

## Fächerspezifische Bestimmungen für den Masterstudiengang Mathematische und Theoretische Physik vom 15. Oktober 2014 i.V.m. der Änderung vom 16. Juni 2017 (Studienmodell 2011)

- Lesefassung -

verbindlich sind die im Verkündungsblatt der Universität Bielefeld - Amtliche Bekanntmachungen veröffentlichten Fassungen

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4 und 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), geändert durch Gesetz vom 15. Dezember 2016 (GV. NRW. S. 1154) haben die Fakultäten für Mathematik und für Physik der Universität Bielefeld in Verbindung mit der Prüfungs- und Studienordnung für das Masterstudium (MPO fw. - Studienmodell 2011) an der Universität Bielefeld vom 1. September 2015 (Verkündungsblatt der Universität Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – Jg. 44 Nr. 15 S. 424) geändert am 15. Dezember 2016 (Verkündungsblatt der Universität Bielefeld - Amtliche Bekanntmachungen - Jg. 45 Nr. 18 S. 427) diese Fächerspezifischen Bestimmungen (Anlage zu § 1 Abs. 1 MPO fw.) erlassen:

### 1. Mastergrad (§ 3 MPO fw.)

Die Fakultäten für Mathematik und Physik bieten gemeinsam - unter der organisatorischen Verantwortung der Fakultät für Physik - den Masterstudiengang Mathematische und Theoretische Physik mit dem Abschluss "Master of Science" (M.Sc.) an.

### 2. Weitere Zugangsvoraussetzungen (§ 4 Abs. 1 - 3 MPO fw.)

- (1) Zum Masterstudium hat Zugang, wer den erfolgreichen Abschluss eines ersten qualifizierten Hochschulabschlusses mit mindestens sechssemestriger Regelstudienzeit und die erforderlichen Sprachkenntnisse nachweist. Abschlüsse von akkreditierten Bachelorausbildungsgängen an Berufsakademien sind Bachelorabschlüssen von Hochschulen gleichgestellt.
- (2) Voraussetzung ist ferner die Teilnahme an einem Bewerbungsverfahren in dem durch Auswertung der Bewerbungsunterlagen festgestellt wird, wer Zugang erhält.
- (3) Die Bewerbungsunterlagen müssen fristgerecht im Studierendensekretariat der Universität Bielefeld eingereicht werden und enthalten:
  - a) Das Abschlusszeugnis eines vorangegangenen Abschlusses und die dazugehörigen Dokumente (Transcript, Transcript of Records, Diploma supplement o.ä.), die Auskunft geben über den individuellen Studienverlauf, die absolvierten Module, die während des Studienganges erbrachten Leistungen und deren Bewertungen und über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studienganges. Falls die Hochschule oder Berufsakademie, an der die Bewerberin oder der Bewerber den vorangegangenen Abschluss erworben hat, für diesen keine solchen Dokumente ausfertigt, müssen entsprechend aussagekräftige Unterlagen eingereicht werden (insbesondere Modulhandbücher und Leistungsnachweise).
  - b) Liegt noch kein Abschlusszeugnis eines vorangegangenen Abschlusses vor, werden ein vorläufiges Abschlussdokument und/oder ein aktuelles Transcript of Records bzw. entsprechend aussagekräftige Unterlagen im Sinne von Absatz 2a) vorgelegt.
  - c) Optional einzureichen: Es können noch weitere Nachweise über fachlich einschlägige Kenntnisse und Qualifikationen, die zusätzlich zum vorangegangenen Abschluss erworben wurden, eingereicht werden (z.B. Transcript, Leistungsnachweise, Zertifikate).
  - d) Ggf. Nachweise für Sprachkenntnisse (Absatz 6)
- (4) Qualifiziert ist ein Abschluss im Sinne von Absatz 1 in Mathematik oder Physik oder in einer verwandten Fachrichtung, der mit Prüfungen abgeschlossene Module oder vergleichbare Leistungen in allen nachfolgend genannten Bereichen im entsprechenden Umfang beinhaltet:

