

**Fächerspezifische Bestimmungen für den Masterstudiengang Mathematische und Theoretische Physik
vom 15. Oktober 2014 (Studienmodell 2011) i.V.m. den Änderungen vom 16. Juni 2017, vom
15. November 2022 und vom 10. Dezember 2024**

- 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 - 4 MPO fw.)

Die Fächerspezifischen Bestimmungen regeln die weiteren Zugangsvoraussetzungen neben den Anforderungen, die sich aus § 49 des Hochschulgesetzes NRW und § 4 MPO fw. ergeben. Bewerber*innen, die alle Voraussetzungen erfüllen, erhalten Zugang. Bewerber*innen, die nicht alle Voraussetzungen erfüllen, erhalten keinen Zugang.

(1) Weitere Zugangsvoraussetzung ist der Nachweis eines vorangegangenen qualifizierten Abschlusses (§ 49 Abs. 6 S. 2 HG NRW) nach Absatz 2 und 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.

a) Nachweis deutscher Sprachkenntnisse:

Wurde der qualifizierte Abschluss nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben und liegt auch keine andere anerkannte Hochschulzugangsberechtigung vor, mit der ausreichende Deutschkenntnisse nachgewiesen werden, werden diese nachgewiesen 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

- das Österreichische Sprachdiplom (ÖSD) B2

oder durch

- das Goethe-Zertifikat B2

oder durch

- das Deutsche Sprachdiplom der Kultusministerkonferenz – Stufe II (DSD II), wenn alle vier

Teilfertigkeiten mindestens auf dem Niveau B2 bestanden sind

oder durch

vergleichbare anerkannte Nachweise auf dem Niveau B2 nach Maßgabe der Ordnung über den Zugang internationaler Studienbewerber*innen zum Studium an der Universität Bielefeld in der jeweils gültigen Fassung.

b) Nachweis englischer Sprachkenntnisse:

Ein Nachweis von Sprachkenntnissen in Englisch auf dem Sprachniveau der Stufe B2 des Europäischen Referenzrahmens für Sprachen nach Maßgabe der Richtlinien der Universität Bielefeld ist erforderlich.

(2) Ein Abschluss ist qualifiziert, wenn alle nachfolgenden fachlichen Anforderungen durch Leistungen belegt nachgewiesen werden:

- a) Ein Abschluss (in der Regel Bachelorabschluss) in Mathematik und/oder Physik oder in einem verwandten Studiengang mit äquivalenten Inhalten, der mindestens sechs Semester Regelstudienzeit umfasst. Abschlüsse von akkreditierten Bachelorausbildungsgängen an Berufsakademien sind Bachelorabschlüssen von Hochschulen gleichgestellt.
- b) Inhaltlich fundierte Kenntnisse in Analysis, Linearer Algebra und Maß- und Integrationstheorie einschließlich der Fähigkeit, selbstständig mathematische Beweise in diesen Gebieten zu führen. Diese Kompetenzen sind durch den erfolgreichen Abschluss von entsprechenden Modulen nachzuweisen. Sie sollen äquivalent zum Umfang von insgesamt 32 ECTS sein.
- c) Grundlegendes, inhaltlich fundiertes Verständnis der physikalischen Zusammenhänge in allen nachfolgend aufgeführten Gebieten der Experimentalphysik (inkl. Kompetenzen in der Durchführung physikalischer Experimente in mind. zwei dieser Gebiete): Mechanik, Elektrodynamik, Optik, Thermodynamik und

Atomphysik, sowie der theoretischen Konzepte in allen nachfolgend aufgeführten Gebieten der Theoretischen Physik: Mechanik, Elektrodynamik, Spezielle Relativitätstheorie und Quantenmechanik. Diese Kompetenzen sind durch den erfolgreichen Abschluss von entsprechenden Modulen nachzuweisen. Sie sollen äquivalent zum Umfang von insgesamt 48 ECTS sein.

- d) Vertiefte Kompetenzen aus b) und c) ergänzenden Gebieten der Theoretischen Physik, der Mathematik oder beiden Fächern. Diese Kompetenzen sind durch den erfolgreichen Abschluss von entsprechenden Modulen nachzuweisen. Sie sollen äquivalent zum Umfang von insgesamt 20 ECTS sein.

