



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR  
INFORMATIK

# Jahresbericht 2023

# Impressum

Herausgeber:

Der Dekan der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Universitätsplatz 2, D-39106 Magdeburg  
oder  
Postfach 4120, D-39016 Magdeburg

Telefon: +49-(0)391-67-58532

Telefax: +49-(0)391-67-42551

[fin-dekan@ovgu.de](mailto:fin-dekan@ovgu.de)

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

DOI 10.24352/UB.OVGU-2025-058

eISSN 3052-4687

Standardlizenz CC BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

Redaktionsschluss: 31.01.2024

## **Vorwort**

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

der vorliegende Jahresbericht 2023 der Fakultät für Informatik (FIN) der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) gibt Ihnen erneut einen kompakten Überblick über die zahlreichen Aktivitäten der Mitglieder der Fakultät in Lehre, Forschung und der „Third Mission“ der Universität, d.h. unser Engagement für und mit der Gesellschaft.

Die akuten Beschränkungen durch die Corona-Pandemie in den Jahren 2020 bis 2022 wurden glücklicherweise zum Frühjahr 2023 aufgelöst, aber die Gefahr von Corona war immer noch präsent und die Studierenden und Mitarbeiter\*innen waren davon betroffen. Die Erfahrungen der Corona-Pandemie werden z.T. übernommen: die Lehre fand sowohl in Präsenz als auch digital oder hybrid statt, das Format von Online-Prüfungen und das Arbeiten im Home-Office oder online bei Beratungen wurde beibehalten.

Im Namen der Fakultätsleitung danke ich an dieser Stelle allen Mitgliedern der FIN für ihr unermüdliches Engagement in diesen schweren Zeiten im Sinne der FIN und für die FIN!!!

Nachfolgend soll das Jahr 2023 dargestellt werden mit seiner Vielfalt von Ereignissen und Veranstaltungen.

Das Berufungsgeschehen an der FIN war auch turbulent. Jun.-Prof. Dr. Michael Kuhn sollte sich im Frühjahr eigentlich nur seiner Zwischenevaluierung stellen, jedoch konnte er zeitgleich einen externen Ruf aufweisen, sodass die Zwischenevaluierung zu einer Endevaluierung im Tenure Track Verfahren gewandelt wurde und zugleich Bleibeverhandlungen geführt wurden, welche die FIN erfolgreich gewinnen konnte. Er arbeitet nun seit Sommer 2023 bei uns an der FIN in einer regulären Professur. Herr Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig wurde im Sommer 2023 über eine Berufungsverfahren zum apl. Professor an der FIN ernannt. Leider verließ er die FIN kurz danach an ein Forschungsinstitut. Damit sind seitdem alle Juniorprofessuren an der FIN vakant.

Die Mitglieder der FIN beteiligten sich im Jahre 2023 mit Projektskizzen an der ersten Etappe im Exzellenzcluster-Wettbewerb der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Insbesondere hervorzuheben war der Antrag „Productive Teaming“ – eine Verbundinitiative gemeinsam mit TU Ilmenau und TU Chemnitz. Weiterhin waren sie beteiligt an den OVGU-Projekten „Cognitive Vitality“ und am Projekt „SmartProSys“. Ob sie erfolgreich waren, wird das Jahr 2024 zeigen.

Zum Wintersemester 2023/2024 startete ein deutschlandweit bisher einzigartiger interdisziplinärer Bachelor-Studiengang „AI-Engineering“ an der OVGU, der maßgeblich von der FIN (in Zusammenarbeit mit der Fakultät für Maschinenbau) getragen wird. Er ist an der Schnittstelle von Künstlicher Intelligenz (Artificial Intelligence AI) und Ingenieurwissenschaften angesiedelt und bündelt Kompetenzen und Ressourcen der Hochschuleinrichtungen des Landes Sachsen-Anhalt wie der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, der Hochschule Anhalt, der Hochschule Harz, der Hochschule Magdeburg-Stendal und der Hochschule Merseburg.

Intensiviert wurde nun die Qualitätskontrolle aller Studiengänge im Akkreditierungsprozess. Studiengangsgespräche und Studiengangskonferenzen wurden durchgeführt. Hier offenbarten sich einige Schwächen, die in der Folgezeit intensiv bearbeitet wurden, um die Qualitätsturnusberichte für die Studiengänge in der geforderten Qualität vorlegen zu können.

Fortgesetzt wurden die verschiedensten Maßnahmen im Bereich der englischsprachig ausgerichteten Studiengänge, die in den vergangenen Jahren bereits zu ersten Erfolgen führten, u.a. im Bereich des Mentoring, einer strukturierten Einführung zum Studienbeginn und dem Ausbau des Informationsangebotes unter <https://www.inf-international.ovgu.de>, um unseren internationalen Studierenden den Studieneinstieg zu erleichterten und sie aktiver in das FIN-Leben einzubinden. Die besondere Herausforderung war auch noch in diesem Jahr der Online-Kontakt. Viele unserer ausländischen Studierenden erhielten kein Visum aufgrund der in ihren Heimatländern herrschenden Corona-Situation und wollten/mussten daher online am Studium bei uns teilnehmen.

Das Institut für Simulation und Graphik (ISG) feierte mit seinen derzeitigen und seinen ehemaligen Mitarbeiter\*innen das Jubiläum seiner Gründung. Die Feier fand nun Coronabedingt erst im Jahre 2023 statt, obwohl die Gründung bereits auf das Jahr 1990 zurückgeht. (Im Jahre 1990 wurde auch die Fakultät und die anderen Institute der FIN gegründet.)

Auch im Jahre 2023 wurden wieder von Mitgliedern der Fakultät etliche Preise errungen. Diese Auszeichnungen spiegeln sowohl die hohe Sichtbarkeit und die hohe Qualität der Lehr- und Forschungsaktivitäten als auch das hohe gesellschaftliche Engagement von Fakultätsmitgliedern wider. Eine Reihe weiterer Preise sind dann in den folgenden Kapiteln aufgelistet.

