

# Physik

BACHELOR | MASTER



Studieren an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

# INHALT

- 3** Physik studieren an der JGU
- 4** Bachelor of Science Physik
- 6** Bachelor of Science Angewandte Physik  
mit Schwerpunkt Informatik
- 8** Bachelor/Master of Education (Lehramt) Physik
- 10** Master of Science Physik
- 11** Master of Science Angewandte Physik
- 12** Zertifikatsstudiengang *Excellence Track*
- 14** Forschung
- 15** Berufsperspektiven
- 16** Studieren in Mainz
- 18** Wie geht's für dich weiter?

## Physik studieren an der JGU

# DIE GESETZMÄßIGKEITEN DES UNIVERSUMS ERKUNDEN

**Was ist Dunkle Materie? Was können wir von Neutrinos über das Universum lernen? Und was hat ein überdimensionierter Eiswürfel am Südpol damit zu tun?**

Im Physikstudium beschäftigst du dich mit den großen und kleinen Fragen des Universums und lernst, komplexe Probleme zu analysieren und zu lösen. Gerade diese Fähigkeit ist nicht nur in der physikalischen Forschung und Entwicklung elementar: In allen Branchen der Wirtschaft und des gesellschaftlichen Lebens sind Physikerinnen und Physiker heute gefragt. Denn sie liefern hervorragende Lösungen für neue und bislang unbekannte Problemstellungen.

Die JGU bietet dir ein Studium im Umfeld eines einzigartigen Forschungsprogramms, das es dir ermöglicht, Schwerpunkte zu setzen und direkt an Experimenten mitzuwirken. Unsere Uni verfügt über einen eigenen Teilchenbeschleuniger und einen Forschungsreaktor zur Erzeugung ultrakalter Neutronen direkt auf dem Campus. Außerdem profitierst du von der engen Vernetzung mit externen Forschungsinstituten wie z. B. den vor Ort ansässigen Max-Planck-Instituten. Unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wirken außerdem an wichtigen internationalen Großexperimenten mit, etwa am Neutrino-Experiment IceCube am Südpol.

Das Studienangebot an der JGU umfasst Bachelor- und Masterstudiengänge sowie das vollständige Lehramtsstudium. Interessante Einblicke ins Studium kannst du sogar schon vor dem Schulabschluss bekommen, z. B. an unseren Schnuppertagen. In dieser Broschüre findest du alle wichtigen Infos auf einen Blick.

# Bachelor of Science

## PHYSIK

**Du interessierst dich für die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der Natur von den kleinsten bis zu den größten Skalen, von den winzigsten Bausteinen der Materie hin zum gesamten Universum?**

Im Studiengang Bachelor of Science Physik eignest du dir fundiertes Wissen an und entwickelst dadurch eine kreative Denkweise, um komplexe Probleme analytisch anzugehen und zu lösen. In den ersten beiden Semestern erlernst du die grundlegenden Inhalte der experimentellen und theoretischen Physik sowie der Mathematik. Dieses Wissen wirst du in den folgenden Semestern immer wieder anwenden und weiter vertiefen. Ab dem dritten Semester kommen praktische Inhalte hinzu: Du absolvierst physikalische Praktika, in denen du den Umgang mit Experimenten im Labor und mit Messgeräten erlernst. Nach dem vierten Semester hast du die Möglichkeit, Vorlesungen und Seminare nach deinen persönlichen Schwerpunkten zu wählen. Damit spezialisierst du dich und kannst dir spannende Forschungsfelder erschließen. In deiner Bachelorarbeit kannst du dann ein eigenes physikalisches Thema aufgreifen und praktische Erfahrungen im wissenschaftlichen Arbeiten sammeln.

