



UNIVERSITY  
OF COLOGNE

# MASTER IN COMPUTER SCIENCE

Welcome and Kick-Off

Institut für Informatik

08.04.2024

**WELCOME!**





Can I study computer science in cologne?



Yes, you can study computer science in Cologne, Germany. Cologne, or Köln in German, is home to several universities and educational institutions that offer computer science programs at various levels, including bachelor's, master's, and doctoral degrees.



One of the prominent universities in Cologne that offers computer science programs is the University of Cologne (Universität zu Köln), which has a strong computer science department with various study options.

To pursue studies in computer science at a university in Cologne, you will need to follow the usual application process for international students. This typically involves submitting an application through the university's online portal, providing necessary documents, meeting language proficiency requirements (e.g., German or English, depending on the program), and fulfilling any other specific admission criteria.

It's advisable to visit the official websites of the universities in Cologne that offer computer science programs, such as the University of Cologne, and review the specific admission requirements and application procedures for the computer science program you are interested in. Additionally, you may want to reach out to the university's admissions office for further guidance and assistance.

Institut für Informatik

08.04.2024

Regenerate



UNI  
OF



**Software is eating  
the world.**

Marc Andreessen



# Software is changing the economy


Rang ↕	Name ↕	Hauptsitz ↕	Land ↕	Marktwert (Mrd. \$) ↕	Branche ↕
1.	Apple	Cupertino	 USA	2.850	Technologie
2.	Microsoft	Redmond	 USA	2.311	Technologie
3.	Saudi Aramco	Dhahran	 Saudi-Arabien	2.298	Öl und Gas
4.	Alphabet	Mountain View	 USA	1.842	Technologie
5.	Amazon.com	Seattle	 USA	1.659	Internethandel
6.	Tesla, Inc.	Palo Alto	 USA	1.114	Automobile
7.	Berkshire Hathaway	Omaha	 USA	780	Mischkonzern
8.	Nvidia	Santa Clara	 USA	685	Technologie
9.	Meta Platforms	Menlo Park	 USA	605	Technologie
10.	Taiwan Semiconductor	Hsinchu	 Taiwan	541	Technologie