Ein Höhepunkt im Jahre 2023 war zweifelslos die Durchführung der 30. Central-European Olympiad in Informatics (CEOI), die zentraleuropäische Informatikolympiade, in Magdeburg. 48 Schülerinnen und Schüler aus insgesamt 11 Nationen traten bei dem seit 1994 jährlich stattfindenden Programmierwettbewerb für Sekundarschülerinnen und -schüler auf dem Unicampus gegeneinander an. Jedes teilnehmende Land hatte 4 Teilnehmende aus seinen nationalen Olympiaden entsandt, die in den Monaten zuvor stattgefunden hatten. Und organisiert wurde diese maßgeblich von Mitgliedern aus dem Institut für Simulation und Graphik ISG.

Leider mussten die „neuen Wege“ der FIN bei der Zusammenarbeit mit der IT-Wirtschaft Corona bedingt erneut eine Pause einlegen. Jedoch unterstützt die FIN auch den Mittelstand im Land Sachsen-Anhalt bei der digitalen Transformation mit kostenfreien Formaten. Ein neues Mittelstand-Digital Zentrum Magdeburg wurde gegründet, an welchem auch FIN’ler in der Forschung mitwirken (AG Prof. Dr. Frank Ortmeier).

Wir freuten uns mit unseren Studierenden und Mitarbeiter\*innen, dass die Teams vom RoboCup (robOTTO-Team der OVGU) und der FIRST Lego League nunmehr wieder z.T. in Präsenz zu den Wettkämpfen antreten konnten und sich respektable Plätze in ihren Wettkämpfen erobern konnten.

Wir hoffen, dem Leser mit diesem Jahresbericht wieder einen kleinen Einblick in die Aktivitäten der Fakultät geben zu können und wünschen viel Spaß bei der Lektüre.

i.A. der Fakultätsleitung

Dr. Carola Lehmann

Referentin des Dekans



# Inhaltsverzeichnis

<b>A Fakultät für Informatik</b>	<b>9</b>
A.1 Lehrkörper . . . . .	10
A.2 Vorstellung neuer Professoren*innen . . . . .	13
A.3 Antrittsvorlesungen . . . . .	14
A.4 Akademische Selbstverwaltung . . . . .	15
A.5 Studium . . . . .	29
A.6 Studienabschlüsse . . . . .	50
A.7 Promotions- und Habilitationsgeschehen . . . . .	58
A.8 Forschungspreis der Fakultät . . . . .	79
A.9 Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN . . . . .	83
A.10 Technical Report . . . . .	91
A.11 Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN . . . . .	92
A.12 Kooperationen mit ausländischen Hochschulen . . . . .	115
A.13 Programmierwettbewerb . . . . .	122
A.14 Fachschaftsrat FIN . . . . .	124
<b>B Institut für Intelligente Kooperierende Systeme</b>	<b>131</b>
B.1 Personelle Besetzung . . . . .	132
B.2 Forschungsgebiete und -projekte . . . . .	135
B.3 Veröffentlichungen . . . . .	169
B.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen . . . . .	177
B.5 Lehrveranstaltungen . . . . .	181
B.6 Studentische Arbeiten . . . . .	185
B.7 Sonstiges . . . . .	190
<b>C Institut für Simulation und Graphik</b>	<b>193</b>
C.1 Personelle Besetzung . . . . .	194
C.2 Forschungsgebiete und -projekte . . . . .	197
C.3 Veröffentlichungen . . . . .	219
C.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen . . . . .	225
C.5 Lehrveranstaltungen . . . . .	229
C.6 Studentische Arbeiten . . . . .	233
C.7 Sonstiges . . . . .	239
<b>D Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme</b>	<b>247</b>
D.1 Personelle Besetzung . . . . .	248
D.2 Forschungsgebiete und -projekte . . . . .	252

D.3	Veröffentlichungen . . . . .	274
D.4	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen . . . . .	288
D.5	Lehrveranstaltungen . . . . .	294
D.6	Studentische Arbeiten . . . . .	298
D.7	Sonstiges . . . . .	308
<b>E</b>	<b>Kooptierter Professor</b>	<b>321</b>
E.1	Personelle Besetzung . . . . .	323
E.2	Forschungsgebiete und -projekte . . . . .	324
E.3	Veröffentlichungen . . . . .	332
E.4	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen . . . . .	336
E.5	Lehrveranstaltungen . . . . .	338
E.6	Studentische Arbeiten . . . . .	339
E.7	Sonstiges . . . . .	340
<b>F</b>	<b>SAP University Competence Center</b>	<b>341</b>
F.1	Personelle Besetzung . . . . .	342
F.2	Forschungsgebiete und -projekte . . . . .	343
F.3	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen . . . . .	345
F.4	Sonstiges . . . . .	346

Kapitel A

Fakultät für Informatik

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Lehrkörper					

## A.1 Lehrkörper

Die Fakultät für Informatik verfügt nun Jahre 2023 über insgesamt 18 Professuren auf den Gebieten der Angewandten, der Praktischen, der Technischen und der Theoretischen Informatik. Außerdem besitzt die FIN eine außerplanmäßige Professur und vier Juniorprofessuren. Im Jahre 2023 sind davon 17 Professuren, eine außerplanmäßige Professur und zwei Juniorprofessuren, besetzt. Weiterhin sind an der FIN drei Privatdozenten/innen im Angestelltenverhältnis tätig.

### Hochschullehrer und -lehrerinnen

ARNDT, HANS-KNUD, Prof. Dr. rer. pol. habil.,  
Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik III – Managementinformationssysteme.

DE LUCA, ERNESTO WILLIAM, Prof. Dr.-Ing.,  
Professur für Forschungsinfrastrukturen für die Digital Humanities – gemeinsames Berufungsverfahren der OVGU mit dem Georg-Eckert-Institut (GEI) – Leibniz-Institut für internationale Schulbuchforschung, Braunschweig.

DITTMANN, JANA, Prof. Dr.-Ing.,  
Angewandte Informatik / Multimedia and Security.

ELKMANN, NORBERT, Hon.-Prof. Dr. techn.,  
Assistenzrobotik.

GÜNEŞ, MESUT, Prof. Dr. rer. nat.,  
Technische Informatik / Communication and Networked Systems.

HANSEN, CHRISTIAN, apl. Prof. Dr.,  
Virtual and Augmented Reality.

