

# Lehramt Informatik

Hochschulinformationstag 2025



Andreas Walter, B.Sc. M. Ed.

Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik, Universität Bayreuth

<https://dlldi.uni-bayreuth.de>

[Andreas.Walter@uni-bayreuth.de](mailto:Andreas.Walter@uni-bayreuth.de) | 0921 55-7656

# Informatik für das Lehramt



<https://dll-di.uni-bayreuth.de/lehramtsstudium/>  
Eintrag „Hochschulinformationstag“ ganz unten



# Warum sollte ich Informatiklehrer\*in werden?

ChatGPT antwortet



Es gibt viele Gründe, warum man Informatiklehrer\*in werden sollte. Hier sind einige Gründe:

1. Informatik ist eine wichtige Fähigkeit: In der heutigen Welt der Technologie wird Informatik immer wichtiger. Die Fähigkeit, Computer zu programmieren und zu verstehen, ist heute eine Kernkompetenz, die von vielen Arbeitgebern gesucht wird.
2. Mangel an qualifizierten Informatiklehrerinnen: *Es gibt einen Mangel an qualifizierten Informatiklehrerinnen*, was bedeutet, dass es eine große Nachfrage nach Lehrkräften in diesem Bereich gibt. Dies kann zu vielen Beschäftigungsmöglichkeiten und einem guten Gehalt führen.
3. Einfluss auf die Zukunft: Informatiklehrer\*innen haben die Möglichkeit, die nächste Generation von Innovatoren und Technologen zu inspirieren und zu formen. Indem Sie junge Menschen für Informatik begeistern, können Sie einen positiven Einfluss auf die Zukunft haben.
4. Herausforderung: Als Informatiklehrer\*in *müssen Sie sich mit der ständig wachsenden Welt der Technologie auseinandersetzen und sich auf dem Laufenden halten. Dies kann eine Herausforderung sein, aber es kann auch sehr lohnend sein, wenn Sie sehen, wie Ihre Schülerinnen erfolgreich in diesem Bereich sind.*
5. Kreativität: Informatik bietet viele Möglichkeiten, kreativ zu sein und eigene Ideen umzusetzen. Als Informatiklehrer\*in *haben Sie die Möglichkeit, Ihre Schülerinnen dazu zu ermutigen, ihre eigene Kreativität auszudrücken und ihre eigenen Projekte zu entwickeln.*
6. Diversität und Inklusion: Informatik ist ein Bereich, der von einer großen Vielfalt von Menschen repräsentiert wird. Als Informatiklehrer\*in *haben Sie die Möglichkeit, die Vielfalt und Inklusion in Ihrem Klassenzimmer zu fördern und sicherzustellen, dass alle Schülerinnen die Möglichkeit haben, in diesem Bereich zu wachsen und erfolgreich zu sein.*

Insgesamt kann die Arbeit als Informatiklehrer\*in eine lohnende und erfüllende Erfahrung sein, die eine wichtige Rolle in der Bildung und Entwicklung junger Menschen spielt.

# Was lerne ich in einem Informatik-Lehramtsstudium?

- Wie programmiere ich richtig?
- Wie erstelle ich ein Softwareprodukt – auch in einer großen Gruppe – erfolgreich?
- Was ist der beste Algorithmus zur Lösung eines bestimmten Problems?
- Welche Aufgabenstellungen sind mit einem Computer nicht lösbar?
- Wie funktioniert ein Betriebssystem?
- Was steckt hinter ChatGPT und wie funktioniert es?  
Warum machen künstlich intelligente Systeme Fehler?
- ...
  
- Wie gestalte ich guten Informatikunterricht?

