechtzeitig zu Beginn des Semesters gemäß § 6 Abs. 9 bekanntgegeben.
- (4) Der Modulplan kann bestimmen, dass zur Teilnahme an einer Modulprüfung Vorleistungen (Studienleistungen) zu erbringen sind. Werden diese nicht erbracht, kann die Zulassung zur Modulprüfung nicht erfolgen. Die konkreten Anforderungen an die Vorleistungen (Studienleistungen) gibt der Prüfungsausschuss auf Antrag des Lehrenden jeweils zu Beginn des Semesters gemäß § 6 Abs. 9 bekannt.
- (5) Für alle Modulprüfungen, die in Form von Klausurarbeiten oder Mündlichen Prüfungen stattfinden, werden in dem Semester, in dem das Modul abgeschlossen wird, zwei Prüfungstermine angesetzt. In der Regel findet der erste Prüfungstermin kurz vor oder kurz nach dem Ende der Vorlesungszeit des jeweiligen Semesters statt. Der zweite Prüfungstermin liegt in der Regel am Ende des entsprechenden Semesters. Die Prüfungsform kann beim ersten und zweiten Termin verschieden sein (s. § 14 Abs. 5 und § 15 Abs. 5). Die Anmeldung für eine Modulprüfung gilt im Falle des Nichtbestehens beim ersten Prüfungstermin automatisch für den zweiten Prüfungstermin, eine Abmeldung ist dann nicht möglich. Wurde bei keinem der Termine die für das Bestehen erforderliche Prüfungsleistung erbracht, so gilt die Modulprüfung als nicht bestanden.
- (6) In Lehrveranstaltungen (mit Ausnahme von Vorlesungen), in denen das Qualifikationsziel nicht anders erreicht werden kann, kann der Prüfungsausschuss auf Antrag eines Lehrenden oder Modulbeauftragten die regelmäßige/ aktive/ erfolgreiche Teilnahme als Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung festlegen. Dabei ist zu

definieren, wann eine regelmäßige/ aktive/ erfolgreiche Teilnahme vorliegt. Die Entscheidung ist vom Prüfungsausschuss gemäß § 6 Abs. 9 bekanntzugeben.

Da das Verständnis für mathematische Sachverhalte nur durch gemeinsames Lernen und aktives Lösen von Aufgaben im Austausch mit anderen Studierenden und dem Dozenten optimal erreicht werden kann, wird bei allen Übungen, die zu Vorlesungen gehören, eine erfolgreiche Übungsteilnahme als Zulassungsvoraussetzung für die Klausur oder Mündliche Prüfung verlangt.

(7) Macht der Prüfling durch einen geeigneten Nachweis gegenüber dem Prüfungsausschuss glaubhaft, dass er wegen ständiger oder mehr als ein Semester andauernder Behinderung oder einer chronischen Krankheit nicht in der Lage ist, seine vorhandenen intellektuellen Fähigkeiten im Rahmen der Leistungserbringung technisch umzusetzen und daher die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, kann der Prüfungsausschuss die Erbringung gleichwertiger Studien- und/oder Prüfungsleistungen in einer bedarfsgerechten Form, ggf. auch innerhalb einer entsprechend verlängerten Bearbeitungszeit gestatten.

## **§ 12**

### **Wiederholung von Prüfungen**

(1) Jede Modul- bzw. Teilmodulprüfung, die nicht bestanden ist oder als nicht bestanden gilt, darf höchstens einmal wiederholt werden. Fehlversuche in dem gleichen oder verwandten bzw. vergleichbaren Studiengang an Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes werden angerechnet. Der Prüfungsausschuss stellt ggf. fest, welche Studiengänge als gleich anzusehen sind. Das zweimalige Nichtbestehen eines Moduls des Pflichtbereiches hat den Verlust des Prüfungsanspruchs zur Folge und führt zur Exmatrikulation in diesem Studiengang.

(2) Hat ein Studierender insgesamt drei Modulprüfungen nicht bestanden, und besteht er danach eine weitere Modulprüfung nicht, die bereits einmal nicht bestanden ist, so hat dies den Verlust des Prüfungsanspruchs zur Folge und führt zur Exmatrikulation in diesem Studiengang.

(3) Eine bestandene, also mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete, Modulprüfung kann nicht wiederholt werden.

(4) Eine nicht bestandene Modulprüfung in Seminaren und Praktika kann aufgrund des besonderen Charakters der Leistungen nur durch Wiederholung des Moduls abgelegt werden.

(5) Für Nebenfachmodule gelten die Regelungen der Prüfungsordnung des Studiengangs, aus dem das Modul stammt. Abs. 1 bis 4 finden insoweit auf Nebenfachmodule keine Anwendung.

## **§ 13**

### **Schutzvorschriften, Versäumnis, Rüge, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Eine Prüfungsleistung wird mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling einen Prüfungstermin ohne triftige Gründe versäumt, nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt oder wenn er die Masterarbeit nicht fristgerecht einreicht. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. Der Prüfling kann sich bis spätestens eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin elektronisch oder schriftlich beim Prüfungsausschuss von Modulprüfungen abmelden. Maßgebend ist das Eingangsdatum

beim Prüfungsausschuss.

(2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden, das die Befundangaben enthält, die der Prüfungsausschuss zur Feststellung der Prüfungsunfähigkeit benötigt. Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes eines von ihm benannten Vertrauensarztes oder des Amtsarztes verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe an, gilt der Prüfungsversuch als nicht unternommen. Mängel bei der Prüfung müssen vom Prüfling unverzüglich beim jeweiligen Prüfenden oder Aufsichtführenden gerügt werden. Die Rüge muss protokolliert und beim Prüfungsausschuss geltend gemacht werden. S. 4 gilt entsprechend.

(3) Wird versucht, das Ergebnis der Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet; die Feststellung wird von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtführenden getroffen, aktenkundig gemacht und an den Prüfungsausschuss weitergeleitet. Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtführenden nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die betreffende Prüfungsleistung als nicht bestanden erklärt und mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen.

(4) Prüflinge können innerhalb einer Frist von zwei Wochen verlangen, dass Entscheidungen nach Abs. 3 S. 1 und 2 vom Prüfungsausschuss überprüft werden.

(5) Auf Antrag des Prüflings sind Mutterschutzfristen, wie sie im jeweils gültigen Mutterschutzgesetz (MuSchG) festgelegt sind, entsprechend zu berücksichtigen. Dem Antrag sind die erforderlichen Nachweise beizufügen. Die Mutterschutzfristen unterbrechen jede Frist nach dieser Prüfungsordnung; die Dauer des Mutterschutzes wird nicht in die Frist eingerechnet.

(6) Gleichfalls sind auf Antrag die Fristen der Elternzeit nach Maßgabe des jeweils gültigen Gesetzes zum Elterngeld und zur Elternzeit (BEEG) zu berücksichtigen. Prüflinge müssen spätestens vier Wochen vor dem Zeitpunkt, von dem ab sie die Elternzeit antreten wollen, dem Prüfungsausschuss unter Beifügung der erforderlichen Nachweise schriftlich mitteilen, für welchen Zeitraum oder für welche Zeiträume sie Elternzeit in Anspruch nehmen wollen. Der Prüfungsausschuss hat zu prüfen, ob die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, die bei einem Arbeitnehmer einen Anspruch auf Elternzeit nach dem BEEG auslösen würden, und teilt das Ergebnis sowie gegebenenfalls die neu festgesetzten Prüfungsfristen dem Prüfling unverzüglich mit. Die Bearbeitungsfrist einer Masterarbeit kann nicht durch die Elternzeit unterbrochen werden. Die gestellte Arbeit gilt als nicht vergeben. Nach Ablauf der Elternzeit erhält der Prüfling ein neues Thema.

