

Universität Leipzig  
Fakultät für Physik und Geowissenschaften

# **Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematical Physics an der Universität Leipzig**

Vom 24. September 2019

Aufgrund des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 27 des Gesetzes vom 5. April 2019 (SächsGVBl. S. 245), hat die Universität Leipzig am 18. April 2019 folgende Studienordnung erlassen.

## **Inhaltsverzeichnis:**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Studienbeginn
- § 4 Studiendauer und Studienvolumen
- § 5 Gegenstand des Studiums und Studienziele
- § 6 Vermittlungsformen
- § 7 Tutorien
- § 8 Aufbau und Inhalte des Studiums
- § 9 Auslandsaufenthalt
- § 10 Module des Masterstudiums
- § 11 Abschluss des Masterstudiums
- § 12 Studienberatung
- § 13 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Studienablaufplan/Modulübersichtstabelle/Modulbeschreibungen<sup>1</sup>

Anlage 2: Beispiele für „Spezialisierungs-Tracks“

---

<sup>1</sup> Modulbeschreibungen werden ausschließlich in der elektronischen Fassung der Amtlichen Bekanntmachungen auf der Homepage der Universität Leipzig veröffentlicht.

## § 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematical Physics Ziele, Inhalte und Aufbau des Masterstudienganges Mathematical Physics mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.).

## § 2 Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die allgemeine Qualifikation für das Studium wird durch einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss oder durch einen Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie nachgewiesen.
- (2) Fachspezifische Zugangsvoraussetzungen sind:
  - in der Regel ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss im Fach Mathematik, Physik oder Informatik oder
  - ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss in einem anderen als den vorgenannten Fächern mit folgenden Inhalten:
    - Kenntnisse der Algebra und Analysis im Umfang von 30 Leistungspunkte (LP); bis zu 10 LP können aus anderen Bereichen der Mathematik angerechnet werden;
    - Kenntnisse im Bereich der Theoretischen Physik oder in Bereichen, die mit der Theoretischen Physik inhaltlich verwandt sind (z. B. Quantenmechanik, Experimentalphysik, komplexe und meteorologische Systeme, dynamische Systeme, Differentialgleichungen) im Umfang von 20 LP oder
  - ein Nachweis darüber, dass bei geordnetem Studienverlauf dieser Abschluss bis zum Beginn des Masterstudiums erreicht werden kann und
  - der Nachweis von Kenntnissen der englischen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens (oder Äquivalent).
- (3) Das Vorliegen der in Absatz 2 genannten Voraussetzungen wird durch die Fakultät überprüft, die hierüber einen Bescheid erlässt. Dieser dient zum Nachweis der entsprechenden Zugangsvoraussetzungen.

- (4) Belastende Entscheidungen nach Absatz 3 sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Gegen belastende Entscheidungen kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch eingelegt werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Fakultät Physik und Geowissenschaften einzulegen, welche darüber innerhalb einer Frist von 3 Monaten entscheidet.

### **§ 3**

#### **Studienbeginn**

Das Studium kann nur zu Beginn des Wintersemesters aufgenommen werden.

### **§ 4**

#### **Studiendauer und Studienvolumen**

- (1) Die Regelstudienzeit umfasst einschließlich Masterarbeit 4 Semester. Der Gesamtumfang des studentischen Arbeitsaufwandes für das Masterstudium Mathematical Physics entspricht 120 Leistungspunkten.
- (2) Das Studium kann auch als Teilzeitstudium betrieben werden. Näheres legt die fakultätsübergreifende Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums in der jeweils geltenden Fassung fest.

### **§ 5**

#### **Gegenstand des Studiums und Studienziele**

- (1) Der Masterstudiengang Mathematical Physics ist ein konsekutiver und englischsprachiger Masterstudiengang.
- (2) Es handelt sich um einen stärker forschungsorientierten Studiengang, der sich gleichermaßen an deutsche und internationale Studierende richtet.
- (3) Der Masterstudiengang Mathematical Physics dient der Vermittlung umfassender, vertiefter Kenntnisse in den Hauptdisziplinen der Theoretischen Physik, der Mathematik und Informatik und der Spezialausbildung in Gebieten, in denen Methoden dieser Hauptdisziplinen gemeinsam relevant sind, wie insbesondere der Mathematischen Physik. Die Studierenden werden befähigt, in der Auseinandersetzung mit Problemstellungen aus der aktuellen Forschung auf den Gebieten der Theoretischen Phy-

