

Fächerspezifische Bestimmungen für das Fach Physik im Master of Education vom 1. August 2022 (Studienmodell 2011)

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), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30. Juni 2022 (GV. NRW. S. 780b), hat die Fakultät für Physik der Universität Bielefeld in Verbindung mit der Prüfungs- und Studienordnung für das Master of Education Studium (MPO Ed. – Studienmodell 2011) an der Universität Bielefeld vom 18. Dezember 2020 (Verkündungsblatt der Universität Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – Jg. 49 Nr. 16 S. 278) diese Fächerspezifischen Bestimmungen erlassen:

- 1. Überblick über die Masterstudiengänge (§§ 8-10 MPO Ed.)**
 - a. Masterstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Grundschulen – Ziffer 4 - entfällt-
 - b. Masterstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen – Ziffer 5
 - c. Masterstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen – Ziffer 6
- 2. Weitere Zugangsvoraussetzungen (§ 4 Abs. 5 MPO Ed.)**
- entfällt -
- 3. Studienbeginn (§ 5 Abs. 1 MPO Ed.)**
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.
- 4. Masterstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Grundschulen (§ 8 MPO Ed.)**
- entfällt-
- 5. Masterstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen (§ 9 MPO Ed.)**
Das Fach (20 LP) muss mit einem anderen im Rahmen eines Masterstudiengangs mit dem Berufsziel Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen (§ 9 MPO Ed.) angeboten werden
 - Fach sowie mit
 - Bildungswissenschaften
 jeweils als Fortsetzung des einschlägigen Bachelorstudiums mit dem Berufsziel Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen kombiniert werden, wobei
 - in einer der drei Studiengangsvarianten die Masterarbeit zu erbringen ist und
 - in der Studiengangsvariante, in der im Bachelorstudium die Bachelorarbeit erbracht wurde, weitere 10 LP zu erbringen sind.
 Darüber hinaus müssen
 - ein Praxissemester mit dem Berufsziel Lehramt an Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen und
 - Deutsch als Zweitsprache
 absolviert werden.

Einschränkungen der Wahlmöglichkeiten ergeben sich aus der Lehramtzzugangsverordnung.

| Kürzel | Modultitel | Empfohlenes Fachsemester, Beginn | LP | Notwendige Voraussetzungen |
|--------------------|--|----------------------------------|-----------|----------------------------|
| 28-VRPS_H RSGe | Vorbereitung und Reflexion des Praxissemesters (HRSGe) | 1. o. 2. | 10 | |
| 28-GP- HRSGe | Grundpraktikum (HRSGe) | 1. o. 3. | 10 | |
| Gesamtsumme | | | 20 | |

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

Wenn die Bachelorarbeit in diesem Fach geschrieben wurde, ist eines der Module 28-SU12P „Physik und ihre Didaktik im Sachunterricht“ oder 69-SU2 „Naturwissenschaften“ zu studieren, welches noch nicht für den Bachelor-Abschluss verwendet wurde.

| Kürzel | Modultitel | Empfohlenes Fachsemester, Beginn | LP | Notwendige Voraussetzungen |
|----------|--|----------------------------------|----|----------------------------|
| 28-SU12P | Physik und ihre Didaktik im Sachunterricht | 1. o. 2. o. 3. | 10 | |
| 69-SU2 | Naturwissenschaften | 4. | 10 | |

Masterarbeit

Für die Masterarbeit im Fach Physik gilt:

| Kürzel | Modultitel | Empfohlenes Fachsemester, Beginn | LP | Notwendige Voraussetzungen |
|--------|--------------|----------------------------------|----|----------------------------|
| 28-MA | Masterarbeit | 4. | 15 | |

Weitere Informationen ergeben sich aus Ziffer 8 sowie aus den Modulbeschreibungen.

6. Masterstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (§ 10 MPO Ed.)

Im Rahmen dieses Masterstudiengangs werden folgende Studiengangsvarianten angeboten, die wie folgt kombiniert werden müssen:

a. Kernfach (20 LP)

Das Kernfach muss mit einem anderen im Rahmen eines Masterstudiengangs mit dem Berufsziel Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (§ 10 MPO Ed.) angeboten werden

- Nebenfach sowie mit
- Bildungswissenschaften

jeweils als Fortsetzung des einschlägigen Bachelorstudiums mit dem Berufsziel Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen kombiniert werden, wobei in einer der drei Studiengangsvarianten die Masterarbeit zu erbringen ist. Darüber hinaus müssen

- ein Praxissemester mit dem Berufsziel Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen und
- Deutsch als Zweitsprache absolviert werden.