(7) Auf Antrag zu berücksichtigen sind Ausfallzeiten aufgrund der Pflege oder Versorgung von Ehegatten, eingetragenen Lebenspartnern, in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese pflege- oder versorgungsbedürftig sind. Der Prüfungsausschuss hat zu prüfen, ob die Voraussetzungen von S. 1 vorliegen. Der Antrag ist unverzüglich nach Eintreten der Voraussetzungen zu stellen. Dem Antrag sind aussagekräftige Nachweise beizufügen. Der Prüfungsausschuss teilt das Ergebnis sowie gegebenenfalls die neu festgesetzten Prüfungsfristen dem Prüfling unverzüglich mit. Die Bearbeitungsfrist einer Masterarbeit kann durch solche Ausfallzeiten nicht verlängert werden. Die gestellte Arbeit gilt als nicht vergeben. Nach Ablauf der Ausfallzeit erhält der Prüfling ein neues Thema.

(8) Im Falle eines mehrfachen oder sonst schwerwiegenden Täuschungsversuches kann der Prüfling exmatrikuliert werden. Die Entscheidung hierüber trifft der Prüfungsausschuss.

(9) Wer vorsätzlich gegen eine die Täuschung über Prüfungsleistungen betreffende Regelung dieser Prüfungsordnung verstößt, handelt ordnungswidrig. Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße von bis zu 50.000 Euro geahndet werden. Zuständige Verwaltungsbehörde für die Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten nach S. 1 ist der Kanzler der Universität Bonn.

## **§ 14 Klausurarbeiten**

(1) In den Klausurarbeiten sollen die Studierenden nachweisen, dass sie in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln ein Problem aus dem Stoffgebiet des Moduls mit den in diesem Gebiet geläufigen Methoden erkennen und Wege zu dessen Lösung finden können. Die Prüfer geben die zugelassenen Hilfsmittel rechtzeitig bekannt.

(2) Klausuren können als handschriftliche Aufsichtsarbeiten oder auch in multimedial gestützter Form durchgeführt werden. Multimedial gestützte Klausuren bestehen insbesondere aus Freitextaufgaben oder Lückentexten.

(3) Jede Klausurarbeit dauert mindestens 30 Minuten und höchstens 180 Minuten und ist von einem bestellten Prüfer zu bewerten. Bei Prüfungen, mit denen ein Studiengang abgeschlossen wird, und bei Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, muss die Klausurarbeit von zwei Prüfern bewertet werden. Die Note der Klausurarbeit ergibt sich dann aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Der konkrete Termin wird zu Beginn des Semesters durch den Prüfungsausschuss bekanntgegeben.

(4) Dem Prüfling ist auf Antrag Einsicht in seine benoteten schriftlichen Arbeiten zu gewähren; der Antrag muss spätestens drei Monate nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses gestellt werden. Der Prüfungsausschuss gibt dem Prüfling den Zeitraum der Einsichtnahme rechtzeitig bekannt. § 29 des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen (VwVfG-NRW) bleibt hiervon unberührt.

(5) Der Prüfungsausschuss kann im Einvernehmen mit dem Prüfer anstelle einer vorgesehenen Klausurarbeit eine Mündliche Prüfung ansetzen, die sich auf das Stoffgebiet des Moduls erstreckt. Dies wird rechtzeitig zu Beginn des Semesters gemäß § 6 Abs. 9 bekanntgegeben.

## **§ 15 Mündliche Prüfungen**

(1) In Mündlichen Prüfungen soll der Prüfling nachweisen, dass er über ein breites Wissen im Prüfungsfach verfügt, dessen Zusammenhänge erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen und Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen vermag.

(2) Mündliche Prüfungen werden entweder vor mehreren Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers als Einzel- oder Gruppenprüfungen abgelegt. Eine Abweichung ist möglich, wenn die Nachvollziehbarkeit der Prüfung gesichert ist. Prüfungen, mit denen ein Studiengang abgeschlossen wird, und Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von zwei Prüfern zu bewerten. Die Note setzt sich dann aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen zusammen. Findet die

Prüfung vor mehreren Prüfern statt, wird der Prüfling in einem Prüfungsgebiet nur von einem Prüfer geprüft. Findet die Prüfung vor einem Prüfer in Gegenwart eines Beisitzers statt, hat der Prüfer vor der Festsetzung der Note den Beisitzer unter Ausschluss der Studierenden zu hören. Pro Prüfling und Modulprüfung beträgt die Prüfungszeit mindestens 15 und höchstens 45 Minuten. Bei Gruppenprüfungen ist zu gewährleisten, dass auf alle Prüflinge innerhalb einer Gruppe dieselbe Prüfungszeit entfällt.

(3) Die wesentlichen Gegenstände und das Ergebnis der einzelnen Prüfungen sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis ist dem Prüfling im Anschluss an die Mündliche Prüfung bekanntzugeben.

(4) Studierende, die sich zu einem späteren Prüfungstermin der gleichen Mündlichen Prüfung unterziehen wollen, werden nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen, sofern kein Prüfling widerspricht. Die Entscheidung trifft der Prüfer, bei Prüfung durch eine Kommission deren Vorsitzender. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse. Den Zuhörern ist es untersagt, während der Prüfung Aufzeichnungen anzufertigen.

(5) Der Prüfungsausschuss kann im Einvernehmen mit dem Prüfer anstelle einer vorgesehenen Mündlichen Prüfung eine Klausurarbeit ansetzen, die sich auf das Stoffgebiet des Moduls erstreckt. Dies wird rechtzeitig zu Beginn des Semesters gemäß § 6 Abs. 9 bekanntgegeben.

## **§ 16**

### **Projektarbeiten, Präsentationen und Seminarvorträge**

(1) Durch Projektarbeiten wird in der Regel die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Hierbei soll der Prüfling nachweisen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann. Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten Projektarbeit muss der Beitrag des einzelnen Prüflings deutlich erkennbar und bewertbar sein und die Anforderungen nach S. 1 erfüllen. Für die Präsentation von Projektarbeiten gilt § 15 Abs. 2 und 3 entsprechend. Die Dauer der Präsentation soll für jeden Prüfling mindestens 10 Minuten und höchstens 60 Minuten betragen. Projektarbeiten müssen bis zum Ende des jeweiligen Semesters, in welchem die Veranstaltung stattfindet, abgeschlossen sein.

(2) Präsentationen sind mündliche Vorträge von mindestens 10 und höchstens 60 Minuten Dauer. Sie dokumentieren die Fähigkeit, eigene, mit wissenschaftlichen Methoden erarbeitete Ergebnisse nachvollziehbar darzustellen und in der Diskussion zu erläutern. Präsentationen müssen bis zum Ende des Semesters, in welchem die Veranstaltung stattfindet, gehalten werden. Ansonsten gilt § 15 Abs. 2 und 3 entsprechend.

(3) Seminarvorträge sind mündliche Vorträge mit Diskussion und haben eine Dauer von mindestens 30 und höchstens 90 Minuten. Die Vorträge stützen sich auf wissenschaftliche Originalliteratur und eigene Recherche. Seminarvorträge dokumentieren die Fähigkeit, wissenschaftliche Ergebnisse nachvollziehbar darzustellen und in der Diskussion zu erläutern. Die Bewertung wird dem Prüfling direkt im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekanntgegeben. Seminarvorträge müssen bis zum Ende des Semesters, in welchem die Veranstaltung stattfindet, gehalten werden. § 15 Abs. 2 und 3 gilt entsprechend.

