



Der Monomasterstudiengang **Physik** an der Humboldt-Universität zu Berlin

Peter Uwer

Wintersemester 2021/2022



Folien von Professor Plefka

Herzlich Willkommen am Institut für Physik!!

- ▶ **Aufbau, Struktur, Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Physik [P. Uwer]**
- ▶ **Vorstellung der Schwerpunkte:**
- ▶ **Elementarteilchenphysik und Mathematische Physik [P. Uwer]**
- ▶ **Optik [Prof. Benson]**
- ▶ **Makromoleküle und Komplexe Systeme [Prof. Rabe]**
- ▶ **Festkörperphysik [Prof. Koch]**

Studien- und Prüfungsordnung



Grundlage ist die Ordnung von 2016 (auf den Webseiten der Fakultät)

Allgemeine Informationen und Links zum Masterstudiengang:
<https://www.physik.hu-berlin.de/de/studium/master>

Amtliches Mitteilungsblatt



Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Fachspezifische
Studien- und Prüfungsordnung
für den Masterstudiengang Physik

Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere
Masterstudiengänge

Herausgeber: Die Präsidentin der Humboldt-Universität zu Berlin
Unter den Linden 6, 10099 Berlin

Nr. 49/2016

Satz und Vertrieb: Stabsstelle Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

25. Jahrgang/19. August 2016

Struktur des MSc Physik



- ▶ 120 Leistungspunkte (LP) insgesamt

Pflichtbereich 70LP

**P21 Statistische Physik
[8LP]**

**P27 Einführung in das
Wissenschaftliche
Arbeiten [14 LP]**

**P28 Forschungsbeleg
und Masterarbeit
[18+30 LP]**

Wahlbereich mind 40LP

**2 x P23 Schwerpunkt-
module [je 8LP]**

**1 x P24 Vertiefungsmodul
[6 LP]**

**Freie Wahl aus P22, P23,
P25 und P30
[insgesamt mind 18LP]**

Überfachlicher Wahlbereich 10LP

**10LP freie Wahl
außerhalb der Physik**

- ▶ Große Wahlfreiheit!

Pflichtbereich 70LP

P21 Statistische Physik
[8LP]

Letzter Teil des **Kurses in Theoretischer Physik**
wird jedes Semester angeboten

Prüfung: Klausur

P27 Einführung in das
Wissenschaftliche
Arbeiten [14 LP]

P28 Forschungsbeleg
und Masterarbeit
[18+30 LP]

Forschungsanteil 62LP

P27 vorbereitend (im 2. oder 3. Semester)

P28 im 3. und 4. Semester\

Prüfungen:

P27 keine

P28: Seminarvortrag oder Bericht

P29: Masterarbeit und Verteidigung

Wahlbereich - Wahlpflicht

Wahlbereich mind 40LP

**2 x P23 Schwerpunkt-
module [je 8LP]**

**1 x P24 Vertiefungsmodul
[6 LP]**

**Freie Wahl aus P22, P24,
P25 und P30
[insgesamt mind 18LP]**

Wahl von zwei **Schwerpunktmodulen:**

P23.1 Elementarteilchenphysik (im WS)

P23.2 Theoretische Festkörperphysik (im WS)

P23.3 Physik von Makromolekülen und mole-
kularen Systemen (im WS)

P23.4 Physikalische Kinetik (im SS)

P23.5 Laserphysik (im WS)

Wahl von mindestens 1 **Vertiefungsmodul:**

P24.1.x Elementarteilchenphysik

P24.2.x Festkörperphysik

P24.3.x Makromoleküle und Komplexe Systeme

P24.4.x Optik

Darüberhinaus sind
18 LP frei wählbar

**Prüfung: Klausur oder
mündliche Prüfung!**

mit $x \in \{a, \dots, i\}$

- P22.a Wissenschaftliches Rechnen 6 LP
- P22.b Einführung in die Quantenfeldtheorie 8 LP
- P22.c Allgemeine Relativitätstheorie 6 LP
- P22.d Mathematische Methoden der Physik 6 LP
- P22.e Elektronik 6 LP
- P22.f Fortgeschrittenenpraktikum II 6 LP
- P22.g Fortgeschrittene Themen der Physik 6 LP