HAUSHEER, DAVID, Prof. Dr. der technischen Wissenschaften,  
Praktische Informatik / Betriebssysteme und Verteilte Systeme.

HORTON, GRAHAM, Prof. Dr.-Ing. habil.,  
Angewandte Informatik / Methoden der Simulation.

KUHN, MICHAEL, Prof. Dr.,  
Parallel Systems / Parallel Computing (ab 01.07.2023).

MOSSAKOWSKI, TILL, Prof. Dr.-Ing. habil.,  
Theoretische Informatik / Formale Methoden und Semantik.

MOSTAGHIM, SANAZ, Prof. Dr.-Ing. habil.,  
Praktische Informatik / Intelligente Systeme / Computational Intelligence.

NOACK, BENJAMIN, Prof. Dr.-Ing.,  
Praktische Informatik / Autonome Mobilität.

NÜRNBERGER, ANDREAS, Prof. Dr.-Ing.,  
Data and Knowledge Engineering.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Lehrkörper					

ORTMEIER, FRANK, Prof. Dr. rer. nat.,  
Software Engineering.

PREIM, BERNHARD, Prof. Dr.-Ing. habil.,  
Angewandte Informatik / Visualisierung.

SAAKE, GUNTER, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
Praktische Informatik / Datenbanken und Software Engineering.

SCHIRRA, STEFAN, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
Theoretische Informatik / Algorithmische Geometrie.

SPILIOPOULOU, MYRA, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
Angewandte Informatik / Wirtschaftsinformatik II – Knowledge Management and Discovery.

STOBER, SEBASTIAN, Prof. Dr.-Ing.,  
Praktische Informatik / Künstliche Intelligenz.

STROTHOTTE, THOMAS, Prof. Dr. rer. nat. habil., Ph.D.,  
Praktische Informatik / Computergraphik und Interaktive Systeme  
(nach seiner Beurlaubung zur Wahrnehmung verschiedener externer Ämter seit 01.01.2023  
wieder an der FIN).

THEISEL, HOLGER, Prof. Dr.-Ing. habil.,  
Visual Computing.

TUROWSKI, KLAUS, Prof. Dr. rer. pol., Dr. rer. nat. habil.,  
Wirtschaftsinformatik I.

ZEIER, ALEXANDER BERNFRIED, Hon.-Prof. Dr. rer. pol.,  
In-Memory Technology and Application.

### **Juniorprofessoren**

LESSIG, CHRISTIAN, Jun.-Prof. Dr.,  
Echtzeit-Computergrafik  
(bis 31.07.2023)

Ernennung zum apl. Professor, Frühjahr 2023.

KUHN, MICHAEL, Jun.-Prof. Dr.,  
Parallel Systems / Parallel Computing  
(W1-Juniorprofessur mit Tenure Track W2 bis 30.06.2023).

### **Professoren und Hochschuldozenten im Ruhestand**

DASSOW, JÜRGEN, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
Theoretische Informatik / Formale Sprachen / Automatentheorie.

DOBROWOLNY, VOLKER, HS-Doz. Dr. rer. nat.,  
Angewandte Informatik / Technische Modellierung.

DUMKE, REINER, Prof. Dr.-Ing. habil.,  
Praktische Informatik / Softwaretechnik.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Lehrkörper					

HOHMANN, RÜDIGER, HS-Doz. Dr. rer. nat. habil.,  
Angewandte Informatik / Kontinuierliche Simulation.

KAISER, JÖRG, Prof. Dr. rer. nat.,  
Praktische Informatik / Eingebettete Systeme und Betriebssysteme.

KRUSE, RUDOLF, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
Praktische Informatik / Computational Intelligence.

LORENZ, PETER, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
Angewandte Informatik / Simulation und Modellbildung.

NETT, EDGAR, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
Technische Informatik / Echtzeitsysteme und Kommunikation.

PAUL, GEORG, Prof. apl. Dr.-Ing. habil.,  
Angewandte Informatik / Rechnergestützte Ingenieursysteme.

RÖSNER, DIETMAR, Prof. Dr. rer. nat. habil.,  
Angewandte Informatik / Wissensbasierte Systeme und Dokumentverarbeitung.

SCHULZE, THOMAS, Prof. apl. Dr.-Ing. habil.,  
Angewandte Informatik / Unternehmensmodellierung und -simulierung.

STUCHLIK, FRANZ, Prof. Dr. rer. nat.,  
Praktische Informatik / Expertensysteme, Wissensbasierte Systeme.

TÖNNIES, KLAUS-DIETZ, Prof. Dr.-Ing.,  
Praktische Informatik / Bildverarbeitung / Bildverstehen.

#### **Privatdozenten und -dozentinnen (unbefristet angestellt an der FIN)**

KRULL, CLAUDIA, PD Dr.-Ing.

NEUHAUS, FABIAN, PD Dr. phil.

MEUSCHKE, MONIQUE, PD Dr.-Ing. (bis 31.01.2024 befristet, ab 01.02.2024 unbefristet)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorstellung neuer Professoren*innen					

## A.2 Vorstellung neuer Professoren\*innen

Im Jahre 2023 wurden keine neuen Professoren\*innen eingestellt. Jedoch ist mitzuteilen, dass es der FIN gelungen ist, Herrn Jun.-Prof. Dr. Michael Kuhn durch erfolgreiche Bleibeverhandlung im vorgezogenen Tenure-Track, verbunden mit seiner erfolgreichen Evaluation, eine W2-Professur an der FIN anzubieten, welche er auch zum 01.07.2023 angenommen hat. Weiterhin wurde Herr Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig zum 01.08.2023 zum außerplanmäßigen Professor ernannt. Er hat jedoch die FIN zum August 2023 aus privaten Gründen verlassen.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Antrittsvorlesungen					

### A.3 Antrittsvorlesungen

Im Jahre 2023 fanden keine Antrittsvorlesungen statt.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Akademische Selbstverwaltung					

## A.4 Akademische Selbstverwaltung

### A.4.1 Dekanat

*Dekan:* Prof. Dr. Hans-Knud Arndt

*Prodekan:* Prof. Dr. Holger Theisel

*Studiendekan:* Herr Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig  
(bis 31.07.2023)

