

# Medizinphysik

## Master of Science (1-Fach-Studiengang)

Homepage: <http://www.physik.ruhr-uni-bochum.de/studium/studiengaenge/master-medizinphysik.html>

Deutschsprachiger Studiengang



## Studienbeginn

Zum Wintersemester und zum Sommersemester.

## Zugangsvoraussetzungen

Um ein Master-Studium absolvieren zu können, benötigen Sie einen Bachelorabschluss.

Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Medizinphysik ist ein Bachelor Abschluss eines mindestens sechssemestrigen Studienganges Medizinphysik oder Physik mit mindestens 180 Leistungspunkten mit Leistungen im Umfang mindestens 10 Leistungspunkten (LP/CP) aus dem Bereich der Medizin (Anatomie, Physiologie und Biochemie), mit Leistungen im Umfang von mindestens 12 Leistungspunkte (LP/CP) aus dem Bereich der Medizinphysik sowie mit Leistungen im Umfang von mindestens 16 Leistungspunkten (LP/CP) aus dem Bereich der theoretischen Physik (Mechanik, Elektrodynamik, Quantenphysik).

## Studienfachberatung

### Koordination RUB

**Dr. Florian Feldbauer**

Gebäude NB 2/134

Tel.: +49 234 32-23563

E-Mail: Florian.Feldbauer@rub.de

Sprechzeit: n.V.

Webseite: <https://www.physik.ruhr-uni-bochum.de/en/studium/studienberatung.html>

### Dekanat Physik und Astronomie

Gebäude: NB 02/170

Tel.: +49 234 32-23785

E-Mail: [dekanat@physik.rub.de](mailto:dekanat@physik.rub.de)

Sprechzeit: n.V.

Webseite:

<https://www.physik.rub.de/fakultaet/dekanat.html>

### Fachschaft Physik

Gebäude: NB 02/174

Tel.: +49 234 32-23991

E-Mail: [fachschaft@physik.rub.de](mailto:fachschaft@physik.rub.de)

Website: <https://fachschaft.physik.ruhr-uni-bochum.de/>

Zusätzlich zu den genannten Voraussetzungen müssen Studienbewerberinnen und Studienbewerber folgende Kriterien zu erfüllen:

Die Gesamtnote im vorausgesetzten Abschluss nach Absatz 1 muss **mindestens gut (2,5)** oder besser sein

Es ist der Nachweis über ein erfolgreich absolviertes **Klinikpraktikum** oder alternativ der Nachweis über die Zusage eines Klinikums zur Ableistung eines solchen Klinikpraktikums zu erbringen. Das Klinikpraktikum soll inklusive Vorbereitung mindestens drei Wochen umfassen.

## Zulassungsverfahren

Dieses Master-Programm ist zurzeit zulassungsfrei.

Die Einschreibung erfolgt ohne vorherige Bewerbung, aber mit Nachweis des Beratungsgesprächs und ggf. einer Äquivalenzprüfung mit den erforderlichen Unterlagen während der Einschreibungsfrist im HZO bzw. im Studierendensekretariat (bitte die Fristen beachten!).

Nutzen Sie unsere Internet-Einschreibung unter

<https://www.rub.de/studierendensekretariat/virtuelles-sekretariat/internet-immatrikulation.html.de>

Tipps zur Einschreibung finden Sie unter

<https://studium.rub.de/de/voraussetzungen-fuer-den-master>

Wichtig: Änderungen sind möglich. Bitte lesen Sie zum Ablauf des Bewerbungsverfahrens

<https://studium.rub.de/de/bewerbung-zum-master>

Die Fakultät für Physik und Astronomie bietet eine qualifizierte Studienberatung für angehende Master-Studierende an.

**Umschreibung:** Studierende der Ruhr-Universität, die in Bochum ihren Bachelor-Abschluss erworben haben, müssen sich nicht exmatrikulieren und neu einschreiben. Nach Ihrem erfolgreichen Bachelor-Studium (und ggfs. der Bewerbung, sofern Ihr Fach zulassungsbeschränkt ist) schreibt Sie das Studierendensekretariat auf Antrag im Rahmen der Rückmeldefristen in Ihr gewünschtes Master-Programm um.

**Hochschulwechsler/innen:** Wenn Sie von einer anderen Hochschule nach Bochum wechseln, müssen Sie einen Antrag auf Anerkennung der Gleichwertigkeit Ihres Bachelor-Abschlusses stellen.