Wahlbereich - P24 Vertiefungsmodule

P24.1.x Teilchenphysik

- P24.1.a Fortgeschrittene Quantenfeldtheorie 6 LP
- P24.1.b Quantenchromodynamik an Beschleunigern 6 LP
- P24.1.c Einführung in die Stringtheorie 6 LP
- P24.1.d Einführung in die Gitterfeldtheorie 6 LP
- P24.1.e Experimentelle Teilchenphysik I 6 LP
- P24.1.f Experimentelle Teilchenphysik II 6 LP
- P24.1.g Astroteilchenphysik 6 LP
- P24.1.h Detektoren 6 LP
- P24.1.i Physik und Technik moderner Teilchenbeschleuniger 6 LP

P24.2.x Festkörperphysik

- P24.2.a Physik der Halbleiterbauelemente 6 LP
- P24.2.b Grundlagen der Kristallographie und Kristalldefekte 6 LP
- P24.2.c Elektronenstrukturtheorie 6 LP
- P24.2.d Grundlagen und Methoden der modernen Kristallzüchtung 6 LP
- P24.2.e Einführung in die Elektronenmikroskopie 6 LP
- P24.2.f Experimentieren mit Synchrotronstrahlung 6 LP
- P24.2.g Physik der Nanostrukturen 6 LP
- P24.2.h Neue Materialien: Magnetoelektronische Eigenschaften fester Körper 6 LP

Es werden mindestens 5 Vertiefungsmodule je Schwerpunkt pro Jahr angeboten.

Wahlbereich - P24 Vertiefungsmodule

P24.3.x Makromoleküle und Komplexe Systeme

- P24.3.a Einführung in die molekulare Photobiophysik 6 LP
- P24.3.b Fortgeschrittene Physik von Makromolekülen und molekularen Systemen 6 LP
- P24.3.c Organische Halbleiter 6 LP
- P24.3.d Stochastische Systeme 6 LP
- P24.3.e Neuronale Systeme 6 LP
- P24.3.f Neuronales Rauschen und neuronale Signale 6 LP
- P24.3.g Biologische Physik 6 LP
- P24.3.h Nichtlineare Dynamik und Komplexe Netzwerke 6 LP

P24.4.x Optik

- P24.4.a Angewandte Photonik 6 LP
- P24.4.b Quantenoptik 6 LP
- P24.4.c Optik/Photonik: Projekt und Seminar 6 LP
- P24.4.d Computerorientierte Photonik 6 LP
- P24.4.e Physik ultraschneller Prozesse (Kurzzeitspektroskopie) 6 LP
- P24.4.f Quanteninformation und Quantencomputer 6 LP
- P24.4.g Terahertz-Spektroskopie und Bildgebung 6 LP
- P24.4.h Fourieroptik und Röntgenmikroskopie 6 LP

Es werden mindestens 5 Vertiefungsmodule je Schwerpunkt pro Jahr angeboten.

Wahlbereich - P25 Spezialmodule

Teilchenphysik und Mathematische Physik

- P25.1.a Spezialmodul Theoretische Teilchenphysik 6 LP
- P25.1.b Spezialmodul Mathematische Physik 6 LP
- P25.1.c Spezialmodul Experimentelle Teilchenphysik/Astroteilchenphysik I 6LP
- P25.1.d Spezialmodul Experimentelle Teilchenphysik/Astroteilchenphysik II 6LP

Festkörperphysik

- P25.2.a Spezialmodul Elektronik und Optoelektronik 6 LP
- P25.2.b Spezialmodul Oberflächenphysik und Physik der dünnen Schichten 6 LP
- P25.2.c Spezialmodul Festkörperphysik 6 LP

Makromoleküle und Komplexe Systeme

- P25.3.a Spezialmodul zu Methoden der Physik von Makromolekülen 6 LP
- P25.3.b Spezialmodul zur Theorie der Physik von Makromolekülen und komplexen Systemen 6 LP

Optik

- P25.4.a Spezialmodul Experimentelle Optik 6 LP
- P25.4.b Spezialmodul Theoretische Optik 6 LP

Wissenschaftliches Rechnen

- P25.5 Spezialmodul Wissenschaftliches Rechnen 6 LP

Es werden mindestens 2 Spezialmodule je Schwerpunkt pro Jahr angeboten.