sik, Mathematik und Informatik selbständig, problemorientiert, fächerübergreifend und verantwortungsbewusst wissenschaftlich zu arbeiten und die erhaltenen Resultate schlüssig darzustellen. Durch die englischsprachige Ausrichtung erwerben die Studierenden wichtige Kompetenzen für die Forschungstätigkeit in international ausgerichteten Arbeitsgruppen oder Unternehmen.

- (4) Insbesondere sollen die Studierenden befähigt werden, sich zügig in neuartige, komplexe Sachverhalte und Problemstellungen einzuarbeiten, und aufbauend auf der Kenntnis fortgeschrittener Methoden der Theoretischen Physik, Mathematik und Informatik selbständig und kreativ effektive Lösungsstrategien zu entwickeln.
- (5) Im Wahlpflicht- und Wahlbereich können die Studierenden eine Spezialisierung innerhalb der Theoretischen und Mathematischen Physik und Mathematik (sog. Spezialisierungs-Tracks) oder einen individuellen Studienverlauf wählen. Als Spezialisierungs-Tracks stehen zur Auswahl: Track Gravitation/ DiffGeo, Track Dynamical Systems/ Stochastics, Track Stochastics/ Condensed Matter, Track Quantum Field Theory/ Functional Analysis sowie Track Field Theory/ Dynamical Systems.
- (6) Der Studiengang Mathematical Physics wird mit dem Master of Science als weiterem berufsqualifizierenden Abschluss beendet.

## **§ 6**

### **Vermittlungsformen**

- (1) Vermittlungsformen sind:
  - Vorlesung (V)
  - Seminar (S)
  - Übung (Ü)
  - Praktikum (P)
- (2) Die Modulverantwortlichen können festlegen, dass eine Lernplattform begleitend zum Präsenzstudium für die Vermittlung von Lehrinhalten eingesetzt wird.

## **§ 7**

### **Tutorien**

Im Rahmen der vorhandenen Kapazitäten finden Tutorien zur Unterstützung der Studierenden statt.

## **§ 8**

### **Aufbau und Inhalte des Studiums**

- (1) Das Masterstudium hat einen Umfang von 120 Leistungspunkten, davon entfallen 30 Leistungspunkte auf die Masterarbeit.
- (2) In jedem Studienjahr werden in der Regel 60 Leistungspunkte erworben. Leistungspunkte werden für bestandene Modulprüfungen vergeben. Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand der Studierenden von 30 Zeitstunden im Präsenz- und Selbststudium sowie für die Prüfungsvorbereitung und -durchführung. Der gesamte Arbeitsaufwand der Studierenden soll in der Regel im Studienjahr einschließlich der vorlesungsfreien Zeit 1800 Zeitstunden nicht überschreiten. Im Falle eines Teilzeitstudiums (§ 4 Abs. 2) verringert sich der studentische Arbeitsaufwand entsprechend dem Anteil des Teilzeitstudiums.
- (3) Die Studieninhalte werden in Modulen vermittelt. Module beinhalten abgrenzbare Stoffgebiete, die in einem fachlichen oder thematischen Zusammenhang stehen. Sie umfassen fachlich aufeinander abgestimmte Lehrveranstaltungen unterschiedlicher Art und schließen mit Modulprüfungen ab. Module werden entsprechend ihrem Arbeitsaufwand (Workload) mit Leistungspunkten versehen. Sie werden mit einer Modulprüfung abgeschlossen, die in der Regel aus einer, aber nicht mehr als zwei Prüfungsleistungen besteht und auf deren Grundlage Leistungspunkte vergeben werden. Es gibt drei Grundformen von Modulen:
  1. Pflichtmodule: diese haben alle Studierenden zu belegen;
  2. Wahlpflichtmodule: die Studierenden können innerhalb eines thematisch eingegrenzten Bereichs auswählen.
  3. Wahlmodule: die Studierenden haben die Auswahl innerhalb des erweiterten Modulangebots des Studiengangs und Modulen aus anderen Fachbereichen mit inhaltlichem Bezug zu den Fachrichtungen Theoretische Physik, Mathematik oder Informatik.