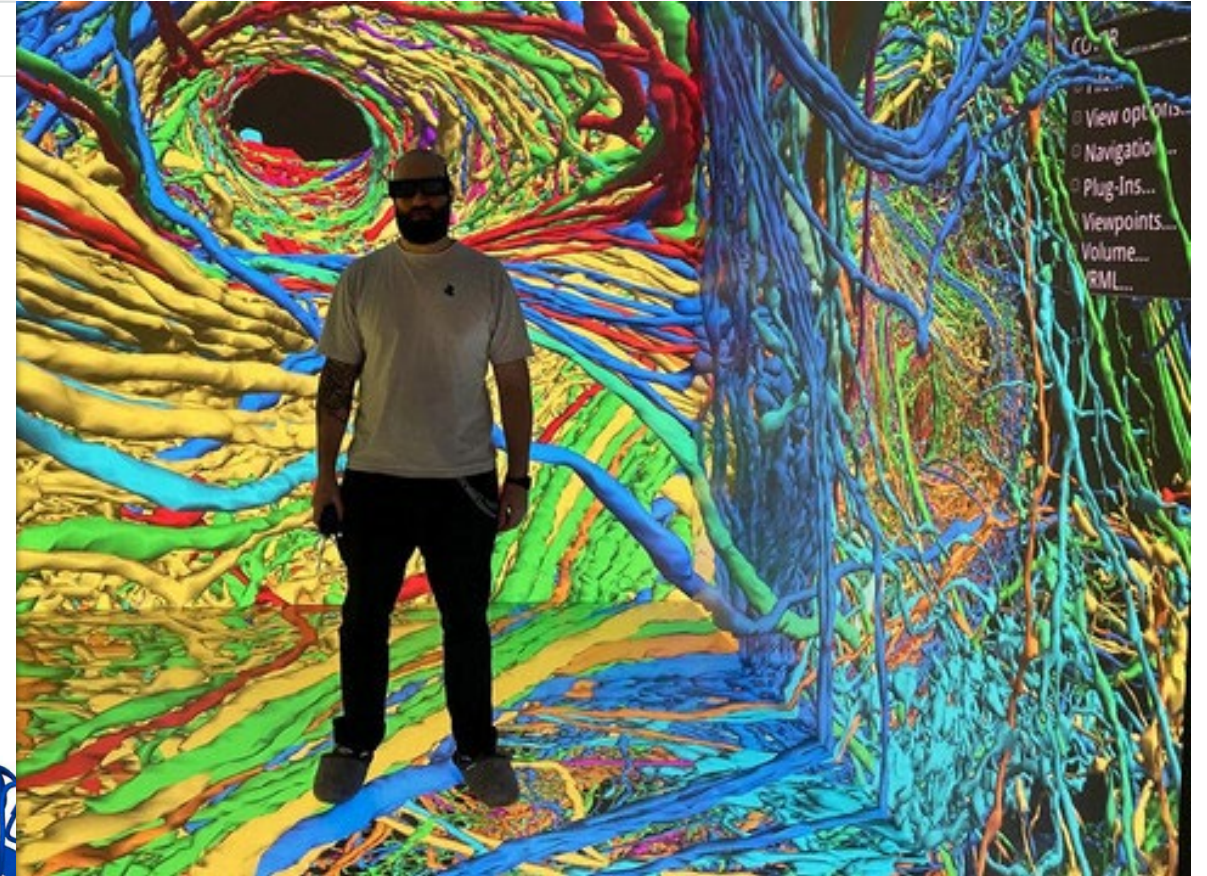
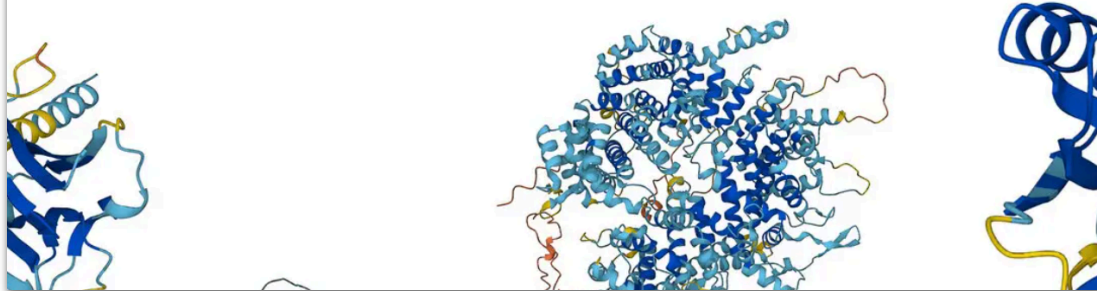
# Software is changing science

The New York Times

## *A.I. Predicts the Shape of Nearly Every Protein Known to Science*

DeepMind has expanded its database of microscopic biological mechanisms, hoping to accelerate research into all living things.

 Give this article



Hierarchical classification of fruit fly brain neurons





# Software is changing society (dall-e, chatGPT, ...)

a teddybear driving a car in a field of sunflowers



# Software is changing society

SOFTWARE-FEHLER

## Nissans Ariya kann sich bei der Fahrt abschalten

Weil eine **Software** in der Motorsteuerung einen Fehler im Elektromotor des SUV falsch interpretiert, schaltet sie das Fahrzeug ab.



9. Oktober 2023, 18:46 Uhr, Werner Pluta



(Bild: Nissan)

Nissan Ariya: nicht der erste Rückruf

08.04.2024



# Agenda for today

- Who are we? Who are you?
  - Curriculum and course preview
  - Information about additional resources, e.g. library
  - Introduction of the chairs/groups
  - Presentation of the Gateway Exzellenz Startup-Center
  - Introduction „Fachschaft“
- 
- Followed by Open Space (Coffee, Cookies, Get-together)

