



Physik

Bachelor of Science

Physik studieren in Bielefeld

Physik für das 21. Jahrhundert – Universitäten erfinden neues Wissen und gestalten damit die Zukunft. Dies gilt insbesondere für die Fakultät Physik an der Universität Bielefeld. Sie können als Studentin oder Student der Physik ein Teil dieses kreativen Prozesses werden. Nach einer Einführung in die notwendigen Grundlagen der Physik werden Sie im Studium viele spannende aktuelle Themen kennenlernen, die in Bielefeld bearbeitet werden. Sie werden die Möglichkeit erhalten, an einem Thema Ihrer Wahl während der Bachelorarbeit, der Masterarbeit oder der Promotion zu forschen.

In Bielefeld arbeiten wir in den unterschiedlichen Arbeitsgruppen an einem breiten Spektrum physikalischer Fragestellungen. Wie der Aufbau der Elementarteilchen zu verstehen ist, wie sie miteinander reagieren und welche Rolle sie zum Beispiel im frühen Universum gespielt haben, wird mit Mitteln der Quantenfeldtheorie sowie der Quantenchromodynamik untersucht. Dazu korrespondieren Forschungen zur Kosmologie des frühen Universums insbesondere zur Phase der Inflation, in der sich das Universum enorm aufgebläht hat. Symmetrien, ihre Verletzungen und das Verschwinden der Antimaterie, dunkle Materie und Energie beschäftigen uns intensiv. In der Festkörperphysik spielen Quantenphänomene eine dominierende Rolle in neuen Materialien. Wir untersuchen topologische Isolatoren, in denen sich Elektronen ihrem magnetischen Moment entsprechend bewegen und spintronische Systeme, in denen magnetische Quasiteilchen Spinströme bilden. Räumlich und zeitlich superhochauflösende optische Methoden für medizinische

Anwendungen und zur Materialuntersuchung, Fragestellungen der molekularen Biophysik und die Herstellung, Charakterisierung und Anwendung von zweidimensionalen Materialien und Nanometer dünnen Membranen runden das Forschungsspektrum der Physik in Bielefeld ab.

Das Studium an unserer Fakultät ist durch eine sehr gute Betreuungsrelation gekennzeichnet. 18 Professorinnen und Professoren sowie ihre Mitarbeiter kümmern sich in Vorlesungen, Übungen, Praktika und Seminaren und insbesondere in den Arbeitsgruppen um Sie. Übungsgruppen und Seminare haben in der Regel nicht mehr als 20 Teilnehmer. Unsere Türen stehen Ihnen bei allen Problemen offen. Spätestens zur Bachelorarbeit werden Sie in Arbeitsgruppen eingebunden. Oft finden unsere Forschungen in internationalen Kontexten statt, die es Ihnen erlauben werden, ins Ausland zu gehen, und das auch schon vor der Promotion.

Welche Voraussetzungen sollten Sie für das Physikstudium mitbringen? Neugier und Interesse an Naturwissenschaft, Mathematik und Technik sind die optimalen Startbedingungen für ein Physikstudium, überdurchschnittliche Physikkenntnisse werden nicht vorausgesetzt. Die bekommen Sie von uns! Da Physik eine kulturübergreifende, internationale Wissenschaft ist, sind gute Kenntnisse in Englisch für ein erfolgreiches Studium und das spätere Berufsleben wichtig.

Gestalten Sie die Zukunft im 21. Jahrhundert mit – ein Physikstudium legt dafür den Grundstein, die späteren Berufsaussichten sind ausgezeichnet.

Studieren an der Uni Bielefeld

Rund 25.000 Menschen aus aller Welt studieren an den 13 Fakultäten der Uni Bielefeld, die ein differenziertes Fächerspektrum in den Geistes-, Natur-, Sozial- und Technikwissenschaften abdecken. Darüber hinaus befindet sich eine Medizinische Fakultät im Aufbau.

Mit dem Studium an der Uni Bielefeld stehen jungen Menschen auf dem nationalen und internationalen Arbeitsmarkt die Türen offen. Hier lernen sie, mit den Herausforderungen der Berufswelt umzugehen. Mit einer Vielfalt von über 1.000 Fächerkombinationen und einem breit aufgestellten individuellen Ergänzungsbereich schauen Studierende über den Tellerrand eines Fachs. So erwerben sie nicht nur Fachinhalte, sondern auch die Fähigkeit zu kritischem und analytischem Denken, Reflexionsvermögen und Problemlösekompetenz. Darüber hinaus schreibt die Uni Bielefeld Zivilcourage, Respekt, Verantwortungsbereitschaft und Zusammenarbeit groß.

Dabei profitieren Studierende von flachen Hierarchien: Lehrende haben als Ansprechpersonen stets ein offenes Ohr. Das Programm „richtig einsteigen.“ begleitet den Start ins Studium und unterstützt Studierende im ersten Jahr. Gleichzeitig nehmen Studierende ihre Eigenverantwortung für ihren Studienerfolg ernst, sind ambitioniert und leistungsbereit. Die Uni Bielefeld bietet den Freiraum, eigene Entscheidungen zu treffen und sich selbst Themenschwerpunkte zu setzen. Dafür wird erwartet, dass sich Studierende in Seminaren und Vorlesungen engagieren.

