

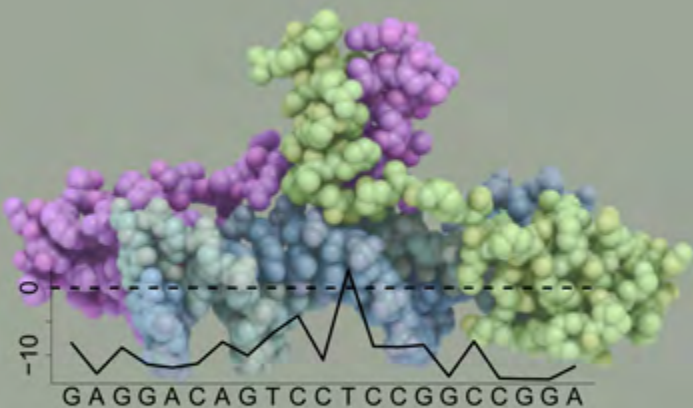
# Bioinformatik

## Master

Master of Science

120  
LP

Stand: November 2023 | Illustration: MLU / Falk Schreiber



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT  
HALLE-WITTENBERG



# Das Studium auf einen Blick

---

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

**Institut** für Informatik

**Typ:** Master-Studiengang mit 120 Leistungspunkten (LP)

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

**Regelstudienzeit:** 4 Semester

**Beginn:** Wintersemester oder Sommersemester

**Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen:** Ja

Dieser Studiengang ist **akkreditiert**.

## Charakteristik und Ziele

---

An der Nahtstelle zwischen Experiment und Theorie ist die Bioinformatik ein Wissenschaftszweig der Informatik, in dem Methoden aus verschiedenen Bereichen der Informatik für bio-wissenschaftliche Fragestellungen eingesetzt und weiter entwickelt werden. Die Mehrzahl dieser Fragestellungen stammt aus den Lebenswissenschaften wie Biologie, Medizin, Chemie und Agrarwissenschaften. 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.

Bioinformatiker\*innen sind Wanderer und Mittler zwischen der Welt der Informatik und Mathematik und der Welt der Biowissenschaften. Um dies bewerkstelligen zu können, müssen sie auf beiden Gebieten in die Tiefen der Materie eindringen. Dem sind wir mit unserer Ausbildung verpflichtet. Als Absolvent \*in des Masterstudienganges Bioinformatik sind Sie in der Lage,

- aktuelle Fragen und Probleme aus den Lebenswissenschaften zu verstehen und in die Welt der Informatik und Mathematik zu übersetzen,

- die Stärken und Grenzen der zur Verfügung stehenden mathematischen und informatischen Modelle, Ansätze, Konzepte, Verfahren und Programme zu verstehen, anzuwenden und kritisch zu hinterfragen, um sie bei Bedarf für Problemstellungen zu modifizieren, an die man heute noch gar nicht denkt, und
- Lösungsvorschläge aus der Mathematik und Informatik in die Welt der Biowissenschaften zurück zu übersetzen.

## Berufsperspektiven

---

Die Bioinformatik ist eine interdisziplinäre Wissenschaft an der Nahtstelle zwischen Informatik und den Biowissenschaften. Die Einsatzmöglichkeiten von Bioinformatiker\*innen sind folglich weit gefächert und reichen von der Grundlagenforschung zur angewandten Forschung und Entwicklung im akademischen Umfeld und der Industrie auf den Gebieten der Bioinformatik, Informatik und den Biowissenschaften einschließlich der Medizin.

## Zulassungsvoraussetzungen

---

Voraussetzung für die Zulassung ist ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss (in der Regel Bachelor) in *Bioinformatik* oder *Biologie* oder *Informatik* mit 180 Leistungspunkten oder vergleichbar.

Kenntnisse auf den Gebieten der Informatik, Biologie, Biochemie und Chemie müssen nachgewiesen werden. Die Zulassung zum Master-Studiengang kann mit Auflagen verbunden werden, um unzureichende Vorkenntnisse durch zusätzliche Lehrveranstaltungen während des Studiums auszugleichen.

Ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte der Studien- und Prüfungsordnung. Über die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen entscheidet in Zweifelsfällen der Studien- und Prüfungsausschuss.

## Einschreibung/Bewerbung

---

Der Master-Studiengang *Bioinformatik 120 LP* ist **zulassungsfrei** (ohne NC).