*Studiendekanin:* Frau Prof. Dr. Sanaz Mostaghim  
(ab 01.10.2023)

*Referentin des Dekans:* Dr. Carola Lehmann

*Sekretariat:* Gudrun Meißner



Dekan  
Herr Prof. Dr. rer. pol. habil.  
Hans-Knud Arndt



Prodekan  
Herr Prof. Dr.-Ing. habil.  
Holger Theisel

FIN

IKS

ISG

ITI

KOOP

UCC

Akademische Selbstverwaltung



Studiendekan  
Herr Jun.-Prof. Dr.  
Christian Lessig  
(bis 07/2023)



Studiendekanin  
Frau Prof. Dr.-Ing. habil.  
Sanaz Mostaghim  
(ab 10/2023)

#### A.4.2 Senat

*Gruppe der Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen:*

Prof. Dr. Bernhard Preim  
Prof. Dr. Myra Spiliopoulou (Stellvertreterin)  
Prof. Dr. Sanaz Mostaghim (fakultätsübergreifend)

*Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:*

Dr. Eike Schallehn (Stellvertreter, fakultätsübergreifend)

*Gruppe der nichtwissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:*

Jürgen Lehmann (Stellvertreter, fakultätsübergreifend)

<b>FIN</b>	<b>IKS</b>	<b>ISG</b>	<b>ITI</b>	<b>KOOP</b>	<b>UCC</b>
<b>Akademische Selbstverwaltung</b>					

#### **A.4.3 Senats- und Universitätskommissionen**

	<u>Mitglied</u>	<u>Stellvertreter</u>
Planung und Haushalt:	Dekan, Prof. Dr. Hans-Knud Arndt	Prodekan, Prof. Dr. Holger Theisel
Studium und Lehre:	Studiendekan, Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig (bis 31.07.2023) Studiendekanin, Prof. Dr. Sanaz Mostaghim (ab 01.10.2023)	Prüfungsausschussvorsitzender, Prof. Dr. Till Mossakowski
Forschungskommission:	Prof. Dr. Holger Theisel	Prof. Dr. Gunter Saake
Vergabekommission für Promotionsstipendien:	Prof. Dr. Gunter Saake	Prof. Dr. Stefan Schirra
Graduate School OVGU:	Prof. Dr. Sanaz Mostaghim	Prof. Dr. Stefan Schirra
Geräte- und EDV-Kommission:	Prof. Dr. Frank Ortmeier	Prof. Dr. Mesut Güneş
Kommission für Gleichstellungsfragen:	PD Dr. Claudia Krull	Dr. Christian Braune
Kommission für den Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten:	Prof. Dr. Holger Theisel	kein Vertreter
Lehrerbildung:	Dr. Henry Herper	kein Vertreter
AG Duales Studium:	Prof. Dr. Hans-Knud Arndt	Prof. Dr. Klaus Turowski
Systemakkreditierung:	Studiendekan, Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig (bis 31.07.2023) Studiendekanin, Prof. Dr. Sanaz Mostaghim (ab 01.10.2023)	Sven Gerber
Raumkommission OVGU:	Dr. Carola Lehmann	kein Vertreter
AG Schlüssel-kompetenzen:	PD Dr. Claudia Krull	kein Vertreter
AG E-Learning:	Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig (bis 31.07.2023)	kein Vertreter

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Akademische Selbstverwaltung					

#### A.4.4 Fakultätsrat

*Gruppe der Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen:*

Prof. Dr. Holger Theisel  
 Prof. Dr. Jana Dittmann  
 Prof. Dr. Till Mossakowski  
 Prof. Dr. Andreas Nürnberger  
 Prof. Dr. Hans-Knud Arndt  
 Jun.-Prof. Dr. Michael Kuhn / ab 07/2023 Prof. Dr.  
 Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

*Stellvertreter:*

Prof. Dr. David Hausheer  
 Prof. Dr. Stefan Schirra  
 Prof. Dr. Mesut Günes  
 Prof. Dr. Benjamin Noack  
 Prof. Dr. Sebastian Stober  
 Prof. Dr. Sanaz Mostaghim  
 Prof. Dr. Gunter Saake  
 Prof. Dr. Bernhard Preim  
 Prof. Dr. Frank Ortmeier  
 Prof. Dr. Klaus Turowski  
 Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig (bis 07/2023)

*Gruppe der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:*

PD Dr. Claudia Krull

Dr. Christian Rössl

*Stellvertreter:*

Dr. Christian Braune

Dr. Christian Krätzer

*Gruppe der sonstigen hauptberuflichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:*

Jutta Warnecke-Timme

*Stellvertreter:*

Jürgen Lehmann

*Gruppe der Studierenden (01.09.2022–31.08.2023):*

Lisa Bücking

Tobias Ehlert

*Stellvertreter:*

keine

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Akademische Selbstverwaltung					

*Gruppe der Studierenden (01.09.2023–31.08.2024):*

Pascal Wissel

Jan Tessarz

*Stellvertreter:*

keine

*Gleichstellungsbeauftragte:*

Dr. Claudia Krull

*Stellvertreter:*

Dr. Christian Braune

Dr. Monique Meuschke

Tetiana Lavynska

PD Dr. Sylvia Saalfeld

*Promovierendenvertretung:*

Julia Reuter

*Stellv. beratende Mitglieder Promovierendenvertretung:*

Lisa Piotrowski

Sebastian Mai

Janos Zimmermann (bis 07/2023)

<b>FIN</b>	<b>IKS</b>	<b>ISG</b>	<b>ITI</b>	<b>KOOP</b>	<b>UCC</b>
<b>Akademische Selbstverwaltung</b>					

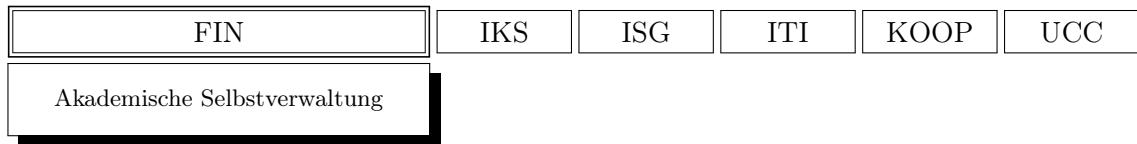
#### **A.4.5 Prüfungs- und Praktikantenamt**

