

# Einführungsveranstaltung

**Anwendungsfächer**

im

**Bachelor-Studiengang Informatik**

**Fachstudienberatung Bachelor Informatik**  
**Dr. Ralf Schlüter, Harald Hanselmann (M. Sc. Inf.)**  
**Julian Schamper (M. Sc. Inf.)**

**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 2018/19:
  - 3. Fachsemester bei Start im Wintersemester,
  - 2. Fachsemester bei Start im Sommersemester.
- ▶ Angebot an Anwendungsfächern:
  - ▷ in SPO festgelegt:
    - ▷ **BWL**
    - ▷ **Biologie**
    - ▷ **Physik**
    - ▷ **Elektrotechnik**
    - ▷ **Maschinenbau**
    - ▷ **Mathematik**
    - ▷ **Philosophie**
  - ▷ 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 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 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****

# Vorstellung Anwendungsfach Medizin

Präsentation **Medizin** (PDF): Prof. Dr. Ralf-Dieter Hilgers

Bachelorstudiengang Informatik

Vorstellung des Anwendungsfachs  
Medizin

Ralf-Dieter Hilgers

Institut für Medizinische Statistik

RWTH Aachen University



Ralf-Dieter Hilgers, RWTH-Aachen

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**

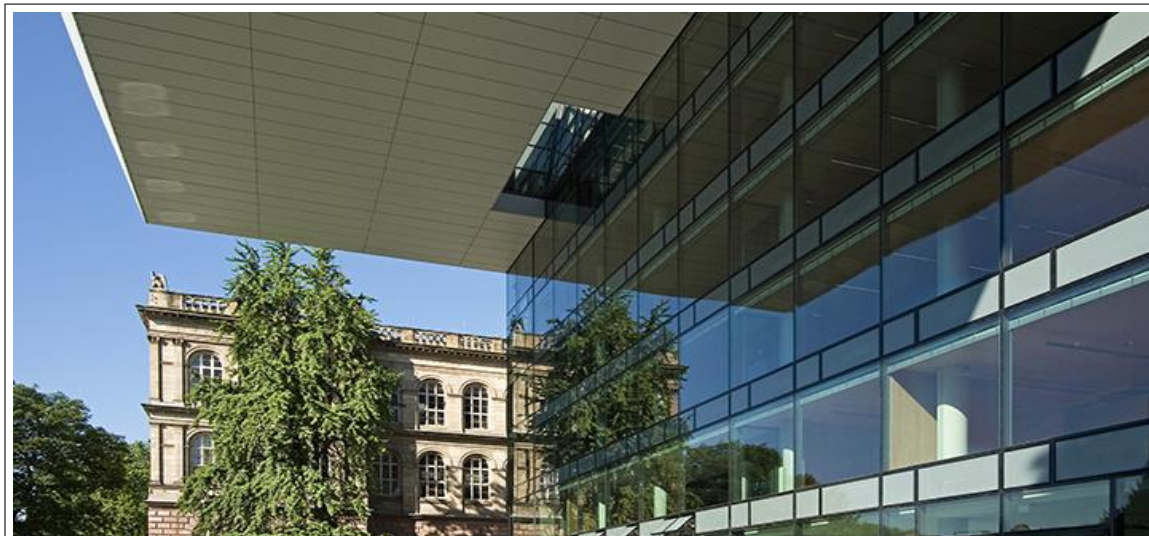
**Pauwelsstrasse 19, 52074 Aachen**

## Seitens der Informatik

### ▶ apl. Prof. Dr. Thomas Noll

# Vorstellung Anwendungsfach Maschinenbau

Präsentation **Maschinenbau** (PDF): M.Sc. Alexander Paulus



## Anwendungsfach im BA/MA Studium Informatik **Maschinenbau**

Alexander Paulus, M.Sc.