# Was lerne ich in einem Informatik-Lehramtsstudium?

Etwas formaler: Fachdidaktische Kompetenz

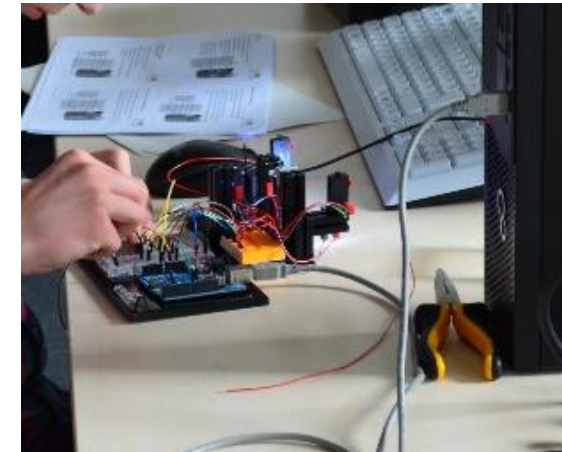
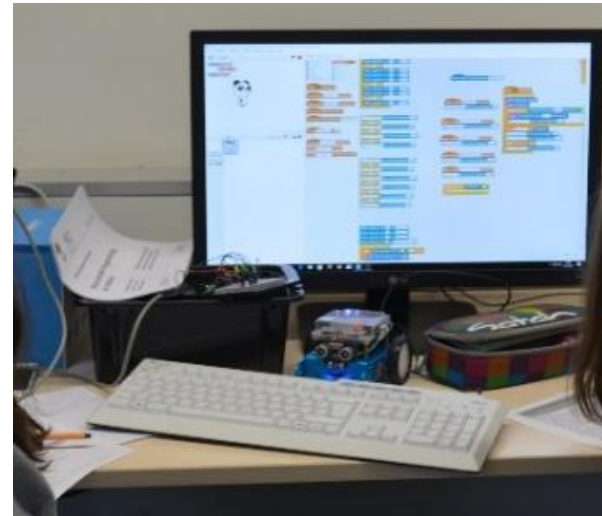
## PROBLEM LÖSEN

Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen  
Analyse-Fähigkeit  
Entwurfs-Kompetenzen  
Realisierungstechniken  
Projekt-Management  
Technologische Kompetenzen  
Fachübergreifende Kompetenzen  
Methodenkompetenzen



# Welche Voraussetzungen sollte ich für ein Informatik-Lehramtsstudium mitbringen?

- Interesse an Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften
  - Logisches Denken
  - Abstraktionsvermögen
  - Analytisches Denken
- „Spieltrieb“
- Freude daran, Kindern und Jugendlichen informatische Konzepte zu vermitteln
- Spaß daran, sich auch im Berufsleben immer wieder mit Neuerungen zu befassen
- Keine Vorkenntnisse in Programmierung nötig



# Bin ich für ein Informatik-Studium geeignet?

## Selbsttests:

- [https://www.tu-chemnitz.de/informatik/saci\\_entw/](https://www.tu-chemnitz.de/informatik/saci_entw/)
- <https://selbsttest.informatik.kit.edu/frontend/www/>



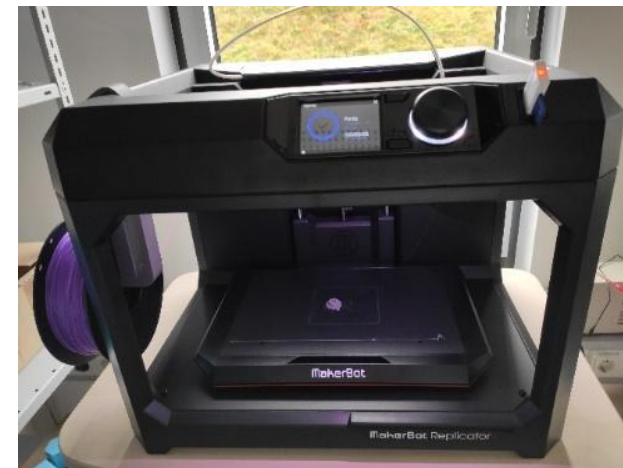
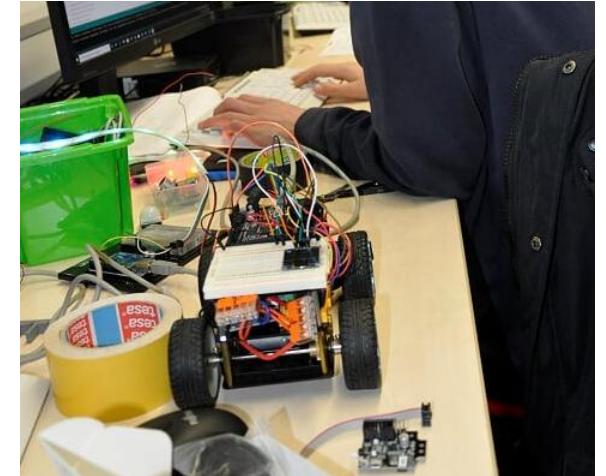
TU Chemnitz

