

Einführungsveranstaltung

Anwendungsfächer

im

Bachelor-Studiengang Informatik

Fachstudienberatung Bachelor Informatik

Dr. Ralf Schlüter

Christian Herold, Peter Vieting

Fachgruppe Informatik

**in der Fakultät für Mathematik, Informatik
und Naturwissenschaften der RWTH Aachen**

Studienplan Bachelorstudiengang

Allgemeine Hinweise

- ▶ Je nach Anwendungsfach leichte Unterschiede im Studienplan, insbesondere unter “Wahlpflicht” und “Sonstige Studienleistungen”, um Arbeitsaufwand pro Semester zu balancieren. Dazu bitte entsprechende **Hinweise im Studienplan** beachten.
- ▶ Im Falle von Wahlpflichtangeboten innerhalb der Anwendungsfächer kann nicht in jedem Fall Überschneidungsfreiheit garantiert werden.

Nach Anwendungsfächern differenzierte Studienpläne

- ▶ Studienpläne für Studienbeginn im Wintersemester und Sommersemester
- ▶ Studienpläne finden sich auf den **Seiten der Fachstudienberatung**

Allgemeines zum Anwendungsfach

- ▶ Erste Veranstaltungen im Anwendungsfach im kommenden WS 2019/20:
 - 3. Fachsemester bei Start im Wintersemester,
 - 2. Fachsemester bei Start im Sommersemester.
- ▶ Angebot an Anwendungsfächern:
 - ▷ in SPO festgelegt:
 - ▷ **BWL**
 - ▷ **Elektrotechnik**
 - ▷ **Mathematik**
 - ▷ **Biologie**
 - ▷ **Maschinenbau**
 - ▷ **Philosophie**
 - ▷ **Physik**
 - ▷ **Psychologie**
 - ▷ zusätzlich eingerichtet: **Chemie** **Medizin**
 - ▷ Auf Antrag an den Prüfungsausschuss sind **weitere Anwendungsfächer** möglich
- ▶ Das Anwendungsfach kann **gewechselt** werden.
- ▶ Die Wahl des Anwendungsfaches wird beim ZPA spätestens mit der Anmeldung der Bachelorarbeit angezeigt.
- ▶ **Wichtig:** Belegung der Module nur **eines** Anwendungsfachs.

Fachstudienberatung für die Anwendungsfächer

apl. Prof. Dr. Thomas Noll

**Anwendungsfächer Elektrotechnik,
Maschinenbau, Medizin, Philosophie und
Psychologie**

`noll@cs.rwth-aachen.de`

Lehrstuhl für Informatik 2, Informatikzentrum, Ahornstr. 55

Raum 4211, Gebäude E1, 2. Etage

Sprechstunde: nach Vereinbarung

Fachstudienberatung für die Anwendungsfächer

Privatdozent Dr. Ralf Klamma

**Anwendungsfächer Mathematik, Physik,
Chemie, Biologie und Betriebswirtschaftslehre**

`klamma@informatik.rwth-aachen.de`

Lehrstuhl für Informatik 5, Informatikzentrum, Ahornstr. 55

Raum 6236, Gebäude E2, 2. Etage

**Sprechstunde: montags von 12.00 Uhr – 13.00 Uhr während der
Vorlesungszeit, sonst nach Vereinbarung**

Vorstellung Anwendungsfach Psychologie

Präsentation **Psychologie** (PDF): Prof. Dr. Astrid Rosenthal-von der Pütten



Minor in Psychology

for Computer Science Students (Bachelor & Master)
Starting with the winterterm 2019/2020



