

## **Beschreibung des Studienganges Pharmazie (Staatsexamen)**

Das Studium der Pharmazie wird bundesweit durch die Approbationsordnung für Apotheker geregelt. Im Zuge der Ausbildung zum Apotheker bzw. zur Apothekerin sind insgesamt drei Staatsprüfungen abzulegen. Nach dem Grundstudium (4 Semester) folgt eine bundeseinheitliche schriftliche Prüfung (1. Staatsexamen). Nach dem Hauptstudium, das wiederum vier Semester dauert, folgt das 2. Staatsexamen als mündliche Prüfung. Damit ist die Ausbildung an der Universität beendet und es schließt sich eine einjährige praktische Ausbildung an, in der man mindestens ein halbes Jahr in einer öffentlichen Apotheke arbeiten muss. Danach wird die Ausbildung mit dem 3. Staatsexamen abgeschlossen.

Im Mittelpunkt der Ausbildung steht das Arzneimittel und der Auftrag des Gesetzgebers, zur Sicherstellung und ordnungsgemäßen Versorgung der Bevölkerung mit Arzneimitteln. Dies umfasst insbesondere die Entwicklung, Herstellung, Prüfung, Lagerung, Abgabe und die Risikoerfassung von Arzneimitteln sowie die Information und Beratung über Arzneimittel und im Bereich Gesundheitsvorsorge. Das Pharmaziestudium ist vor allem ein praktisches Studium in mehreren Teilbereichen, welche durch theoretische Unterrichtsveranstaltungen sinnvoll ergänzt werden. Im Grundstudium liegt der Schwerpunkt der Ausbildung in den Fächern Chemie, Pharmazeutische Biologie, Physik, Arzneiformenlehre, Physiologie sowie Pharmazeutische Analytik.

Im Hauptstudium werden die Studierenden befähigt, Arzneimittel zu entwickeln, herzustellen, zu prüfen und zu beurteilen.

An den zweiten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung schließt sich das zwölfmonatige Berufspraktikum an, das zumindest zur Hälfte in einer Apotheke durchgeführt wird.

### **Allgemeine Fachbeschreibung**

Das Studium der Pharmazie wird bundesweit einheitlich durch die Approbationsordnung für Apotheker geregelt. Das Pharmaziestudium ist vor allem ein praktisches Studium in mehreren Teilgebieten, welche durch theoretische Unterrichtsveranstaltungen sinnvoll ergänzt werden. Dabei werden Praktika in den Fächern Pharmazeutische Chemie, Physik, Physikalische Chemie, Mikrobiologie, Biochemie, Medizinische Chemie, Pharmazeutische Biologie, Arzneiformenlehre, Klinische Pharmazie sowie Pharmakologie und Toxikologie vorgeschrieben.

Im Mittelpunkt der Ausbildung steht das Arzneimittel und der Auftrag des Gesetzgebers, zur Sicherstellung und ordnungsgemäßen Versorgung der Bevölkerung mit Arzneimitteln. Dies umfasst insbesondere die Entwicklung, Herstellung, Prüfung, Lagerung, Abgabe und die Risikoerfassung von Arzneimitteln sowie die Information und Beratung über Arzneimittel und im Bereich Gesundheitsvorsorge.

Im Studium können nur ausgewählte Themen zu den oben genannten Teilbereichen angeboten werden. Es wird daher empfohlen, dass die Studierenden vom ersten Semester an eine selbständige Bearbeitung des Unterrichtsstoffes durchführen. Das zum Staatsexamen führende Studium der Pharmazie soll die heute für wissenschaftliches Arbeiten in diesem Fach benötigten Kenntnisse, Methoden und Fertigkeiten vermitteln sowie die Studierenden zu selbständigem Denken anleiten und zu verantwortlichem Handeln Sorgfalt führen.

Die wirtschaftliche Lage im Apothekerberuf hat sich über die Jahre hin im Großen und Ganzen als relativ krisenfest erwiesen. Vielfältige Berufsperspektiven bieten öffentliche Apotheken, Krankenhäuser, Pharmaindustrie, Bundeswehr, zahlreiche

Untersuchungsinstitute, Verwaltungen und Behörden.

Eine Promotion bringt in der Industrie und Wirtschaft im allgemeinen gute Vorteile und ist ebenso im Bereich der Forschung für eine Hochschullaufbahn unerlässlich.

