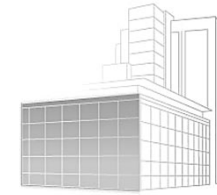




Technische  
Universität  
Braunschweig



Department  
für Informatik



Herzlich Willkommen

Informatik an der TU Braunschweig

Prof. Dr.-Ing. Martin Eisemann, Studiendekan Informatik

# Die Informatik-Institute stellen sich vor...

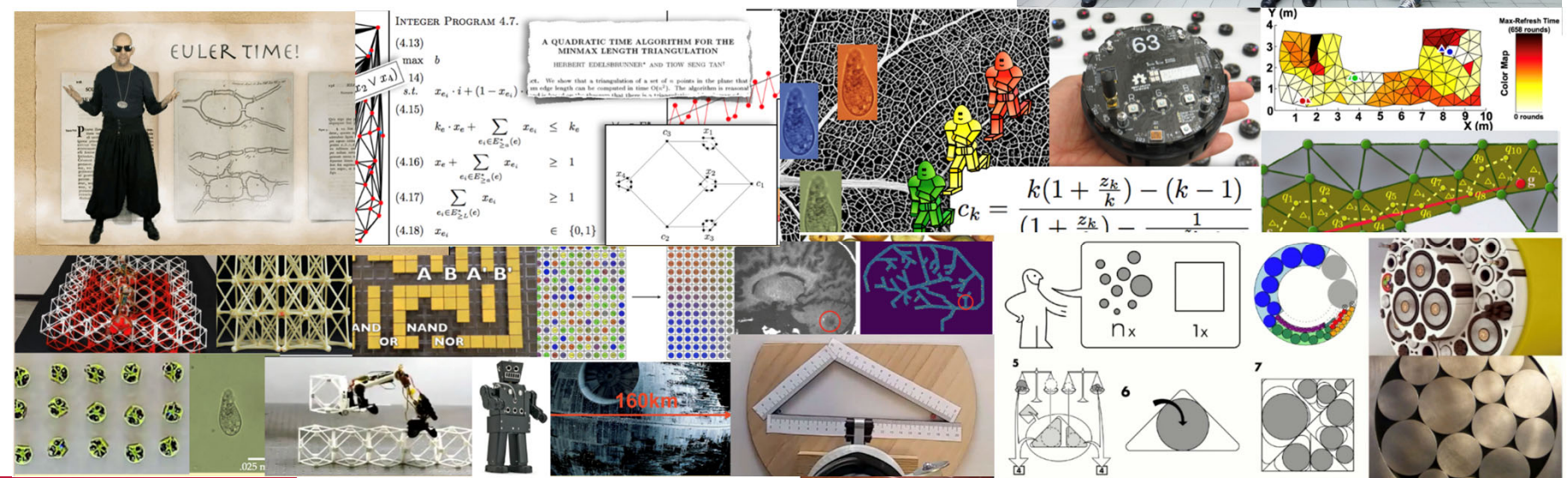
## ...in Theorie

- Netzwerkalgorithmen
- Algorithmische Geometrie
- Optimierungsmethoden
- Online-Algorithmen
- Approximationsalgorithmen
- Verteilte Algorithmen
- **Quantum Computing**

## ...und Praxis

- Algorithm Engineering
- Roboternavigation
- Fahrzeug- und Satellitenschwärme
- Packalgorithmen
- Programmierbare Materie
- **Klimawandel**

## Sándor Fekete & Team



## Pflichtveranstaltungen

- Programmieren 1
- Theoretische Informatik 2

## Wahlpflicht

- Einführung in algorithmische Geometrie
- Einführung in parallele und verteilte Algorithmen
- Parametrisierte Algorithmen