## **§ 17 Masterarbeit**

- (1) Die Masterarbeit ist eine schriftliche Prüfungsarbeit, die zeigen soll, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Gebiet des Studiengangs selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, einer Lösung zuzuführen und diese angemessen darzustellen. Dem Prüfling ist Gelegenheit zu geben, mit der Anmeldung zur Masterarbeit Vorschläge für das Gebiet, aus dem das Thema der Masterarbeit gewählt wird, zu machen; der Prüfungsausschuss ist jedoch nicht daran gebunden.
- (2) Das Thema der Masterarbeit kann von jedem nach § 7 Abs. 1 bestellten Prüfer gestellt werden. Wer das Thema gestellt hat, betreut in der Regel auch diese Masterarbeit. Soll die Masterarbeit von einem anderen Hochschullehrer, der in Forschung und Lehre tätig ist, gestellt und betreut oder in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Prüfungsausschusses, die nur erteilt werden darf, wenn eine angemessene Betreuung durch einen Prüfer gemäß § 7 Abs. 1 gesichert ist.
- (3) Auf Antrag des Prüflings sorgt der Prüfungsausschuss dafür, dass der Prüfling rechtzeitig ein Thema für die Masterarbeit erhält.
- (4) Das Thema der Masterarbeit kann erst ausgegeben werden, wenn der Prüfling mindestens 30 LP erworben hat. Der Modulplan kann weitere Voraussetzungen, z.B. das Bestehen bestimmter Module, vorschreiben. Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt über den Prüfungsausschuss. Thema der Arbeit und Zeitpunkt der Ausgabe sind aktenkundig zu machen. Das Thema der Masterarbeit wird in der Regel am Ende des zweiten Semesters vergeben.
- (5) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Prüflings aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Abs. 1 erfüllt sind. Der Textteil der Masterarbeit soll mindestens 10 und höchstens 100 DIN-A4-Seiten umfassen; bei Gruppenarbeiten erhöht sich der Gesamtumfang entsprechend, der Anteil eines jeden Prüflings an der Gruppenarbeit soll dabei mindestens 10 und höchstens 100 DIN-A-4-Seiten betragen.
- (6) Die Masterarbeit umfasst einen Arbeitszeitaufwand von 30 LP. Der Bearbeitungszeitraum beträgt höchstens zwölf Monate. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind so zu begrenzen, dass die Masterarbeit unter zumutbaren Anforderungen innerhalb dieser Frist abgeschlossen werden kann. Auf begründeten Antrag kann der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit dem Betreuer eine Nachfrist von bis zu sechs Wochen gewähren. Das Thema der Masterarbeit kann vom Prüfling nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate nach Ausgabe zurückgegeben werden. Eine Rückgabe zählt unter diesen Voraussetzungen nicht als Fehlversuch.
- (7) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Prüfling schriftlich zu versichern, dass er die Arbeit – bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat. Eine Masterarbeit ist insbesondere dann nicht selbst verfasst, wenn Inhalt oder Struktur und Aufbau der Auseinandersetzung mit dem Thema der Arbeit von Dritten vorgegeben werden. Der Prüfungsausschuss kann dem Prüfling eine eidesstattliche Versicherung hierüber sowie eine zum elektronischen Abgleich geeignete digitale Fassung der abgegebenen Masterarbeit abverlangen.



## **§ 18**

### **Annahme, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in dreifacher Ausfertigung abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Der Prüfling kann eine eingereichte Masterarbeit nicht zurückziehen. Wird die Masterarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, wird sie mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Die Masterarbeit ist von zwei nach § 7 Abs. 1 bestellten Prüfern zu begutachten und zu bewerten. Einer der Prüfer ist derjenige, der das Thema der Masterarbeit gestellt hat; den zweiten Prüfer bestimmt der Prüfungsausschuss aus dem Kreis der nach § 7 Abs. 1 benannten Prüfer. Hierbei muss gewährleistet sein, dass mindestens einer der Prüfer ein Mitglied der Gruppe der Hochschullehrer an der Universität Bonn ist. Der Prüfling hat ein Vorschlagsrecht, ein Anspruch auf Zuweisung eines bestimmten Prüfers besteht aber nicht.

(3) Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 19 Abs. 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note der Masterarbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz weniger als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz 2,0 oder mehr, wird vom Prüfungsausschuss ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesem Fall ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Einzelbewertungen. Bei der Mittelwertbildung wird entsprechend § 19 Abs. 6 verfahren. Die Masterarbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ oder besser sind.

(4) Wurde die Masterarbeit von mehreren Studierenden als Gruppenarbeit durchgeführt, ist der selbständige Anteil jedes einzelnen Studierenden innerhalb der Gesamtarbeit zu bewerten.

(5) Für die mit „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertete Masterarbeit erwirbt der Prüfling 30 LP.

(6) Ist die Masterarbeit „nicht bestanden“ oder gilt sie als „nicht bestanden“, kann der Prüfling sie einmal wiederholen. Fehlversuche im selben Fach an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes werden angerechnet. Das Thema der zweiten Masterarbeit muss nicht aus demselben Gebiet ausgewählt werden, aus dem die erste Masterarbeit stammt. Eine Rückgabe des Themas der Masterarbeit im Wiederholungsversuch in der in § 17 Abs. 6 S. 5 genannten Weise ist jedoch nur zulässig, wenn der Studierende bei der Anfertigung seiner ersten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Wird auch die zweite Masterarbeit mit „nicht ausreichend“ bewertet, ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden. Dies hat den Verlust des Prüfungsanspruches zur Folge und führt zur Exmatrikulation im Masterstudiengang Mathematics.

## **§ 19**

### **Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten und Bestehen der Masterprüfung**

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Sind mehrere Prüfer an einer Prüfung beteiligt, so ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Für die Bewertung sind folgende Noten zu verwenden:

1	sehr gut	eine hervorragende Leistung
2	gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt

3	befriedigend	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht
4	ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt
5	nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7 und 4,3 sowie 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(2) Die Prüfung in einem Modul ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Setzt sich die Modulnote aus mehreren Teilprüfungsleistungen zusammen, errechnet sie sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Gewichte sind in Anlage 2 angegeben.

(3) Die Bewertung der schriftlichen Prüfungsleistungen ist dem Prüfling spätestens vier Wochen, die Bewertung der Masterarbeit spätestens acht Wochen nach dem Abgabetermin mitzuteilen. Die Bekanntmachung erfolgt durch Aushang oder in elektronischer Form durch Einstellung im Prüfungsverwaltungsprogramm entsprechend den datenschutzrechtlichen Vorgaben. Sie soll vor Ablauf der Regelstudienzeit erfolgen.

(4) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle Modulprüfungen sowie die Masterarbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bestanden sind, 120 LP erworben wurden und die in den §§ 4 Abs. 4 und 8 Abs. 4 genannten Bedingungen erfüllt sind.

(5) Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich aus dem mit den Leistungspunkten des jeweiligen Moduls gewichteten Durchschnitt (arithmetisches Mittel) der einzelnen Modulnoten. Die im Zeugnis auszuweisende Modulnote lautet:

bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	= sehr gut
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5	= gut
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5	= befriedigend
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0	= ausreichend
bei einem Durchschnitt ab 4,1	= nicht ausreichend.