In einem Haus hängen auf dem Dachboden drei Glühbirnen (wobei man davon ausgehen kann, dass sie funktionieren und ausgeschaltet sind). Die dazugehörigen Schalter befinden sich aufgrund eines Designfehlers im Keller. Es ist leider auch nicht bekannt, welcher Schalter zu welcher Glühbirne gehört. Der Hausbesitzer möchte mit möglichst wenig Aufwand herausfinden, welcher Schalter welche Glühbirne bedient. Er befindet sich im Keller und will nur ein einziges Mal die lange Treppe bis auf den Dachboden steigen. Wie kann er trotzdem die Zuordnung zwischen den Schaltern und Glühbirnen herausfinden? Dabei hilft ihm keine andere Person, es sind keine technischen Hilfsmittel erlaubt, der Keller hat keine Fenster und darf nach dem Verlassen nicht noch einmal betreten werden.



# Studium für Lehramt an Realschulen an der Uni Bayreuth

- Unterrichtsfach „Informationstechnologie“
  - Informatik
  - Tastschreiben/Textverarbeitung
  - Technisches Zeichnen/CAD
- Mögliche Kombinationsfächer
  - Mathematik
  - Physik
  - Englisch
  - Wirtschaftswissenschaften
- Studiendauer: 7 Semester Regelstudienzeit
- Abschlüsse
  - Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Realschulen
  - Bachelor of Education (automatisch inklusive)





# Studium für Lehramt an Gymnasien an der Uni Bayreuth

- Unterrichtsfach „Informatik“
- Mögliche Kombinationsfächer
  - Biologie
  - Englisch
  - Mathematik
  - Physik
  - Wirtschaftswissenschaften
- Studiendauer: 9 Semester  
Regelstudienzeit
- Abschlüsse
  - Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien
  - Bachelor of Science bzw. Bachelor of Arts (automatisch inklusive)
- Masterabschlüsse (nicht zwingend nötig für den Eintritt in den Schuldienst)
  - Master of Education
  - Master of Science (Masterstudiengang MINT-Lehramt PLUS)
- Besonderheit an der Universität Bayreuth
  - Schwerpunkt auf ein Fach in der Bachelor-Phase
  - Fachwissenschaftliches Masterstudium im Rahmen des Masterstudiengangs MINT-Lehramt PLUS
  - Stärkere Betonung der Fachdidaktik

# Studium für Lehramt an beruflichen Schulen an der Uni Bayreuth

- Unterrichtstätigkeit: Ausbildung von
  - Fachinformatikern
  - Informatikkaufleuten
  - IT-Systemkaufleuten
  - IT-Systemelektronikern
  - ...
- Berufliche Fachrichtung
  - Metalltechnik oder
  - Elektrotechnik
- Studiendauer: 10 Semester Regelstudienzeit
- Abschlüsse
  - Bachelor of Education Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik oder Elektrotechnik
  - Master of Education Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik oder Elektrotechnik

# Ausgewählte Studieninhalte

## Beispiel aus der Vorlesung „Konzepte der Programmierung“ (1. Semester)

### Aufgabe 9.1 (Matrix)

Schreiben Sie in BlueJ eine Klasse `Matrix` mit folgenden Methoden:

(a) `public static double[] [] createMatrix()`

Die Methode soll den Benutzer nach den Dimensionen der Matrix, also nach der Anzahl der Zeilen und Spalten, fragen. Anschließend soll der Benutzer die Elementwerte der Matrix eingeben können.

(b) `public static double[] [] transposeMatrix( double[] [] m)`

Die Methode soll die transponierte Matrix von `m` zurückgeben. Die transponierte Matrix ist die Matrix, in der alle Zeilen mit den Spalten vertauscht werden. Beispiel:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 5 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}^T = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \end{pmatrix}$$

# Ausgewählte Studieninhalte

## Beispiel aus der Vorlesung „Konzepte der Programmierung“ (1. Semester)

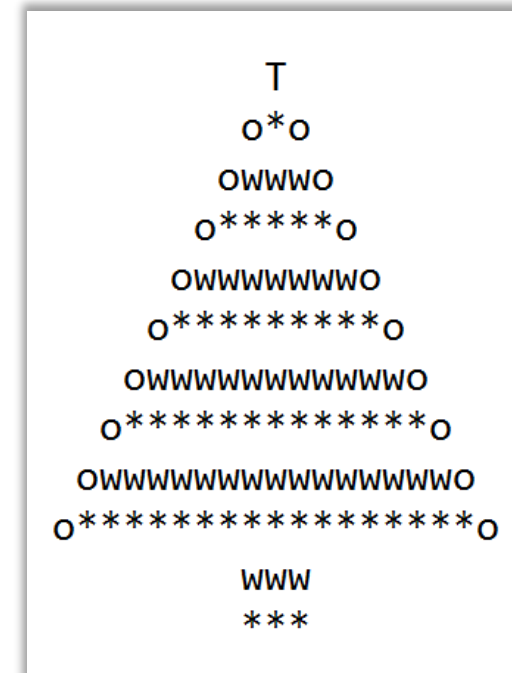
### Aufgabe 9.2 (Weihnachtsbaum)