- Mit einem deutschen Hochschulabschluss bewerben Sie sich bitte bis **31.8.** unter [www.uni-halle.de/bewerben](http://www.uni-halle.de/bewerben) (bzw. bei Studienstart im Sommersemester: bis Ende Februar).
- Mit einem ausländischen Hochschulabschluss bewerben Sie sich bitte bis **15.6.** über [www.uni-assist.de](http://www.uni-assist.de) (bzw. für Sommersemester: bis 15.12.).

Wer das Zeugnis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses erst nach der Bewerbungsfrist vorlegen kann, reicht stattdessen mit den Bewerbungsunterlagen eine Fächer- und Notenübersicht über mindestens 2/3 der zu erbringenden Gesamtleistungen des Studiums ein. Das Zeugnis muss spätestens vier Monate nach Studienbeginn nachgereicht werden.

## Aufbau des Studiums

---

*Für B.Sc.-Absolvent\*innen Bioinformatik:*

<b>Leistungen (ohne Masterarbeit)</b>	<b>Σ 90 LP</b>
Module im Hauptgebiet Informatik (davon mindestens 20 LP aus der Bioinformatik)	40–50 LP
Module im Hauptgebiet Biowissenschaften (davon mindestens 20 LP aus der Bioinformatik)	40–50 LP

*Für B.Sc.-Absolvent\*innen Biologie:*

<b>Leistungen (ohne Masterarbeit)</b>	<b>Σ 90 LP</b>
Brückenmodule Informatik	40 LP
Module im Hauptgebiet Informatik (davon mindestens 20 LP aus der Bioinformatik)	30–35 LP
Module im Hauptgebiet Biowissenschaften (davon mindestens 15 LP aus der Bioinformatik)	15–20 LP

Für B.Sc.-Absolvent\*innen Informatik:

Leistungen (ohne Masterarbeit)	Σ 90 LP
Brückenmodule Biowissenschaften	40 LP
Module im Hauptgebiet Informatik (davon mindestens 15 LP aus der Bioinformatik)	15–20 LP
Module im Hauptgebiet Biowissenschaften (davon mindestens 20 LP aus der Bioinformatik)	30–35 LP

## Inhalte des Studiums

Modulbezeichnung	LP	empf. Sem.
<i>Pflichtmodul für alle Immatrikulierten (30 LP)</i>		
Abschlussmodul (Mastermodul)	30	4.
<i>Brückenmodule Informatik (40 LP), für Absolvent*innen biowissenschaftlicher Bachelorstudiengänge</i>		
Mathematik D	5	1. o. 2.
Mathematische Grundlagen der Informatik	10	1.
Objektorientierte Programmierung	5	1.
Einführung in Data Science	5	1.
Algorithmen auf Sequenzen I	5	2.
Datenstrukturen und effiziente Algorithmen I	5	2.
Angewandte Bioinformatik	5	2.
<i>Brückenmodule Biowissenschaften (40 LP), für Absolvent*innen aus Informatik-Bachelorstudiengängen</i>		
Genetik für Bioinformatiker	5	1.
Organische Chemie im Nebenfach	5	1.
Zellbiologie	5	1.
<i>Wahlpflicht: Botanik <u>oder</u> Zoologie</i>	5	1.
Biochemie	5	2.
Algorithmen auf Sequenzen I	5	2.
Angewandte Bioinformatik	5	2.
<i>Wahlpflicht: Mikrobiologie <u>oder</u> Ökologie/ Geobotanik (5 LP)</i>	5	2.