Abweichend hiervon lautet die Gesamtnote „ausgezeichnet“, wenn die Durchschnittsnote „sehr gut“ (1,1) oder besser ist und die Masterarbeit mit „sehr gut“ (1,0) benotet worden ist. Module, die mangels Vergleichbarkeit als „bestanden“ anerkannt wurden, gehen in die Berechnung der Gesamtnote nicht ein.

(6) Bei der Bildung der Modulnoten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle nach dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(7) Zur Erleichterung der internationalen Vergleichbarkeit ist der Gesamtnote die entsprechende Stufe des European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) zuzuordnen.

(8) Die Masterprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn

- das Begleitseminar zur Masterarbeit zweimal gemäß § 12 Abs. 1 nicht bestanden wurde, oder
- der Prüfungsanspruch gemäß § 12 Abs. 2 verloren geht, oder

- die wiederholte Masterarbeit gemäß § 18 Abs. 6 mit „nicht ausreichend“(5,0) benotet worden ist.

## **§ 20 Zeugnis**

(1) Über die Ergebnisse der bestandenen Masterprüfung wird dem Prüfling unmittelbar nach endgültigem Vorliegen aller Noten eine vorläufige Bescheinigung über das Bestehen der Masterprüfung ausgestellt. Sodann wird unverzüglich ein Zeugnis in deutscher Sprache ausgestellt, dem eine vom Prüfungsausschuss beglaubigte englische Übersetzung beigelegt wird. Das Zeugnis enthält

- sämtliche Module, aus denen Leistungspunkte erworben worden sind,
- das Semester des Erwerbs der Leistungspunkte,
- die dabei erzielten Noten der einzelnen Prüfungsleistungen,
- das Thema und die Note der Masterarbeit,
- das Datum der letzten Prüfungsleistung sowie
- die Gesamtnote der Masterprüfung und die entsprechende ECTS-Note.

(2) Auf Antrag des Prüflings werden in das Zeugnis auch die Ergebnisse der Prüfungen in den Zusatzfächern oder –modulen gemäß § 25 mit dem entsprechenden Studienumfang aufgenommen. Das Zeugnis soll den aktuellen Vorgaben zur internationalen Vergleichbarkeit (ECTS) genügen.

(3) Das Zeugnis trägt das Ausstellungsdatum. Es wird mit dem Siegel des Prüfungsausschusses versehen und vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.

(4) Ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden oder gilt sie als endgültig nicht bestanden, erteilt der Prüfungsausschuss dem Prüfling hierüber einen schriftlichen Bescheid mit Rechtsbehelfsbelehrung.

(5) Verlässt ein Studierender die Hochschule ohne Studienabschluss, wird ihm auf Antrag nach der Exmatrikulation ein Leistungszeugnis über die insgesamt erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen ausgestellt. Dieses Leistungszeugnis beschränkt sich auf die erfolgreich absolvierten Teile des Studiengangs. Darüber hinaus kann auf Antrag des Studierenden eine Bescheinigung ausgestellt werden, die zudem erkennen lässt, welche Prüfungsleistungen nicht bestanden sind oder zum Bestehen der Masterprüfung noch fehlen.

## **§ 21 Diploma Supplement**

Das Masterzeugnis wird durch ein Diploma Supplement ergänzt. Das Diploma Supplement gibt in einer standardisierten englischsprachigen Fassung ergänzende Informationen über Studieninhalte, Studienverlauf, die mit dem Abschluss erworbenen akademischen und beruflichen Qualifikationen und über die verleihende Hochschule.

## **§ 22 Masterurkunde**

Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung wird dem Prüfling eine mit dem Datum des Zeugnisses versehene Masterurkunde in deutscher Sprache über die Verleihung des akademischen Grades gemäß § 2 ausgehändigt. Auf Antrag des Prüflings kann auch eine englische Übersetzung der Masterurkunde ausgestellt werden. Die Urkunde wird vom Dekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät und vom Vorsitzenden des

Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät versehen.

### **§ 23**

#### **Einsichtnahme in die Prüfungsakten**

(1) Innerhalb einer Frist von sechs Monaten nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses wird dem Prüfling auf schriftlichen Antrag durch den Prüfungsausschuss Einsichtnahme in seine Prüfungsakten gewährt. § 29 des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen (VwVfG-NRW) bleibt hiervon unberührt.

(2) Der Prüfungsausschuss bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

### **§ 24**

#### **Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des Mastergrades**

(1) Hat ein Prüfling bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung getäuscht wurde, sowie die Gesamtnote entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für „nicht bestanden“ erklären.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass der Prüfling hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat ein Prüfling die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(3) Den Betroffenen ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen, und gegebenenfalls ist ein neues Prüfungszeugnis zu erteilen. Wenn eine oder mehrere der Prüfungen aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt worden sind, sind mit dem unrichtigen Prüfungszeugnis auch die Masterurkunde sowie alle übrigen Unterlagen, die den Studienabschluss dokumentieren, einzuziehen. Eine Entscheidung nach Abs. 1 und Abs. 2 S. 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

(5) Wird die Masterprüfung insgesamt für "nicht bestanden" erklärt, ist der Mastergrad abzuerkennen, und das Masterzeugnis, die Masterurkunde sowie alle übrigen Unterlagen, die den Studienabschluss dokumentieren, sind einzuziehen.

### **§ 25**

#### **Zusätzliche Prüfungsleistungen**

Die Studierenden können, solange noch nicht alle in § 9 Abs. 2 genannten Prüfungsleistungen erbracht sind, auf Antrag Prüfungsleistungen in zusätzlichen Modulen dieses Studiengangs wie auch in Modulen erbringen, die nicht zum Lehrangebot dieses Studiengangs gehören oder nicht angerechnet werden können, aber in einem Studiengang der Universität Bonn anerkannt sind (Zusatzfächer oder -module). Das Ergebnis der Prüfungsleistungen in diesen Zusatzfächern oder -modulen wird auf Antrag des Studierenden in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht berücksichtigt.

## **§ 26 Übergangsregelungen**

- (1) Studierende, die sich nach Inkrafttreten dieser Ordnung in den Masterstudiengang Mathematics einschreiben, studieren nach dieser Ordnung.
- (2) Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Prüfungsordnung im Masterstudiengang Mathematics eingeschrieben sind und ihre Masterprüfung noch nicht abgeschlossen haben, können
  - a) auf schriftlichen Antrag, der unwiderrufbar ist, in diese Prüfungsordnung wechseln. Bisher erbrachte Prüfungsleistungen werden in Anlehnung an § 8 angerechnet; näheres gibt der Prüfungsausschuss gemäß § 6 Abs. 9 bekannt.
  - b) ihr Studium nach der bisherigen Prüfungsordnung fortsetzen. Die gemäß Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematics vom 06. Juni 2007 (Amtliche Bekanntmachungen, 37. Jahrgang, Nr. 12, vom 20. Juni 2007), zuletzt geändert durch die Zweite Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematics vom 29. September 2010 (Amtliche Bekanntmachungen, 40. Jahrgang, Nr. 20, vom 07. Oktober 2010), vom Prüfungsamt und Prüfungsausschuss wahrzunehmenden Aufgaben werden von dem nach § 6 dieser Ordnung gebildeten Prüfungsausschuss wahrgenommen.