Lisa-Marie Kissel  
Andrea Ullrich, Krankheitsvertretung für Mirella Schlächter  
Mirella Schlächter  
Jutta Warnecke-Timme

#### **A.4.6 Prüfungsausschuss**

<u>Funktion</u>	<u>Name</u>	<u>Statusgruppe</u>
Vorsitzender	Prof. Dr. Till Mossakowski	Professoren
Stellvertretender Vorsitzender	Prof. Dr. David Hausheer	Professoren
Mitglied	Prof. Dr. Myra Spiliopoulou	Professoren
Mitglied	Prof. Dr. Christian Hansen	Professoren
Stellvertretendes Mitglied	Prof. Dr. Bernhard Preim	Professoren
Stellvertretendes Mitglied	Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig (bis 07/2023), dann N.N.	Professoren
Mitglied	Dr. Christian Braune	WiMi
Mitglied	Dr. Christian Krätzer	WiMi
Stellvertretendes Mitglied	Dr. Thomas Wilde	WiMi
Stellvertretendes Mitglied	Markus Thiel	WiMi
Mitglied	Sophia Dowlatabadi (bis 08/2023) Björn Gehrke (ab 09/2023)	Studierende
Stellvertretendes Mitglied	Jan Tessarz	Studierende
Stellvertretendes Mitglied	Arne Schaumburg	Studierende

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Stober und Dr.-Ing Christian Braune werden in den Prüfungsausschuss des Studienganges AI Engineering, welcher an der FMB angelegt ist, bestellt. Lukas Eichel und Pascal Wissel werden als studentische Mitglieder in diesen Studiengang bestellt.



#### A.4.7 Studiengangsleiter

<u>Studiengang</u>	<u>Studiengangsleiter</u>	<u>Stellv. Studiengangsleiter</u>
Informatik (Diplom, Bachelor und Master):	Prof. Dr. Till Mossakowski	Prof. Dr. David Hausheer
Computervisualistik (Diplom, Bachelor):	Prof. Dr. Bernhard Preim	Prof. Dr. Christian Hansen
Computervisualistik und Visual Computing (Master):	Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig (bis 07/2023) Prof. Dr. Holger Theisel	N.N.
Wirtschaftsinformatik (Diplom, Bachelor und Master):	Prof. Dr. Klaus Turowski	Prof. Dr. Myra Spiliopoulou
Ingenieurinformatik (Diplom, Bachelor und Master):	Prof. Dr. Frank Ortmeier	Prof. Dr. Gunter Saake
Data and Knowledge Engineering (Master):	Prof. Dr. Myra Spiliopoulou	Prof. Dr. Andreas Nürnberg
Digital Engineering (Master):	Prof. Dr. Benjamin Noack	Prof. Dr. Gunter Saake
Lehramt Informatik:	Dr. Henry Herper	ohne
Duales Studium:	Prof. Dr. Hans-Knud Arndt	Prof. Dr. Klaus Turowski
Doppelprogramm mit TU Sofia:	PD Dr. Fabian Neuhaus	Michelle Bieber
Doppelprogramm mit Thailand:	Prof. Dr. Frank Ortmeier	ohne
Studiengang BSc Informatik an der Türkisch-Deutschen Universität (TDU) in Istanbul:	Prof. Dr. Mesut Güneş	Katja Reinhardt

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Akademische Selbstverwaltung					

#### A.4.8 Profilverantwortliche im Studiengang Bachelor-Informatik

Webgründer: Prof. Dr. Graham Horton  
Prof. Dr. Klaus Turowski

ForensikDesign@Informatik: Prof. Dr. Jana Dittmann  
Prof. Dr. Gunter Saake

Computer Games: Prof. Dr. Holger Theisel

Lernende Systeme / Bioinformatics: Prof. Dr. Myra Spiliopoulou  
(dieses Profil kann ab WiSe  
2022/23 nicht belegt werden)

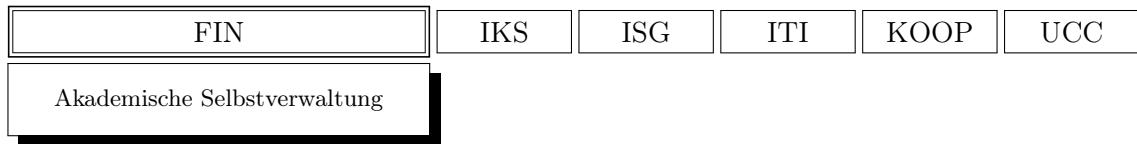
#### A.4.9 Studentenrat der Fachschaft Informatik

01.09.2022–31.08.2023:

Bolle, Lukas  
Seefried, Yasmin  
Härtel, Tim Jered  
Messerschmidt, Tom  
Lucht, Christian  
Apel, Dominik  
Kleeblatt, Lucas  
*Vertreter:*  
Seidenberg, Maurice  
Teune, Janik  
Heine, Benny  
Wissel, Pascal  
Klie, Christian  
Grölle, David  
Vorrath, Kevin

01.09.2023–31.08.2024:

Seefried, Yasmin  
Eichel, Lukas  
Ley, Olivia  
Wissel, Pascal  
Bolle, Lukas  
Heidfeld, Colin  
Lucht, Christian  
*Vertreter:*  
Seidenberg, Maurice  
Tomahogh, Jessica  
Kautt, Nicolas  
Schmidt, Hubert  
Tessarz, Jan