Informationsmanagement im Maschinenbau (IMA)





# Fachstudienberatung Anwendungsfach Maschinenbau

## Seitens des Maschinenbau

### ► Ansprechpartner am IMA:

**Dr.-Ing. Dipl.-Inf. Tobias Meisen**

**tobias.meisen@ima-ifu.rwth-aachen.de**

**Tel. : 0241 80 911 30**

**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`

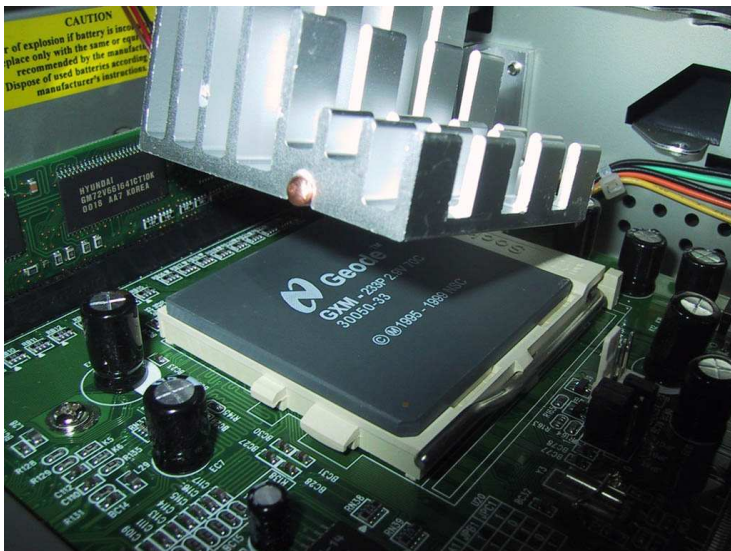
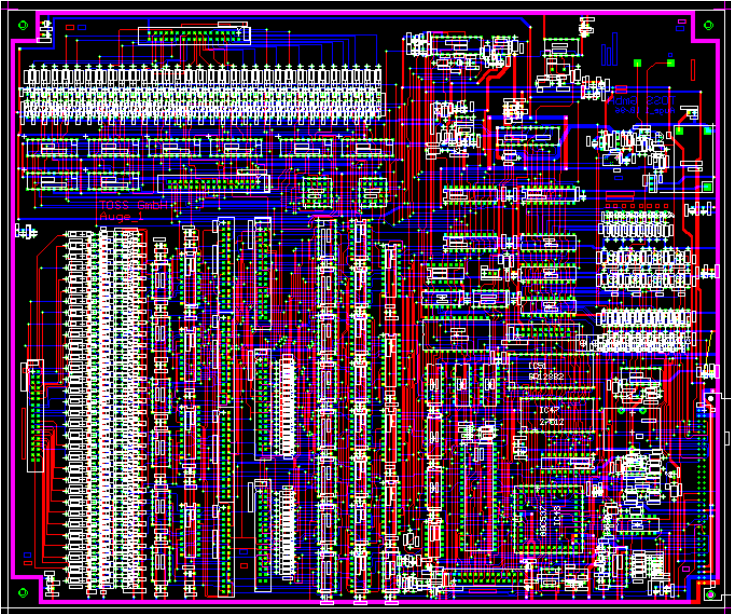
**Tel. : 0241 80-96007**

**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

# Vorstellung Anwendungsfach Elektrotechnik

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)
  - ▷ Mustererkennung in Bilddaten (SS)
  - ▷ Grundlagen integrierter Schaltungen und Systeme (WS)
  - ▷ Kommunikationsnetze (WS)

# 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

**RWTHAACHEN**  
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 Kenntnis auf den Gebieten nichtrelativistische Mechanik und Wärmelehre erwerben.**
- ▷ **Fundamentale Konzepte wie Erhaltungssätze werden vermittelt.**

### ▶ **Experimentalphysik II**

- ▷ **Grundlegende Kenntnis 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**

# Detaillierte Informationen

- ▶ **Studienpläne für Studienbeginn im Wintersemester und Sommersemester**
- ▶ **Prüfungsordnungsbeschreibungen im CAMPUS**
- ▶ **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

**Harald Hanselmann (M. Sc. Inf.)**

**Julian Schamper (M. Sc. Inf.)**

**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/`