Einschränkungen der Wahlmöglichkeiten ergeben sich aus der Lehramtszugangsverordnung.

b. Nebenfach (40 LP)

Das Nebenfach muss mit einem anderen im Rahmen eines Masterstudiengangs mit dem Berufsziel Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (§ 10 MPO Ed.) angeboten werden

- Kernfach sowie mit
- Bildungswissenschaften

jeweils als Fortsetzung des einschlägigen Bachelorstudiums mit dem Berufsziel Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen kombiniert werden, wobei in einer der drei Studiengangsvarianten die Masterarbeit zu erbringen ist. Darüber hinaus müssen

- ein Praxissemester mit dem Berufsziel Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen und
- Deutsch als Zweitsprache absolviert werden.

Einschränkungen der Wahlmöglichkeiten ergeben sich aus der Lehramtszugangsverordnung.

a. Kernfach (20 LP)

| Kürzel | Modultitel | Empfohlenes Fachsemester, Beginn | LP | Notwendige Voraussetzungen |
|--------------------|--|----------------------------------|-----------|----------------------------|
| 28-VRPS_Gy mGe | Vorbereitung und Reflexion des Praxissemesters (GymGe) | 1. o. 2. | 10 | |
| 28-Q | Quantenmechanik | 2. o. 4. | 10 | |
| Gesamtsumme | | | 20 | |

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

b. Nebenfach (40 LP)

| Kürzel | Modultitel | Empfohlenes Fachsemester, Beginn | LP | Notwendige Voraussetzungen |
|------------------------|--|----------------------------------|----|----------------------------|
| 24-M-NAT1 ¹ | Mathematik für Naturwissenschaften I | 1. | 10 | |
| 28-VRPS_Gy mGe | Vorbereitung und Reflexion des Praxissemesters (GymGe) | 1. o. 2. | 10 | |
| 28-EKME | Einführung in die Klassische Mechanik und Elektrodynamik | 2. | 10 | |

| | | | | |
|--------------------|-----------------|----|-----------|--|
| 28-Q | Quantenmechanik | 4. | 10 | |
| Gesamtsumme | | | 40 | |

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

¹ Werden oder wurden die Veranstaltungen Analysis I und Lineare Algebra I erfolgreich absolviert, so ist 24-M-NAT1 durch 28-RDP_b zu ersetzen. Sollten 28-RDP_a oder 28-RDP_b schon absolviert worden sein, dann ist dieses Modul durch 28-AA1, 28-AM1, 28-BP1, 28-CP, 28-ET1, 28-FO1 oder 28-KP zu ersetzen.

c. Masterarbeit

Für die Masterarbeit im Fach Physik gilt:

| Kürzel | Modultitel | Empfohlenes Fachsemester, Beginn | LP | Notwendige Voraussetzungen |
|--------|--------------|----------------------------------|----|----------------------------|
| 28-MA | Masterarbeit | 4. | 15 | |

Weitere Informationen ergeben sich aus Ziffer 8 sowie aus den Modulbeschreibungen.

7. Modulstrukturtafel

| Kürzel | Titel | LP | Notwendige Voraussetzungen | Anzahl Studienleistungen | Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen | Gewichtung Modulteilprüfungen | Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen |
|---------------|--|----|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--|
| 24-M-NAT1 | Mathematik für Naturwissenschaften I | 10 | | | | | 1 |
| 28-EKME | Einführung in die Klassische Mechanik und Elektrodynamik | 10 | | 1 | 1 | | |
| 28-GP-HRSGe | Grundpraktikum (HRSGe) | 10 | | | 1 | | |
| 28-MA | Masterarbeit | 15 | | | 1 | | |
| 28-Q | Quantenmechanik | 10 | | 1 | 1 | | |
| 28-SU12P | Physik und ihre Didaktik im Sachunterricht | 10 | | 1 | 1 | | |
| 28-VRPS_GymGe | Vorbereitung und Reflexion des Praxissemesters (GymGe) | 10 | | 3 | 1 | | |
| 28-VRPS_HRSGe | Vorbereitung und Reflexion des Praxissemesters (HRSGe) | 10 | | 4 | 1 | | |
| 69-SU2 | Naturwissenschaften | 10 | | | 1 | | |

8. Weitere Angaben zu den Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und zu Studienleistungen sowie zur Masterarbeit