# WHO ARE WE? WHO ARE YOU?

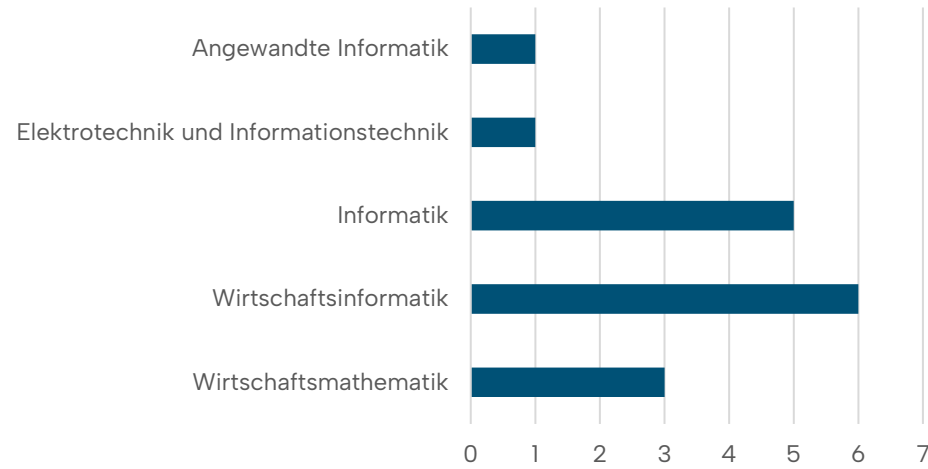




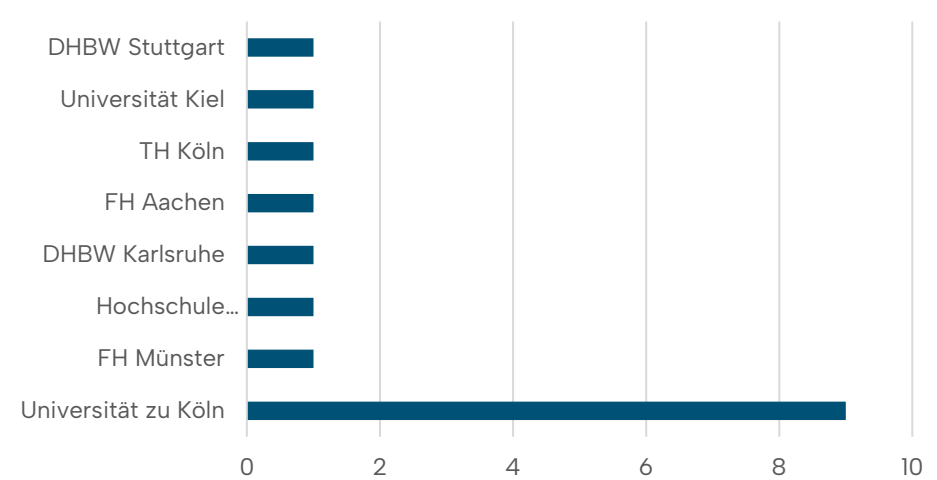
# Some stats about you

Einschreibungen insgesamt: 16

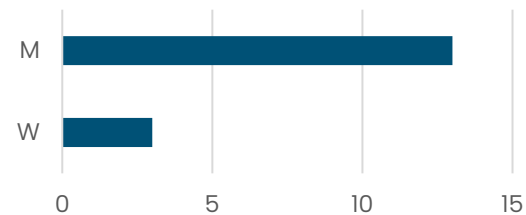
## Bachelor-Abschluss



## Hochschule



## Geschlecht



# Informatik Ausbaustufe 1 (2020-2024)



IT Security  
(in Progress)



Softwaretechnologie  
(Felderer)



Algorithm Theory  
(in Progress)



Efficient Algorithms  
(in Progress)



Visual Analytics  
(Landesberger)



Alg. Datenanalyse  
(Sohler)



Machine Learning  
(in Progress)



Software Engineering  
(Vogelsang)



Parallel &  
Distributed Systems  
(Wesner)



Data &  
Information Science  
(Bojchevski)



Artificial Intelligence  
(Frahling)



Computational Earth  
System Science  
(Schultz)





# Mathematik



Wissenschaftl. Rechnen  
(Gassner, Klawonn,  
Kunoth)

Statistik  
(Mörters)

Optimierung  
(Vallentin)

# Physik



Quantum  
Computing  
(Calarco, Gross,  
Kleese)

# Digital Humanities



Computational  
Linguistics  
(Reiter)

# Informatik



IT Security  
(in Progress)



Efficient Algorithms  
(in Progress)



Data &  
Information Science  
(Bojchevski)



Visual Analytics  
(Landesberger)



Software Engineering  
(Vogelsang)



Artificial Intelligence  
(Frahling)



Softwaretechnologie  
(Felderer)



Alg. Datenanalyse  
(Sohler)



Parallel &  
Distributed Systems  
(Wesner)



Computational Earth  
System Science  
(Schultz)



Algorithm Theory  
(in Progress)



Machine Learning  
(in Progress)

Institut für Informatik

28.03.2024

# Information Systems



Information  
Systems  
and Systems  
Engineering  
(Chasin)