Implementieren Sie in BlueJ ein Programm, das einen Weihnachtsbaum zu einer vorgegebenen Zeilenhöhe konstruiert und auf der Standardausgabe ausgibt. Der Weihnachtsbaum soll in Form eines Dreiecks abgespeichert werden, d.h. in einem zweidimensionalen Array von char-Werten **mit unterschiedlich langen Zeilen**. Ein Beispiel eines solchen Arrays finden Sie im Handbuch der Java-Programmierung von Guido Krüger im Abschnitt 4.4.3 zum Thema mehrdimensionale Arrays.<sup>1</sup>

Gliedern Sie das Programm in eine Funktion `erstelleTannenbaum` zur Konstruktion eines Weihnachtsbaums vorgegebener Höhe, die das benötigte 2-dimensionale Array anlegt und mit den entsprechenden Einträgen belegt. Rückgabewert ist der Baum in Form des 2-dimensionalen Character-Arrays. Die Ausgabe des Baumes soll in einer separaten Methode `druckeTannenbaum` erfolgen, der das 2-dimensionale Array übergeben wird. Schreiben Sie außerdem eine `main`-Methode, die die Höhe des Baumes von der Standardeingabe einliest und die beiden oben beschriebenen Methoden aufruft.

Der Weihnachtsbaum soll als Spitze ein 'T' besitzen, die Ränder werden mit Kugeln 'o' belegt, ansonsten wechseln sich die Reihen '\*...\*' und 'w...w' ab, je nachdem ob die Zeilenzahl gerade oder ungerade ist. Die Ausgabe des Weihnachtsbaums soll formatiert erfolgen. Mit der zusätzlichen Ausgabe von Leerzeichen an geeigneten Stellen erreichen Sie, dass Ihre Ausgabe der unten abgebildeten Darstellung entspricht. (Im zweidimensionalen Array selbst sollen keine Leerzeichen abgespeichert werden.)

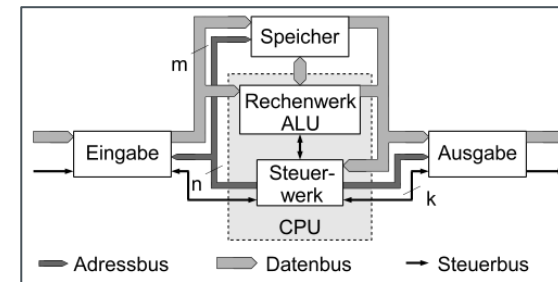
<sup>1</sup>Ein Link auf die Online-Ausgabe des Buches ist unter <http://www.javabuch.de/> zu finden.



# Ausgewählte Studieninhalte

## Inhalte der Vorlesung „Rechnerarchitektur und Rechnernetze“ (1. Semester)

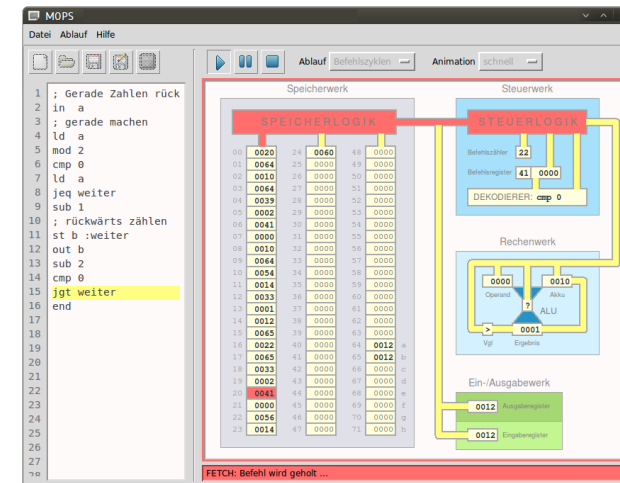
- Leistungsbewertung von Rechnern und grundsätzlicher Rechneraufbau
- Maschinensprachen als Schnittstelle zwischen Hardware und Software
- Zahlendarstellungen und Rechnerarithmetik
- Entwurf digitaler Schaltkreise
- Kombinatorische Schaltungen
- Konstruktion von Speicherelementen
- Speicherorganisation und Prozessorganisation
- Grundlagen und Leistungsbewertungen von Rechnernetzen
- Schichtenprotokolle und Kommunikationsablauf
- Wichtige Protokolle von Verbindungsschicht, Netzwerkschicht und Transportschicht