---

**Abschluss:** Bachelor of Science (B. Sc.)

**Regelstudienzeit:** 6 Semester

**Sprache:** Deutsch

**Zulassungsbedingungen:** zulassungsfrei

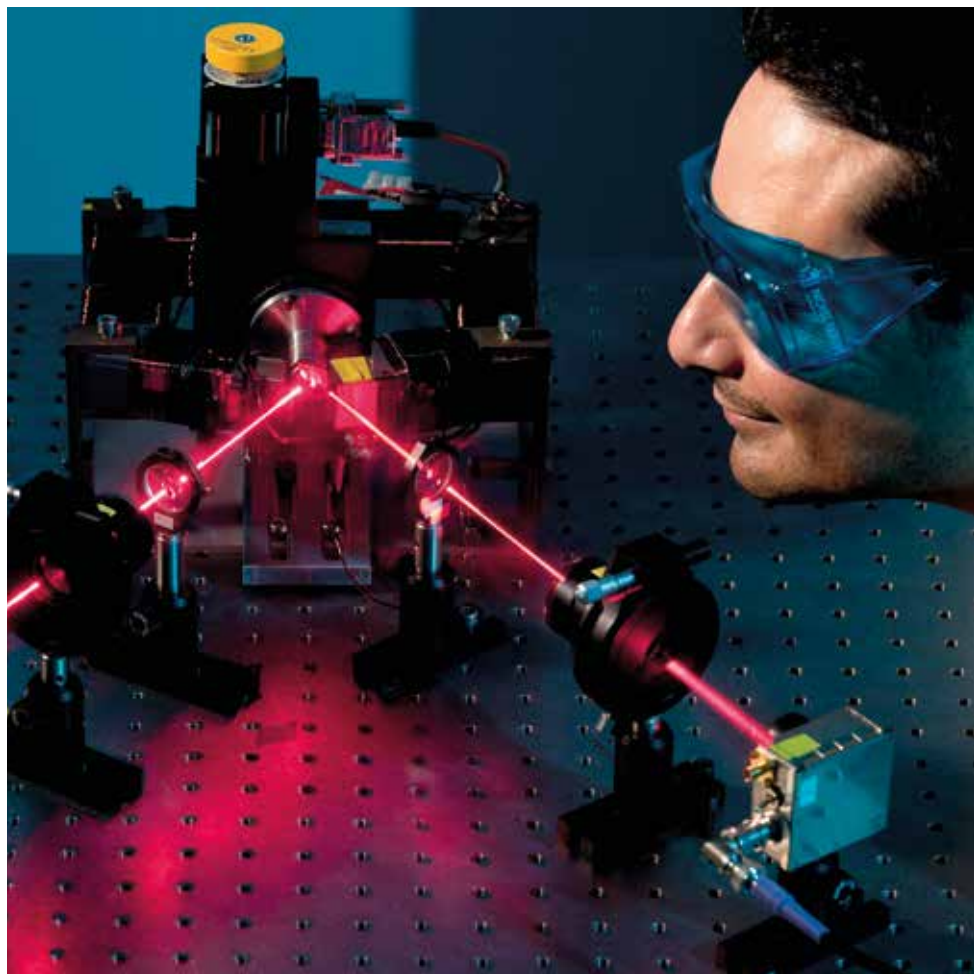
**Bewerbungsfristen:** 01.03. (Sommersemester),  
01.09. (Wintersemester)

---

**Neugierig geworden?**

Hier erfährst du mehr zum Studiengang  
[www.studium.fb08.uni-mainz.de/bsc-physik](http://www.studium.fb08.uni-mainz.de/bsc-physik)





## Bachelor of Science

# ANGEWANDTE PHYSIK MIT SCHWERPUNKT INFORMATIK

Du hast ein ausgeprägtes Interesse an Physik und möchtest das Gelernte auch gleich praktisch anwenden? Dann bist du im interdisziplinären Bachelorstudiengang Angewandte Physik mit Schwerpunkt Informatik bestens aufgehoben.