Information  
Systems  
for Sustainable  
Society  
(Ketter)



Information  
Systems  
Development  
(Rosenkranz)



Biomedical  
Informatics  
(Beyan)



Data  
Science of  
Images  
(Bozek)



# Vorstellung der Informatik-Lehrstühle





# 02

## CURRICULUM



# Institute coordinator

## Dr. Alexander Apke

- Prüfungsamt & Studienberatung
- Mail: [apke@cs.uni-koeln.de](mailto:apke@cs.uni-koeln.de)
- Tel.: 0221 470-89783
- Sprechstunde: Mi., 10:30 – 12:00 und nach Vereinbarung (via mail)
- Sibille-Hartmann-Straße 8, Raum 5.105
- <https://cs.uni-koeln.de/apke>



# Anwendungsfelder

Mathematik

Physik

Wirtschaftswissenschaften

Volkswirtschaftslehre

Digital Humanities

Computational Biology

Erde und Atmosphäre


## Veranstaltungen im Kernbereich Informatik

**Mathematik**




Wissenschaftl. Rechnen (Gassner, Klawonn, Kunoth)    Statistik (Mörters)    Optimierung (Valentin)

**Physik**




Quantum Computing (Calarco, Gross, Kleese)

**Digital Humanities**




Computational Linguistics (Reiter)

**Informatik**




IT Security (NN)    Efficient Algorithms (NN)    Data & Information Science (Bojchevski)  
Softwartechnologie (Feldner)    Visual Analytics (Landesberger)    Software Engineering (Vogelsang)  
Alg. Datenanalyse (Sohler)    Parallel & Distributed Systems (Wesner)    Artificial Intelligence (Frahling)  
Algorithm Theory (NN)    Machine Learning (NN)    Computational Earth System Science (NN)

**Information Systems**



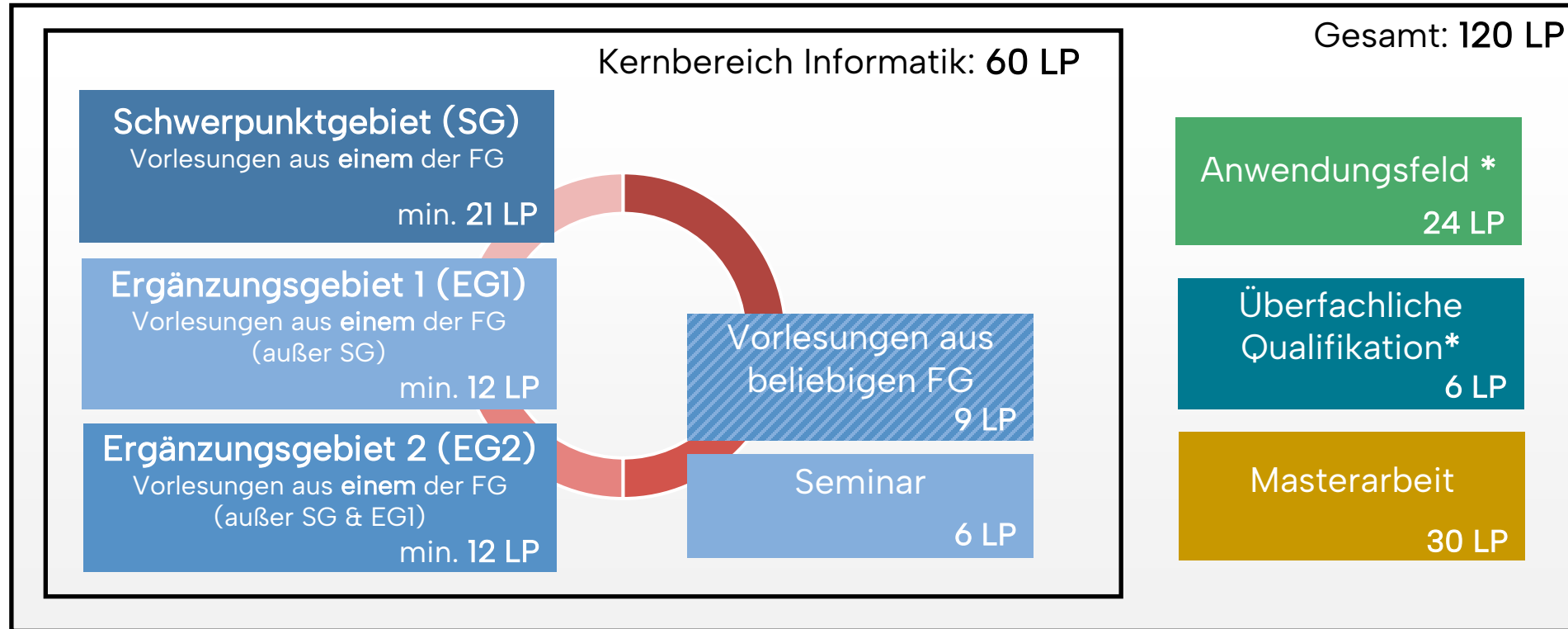
Information Systems and Systems Engineering (Chasin)    Information Systems for Sustainable Society (Ketter)    Information Systems Development (Rosenkranz)