Bereiche	Umfang
Mathematik: bestehend aus Analysis I und II, Lineare Algebra und Maß- und Integrationstheorie	mind. 32 LP
Physik: - Theoretischer Physik bestehend aus Mechanik, Elektrodynamik, Spezielle Relativitätstheorie und Quantenmechanik und - Experimentalphysik bestehend aus Mechanik, Elektrodynamik, Optik, Thermodynamik und Atomphysik und - Physikalischen Praktika	mind. 48 LP
Vertiefende Studien aus ergänzenden Modulen oder Veranstaltungen aus der Theoretischen Physik, Mathematik oder beiden Fächern (z.B. Statistische Physik, Funktionentheorie).	mind. 20 LP

Liegt noch kein Abschlusszeugnis eines vorangegangenen Abschlusses vor, so kann an deren Stelle ein vorläufiges Abschlusszeugnis (Absatz 2 b) akzeptiert werden. Die Entscheidung hierüber liegt bei der nach § 22 MPO fw. zuständigen Stelle, die auch das weitere Verfahren regelt.

- (5) Werden die Inhalte gemäß Absatz 4 nicht durch den vorangegangenen Abschluss nachgewiesen, können diese durch etwaige weitere erworbene Kenntnisse und Qualifikationen (Absatz 2 c) kompensiert werden.
- (6) Voraussetzung ist weiterhin der Nachweis von ausreichenden Sprachkenntnissen in Deutsch oder Englisch, da der Masterstudiengang sowohl in deutscher als auch in Teilen in englischer Sprache (im sog. International Track) absolviert werden kann. Der Nachweis für Bildungsausländer gilt als erbracht, wenn der qualifizierte Abschluss an einer deutsch- bzw. englischsprachigen Einrichtung erworben wurde.  
Wurde der qualifizierte Abschluss nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben und liegt auch keine andere anerkannte Hochschulzugangsberechtigung vor, mit der ausreichende Deutschkenntnisse nachgewiesen werden, ist für den Zugang der Nachweis von Deutschkenntnissen erforderlich, entweder durch den

- Test Deutsch als Fremdsprache (TestDaF), der in allen vier Teilprüfungen mindestens mit der Bewertung TestDaF-Niveau (TDN) 3 bestanden sein muss oder durch
- die „Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerberinnen und –bewerber (DSH)“ mindestens auf dem Niveau 1 (DSH1) an einer deutschen Hochschule oder unter fachlicher und organisatorischer Verantwortung einer deutschen Hochschule oder eines deutschen Studienkollegs im Ausland, deren Prüfungsordnung bei der Hochschulrektorenkonferenz registriert ist oder durch
- vergleichbare anerkannte Nachweise auf dem Niveau B2 nach Maßgabe der Ordnung über den Zugang und die Zulassung internationaler Studienbewerberinnen und Studienbewerber zum Studium an der Universität Bielefeld vom 2. Mai 2012 in der jeweils gültigen Fassung.

Englischkenntnisse werden im Übrigen durch einen Sprachtest (TOEFL (iBT)) mit mindestens 87 Punkten oder telc English mit mindestens Stufe B2 oder durch eine vergleichbare Bescheinigung nachgewiesen. Durch eine Kombination aus entsprechenden Modulen ist ein durchgängiges, aber eingeschränktes Studium in englischer Sprache möglich. Falls der Studiengang in englischer Sprache absolviert wird, kann möglicherweise nur eine reduzierte Auswahl angeboten werden.

- (7) Bewerberinnen und Bewerber erhalten Zugang, die einen vorangegangenen qualifizierten Abschluss nach Absatz 1, 4 und 5 nachweisen und über die erforderlichen Sprachkenntnisse verfügen (Absatz 6).  
Bewerberinnen und Bewerber können Zugang unter der Auflage erhalten, Angleichungsstudien im Umfang von maximal 30 LP abzuschließen. Voraussetzung hierfür ist, dass die Anforderungen von Satz 1 erfüllt werden bis auf den Nachweis der jeweiligen Mindestumfänge der drei Bereiche nach Absatz 4 (Mathematik 32 LP, Physik 48 LP, Vertiefende Studien 20 LP). Werden diese LP-Umfänge jeweils um maximal 10 LP unterschritten (Mathematik 22 LP, Physik, 38 LP, Vertiefende Studien 10 LP) werden Angleichungsstudien zur Kompensation der fehlenden Leistungen aufgegeben und im Zugangsbescheid dokumentiert.  
Andere Bewerberinnen und Bewerber erhalten keinen Zugang.
- (8) Die Bewertung erfolgt jeweils durch zwei prüfungsberechtigte Personen, je eine Person aus den Fakultäten für Mathematik und Physik.
- (9) Bewerberinnen und Bewerber werden über das Ergebnis des Zugangsverfahrens mit einem elektronischen Bescheid informiert.
- (10) Über das Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen entscheidet die nach § 22 MPO fw. zuständige Stelle, welche auch weitere Einzelheiten des Verfahrens regelt, die Einsetzung von prüfungsberechtigten Personen vornimmt, die Bewerbungsfristen festlegt sowie alle im Zusammenhang mit dem Zugangsverfahren stehende Entscheidungen trifft.