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

- Klausur ca. 2 bis 3 Stunden
- Mündliche Prüfung ca. 30 Minuten
- Portfolio aus Versuchen mit Abschlussprüfung: Ein Versuch besteht aus der Überprüfung der Vorkenntnisse inklusive sicherheitsrelevanter Aspekte (Antestat), der Versuchsdurchführung und Protokollierung von Beobachtungen und Ergebnissen, das Anfertigen eines schriftlichen Versuchsprotokolls sowie einem Gespräch über das Versuchsprotokoll (Abtestat). Das abschließende Abschlusskolloquium erstreckt über die durchgeführten Versuche und die erstellten Protokolle.
- Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbegleitend gestellt werden. Die Übungsaufgaben werden wöchentlich ausgegeben und ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung. Es sind in der Regel 50% der für das Lösen aller Aufgaben vergebenen Punkte zu erreichen. Über die Lösungen ist mindestens einmal im Semester vorzutragen.
- Portfolio aus drei verschiedenen schriftlichen (z.B. Projektbericht, (didaktische) Analyse) Elementen und einer fächerverbindenden Präsentation eines ausgewählten Projekts (ca. 20 Minuten). Form und Inhalt der Präsentation werden im Vorfeld mit einem Lehrenden abgesprochen. Die Bewertung erfolgt abschließend aufgrund einer Gesamtbetrachtung der vier Elemente, für die Benotung werden ausschließlich die drei schriftlichen Elemente herangezogen.

- Portfolio mit Ausarbeitungen zu durchgeführten Versuchen (jeweils ca. 6 bis 8 Seiten) und zu den durchgeführten und in Vorträgen präsentierten Experimentiereinheiten (in der Regel 2, insgesamt ca. 20 Seiten).
- Portfolio mit Ausarbeitungen zu den durchgeführten und in Vorträgen präsentierten Experimentiereinheiten (in der Regel 2, insgesamt ca. 20 Seiten).
- Referat mit Ausarbeitung: Durchführung von Experimenten und Einbindung in Unterrichtseinheiten oder Projekte. Diese werden in Seminarvorträgen (von ca. 45 Minuten Dauer) vorgestellt. Zu den in den Vorträgen vorgestellten Experimentiereinheiten sind qualifizierte Ausarbeitungen anzufertigen (ca. 10 Seiten).

Weitere Formen, insbesondere solche für den Nachweis von fachübergreifenden Kompetenzen einschließlich Medienkompetenz, sind möglich. Der Arbeitsaufwand und die Qualifikationsanforderungen müssen vergleichbar sein. Weitere Konkretisierungen enthalten die Modulbeschreibungen.

- (2) Die Studienleistung im Seminar zur Vorbereitung auf das Praxissemester (VPS) im Modul zur Vorbereitung und Reflexion des Praxissemesters dient der Erarbeitung einer für das Praxissemester relevanten Experimentiereinheit. Als Studienleistung kommt in Betracht:
- Kritisch reflektierende Teilnahme an der Veranstaltung und der Bearbeitung einer mit der Veranstalterin oder dem Veranstalter abgesprochenen Aufgabe. Die Formen der Erbringung können je nach dem Charakter der Veranstaltung und methodischer Schwerpunktsetzung variieren (z.B. Seminarvortrag oder Ausarbeitung von in der Regel 5 bis 10 Seiten).
 - Seminarvortrag ca. 30 Minuten mit anschließender Diskussion.
 - Erarbeitung, Durchführung und Präsentation einer für Praxissemester bzw. Unterricht relevanten Experimentiereinheit.
 - Referat ca. 30 Minuten mit anschließender Diskussion oder Ausarbeitung eines naturwissenschaftsdidaktischen Themas (ca. 5 bis 10 Seiten)

Weitere Formen sind möglich. Bei der Wahl weiterer Formen sind das Ziel der Studienleistung und der vorgegebene Umfang zu berücksichtigen. Weitere Konkretisierungen enthalten die Modulbeschreibungen. Die Studienleistung wird frühzeitig erbracht und bis zu einem Stichtag zwecks Vermittlung der Studierenden an die Schulen der BiSEd gemeldet.

