Physik

Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU)
Bachelor of Science, Master of Science

Allgemein

"Freude am Schauen und Begreifen ist die schönste Gabe der Natur" (A. Einstein)

Heute sagen wir einfacher: Physikist wichtig und macht Spaß.
Das Spektrum der Physik reicht von sehr grundlegenden Fragen - etwa nach den im Kosmos wirkenden Kräften - bis zu konkreten Anwendungen wie dem Aufspüren von Sprengstoff in Fluggepäck. Als Basiswissenschaft greift die Physik auf zahlreiche andere Disziplinen über, beispielsweise in der Biophysik, der Physikalischen Chemie, der Raumfahrt, der Bauphysik, der Medizin, der Geologie, den Ingenieurwissenschaften usw.

Das Fach Physik bietet sich für Studierende an, die Zusammenhänge im Naturgeschehen verstehen wollen, aber auch für solche, die technische Innovationen, also Anwendungen der Physik, suchen. Sowohl theoretisch-mathematisch als auch konstruktiv-experimentell Begabte können ihr Interessengebiet innerhalb des Faches als Theoretische oder Experimentelle Physiker/innen finden. Die Fähigkeiten und Neigungen sollten jedoch nicht zu einseitig festgelegt sein. Wen beispielsweise in erster Linie mathematische Probleme reizen, sollte sich überlegen, ob er/sie nicht besser Mathematik studiert. Entsprechend sollte, wer gerne konstruiert, bastelt und tüftelt, vielleicht auch an ein Ingenieurstudium denken.

Angehende Studentinnen und Studenten sollten wissen, dass vieles aus dem breiten Feld der Physik nicht einfach auswendig zu lernen ist; sondern auch verstanden werden muss. Die Fähigkeit zu analytischem und logischem Denken sollte daher mitgebracht werden.

Kontakt

Beauftragte für Studienfachberatung Physik B.Sc., Physik M.Sc.:

Prof. Dr. Michael Dürr
Institut für Angewandte Physik,
Heinrich-Buff-Ring 16,
Zi. 135, Tel. 99 33490
E-Mail: Michael.Duerr@ap.physik.uni-giessen.de?

Prof. Dr. Lorenz von Smekal
Institut für Theoretische Physik,
Heinrich-BuffRing 16,
Zi. 420, Tel. 99 33300
E-Mail: Lorenz.Smekal@theo.physik.uni-giessen.de

Grundsätze

Die berufliche Basis der Physikerinnen und Physiker ist einerseits eine breite, stark an den Grundlagen orientierte Bildung. Auf der anderen Seite ist die Fähigkeit elementar, Probleme auf der Basis dieses breiten allgemeinen naturwissenschaftlichen Wissens unter grundsätzlichen Aspekten so umfassend anzugehen, dass Ursachen gefunden, Neues erkannt, neue Lösungswege gefunden und Innovationspotentiale ausgeschöpft werden können.

Entsprechend dieses in erheblichem Umfang durch das berufliche Wirken an den Grenzen des Naturverständnisses und der Technik geprägten Berufsbildes muss sich das Studium der Physik an zwei Grundsätzen orientieren. Es muss zum einen wissenschaftsorientiert sein, d.h. es müssen die theoretischen und experimentellen Grundlagen und insgesamt eine breite physikalische Allgemeinbildung vermittelt werden. Zum anderen muss das Studium die Fähigkeit vermitteln, sich auf naturwissenschaftlichem und technischem Neuland selbständig zu bewegen, sich zügig in völlig unbekannte Fragestellungen einzuarbeiten, Lösungsstrategien zu entwickeln und trotz der in der hochkomplexen Natur unvermeidbaren Rückschläge und Probleme zu Ergebnissen zu gelangen.

Diese Berufsqualifikation kann in ihrem ganzen Umfang nur über ein Vollstudium der Physik erworben werden, welches das Absolvieren eines Bachelor- und eines darauf aufbauenden Master-Studiengangs in Physik umfasst. Entsprechend der hohen Nachfrage nach dieser Berufsqualifikation als einem wichtigen Element der Kompetitivität in einer durch beschleunigt wachsende globale Konkurrenz gekennzeichneten Wissenschaft und Technik ist davon auszugehen, dass an den Universitäten der Master der Regelabschluss ist.