## Internationale Bewerbung

Bitte beachten Sie, dass Sie sich als internationale/r Bewerber/in immer bewerben müssen, auch wenn Ihr gewünschtes Fach zulassungsfrei ist. Weitere Informationen unter:

<https://international.rub.de/de/der-weg-ins-studium>

Vor der Aufnahme des Studiums ist eine Deutschprüfung erforderlich:

Für ein erfolgreiches Studium benötigen Sie **sehr gute Deutschkenntnisse**. Diese sind mit einer bestandenen Deutschprüfung nachzuweisen.

Anerkannt werden:

TestDaF mit mindestens 16 Punkten innerhalb einer Prüfung; Zeugnis über die bestandene DSH (Stufe 2 oder 3); Deutsches Sprachdiplom - DSD - II; Zeugnis der ZOP bzw. Goethe-Zertifikat C2 des Goethe-Instituts; KDS oder GDS des Goethe-Instituts; ÖSD-Sprachdiplom C; telc Deutsch C1 Hochschule; Feststellungsprüfung (Prüfungsteil Deutsch).

## Förderungshöchstdauer nach BAföG/Regelstudienzeit

4 Semester

## Informationen zum Studium

Detaillierte Informationen:

<http://www.physik.ruhr-uni-bochum.de/studium/studiengaenge/master-medizinphysik.html>

Seit dem Wintersemester 2014/2015 bieten die Fakultät Physik an der Technischen Universität Dortmund und die Fakultät für Physik und Astronomie an der Ruhr-Universität gemeinsam den Masterstudiengang "Medizinphysik" an.

Der interdisziplinäre Masterstudiengang Medizinphysik vertieft medizinisch relevante Anwendungen der Physik. Neben den Kernkompetenzen in der Physik und in der Medizinphysik werden Schlüsselkompetenzen wie analytisches Denken, Selbstständigkeit, Teamfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit vermittelt. Mit dem erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums wird ein weiterer berufsqualifizierender Abschluss erworben. Er befähigt zu Tätigkeiten in der Physik sowie an den Schnittstellen zwischen Physik und Medizin. Der letztgenannte Bereich umfasst berufliche Tätigkeiten in der Technik der medizinischen Versorgung, ferner in der medizinphysikalischen und medizintechnischen Industrie oder im medizinphysikalischen Dienstleistungsbereich.

## Module des Master-Studiengangs

Die Module können wie folgt gewählt werden:

a) Aus dem Bereich Statistik sind Module im Umfang von 4 – 13 Leistungspunkten (LP/CP) zu wählen:

<b>Statistik</b>	<b>4 – 13 LP/CP</b>
Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematische Statistik (Pflichtmodul)	4
Statistik in den Lebenswissenschaften	9
Statistische Methoden in der Datenanalyse	8

Aus dem Bereich Medizinische Physik müssen zwei Module im Umfang von jeweils mindestens 15 Leistungspunkten (LP/CP) bis maximal 25 Leistungspunkten (LP/CP) gewählt werden. Die Module werden mit jeweils einer mündlichen Prüfung abgeschlossen. Ein Wechsel eines einmal begonnenen Schwerpunktes ist einmalig möglich, sofern das gewählte Schwerpunktmodul nicht endgültig nicht bestanden ist oder nicht als endgültig nicht bestanden gilt. Die Wahl der Schwerpunkte wird jeweils mit der Anmeldung zu der mündlichen Modulprüfung gültig. Als Schwerpunkte stehen zur Auswahl:

<b>Schwerpunkte Medizinphysik</b>	<b>40 LP/CP</b>
Klinische Medizinphysik, Beschleunigerphysik	15-25
Bildgebende Verfahren	15-25
Neuroinformatik	15-25
Biophysik	15-25

Zusätzlich müssen 5 - 16 Leistungspunkte (LP/CP) aus einem freien Wahlbereich eingebracht werden. Zum freien Wahlbereich gehören Module, die in einer sinnvollen Beziehung zum Studium der medizinischen Physik stehen. Eine aktualisierte und vollständige Übersicht der möglichen Wahlmodule ist dem Modulhandbuch zu entnehmen. Auf Antrag kann der gemeinsame Prüfungsausschuss weitere Module zulassen.