Dieser Bachelorstudiengang bietet eine ausgewogene Kombination aus physikalischen und ingenieurwissenschaftlichen Inhalten, wobei der Informatikanteil einen wichtigen Schwerpunkt bildet. In den Physikvorlesungen werden von Mechanik über Elektrodynamik bis hin zu Quantenmechanik und Teilchenphysik alle relevanten Themen der Experimentalphysik behandelt. Ergänzend werden Basiskonzepte in theoretischer Physik und Mathematik vermittelt – beides jedoch nicht in der Tiefe wie im klassischen Bachelorstudiengang Physik. Neben den naturwissenschaftlichen Veranstaltungen erlernst du Grundfertigkeiten in den Ingenieurwissenschaften, insbesondere der Informatik (Programmierung und Softwareentwicklung). Zum Studium gehören außerdem weitere technische Inhalte wie Elektronik, Signalverarbeitung, Technische Mechanik und Konstruktionslehre. Zahlreiche Praktika im Labor oder wahlweise auch in der Industrie liefern dir dazu jede Menge praktische Erfahrung.

---

**Abschluss:** Bachelor of Science (B. Sc.)

**Regelstudienzeit:** 6 Semester

**Sprache:** Deutsch

**Zulassungsbedingungen:** zulassungsfrei

**Bewerbungsfristen:** 01.03. (Sommersemester),  
01.09. (Wintersemester)

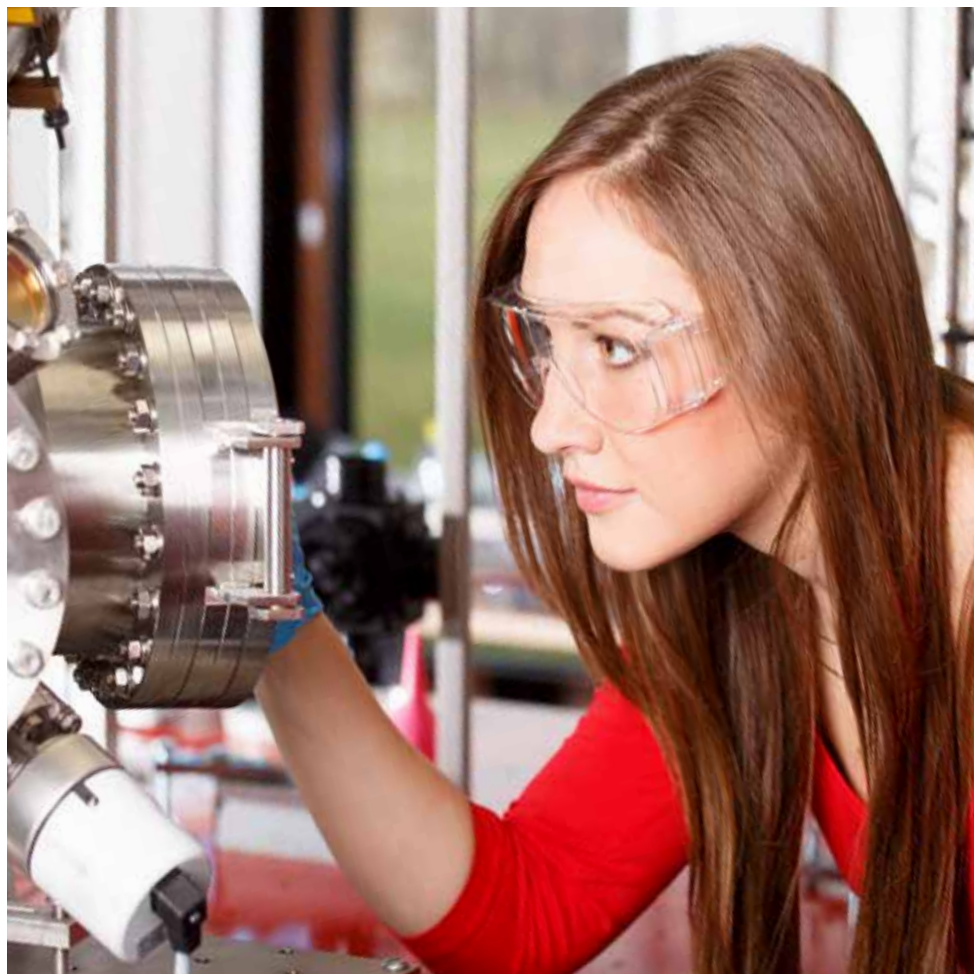
---

**Neugierig geworden?**

Hier erfährst du mehr zum Studiengang

[www.studium.fb08.uni-mainz.de/bsc-angewandtephysik](http://www.studium.fb08.uni-mainz.de/bsc-angewandtephysik)