#### A.4.10 Kommissionen an der Fakultät für Informatik

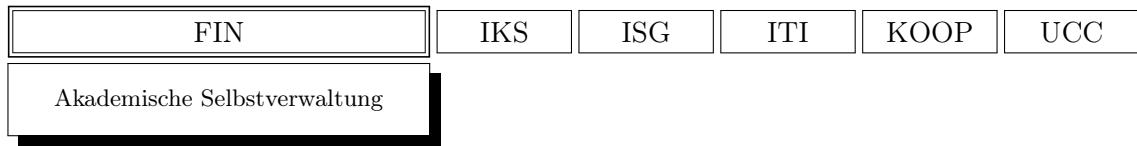
*FIN-Kommission Studium und Lehre:*

Vors.	Studiendekan, Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig bis 07/2023 Studiendekanin, Prof. Dr. Sanaz Mostaghim ab 10/2023
Stellv.	Prof. Dr. Till Mossakowski
Mitgl.	Prof. Dr. Stefan Schirra
Mitgl.	Prof. Dr. Mesut Güneş
Mitgl.	Prof. Dr. Benjamin Noack
Mitgl.	Dr. Thomas Wilde
Mitgl.	Dirk Dreschel
Mitgl.	PD Dr. Claudia Krull
student. Mitglied	Jan Tessarz (bis 09/2023)
student. Mitglied	Fabian Krause (bis 09/2023)
student. Mitglied	Nicolas Kautt (ab 10/2023)
student. Mitglied	Lukas Eichel (ab 10/2023)

*Verantwortlichkeiten aus der FIN für das Erasmus-Programm:*

*Erasmus-Koordinatorin der FIN:* PD Dr. Claudia Krull

*stellv. Erasmus-Koordinatorin:* Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

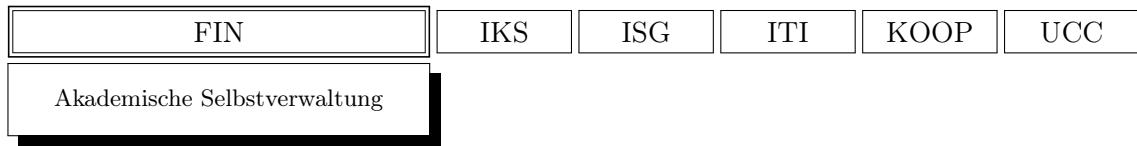


*FIN-Kommission Forschung:*

Vors.	Prof. Dr. Holger Theisel
Stellv.	Prof. Dr. Stefan Schirra
Mitgl.	Prof. Dr. David Hausheer
Mitgl.	Prof. Dr. Jana Dittmann
Mitgl.	Prof. Dr. Sanaz Mostaghim
Mitgl.	Prof. Dr. Gunter Saake
Mitgl.	Dr. Christian Rössl
Mitgl.	PD Dr. Fabian Neuhaus
Mitgl.	Rand Alchokr

*FIN-Kommission Internationales Studium:*

Vors.	PD Dr. Claudia Krull
Mitgl.	Prof. Dr. Myra Spiliopoulou
Mitgl.	Prof. Dr. Andreas Nürnberger
Mitgl.	Prof. Dr. Frank Ortmeier
Mitgl.	Prof. Dr. Gunter Saake
Mitgl.	Prof. Dr. Benjamin Noack
Mitgl.	Dr. Thomas Wilde
student. Mitglied	Tathagata Ghosh (bis 09/2023) Shashank Girish (ab 10/2023)
student. Mitglied	Roheet Rajendran (bis 09/2023) Krupa Kapadia (ab 10/2023)



*Kommission zur Eignungsfeststellung für die englischsprachigen Masterstudiengänge DKE und DigiEng an der FIN:*

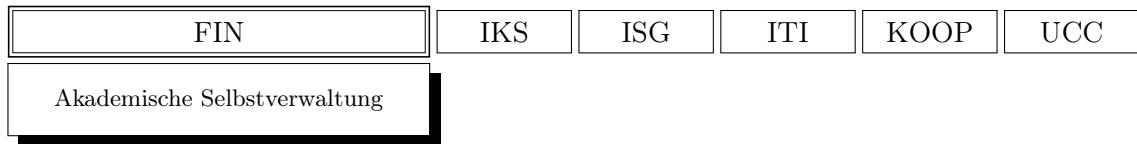
Prof. Dr. Gunter Saake  
 Prof. Dr. Myra Spiliopoulou  
 Prof. Dr. Benjamin Noack  
 Prof. Dr. Andreas Nürnberger  
 PD Dr. Claudia Krull

*Kommission zur Eignungsfeststellung für den englischsprachigen Masterstudiengang Visual Computing an der FIN:*

Jun-Prof. Dr. Christian Lessig  
 Prof. Dr. Holger Theisel  
 Dr. Thomas Wilde

*FIN-Kommission Presse:*

Vors.	Jun.-Prof. Dr. Michael Kuhn
Stellv.	Prof. Dr. Sanaz Mostaghim
Mitgl.	Prof. Dr. Sebastian Stober
Mitgl.	Michael Preuß
Mitgl.	Dr. Carola Lehmann
Mitgl.	Daniel Staegemann
Mitgl.	Manuela Kanneberg
student. Mitglied	Olivia Ley (bis 12/2023) Maurice Seidenberg (ab 01/2024)
student. Mitgl.	www-Hiwi, Lucas Kleeblatt (bis 12/2023) www-Hiwi, Christopher Liebsch (ab 01/2024)
student. Mitgl.	www-Hiwi, Jan Tessarz (bis 12/2023) www-Hiwi, Felix Kühne (ab 01/2024)



*FIN-Gerätekommision:*

Vors.	Prof. Dr. Frank Ortmeier
Stellv.	Prof. Dr. Mesut Güneş
Mitgl.	Dr. Volkmar Hinz (ISG)
Mitgl.	Fred Kreutzmann (ITI)
Mitgl.	Jürgen Lehmann (IKS)
Mitgl.	Michael Preuß (ab 10/2023)
student. Mitglied	David Grölle (bis 09/2023) Maurice Seidenberg (ab 10/2023)
wiss. Mitgl. (IKS)	Prof. Dr. David Hausheer und Dr. Christoph Steup
wiss. Mitgl. (ITI)	Prof. Dr. Gunter Saake und Daniel Staegemann (ITI)
wiss. Mitgl. (ISG)	Prof. Dr. Stefan Schirra und Mirko Ebert (ISG)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Akademische Selbstverwaltung					