## **§ 27 Inkrafttreten und Veröffentlichung**

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn – Verkündungsblatt - in Kraft.
- (2) Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematics vom 06. Juni 2007 (Amtliche Bekanntmachungen, 37. Jahrgang, Nr. 12, vom 20. Juni 2007), zuletzt geändert durch die Zweite Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematics vom 29. September 2010 (Amtliche Bekanntmachungen, 40. Jahrgang Nr. 20, vom 07. Oktober 2010) tritt mit Ablauf des 31.03.2016 außer Kraft.

Ulf-G. Meißner

Der Dekan  
der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Universitätsprofessor Dr. Ulf-G. Meißner

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates vom 27. Juni 2012 sowie der EntschlieÙung des Rektorats vom 21. August 2012.

Bonn, den 27. August 2012

J. Fohrmann

Der Rektor  
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn  
Universitätsprofessor Dr. Jürgen Fohrmann

## **Anlage 1: Verfahren zur Feststellung der Studierfähigkeit bei ausländischen Studienbewerbern, die nicht durch oder aufgrund völkerrechtlicher Verträge Deutschen gleichgestellt sind**

### **I. Allgemeine Grundsätze**

(1) Der Zugang zum Masterstudiengang Mathematics setzt die in § 3 Abs. 1 der Masterprüfungsordnung aufgeführten Zugangsvoraussetzungen voraus. Ausländische Studienbewerber und Studienbewerberinnen, die nicht durch oder aufgrund völkerrechtlicher Verträge Deutschen gleichgestellt sind, müssen gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 3 der Masterprüfungsordnung ihre Studierfähigkeit in einer besonderen Prüfung nachweisen.

(2) Der Nachweis der Studierfähigkeit wird nach dieser Ordnung in einem besonderen Prüfungsverfahren festgestellt.

(3) Ziel des Verfahrens ist es, festzustellen, ob ein Studienbewerber über die Hochschuleignung verfügt, die einen erfolgreichen Abschluss des Studiums erwarten lässt.

(4) Die §§ 6 (Prüfungsausschuss), 7 (Prüfer und Beisitzer), 8 (Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen), 23 (Einsichtnahme in die Prüfungsakten) und 24 (Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des Mastergrades) der Masterprüfungsordnung finden entsprechende Anwendung.

### **II. Antragsberechtigung und –verfahren / Zulassung zur Prüfung**

(1) An dem Verfahren zur Feststellung der Studierfähigkeit können ausländische Studienbewerber teilnehmen, die über die in § 3 Abs. 1 der Masterprüfungsordnung aufgeführten übrigen Zugangsvoraussetzungen verfügen bzw. gemäß Abs. 5 S. 2 voraussichtlich verfügen werden.

(2) Der Antrag auf Zulassung zum Prüfungsverfahren ist unter Verwendung der durch den Prüfungsausschuss bereit gestellten Antragsvordrucke zu stellen. Die Zulassung erfolgt zum Sommer- bzw. zum Wintersemester. Bewerbungsschluss ist jeweils der 15. Januar bzw. der 15. Mai. Maßgeblich für die Einhaltung der Bewerbungsfrist ist der Eingangsstempel der Universität Bonn. Der Bewerbungstermin und die Erteilung der Bescheide gemäß Abschnitt VI werden mit der Einschreibungsfrist koordiniert.

(3) Dem Antrag sind folgende Unterlagen in Ablichtung beizufügen:

- a) der Nachweis über die formale Qualifikation gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 1 der Masterprüfungsordnung,
- b) ein ausgefüllter Antragsbogen zur Studienplatzbewerbung,
- c) ein Lebenslauf mit ausführlicher Darstellung des bisherigen Bildungsganges,
- d) der Nachweis englischer Sprachkenntnisse gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 2 der Masterprüfungsordnung.

(4) Über den Antrag auf Zulassung zum Prüfungsverfahren entscheidet der gemäß § 6 der Masterprüfungsordnung gebildete Prüfungsausschuss.

(5) Die Zulassung wird versagt, wenn der Antrag unvollständig ist. Sind die Unterlagen gemäß Abs. 3 a) zum Zeitpunkt der Antragstellung noch nicht verfügbar, so reicht für die Antragstellung eine entsprechende Bescheinigung der zuständigen Hochschule sowie eine

Aufstellung der absolvierten Module mit ihrer Bewertung. Der formale Nachweis ist vom Antragsteller umgehend nach Erhalt nachzureichen.

### **III. Durchführung des Prüfungsverfahrens zur Feststellung der Studierfähigkeit ausländischer Studienbewerber**

(1) Für die Organisation der Durchführung des Prüfungsverfahrens ist der gemäß § 6 der Masterprüfungsordnung gebildete Prüfungsausschuss zuständig. Der Prüfungsausschuss berät und beschließt in nicht öffentlicher Sitzung. Er bestellt ein Auswahlkomitee für die Durchführung des Verfahrens. Es besteht aus einem Vorsitzenden und mindestens drei weiteren Mitgliedern aus der Gruppe der Hochschullehrer; diese sollen insgesamt die Bereiche A, B, C, D, E und F gemäß § 4 Abs. 4 der Masterprüfungsordnung vertreten. Entscheidungen werden mit einfacher Mehrheit beschlossen. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden.

(2) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden im Prüfungsverfahren. § 7 der Masterprüfungsordnung findet entsprechende Anwendung.

### **IV. Prüfungsverfahren zur Feststellung der Studierfähigkeit ausländischer Studienbewerber**

(1) Auf der Grundlage der Bewerbungsunterlagen wird geprüft, welches Ausbildungsniveau im Fach Mathematik erreicht wurde. Dabei wird besonders überprüft, ob der Bewerber in den nachfolgend aufgeführten Bereichen über die für ein erfolgreiches Studium im Masterstudiengang Mathematics erforderlichen Kenntnisse verfügt:

- Analysis
- Lineare Algebra
- Grundkenntnisse der Numerischen Mathematik, der Wahrscheinlichkeitstheorie sowie der Diskreten Mathematik
- vertiefende Kenntnisse in mindestens einem der Bereiche A, B, C, D, E oder F gemäß § 4 Abs. 4 der Masterprüfungsordnung. Maßstab ist der Kenntnisstand, der im Bachelorstudium der Mathematik an der Universität Bonn am Ende des 5. Studiensemesters erreicht wird. Das vom Prüfungsausschuss bestellte Komitee entscheidet, ob eine Prüfung zur Feststellung der Studierfähigkeit durchgeführt werden muss, um die Qualifikation des Bewerbers nach den oben genannten Kriterien einzuordnen.

(2) Bewerber, die das Bachelorstudium der Mathematik an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes oder an einer Hochschule eines Mitgliedsstaates der Europäischen Union abgeschlossen haben, haben damit den Nachweis ihrer Studierfähigkeit erbracht und sind von der Prüfung befreit.

(3) Die Dauer der schriftlichen Prüfung beträgt maximal drei Stunden. Die Dauer der mündlichen Prüfung beträgt maximal eine Stunde. Die Prüfungsform sowie der Prüfungstermin wird den Studienbewerbern, die die Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung zur Feststellung der Studierfähigkeit gemäß Abschnitt II erfüllen, schriftlich mitgeteilt. Die Prüfung findet in englischer Sprache statt.

(4) § 11 Abs. 7 der Masterprüfungsordnung gilt analog.

## **V. Bewertung der Prüfungsleistung**

(1) Die in der Klausur oder in der mündlichen Prüfung erbrachten Leistungen werden nach Punkten bewertet. Die Höchstpunktzahl beträgt 100 Punkte. Die Prüfung hat bestanden, wer mindestens 50 Punkte erreicht.