## Bachelor/Master of Education (Lehramt) PHYSIK

**Kaum ein Beruf wirkt so weit in die Zukunft hinein wie der einer Lehrkraft, denn die Kinder von heute werden die Welt der nächsten Jahrzehnte gestalten. Die Physik gehört zu den Schulfächern mit einem hohen Bedarf an Nachwuchskräften.**

Im Lehramtsstudium kombinierst du Physik mit einem weiteren Fach deiner Wahl und dem Fach Bildungswissenschaften. An der JGU sind übrigens nahezu alle Fächerkombinationen überschneidungsfrei möglich. Du vertiefst dein Wissen zu Themen wie Mechanik, Elektrodynamik und Optik, aber auch moderner Physik wie Relativitätstheorie, Teilchenphysik und Kosmologie, und natürlich beschäftigst du dich mit Experimenten und deren Auswertung. Zusätzlich lernst du, diese Themen spannend zu vermitteln, erarbeitest dir didaktische Methoden, lernst Unterrichtsplanung und -gestaltung und übst das Experimentieren mit Schülerinnen und Schülern in Lehr-Lern-Laboren. Das Studium zeichnet sich also durch einen hohen Praxisbezug aus. Auch werden Praktika an Schulen und Besuche von Schulklassen in Lehrveranstaltungen integriert, praxisnahe fachdidaktische Module unterrichtet und innovative Lehrveranstaltungsformate angeboten.

---

**Abschlüsse:** Bachelor of Education (B. Ed.),  
Master of Education (M. Ed.)  
**Regelstudienzeit:** 6 Semester (B. Ed.),  
4 Semester (M. Ed.)

**Sprache:** Deutsch  
**Zulassungsbedingungen:** zulassungsfrei  
**Bewerbungsfristen:** 01.03. (Sommersemester),  
01.09. (Wintersemester)

---

**Neugierig geworden?**  
Hier erfährst du mehr zum Studiengang  
[www.studium.fb08.uni-mainz.de/lehramt-physik](http://www.studium.fb08.uni-mainz.de/lehramt-physik)







## Master of Science PHYSIK

**Der rein englischsprachige Masterstudiengang bewegt sich stark am „Grenzbereich des Wissens“ in der Physik, sodass du hier ganz nah am aktuellen Forschungsgeschehen dran bist.**

Im ersten Studienjahr kannst du aus einer Fülle von Veranstaltungen wählen, sowohl im theoretischen als auch im experimentellen Bereich – so bist du beim Zusammenstellen deines persönlichen Studienprogramms maximal flexibel. Das zweite Jahr ist für ein umfangreiches Forschungsprojekt reserviert, das mit der Masterarbeit abschließt. Im Verlauf des Projekts kannst du in einer der wissenschaftlichen Arbeitsgruppen mitwirken. Schwerpunkte der Forschung an der JGU sind Quanten- und Atomphysik, Hadronen- und Kernphysik, Teilchen- und Astroteilchenphysik sowie Physik der kondensierten Materie. Dabei können Aufenthalte an führenden internationalen Forschungseinrichtungen oder in auswärtigen universitären Laboren ermöglicht werden. Neben wichtigen technischen Fertigkeiten erwirbst du Soft Skills wie Kooperationsbereitschaft, Strategien zur Problemlösung sowie Schreib- und Vortragstechniken.

---

**Abschluss:** Master of Science (M. Sc.)

**Regelstudienzeit:** 4 Semester

**Sprache:** Englisch

**Zulassungsbedingungen:** zulassungsfrei

**Bewerbungsfristen:** 01.03. (Sommersemester),  
01.09. (Wintersemester)

---

**Neugierig geworden?**

Hier erfährst du mehr zum Studiengang  
[www.studium.fb08.uni-mainz.de/msc-physik](http://www.studium.fb08.uni-mainz.de/msc-physik)



## Master of Science ANGEWANDTE PHYSIK

Dieser Masterstudiengang richtet sich an Studierende mit einem anwendungsbezogenen naturwissenschaftlichen Interesse. Eine Besonderheit ist die Spezialisierung auf ein physikalisches Teilgebiet.

