



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR  
INFORMATIK

# Willkommen im Studiengang Computervisualistik

Prof. Dr. Christian Hansen

## Vorstellung

### Christian Hansen

- Professor für Virtual/Augmented Reality
- Studiengangsleiter Computervisualistik



### Werdegang

- |             |   |
|-------------|---|
| 2000 - 2006 | Studium der Computervisualistik, Universität Magdeburg                                |
| 2006 - 2013 | Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Fraunhofer Institut für Digitale Medizin, Bremen      |
| 2013 - 2020 | Juniorprofessor, Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, jetzt Apl.-Professor |
| 2017 - 2018 | DFG-Forschungsstipendiat, Brigham and Women's Hospital, Boston, MA, USA               |

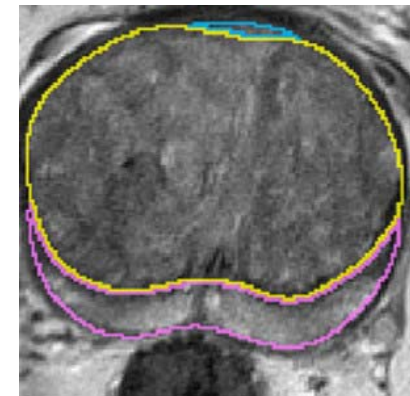
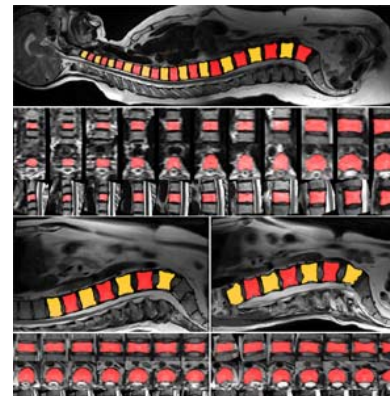
## Was ist Computervisualistik?

**Computervisualistik** untersucht, wie Bilder erzeugt, gespeichert, übertragen und analysiert werden sowie die Wahrnehmung und Interpretation von Bildern durch Benutzer.

**Bilder erzeugen** – Computergrafik, Visualisierung, AR, VR ...

**Bilder analysieren** – Bildverarbeitung, Computer Vision, AI...

**Wahrnehmung/Interpretation** – Teile der Psychologie, Design, Erziehungswissenschaften, ...





## Aktuelle Trends

- Bildverarbeitung im Bereich Fahrerassistenz/autonomes Fahren → Erkennung von Verkehrsschildern, Fußgängern, Fahrzeugen, Hindernissen
- VR-Brillen sind erschwinglich → Anwendungen im kommerziellen und privaten Bereich → ethische Probleme, z.B. beim Einsatz der Gesichtserkennung
- Roboter – basierend auf umfassender Umfeldüberwachung – ermöglichen zahlreiche Anwendungen, in denen Menschen und Roboter kooperativ interagieren → Anforderungen an die Mensch-Computer-Interaktion
- Auswertung komplexer und sehr großer Daten (Big Data Analytics) → Kombination aus Datenanalyse und Visualisierung (Visual Analytics)



# Computervisualisten

Als Informatiker einsetzbar

Besonders gut geeignet für Aufgaben, bei denen digitale Bilder wesentlich sind

**Berufsfelder:** Forschung und Entwicklung (Medizintechnik, Computer-gestützte Diagnose und Therapie), Simulation, VR, Fahrerassistenzsysteme (Automobilindustrie, Flugzeugbau), Softwareentwicklung, Computerspiele, eigene Firma

## Arbeitsmöglichkeiten (Beispiele)

Forschung in der Systembiologie,  
z.B. Max-Planck-Institut MD

Visualisierung und VR für die Fabrikplanung,  
z.B. Fraunhofer-Institut IFF Magdeburg ,  
domeprojection, 2tainment, 3DQR

