

## Zahlen und Fakten:

Abschluss:	BSc Physik
Umfang:	180 ECTS-Punkte
Regelstudienzeit:	6 Semester (3 Jahre)
Unterrichtssprache:	deutsch
Studienbeginn:	zum Wintersemester (Oktober)
Bewerbung:	Online Bewerbung, zulassungsfreier Studiengang
Bewerbungsfrist:	bis 2 Wochen vor Vorlesungsbeginn
Voraussetzung:	allgemeine oder einschlägig fachgebundene Hochschulreife
Semesterbeitrag:	€ 155 pro Semester

## Bewerbung:

Der Bachelorstudiengang Physik ist nicht zulassungsbeschränkt. Das heißt, alle Bewerber/-Innen mit Abitur bzw. entsprechender Hochschulzugangsberechtigung erhalten eine Zulassung.

Einzigste Voraussetzung ist das vorherige Absolvieren eines Orientierungstests, z.B. des Online Studienwahl Assistenten (OSA) zum Fach Physik der Universität Freiburg:

<http://www.osa.uni-freiburg.de/physik>

Die Bewerbung erfolgt online auf:

<http://www.studium.uni-freiburg.de/studienbewerbung>

## Kontakt:

### Studienberatung:

PD Dr. Markus Walther  
Physikalisches Institut  
Herrmann-Herder-Str. 3  
79104 Freiburg

Email: [studienberatung@physik.uni-freiburg.de](mailto:studienberatung@physik.uni-freiburg.de)

Bilder:  
M. Herrmann/Physikalisches Institut  
und CERN

Druckdatum: Mai 2019

Physikalisches Institut  
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg  
Herrmann-Herder-Str. 3  
D-79104 Freiburg  
[www.physik.uni-freiburg.de](http://www.physik.uni-freiburg.de)

Bachelor of Science

# Physik

Universität Freiburg  
Physikalisches Institut



UNI  
FREIBURG

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

## Profil

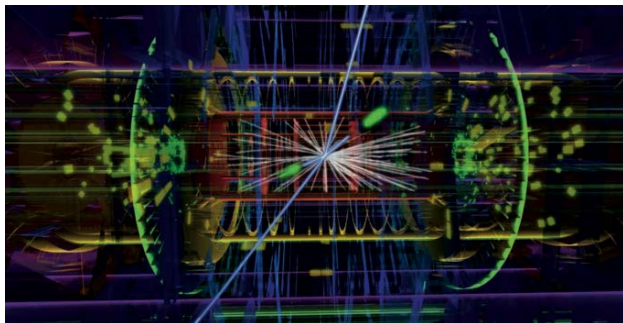
Der Bachelor-of-Science Studiengang in Physik vermittelt in seinen Kursvorlesungen die volle Breite der klassischen und modernen, experimentellen bzw. theoretischen Physik. Damit zielt das Studium auf eine umfassende Physikausbildung und qualifiziert Absolventen/innen insbesondere für ein weiterführendes Masterstudium, oder einen frühen Einstieg ins Berufsleben.

Das Physikstudium ist forschungsorientiert, gewährt tiefe Einblicke in faszinierende Forschungsgebiete und trainiert in modernen Theorien und Experimentiertechniken. Das Ganze geschieht in einem international geprägten Umfeld.

Zu den im Studium vermittelten Kompetenzen zählen neben den fachlichen Kenntnissen auch das sichere Beherrschen der grundlegenden Mathematik, der sichere Umgang mit Mess- und Gerätetechnik, die selbständige Bewertung und Einschätzung von Forschungsergebnissen, die konstruktive Mitarbeit in einem Team, sowie die Fähigkeit komplexe Sachverhalte analysieren, darstellen und erklären zu können. **Wer also besonders neugierig ist, grundlegende Zusammenhänge in der Natur beobachten und verstehen möchte und Spaß am Lösen komplexer Probleme hat, der ist bei der Physik richtig aufgehoben.**

Einen Einblick in das selbständige wissenschaftliche Arbeiten erhalten die Studierenden im Rahmen ihrer abschließenden Bachelorarbeit, die in einer Forschungsgruppe am Physikalischen Institut oder an einem der kooperierenden Forschungszentren oder Instituten angefertigt wird.

Aufgrund ihrer breiten Ausbildung und der erlernten Fähigkeiten mathematisch-analytische Denkmuster auf hohem Niveau anzuwenden und in der Praxis komplexe technische Probleme zu lösen, sind Physiker auf dem Arbeitsmarkt sehr gefragt. Neben der universitären und industriellen Forschung und Lehre arbeiten Physiker in wissensintensiven Dienstleistungsbranchen. Häufig geschieht dies transdisziplinär an den Schnittstellen zwischen Naturwissenschaft und Technik. Aber auch in ganz anderen Bereichen, wie etwa in Unternehmensberatungen, in der Finanzbranche, oder bei Versicherungen sind Physiker beschäftigt.