- (3) Studienleistungen im Fach Physik dienen der Einübung und Vertiefung der behandelten Themen sowie der kritisch reflektierenden Teilnahme an der Veranstaltung. Als Studienleistungen kommen in Betracht:
- Übung zur Vorlesung: hierfür müssen wöchentlich in der Regel 4 – 6 Aufgaben bearbeitet und in den Übungsstunden vorgerechnet werden. Um diese Studienleistung erbringen zu können, ist eine Nacharbeitung anhand von Physik-Lehrbüchern erforderlich. Die zu bearbeitenden Übungsaufgaben werden jeweils eine Woche vorher ausgegeben.
 - Bearbeitung von Übungsaufgaben.
 - Seminarvortrag oder Ausarbeitung (in der Regel 5-10 Seiten).
 - Seminarvortrag (ca. 30 Minuten) mit anschließender Diskussion.
 - Ausarbeitung eines naturwissenschaftsdidaktischen Themas (ca. 5-10 Seiten).
 - Bearbeitung der während des Praktikums gestellten Aufgaben.
 - die Durchführung von Versuchen, bestehend aus der Vorbesprechung (Antestat) zu und Teilnahme an den Versuchen (in Kleingruppen, in der Regel bestehend aus 2 Studierenden) und testierten Versuchsprotokollen (durchschnittlich zu jedem 2. Versuch). Jeder Versuch beginnt mit einer selbständigen Vorbereitung der theoretischen und experimentellen Grundlagen. Vor dem Versuch wird in einer Vorbesprechung (Antestat) festgestellt, ob die Studierenden über die für eine sichere Versuchsdurchführung notwendigen Kenntnisse verfügen. Die theoretischen Grundlagen, der Aufbau und die Durchführung des Experimentes, die Messergebnisse, deren Auswertung und Diskussion werden in einem eigenständigen Protokoll dokumentiert. Die Betreuenden geben Feedback zu den angefertigten Protokollen.
 - die Mitarbeit in Übungen in Form der Präsentation eigener Lösungen oder Lösungsansätze, dem Stellen fachlicher Fragen und der kritischen Diskussion physikalischer Problemstellungen, dem Bearbeiten von Präsenzübungen sowie der Auswertung ausgegebener Messdaten;
 - das regelmäßige Bearbeiten von Übungsaufgaben mit erkennbarem und zielführendem Lösungsansatz sowie die Mitarbeit in Übungsgruppen.

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

- (4) Die Masterarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von in der Regel 40 bis 60 Seiten. Sie wird von einer prüfungsberechtigten Person 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 Workload von 15 LP (450 Stunden) möglich ist. Die Arbeit ist fristgerecht im Prüfungsamt Physik einzureichen, über die Form (schriftlich / elektronisch) informiert die Fakultät für Physik gesondert. Weitere Konkretisierungen enthält die Modulbeschreibung.

9. Inkrafttreten und Geltungsbereich

- (1) Diese Fächerspezifischen Bestimmungen treten zum 1. Oktober 2022 in Kraft. Sie gelten für alle Studierenden, die sich ab dem Wintersemester 2022/2023 für das Fach Physik im Master of Education einschreiben.
- (2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2022/2023 an der Universität Bielefeld für das Fach Physik im Master of Education eingeschrieben waren, können das Studium bis zum Ende des Wintersemesters 2024/2025 auf der Grundlage der Fächerspezifischen Bestimmungen für das Fach Physik im Master of Education vom 15. September 2017 (Verkündungsblatt der Universität Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – Jg. 46 Nr. 15 S. 263), geändert am 4. Juni 2018 (Verkündungsblatt der Universität Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – Jg. 47 Nr. 12 S. 95) abschließen. Mit Beginn des Sommersemesters 2025 gelten auch für die in Satz 1 genannten Studierenden diese Fächerspezifischen Bestimmungen. Über die Anrechnung bis zu diesem Zeitpunkt bereits erbrachter Leistungen entscheidet die Dekanin oder der Dekan der Fakultät für Physik.
- (3) Auf Antrag der oder des Studierenden werden diese Fächerspezifischen Bestimmungen auch auf Studierende gemäß Absatz 2 angewendet. Der Antrag ist unwiderruflich.

10. Rügeausschluss

Die Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des HG NRW oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule kann gegen diese Ordnung nur innerhalb eines Jahres seit ihrer Bekanntmachung geltend gemacht werden, es sei denn

- a) die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
- b) das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
- c) der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
- d) bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Die aufsichtsrechtlichen Befugnisse nach § 76 HG bleiben unberührt.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses der Fakultätskonferenz der Fakultät für Physik der Universität Bielefeld vom 22. Juni 2022.

Bielefeld, den 1. August 2022

Der Rektor
der Universität Bielefeld
Universitätsprofessor Dr.-Ing. Gerhard Sagerer