Der Studiengang beruht auf einer ausgewogenen Kombination von physikalischen und anwendungsbezogenen Themen der Physik, wobei du gleich zu Beginn deine Spezialisierungsrichtung wählst: Data Science (Teilchenphysik), Data Science (Festkörperphysik), Detektorphysik, Quantenphysik oder Materialwissenschaften. In den Praktika erlernst du den Aufbau von komplexen Experimenten im Labor, den Umgang mit modernen Messgeräten und Techniken der Auswertung. Natürlich erwirbst du außerdem wichtige Schlüsselqualifikationen wie z. B. Projektmanagement und Teamfähigkeit sowie Schreib- und Vortragstechniken. Damit bist du bestens vorbereitet, um neue physikalische Experimente im akademischen Umfeld zu entwerfen und aufzubauen, aber auch um angewandte Forschungsaufgaben in einem industriellen Umfeld durchzuführen.

---

**Abschluss:** Master of Science (M. Sc.)

**Regelstudienzeit:** 4 Semester

**Sprache:** Deutsch / Englisch

**Zulassungsbedingungen:** zulassungsfrei

**Bewerbungsfristen:** 01.03. (Sommersemester),  
01.09. (Wintersemester)

---

**Neugierig geworden?**

Hier erfährst du mehr zum Studiengang

[www.studium.fb08.uni-mainz.de/msc-angewandtephysik](http://www.studium.fb08.uni-mainz.de/msc-angewandtephysik)



## Zertifikatsstudiengang EXCELLENCE TRACK

Dieser Zertifikatsstudiengang richtet sich vor allem an Studierende, die bereits wissen, dass sie in die Forschung möchten und sich schon während des Masterstudiums auf eine Promotion vorbereiten wollen.

Im Rahmen des Zertifikatsstudiengangs *Excellence Track* hast du die Möglichkeit, dich begleitend zu deinem Masterstudium (Master of Science Physik) in einem Gebiet deiner Wahl zu spezialisieren. Du hast außerdem spannende Soft-Skill-Kurse und beschäftigst dich beispielsweise mit Wissenschaftskommunikation, um deine Forschungsergebnisse angemessen präsentieren zu können. Du profitierst von spannenden Kooperationen, Funding-Möglichkeiten bei Summer Schools und einem umfangreichen Networking. Mit dem Zertifikat des Excellence Tracks zeigst du, dass du bereit bist, noch mehr zu leisten – eine Eigenschaft, die dir nicht nur auf dem Arbeitsmarkt zugute kommt, sondern dich auch optimal auf eine Promotion innerhalb oder außerhalb der JGU vorbereitet. Die Vergabe der Studienplätze erfolgt über ein internes Auswahlverfahren.

---

**Abschluss:** Zertifikat  
**Regelstudienzeit:** 4 Semester  
**Sprache:** Englisch

**Zulassungsbedingungen:** zulassungsbeschränkt  
**Bewerbungsfristen:** 01.03. (Sommersemester),  
01.09. (Wintersemester)

---

**Neugierig geworden?**  
Hier erfährst du mehr zum Studiengang  
[www.studium.fb08.uni-mainz.de/et-physik](http://www.studium.fb08.uni-mainz.de/et-physik)





## Forschung

# STUDIUM ZWISCHEN HÖRSAAL UND TEILCHENBESCHLEUNIGER

**An der JGU profitierst du von einer hervorragenden Infrastruktur auf dem Campus und einem exzellenten Forschungsprogramm – ein ideales Sprungbrett für eine wissenschaftliche Karriere.**

Die Mainzer Forschungsschwerpunkte liegen in der Physik der Elementarteilchen, der kondensierten Materie und der Quantenphysik. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist dabei die außergewöhnlich gute Infrastruktur auf dem Campus: Der universitätseigene Teilchenbeschleuniger MAMI ermöglicht Präzisionsexperimente zur Struktur der Materie, der Forschungsreaktor TRIGA in der Kernchemie dient als hochwertige Quelle für ultrakalte Neutronen, mit dem Supercomputer MOGON (NHR Süd-West) werden hoch komplexe Probleme berechnet.