Wahlbereich - P30 Interdisziplinäre Wahlmodule



Hier können fachlich nahliegende benotete Module aus der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät (Mathematik, Informatik, Chemie, Geographie) oder der Lebenswissenschaftlichen Fakultät (Biologie, Psychologie, Agrarwissenschaften) eingebracht werden.

Auf Antrag beim Prüfungsausschuss auch andere möglich.

Wahlbereich - Breit vs. Spezialisiert

- Struktur des Studiengangs erlaubt breite Ausbildung:

P23.2 Theoretische Festkörperphysik	8 LP
P23.3.a Physik von Makromolekülen und molekularen Systemen	8 LP
P24.4.f Quanteninformation und Quantencomputer	6 LP
P22.a Wissenschaftliches Rechnen	6 LP
P22.c Allgemeine Relativitätstheorie	6 LP
P25.4 Spezialmodul Experimentelle Optik	6 LP
	40 LP

- Oder hohe Spezialisierung:

P23.1 Elementarteilchenphysik	8 LP
P23.2 Theoretische Festkörperphysik	8 LP
P22.b Einführung in die Quantenfeldtheorie	6 LP
P24.1.a Fortgeschrittene Quantenfeldtheorie	6 LP
P24.1.b Quantenchromodynamik an Beschleunigern	6 LP
P25.1.a Spezialmodule Theoretische Teilchenphysik	6 LP
P22.c Allgemeine Relativitätstheorie (freiwillig)	6 LP
	46 LP

Wahlbereich - Interdisziplinär

- Struktur des Studiengangs erlaubt sehr interdisziplinäre Ausbildung:

P23.2 Theoretische Festkörperphysik	8 LP
P23.3.a Physik von Makromolekülen und molekularen Systemen	8 LP
P24.3.c Organische Halbleiter	6 LP
2 Module aus der Chemie zu 5LP	10 LP
1 Modul auf der Chemie zu 10 LP	10 LP
	42 LP

- Oder Mathematik affin:

P23.1 Elementarteilchenphysik	8 LP
P23.2 Theoretische Festkörperphysik	8 LP
P22.b Einführung in die Quantenfeldtheorie	6 LP
P24.1.a Fortgeschrittene Quantenfeldtheorie	6 LP
1 kleines Modul Mathematik 5 LP	5 LP
1 großes Modul Mathematik a 10 LP	10 LP
	43 LP

Überfachlicher Wahlbereich 10LP

10LP freie Wahl
außerhalb der Physik

Module aus “anderen Fächern” oder zentraler Einrichtungen nach freier Wahl zu absolvieren.

Etwa aus Wirtschaftswissenschaften, Politik, Philosophie oder Kulturwissenschaften.



Auch möglich Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen, ausseruniversitäre Praktika oder Gremienarbeit vom Prüfungsausschuss anerkennen zu lassen.

Unbenotet!

Aber auch Module aus den Nachbarwissenschaften: Mathematik, Chemie, Informatik!

Mentorprogramm

Diese große Wahlfreiheit **verpflichtet Sie zu einer sorgfältigen Planung.** Dies sollte bereits zum ersten Semester geschehen und kontinuierlich angepasst werden. Wir unterstützen Sie durch Zuordnung eines Mentors bzw. Mentorin für jede MSc Studentin und Studenten.