Bielefeld erleben

Mit mehr als 330.000 Einwohnerinnen und Einwohnern zählt Bielefeld zu den 20 größten Städten Deutschlands. Bielefeld ist so grün wie kaum eine andere Großstadt – dank ihrer Lage im Teutoburger Wald und zahlreichen Parks und Grünzügen, die mit kilometerlangen Wanderwegen durch das Stadtgebiet führen. Aufregendes Leben mit Kneipen, Clubs und Kultur pulsiert auf dem Siegfriedplatz – liebevoll „Siggis“ genannt – im Bielefelder Westen, auf dem Kesselbrink und am Boulevard.

Die Mischung aus urbanem Flair und fast dörflichem Miteinander macht Bielefeld zu dem, was es ist: eine besonders (i)ebenswerte Großstadt.

Studienberatung

Akademische Studienberatung:
Studiendekan Dr. Armin Brechling
0521 106-5456, UHG D4-240
studiendekan@physik.uni-bielefeld.de

Studentische Studienberatung:
Fachschaft der Fakultät für Physik
0521 106-5257, UHG D3-139
fachschaft@physik.uni-bielefeld.de

Zentrale Studienberatung der Uni Bielefeld:
0521 106-3017, -3019, Gebäude X, Raum E1-224
zsb@uni-bielefeld.de
www.uni-bielefeld.de/zsb

Weitere Informationen:
www.uni-bielefeld.de/studienangebot
www.uni-bielefeld.de/studium
www.physik-in-bielefeld.de

Herausgeberin

Universität Bielefeld
Referat für Kommunikation
Universitätsstraße 25
33615 Bielefeld
Deutschland
refkom@uni-bielefeld.de
dekanat@physik.uni-bielefeld.de

Gestaltung: Kommunikationsdesign | Grafik
Fotos: Universität Bielefeld
Stand: Mai 2019
V. i. S. d. P.: Fakultät für Physik
© Universität Bielefeld
www.uni-bielefeld.de

Studienoptionen

1-Fach-Bachelor

Der 1-Fach-Bachelor umfasst ein Studienfach (150 Leistungspunkte), in dem es im Laufe des Studiums möglich ist, Schwerpunkte auszubilden. Zur Stärkung des persönlichen Profils gibt es zusätzlich den Individuellen Ergänzungsbereich (30 LP), der den Studierenden die Möglichkeit öffnet, ihr Studium individuell zu gestalten.

Der 1-Fach-Bachelor Physik schließt bei einer Regelstudiendauer von 6 Semestern mit dem Bachelor of Science (B.Sc.) ab und vermittelt einen Überblick über alle Bereiche der Physik und die theoretischen und experimentellen Grundlagen des Faches. Er umfasst Mathematik als Basis aller Naturwissenschaften sowie grundlegende physikalische Themen wie Mechanik, Elektrodynamik und Quantenmechanik. In höheren Semestern können Sie bei uns auch englischsprachige Veranstaltungen besuchen.

Das Studium enthält insbesondere eine spezielle Vertiefung in einem der folgende Themengebiete:

■ Profil Physik

Das tiefere Studium grundlegender Gesetze der Natur wie beispielsweise der elementaren Kräfte oder Eigenschaften fester Körper steht hier im Vordergrund. Schwerpunkte sind die experimentelle und theoretische Physik, tiefere mathematische Grundlagen und die Methodik der Experimentalphysik.

■ Profil Biophysik

Die Biophysik beschäftigt sich mit den fundamentalen Prozessen des Lebens. Es werden die Struktur sowie die Funktion und Organisation von biologischen Makromolekülen erforscht. In diesem Profil liegen die Schwerpunkte in experimenteller und theoretischer Biophysik sowie den experimentell geprägten Grundlagen in Biologie und Chemie.

■ Profil Nanowissenschaften

Die Nanowissenschaften beginnen dort, wo die Natur bei reduzierter Strukturgröße in einer oder mehreren Dimensionen ihr wahres Gesicht zeigt und Quanteneffekte beobachtet werden. Diese sind oft zunächst unerwartete Phänomene, sie ermöglichen häufig neuartige technische Anwendungen, z.B. in der Sensorik. Neben den Schwerpunkten in experimenteller und theoretischer Nanostrukturphysik werden auch Grundlagen in Technik und Chemie vermittelt.



Kombi-Bachelor

Im Kombi-Bachelor wird an der Universität Bielefeld ein Kernfach (90 Leistungspunkte) mit einem Nebenfach (60 LP) oder zwei Kleinen Nebenfächern (je 30 LP) studiert. Kernfach und Nebenfach unterscheiden sich durch den Umfang und Inhalt des Studiums. Die beiden Kleinen Nebenfächer haben zusammen den gleichen Umfang wie ein Nebenfach. Ergänzt werden die Fächer zur Stärkung des persönlichen Profils mit dem Individuellen Ergänzungsbereich (30 LP).

