

Bioinformatik

Bachelor

Bachelor of Science

180
LP



Stand: Februar 2024 | Foto: MLU / Jördis-Ann Schüller

MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG



Das Studium auf einen Blick

Naturwissenschaftliche Fakultät III – Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik

Institut für Informatik

Typ: Bachelor-Studiengang mit 180 Leistungspunkten (LP)

Abschluss: Bachelor of Science (B.Sc.)

Regelstudienzeit: 6 Semester

Beginn: Wintersemester

Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen: Nein

Studieren ohne Abitur: Ja, mit Probestudium oder Feststellungsprüfung

Dieser Studiengang ist **akkreditiert**.

Charakteristik und Ziele

In den Lebenswissenschaften arbeitet man heute zunehmend mit riesigen Datenmengen, die nur mithilfe von Computern ausgewertet werden können. Bioinformatiker*innen analysieren diese Daten mit informatischen und statistischen Methoden, um komplexe Fragestellungen schnell und effizient analysieren zu können.

Als interdisziplinäre Wissenschaft an der Nahtstelle zwischen Informationsverarbeitung und Experimentalwissenschaften lebt die Bioinformatik von der direkten Interaktion von WissenschaftlerInnen aus beiden Forschungsgebieten. Beispiele hierfür sind die Entwicklung von Datenbanken, statistischen Methoden und effizienten Algorithmen zur Analyse von Genomsequenzen, Genexpressionsdaten, metabolischen Netzwerken, Bilddaten oder phänotypischen Merkmalen verschiedener Organismen. Ebenso befasst sich die Bioinformatik mit der Analyse und Modellierung von Daten aus anderen Gebieten wie z. B. der Ökologie oder Toxikologie.

Das Bachelorstudium *Bioinformatik 180 LP* umfasst die Fachgebiete Informatik, Mathematik, Biologie, Biochemie und Chemie und deren Verknüpfung mit bioinformatischen Methoden.

Studierende eignen sich informatische Methoden und experimentelle Techniken zur Beantwortung von biologischen, biochemischen und medizinischen Fragestellungen an.

Darüber hinaus legt das wissenschaftlich fundierte und grundlagenorientierte Studium die Basis für eine Forschungstätigkeit auf dem Gebiet der Bioinformatik. Ein guter Bachelor-Abschluss ist somit auch die Voraussetzung für weiterführende Studien, z. B. in einem Masterstudium, im In- und Ausland. Das Studium vermittelt nicht nur gegenwartsnahe Inhalte, sondern auch theoretisch untermauerte Konzepte und Methoden, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben und befähigt damit die Absolventinnen und Absolventen zu einer erfolgreichen Tätigkeit über ihr gesamtes Berufsleben.

Berufsperspektiven

Berufsfelder von Bioinformatiker*innen sind ebenso weit gefächert wie die Bioinformatik selbst. Der Großteil der späteren Tätigkeiten findet sich im forschungsnahen Umfeld an Universitäten, Forschungseinrichtungen und in der Industrie. Tätigkeitsfelder decken das gesamte Spektrum von der Unterstützung bei der grundlegenden Datenanalyse in biowissenschaftlichen Arbeitsgruppen bis zur eigenständigen Entwicklung neuer bioinformatischer Ansätze ab.

Zulassungsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Zulassung ist eine anerkannte Hochschulzugangsberechtigung (HZB; in der Regel **Abitur**). Qualifizierte Berufstätige ohne HZB können die Studienberechtigung für dieses Studium nach Bewährung im Probestudium oder durch eine Feststellungsprüfung erlangen.

Für ein erfolgreiches Studium der Bioinformatik sind eigene Neugier, Ehrgeiz und Ausdauer beim Suchen kreativer Lösungen von großer Wichtigkeit. Besonders Neugier für die Mathematik und die Komplexität der biologischen/chemischen Systeme ist für das Studium von Vorteil. Die Arbeit von Bioinformatiker*innen erfolgt oft in größeren Teams. Deshalb ist Kommunikationsbereitschaft und Freude am interdisziplinären Arbeiten eine wichtige Veranlagung, die im Studium weiter gefördert wird.

Einschreibung/Bewerbung

Der Bachelor-Studiengang *Bioinformatik* 180 LP ist **zulassungsfrei** (ohne NC).

- Mit einer deutschen Hochschulzugangsberechtigung schreiben Sie sich bitte bis **30.9.** über www.uni-halle.de/bewerben ein.
- Mit einem ausländischen Zeugnis bewerben Sie sich bitte bis **15.7.** über www.uni-assist.de.