Fachstudienberatung Anwendungsfach Psychologie

Seitens der Psychologie

► Prof. Dr. Astrid Rosenthal-von der Pütten

arvdp@humtec.rwth-aachen.de

Tel.: +49 (0) 241-80-25521

Theaterplatz 14, Room 228

52062 Aachen, Germany

Seitens der Informatik

► apl. Prof. Dr. Thomas Noll

Vorstellung Anwendungsfach Medizin

Präsentation **Medizin** (PDF): Stephanie Wied

Bachelorstudiengang Informatik

Vorstellung des Anwendungsfachs Medizin

Stephanie Wied
Institut für Medizinische Statistik
RWTH Aachen University



Stephanie Wied, RWTH Aachen University

1

Fachstudienberatung Anwendungsfach Medizin

Seitens der Medizin

► Marcia Rückbeil

`mrueckbeil@ukaachen.de`

Tel.: 0241 80 80364

Gebäude MTZ II, 1. Etage, Flur 1, Raum 4

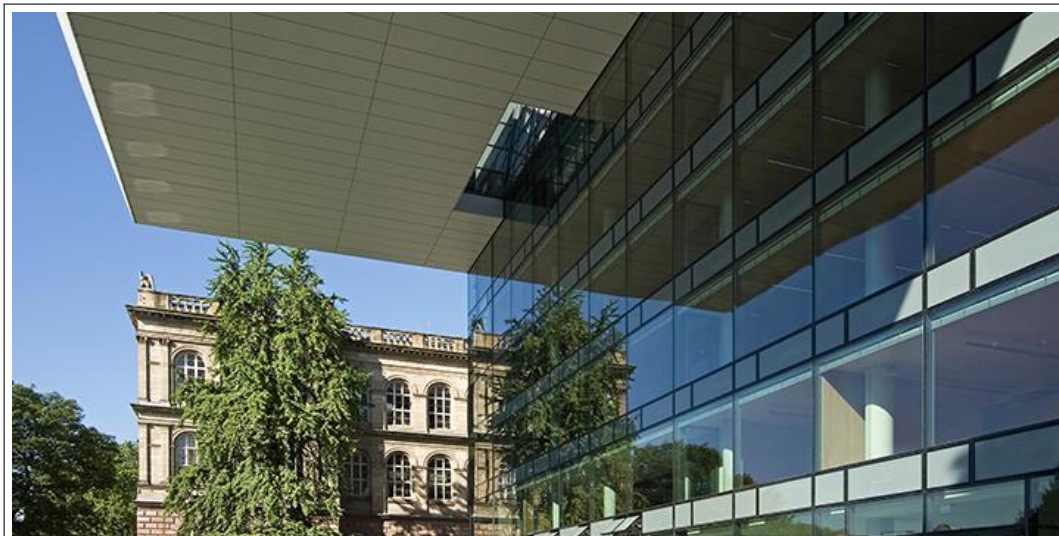
Pauwelsstrasse 19, 52074 Aachen

Seitens der Informatik

► apl. Prof. Dr. Thomas Noll

Vorstellung Anwendungsfach Maschinenbau

Präsentation **Maschinenbau** (PDF): Dipl.-Inform. Christian Kohlschein



Anwendungsfach im BA/MA Studium Informatik

Maschinenbau

Alexander Paulus, M.Sc.

Informationsmanagement im Maschinenbau (IMA)



Fachstudienberatung Anwendungsfach Maschinenbau

Seitens des Maschinenbau

► Ansprechpartner am IMA:

Dipl.-Inform. Christian Kohlschein

`christian.kohlschein@ima-ifu.rwth-aachen.de`

Tel. : +49 241 80 91177

Sprechstunde: nach Vereinbarung

Seitens der Informatik

► apl. Prof. Dr. Thomas Noll

Vorstellung Anwendungsfach Philosophie

Präsentation **Philosophie** (PDF): apl. Prof. Dr. Wulf Kellerwessel



Fachstudienberatung Anwendungsfach Philosophie

Seitens der Philosophie

► Carmen Krämer, M.A.