- (4) Das Studium ist wie folgt strukturiert:

Im ersten Semester sind 20 LP im Pflichtbereich „Mathematical Physics“ zu belegen. In der Regel sind im 1. oder 2. Semester ein Wahlpflichtmodul aus dem Bereich Physik im Umfang von 10 LP und im 2. Semester ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Mathematik im Umfang von 10 LP zu belegen. Im 1. bis 3. Semester sind weiterhin Module aus dem Wahlbereich einschließlich des erweiterten Wahlbereichs im Umfang von 30 LP zu wählen. Dabei können Module im Umfang von höchstens 10 LP aus dem erweiterten Wahlbereich gewählt werden. In der Regel ist im 3. Semester ein Wahlpflichtmodul (Hauptseminar) im Umfang von 5 LP und das Forschungspraktikum im Umfang von 15 LP zu belegen. Das Studium wird im 4. Semester durch die Masterarbeit im Umfang von 30 LP abgeschlossen.

- (5) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.
- (6) Die Masterarbeit wird studienbegleitend in der Regel im zweiten Studienjahr verfasst. Sie ist mit einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 LP verbunden.

## **§ 9**

### **Auslandsaufenthalt**

- (1) Ein Auslandsaufenthalt wird grundsätzlich empfohlen. Er ist von den Studierenden selbst (mit der Unterstützung der jeweils verantwortlichen Einrichtung) zu organisieren. Studierende, die sich die im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen anrechnen lassen möchten, wird empfohlen, vor dem Auslandsaufenthalt eine Studienfachberatung wahrzunehmen und eine Studienvereinbarung abzuschließen.
- (2) Die im Ausland erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen können auf Antrag nach § 16 der Prüfungsordnung angerechnet werden.

## **§ 10**

### **Module des Masterstudiums**

Der Masterstudiengang Mathematical Physics umfasst die in der Anlage dargestellten Module.

## **§ 11**

### **Abschluss des Masterstudiums**

- (1) Das Masterstudium wird mit der Masterprüfung abgeschlossen, die sich aus studienbegleitenden Modulprüfungen und der Masterarbeit, bestehend aus schriftlicher Arbeit und ihrer Verteidigung, zusammensetzt.
- (2) Die Modulverantwortlichen können festlegen, dass eine Lernplattform begleitend zum Präsenzstudium für die Vermittlung von Lehrinhalten eingesetzt wird.

## **§ 12**

### **Studienberatung**

- (1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Universität Leipzig. Sie erstreckt sich auf Fragen der Studiemöglichkeiten, Einschreibmodalitäten und auf allgemeine studentische Angelegenheiten.
- (2) Die studienbegleitende fachliche Beratung erfolgt durch die jeweiligen Studienfachberater/innen. Sie bezieht sich auf Fragen der Studiengestaltung.
- (3) Studierende sollen im dritten Semester an einer Studienfachberatung teilnehmen, wenn sie bis zu dessen Beginn noch keinen Leistungsnachweis erbracht haben.

## **§ 13**

### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

- (1) Diese Studienordnung tritt am 1. Oktober 2019 in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Leipzig veröffentlicht.
- (2) Diese Studienordnung wurde vom Fakultätsrat der Fakultät für Physik und Geowissenschaften am 19. November 2018 beschlossen. Sie wurde am 18. April 2019 durch das Rektorat genehmigt.

Leipzig, den 24. September 2019

Professor Dr. med. Beate A. Schücking  
Rektorin

# Anlage 1 zur Studienordnung des Studienganges Master of Science Mathematical Physics Studienablaufplan/ Modulübersichtstabelle