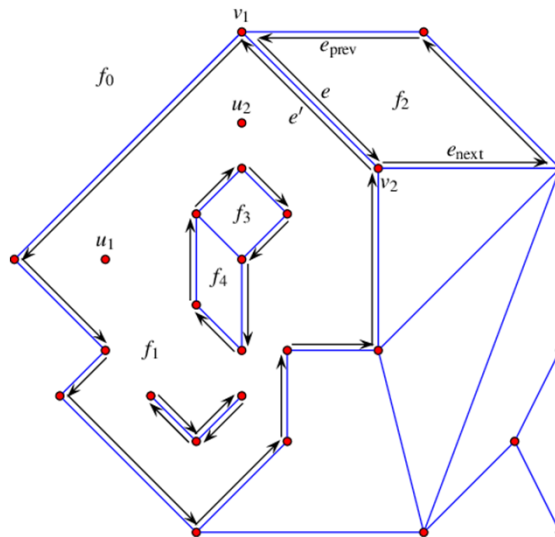
club.door  
= "open"



club.openDoor()



imgflip.com



**Arne Schmidt**

Lehrkraft des Departments Informatik

# Connected and Mobile Systems

## Lehre

### Pflichtmodule

- Computernetze 1

### Wahlpflichtmodule

- Vorlesungen
- Labore
- Forschungskurse

### Studienrichtung (Master)

- Networked Systems

## Forschung

### Drahtlose Sensornetze / Internet-of-Things

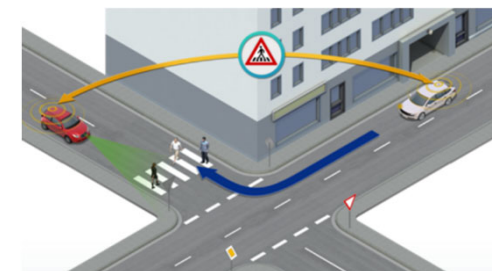
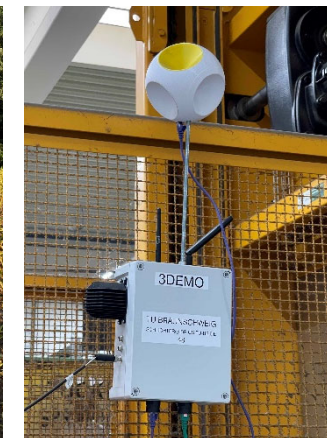
- Smart Farming
- Industrielle Sensornetze
- Resiliente Netze

### Fahrzeugkommunikation

- V2X-Kommunikation
- Kooperative Wahrnehmung
- Security



Lars Wolf & Team



## Lehre

### Pflichtmodule

- Betriebssysteme

### Wahlpflicht im Bachelor

- Programmiersprachen und Übersetzer
- Seminare, etc.

### Wahlpflicht im Master

- **Betriebssystembau 1/2**
- Seminare, etc.

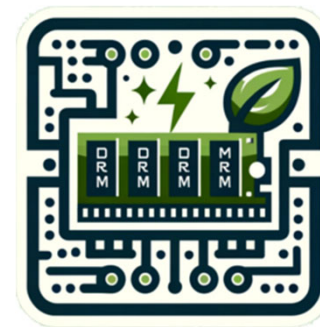
## Forschung

### Betriebssysteme für datenintensive Systeme

- Disruptive Hauptspeicher-Technologien
- Cloud-Betriebssysteme

### Adaptive / Resiliente Software

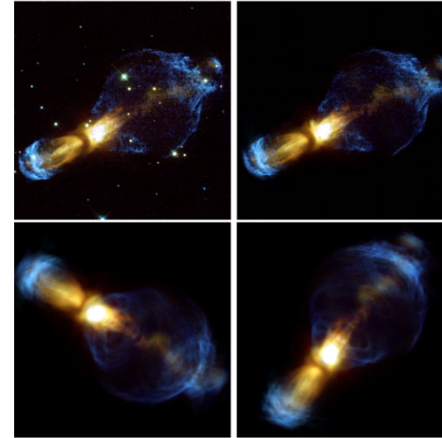
- Software Updates
- Heterogene Architekturen
- Fehlerinjektionen





## Schnelle und realistische Bilderzeugung

- Raytracing, OpenGL
- Special Effects, VR
- 3D Video



M. Magnor

## Messen und Modellieren

- Bildbasierte Modellierung
- komplexe natürliche Phänomene

## Wahrnehmen und Verstehen

- EEG, Eye Tracker
- Bildinterpolation
- Ästhetik, Emotionen



# Computer Vision

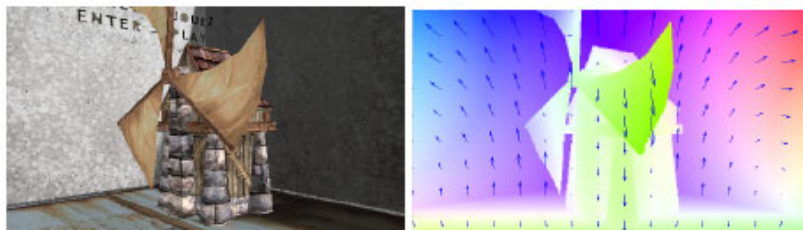


## Algorithmen & Datenstrukturen für Computer Vision & Graphics:

- Bild- & Videoverarbeitung
- Monte-Carlo Rendering
- Beschleunigungsdatenstrukturen
- Renderingalgorithmen