`carmen.kraemer@phil-inst.rwth-aachen.de`

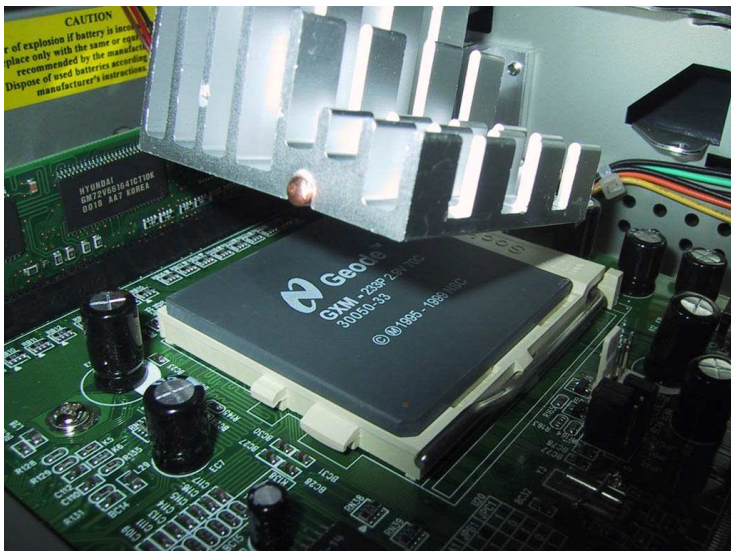
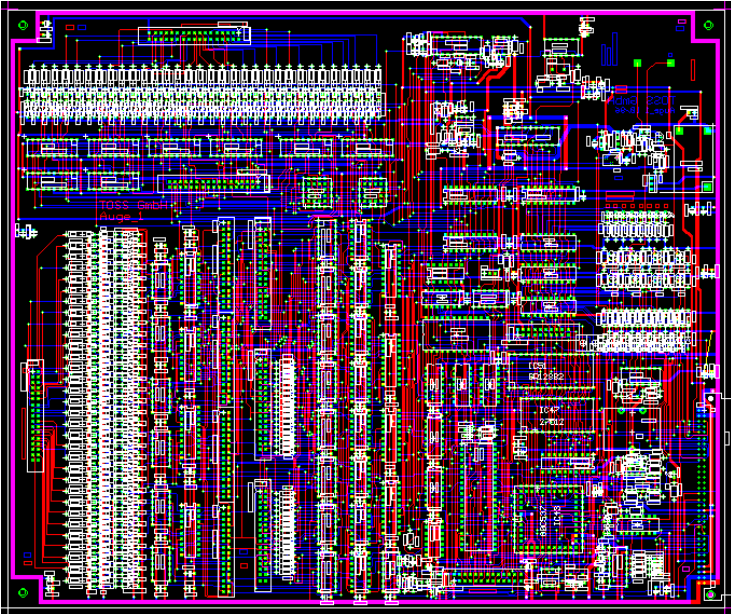
Tel. : 0241 80-96007

Sprechstunde: nach Vereinbarung

Seitens der Informatik

► apl. Prof. Dr. Thomas Noll

Vorstellung Anwendungsfach Elektrotechnik



Motivation und Bezug zur Informatik

- ▶ Informatik → Elektrotechnik:
 - ▷ CAD-Techniken für Chipentwurf
 - ▷ Hardwarenahe Programmierung
- ▶ Elektrotechnik → Informatik:
 - ▷ Halbleitertechnik
 - ▷ Nachrichtentechnik

Inhalt

- ▶ Grundlagen der Elektrotechnik
- ▶ Zusammenhänge mit Anwendungen der Informatik

Studienplan (Start im Winter/Sommer):

- ▶ **4./3. Fachsemester: Grundgebiete der Elektrotechnik A (V4/Ü2; 8 Credits)**
 - ▷ Wechselstrom
 - ▷ einfache Schaltungen
 - ▷ Bauelemente (Widerstände, Kondensatoren, Spulen, ...)
- ▶ **5./4. Fachsemester: Grundgebiete der Elektrotechnik B (V4/Ü2; 8 Credits)**
 - ▷ elektrische Signale
 - ▷ Laplace–Transformation
 - ▷ Fourieranalyse
- ▶ **5. oder 6./4. oder 5. Fachsemester: 6 Credits aus**
 - ▷ Kommunikationstechnik (WS)
 - ▷ Elektrizitätsversorgungssysteme (WS)
 - ▷ Herstellungsprozesse für siliziumbasierte Mikrosysteme (SS)
 - ▷ Informationsübertragung (SS)
 - ▷ Grundlagen integrierter Schaltungen und Systeme (WS)
 - ▷ Hoch- und Mittelspannungsschaltgeräte und -anlagen (SS)
 - ▷ Einführung in die Akustik (SS)

Fachstudienberatung Anwendungsfach Elektrotechnik

Seitens der Elektrotechnik

► Martina Dahm

`dahm@fb6.rwth-aachen.de`

und

Pia Müller

`studienberater@fb6.rwth-aachen.de`

Gebäude 2165, UMIC, Räume 304/308

Mies-van-der-Rohe Str. 15

Sprechstunde: Di. und Do. 8:30 - 12:00 sowie nach Vereinbarung

Seitens der Informatik

► apl. Prof. Dr. Thomas Noll

Vorstellung Anwendungsfach Mathematik

Beschreibung

► **Motivation** und **Bezug zur Informatik**

- ▷ Formale mathematische Methoden dienen zur Spezifikation, Strukturierung und zum Verständnis komplexer Systeme.
- ▷ Mathematik ist grundlegend für die Informatik: Konzepte wie Determinismus, Nichtdeterminismus, Zufall, Komplexität, Approximation, Berechenbarkeit etc. sind mathematische Konzepte.