Ob ein Studienangebot zulassungsbeschränkt (Uni-NC) oder zulassungsfrei (ohne NC) ist, entscheidet die Universität jährlich neu. Bitte prüfen Sie die aktuelle Festlegung **ab Mai** hier: www.uni-halle.de/+binfb

Aufbau des Studiums

Leistungen	Σ 180 LP
Pflichtbereich Informatik	55 LP
Pflichtbereich Biochemie	10 LP
Pflichtbereich Biologie	25 LP
Pflichtbereich Chemie	10 LP
Pflichtbereich Mathematik	20 LP
Wahlpflichtbereich	35 LP
Allgemeine Schlüsselqualifikationen (ASQ)	10 LP
Abschlussmodul (Bachelorarbeit)	15 LP

Studieninhalt

Pflichtmodule (insgesamt 145 LP)

Modulbezeichnung	LP	empf. Sem.
<i>Pflichtbereich Informatik (55 LP)</i>		
Grundlagen der Bioinformatik	15	1. u. 2.
Objektorientierte Programmierung	5	1.
Datenstrukturen und effiziente Algorithmen I	5	2.

Einführung in Datenbanken	5	3.
Softwaretechnik	5	3.
Bioinformatikpraktikum	5	3.
Algorithmen auf Sequenzen I	5	4.
Angewandte Bioinformatik	5	4.
Gestaltung und Durchführung von Fachvorträgen in der Bioinformatik	5	5.
<i>Pflichtbereich Mathematik (20 LP)</i>		
Mathematik B	15	1. u. 2.
Einführung in Data Science	5	4.
<i>Pflichtbereich Biologie (25 LP)</i>		
Zellbiologie	5	1.
Ökologie/Geobotanik	5	2.
Genetik für Bioinformatiker	5	3.
Botanik <u>oder</u> Zoologie für Bioinformatiker	5	3.
Mikrobiologie für Bioinformatiker	5	4.
<i>Pflichtbereich Biochemie (10 LP)</i>		
Allgemeine Biochemie für die Bioinformatik	10	3.
<i>Pflichtbereich Chemie (10 LP)</i>		
Organische Chemie im Nebenfach	5	1.
Physikalische Chemie für die Bioinformatik	5	2.
ASQ I und II	5+5	4. u. 5.
Abschlussmodul (Bachelorarbeit)	15	5. o. 6.

Wahlpflichtmodule (35 LP)*

Modulbezeichnung	LP
<i>Informatik (mindestens 10 LP)</i>	
Automaten und Berechenbarkeit	10
Datenbank-Programmierung	5
Datenstrukturen und Effiziente Algorithmen II	5
Einführung in Betriebssysteme	5
Einführung in die Bildverarbeitung	5
Einführung in die Rechnerarchitektur	5
Rechnernetze und verteilte Systeme	5
Grundlagen und Praxis der IT-Sicherheit	5
Grundlagen des World Wide Web	5

Biowissenschaftlich orientierte Fächer (mindestens 10 LP)

Agrarwissenschaften (z. B. Toxikologie • Biochemie und Pathobiochemie der Ernährung • Biometrie I und Agrarinformatik • Grundlagen der Pflanzenzüchtung • Grundlagen der Genetik • Molekularbiologie in der Tierzucht • Molekulargenetik der Nutzpflanzen • Phytopathologie I)

Biochemie (Biochemie und Biotechnologie für Bioinformatiker)

Biologie (z. B. Ökologiepraktikum • Pflanzenphysiologie • Populationsgenetik • Spezielle Mikrobiologie • Tierphysiologie)

Chemie (z. B. Bioorganische Chemie im Nebenfach • Bioorganische Chemie im Nebenfach)

* Die Tabelle zeigt eine *Auswahl*. Aus jedem Wahlbereich sind mindestens 10 LP zu erbringen, weitere 15 LP können aus beiden Bereichen frei gewählt werden.

Die genauen Lehrinhalte, Lernziele, der Lehrstundenumfang, Modulvoraussetzungen und Modulleistungen können detailliert im Modulhandbuch bzw. in der Studien- und Prüfungsordnung nachgelesen werden.