(2) Versucht ein Bewerber, das Ergebnis der Klausurarbeit durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die Klausur insgesamt mit „0“ (null) Punkten bewertet. Bei Feststellung einer solchen Täuschung durch einen Aufsichtführenden gemäß S. 1 kann der Bewerber verlangen, dass die Entscheidung vom Prüfungsausschuss überprüft wird.

(3) Die Klausurarbeit ist von zwei Prüfern zu bewerten. Die Prüfungsleistung wird von den beiden Prüfern jeweils gesondert nach Punkten bewertet. Die Gesamtbewertung der Prüfungsleistung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen der beiden Prüfer.

(4) Die mündliche Prüfung wird entweder vor mehreren Prüfern oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers (§ 7 Abs. 1 der Masterprüfungsordnung) als Einzel- oder Gruppengespräch abgelegt. Bei Gruppenprüfungen ist zu gewährleisten, dass auf alle Prüflinge innerhalb einer Gruppe dieselbe Prüfungszeit entfällt. Im Falle der Prüfung durch einen Prüfer hat der Prüfer den Beisitzer vor der Festsetzung des Ergebnisses unter Ausschluss des Bewerbers zu hören.

## **VI. Bekanntgabe des Ergebnisses und Wiederholung des Prüfungsverfahrens**

(1) Das Ergebnis der Prüfung wird dem Bewerber schriftlich vom Prüfungsausschuss mitgeteilt. Ein ablehnender Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Er soll die Gründe für die ablehnende Entscheidung enthalten. Bei mündlichen Prüfungen ist dem Prüfling das Ergebnis darüber hinaus direkt im Anschluss an die Prüfung bekanntzugeben.

(2) Bewerber, welche das Prüfungsverfahren nicht erfolgreich durchlaufen haben, können sich frühestens zum Termin des folgenden Semesters erneut dem Prüfungsverfahren zur Feststellung der Studierfähigkeit unterziehen. Eine zweite Wiederholung ist nicht möglich; hierfür ist eine erneute Bewerbung erforderlich.

## **VII. Studienortwechsler**

Bei Studienortwechslern, die bereits in einem Masterstudiengang in Mathematik oder einem vergleichbaren Studiengang an einer anderen Hochschule eingeschrieben waren, prüft der Prüfungsausschuss die individuelle Qualifikation einschließlich eines eventuell erfolgten Prüfungsverfahrens. Stellt der Prüfungsausschuss die Gleichwertigkeit der Studiengänge und des Prüfungsverfahrens fest, so kann der Bewerber von der erneuten Teilnahme am Prüfungsverfahren an der Universität Bonn befreit werden.



## Anlage 2: Modulplan für den Masterstudiengang Mathematics der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (2012)

V= Vorlesung, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum

\*Der Prüfungsausschuss kann gemäß § 11 Abs. 6 als Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung die regelmäßige / erfolgreiche / aktive Teilnahme für Lehrveranstaltungen (mit Ausnahme von Vorlesungen) festlegen. Die Pflicht zur Teilnahme besteht dann zusätzlich zu etwaigen sonstigen, in der Spalte aufgeführten Studienleistungen.

### Pflichtmodule

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
T5G1	Master's Thesis	Mindestens 30 Leistungspunkte.	3-4 / 2	Fähigkeit zum Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit mit eigenen neuen Ergebnissen.	keine	Master-Arbeit	30
S5G1	Master's Thesis Seminar S	Die Anmeldung muss gemeinsam mit der Anmeldung zur Masterarbeit erfolgen.	3-4 / 2	Fähigkeit zur Präsentation selbst erarbeiteter Ergebnisse, Fähigkeit zur kritischen Diskussion über eigene und fremde Ergebnisse, auch in breiterem mathematischen Kontext.	Es müssen zwei weitere Vorträge vor dem abschließenden Seminarvortrag gehalten werden. *	Seminarvortrag	6

**Wahlpflichtmodule – Basismodule (Vorlesungsmodule)**

Diese Module werden ggfs. auf Deutsch unterrichtet (dies wird rechtzeitig zu Beginn des Semesters vom Prüfungsausschuss gem. § 6 Abs. 9 bekanntgegeben).

**Bereich A: Algebra, Zahlentheorie und Logik**

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
F4A1	Foundations in Algebra  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Grundlegende Kenntnisse aus einem Gebiet der Algebra	*	Mündliche Prüfung	9

**Bereich B: Analysis und Differentialgleichungen**

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
F4B1	Foundations in Analysis  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Grundlegende Kenntnisse aus einem Gebiet der Analysis	*	Mündliche Prüfung	9

**Bereich C: Diskrete Mathematik**

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
F4C1	Foundations in Discrete Mathematics  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Grundlegende Kenntnisse aus einem Gebiet der Diskreten Mathematik	*	Mündliche Prüfung	9

### Bereich D: Geometrie und Topologie

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
F4D1	Foundations in Geometry and Topology  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Grundlegende Kenntnisse aus einem Gebiet der Geometrie und Topologie	*	Mündliche Prüfung	9

### Bereich E: Numerik und wissenschaftliches Rechnen

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
F4E1	Foundations in Numerical Mathematics  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Grundlegende Kenntnisse aus einem Gebiet der Numerischen Mathematik	*	Mündliche Prüfung	9

### Bereich F: Stochastik

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
F4F1	Foundations in Probability and Stochastic Analysis  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Grundlegende Kenntnisse aus einem Gebiet der Wahrscheinlichkeitstheorie und Stochastischen Analysis	*	Mündliche Prüfung	9

## Wahlpflichtmodule – Weiterführende Vorlesungsmodule

### Bereich A: Algebra, Zahlentheorie und Logik

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
V4A1	Algebraic Geometry I  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Algebraischen Geometrie.	*	Mündliche Prüfung	9
V4A2	Algebraic Geometry II  V, Ü	keine	2 oder 3 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Algebraischen Geometrie.	*	Mündliche Prüfung	9
V4A3	Representation Theory I  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Darstellungstheorie.	*	Mündliche Prüfung	9
V4A4	Representation Theory II  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Darstellungstheorie.	*	Mündliche Prüfung	9
V4A5	Advanced Algebra I  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Algebra.	*	Mündliche Prüfung	9
V4A6	Advanced Algebra II  V, Ü	keine	2 oder 3 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Algebra.	*	Mündliche Prüfung	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
V4A7	Advanced Mathematical Logic V, Ü	keine	1 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Mathematischen Logik.	*	Mündliche Prüfung	9
V4A8	Models of Set Theory I V, Ü	keine	2 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Mengenlehre.	*	Mündliche Prüfung	9
V4A9	Models of Set Theory II V, Ü	keine	3 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Mengenlehre.	*	Mündliche Prüfung	9
V5A1	Advanced Topics in Algebra V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Algebra.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5A2	Selected Topics in Algebra V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Algebra.	keine	Mündliche Prüfung	5
V5A3	Advanced Topics in Algebraic Geometry V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Algebraische Geometrie.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5A4	Selected Topics in Algebraic Geometry V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Algebraische Geometrie.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
V5A5	Advanced Topics in Representation Theory  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Darstellungstheorie.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5A6	Selected Topics in Representation Theory  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Darstellungstheorie.	keine	Mündliche Prüfung	5
V5A7	Advanced Topics in Mathematical Logic  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Mathematische Logik.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5A8	Selected Topics in Mathematical Logic  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Mathematische Logik.	keine	Mündliche Prüfung	5