### **3. Zulassungsverfahren (§ 4 Abs. 4 MPO fw.)**

- entfällt -

### **4. Aufnahme des Studiums vor Erwerb der Zugangsvoraussetzungen (§ 4 Abs. 5 MPO fw.)**

- entfällt -

### **5. Studienbeginn (§ 5 Abs. 1 MPO fw.)**

Das Studium kann zum Winter- oder zum Sommersemester aufgenommen werden. Das Lehrangebot ist auf einen Studienbeginn im Wintersemester ausgerichtet. Ein Studienbeginn im Sommersemester kann zu Verzögerungen im Studienablauf führen.

## 6. Curriculum (§ 7 MPO fw.)

### a. Pflichtbereich

Kürzel	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester, Beginn	LP	Notwendige Voraussetzungen
24-M-VM1	Vertiefung Mathematik 1	1 o. 2	10	
28-M-MP	Mathematische Physik	1	15	
28-M-VTP1	Vertiefung Theoretische Physik 1	1 o. 2	10	
28-M-SMTP	Spezialisierung Mathematische und Theoretische Physik	3	20	
28-M-SM	Spezialisierung Masterarbeit	3	10	
28-M-MMTP	Masterarbeit	4	30	
Individueller Ergänzungsbereich (§ 7 S. 3, § 12 MPO fw.)		1 o. 2	5	
<b>Zwischensumme</b>			<b>100</b>	

Die weiteren Informationen zu den Modulen ergeben sich aus der Modulstrukturtafel unter 7. sowie aus dem Modulhandbuch.

### b. Wahlpflichtbereich

Es ist entweder die Vertiefung „Theoretische Physik“ oder die Vertiefung „Mathematik“ jeweils im Umfang von 20 LP zu studieren.

Kürzel	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester, Beginn	LP	Notwendige Voraussetzungen
Vertiefung „Theoretische Physik“				
24-M-GM	Grundlagen Mathematik	1	10	
28-M-VTP2	Vertiefung Theoretische Physik 2	2	10	
Vertiefung „Mathematik“				
28-M-GTP	Grundlagen Theoretische Physik	1	10	
24-M-VM2	Vertiefung Mathematik 2	2	10	
<b>Gesamtsumme</b>			<b>120</b>	

Die weiteren Informationen zu den Modulen ergeben sich aus der Modulstrukturtafel unter 7. sowie aus dem Modulhandbuch.

## 7. Modulstrukturtafel

Kürzel	Titel	LP	Notwendige Voraussetzungen	Anzahl Studienleistungen	Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen	Gewichtung Modulteilprüfungen	Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen
24-M-GM	Grundlagen Mathematik	10		1	1		
24-M-VM1	Vertiefung Mathematik 1	10		1 - 2	1		
24-M-VM2	Vertiefung Mathematik 2	10		1 - 2	1		
28-M-GTP	Grundlagen Theoretische Physik	10		1	1		
28-M-MMTP	Masterarbeit	30			1		
28-M-MP	Mathematische Physik	15		1	1		1
28-M-SM	Spezialisierung Masterarbeit	10			1		
28-M-SMTP	Spezialisierung Mathematische und Theoretische Physik	20		2 - 4	1		
28-M-VTP1	Vertiefung Theoretische Physik 1	10		1 - 2	1		
28-M-VTP2	Vertiefung Theoretische Physik 2	10		1 - 2	1		

## 8. Weitere Angaben zu den Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und zu Studienleistungen sowie zur Masterarbeit (§§ 10, 11, 13 MPO fw.)