Von-Neumann-Architektur

Quelle: <https://de.wikipedia.org>, Autor: Medvedev

Lizenz: CC BY-SA 3.0



# Studieninhalte

## Fachwissenschaft

- Konzepte der Programmierung
- Rechnerarchitektur und Rechnernetze
- Algorithmen und Datenstrukturen
- Theoretische Informatik
- Datenbanken und Informationssysteme
- Software-Engineering
- Programmier-/Softwarepraktika
- Vertiefung Computernetzwerke (nur BS)
- Betriebssysteme (nur GYM und BS)
- Verteilte und parallele Systeme (nur GYM und BS)
- Formale Grundlagen der Informatik (nur GYM)
- Weitere Wahlveranstaltungen (nur GYM)

## Fachdidaktik

- Informatik – Lehren und Lernen
- Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht
- Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten
- ...

## Erziehungswissenschaften

- Allgemeine Pädagogik
- Schulpädagogik
- Pädagogische Psychologie

**+ weiteres Fach / Fachrichtung**

# Berufsaussichten

## Lehramt an Realschulen



Aus **Bewerbersicht** ergeben sich für die Absolventen/-innen in den nächsten Jahren **hervorragende Einstellungsaussichten**, so dass in allen Fächerverbindungen Volleinstellung zu erwarten ist (vgl. Info-Box unten). Bei unveränderten Studienanfängerzahlen kann der zukünftige Einstellungsbedarf nicht mehr gedeckt werden. Die Zahl an Studienanfängern/-innen sollte daher unbedingt zunehmen, lediglich im Fach Wirtschaftswissenschaften sollten die Studienanfängerzahlen im derzeitigen Rahmen bleiben.

## Lehramt an Gymnasien



Aus **Bewerbersicht** ergeben sich für die Absolventen/-innen in den nächsten Jahren **hervorragende Einstellungsaussichten** (vgl. Info-Box unten). Um den Bedarf in Zukunft decken zu können, sollten die Studienanfängerzahlen für das Lehramt an Gymnasien deutlich zunehmen.

## Lehramt an beruflichen Schulen



Insbesondere in den **beruflichen Fachrichtungen** Elektro- und Informationstechnik, Bautechnik, Agrarwirtschaft und Sozialpädagogik wird auch in den nächsten Jahren von einem erhöhten Einstellungsbedarf ausgegangen. Wirtschaftspädagogen wird dringend das Studium



# Weitere Veranstaltungen am Hochschulinformationstag zur Informatik

- **Vorstellung: Informatik & Angewandte Informatik**

13.15 – 14.00 Uhr

Hörsaal H 33 im Gebäude INF/AI

- **Probevorlesung: Informatik**

„Probevorlesung Theoretische Informatik 1“

14.15 – 15.00 Uhr

Hörsaal H 33 im Gebäude INF/AI

# Lehramt Informatik

Hochschulinformationstag 2025



Andreas Walter, M. Ed.

Fachgebiet Digitales Lehren und Lernen & Didaktik der Informatik, Universität Bayreuth

<https://dlldi.uni-bayreuth.de>

[Andreas.Walter@uni-bayreuth.de](mailto:Andreas.Walter@uni-bayreuth.de) | 0921 55-7656

# Quellenangaben

- [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wei%C3%9Fes\\_3d\\_M%C3%A4nnchen\\_beim\\_lesen.jpg?uselang=de](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wei%C3%9Fes_3d_M%C3%A4nnchen_beim_lesen.jpg?uselang=de)
- [https://www.freepik.com/free-photo/rag-doll-with-bar-graph-green-pencil\\_955296.htm#query=rag%20doll%20diagram&position=11&from\\_view=search&track=sph](https://www.freepik.com/free-photo/rag-doll-with-bar-graph-green-pencil_955296.htm#query=rag%20doll%20diagram&position=11&from_view=search&track=sph)