Die Studierenden können den Mentor/die Mentorin frei wählen. Erstkontakte die bei der Auswahl des Mentors/der Mentorin unterstützt sind:

Elementarteilchenphysik:

Prof. Dr. Heiko Lacker (Experiment), E-Mail: lacker@physik.hu-berlin.de

Prof. Dr. Peter Uwer (Theorie), E-Mail: peter.uwer@physik.hu-berlin.de

Festkörperphysik:

Prof. Dr. Ted Masselink (Experiment), E-Mail: massel@physik.hu-berlin.de

Prof. Dr. Claudia Draxl (Theorie), E-Mail: claudia.draxl@physik.hu-berlin.de

Optik/Photonik:

Prof. Dr. Oliver Benson (Experiment), E-Mail: oliver.benson@physik.hu-berlin.de

Prof. Dr. Kurt Busch (Theorie), E-Mail: kbusch@physik.hu-berlin.de

Makromoleküle und Komplexe Systeme:

Prof. Dr. Jürgen P. Rabe (Experiment), E-Mail: rabe@physik.hu-berlin.de

Prof. Dr. Igor Sokolov (Theorie), E-Mail: igor.sokolov@physik.hu-berlin.de

Studienverlaufsplan

Nr. d. Mo- duls	Name des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
P21	Pflichtbereich	Statistische Physik 6 SWS, 8 LP			
P22	Fachlicher Wahlbereich (allgemein)	Allgem. Wahlmodul I 4 SWS, 6 LP	Allgem. Wahlmodul II 4 SWS, 6 LP		
P23	Fachlicher Wahlbereich (Spezialisierung)	Schwerpunkt- modul I 6 SWS, 8 LP Schwerpunktmo- dul II 6 SWS, 8 LP			
P24/ P25/ P30	Fachlicher Wahlbereich (Vertiefung)		Vertiefungsmodul I 4 SWS, 6 LP	Vertiefungsmodul II 4 SWS, 6 LP	
	Überfachlicher Wahlpflichtbe- reich		Überfachliches Wahlmodul 5 LP	Überfachliches Wahlmodul 5 LP	
P27	Vorbereitung Masterarbeit		Einf. i. d. wissen- schaftliche Arbei- ten 2 SWS, 14 LP		
P28	Vorbereitung Masterarbeit			Forschungsbeleg 18 LP	
P29	Masterarbeit				Masterarbeit 30 LP
SWS und LP je Semester		22 SWS, 30 LP	12 SWS & Forschung, 31 LP	8 SWS & Forschung, 29 LP	Forschung, 30 LP

Beginn im WS

Forschungsperiode auf 3
Semester verteilt.

Studienverlaufsplan

Nr. d. Moduls	Name des Moduls	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
P21	Pflichtbereich	Statistische Physik 6 SWS, 8 LP			
P22	Fachlicher Wahlbereich (allgemein)	Allgem. Wahlmodul I 4 SWS, 6 LP	Allgem. Wahlmodul II 4 SWS, 6 LP		
P23	Fachlicher Wahlbereich (Verpflichtende Spezialisierung)	Schwerpunktmodul I 6 SWS, 8 LP	Schwerpunktmodul II 6 SWS, 8 LP		
P24/ P25/ P30	Fachlicher Wahlbereich (Vertiefung)	Vertiefungsmodul I 4 SWS, 6 LP	Vertiefungsmodul II 4 SWS, 6 LP		
P26	Überfachlicher Wahlpflichtbereich		Überfachliche Wahlmodule 10 LP		
P27	Vorbereitung Masterarbeit			Einf. i. d. wissenschaftliche Arbeiten 2 SWS, 14 LP	
P28	Vorbereitung Masterarbeit			Forschungsbeleg 18 LP	
P29	Masterarbeit				Masterarbeit 30 LP
SWS und LP je Semester		20 SWS, 28 LP	20 SWS, 30 LP	Forschung, 32 LP	Forschung, 30 LP

Beginn im WS

Forschungsperiode auf 2 Semester verteilt.



Viel Erfolg in Ihrem Masterstudium!