**Medicine**



Biomedical Informatics (Beyan)    Data Science of Images (Bozek)

# Structure of study and modules



\* Mathematik / Physik / Wirtschaftswissenschaften / VWL / Digital Humanities / Computational Biology / Erde und Atmosphäre

\* Entrepreneurship / Wissenschaftstheorie / Interdisziplinarität / Ethik & Philosophie / Gesellschaft



# Campusmanagement-System „KLIPS“

- Anmeldung für Kurse und Prüfungen via „KLIPS“
- Separate Anmeldung für Kurse und Prüfungen

Universität zu Köln  KLIPS 2.0

UzK ▶ Fakultäten ▶ Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät ▶ Department Mathematik/Informatik ▶ Abteilung Informatik

- Universität zu Köln
- [-] Fakultäten
    - [+] Wirtschafts- und Sozialwissen
    - [+] Rechtswissenschaftliche Faku
    - [+] Medizinische Fakultät
    - [+] Philosophische Fakultät
    - [-] Mathematisch-Naturwissensch
      - [+] Dekanat
      - [+] Serviceeinrichtungen
      - [-] Department Mathematik/In
        - Studienberatung und P
        - Geschäftsführung Mat
        - Bibliothek für Mathema
      - [+] Abteilung Mathematik
      - [+] **Abteilung Informatik**
      - [+] Department Physik
      - [+] Department Didaktiken de
      - [+] Department für Chemie
      - [+] Department Geowissensch
      - [+] Department für Biologie
    - [+] Humanwissenschaftliche Faku
  - [+] Zentrale Einrichtungen
  - [+] Organe
  - [+] Organisation
  - [+] Externe Einrichtungen

88 079 Informatik (HG-NRW/20222, Masterstudium, laufend)

## Studienplan

Studienjahr 2022/23

### Knotenfilter-Bezeichnung

- [-] [20222] Informatik
  - [+] Kernbereich Informatik
  - [+] Anwendungsfeld
  - [+] [VK] [5751MEMUFQ] EM Überfachliche Qualifikationen
  - [+] [VK] [5751MASTER] Masterarbeit
  - [+] [VK] [UZK1ExAn00] Extracurriculare Angebote





# Offered lectures „Kernbereich“

im SS24 und WS 24/25

## Algorithmen und Theorie

- 9-LP-Vorlesungen:
  - Efficient Algorithms (Sohler)
  - Convex Optimization (Vallentin)
  - Einf.i.d.M.d. Operations Research (Vallentin)
- 6-LP-Vorlesungen:
  - Randomized Algorithms (Sohler)
  - Computational Geometry (Ebbens)
  - Quantum Information Theory (Calcaro)
  - Parameterized Algorithms (Sahlot)

## Engineering Software-Intensiver Systeme

- 9-LP-Vorlesungen:
  - Requirements Engineering (Vogelsang)
  - IT Security
- 6-LP-Vorlesungen :
  - Empirical Software Engineering (Vogelsang)
  - Objektorientierte Softwareentwicklung (Bajraktari / Felderer)
  - Software Quality (Felderer)
  - Sustainable Digital Innovation Lab (Seidel)
  - Digital Design (Rosenkranz)

## Artificial Intelligence & Visual Analytics

- 9-LP-Vorlesungen :
  - Visual Analytics (v. Landesberger)
  - Machine Learning (Bojchevski)
  - Analytics and Applications (Ketter)
  - Deep Learning (Frahling)
  - Advanced Machine Learning (Bojchevski)
  - Computer Vision (Bozek)
- 6-LP-Vorlesungen :
  - Visual Analytics Praktikum (v. Landesberger)
  - Advanced Analytics and Applications (Ketter)
  - Sprachverarbeitung / Computerlinguistik (Reiter)