Der Bachelor-Studiengang dient vornehmlich der wissenschaftsorientierten breiten

physikalischen Allgemeinbildung. Er kann für bestimmte Tätigkeitsfelder für sich berufsqualifizierend sein oder er kann dazu dienen, den qualifizierten Wechsel zu anderen Disziplinen zu ermöglichen. Für das Vollstudium der Physik bildet der qualifiziert abgeschlossene Bachelor-Studiengang die erste Stufe und eine Eingangsvoraussetzung für den Master-Studiengang.

Der Master-Studiengangführt die Absolvent/innen zu der an der internationalen Spitze orientierten Berufsqualifikation als Physiker bzw. Physikerin. Dessen Hauptziel ist die Ausbildung zur Befähigung zum effizienten, selbständigen Arbeiten an der Spitze der physikalischen Forschung bzw. an der Innovationsfront der Technik und der Wirtschaft. Dies erfordert sowohl die fachliche Vertiefung als auch die Erarbeitung der für das Berufsbild der Physikerin und des Physikers so wichtigen, aus der Fähigkeit zum grundlegenden Denken entstehenden strategischen und praktischen Kompetenz. Im Master-Studium ist das Heranführen an die Praxis des innovativen Arbeitens in der Wissenschaft sowie die Einübung in die Praxis des Problemlösens angesichts schwierigster Fragestellungen im modernen Technik- und Wirtschaftsleben gleichberechtigt zu sehen neben einer weiteren fachlichen Vertiefung des Wissens. "

Aufbau und Inhalt

Studienaufbau und Inhalte Bachelorstudium

In dem sechssemestrigen Studiengang erhalten die Studierenden zunächst eine breite Grundlagenausbildung in Experimentalphysik, Theoretischer Physik und Mathematik. Dies schafft die Voraussetzung für das weite Spektrum, in dem die Berufstätigkeit der Physikerin und des Physikers liegen kann. Darauf aufbauend bietet das Studium im 6. Semester eine Differenzierung in die drei physikalischen Schwerpunkte:

- Subatomare Physik
- Festkörperphysik
- Atom-, Plasma- und Raumfahrtphysik

Damit wird nicht automatisch der Schwerpunkt des auf demBachelor-Studiengangaufbauenden MasterStudiengangs in Physik festgelegt. Das Wahlpflichtfach, das ab dem 1. Semester belegt wird, kann gewählt werden unter den Fächern: Chemie, Informatik, numerische Mathematik, VWL, BWL. Das nicht-naturwissenschaftliche Wahlfach (im 5. Semester) kann unter anderem gewählt werden unter den Fächern BWL, VWL oder Sprachen. Andere Wahlfächer sind auf Antrag beim Prüfungsausschuss wählbar. Ein Studienprojekt kann als Berufsfeld-Praktikum absolviert werden. Das Bachelor-Studium besteht aus insgesamt 25 Lehrmodulen. Es kann in sechs Semestern absolviert werden und führt damit schon nach drei Jahren zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss. Die Absolventinnen und Absolventen erhalten ein Abschlusszeugnis, in dem neben den Fachnoten auch detailliert die Studienschwerpunkte in Form der gewählten Module aufgelistet sind und so das individuelle Profil deutlich wird.

Studienaufbau und Inhalte Masterstudium

Der Master-Studiengang Physik an der Justus-Liebig-Universität war und ist forschungsorientiert. Die bereits im Bachelor-Studium geübte Fähigkeit, mittels innovativer Ideen Problemlösungen erarbeiten zu können, wird im anschließenden Master-Studium durch eigenständige Bearbeitung kleinerer Forschungsprojekte, insbesondere im Rahmen der Master-Thesis, weiter vertieft. Der Studiengang ist in ein einjähriges Grundstudium und ein einjähriges Vertiefungs- und Spezialisierungsstudium gegliedert. Mit Beginn des 1. Semesters stehen drei Ausrichtungen bzw. Schwerpunkte zur Verfügung:

Festkörperphysik:
mit einem breiten Spektrum an individuellen Ausrichtungsvarianten wie etwa industrienaher Forschung auf den Gebieten ‚Mikro- und Nanostrukturierung', ‚dünne Halbleiterschichten', , Sensorik', ‚Halbleiter- elektronik' oder Grundlagenforschung auf dem umfangreichen Gebiet der Festkörperphysik sowohl in Experiment als auch in Theorie.