Modul und zugehörige Lehrveranstaltungen mit Gegenstand und Art (Umfang der LV)			empfohlenes Semester	Pflicht/Wahl/Wahlpflicht	Moduldauer in Semestern	Workload	Leistungspunkte (LP)
<b>Wahlpflichtplatzhalter 1 (Module im Umfang von 10 LP aus 12-PHY-MWPQFG1, -MWPQFG2, -MWPT1, -MWPT2, -MWPTET4)</b>			1./2.	P	1	300	10
Teilnahmevoraussetzungen:							
Modulturnus:			jedes Semester				
<b>Wahlplatzhalter 1 (Module im Umfang von 20 LP aus 10-MAT-MPAN2, -MPDG2, -MPDS1, -MPDS2, -MPDST, -MPFOP2, -MPSP2, -MPSTAN, -MPSTAG, 12-PHY-MWPCQT1, -MWPCQT2, -MWPMDC2, -MWPQFG3, -MWPQFG6, -MWPSTP1, -MWPTKM3, -MWPTKM4, -MWPXT1)</b>			1./2./3.	P	3	600	20
Teilnahmevoraussetzungen:							
Modulturnus:			jedes Semester				
<b>Wahlplatzhalter 2 (Module im Umfang von 10 LP gem. § 26 Abs. 5 Nr 2 PO)</b>			1./2./3.	P	3	300	10
Teilnahmevoraussetzungen:							
Modulturnus:			jedes Semester				
<b>12-PHY-MPMP1 Mathematische Physik 1</b>			1.	P	1	300	10
Vorlesung "Mathematische Physik 1" (4SWS)							
Übung "Mathematische Physik 1" (2SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:			keine				
Modulturnus:			jedes Wintersemester				
<b>12-PHY-MPMP2 Mathematische Physik 2</b>			1.	P	1	300	10
Vorlesung "Mathematische Physik 2" (4SWS)							
Übung "Mathematische Physik 2" (2SWS)							
Teilnahmevoraussetzungen:			keine / gleichzeitige Teilnahme am Modul Mathematische Physik 1 empfohlen				
Modulturnus:			jedes Wintersemester				
<b>Wahlpflichtplatzhalter 2 (Module im Umfang von 10 LP aus 10-MAT-MPAN1, -MPDG1, -MPFOP1, -MPSP1)</b>			2.	P	1	300	10
Teilnahmevoraussetzungen:							
Modulturnus:			jedes Sommersemester				

<b>Wahlpflichtplatzhalter 3 (1 Modul aus 10-MAT-MPHSAL, -MPHSAN, -MPHSG, -MPHSS, 12-PHY-MWPHS4, -MWPHS5, -MWPHS7, -MWPHS8, -MWPHS9)</b>			2./3.	P	1	150	5
	Teilnahmevoraussetzungen:						
	Modulturnus:	jedes Semester					
<b>12-PHY-MPFS Forschungspraktikum</b>			3.	P	1	450	15
Seminar "Arbeitsgruppenseminar" (2SWS)							
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine					
	Modulturnus:	jedes Wintersemester					
<b>Masterarbeit</b>						900	30
Summe:						3600	120

## Wahlpflichtmodule Master of Science Mathematical Physics

Modul und zugehörige Lehrveranstaltungen mit Gegenstand und Art (Umfang der LV)		empfohlenes Semester	Pflicht/Wahl/Wahlpflicht	Moduldauer in Semestern	Workload	Leistungspunkte (LP)
<b>12-PHY-MWPQFG1</b> <b>Allgemeine Relativitätstheorie</b>		1./3.	WP	1	300	10
Vorlesung "Allgemeine Relativitätstheorie" (4SWS)						
Übung "Allgemeine Relativitätstheorie" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Wintersemester				
<b>12-PHY-MWPT1</b> <b>Fortgeschrittene Quantenmechanik</b>		1.	WP	1	300	10
Vorlesung "Fortgeschrittene Quantenmechanik" (4SWS)						
Übung "Fortgeschrittene Quantenmechanik" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Wintersemester				
<b>12-PHY-MWPTET4</b> <b>Relativistische Quantenfeldtheorie</b>		1./2./3.	WP	1	300	10
Vorlesung "Relativistische Quantenfeldtheorie" (4SWS)						
Übung "Relativistische Quantenfeldtheorie" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	mindestens einmal alle 2 Jahre				
<b>10-MAT-MPAN1</b> <b>Fortgeschrittene Analysis I - Partielle Differentialgleichungen</b>		2.	WP	1	300	10
Vorlesung "Partielle Differentialgleichungen I" (4SWS)						
Seminar "Partielle Differentialgleichungen I" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Sommersemester				
<b>10-MAT-MPDG1</b> <b>Fortgeschrittene Differentialgeometrie I</b>		2.	WP	1	300	10
Vorlesung "Fortgeschrittene Differentialgeometrie I" (4SWS)						
Seminar "Fortgeschrittene Differentialgeometrie I" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Sommersemester				
<b>10-MAT-MPFOP1</b> <b>Funktionalanalysis / Operatortheorie</b>		2.	WP	1	300	10
Vorlesung "Funktionalanalysis - Operatortheorie" (2SWS)						
Seminar "Funktionalanalysis - Operatortheorie" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	alle 2 Jahre im Sommersemester				