## Wissenschaftliches Rechnen & HPC

- 9-LP-Vorlesungen :
  - Einf. i.d. Numerik partieller Diff.gleichungen (Kunoth)
  - Einführung in die Simulation von atmosphärischen Strömungen (Gassner)
  - Wissenschaftliches Rechnen I (Lanser)
  - Hochleistungsrechnen f. Fortgeschr. (Lanser)
  - Scientific Machine Learning (Weber)
- 6-LP-Vorlesungen :
  - Performance-Engineering (Basermann)
  - Compute Continuum (Wesner)
  - Heterogeneous and parallel Computing (Wesner)
  - Fundamentals of Earth System Data Processing (Schultz)



# Anwendungsfeld

Anwendungsfeld

24 LP

- Sie können aus sieben Anwendungsfeldern wählen
- Sie können die Wahl jederzeit wieder ändern (auf formlosen schriftlichen Antrag)
- Einige Bemerkungen zu "Computational Biology"
  - Viele Kurse sind in 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> term des Semesters aufgeteilt, finden für die Dauer teilweise täglich statt
  - Manche Kurse umfassen 12 CP und bestehen aus Vorlesung, Seminar und Laboranteil
  - Um die Studierbarkeit zu erhöhen, können für einzelne Kurse die genauen Zeiten und die Möglichkeit, nur Teilveranstaltungen der Kurse zu belegen, individuell mit den Dozierenden abgestimmt werden

[20222] Informatik

- + Kernbereich Informatik
- + Anwendungsfeld
  - + Mathematik
  - + Physik
  - + Wirtschaftswissenschaften
  - + Volkswirtschaftslehre
  - + Digital Humanities
  - + Computational Biology
  - + Erde und Atmosphäre
- + [VK] [5751MEMUFQ] EM Überfachliche Qualifikationen
- + [VK] [5751MASTER] Masterarbeit
- + [VK] [UZK1ExAn00] Extracurriculare Angebote

# Überfachliche Qualifikation

Überfachliche  
Qualifikation  
6 LP

- Liste wählbarer Kurse sind unter “Überfachliche Qualifikationen” in KLIPS zu finden
- Weitere Kurse können ggf. auf Antrag gewählt werden, z.B.:

- Kooperation mit dem „Exzellenz Startup-Center NRW“
  - [https://www.exzellenz-start-up-center.nrw/projekte/universitaet\\_koeln](https://www.exzellenz-start-up-center.nrw/projekte/universitaet_koeln)
- Das “ProfessionalCenter” bildet viele berufsqualifizierende Kurse an
  - <https://professionalcenter.uni-koeln.de/lehre>
- Alle diese Kurse (und viele mehr) sind in KLIPS unter “Extracurriculare Angebote” zu finden





# 03

## THINGS TO KNOW

# Weiterer Ausbau der Informatik@UzK

- Bis zum Beginn des Wintersemesters sind alle 12 Professuren besetzt
- Der Bachelor startet im Wintersemester 2024/2025
- Bis Ende 2026 hat das Department mindestens 20 Professuren in der Informatik berufen.

Möglichkeiten in Berufungskommissionen mitzuwirken oder beim Aufbau Bachelor mitzuwirken sind reichlich vorhanden 😊

# Fachschaft Mathematik/Informatik

<https://fsmathe.uni-koeln.de>



Some of our information is available in [English](#) too!

## Willkommen bei der Fachschaft Mathematik/Informatik

**Vorab: Wir sind nicht die Fachschaft für Mathedidaktik. Habt Ihr Fragen zum Lehramtsstudium für Grund-, Haupt- und Realschule (Sek. 1), helfen Euch unsere Kollegen von der [Fachschaft für Mathedidaktik](#) weiter.**

Hier findest du nützliche Informationen über das Mathematik und Informatik Studium, hilfreiche Links zu Seiten der Universität und Kontaktmöglichkeiten zur Fachschaft.



A chipmunk with brown and black stripes is sitting on a weathered log. The background is a soft-focus forest scene with trees and a bright sky. The text is overlaid on the left side of the image.

**DANKE FÜR DIE  
AUFMERKSAMKEIT!**

**WILLKOMMEN IN KÖLN**

A solid blue horizontal bar at the bottom of the image.