Subatomare Physik:
mit Themen aus der Kern- und Hadronenphysik, der Teilchenphysik und der Schwerionenphysik. Diese in Theorie und Experiment vertretenen Gebiete strahlen auch aus in Anwendungen im Bereich der nuklearen Astrophysik und sind im experimentellen Teil stark in der Entwicklung neuartiger Strahlungsdetektoren und der zugehörigen Elektronik verwurzelt.

Atom-, Plasma- und Raumfahrtphysik:
Studieninhalte in diesem Schwerpunkt sind Grundlagen und Anwendungen der Beschleuniger-orientierten Atom- und Ionenphysik, der Physik von Plasmen und ihrer Anwendungen in der Astrophysik und der Energiegewinnung durch Kernfusion sowie in der Entwicklung von Ionenquellen für Raumfahrtantriebe und Oberflächenbeschichtungen, Materialphysikalische Aspekte in der Raumfahrt und natürlich auch die physikalischen Grundlagen der Raumfahrttechnik selbst. Der neue Studienschwerpunkt wird personell durch externe Lehrende unterstützt (Max-Planck-Institut für Plasmaphysik MPP, Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GSI, und vor allem Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR).

Flyer (PDF) >

Studiengangsunterlagen Bachelor >

Studiengangsunterlagen Master >

Berufsbild

Das Studium der Physik ermöglicht vielseitige Tätigkeitsfelder in unterschiedlichen Berufen und Branchen: Physiker werden in denjenigen Bereichen der Industrie, der Forschungsinstitute, der Verwaltung, der Banken, Beratungsfirmen und des Patentwesens benötigt und eingesetzt, die besondere Ansprüche an analytische, systematische und synthetische Fähigkeiten stellen. Mögliche Einsatzbereiche finden sich in der Chemischen Industrie, der Energietechnik, dem Maschinenbau, der Nachrichtentechnik, der Umwelttechnik, der Managementberatung, der Informationstechnologie usw.

Die meisten Physiker finden ihre Anstellung in der Industrie, in Dienstleistungsbereichen und an Hochschulen und Universitäten. Industriephysiker in den Großunternehmen arbeiten hauptsächlich in Forschung und Entwicklung. Das Arbeitsfeld kann jedoch auch in der Fertigung, dem Vertrieb oder im Management liegen. Die Tätigkeitsfelder in der mittelständischen Wirtschaft sind bislang nur unzureichend erschlossen. Besonders in den letzten Jahren haben die Bereiche Kommunikation, Informationstechnologie und sogar Banken die Fähigkeiten von Physikerinnen und Physikern als selbständig arbeitende „Problemlöser“ schätzen gelernt.

Das traditionell breite Berufsfeld des Physikers verlagert sich durch die Entwicklung von Wissenschaft und Technik kontinuierlich. Auch in der Zukunft werden Physiker auf Gebieten arbeiten, für die sie während des Studiums nicht direkt ausgebildet wurden und für die teilweise eine eigene Ausbildung noch nicht existiert.

Gießen

In Gießen studiert und lebt es sich gut

Die über 400 Jahre alte Universität prägt die Stadt Gießen maßgeblich. Hier gibt es den deutschlandweit größten Anteil Studierender an der Gesamtbevölkerung (ca. 37.000 Studierende auf ca. 85.000 Einwohner). Das ländliche Umfeld zwischen Taunus und Vogelsberg hat mit seinen zahlreichen Bergen, Seen und einem gut ausgebauten Radwegenetz einen hohen Freizeitwert. Wenn Sie zur Abwechslung Großstadtluft schnuppern möchten, dann ist Frankfurt dank Semesterticket problemlos in 40 Minuten zu erreichen. Auch in finanzieller Hinsicht ist das Studium in Gießen attraktiv: Es fallen keine Studiengebühren an, und die Lebenshaltungskosten sind im nationalen Vergleich moderat.

© xStudy SE 1997 - 2025