Maßstab für die notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten für das Masterstudium sind die im Bachelorstudiengang Physik oder im Bachelorstudiengang Mathematik mit fachwissenschaftlicher Ausrichtung mit Nebenfach Physik der Universität Bielefeld vermittelten Kompetenzen, da der Masterstudiengang konzeptionell auf diesem aufbaut.

Die Prüfung der Kompetenzen erfolgt unter Berücksichtigung der Vorgaben zur Anerkennung (§ 21 der Prüfungsrechtlichen Rahmenregelungen der Universität Bielefeld vom 18. Dezember 2020) und der hierzu bestehenden Standards und Richtlinien u.a. des European Area of Recognition Projects (<http://ear.enic-naric.net/emanual/>) nach folgenden Kriterien:

- Qualität der Hochschule bzw. des Abschlusses (Akkreditierung)
- Niveau der erworbenen Kompetenzen (Qualifikationsrahmen)
- Workload
- Profil / Ausrichtung des absolvierten Abschlusses
- Konkrete Lernergebnisse unter Berücksichtigung von Lernzieltaxonomien

(3) Die Prüfung der Anforderungen und Voraussetzungen sowohl für das Zugangs- und das Zulassungsverfahren erfolgt auf Basis der nachfolgenden Unterlagen, die fristgerecht in dem entsprechenden Bewerbungsportal der Universität Bielefeld hochgeladen und eingegeben werden:

- a) Abschlusszeugnis eines vorangegangenen qualifizierten Abschlusses und die dazugehörigen Abschlussdokumente (Transcript, Transcript of Records, Diploma supplement o. ä.) oder vorläufiges Abschlusszeugnis, das eine vorläufige Abschlussnote ausweist.
- b) Modulhandbuch oder Modulbeschreibungen zu den absolvierten Modulen

Soweit kein Diploma Supplement, Transcript oder Modulhandbuch oder keine Modulbeschreibungen vorhanden sind, sind entsprechende Beschreibungen hochzuladen, die Auskunft geben über den absolvierten Studiengang, die erworbenen Kompetenzen, die erbrachten Leistungen und deren Bewertungen und über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studienganges.

Darüber hinaus sind im Bewerberportal Angaben zum Vorliegen der Kriterien nach Absatz 2 und zu den Sprachkenntnissen zu treffen. Für die Bewerbung der in Absatz 2 genannten Kriterien werden im Bewerbungsportal Punkte vergeben:

- 0 Punkte: die geforderten Kompetenzen liegen nicht vor.
- 1 Punkt: die geforderten Kompetenzen liegen vor.

Es müssen für die Kriterien insgesamt 4 Punkte erzielt werden, um Zugang zu erhalten.

Nach der Bewerbungsfrist oder auf einem anderen Weg eingereichte Unterlagen werden nicht berücksichtigt.

(4) Die Bewertung des Zugangs erfolgt jeweils durch zwei prüfungsberechtigte Personen, je eine aus der Fakultät für Mathematik und aus der Fakultät für Physik. Bewerber*innen werden über das Ergebnis des Zugangsverfahrens mit einem elektronischen Bescheid informiert. Machen Studierende innerhalb von einer Woche begründet Einwendungen gegen die Bewertung gelten, erfolgt eine Überprüfung der Entscheidung, hierfür wird eine weitere prüfungsberechtigte Person hinzugezogen. Die Bewertung wird ggf. korrigiert. Unabhängig davon besteht die Rechtschutzmöglichkeit, die in der Rechtsbehelfsbelehrung des Bescheides mitgeteilt wird.

(5) Über das Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen entscheidet die nach § 14 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	
Zwischensumme			100	

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	
Gesamtsumme			120	

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)
 - e-Klausur von in der Regel 90 bis 120 Minuten Dauer (Modulkürzel 24)
 - Klausur von ca. 2 bis 3 Stunden Dauer (Modulkürzel 28)
 - e-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.

- (1a) Bei elektronischen Klausuren kann zusätzlich ein Safe Exam Browser (SEB) zum Einsatz kommen, der auf dem jeweiligen Gerät installiert wird.

- (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