**Bereich B: Analysis und Differentialgleichungen**

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
V4B1	Nonlinear Partial Differential Equations I  V, Ü	keine	1 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus dem Bereich Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen.	*	Mündliche Prüfung	9
V4B2	Nonlinear Partial Differential Equations II  V, Ü	keine	2 / 1	Vertieftes Verständnis von Problemstellungen, Zusammenhängen, fortgeschrittenen Methoden und Anwendungen von Resultaten aus dem Bereich Nichtlineare Partielle Differentialgleichungen.	*	Mündliche Prüfung	9
V4B3	Advanced Global Analysis I  V, Ü	keine	1 oder 3 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Globalen Analysis.	*	Mündliche Prüfung	9
V4B4	Advanced Global Analysis II  V, Ü	keine	2 oder 4 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Globalen Analysis.	*	Mündliche Prüfung	9
V5B1	Advanced Topics in Analysis and Partial Differen- tial Equations  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Analysis und PDG.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5B2	Selected Topics in Analysis and Partial Differen- tial Equations  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Analysis und PDG.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
V5B3	Advanced Topics in PDE and Mathematical Models V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich PDG und Mathematische Modelle.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5B4	Selected Topics in PDE and Mathematical Models V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich PDG und Mathematische Modelle.	keine	Mündliche Prüfung	5
V5B5	Advanced Topics in Analysis and Calculus of Variations V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Analysis und Variationsrechnung.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5B6	Selected Topics in Analysis and Calculus of Variations V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Analysis und Variationsrechnung.	keine	Mündliche Prüfung	5



**Bereich C: Diskrete Mathematik**

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
V4C1	Combinatorial Optimization  V, Ü	keine	1 oder 3 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Kombinatorischen Optimierung.	*	Mündliche Prüfung	9
V4C2	Approximation Algorithms  V, Ü	keine	2 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus dem Bereich Approximationsalgorithmen.	*	Mündliche Prüfung	9
V4C3	Chip Design  V, Ü	keine	2 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus dem Bereich Chip-Design.	*	Mündliche Prüfung	9
V5C1	Advanced Topics in Discrete Mathematics  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Diskrete Mathematik.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5C2	Selected Topics in Discrete Mathematics  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Diskrete Mathematik.	keine	Mündliche Prüfung	5

**Bereich D: Geometrie und Topologie**

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
V4D1	Algebraic Topology I  V, Ü	keine	1 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Algebraischen Topologie.	*	Mündliche Prüfung	9
V4D2	Algebraic Topology II  V, Ü	keine	2 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Algebraischen Topologie.	*	Mündliche Prüfung	9
V4D3	Advanced Geometry I  V, Ü	keine	1 oder 3 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Geometrie.	*	Mündliche Prüfung	9
V4D4	Advanced Geometry II  V, Ü	keine	2 oder 4 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Geometrie.	*	Mündliche Prüfung	9
V5D1	Advanced Topics in Topology  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Topologie.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5D2	Selected Topics in Topology  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Topologie.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
V5D3	Advanced Topics in Geometry V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Geometrie.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5D4	Selected Topics in Geometry V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Geometrie.	keine	Mündliche Prüfung	5
V5D5	Advanced Topics in Differential Geometry V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Differentialgeometrie.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5D6	Selected Topics in Differential Geometry V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Differentialgeometrie.	keine	Mündliche Prüfung	5

**Bereich E: Numerik und wissenschaftliches Rechnen**

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
V4E1	Numerical Algorithms  V, Ü	keine	1 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus dem Bereich Numerische Algorithmen.	*	Mündliche Prüfung	9
V4E2	Numerical Simulation  V, Ü	keine	2 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus dem Bereich Numerische Simulation.	*	Mündliche Prüfung	9
V5E1	Advanced Topics in Numerical Me- thods in Science and Technology  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Numerische Methoden in Wissenschaft und Technologie.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5E2	Selected Topics in Numerical Me- thods in Science and Technology  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Numerische Methoden in Wissenschaft und Technologie.	keine	Mündliche Prüfung	5
V5E3	Advanced Topics in Scientific Computing  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Wissenschaftliches Rechnen.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5E4	Selected Topics in Scientific Computing  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Wissenschaftliches Rechnen	keine	Mündliche Prüfung	5

**Bereich F: Stochastik**

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
V4F1	Stochastic Analysis  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus der Stochastischen Analysis.	*	Mündliche Prüfung	9
V4F2	Markov Processes  V, Ü	keine	1 oder 2 / 1	Vertieftes Verständnis von Grundbegriffen, Problemstellungen, Zusammenhängen, Methoden und Anwendungen von Resultaten aus dem Bereich Markov-Prozesse.	*	Mündliche Prüfung	9
V5F1	Advanced Topics in Probability Theory  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5F2	Selected Topics in Probability Theory  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie.	keine	Mündliche Prüfung	5
V5F3	Advanced Topics in Stochastic Analysis  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Stochastische Analysis.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5F4	Selected Topics in Stochastic Analysis  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Stochastische Analysis.	keine	Mündliche Prüfung	5

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
V5F5	Advanced Topics in Applied Probability  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten aus dem Bereich Angewandte Stochastik.	keine	Mündliche Prüfung	7
V5F6	Selected Topics in Applied Probability  V	keine	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet aus dem Bereich Angewandte Stochastik.	keine	Mündliche Prüfung	5

### Wahlpflichtmodule – Graduate Seminare

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
S4A1	Graduate Seminar on Algebraic Geometry  S	keine	2 oder 3 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Algebraische Geometrie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4A2	Graduate Seminar on Representation Theory  S	keine	2 oder 3 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Darstellungstheorie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4A3	Graduate Seminar on Advanced Algebra  S	keine	2 oder 3 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Algebra mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
S4A4	Graduate Seminar on Logic S	keine	2 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Logik mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4A5	Graduate Seminar on Set Theory S	keine	3 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Mengenlehre mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4B1	Graduate Seminar on Analysis S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Analysis mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6



Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
S4B2	Graduate Seminar on Partial Differential Equations  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Partielle Differentialgleichungen mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6
S4B3	Graduate Seminar on Global Analysis  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Globale Analysis mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6
S5B1	Graduate Seminar on Advanced Topics in Partial Differential Equations  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Partielle Differentialgleichungen mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminar- vortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
S5B2	Graduate Seminar on Partial Differential Equations in the Sciences S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Partielle Differentialgleichungen in den Wissenschaften mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S5B3	Graduate Seminar on New Developments in Partial Differential Equations S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Neue Entwicklungen in PDGs mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S5B4	Graduate Seminar on Modeling and Simulation with Partial Differential Equations S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Modellierung und Simulation mit PDGs mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
S4C1	Graduate Seminar on Discrete Optimization  S	keine	2 oder 4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Diskrete Optimierung mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4C2	Graduate Seminar on Chip Design  S	mindestens eines der Module Combinatorial Optimization und Chip Design	3 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Chip-Design mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4D1	Graduate Seminar on Differential Geometry  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Differentialgeometrie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
S4D2	Graduate Seminar on Topology  S	keine	1 oder 2 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Topologie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4D3	Graduate Seminar on Advanced Geometry  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Geometrie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4D4	Graduate Seminar on Advanced Topology  S	keine	2 oder 3 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Topologie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
S4E1	Graduate Seminar on Scientific Computing  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Wissenschaftliches Rechnen mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4E2	Graduate Seminar on Numerical Simulation  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Numerische Simulation mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S5E1	Graduate Seminar on Numerical Analysis  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Numerische Analysis mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
S5E2	Graduate Seminar on Efficient Simulation  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Effiziente Simulation mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4F1	Graduate Seminar on Probability Theory  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
S4F2	Graduate Seminar on Stochastic Analysis  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Stochastische Analysis mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
S4F3	Graduate Seminar on Applied Probability  S	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate aus dem Bereich Angewandte Stochastik mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schrift- liche Ausarbeitung ver- langt.	Seminar- vortrag	6