Augmented Reality in der Automobilindustrie,  
z.B. bei Volkswagen Wolfsburg, Audi, BMW

Bildverarbeitung in der Industrie und Medizin,  
z.B. Dornheim Medical Images Magdeburg,  
HasoMed, MetraTec

Simulations- und Trainingsumgebungen  
z.B. [project:syntropy] GmbH, Magdeburg

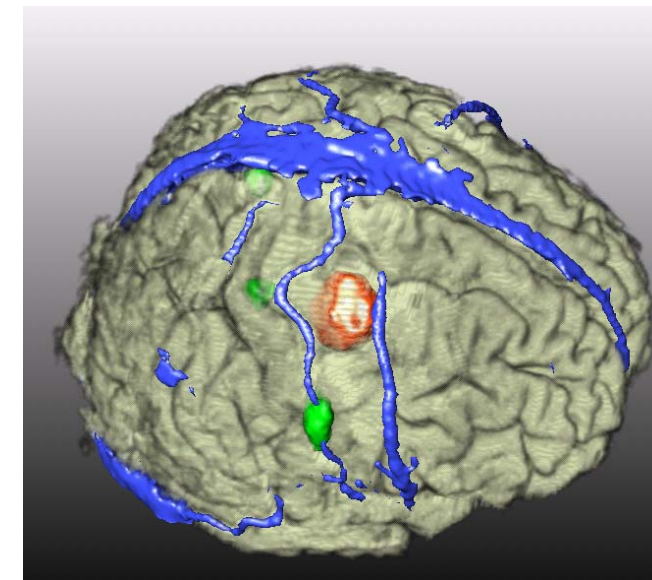
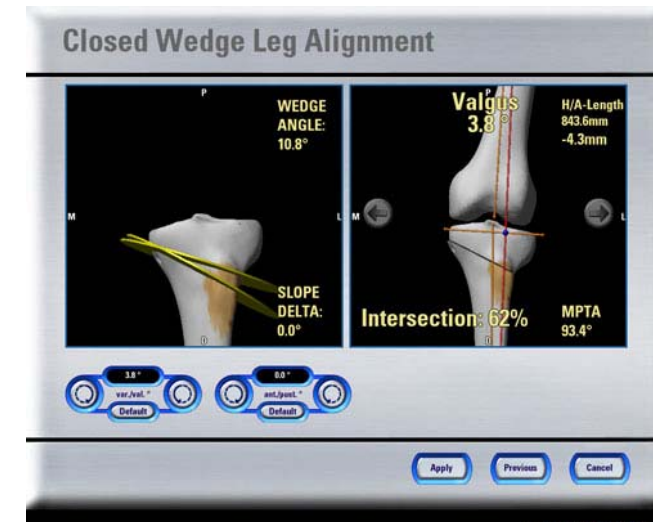
Wissenschaftliche Mitarbeiter an Universitäten, Promotion

## Arbeitsmöglichkeiten (Beispiele)

Medizintechnik,  
z.B. BrainLab: Software und Hardware  
zur Unterstützung von Chirurgen in der  
Therapieplanung und bei chirurgischen  
Eingriffen

Forschung in der Computergestützten  
Diagnostik,  
z.B. MeVis, MeVis Breastcare, SIEMENS  
Healthineers

Forschungscampus STIMULATE





# Der Studiengang Computervisualistik

## Bachelorstudiengang

Ziel: Erster Berufsqualifizierender Abschluss

Dauer: 7 Semester, ab 3. Semester viele Wahlmöglichkeiten

## Masterstudiengang

Voraussetzung: einschlägiger Bachelorabschluss

Ziel: Befähigung zu wissenschaftlicher und leitender Tätigkeit

Dauer: 3 Semester



## Der Bachelor-Studiengang CV

### Ziel des Studiums

Vermittlung von Kompetenzen in Bezug auf den Entwurf, die Realisierung und Einführung interaktiver (Software)systeme mit Fokus auf Bildanalyse, Grafik, Visualisierung

### Interdisziplinärer Studiengang

**Informatik:** Algorithmische Informationsverarbeitung mit Schwerpunkt BILD  
(Computergrafik, Algorithmische Geometrie, Bildverarbeitung, Visualisierung, ...)