## Visual Analytics:

- Informationsvisualisierung (graphischer Daten)
- Effiziente Interaktion
- Immersive Visualization (AR/VR)
- Immersive Learning Environments



## Lehre BA:

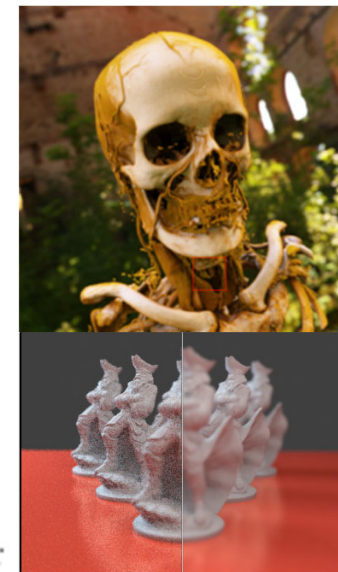
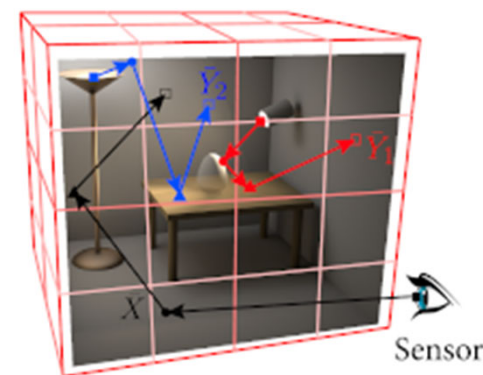
- Programmieren 2
- Teamprojekt / SEP
- Praktika / Projektarbeiten
- Seminare
- BA

## Lehre MA:

- Digitale Bildverarbeitung
- Echtzeitcomputergraphik
- Seminare
- Projektarbeiten
- MA



M. Eisemann



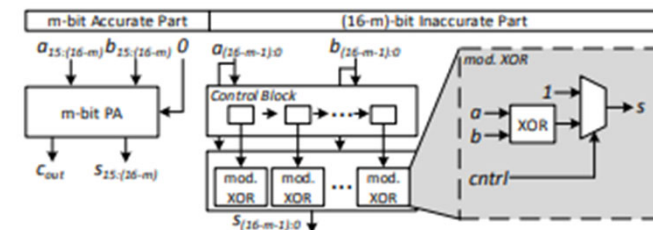
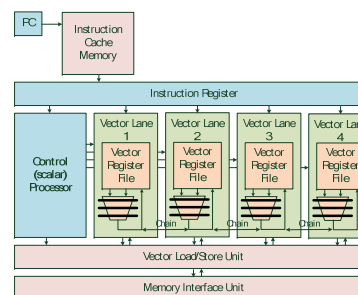
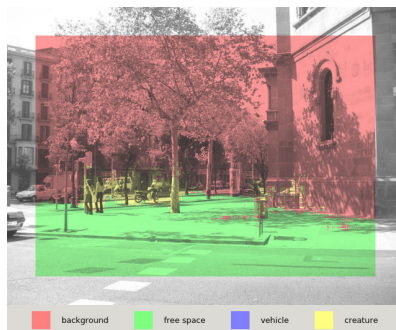
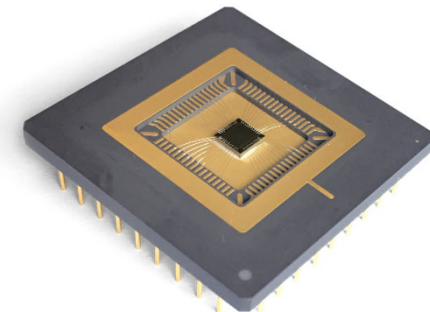