### Wahlpflichtmodule - Praktika

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
P4G1	Practical Teaching Course  P	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, mathematische Sachverhalte verständlich und zielgruppengerecht (evtl. für Studienanfänger oder für Nichtmathematiker (etwa Mathematik in der Biologie)) darzustellen. Fähigkeit, mathematische Argumentationen zu beurteilen und zu bewerten. Fähigkeit, in einer Hierarchie mit Vorgesetzten und Kollegen (Dozent, Assistent, andere Übungsleiter) zu arbeiten. Kompetenzen in der Kommunikation auf verschiedenen hierarchischen Stufen innerhalb des Lehrbetriebs (Dozent, Assistenten, Studenten in der Übungsgruppe, andere Übungsleiter).	keine	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung: 1:1)	9
P4G2	External Internship  P	keine	1-4 / 1	Fähigkeit, mathematische Sachverhalte verständlich und zielgruppengerecht (evtl. auch für Nichtmathematiker) darzustellen. Fähigkeit, mathematisches Fachwissen auf praktische Fragestellungen in der Industrie anzuwenden. Fähigkeit, in einer Hierarchie mit Vorgesetzten zu arbeiten. Kompetenzen in der Kommunikation auf den verschiedenen hierarchischen Stufen innerhalb eines Unternehmens.	keine	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung: 1:1)	9
P4A1	Practical Project in Mathematical Logic  P	keine	2 / 1	Fähigkeit zur Durchführung einer praktischen Programmieraufgabe aus den Gebieten: Logisches Programmieren im Kontext der mathematischen Logik, automatische Beweisprüfung und automatisches Beweisen.	keine	Projektarbeit und Präsentation (Gewichtung: 1:1)	9



Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
P4C1	Combinatorial Algorithms  P	Combinatorial Optimization	2 oder 4 / 1	Fähigkeit zur Implementierung von schwierigeren kombinatorischen Algorithmen, Handhabung nichttrivialer Datenstrukturen, Test, Dokumentation. Erlernen bzw. Vertiefen fortgeschrittener Softwaretechniken.	keine	Projektar- beit und Präsen- tation (Gewich- tung: 1:1)	9

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungs- formen im Modul	Teilnahme- voraus- setzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungs- form	LP
P4C2	Algorithms for Chip Design  P	mindestens drei der Module Combinatorial Optimization, Chip Design, Approximation Algorithms, Graduate Seminar on Discrete Optimization, Combinatorial Algorithms	3 / 1	Fähigkeit zur Implementierung von Algorithmen für das VLSI Design, effizienter Umgang mit sehr großen Instanzen, Test und Dokumentation der Software. Erlernen bzw. Vertiefen fortgeschrittener Softwaretechniken.	keine	Projektar- beit und Präsen- tation (Gewich- tung: 1:1)	9
P4E1	Practical Lab Numerical Simulation  P	keine	1-4 / 1	Fähigkeit zur Implementierung numerischer Simulationsverfahren.	keine	Projektar- beit und Präsen- tation (Gewich- tung: 1:1)	9

### Wahlpflichtmodule – Additional Modules

Modulnummer/ Kürzel	Modul und Veranstaltungsformen im Modul	Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlenes Semester/ Dauer	Prüfungsgegenstand (Inhalt) und Qualifikationsziel	Studienleistung als Voraussetzung zur Prüfungsteilnahme* und Kriterien zur Vergabe von Leistungspunkten bei Modulen ohne Modulabschlussprüfung	Prüfungsform	LP
F5X1	Additional Graduate Seminar  S	Graduate Seminar	3 oder 4 / 1	Fähigkeit, sich selbständig fortgeschrittene Resultate mithilfe von Originalliteratur anzueignen. Bewertung und Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen. Didaktische Aufbereitung und Präsentation in Form eines Seminarvortrages und einer schriftlichen Ausarbeitung zu den Inhalten des Vortrages. Kompetenzen im wissenschaftlichen Diskurs.	* Es wird eine schriftliche Ausarbeitung verlangt.	Seminarvortrag	6
F5X2	Additional Advanced Topics  V	Advanced Topics	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem oder mehreren fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebieten.	keine	Mündliche Prüfung	7
F5X3	Additional Selected Topics  V	Selected Topics	3 oder 4 / 1	Kenntnisse in einem fortgeschrittenen aktiven Forschungsgebiet.	keine	Mündliche Prüfung	5
NP420	Theoretische Physik III (Quantenmechanik)  V, Ü	keine	1 – 4/ 1	Fähigkeit, Probleme der nichtrelativistischen Quantenmechanik zu lösen.	*	Klausur	11
NP520	Theoretische Physik IV (Statistische Physik)  V, Ü	keine	1 – 4/ 1	Kenntnisse der Konzepte und Methoden der Statistischen Physik.	*	Klausur	9

Der Prüfungsausschuss kann weitere Wahlpflichtmodule genehmigen und gibt die genehmigten Wahlpflichtmodule zu Beginn des Semesters durch Aushang oder elektronisch bekannt.

### **Anlage 3: Zugangsregelungen gemäß § 5 der Masterprüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematics**

Ist bei einer Lehrveranstaltung im Einzelfall wegen deren Art oder Zweck oder aus sonstigen Gründen von Forschung und Lehre eine Begrenzung der Teilnehmerzahl erforderlich und übersteigt die Zahl der Bewerber die Aufnahmefähigkeit, wird der Zugang folgendermaßen geregelt:

Bewerberinnen und Bewerber sind in nachstehender Reihenfolge zu berücksichtigen:

- Gruppe 1:  
Studierende, die als ordentliche Studierende an der Universität Bonn eingeschrieben und gemäß Studienplan auf den Besuch dieser Lehrveranstaltung angewiesen sind und sich im gleichen oder in einem höheren Semester befinden, als laut Studienplan für den Besuch dieser Veranstaltung vorgesehen ist, wenn sie
  - a) zu spät für eine Anmeldung zur Veranstaltung im ersten Semester zugelassen wurden, oder
  - b) durch Losentscheid mindestens einmal nicht berücksichtigt wurden;
- Gruppe 2:  
Studierende, die als ordentliche Studierende an der Universität Bonn in dem oder einem höheren Semester eingeschrieben sind, in dem sie gemäß Studienplan auf den Besuch dieser Lehrveranstaltung angewiesen sind, und nicht zu Gruppe 1 gehören;
- Gruppe 3:  
alle übrigen Studierenden, die als ordentliche Studierende an der Universität Bonn eingeschrieben sind und gemäß Studienplan an dieser Lehrveranstaltung teilnehmen können;
- Gruppe 4:  
alle übrigen Studierenden.

Die übrigen Zugangsvoraussetzungen bleiben unberührt. Innerhalb der Gruppen - mit Ausnahme der Gruppe 4 - haben diejenigen Studierenden den Vorrang, die die größte Anzahl von Leistungspunkten für diesen Studiengang oder für einen anderen Studiengang der Universität Bonn, der Module aus diesem Studiengang importiert, nachweisen. Danach entscheidet das Los.