(1) Modulprüfungen oder Modulteilprüfungen werden in einer der folgenden Formen erbracht:

- Klausur von in der Regel 90 bis 120 Minuten Dauer (Modulkürzel 24)
- Klausur von ca. 2 bis 3 Stunden Dauer (Modulkürzel 28)
- Mündliche Prüfung von in der Regel 20 bis 30 Minuten
- mündliche Prüfung im Umfang von in der Regel 60 Minuten (20 LP Module)
- Portfolio aus zwei mündlichen Prüfungen von jeweils in der Regel 30 Minuten (20 LP Module)
- Referat (ca. 30-45 Minuten) mit Ausarbeitung (ca. 5-10 Seiten)
- Präsentation (ca. 30 Minuten)
- Projekt mit Ausarbeitung (ca. 10 Seiten)

Weitere Formen, insbesondere solche für den Nachweis von fachübergreifenden Kompetenzen einschließlich Medienkompetenz, sind möglich. Sowohl in diesem Fall als auch bei Abweichungen des Prüfungsumfanges von der Regel ("in der Regel" / „ca.“) müssen der Arbeitsaufwand und die Qualifikationsanforderungen vergleichbar sein. Weitere Konkretisierungen enthalten die Modulhandbücher.

(2) Studienleistungen im Studiengang Mathematische und Theoretische Physik dienen der Einübung und Vertiefung der behandelten Themen. Als Studienleistungen kommen in Betracht:

- Regelmäßiges Bearbeiten der Übungsaufgaben mit jeweils erkennbarem Lösungsansatz. Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. Die Veranstalterin/der Veranstalter kann einen Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzen).
- Fachvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung (5 -10 Seiten) Beiträge zur fachlichen Diskussionen im Seminar.
- Mitarbeit an der Projektentwicklung und anschließende Präsentation (im Vortrag oder durch schriftliche Ausarbeitung)
- Für die Übungen zu der Vorlesung müssen wöchentlich in der Regel 4-6 Aufgaben bearbeitet und in den Übungsstunden vorgerechnet werden. Um diese Studienleistung erbringen zu können, ist ebenfalls eine Nacharbeitung anhand von Physik-Lehrbüchern erforderlich. Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben.
- Eigener Vortrag und Beteiligung am wissenschaftlichen Diskurs sowie Nachbearbeitung der anderen Vorträge

Weitere Formen sind möglich. Bei der Wahl weiterer Formen sind das Ziel der Studienleistung und der vorgegebene Umfang zu berücksichtigen. Weitere Konkretisierungen enthalten die Modulhandbücher.

(3) Die Masterarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von in der Regel 40-60 Seiten. Sie wird von einer prüfungsberechtigten Person der Fakultät für Mathematik oder der Fakultät für Physik ausgegeben und betreut. Eine Gruppenarbeit ist ausgeschlossen. Die Bearbeitungszeit beträgt 6 Monate. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die Bearbeitung innerhalb des vorgesehenen Workloads von 30 LP (900 Stunden) möglich ist. Die Arbeit ist in dreifacher gebundener Ausfertigung fristgerecht beim Prüfungsamt der Fakultät für Physik abzugeben.

## 9. Von der MPO fw. abweichende Regelungen zur Zuständigkeit (§ 20 Abs. 6 MPO fw.)

Die Fakultät für Physik vergibt den Mastergrad und stellt das Masterzeugnis sowie die Masterurkunde aus. Das Masterzeugnis und die Masterurkunde werden von der Dekanin oder dem Dekan der Fakultät für Physik und ergänzend von der Dekanin oder dem Dekan der Fakultät für Mathematik unterzeichnet und mit den Siegeln beider Fakultäten versehen.

## 10. Inkrafttreten und Geltungsbereich

Diese Fächerspezifischen Bestimmungen treten zum 1. April 2014 in Kraft. Sie gelten für alle Studierenden, die sich ab dem Sommersemester 2014 für den Masterstudiengang Mathematische und Theoretische Physik (Studienmodell 2011) einschreiben.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse der Fakultätskonferenz der Fakultät für Physik der Universität Bielefeld vom 2. Juli 2014 und der Fakultätskonferenz der Fakultät für Mathematik der Universität Bielefeld vom 3. Juli 2014.

Bielefeld, den 15. Oktober 2014