## Methoden und Verfahren für den Entwurf und die Programmierung von eingebetteten Systemen



G. Payá Vayá

- Algorithmen und Hardware/Software Architekturen der Signalverarbeitung
  - z.B. Fahrerassistenzsysteme, Medizinelektronik, Robotik,...
- Applikationsspezifische Instruktionssatzprozessoren (ASIP)
  - z.B. High-Performance, Fehlertoleranz, Low-Power, ...
- Adaptive Rechner und Reconfigurable Computing (FPGA)
- Dedizierte Computer-Arithmetik
- Entwurf Integrierter Systeme (Chip-Design)



## Big Data Analysis & KI

Große Datenmengen auswerten  
und damit Wissen erzeugen

## Knowledge Graphs & Graph DBs

Wissen effizient nutzen und verwalten

## Information Retrieval & semantische Web Suche

Informationen Struktur geben

## Digitale Bibliotheken

Dokumente verstehen, um  
Zusammenhänge zu erkennen



**Wolf-Tilo  
Balke**

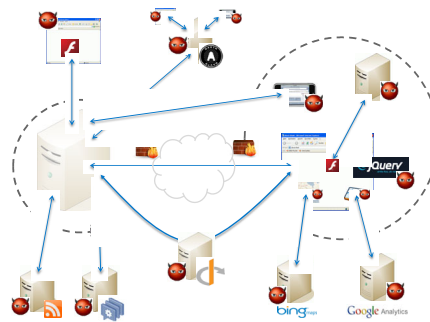
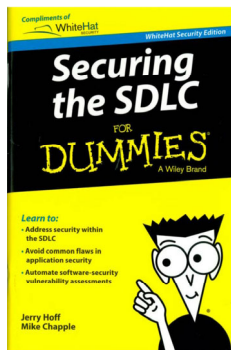


## Themengebiete

- Sicheres Software Design
- Aufdeckung von Schwachstellen in Software
- Evaluierung von neuen Angriffen und Verwundbarkeitsklassen
- Sicherheit von Web Technologien



M. Johns

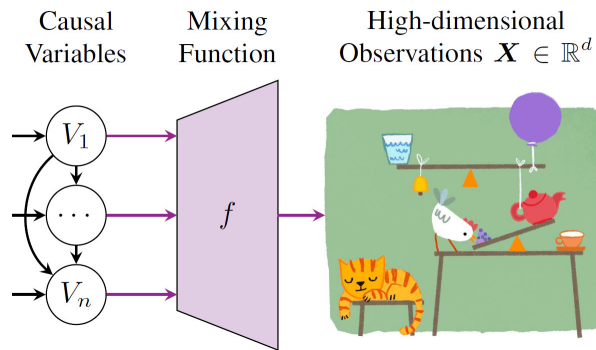


# Artificial Intelligence



## Theory:

- Causal machine learning
- Science-informed AI models
- Generative models
- Robust/interpretable AI



## Applications: Complex systems

- Data and resource efficient AI
- Earth Science
- Reliable engineering
- Sustainability

## Teaching BSc.:

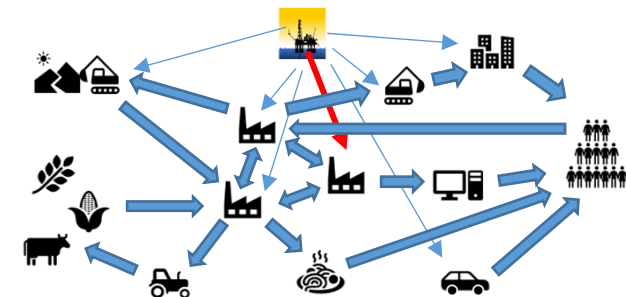
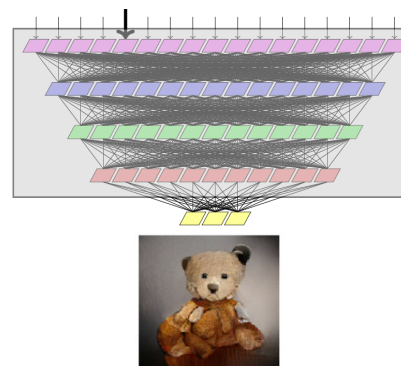
- *Principles of Machine Learning*
- Seminars
- Teamprojects / SEPs
- Practicals
- Thesis