► **Inhalt**

- ▷ Fähigkeit zur Abstraktion, sowie
- ▷ Strukturelles und logisches Denken fördern.
- ▷ Mathematisch orientiertes Problemlösen.

Vorstellung Anwendungsfach Mathematik

Studienplan (Start im **Winter/Sommer**):

- ▶ **3./4. Fachsemester**
 - ▷ **Numerische Analysis I**
- ▶ **4./5. Fachsemester**
 - ▷ **Numerische Analysis II** oder **Mathematisches Praktikum**
- ▶ **6./3. Fachsemester**
 - ▷ **Funktionentheorie** oder
- ▶ **6./3. Fachsemester**
 - ▷ **Computeralgebra**

Vorstellung Anwendungsfach Mathematik

Inhalte:

► Numerische Analysis I

- ▷ Fehleranalyse, Kondition, Rundungsfehler, Stabilität.
- ▷ Direkte Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme.
- ▷ Lineare Ausgleichsrechnung. Iteratives Lösen nicht-linearer Gleichungssysteme.
- ▷ Nichtlineare Ausgleichsrechnung. Lösen von Eigenwertproblemen.

► Numerische Analysis II

- ▷ Approximation und Interpolation mit Polynomen. Spline-Funktionen.
- ▷ Schnelle Fourier-Transformation. Numerische Integration.

► Mathematisches Praktikum

- ▷ Diskreten Optimierung, Gruppentheorie, Zahlentheorie,
- ▷ linearen Algebra, Bildverarbeitung, Datenkompression, Numerik etc.

Vorstellung Anwendungsfach Mathematik

Inhalte:

► Funktionentheorie I

- ▷ Komplexe Differenzierbarkeit und Cauchy-Riemannsche Differentialgleichungen, Kurvenintegrale, Cauchysche Theorie, Abbildungsverhalten holomorpher Funktionen, einfach zusammenhängende Gebiete, isolierte Singularitäten, Residuensatz mit Anwendungen auf reelle Integrale, Produktdarstellungen, Riemannscher Abbildungssatz.

► Computeralgebra

- ▷ Operation endlich erzeugter Gruppen auf Mengen, Homomorphiesatz für Gruppen, freie Gruppen, Homomorphiesatz für Ringe und Moduln, Teilbarkeitstheorie und Faktorisierungsalgorithmen, insbesondere endliche Körper und p-adische Zahlen, konstruktive Behandlung von endlich erzeugten Moduln über Polynomalgebren: Rechnen in Restklassenringen, Präsentationen von Moduln, Anwendungen auf algebraische Gleichungssysteme

Fachstudienberatung Anwendungsfach Mathematik

Seitens der Mathematik

► Dr. Alfred Wagner

Tel: +49 241 80 93959

wagner@instmath.rwth-aachen.de

Seitens der Informatik

► PD Dr. Ralf Klamma

Vorstellung Anwendungsfach Biologie

Anwendungsfach Biologie für Informatiker



ABBT Aachen
Biology and
Biotechnology | **RWTH AACHEN**
UNIVERSITY

Prof. Joost van Dongen

Prof. Ulrich Schaffrath

Fachstudienberatung Anwendungsfach Biologie

Seitens der Biologie

► Kevin Rosar, M.Sc.

Fachstudienberatung und Koordination Fachgruppe Biologie RWTH
Aachen University
Worringerweg 1, 52074 Aachen
Raum 42C155
Tel.: 0241 – 80 26543

Fachstudienberatung Biologie

`Studienberater.Biologie@rwth-aachen.de`

`http://www.biologie.rwth-aachen.de/go/id/kgv/`

Seitens der Informatik

► PD Dr. Ralf Klamma

Vorstellung Anwendungsfach Chemie

Beschreibung

► **Motivation** und **Bezug zur Informatik**

- ▷ Computergestützte Verfahren zur Prospektion natürlicher Ressourcen.
- ▷ Analyse und Synthese molekularer Strukturen, insbes. von
 - ▷ Kunststoffen,
 - ▷ Medikamenten,
 - ▷ Textilien, etc.
- ▷ Simulation chemischer Prozesse, z.B. Verbrennungsvorgänge.