Dank des von der JGU eingeworbenen Exzellenzclusters PRISMA<sup>+</sup> gehen wissenschaftlicher Fortschritt und Ausbau unserer Forschungseinrichtungen Hand in Hand, z. B. wird derzeit der neue Elektronenbeschleuniger MESA gebaut, an dem künftig der Radius des Protons vermessen oder kurzlebige Teilchen wie Dunkle Photonen entdeckt werden könnten. Eine enge Zusammenarbeit gibt es mit führenden Forschungszentren auf der ganzen Welt, etwa dem CERN in der Schweiz oder dem Forschungszentrum mit der weltweit stärksten Neutronenquelle Institut Laue-Langevin in Frankreich. Sogar in der Antarktis sind Physikerinnen und Physiker aus Mainz aktiv – am Hochenergie-Neutrino-Observatorium IceCube.

Wenn du an Experimenten mitwirken möchtest oder ein Thema für deine Bachelor- oder Masterarbeit suchst, stehen dir an der JGU über 50 Forschungsgruppen zur Auswahl, die mit führenden internationalen Einrichtungen zusammenarbeiten und forschen.

## Berufsperspektiven

### EIN BREITES SPEKTRUM MIT BESTEN AUSSICHTEN

**Im Physikstudium lernst du, komplexe Herausforderungen analytisch und systematisch anzugehen. Damit kannst du später überall punkten, wo kreative Konzepte und kritische Reflexion gefordert sind.**

Nach dem Studium eröffnet sich dir eine Fülle an Möglichkeiten auf dem Arbeitsmarkt. Dabei bist du nicht auf eine spezielle Branche festgelegt, sondern kannst in ganz unterschiedlichen Bereichen tätig werden (meist im Team mit Expertinnen und Experten aus anderen Fachgebieten):

- Elektro- und Informationstechnologie
- Halbleiterindustrie
- optische Industrie
- Medizintechnik
- Maschinen- und Fahrzeugbau
- Banken und Versicherungen
- Unternehmensberatung
- Patentwesen
- Wissenschaftsjournalismus
- Politik und Management
- Universitäten und Hochschulen



Um dich bei der Berufsorientierung zu unterstützen und auf einen gelungenen Einstieg in die Arbeitswelt vorzubereiten, bietet der Career Service der JGU bereits während des Studiums Beratung und Coaching sowie Angebote zum Erwerb fächerübergreifender Schlüsselqualifikationen.

## Studieren in Mainz

### LANDESHAUPTSTADT UND CAMPUS-UNI

**Die Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU) zählt mit ihren rund 30.000 Studierenden zu den größten und vielfältigsten Universitäten Deutschlands, die alle grundlegenden Studienfächer im Angebot hat.**

Die rund 217.000 Mainzerinnen und Mainzer schätzen die rheinland-pfälzische Landeshauptstadt nicht zuletzt wegen ihrer vielfältigen Freizeitangebote: Ob bei großen Open-Air-Konzerten, im Theater oder Kabarett, im Fußballstadion, bei Weinfesten oder einfach am Ufer des Rheins – hier lässt sich bestens die Zeit vertreiben. Ein Highlight ist natürlich die „Meenzer Fassenacht“ mit ihren Partys und Straßenumzügen, ein typischer Ausdruck der offenen und herzlichen Mainzer Lebensart.

Die JGU ist die größte Universität in Rheinland-Pfalz und eine der wenigen Deutschlands, die über einen zusammenhängenden, zentral gelegenen Campus verfügt. Für die Studierenden bedeutet das kurze Laufwege von einem Hörsaal zum nächsten und eine ideale Erreichbarkeit der zahlreichen Orte, die den Campus so attraktiv machen.