Bachelorarbeit (15 LP)

Die Bachelorarbeit steht am Ende des Bachelorstudiums. Sie bietet die Gelegenheit, das erworbene Wissen in einem eigenen wissenschaftlichen Projekt anzuwenden, zu kombinieren und entsprechend der eigenen Interessen zu vertiefen. Während der Bearbeitung werden Studierende intensiv betreut. Themen für Bachelorarbeiten werden meist in enger Kooperation mit unseren Partnern aus den Lebenswissenschaften sowohl an der Universität als auch an den außeruniversitären Forschungseinrichtungen entwickelt.

Für Erstsemester: Vorbereitungskurs

Kurz vor dem Studienbeginn, jeweils Ende September, findet für Erstsemester ein vom Institut für Informatik organisierter **Vorbereitungskurs** statt.

→ <https://studieninfo.informatik.uni-halle.de>



Weiterführender Masterstudiengang

→ Bioinformatik 120 LP

Gut zu wissen

LP → Leistungspunkte werden nach Kursteilnahme und/oder Erfüllung aller Aufgaben (einschließlich der Prüfung) eines Moduls gutgeschrieben. Die Module gliedern sich auf in Fachmodule, Schlüsselqualifikationen, Praktika und die Bachelorarbeit. Module haben meist einen Umfang von 5, 10, 15 oder 20 LP. Dabei entspricht ein LP einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. In einem Vollzeitstudium sollten pro Semester 30 LP erbracht werden.

ASQ → Zu den Allgemeinen Schlüsselqualifikationen zählen Präsentations- und Fremdsprachenkenntnisse sowie schriftliche, mündliche, soziale und interkulturelle Kompetenzen. Diese sollen den späteren Berufseinstieg unterstützen.

Fachstudienberatung

Dr. Steffen Schüler

Institut für Informatik

Telefon: 0345 55-24735

E-Mail: steffen.schueler@informatik.uni-halle.de

Sitz: Von-Seckendorff-Platz 1, 06120 Halle (Saale)

→ <https://studieninfo.informatik.uni-halle.de>

Allgemeine Studienberatung

E-Mail: ssc@uni-halle.de

Telefon: 0345 55-21308

Vor Ort: Studierenden-Service-Center (im Löwengebäude, Universitätsplatz 11). *Wir empfehlen eine Terminvereinbarung!*
Offene Sprechzeiten: siehe Website

→ www.uni-halle.de/studienberatung

→ www.uni-halle.de/studienangebot

→ www.ich-will-wissen.de

Hinweise zur Herausgabe

Dieses Faltblatt wird von der Allgemeinen Studienberatung herausgegeben. Die Informationen dienen der groben Orientierung, sind rechtlich nicht bindend und ersetzen nicht die Lektüre der relevanten Ordnungen. Verantwortlich für den Inhalt ist die Fachstudienberatung.

Die Angaben (Stand: Februar 2024) können sich ändern. Stets aktuelle Informationen und weitere Details zu diesem Studienangebot finden Sie unter: www.uni-halle.de/+binfb



Darum Halle!

Familiäre Atmosphäre

Das Institut für Informatik zeichnet sich durch seine besondere familiäre Atmosphäre aus, die gute und persönliche Betreuung während des Studiums ermöglicht. Hervorzuheben ist dabei das Mentoring-Programm, wodurch Studierende ab Studienbeginn einen direkten Ansprechpartner für alle Studienfragen haben.

In direkter Nachbarschaft zum grünen Campus „Heide Süd“ befindet sich der Weinberg-Campus, der zweitgrößte Wissenschaftscampus Ostdeutschlands. Dort sind eine Vielzahl weiterer universitärer und außeruniversitärer Institute (z. B. Leibniz-Institute, Fraunhofer-Institute, Max-Planck-Institute) ansässig, mit denen starke Kooperation sowohl für das Studium der Bioinformatik als auch für aktuelle Forschungsfragen im bioinformatischen Bereich vorhanden sind. In naher Umgebung, und somit durch das Semesterticket kostenlos zu erreichen, haben viele unserer Partner ihren Sitz. In Leipzig ist zum Beispiel das Deutsche Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung ansässig – ein Verbund der Universitäten Halle, Leipzig und Jena. Neben diesen verschiedenen Kooperationen bietet das Institut für Informatik zusätzlich viele Möglichkeiten für Auslandsaufenthalte (Erasmus-Programm) mit Partner-Universitäten an.

Halle bietet als mittelgroße Stadt ein sehr attraktives Freizeit-, Sport- und Kulturangebot und gleichzeitig vergleichsweise günstige Wohnmöglichkeiten.