► **Inhalt**

- ▷ Verständnis chemischer Prozesse in organischen und anorganischen Systemen
- ▷ Grundlagen der physikalischen Chemie

Vorstellung Anwendungsfach Chemie

Studienplan (Start im **Winter/Sommer**):

- ▶ **3./4.** Fachsemester: Anorganische Chemie bzw. Allg. und Anorganische Chemie
- ▶ **4./3.** Fachsemester: Organische Chemie
- ▶ **5./6.** Fachsemester: Theorie der chemischen Bindung
- ▶ **6./5.** Fachsemester: Computational Chemistry

Fachstudienberatung Anwendungsfach Chemie

Seitens der Chemie

► Geschäftszimmer Chemie

`geschaeftszimmer.chemie@rwth-aachen.de`

Seitens der Informatik

► PD Dr. Ralf Klamma

Vorstellung Anwendungsfach Physik

Beschreibung

- ▶ **Motivation** und **Bezug zur Informatik**
 - ▷ Halbleiterphysik als Grundlage integrierter Schaltungen.
 - ▷ Physikalische Grundlagen des elektronischen Informationsaustauschs.
- ▶ **Inhalt**
 - ▷ Verständnis physikalischer Phänomene sowie deren mathematische Modellierung.
 - ▷ Verständnis der Computern und Kommunikationsmechanismen zugrunde liegenden Physik.

Vorstellung Anwendungsfach Physik

Studienplan (Start im **Winter/Sommer**):

Zu wählen: entweder **Experimentalphysik I+II** oder **Grundlagen der Physik I+II**

- ▶ **3./4.** Fachsemester: **Experimentalphysik I**
oder **Grundlagen der Physik I**
- ▶ **4./3.** Fachsemester: **Experimentalphysik II**
oder **Grundlagen der Physik II**
- ▶ **6./5.** Fachsemester: **Physikalisches Praktikum**

Vorstellung Anwendungsfach Physik

Inhalte:

► Experimentalphysik I

- ▷ Grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten nichtrelativistische Mechanik und Wärmelehre erwerben.
- ▷ Fundamentale Konzepte wie Erhaltungssätze werden vermittelt.

► Experimentalphysik II

- ▷ Grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten Elektrodynamik und spezielle Relativitätstheorie erwerben.

► Grundlagen der Physik

- ▷ Im 1. Semester wird aufbauend auf der Bewegung von Massenpunkten, das Konzept der Schwerpunkts- und Drehbewegungen sowie die Beschreibung von Vielteilchensystemen im Rahmen der Strömungs- und Thermodynamik dargestellt.
- ▷ Im 2. Semester wird aufbauend auf der Beschreibung von Schwingungs- und Wellenphänomenen das gesamte Gebiet des Elektromagnetismus sowie eine rudimentäre Einführung in die Optik abgehandelt.

Fachstudienberatung Anwendungsfach Physik

Seitens der Physik

► **NN**

Seitens der Informatik

► **PD Dr. Ralf Klamma**

Vorstellung Anwendungsfach BWL

Beschreibung

► **Motivation** und **Bezug zur Informatik**

- ▷ **Organisation von Projekten und Teamorganisation.**
- ▷ **Modelle als Grundlage zur Automatisierung betrieblicher, verwaltungstechnischer Abläufe.**
- ▷ **Marketing, Produkteinführung.**

► **Inhalt**

- ▷ **Betriebswirtschaftliche und volkswirtschaftliche Modelle sowie betriebswirtschaftlich orientiertes Problemlösen.**

Vorstellung Anwendungsfach BWL

Studienplan (Start im **Winter/Sommer**):

- ▶ **3./4.** Fachsemester: **Einführung in die BWL**
- ▶ **4./3.** Fachsemester: **Quantitative Methoden** (Operations Research)
- ▶ **5./6.** Fachsemester: **Entscheidungslehre** (Wirtschaftswissenschaften C)
- ▶ **5./2.** Fachsemester: **Internes Rechnungswesen und Buchführung**

Vorstellung Anwendungsfach BWL

► Einführung in die BWL

- ▷ Einführung in die Merkmale ökonomischen Denkens Kennzeichnung,
- ▷ Analyse und Lösungsansätze zentraler betriebswirtschaftlicher Fragestellungen,
- ▷ Grundlagen von Organisation, betriebliche Grundfunktionen,
- ▷ Unternehmensführung, strategischem Management,
- ▷ Investition und Finanzierung,
- ▷ Einblick in die Anwendung wichtiger betriebswirtschaftlicher Methoden und Instrumente.