### **Bewerbung**

Pharmazie ist ein Numerus-clausus-Fach. Das bedeutet, dass Sie sich auf jeden Fall bei der Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen (hochschulstart.de) um einen Studienplatz bewerben müssen. Direkte Bewerbungen um einen Studienplatz im Studiengang Pharmazie an die Universität Jena sind nicht möglich. Die ZVS vergibt Studienplätze nach einer Abiturbestenquote (20%), einer Wartezeitquote (20%) und einer Hochschulquote (60%). Das bedeutet, dass die Universitäten über einen Teil der Studienplätze selbst bestimmen können (Hochschulauswahlverfahren).

### **Studienvoraussetzungen**

Verlangt wird die allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife oder eine vom Thüringer Kultusministerium als gleichwertig anerkannte Vorbildung (§67 ThürHG).

### **Studiendauer**

Das Pharmazie-Studium kann an der FSU Jena nur zum Wintersemester aufgenommen werden. Nach der Approbationsordnung beträgt die Regelstudienzeit acht Semester. Davon entfallen vier Semester auf das Grundstudium, das mit dem ersten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung abschließt, und vier Semester auf das Hauptstudium, das mit dem zweiten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung abschließt.

### **Praktika**

Die Prüfungsordnung schreibt keine Praktika vor, die vor Beginn des Studiums absolviert werden müssen. Neben Vorlesungen (V) und Seminaren (S) sind umfangreiche Praktika (P), Übungen (Ü) und Exkursionen (P) sowie im Grundstudium eine achtwöchige Famulatur und ein nach dem Zweiten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung gelegenes Berufspraktikum zu absolvieren.

### **Studienaufbau**

Das Studium ist gegliedert in ein viersemestriges Grundstudium, das mit dem Ersten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung abgeschlossen wird, und ein viersemestriges Hauptstudium, das mit dem Zweiten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung endet. Daran schließt sich eine zwölfmonatige praktische Ausbildung an.

#### *Grundstudium:*

Im Grundstudium werden die Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt, die Voraussetzung für die spezifisch pharmazeutischen Lehrinhalte des Hauptstudiums sind. Folgende Stoffgebiete sind Bestandteil des Grundstudiums:

- A Pharmazeutische Analytik
- B Wissenschaftliche Grundlagen, Mathematik und Arzneiformenlehre
- C Allgemeine Chemie der Arzneistoffe, Hilfsstoffe und Schadstoffe
- D Grundlagen der Biologie und Humanbiologie

Folgende Lehrinhalte werden im Grundstudium angeboten. Zum Ersten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung sind für verschiedene dieser Veranstaltungen Leistungsnachweise vorzulegen:

- Pharmazeutische/Medizinische Chemie I
- Chemie für Pharmazeuten
- Allgemeine Biologie, Systematische Einteilung, Physiologie der pathogenen und arzneistoffproduzierenden Organismen
- Grundlagen der Physikalischen Chemie
- Physik für Pharmazeuten
- Grundlagen der Biochemie
- Grundlagen der Arzneiformenlehre
- Grundlagen der Anatomie und Physiologie
- Einführung in die Instrumentelle Analytik
- Grundlagen der Ernährungslehre
- Mathematische und statistische Methoden für Pharmazeuten
- Stereochemie
- Chemische Nomenklatur
- Toxikologie der Hilfsstoffe und Schadstoffe (Stoffchemie)
- Einführung in die Allgemeine Chemie der Hilfsstoffe und Arzneistoffe
- Pharmazeutische und medizinische Terminologie
- Geschichte der Naturwissenschaften unter bes. Berücksichtigung der Pharmazie
- Quantitative Bestimmung von Arznei-, Hilfs- und Schadstoffen (unter Einbeziehung von Arzneibuchmethoden)
- Arzneiformenlehre 1
- Arzneipflanzen-Exkursionen, Bestimmungsübung
- Physikalisch-chemische Übungen für Pharmazeuten
- Physikalische Übungen für Pharmazeuten
- Allgemeine und analytische Chemie der anorganischen Arznei-, Hilfs- und Schadstoffe (unter Einbeziehung von Arzneibuchmethoden)
- Pharmazeutische Chemie (ausschließlich der Analytik der organischen Arzneistoffe, Hilfsstoffe und Schadstoffe)
- Mikrobiologie
- Zytologische u. histologische Grundlagen der Biologie
- Instrumentelle Analytik
- Pharmazeutische Biologie I
- Pharmazeutische Biologie II (Pflanzl. Drogen)
- Kursus der Physiologie

Durch die Famulatur sollen die Studierenden mit den pharmazeutischen Aufgaben vertraut gemacht werden und außerdem Einblick in Organisation und Betriebsabläufe, in die Rechtsvorschriften für Apotheken sowie in die Fachsprache erhalten. Die Famulatur ist während der lehrveranstaltungs-freien Zeiten des Studiums vor der Meldung zum Ersten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung unter Leitung eines/r Apothekers/in ganztägig abzuleisten. Mindestens vier Wochen der Famulatur sind in einer öffentlichen Apotheke, die keine Zweigapotheke ist, abzuleisten; die übrige Zeit kann wahlweise auch in einer Krankenhaus- oder Bundeswehraphotheke, der pharmazeutischen Industrie oder einer Arzneimitteluntersuchungsstelle oder einer vergleichbaren Einrichtung einschließlich solcher

der Bundeswehr abgeleistet werden.