Die Fakultät für Physik bietet folgende Varianten an:

■ Physik als Nebenfach

Diese Variante kann in Kombination mit einem Kernfach einer anderen Disziplin studiert werden. Physik als Nebenfach umfasst die fachliche Basis des 1-Fach-Bachelors, beinhaltet jedoch einen geringeren Anteil der theoretischen Physik.

■ Physik als Kleines Nebenfach

Diese Variante besteht aus den vier experimentell geprägten Einführungsveranstaltungen des 1-Fach-Bachelors, wodurch erste grundlegende Einblicke in die Physik ermöglicht werden sollen.

Berufswunsch Lehrerin oder Lehrer?

Studierende, die das Berufsfeld Schule anstreben, können den Kombi-Bachelor Physik auch als lehramtsbezogenes Studium für die Tätigkeit an folgenden Schulformen wählen:

- Gymnasium/Gesamtschule (GymGe)
- Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (HRSGe)

Für das Lehramt Grundschule bzw. Grundschule mit Integrierter Sonderpädagogik können Inhalte des Faches im Rahmen des Sachunterrichts studiert werden.

Ergänzend zu den gewählten Unterrichtsfächern bzw. Lernbereichen müssen Studierende im lehramtsbezogenen Studium das Fach Bildungswissenschaften belegen. Hier wird auch das Eignungs- und Orientierungspraktikum absolviert. An das Bachelorstudium schließt sich ein zweijähriger Master of Education mit integriertem Praxissemester an, der für den Lehrerinnen- und Lehrerberuf Voraussetzung ist. Nach dem Master of Education muss dann der Vorbereitungsdienst (Referendariat) absolviert werden.

Um bei der Kombination mit Integrierter Sonderpädagogik zusätzlich zur Qualifikation für das Lehramt Grundschule (G) oder das Lehramt Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (HRSGe) die Qualifikation für das Lehramt für sonderpädagogische Förderung zu erwerben, ist im Anschluss ein zusätzliches einjähriges Masterstudium nötig.

Weiterführende Studienmöglichkeiten

Nach erfolgreichem Abschluss des Bachelorstudiums können Absolventinnen und Absolventen entweder unmittelbar eine Berufstätigkeit aufnehmen oder die Hochschulausbildung vertiefen und ergänzen.

Studierende mit dem Berufsziel Lehramt absolvieren nach dem Bachelor den viersemestrigen Master of Education (M.Ed.), der für den Lehrerinnen- und Lehrerberuf Voraussetzung ist.

Auch der Weg zur Promotion ist flexibel: Neben dem üblichen Weg über Bachelor und Master besteht für besonders qualifizierte Studierende die Möglichkeit, nach dem Bachelorabschluss eine Promotion zu beginnen.

Wir bieten vier fachwissenschaftliche Masterstudiengänge an, die mit dem Master of Science (M.Sc.) abschließen:

- Physik
- Nanowissenschaften
- Biophysik
- Mathematische und Theoretische Physik

Weitere Informationen zur Lehramtsausbildung und den möglichen Fächerkombinationen unter: www.uni-bielefeld.de/lehramt

Voraussetzung und Bewerbung

Zugang zum Studium erhält, wer über eine geeignete Hochschulzugangsberechtigung (z. B. Abitur) verfügt. Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester.

Das Studium kann zum Winter- oder Sommersemester aufgenommen werden. Allerdings ist das Lehrangebot auf einen Studienbeginn im Wintersemester ausgerichtet. Daher kann ein Studienbeginn im Sommersemester zu Verzögerungen führen.

Bewerbungszeitraum bei örtlich zulassungsbeschränkten Fächern (NC) ist für das Wintersemester vom 1. Juni bis 15. Juli und für das Sommersemester vom 1. Dezember bis 15. Januar. Informationen zum Bewerbungsverfahren gibt es beim Studierendensekretariat. Dieses informiert auch über Sonderregelungen und bei welchen Studiengängen aktuell eine Beschränkung vorliegt.

Informationen unter: www.uni-bielefeld.de/bewerbung

Weitere Informationen bietet der Flyer *Studieren an der Uni Bielefeld*.

Berufsperspektiven

Nach dem Physikstudium bieten sich viele Karrieremöglichkeiten, vor allem in der Wirtschaft, an Schulen und Hochschulen und bei Forschungsinstituten. Die berufliche Perspektive ist derzeit ausgezeichnet, denn Physikerinnen und Physiker sind aufgrund ihres weitgefächerten Bildungsspektrums und ihrer Interdisziplinarität Allrounder, die als Fachkräfte zur Bewältigung ganz verschiedener Aufgaben eingesetzt werden können.

Aus Bielefeld die Welt entdecken

Studierenden werden verschiedene Möglichkeiten geboten, Auslandserfahrungen zu sammeln und interkulturelle Kompetenz zu erwerben. Das Programm Erasmus+ bringt sie an Universitäten in Europa; darüber hinaus pflegt die Uni Bielefeld internationale Kooperationen und Partnerschaften mit Hochschulen auf allen Kontinenten. Das International Office berät zu allen Fragen rund um Studienortwahl, Auslandsstipendien und Bewerbung.