## **Wohnen**

Wie in vielen Universitätsstädten gibt es auch in Mainz zahlreiche Wohnheime und WGs, in denen man günstig wohnen kann. Das Studierendenwerk bietet z. B. insgesamt neun Wohnheime im Stadtgebiet mit ganz unterschiedlichen Wohnformen an (WG-Zimmer, Apartments usw.).

[www.studierendenwerk-mainz.de/wohnen/wohnheime](http://www.studierendenwerk-mainz.de/wohnen/wohnheime)



## **Hochschulsport**

Der Allgemeine Hochschulsport (AHS) bietet auf dem Campus ein vielfältiges Sport- und Bewegungsangebot mit über 70 Sportarten an (Ballsparten, Kampfsport, Tanzkurse, Fitness- und Gesundheitssport) – ein idealer Ausgleich zur meist kopflastigen Tätigkeit im Studienalltag.

[www.ahs.uni-mainz.de](http://www.ahs.uni-mainz.de)



## **Entspannen auf dem Campus**

Der Botanische Garten ist ein vitaler Bestandteil des JGU-Campus und ein beliebter Ort der Erholung. Daneben gibt es viele kleinere nette Grünflächen, Innenhöfe und Gärten zum Verweilen, teils mit einem abwechslungsreichen gastronomischen Angebot in Bars, Cafés und Mensen.

[www.blogs.uni-mainz.de/botgarten](http://www.blogs.uni-mainz.de/botgarten)





## WIE GEHT'S FÜR DICH WEITER?

### **Du willst noch mehr zum Physikstudium an der JGU wissen?**

Dann hilft dir unsere Studienfachberatung gerne weiter, alle deine Fragen zu beantworten.

[www.studium.fb08.uni-mainz.de/physik/studienfachberatung](http://www.studium.fb08.uni-mainz.de/physik/studienfachberatung)



### **Du hast sonstige Fragen und du weißt nicht wohin?**

Dann schreib uns einfach gerne direkt an:

[physics@uni-mainz.de](mailto:physics@uni-mainz.de)

### **Was du schon während der Schule bei uns machen kannst:**

- Schülerangebote  
[www.schule.physik.uni-mainz.de](http://www.schule.physik.uni-mainz.de)
- Schnuppertage  
[www.studium.uni-mainz.de/schnuppertage](http://www.studium.uni-mainz.de/schnuppertage)
- Frühstudium  
[www.phmi.uni-mainz.de/fruehstudium](http://www.phmi.uni-mainz.de/fruehstudium)
- Tag der offenen Uni  
[www.studium.uni-mainz.de/tdou](http://www.studium.uni-mainz.de/tdou)

### **Du bist schon entschieden?**

Für deine Bewerbung an der JGU geht's hier weiter:

[www.studium.uni-mainz.de/meine-bewerbung](http://www.studium.uni-mainz.de/meine-bewerbung)

# IMPRESSUM

## Herausgeber

Dekan des Fachbereichs 08 – Physik, Mathematik und Informatik  
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz  
Staudingerweg 7, 55128 Mainz  
[www.phmi.uni-mainz.de](http://www.phmi.uni-mainz.de)  
[dekanat@phmi.uni-mainz.de](mailto:dekanat@phmi.uni-mainz.de)

## Konzeption und Layout

Kathrin Schlimme, Dominik Scholten

## Texte

Liane Ditze, Kathrin Schlimme, Dominik Scholten

## Bildnachweise

Eric Lichtenscheidt (Titel, S. 5, 9) / Quality Stock Arts - [stock.adobe.com](https://stock.adobe.com) (Titel); indukas - [stock.adobe.com](https://stock.adobe.com) (S. 7); Peter Niderstigt (S. 13); Torsten Zimmermann (S. 15); GDMpro S.R.O. - [stock.adobe.com](https://stock.adobe.com) (S. 16); Sabrina Hopp / ARochau - [stock.adobe.com](https://stock.adobe.com) (S. 17)

## Stand

Juni 2024, 1. Auflage