<b>10-MAT-MPSP1</b> <b>Stochastische Prozesse I</b>		2.	WP	1	300	10
Vorlesung "Stochastic Processes I" (4SWS)						
Seminar "Stochastic Processes I" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Sommersemester				
<b>12-PHY-MWPHS4</b> <b>Quantenfeldtheorie und Gravitation</b>		2./3.	WP	1	150	5
Seminar "Quantum Field Theory and Gravity" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	mindestens jedes zweite Semester				
<b>12-PHY-MWPHS5</b> <b>Quantenfeldtheorie</b>		2./3.	WP	1	150	5
Seminar "Quantum Field Theory and Particle Physics" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	mindestens einmal alle 2 Jahre				
<b>12-PHY-MWPHS7</b> <b>Theorie kondensierter Materie</b>		2./3.	WP	1	150	5
Seminar "Theorie kondensierter Materie" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Sommersemester				
<b>12-PHY-MWPHS8</b> <b>Computerorientierte Quantenfeldtheorie</b>		2./3.	WP	1	150	5
Seminar "Computer-oriented Quantum Field Theory" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Sommersemester				
<b>12-PHY-MWPHS9</b> <b>Quantenstatistische Physik</b>		2./3.	WP	1	150	5
Seminar "Quantenstatistische Physik" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	mindestens einmal alle 2 Jahre				
<b>12-PHY-MWPQFG2</b> <b>Kosmologie</b>		1./2./3.	WP	1	300	10
Vorlesung "Kosmologie" (4SWS)						
Übung "Kosmologie" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	mindestens einmal alle 2 Jahre				
<b>12-PHY-MWPT2</b> <b>Fortgeschrittene Statistische Physik</b>		2.	WP	1	300	10
Vorlesung "Fortgeschrittene Statistische Physik" (4SWS)						
Übung "Fortgeschrittene Statistische Physik" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Sommersemester				
<b>10-MAT-MPHSAL</b> <b>Neuere Entwicklungen in der Algebra</b>		3.	WP	1	150	5
Seminar "Neuere Entwicklungen in der Algebra" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Wintersemester				

<b>10-MAT-MPHSAN</b> <b>Neuere Entwicklungen in der Analysis</b>		3.	WP	1	150	5
Seminar "Neuere Entwicklungen in der Analysis" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Wintersemester				
<b>10-MAT-MPHSG</b> <b>Neuere Entwicklungen in der Geometrie</b>		3.	WP	1	150	5
Seminar "Neuere Entwicklungen in der Geometrie" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Wintersemester				
<b>10-MAT-MPHSS</b> <b>Neuere Entwicklungen in der Wahrscheinlichkeitstheorie</b>		3.	WP	1	150	5
Seminar "Neuere Entwicklungen in der Wahrscheinlichkeitstheorie" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Wintersemester				

## Wahlmodule Master of Science Mathematical Physics

Modul und zugehörige Lehrveranstaltungen mit Gegenstand und Art (Umfang der LV)		empfohlenes Semester	Pflicht/Wahl/Wahlpflicht	Moduldauer in Semestern	Workload	Leistungspunkte (LP)
<b>12-PHY-MWPCQT1</b> <b>Computational Physics I</b>		1.	W	1	300	10
Vorlesung "Computational Physics I" (4SWS)						
Übung "Computational Physics I" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	Wintersemester (im ungeradzahligen Jahr beginnend)				
<b>12-PHY-MWPTKM3</b> <b>Theorie weicher und biologischer Materie</b>		1./2./3.	W	1	300	10
Vorlesung "Theorie weicher und biologischer Materie" (4SWS)						
Übung "Theorie weicher und biologischer Materie" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	Studierenden wird empfohlen über Grundkenntnisse aus der Thermodynamik und Statistische Mechanik zu verfügen.				
	Modulturnus:	mindestens einmal alle 2 Jahre				
<b>12-PHY-MWPTKM4</b> <b>Theoretikum "Theorie kondensierter Materie"</b>		1.	W	1	150	5
Praktikum "Theoretikum "Theorie kondensierter Materie"" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Semester				
<b>12-PHY-MWPXT1</b> <b>Gruppentheorie und Anwendungen in der Physik</b>		1./2./3.	W	1	300	10
Vorlesung "Gruppentheorie und Anwendungen in der Physik" (4SWS)						
Übung "Gruppentheorie und Anwendungen in der Physik" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	mindestens einmal alle 2 Jahre				