Quelle: CERN

## Studienaufbau und Inhalt

Total: 180 ECTS

### Module: Mathematik (36 ECTS)

Ein sicherer Umgang mit mathematischen Methoden ist Voraussetzung für ein erfolgreiches Physikstudium. Folgende Mathematikmodule sind Teil des Physikstudiums:

- Lineare Algebra
- Analysis für Physiker
- Höhere Mathematik

### Module: Experimentalphysik (37 ECTS)

In den Modulen Experimentalphysik I–V werden Grundlagen der experimentellen Physik behandelt. Die Inhalte umfassen die Themen

- Mechanik
- Gase & Flüssigkeiten, Wärmelehre
- Elektromagnetismus & Optik
- Atom-, Molekül- & Festkörperphysik
- Quantenphysik
- Kern- und Elementarteilchenphysik

### Module: Theoretische Physik (34 ECTS)

Die Module der Theoretischen Physik I–IV führen in die grundlegenden physikalischen Theorien ein.

- Theoretische Mechanik
- Spezielle Relativitätstheorie
- Elektrodynamik
- Quantenmechanik
- Statistische Physik

### Physiklabore (29 ECTS)

In drei aufeinander aufbauenden Laborpraktika erlernen die Studierenden das selbständige Experimentieren im Team.

- Physiklabor für Anfänger (Teil 1)
- Physiklabor für Anfänger (Teil 2)
- Physiklabor für Fortgeschrittene

### Wahlpflichtmodule (24 ECTS)

Nach eigenem Interesse können Spezialvorlesungen und Seminare gewählt werden, um das Wissen in Teilgebieten zu vertiefen.

- Seminar Physik
- Spezialvorlesungen Physik/Mathematik
- Fachfremde Lehrveranstaltung

### Berufsfeldorientierte Kompetenzen – BOK (8 ECTS)

Das Zentrum für Schlüsselqualifikationen der Universität bietet eine Reihe von Kursen an, in denen berufsfeldbezogene Schlüsselkompetenzen vermittelt werden, um den Anforderungen des Arbeitsmarktes zu begegnen.

### Bachelorarbeit (12 ECTS)

Eigenständige, wissenschaftliche Arbeit über ein spezielles Thema aus einem Teilgebiet der Physik (Dauer: 3 Monate).

## Das Physikalische Institut

Mit aktuell 23 Professorinnen und Professoren sowie einer Vielzahl von Dozenten und Nachwuchswissenschaftlern bietet das Physikalische Institut neben exzellenter Lehre in Vorlesungen und Seminaren auch eine direkte und individuelle Betreuung in vielen Tutoraten, Übungsgruppen und Laborpraktika. Dabei ist das Lehrangebot vor allem in den höheren Semestern geprägt von den drei Kernbereichen am Physikalischen Institut. Insbesondere die abschließende Bachelorarbeit wird in einem der Forschungsschwerpunkte absolviert:

### ■ Teilchen, Felder und Kosmos

Dieser Schwerpunkt umfasst vor allem Experimente, die am Europäischen Zentrum für Teilchenphysik (CERN) in Genf/Schweiz durchgeführt werden. So leisteten Forscher des Physikalischen Instituts signifikante Beiträge zur Entdeckung des Higgs-Teilchens. Die Aktivitäten der theoretischen Teilchenphysik reichen von Präzisionsuntersuchungen der starken und elektroschwachen Wechselwirkung über quantenfeldtheoretische Aspekte bis hin zur Untersuchung der Erweiterbarkeit etablierter Theorien.

### ■ Atom-, Molekül- und Optische Physik

Die Expertise in diesem Schwerpunkt reicht von Experimenten mit Ionen, Atomen und Molekülen und deren mathematische Beschreibung, über die Laser-Spektroskopie bis hin zur Sonnenphysik. In all diesen Bereichen ist das Verständnis der Wechselwirkung von Licht mit Materie die Grundlage für eine detaillierte Analyse komplexer Strukturen und Transportprozessen auf den extrem unterschiedlichen Größenskalen.

### ■ Kondensierte Materie und Angewandte Physik

Dieser Bereich umfasst klassische Quantentheorie komplexer Systeme zusammen mit experimenteller Polymerphysik, Nano-Magnetismus und Biophysik. Insbesondere in der angewandten Forschung existiert eine ausgeprägte Kooperation mit Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft und anderen Fakultäten.



„Garten der Physik“