M. Besserve

## Teaching MSc.:

- *ML for Data Science*
- *Representation Learning*
- Seminars
- Thesis



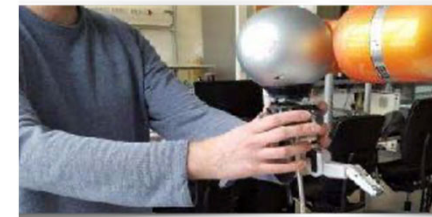


J. Steil,  
leaves  
01.10.25

*research fields:* **robot learning, human/machine-machine interaction, optimization-based control, biomorphic & tube robots**

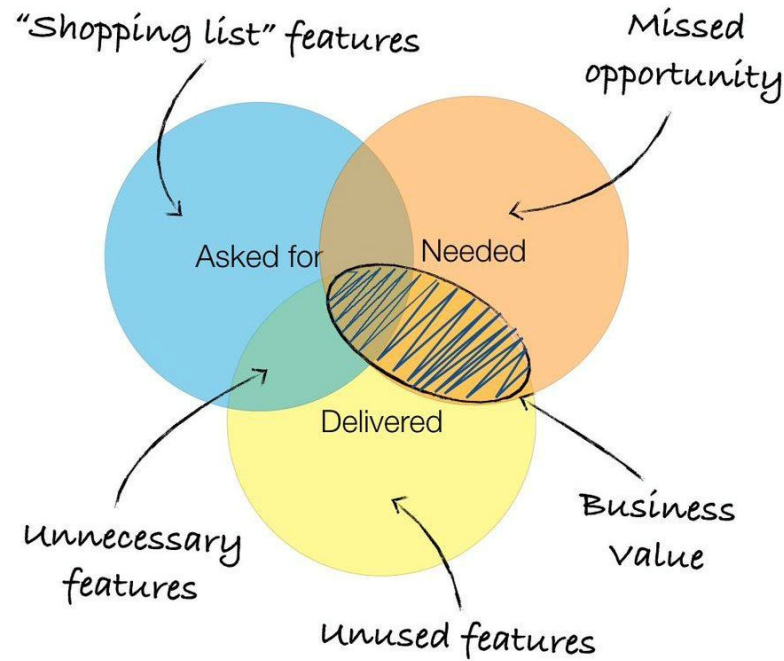
*implemented by:* **movement primitives - redundant kinematics - impedance control - neural, statistical & deep learning - robot software engineering**

*applied in:* **assistive systems - teaching and learning architectures - user studies – digital society**



**Lehre & Vertiefungsfach Robotik (Master, im WS 2024/25, SS 2025, all in English):**

- **WS 2024/25: Robotics 1, Robotics 3, Robot Control & Optimization, Seminar, Projects**
- **SS 2025: Robotics 2, Medical Robotics, Introduction to Machine Learning, Seminar, Praktikum**



## Lehre

### Bachelor

Logik

Theoretische Informatik 1

Theoretische Informatik 2

### Master

Algebraische Automatentheorie

Algorithmische Automatentheorie

Komplexitätstheorie

Nebenläufigkeitstheorie

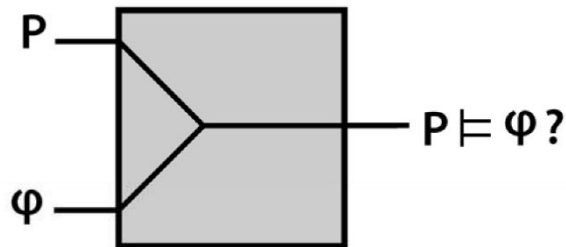
Programmanalyse

Semantik

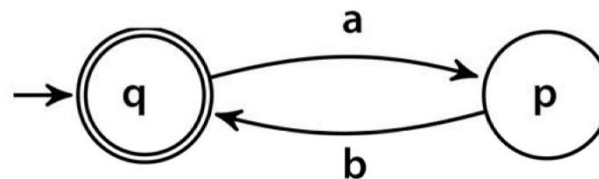
Spiele mit perfekter Information

## Forschung

### Verifikation & Synthese



### Automatentheorie



Prof. Dr. Roland Meyer

<https://tcs.cs.tu-bs.de>

## **PLRI = Interdisziplinäres Institut ([www.plri.de](http://www.plri.de))**

- TU Braunschweig & Medizinische Hochschule Hannover (MHH)