<b>10-MAT-MPDS1</b> <b>Dynamische Systeme</b>		2.	W	1	300	10
Vorlesung "Dynamische Systeme" (2SWS)						
Seminar "Dynamische Systeme" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Sommersemester				
<b>10-MAT-MPDST</b> <b>Diskrete Stochastische Modelle in der Physik</b>		2./3.	W	1	300	10
Vorlesung "Diskrete Stochastische Modelle in der Physik" (2SWS)						
Seminar "Diskrete Stochastische Modelle in der Physik" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	i.d.R. mindestens einmal alle 2 Jahre				
<b>10-MAT-MPSTAG</b> <b>Ausgewählte Probleme der Algebra und Geometrie</b>		2./3.	W	1	300	10
Vorlesung "Ausgewählte Probleme der Algebra und Geometrie" (2SWS)						
Seminar "Ausgewählte Probleme der Algebra und Geometrie" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	i.d.R. mindestens einmal alle 2 Jahre				
<b>10-MAT-MPSTAN</b> <b>Ausgewählte Probleme der Analysis</b>		2./3.	W	1	300	10
Vorlesung "Ausgewählte Probleme der Analysis" (2SWS)						
Seminar "Ausgewählte Probleme der Analysis" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	i.d.R. mindestens einmal alle 2 Jahre				
<b>12-PHY-MWPMDC2</b> <b>Computersimulation II</b>		2.	W	1	150	5
Vorlesung "Computersimulation II" (2SWS)						
Übung "Computersimulation II" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Sommersemester				
<b>12-PHY-MWPQFG3</b> <b>Quantenfeldtheorie in gekrümmter Raumzeit</b>		2./3.	W	1	300	10
Vorlesung "Quantenfeldtheorie in gekrümmter Raumzeit" (4SWS)						
Übung "Quantenfeldtheorie in gekrümmter Raumzeit" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	mindestens einmal alle 2 Jahre				
<b>12-PHY-MWPQFG6</b> <b>Theoretikum "Quantenfeldtheorie und Gravitation"</b>		2./3.	W	1	150	5
Seminar "Theoretikum Quantenfeldtheorie und Gravitation" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Semester				
<b>12-PHY-MWPSTP1</b> <b>Quantenfeldtheorie der Vielteilchensysteme</b>		2./3.	W	1	300	10
Vorlesung "Quantum Field Theory of Many-Particle Systems" (4SWS)						
Übung "Quantum Field Theory of Many-Particle Systems" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	mindestens einmal alle 2 Jahre				