**Allgemeine Visualistik:** Reflexion des Umgangs mit Bildern  
(z.B. Medienpädagogik, Lernen mit Bildern, Psychologie)

**Anwendungsfach:** Erfahrung in der Umsetzung von Informatikwissen in konkreten Anwendungsgebieten



## Studieninhalte

**Kernbereich** (59 CP): Für alle Studierenden der FIN: Grundlagen der Informatik, Mathematik, Schlüsselkompetenzen

**Pflichtbereich** (29 CP): Für alle CV-ler: Computergrafik, Bildverarbeitung, Visualisierung, Algorithmische Geometrie, Grundlagen der Theoretischen Informatik, Logik

**Wahlpflichtbereich:** Informatik/Mathematik/Computervisualistik (35 CP), Schlüssel- und Methodenkompetenzen: Softwareprojekt, Seminare mit Fachbezug, Vorlesungen (17 CP)

**Allgemeine Visualistik** (17-23 CP): Psychologie, Erziehungswissenschaft, Design, Idea Engineering (wähle 3 aus 4, 1 Bereich vertieft: mind. 8 CP)

**Anwendungsfach** (17-23 CP): Bildinformationstechnik, Biologie, Medizin, Konstruktion und Design, Computerspiele, Werkstoffwissenschaft (wähle 1 aus 6)

**Berufspraktikum und Bachelor-Arbeit** im 7. Semester (30 CP)

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
Einführung in die Informatik (8 CP)	Algorithmen und Datenstrukturen (6 CP)		Software Engineering (5 CP)		WPF Informatik o. Mathematik (5 CP)
	Modellierung (4 CP)	Grundl. der Theor. Informatik (5 CP)	WPF Computer-visualistik (5 CP)	WPF Informatik o. Comp.-visualistik (5 CP)	WPF Informatik (5 CP)
Datenbanken (5 CP)	CV1: Computergrafik (5 CP)	CV2: Bildverarbeitung (5 CP)	CV3: Algorithmische Geometrie (5 CP)	CV4: Visualisierung (5 CP)	WPF Informatik o. Comp.-visualistik (5 CP)
Mathematik 1 (8 CP)	Mathematik 2 (8 CP)	Mathematik 3 (6 CP)		WPF Computer-visualistik (5 CP)	WPF Computer-visualistik (5 CP)
	Logik (4 CP)	Anwendungsfach (5 CP)	Anwendungsfach (5 CP)	Anwendungsfach (5 CP)	Anwendungsfach (5 CP)
Allgemeine Visualistik (5 CP)		Allgemeine Visualistik (5 CP)	Allgemeine Visualistik (5 CP)	Allgemeine Visualistik (5 CP)	
Schlüsselkompetenzen I + II (3 CP + 3 CP)		Trainingsmodul SMK (3CP)		Wiss. Seminar (3 CP)	
		IT-Projektmanagem. (3 CP)	Softwareprojekt (6 CP)		WPF FIN-SMK (5 CP)
<b>29 CP</b>	<b>30 CP</b>	<b>32 CP</b>	<b>31 P</b>	<b>28 CP</b>	<b>30 CP</b>
* Gewichtung 50% (alle LV im 1.+2. Sem. außer Computergraphik)		Gewichtung: 100%			
<b>7. Semester Praktikum und Bachelorarbeit (30 CP)</b>					

## Lehrveranstaltungen im 1. Semester

Einführung in die Informatik – Dr. Christian Rössl

Mathematik I – Prof. Dr. Petra Schwer

Datenbanken – Prof. Dr. Gunter Saake

Schlüsselkompetenzen – Dr. Claudia Krull

### Dazu ein Angebot aus der Allgemeinen Visualistik

- Biologische Psychologie 1: Grundlagen- und Wahrnehmungssysteme (Noesselt) oder
- Einführung in die Allgemeine Pädagogik und Medienbildung (Iske)
- Bereiche Idea Engineering / Design erst ab 3./4. Sem.