► Quantitative Methoden (Operations Research)

- ▷ Modelle, Methoden und Algorithmen, die eine besonders hohe Bedeutung für die Wirtschaftswissenschaften und für Anwendungen in der Praxis besitzen.
- ▷ Lineare Optimierung
- ▷ Einführung in die Diskrete und Kombinatorische Optimierung.

Vorstellung Anwendungsfach BWL

- ▶ **Entscheidungslehre** (Wirtschaftswissenschaften C)
 - ▷ Instrumente der präskriptiven Entscheidungslehre
 - ▷ Anwendung: Bewertung betrieblicher Investitionen
 - ▷ Die Psychologie der Entscheidung

- ▶ **Internes Rechnungswesen und Buchführung** (Rechnungswesen A)
 - ▷ Abbildung vom Geschäftsvorfällen in Buchhaltung und Jahresabschluß
 - ▷ Grundzüge des Internen Rechnungswesens

Fachstudienberatung Anwendungsfach BWL

Seitens der BWL

- ▶ **Dipl.-Kff. Janny Franken-Vogts**

Tel: +49 241 80 96211

`wiwi-pa@fb8.rwth-aachen.de`

Seitens der Informatik

- ▶ **PD Dr. Ralf Klamma**

Zusätzliche Anwendungsfächer auf Antrag

- ▶ **Erster Schritt: Erlaubnis der jeweiligen Fachgruppe/Fakultät einholen**
- ▶ **Zweiter Schritt: Erlaubnis des Prüfungsausschuss Informatik einholen**
- ▶ **Einige in der Vergangenheit zugelassene Fächer:**
 - ▷ **Literatur- und Sprachwissenschaften**
 - ▷ **Geowissenschaften**
 - ▷ **Architektur**
 - ▷ **Kommunikationswissenschaften**
 - ▷ **Biotechnologie**
 - ▷ **Umweltingenieurwissenschaft**

Detaillierte Informationen

- ▶ **Studienpläne für Studienbeginn im Wintersemester und Sommersemester**
- ▶ **Prüfungsordnungsbeschreibungen finden sie hier**
- ▶ **Seiten der Fachstudienberatung Informatik**
 —→ **Informationen zum Anwendungsfach**
- ▶ **Fachstudienberater der Anwendungsfächer**

Fachstudienberatung für die Anwendungsfächer

apl. Prof. Dr. Thomas Noll

**Anwendungsfächer Elektrotechnik,
Maschinenbau, Medizin und Philosophie**

`noll@cs.rwth-aachen.de`

Lehrstuhl für Informatik 2, Informatikzentrum, Ahornstr. 55

Raum 4211, Gebäude E1, 2. Etage

Sprechstunde: nach Vereinbarung

Fachstudienberatung für die Anwendungsfächer

Privatdozent Dr. Ralf Klamma

**Anwendungsfächer Mathematik, Physik,
Chemie, Biologie und Betriebswirtschaftslehre**

`klamma@informatik.rwth-aachen.de`

Lehrstuhl für Informatik 5, Informatikzentrum, Ahornstr. 55

Raum 6236, Gebäude E2, 2. Etage

**Sprechstunde: montags von 12.00 Uhr – 13.00 Uhr während der
Vorlesungszeit, sonst nach Vereinbarung**

Fachstudienberatung Bachelor Informatik

Peter Vieting
Christian Herold
Dr. Ralf Schlüter

Anträge auf weitere Anwendungsfächer

`bachelor@cs.rwth-aachen.de`

Lehrstuhl für Informatik 6, Informatikzentrum, Ahornstr. 55

Raum 6108, Gebäude E2, 1. Etage

Anmeldung zur Sprechstunde:

`http://www-i6.informatik.rwth-aachen.de/~gstube/sprechstunde/bachelor/`