### **Bereich Statistik**

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematische Statistik (Pflichtmodul)

Statistik in den Lebenswissenschaften (Wahlmodul)

Statistische Methoden der Datenanalyse (Wahlmodul)

### **Wahlbereich**

Thermodynamik und Statistik (Pflichtmodul)

Quantenmechanik II (Wahlmodul)

Statistische Physik II (Wahlmodul)

Allgemeine Relativitätstheorie (Wahlmodul)

Einführung in die Astrophysik (Wahlmodul)

Einführung in die theoretische Astrophysik (Wahlmodul)

Einführung in die Biophysik (Wahlmodul)

Einführung in die Festkörperphysik (Wahlmodul)

Einführung in die theoretische Festkörperphysik (Wahlmodul)

Einführung in die Kern- und Teilchenphysik (Wahlmodul)

Einführung in die theoretische Kern- und Teilchenphysik (Wahlmodul)

Einführung in die Plasmaphysik (Wahlmodul)

Einführung in die theoretische Plasmaphysik (Wahlmodul)

Projektleitung (Wahlmodul)

Writing a Scientific Paper (Wahlmodul)

Scientific English (Wahlmodul)

### **Schwerpunktmodule**

Angewandte Physik in der Medizin (Wahlmodul)

Bildgebende Verfahren (Wahlmodul)

Biophysik (Wahlmodul)

Klinische Medizinphysik, Beschleunigerphysik (Wahlmodul)

Neuroinformatik (Wahlmodul)

### **Forschungsphase**

Methodenkenntnis und Projektplanung (Pflichtmodul)

Forschungspraktikum (Pflichtmodul)

Masterarbeit (Pflichtmodul)

Das Modul „Thermodynamik und Statistik“ ist im Masterstudiengang Medizinphysik verpflichtend zu belegen. Studierende, die ein dem Modul „Thermodynamik und Statistik“ entsprechendes Modul bereits in ihrem Bachelorstudiengang erfolgreich absolviert haben, müssen statt des Moduls „Thermodynamik und Statistik“ ein anderes Wahlmodul im Masterstudiengang Medizinphysik belegen.

## Studienplan für den Maserstudiengang "Medizinphysik"

	Sem.	Statistik		Wahlbereich		Schwerpunkt A		Schwerpunkt B		Abschlussarbeit		Summe CP
		mind. 4 CP		mind. 6 CP		15-25 CP		15-25 CP		60 CP		
		zusammen 20 CP				zusammen 40 CP						
		Modul	CP	Modul	CP	Modul	CP	Modul	CP	Modul	CP	
Studienphase	1	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematische Statistik (TU Do)	4	z.B. Thermodynamik und Statistik (RUB)	6	Schwerpunkt Klinische Medizinphysik, Bildgebende Verfahren, Biophysik, Neuroinformatik, Angewandte Physik in der Medizin (TU Do und RUB)	12	Schwerpunkt Klinische Medizinphysik, Bildgebende Verfahren, Biophysik, Neuroinformatik, Angewandte Physik in der Medizin (TU Do und RUB)	8			30
	2	z.B. Statistik in den Lebenswissenschaften (TU Do)	9	z.B. Projektleitung (RUB)	5		8		8			30
Forschungsphase	3									Methodenkenntnis und Projektplanung (TU Do und RUB)	15	15
										Forschungspraktikum (TU Do und RUB)	15	15
	4									Master-Arbeit (TU Do und RUB)	30	30
												<b>120</b>

## Schwerpunkte

Folgende Schwerpunkte können in diesem Masterstudiengang vertieft werden.

### Schwerpunkt Angewandte Physik in der Medizin

Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis über die physikalischen Prozesse, welche in der modernen Medizin immer relevanter werden. Dies umfasst sowohl diagnostische Methoden als auch Therapiekonzepte. In diesem Bereich können zwei Vertiefungen gewählt werden, die "Kern- und Teilchenphysik" sowie die "Plasmamedizin".

Ansprechpartner Prof. Dr. A. von Keudell

### Bildgebende Verfahren

In diesem Bereich sind klassische Themen der Medizinphysik beheimatet, wie die einzelnen physikalischen Methoden zur Therapie und zur Diagnostik mit einem Schwerpunkt in der Bildgebung.