## Lehrveranstaltungen im 1. Semester

### Einführung in die Informatik – Dr. Christian Rössl

- 3 SWS Vorlesung (90 min wöch. + 90 min 14tgl.) – online
- 2 SWS Übung (90 min wöch., ab 2. Woche) – im FIN-Hörsaal
- 1 SWS Tutorium (90 min 14täglich, ab 2. Woche) – im Labor
- Einschreibung für Übungen über Vorlesungsseite (moodle)

### Fortsetzung im 2. Sem. durch die Vorlesungen

- Algorithmen und Datenstrukturen
- Modellierung



## Lehrveranstaltungen im 1. Semester

### Datenbanken – Prof. Gunter Saake

- 2 SWS Vorlesung – online
- 2 SWS Übung – im FIN-Hörsaal

### Mathematik – Prof. Petra Schwer

- 3 SWS Vorlesung – online
- 2 SWS Übung – im FIN-Hörsaal
- Insgesamt 3 Semester, zusätzlich Wahlangebot ab 4. Sem.



## Weitere Lehrveranstaltungen

### Schlüssel- und Methodenkompetenzen

- 1. und 2. Sem. je 2 SWS Vorlesung Schlüsselkompetenzen (Dr. Claudia Krull)  
dieses Semester online
- 3. Sem. 2 SWS Vorlesung IT-Projektmanagement (Dirk Dreschel)
- 3. oder 4. Sem. Trainingsmodul (alle FIN-Profes)
- 5. und 6. Sem. Wiss. Seminar (alle FIN-Profes) sowie Vorlesung FIN-SMK nach Angebot



## Weitere Lehrveranstaltungen

### Allgemeine Visualistik (17-23 CP)

Es sind 3 Fächer zu wählen, davon eines vertieft (mind. 8 CP).

**Psychologie:** Biologische Psychologie oder Allgemeine Psychologie (jetzt Teil 2, SoSe Teil 1), außerdem möglich: Entwicklungspsychologie, Pädagogische Psychologie – online Vorlesung

**Erziehungswissenschaft:** Einführung in die Allgemeine Pädagogik und Medienbildung (online Vorlesung), Audiovisuelle Kommunikation, Filmgeschichte

**Design:** Industriedesign + Grundlagen der visuellen Gestaltung, Anwendungen zum Industriedesign (erst ab 3./4. Sem.)

**Idea Engineering:** Vorlesung Idea Engineering (erst ab 3./4. Sem., keine Vertiefung möglich)



## Weitere Lehrveranstaltungen

### Anwendungsfach (17-23 CP)

- Bildinformationstechnik
- Biologie (begrenzte Platzzahl)
- Computerspiele
- Konstruktion und Design
- Medizin
- Werkstoffwissenschaft

Ein Fach ist zu wählen, aber Start erst im 3. Semester.

>>> Infoveranstaltung hierzu am Ende des 2. Semesters im Rahmen der Vorlesung Computergrafik

## Plan für das 1. Semester, Vorlesungen unter Normalbedingungen

Zeit / Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
07-09			Mathe I Kahle , G50-H3		
09-11	Datenbanken Saake, G44-H6	Einführung Informatik Rössl, G44-H6 (uKW) + 15.10.!			
11-13	SchlüKo I Krull, G26-H1	Einführung in die allg. Pädagogik ..., Iske, G44-H6		Mathe I Kahle, G50-H3	
13-15				Biol. Psychologie I Nösselt, G50-H3	
15-17			Einführung Informatik Rössl, G44-H6		
17-19					

Dazu Übungen zu Mathe (ab 1. Woche), Einf. Informatik (ab 2. Woche), Datenbanken  
Bei Übungsanmeldung über LSF nicht nur einen Termin angeben, auch 2., 3. Option!