#### A.4.11 weitere Ämter

*DFG-Vertrauensdozent:*

Prof. Dr. Andreas Nürnberger

*Familienbeauftragter der FIN:*

Dr. Eike Schallehn

*Behindertenbeauftragter der FIN:*

Dr. Christian Braune

*Sicherheitsbeauftragter der FIN:*

Thomas Schwarzer

*Koordinatorin für internationale Beziehungen und Austausch der FIN:*

PD Dr. Claudia Krull

*Vertreter der FIN im deutschen Fakultätentag Informatik:*

Prof. Dr. Sanaz Mostaghim

*Vertreter der FIN im europäischen Fakultätentag Informatik:*

Prof. Dr. Andreas Nürnberger

*MINT-Verantwortliche FIN:*

Manuela Kanneberg

*Studierendeninfotage:*

Manuela Kanneberg

*Lange Nacht der Wissenschaft:*

Jürgen Lehmann

*Schülerpraktika:*

Petra Specht, Dr. Christian Braune, Manuela Kanneberg, Thomas Wilde

*Alumni:*

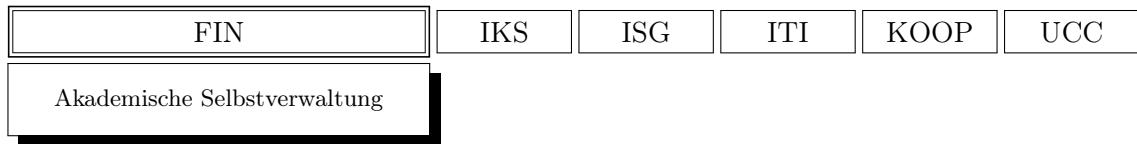
Dr. Christian Krätzer

*Koordinatorin für internationale Studierende FIN  
(engl.: International Student Coordinator):*

Dr. Claudia Krull

*Koordinatorin Internationale Programme FIN  
(engl.: International Program Coordinator):*

N.N.



*Koordinatorin Verantwortlichkeiten aus der FIN für das Erasmus-Programm:*

PD Dr. Claudia Krull

*Stellv. Koordinatorin Verantwortlichkeiten aus der FIN für das Erasmus-Programm:*

Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

*Gleichstellungsbeauftragte der FIN:*

PD Dr. Claudia Krull

*Stellvertreter\*innen:*

Dr. Christian Braune

Dr. Monique Meuschke

Tetiana Lavynska

PD Dr. Sylvia Saalfeld

#### A.4.12 Instititutsleiter\*innen

ITI Prof. Dr. Jana Dittmann

ISG Prof. Dr. Graham Horton

IKS Prof. Dr. David Hausheer

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

## A.5 Studium

### A.5.1 Überblick

Angehende Studierende haben nach dem Abitur die Möglichkeit, sich in einen der vier Bachelorstudiengänge Computervisualistik, Informatik, Ingenieurinformatik und Wirtschaftsinformatik einzuschreiben und ihn mit einem Bachelor of Science (B. Sc.) abzuschließen. Daneben besteht die Möglichkeit die vier Bachelorstudiengänge in Form eines ausbildungsintrigierten Dualen Studiums zu absolvieren. Im Anschluss besteht die Möglichkeit, einen, auf den jeweiligen Bachelorstudiengang aufbauenden, Masterstudiengang mit dem Master of Science (M. Sc.) zu absolvieren. Daneben besteht auch die Möglichkeit, sich in den deutsch- und englischsprachigen Masterstudiengängen „Data & Knowledge Engineering“ beziehungsweise „Digital Engineering“ zu vertiefen. Die Fakultät für Informatik beteiligt sich weiterhin in der Lehramtsausbildung mit dem Fach Informatik.

Alle unsere Studiengänge wurden 2016 akkreditiert von der Akkreditierungsgesellschaft ASIIN. Die Akkreditierung ist bis 2021 gültig. Außerdem haben alle Studiengänge das Siegel „EQANIE-Euro-INF“ erhalten. Seit 2018 verfolgt die OVGU mit ihren Fakultäten das Konzept der Systemakkreditierung. In diesem Rahmen wird die Akkreditierung der Studiengänge weitergeführt.

Die Ausbildung an der FIN beruht auf drei Leitbegriffen:

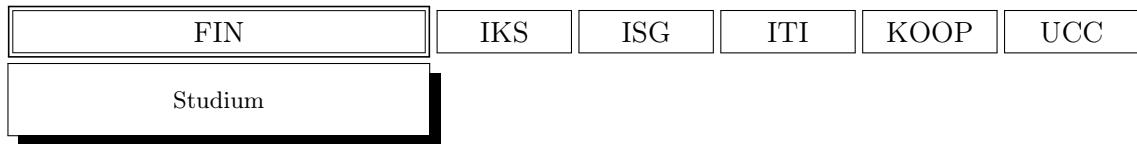
**praktisch. – persönlich. – interdisziplinär.**

#### **praktisch.**

An der Fakultät herrschen für Studierende optimale organisatorische Voraussetzungen für das Studium. Das Arbeiten in studentischen Teams wird gefördert und besonderer Wert auf die Vermittlung und Anwendung von Schlüssel- und Methodenkompetenzen gelegt. Eine hohe Anzahl an Spezialgeräte- und Schulungslabore sowie die Einbindung eines mindestens 12-wöchigen Berufspraktikums in allen Bachelorstudiengängen unterstreichen die praktische Ausrichtung. Das Studium an der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg bereitet umfassend auf die Ausübung eines Berufes vor. In vielen Lehrveranstaltungen werden praktische Aufgaben der Programmierung und der Modellierung anhand von konkreten Anwendungen bearbeitet. Die Studiengänge können auch als duale Studiengänge gemeinsam mit Kooperationsbetrieben studiert werden, um gleichzeitig eine betriebliche Berufsausbildung in IT-Berufen zu absolvieren. Das Fakultätsgebäude „Ada Lovelace“ (2002 errichtet) bietet hervorragende Labor- und Lehrausstattungen.

#### **persönlich.**

Eine persönliche Betreuung und Beratung von der Schulzeit bis zum Universitätsabschluss sichert ein individuell abgestimmtes und planmäßiges Studium. Zwischen den Studierenden und Lehrenden wird ein enger Kontakt gepflegt und es erfolgt zusätzlich eine aktive Begleitung während des Studiums durch das Mentorenprogramm und dem Fachschaftsrat durch Studierende der höheren Studienjahre und Professoren und Professorinnen. Außerdem stehen für jeden Studiengang individuelle Studiengangsleiter zur Verfügung. Mittels



eines Alumni-Programmes erfolgt eine nachhaltige Beziehungspflege zu den Absolventinnen und Absolventen.