Ansprechpartner Prof. Dr. Ing. Georg Schmitz

### Biophysik

In der Biophysik werden mit einem breiten, interdisziplinären Ansatz die Struktur, die Funktion und die Interaktion von Biomolekülen (z.B. Proteine) auf der atomaren Ebene untersucht. Ziel der Grundlagenforschung in der Biophysik ist es, die zugrunde liegenden physiko-chemischen Prinzipien ihrer Struktur, Funktion und Interaktion zu entschlüsseln.

Ansprechpartner Prof. Dr. Klaus Gerwert

### Neuroinformatik

Ziel dieses Schwerpunktes ist es Methoden und grundlegenden Modelle der Neuroinformatik und ihrer Anwendung auf Probleme der Medizinphysik zu beherrschen. Dazu gehören insbesondere Methoden der numerischen Simulation von neuronalen Modellen sowie von Methoden des maschinellen Lernens zur Bildinterpretation, Klassifikation und Schätzung.

Ansprechpartner Jun. Prof. Dr. Glasmachers

### Klinische Medizinphysik, Beschleunigerphysik

In diesem Bereich sind klassische Themen der Medizinphysik beheimatet, wie die einzelnen physikalischen Methoden zur Therapie und zur Diagnostik mit einem Schwerpunkt auf Strahlenphysik und kernphysikalischen Methoden. Zu den Modulen dieses Bereichs gehören auch die Vorlesungen „Beschleunigerphysik I und II“ sowie das Seminar „Detektoren, Sensorik“.

Ansprechpartner Prof. Dr. Bernhard Spaan (TU Dortmund)

### Promotion

Grundsätzlich ist in jedem Fach an der Ruhr-Universität die Promotion möglich. Voraussetzung ist in der Regel ein Hochschulabschluss (Diplom, Master, Staatsexamen) in diesem oder einem verwandten Fach.

Weitere Informationen unter: [www.ruhr-uni-bochum.de/zsb/promotion.htm](http://www.ruhr-uni-bochum.de/zsb/promotion.htm)

## Weiterführende Links:

### Fachlich:

- Fakultät für Physik und Astronomie: [www.physik.rub.de](http://www.physik.rub.de)
- Fachschaft Physik an der Ruhr-Universität Bochum: [fachschaft.physik.rub.de](http://fachschaft.physik.rub.de)
- Deutsche Physikalische Gesellschaft: [www.dpg-physik.de](http://www.dpg-physik.de)
- Physik-Portal: [www.pro-physik.de](http://www.pro-physik.de)
- Welt der Physik: [www.weltderphysik.de](http://www.weltderphysik.de)

### Allgemein:

- Allgemeine Informationen zur Master-Bewerbung an der Ruhr-Universität:  
[studium.rub.de/de/bewerbung-zum-master](http://studium.rub.de/de/bewerbung-zum-master)
- Master-NC-Werte an der Ruhr-Universität  
(Ergebnisse werden jeweils nach Abschluss des Verfahrens veröffentlicht):  
[www.rub.de/studierendensekretariat/studium/bewerbung\\_zulassung/master\\_archiv.html.de](http://www.rub.de/studierendensekretariat/studium/bewerbung_zulassung/master_archiv.html.de)
- Akademisches Förderungswerk (Wohnen, BAföG und mehr)  
[www.akafoe.de](http://www.akafoe.de)
- International Office der Ruhr-Universität  
[www.international.rub.de/intoff/](http://www.international.rub.de/intoff/)
- Career-Service der Ruhr-Universität  
[www.rub.de/careerservice](http://www.rub.de/careerservice)
- Hochschulteam der Arbeitsagentur Bochum  
[studium.rub.de/de/hochschulteam-der-arbeitsagentur](http://studium.rub.de/de/hochschulteam-der-arbeitsagentur)

---

### Zentrale Studienberatung der Ruhr-Universität

**Gebäude SSC, Ebene 1, Raum 105**

**Tel.: 0234 / 32 22435**

Anfragen per **Mail:** [zsb@rub.de](mailto:zsb@rub.de)

**Internet:** [www.rub.de/zsb](http://www.rub.de/zsb)

Unsere Beratungszeiten finden Sie unter  
[www.rub.de/zsb/zeiten](http://www.rub.de/zsb/zeiten)

Redaktion: Beate Schiller

Rev. 01.06.2021