<b>10-MAT-MPAN2</b> <b>Fortgeschrittene Analysis II</b>		3.	W	1	300	10
Vorlesung "Partielle Differentialgleichungen II" (4SWS)						
Seminar "Partielle Differentialgleichungen II" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester				
<b>10-MAT-MPDG2</b> <b>Fortgeschrittene Differentialgeometrie II</b>		3.	W	1	300	10
Vorlesung "Fortgeschrittene Differentialgeometrie II" (4SWS)						
Seminar "Fortgeschrittene Differentialgeometrie II" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Wintersemester				
<b>10-MAT-MPDS2</b> <b>Fortgeschrittene Theorie Dynamischer Systeme</b>		3.	W	1	300	10
Vorlesung "Fortgeschrittene Dynamische Systeme" (2SWS)						
Seminar "Fortgeschrittene Dynamische Systeme" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	alle 2 Jahre im Wintersemester				
<b>10-MAT-MPFOP2</b> <b>Fortgeschrittene Operatorentheorie</b>		3.	W	1	300	10
Vorlesung "Fortgeschrittene Operatorentheorie" (2SWS)						
Seminar "Fortgeschrittene Operatorentheorie" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	i.d.R. mindestens einmal alle 2 Jahre				
<b>10-MAT-MPSP2</b> <b>Stochastische Prozesse II</b>		3.	W	1	300	10
Vorlesung "Stochastic Processes II" (4SWS)						
Seminar "Stochastic Processes II" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	keine				
	Modulturnus:	jedes Wintersemester				
<b>12-PHY-MWPCQT2</b> <b>Computational Physics II</b>		3.	W	1	300	10
Vorlesung "Computational Physics II" (4SWS)						
Übung "Computational Physics II" (2SWS)						
	Teilnahmevoraussetzungen:	Teilnahme am Modul "Computational Physics I" (12-PHY-MWPCQT1)				
	Modulturnus:	Wintersemester (im geradzahigen Jahr beginnend)				

## Anlage 2 zur Studienordnung für den Masterstudiengang Mathematical Physics – Beispiele für „Spezialisierungs-Tracks“ –

Im Wahlpflicht- und Wahlbereich können die Studierenden eine Spezialisierung innerhalb der Theoretischen und Mathematischen Physik und Mathematik (sog. Spezialisierungs-Tracks) oder einen individuellen Studienverlauf wählen. Im Folgenden werden einige solcher Spezialisierungs-Tracks beispielhaft vorgestellt. Die Anzahl an Wahlmöglichkeiten ist weitaus umfangreicher.

### Studienablaufplan „M.Sc. Mathematical Physics“

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
<b>Mathematische Physik 1</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Wahlmodul 1</b> <i>oder</i> <b>Wahlpflichtmodul 1</b> (Physik) 10 LP	<b>Wahlmodul 3</b> 10 LP	<b>Masterarbeit</b> Pflichtmodul – 30 LP
<b>Mathematische Physik 2</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Wahlpflichtmodul 2</b> (Mathematik) 10 LP	<b>Wahlpflichtmodul 3</b> (Hauptseminar) 5 LP	
<b>Wahlpflichtmodul 1</b> (Physik) <i>oder</i> <b>Wahlmodul 1</b> 10 LP	<b>Wahlmodul 2</b> 10 LP	<b>Forschungspraktikum</b> Pflichtmodul – 15 LP	

In Abweichung zum dargestellten Regelverlauf können Wahlpflichtmodule (Hauptseminare) mit entsprechendem Turnus auch im 2. Semester belegt werden. Dies gilt zum Beispiel bei Wahl des Spezialisierungs-Tracks Stochastics/Condensed Matter.

Sofern für ein Wahlmodul ein Umfang von 10 LP im Studienablaufplan vorgesehen ist, ist auch der Erwerb von 2 Wahlmodulen im Umfang von jeweils 5 LP möglich.

## Track Gravitation/DiffGeo

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
<b>Mathematische Physik 1</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Kosmologie oder Quantenfeldtheorie in gekrümmter Raumzeit</b> Wahlmodul 1 – 10 LP	<b>Fortgeschrittene Differential-geometrie II</b> Wahlmodul 3 – 10 LP	<b>Masterarbeit</b> Pflichtmodul – 30 LP
<b>Mathematische Physik 2</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Fortgeschrittene Differential-geometrie I</b> Wahlpflichtmodul 2 (Mathematik) – 10 LP	<b>Neuere Entwicklungen in der Geometrie oder Quantenfeldtheorie und Gravitation</b> Wahlpflichtmodul 3 (Hauptseminar) – 5 LP	
<b>Allgemeine Relativitätstheorie</b> Wahlpflichtmodul 1 (Physik) – 10 LP	<b>Dynamische Systeme oder Fortgeschrittene Analysis I – PDG</b> Wahlmodul 2 – 10 LP	<b>Forschungspraktikum</b> Pflichtmodul – 15 LP	