## Stundenbelastung

Durchschnittlich 30 Credit Points (CP) je Semester

1 CP = 30 Std. Arbeitsaufwand; also 900 Std.

22 bis 24 Semesterwochenstunden (SWS) Veranstaltungen

plus

Heimarbeit im selben Umfang

## Informationen

Allgemeine Informationen: <http://www.computervisualistik.de/>

Gesetzliche Grundlage: Studien- und Prüfungsordnung

Was muss / soll man in welchem Semester machen?

Welche Regeln gelten beim Wiederholen von Prüfungen usw.

<https://www.inf.ovgu.de/Studium/>

Aktuelles Lehrangebot: <https://lsf.ovgu.de/>

Vorlesungsverzeichnis – bildet Regelstudienplan und Modulhandbuch ab

Studiengangpläne – LV für einzelne Semester

## Studienfachbetreuung

Studiengangleiter: Prof. Dr. Christian Hansen

- Anmeldung über Sekretariat des Institut für Simulation und Graphik  
Geb. 29, Raum 218, Telefon: 67-58342
- [cv-beratung@isg.cs.uni-magdeburg.de](mailto:cv-beratung@isg.cs.uni-magdeburg.de)
- Sprechzeit: freitags 15-18 Uhr

>>> Schnelle Hilfe zwischendurch: Petra Specht

- G29-218, Telefon + E-Mail wie oben

Allgemeine Fragen zum Studium

- Prüfungsamt (Geb. 29, Raum 101, Tel.: 67-58662)
- Frau Timme, Frau Schlächter

Generell: alle Lehrenden sind ansprechbar!!!

## Institut für Simulation und Graphik



Christian Hansen  
Augmented/Virtual Reality



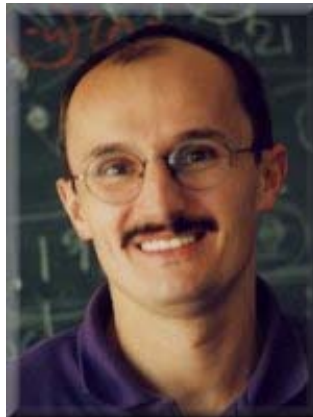
Graham Horton  
Simulation,  
Schlüsselkompetenzen



Bernhard Preim  
Visualisierung



Christian Lessig  
Echtzeit-Computergraphik



Stefan Schirra  
Algorithm. Geometrie



Holger Theisel  
Visual Computing



Klaus Tönnies  
Bildverarbeitung,  
Bildverstehen



## Mentorenprogramm

Betreuung von Studienanfängern durch ältere Studenten und Wissenschaftler:

<http://erstsemester.farafin.de>

Ziele der Mentoren:

- Jeder neue Student fühlt sich an der FIN zu Hause.
- Jeder neue Student findet sicher und zufrieden seinen Weg durch das Studium.
- Mentoren helfen jedem Studenten der FIN, der das wünscht.
  - Machen auf Schwierigkeiten aufmerksam.
  - Zeigen, wie effektiv studiert werden kann.
  - „Öffnen“ bei Bedarf Türen, stellen Kontakte her.
  - Erklären, wie Studenten Probleme lösen können.



## Wann geht's richtig los?

Veranstaltungszeit beginnt am 26. Oktober

- Vorlesungen Schlüsselkompetenzen, Einführung in die Informatik, Mathematik, Datenbanken usw. beginnen in der Woche vom 14.10.
- Übungen ab 1. Woche, im Einzelfall ab 2. Woche (z.B. Einf. Informatik)
- Informationen dazu auf der Webseite der jeweiligen Lehrveranstaltung oder in der 1. Vorlesung





Viel Erfolg  
beim Studium der  
Computervisualistik!