Modulbezeichnung	LP	empf. Sem.
<i>Wahlpflichtmodule</i>		
<i>Hauptgebiet Informatik (Auswahl)</i>		
<i>Mindestbelegung je nach Vorprägung, siehe „Aufbau“</i>		
<b>Bioinformatik</b>		
Biologische Netzwerke: Modellierung und Analyse • Proteom- und Metabolomanalyse • Transkriptomanalyse • Forschungsgruppenmodule • ...		
<b>Algorithmen und Theoretische Informatik</b>		
Optimierungsalgorithmen für schwere Probleme • Effiziente Graphenalgorithmien • Algorithm Engineering • ...		
<b>Bildanalyse und Maschinelles Lernen</b>		
Bildverarbeitung • Geometrische Szenenrekonstruktion • ...		
<b>Datenbanken und Informationssysteme</b>		
Data Mining und maschinelles Lernen • Logische Programmierung und Deduktive Datenbanken • ...		
<b>Mathematik</b>		
Stochastik • Numerische Mathematik • ...		
<b>Softwaretechnik und Übersetzerbau</b>		
Übersetzerbau • Semantik von Programmiersprachen • ...		
<b>Technische Informatik und IT-Sicherheit</b>		
Praxis der IT-Sicherheit • Datenkompression • Parallelverarbeitung • ...		
<i>Hauptgebiet Biowissenschaften (Auswahl)</i>		
<i>Mindestbelegung je nach Vorprägung, siehe „Aufbau“</i>		
<b>Agrar- und Ernährungswissenschaften</b>		
Biotechnologische Methoden in der Pflanzenzüchtung und Zytogenetik • Entwicklungsgenetik von Nutzpflanzen • Genomanalyse und Markergeschützte Selektion • ...		
<b>Bioinformatik</b>		
Forschungsgruppenpraktikum • Molekulare Pflanzenphysiologie • Biogeographie • Mikrobiologie • Protein Modeling und Simulation • ...		
<b>Biochemie</b>		
Bioorganische Chemie und Enzymologie • Projektstudie • ...		
<b>Biologie</b>		
Evolution und Biodiversität der Organismen • Pflanzengenetik • Spatial Ecology and Modeling • Entwicklungsgenetik • ...		
<b>Pharmazie</b>		
Pharmazeutische/Medizinische Chemie		

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

## Praktika

---

Im Rahmen der Vertiefung Bioinformatik sowohl des Hauptgebietes Informatik als auch des Hauptgebietes Biowissenschaften können Studierende ein **Berufsfeldpraktikum** im Umfang von 5 LP absolvieren.

In diesem Modul sammeln die Teilnehmenden praktische Erfahrung, ihr im Studium erworbenes Fachwissen auf reale Problemstellungen zu übertragen. Vertieft werden die Fähigkeiten, das durchgeführte Projekt inhaltlich aufzuarbeiten, zu

# Darum Halle!

## Schnittstelle zu Zukunftstechnologien

Der Wissenschaftszweig der Informatik an der Martin-Luther-Universität ist für die weitere Entwicklung der Universität und der Region von großer Bedeutung – insbesondere der Arbeitsbereich Bioinformatik forscht an den Schnittstellen zu wichtigen Zukunftstechnologien. Das Institut für Informatik bietet Bachelor- (BSc) und Masterstudiengänge (MSc) der Informatik und der Bioinformatik für rund 400 Studierende an. Acht Professoren sorgen gemeinsam mit ihren Mitarbeiter\*innen für eine hervorragende individuelle Betreuung.

Das Institut für Informatik befindet sich neben weiteren naturwissenschaftlichen Instituten auf dem erst vor wenigen Jahren völlig renovierten und neu gestalteten Campus Heide-Süd. Die Gebäude beherbergen erstklassige Labore, Computerarbeitsplätze und Bibliotheken.

Zugleich ist der Heidecampus auch ein Naherholungsgebiet mit zahlreichen Grünflächen, die zum Verweilen einladen. Der Campus befindet sich genau zwischen Stadt und der Dölauer Heide, einem sieben Quadratkilometer großen Waldgebiet. Mit der Straßenbahn oder dem Fahrrad ist der Campus von der Innenstadt in 15 Minuten zu erreichen.

dokumentieren und vor anderen zu präsentieren. Die Studierenden stellen in konkreten Projekten ihre Kommunikationsbereitschaft und Teamfähigkeit unter Beweis und bauen diese aus. Sie lernen, ihre soziale Kompetenz an betriebliche Gegebenheiten anzupassen. Abschließend erstellen sie unter Anleitung einen Bericht in wissenschaftlicher Form.

## Fachstudienberatung

---

### Dr. Steffen Schüler

Institut für Informatik

Telefon: 0345 55-24735

E-Mail: [steffen.schueler@informatik.uni-halle.de](mailto:steffen.schueler@informatik.uni-halle.de)

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

→ [www.informatik.uni-halle.de](http://www.informatik.uni-halle.de)

## Allgemeine Studienberatung

---

E-Mail: [ssc@uni-halle.de](mailto: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](http://www.uni-halle.de/studienberatung)

→ [www.uni-halle.de/studienangebot](http://www.uni-halle.de/studienangebot)

## 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: November 2023) können sich ändern. Stets aktuelle Informationen und weitere Details zu diesem Studienangebot finden Sie unter: [www.uni-halle.de/+binfm](http://www.uni-halle.de/+binfm)