## Track Dynamical Systems/Stochastics

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
<b>Mathematische Physik 1</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Fortgeschrittene Statistische Physik</b> Wahlpflichtmodul 1 (Physik) – 10 LP	<b>Fortgeschrittene Differentialgeometrie II oder Stochastische Prozesse II</b> Wahlmodul 3 – 10 LP	<b>Masterarbeit</b> Pflichtmodul – 30 LP
<b>Mathematische Physik 2</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Stochastische Prozesse I</b> Wahlpflichtmodul 2 (Mathematik) – 10 LP	<b>Neuere Entwicklungen in der Wahrscheinlichkeitstheorie</b> Wahlpflichtmodul 3 (Hauptseminar) – 5 LP	
<b>Ausgewählte Probleme der Algebra und Geometrie oder Theorie weicher und biologischer Materie oder Allgem. Relativitätstheorie</b> Wahlmodul 1 – 10 LP	<b>Dynamische Systeme</b> Wahlmodul 2 – 10 LP	<b>Forschungspraktikum</b> Pflichtmodul – 15 LP	

## Track Stochastics/Condensed Matter

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
<b>Mathematische Physik 1</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Fortgeschrittene Statistische Physik</b> Wahlpflichtmodul 1 (Physik) – 10 LP	<b>Computational Physics II <i>oder</i> Stochastische Prozesse II</b> Wahlmodul 3 – 10 LP	<b>Masterarbeit</b> Pflichtmodul – 30 LP
<b>Mathematische Physik 2</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Stochastische Prozesse I</b> Wahlpflichtmodul 2 (Mathematik) – 10 LP	<b>Theoretikum "Theorie kondensierter Materie"</b> Wahlmodul 2b – 5 LP	
<b>Theorie weicher und biologischer Materie <i>oder</i> Fortgeschrittene Quantenmechanik <i>oder</i> Computational Physics I</b> Wahlmodul 1 – 10 LP	<b>Theorie kond. Materie</b> Wahlpflichtmodul 3 (Hauptseminar) – 5 LP <b>Computersimulation II</b> Wahlmodul 2a – 5 LP	<b>Forschungspraktikum</b> Pflichtmodul – 15 LP	

## Track Quantum Field Theory/Functional Analysis

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
<b>Mathematische Physik 1</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Relativistische Quantenfeldtheorie <i>oder</i> Kosmologie</b> Wahlmodul 1 – 10 LP	<b>QFT in gekrümmter Raumzeit <i>oder</i> Ausgewählte Probleme der Algebra und Geometrie <i>oder</i> QFT der Vielteilchensysteme</b> Wahlmodul 3 – 10 LP	<b>Masterarbeit</b> Pflichtmodul – 30 LP
<b>Mathematische Physik 2</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Funktionalanalysis / Operatortheorie</b> Wahlpflichtmodul 2 (Mathematik) – 10 LP	<b>Quantenfeldtheorie <i>oder</i> Quantenfeldtheorie und Gravitation</b> Wahlpflichtmodul 3 (Hauptseminar) – 5 LP	
<b>Fortgeschrittene Quantenmechanik</b> Wahlpflichtmodul 1 (Physik) – 10 LP	<b>Stochastische Prozesse I <i>oder</i> Fortgeschrittene Analysis I – PDG</b> Wahlmodul 2 – 10 LP	<b>Forschungspraktikum</b> Pflichtmodul – 15 LP	

## Track Field Theory/Dynamical Systems

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
<b>Mathematische Physik 1</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Kosmologie oder Ausgewählte Probleme der Analysis</b> Wahlmodul 1 – 10 LP	<b>Fortgeschrittene Theorie Dynamischer Systeme oder Ausgewählte Probleme der Analysis</b> Wahlmodul 3 – 10 LP	<b>Masterarbeit</b> Pflichtmodul – 30 LP
<b>Mathematische Physik 2</b> Pflichtmodul – 10 LP	<b>Fortgeschrittene Analysis I – PDG</b> Wahlpflichtmodul 2 (Mathematik) – 10 LP	<b>Quantenfeldtheorie und Gravitation</b> Wahlpflichtmodul 3 (Hauptseminar) –5 LP	
<b>Allgemeine Relativitätstheorie</b> Wahlpflichtmodul 1 (Physik) –10 LP	<b>Dynamische Systeme</b> Wahlmodul 2 – 10 LP	<b>Forschungspraktikum</b> Pflichtmodul – 15 LP	