Apothekenassistenten/innen und pharmazeutisch-technische Assistenten/innen müssen keine Famulatur absolvieren.

*Hauptstudium:*

Im Hauptstudium werden erweiterte Kenntnisse und Fähigkeiten zu verschiedenen arzneistoff-bezogenen Lehrinhalten vermittelt. Folgende Stoffgebiete sind Bestandteil des Hauptstudiums:

- E Biochemie und Pathobiochemie
- F Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie
- G Biogene Arzneistoffe
- H Medizinische Chemie und Arzneistoffanalytik
- I Pharmakologie und Klinische Pharmazie
- K Wahlpflichtfach

Folgende Lehrinhalte werden im Hauptstudium angeboten. Zum Zweiten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung sind für verschiedene dieser Veranstaltungen Leistungsnachweise vorzulegen:

- Pharmazeutische/Medizinische Chemie II
- Pharmazeutische/Medizinische Chemie III
- Grundlagen der Klinischen Chemie und der Pathobiochemie
- Biochemie und Molekularbiologie
- Immunologie, Impfstoffe und Sera
- Pathophysiologie/Pathobiochemie
- Spezielle Rechtsgebiete für Apotheker
- Pharmazeutische Biologie: Arzneipflanzen, biogene Arzneistoffe, Biotechnologie
- Pharmakologie und Toxikologie
- Pharmazeutische Technologie einschl. Medizinprodukten
- Biopharmazie einschl. arzneiformenbezogener Pharmakokinetik
- Krankheitslehre
- Pharmakoepidemiologie und Pharmakoökonomie
- Pharmakotherapie
- Qualitätssicherung bei der Herstellung und Prüfung von Arzneimitteln
- Biopharmazie einschl. arzneiformenbezogener Pharmakokinetik
- Biogene Arzneimittel (Phytopharmaka, Antibiotika, gentechnisch hergestellte Arzneimittel)
- Klinische Pharmazie
- Arzneistoffanalytik unter besonderer Berücksichtigung der Arzneibücher (Qualitätskontrolle und -sicherung bei Arzneistoffen) und der entsprechenden Normen für Medizinprodukte
- Biochemische Untersuchungsmethoden einschl. Klinischer Chemie
- Pharmazeutische Technologie einschl. Medizinprodukten
- Pharmakologisch-toxikologischer Demonstrationskurs
- Pharmazeutische Biologie III
- Arzneimittelanalytik, Drug-Monitoring, toxikologische und umweltrelevante Untersuchungen

- Wahlpflichtfach

#### *Berufspraktikum:*

Die praktische Ausbildung findet nach dem Bestehen des Zweiten Abschnittes der Pharmazeutischen Prüfung statt. Sie gliedert sich in eine Ausbildung von:

- 6 Monaten in einer öffentlichen Apotheke, die keine Zweigapotheke ist und
- 6 Monate, die wahlweise in
  - - einer Apotheke nach Nummer 1
    - einer Krankenhaus- oder Bundeswehrapotheke,
    - der pharmazeutischen Industrie,
    - einem Universitätsinstitut oder in anderen geeigneten wissenschaftlichen Institutionen einschl. solchen der Bundeswehr
    - einer Arzneimitteluntersuchungsstelle oder einer vergleichbaren Einrichtung einschl. solcher der Bundeswehr abzuleisten ist.

#### **Pharmazeutische Prüfung**

Im Ersten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung wird schriftlich, im Zweiten und Dritten Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung wird mündlich geprüft.

##### 1. Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung

- Allgemeine, anorganische und organische Chemie
- Grundlagen der pharmazeutischen Biologie und der Humanbiologie
- Grundlagen der Physik, der physikalischen Chemie und der Arzneiformenlehre
- Grundlagen der pharmazeutischen Analytik

##### 2. Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung

- Pharmazeutische/Medizinische Chemie
- Pharmazeutische Biologie
- Pharmazeutische Technologie/Biopharmazie
- Pharmakologie und Toxikologie
- Klinische Pharmazie

##### 3. Abschnitt der Pharmazeutischen Prüfung

- Pharmazeutische Praxis
- Spezielle Rechtsgebiete für Apotheker