## **Interdisziplinäre Gesundheitsversorgung von morgen**

- Forschung: MHH, Klinikum BS, PTB, NFF
- Wirtschaft: Nibelungen, Medizinproduktehersteller, VW
- Politik: Stadt BS, Landesregierung, Bundesregierung
- Gesellschaft: WHO, IMIA, EFMI



T. Deserno  
(Dr. Leonie Heisig)

## **Forschung**

- Mobile Diagnostik, kontinuierliches Monitoring
- Informationsaustausch in der frühen Rettungskette
- ISAN: International Standard Accident Number

## **Lehrveranstaltungen Bachelor (u.a.)**

- Einführung in die Medizinische Informatik
- Medizinische Informationssysteme A
- Teamprojekt
- Biomedizinische Signal- und Bilderzeugung

## **Lehrveranstaltungen Master (u.a.)**

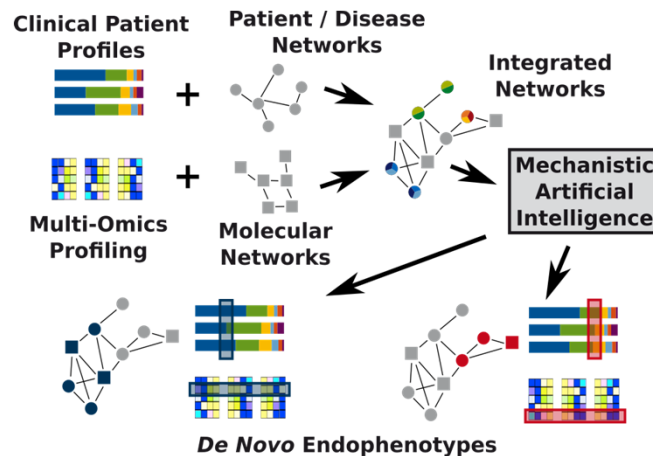
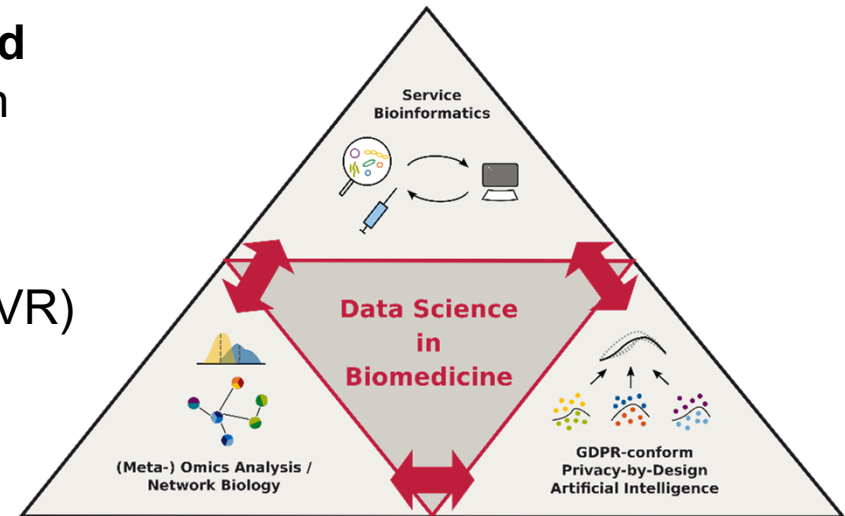
- Medizinische Informationssysteme B
- Assistierende Gesundheitstechnologien
- Medizinische Signal- und Bildanalyse





Teil des PLRI, interdisziplinäre Anbindung an FK2, MHH, BRICS, HZI

- Methoden der **Data Science entwickeln und anwenden** um die (molekularen) Grundlagen von Krankheiten zu Verstehen.
- Maschinelles Lernen / KI
- Graphentheorie
- Biostatistik
- Immersive Analytics (VR)
- Science of Science



**MHH**  
Medizinische Hochschule  
Hannover

**BRICS**  
Braunschweig Integrated Centre  
of Systems Biology

**HELMHOLTZ**  
ZENTRUM FÜR  
INFEKTIONSFORSCHUNG

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit 😊



Technische  
Universität  
Braunschweig



Department  
für Informatik