### **interdisziplinär.**

Die FIN arbeitet eng mit anderen Fakultäten an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg zusammen. Alle Studierenden erweitern ihren Horizont durch das Studium auch in anderen Fachbereichen, z. B. in den Geisteswissenschaften, dem Ingenieurwesen, der Wirtschaftswissenschaft und der Medizin. Für die Neben- und Anwendungsfächer können die Studierenden aus dem großen Fächerspektrum der Universität wählen. In der Wirtschaftsinformatik und in der Ingenieurinformatik basieren wesentliche Lehrinhalte auch auf den Angeboten der Wirtschaftswissenschaft oder der Ingenieurwissenschaften. Die Fakultät verfügt über vielfältige Kontakte zu mehr als 150 Hochschul- und Forschungseinrichtungen sowie zu mehr als 100 Firmen im In- und Ausland. Seit dem Jahre 2000 gehört auch das SAP University Competence Center (SAP UCC) zur Fakultät. Diese Beziehungen dienen sowohl der Ausbildung der Studierenden als auch der Forschung der Professoren und Professorinnen.

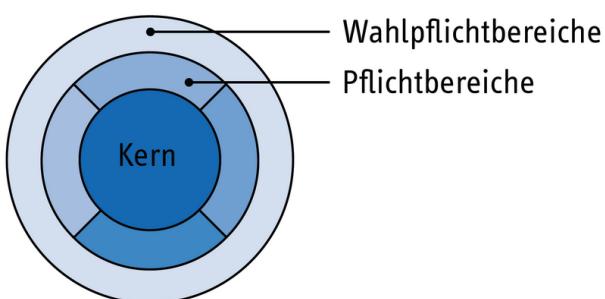
#### **A.5.2 Vorstellung der Studiengänge**

Eine Besonderheit des an der Fakultät angebotenen Bachelor-/Masterprogramms liegt in der Aufteilung der Semester in einer Kombination von sieben Semestern Bachelorstudium und drei Semestern Masterstudium. Dabei ist im Bachelorstudiengang bereits ein Berufspraktikum in einem Semester vorgesehen.

##### **A.5.2.1 Die Bachelorstudiengänge**

Ziel des Bachelorstudiums ist es, gründliche Fachkenntnisse zu erwerben und wissenschaftliche Methoden für die Lösung von technischen oder betrieblichen Problemen auf der Grundlage geeigneter Informationstechnologien anwenden zu können. Es soll dabei die Fähigkeit erworben werden, sich in die späteren beruflichen Aufgaben selbstständig einzuarbeiten und diese zu bewältigen. Neben dem Wissenserwerb und der Entwicklung von Schlüsselkompetenzen in den verschiedenen Formen der Lehrveranstaltungen ist das Selbststudium für den erfolgreichen Studienabschluss unerlässlich.

Die Bachelorstudiengänge der FIN sind nach einem einheitlichen Schema aufgebaut, das sich in Form eines Kern-Schale-Modells visualisieren lässt. Im Kernbereich finden sich die Module wieder, die bei den Studiengängen identisch sind. Daran schließt sich die Pflichtschale mit den geforderten Modulen der jeweiligen Fachrichtung an. Die äußere Hülle bildet die Schale der Wahlpflichtmodule, bei denen die Studierenden sich die Thematiken der Module wählen können.



FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

Im Jahre 2012 wurde der Beschluss gefasst, dass der Beginn des Studiums eines Bachelorstudienganges neben dem Start zum Wintersemester in Zukunft auch im Sommersemester möglich ist. Des Weiteren wurde ein sogenanntes Profilstudium ins Leben gerufen.

Das Profilstudium ist eine Spezialisierungsmöglichkeit im Bachelorstudiengang Informatik. Es werden verschiedene Studienprofile angeboten; diese sind meistens interdisziplinär und richten sich entweder nach wissenschaftlichen Schwerpunkten der Fakultät oder nach zukünftigen Karrierewegen. Das erfolgreich absolvierte Studienprofil wird auf Wunsch im Bachelorzeugnis ausgewiesen. Bei einzelnen Profilen besteht nun auch die Möglichkeit das Praktikum in Form eines Bachelorprojektes zu absolvieren, und dabei direkt in der Thematik des jeweiligen Profils tätig zu werden.

Nachdem 120 Creditpoints im Bachelorstudium erworben wurden, können vorzeitig reine Masterveranstaltungen im Umfang von maximal 18 Creditpoints bereits während des Bachelorstudiums belegt und abgeprüft werden. So wird einerseits die Aufnahme des Masterstudiums nicht wegen weniger ausstehender Leistungen im Bachelorstudium verzögert und es gibt andererseits sehr guten Studierenden die Möglichkeit, sich frühzeitig mit Themen des Masterstudiums auseinander zu setzen.

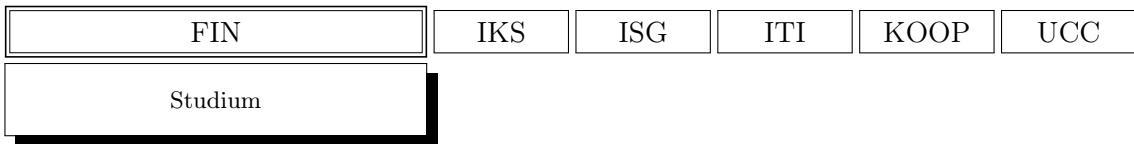
Zum Kernbereich (59 Creditpunkte (CP)), den alle Studierenden der Bachelorstudiengänge besuchen müssen, gehören

- Algorithmen und Datenstrukturen,
- Datenbanken,
- Einführung in die Informatik,
- Mathematik I und II,
- Modellierung,
- Schlüsselkompetenzen,
- Software Development Project
- Software Engineering & IT-Projektmanagement.

Im Rahmen der Anfertigung der Bachelorarbeit dokumentieren die Studierenden Problemlösungskompetenz durch Anwendung wissenschaftlicher Methoden für eine praktische Aufgabenstellung, die in der Regel im Rahmen des Berufspraktikums heraus gearbeitet wird.

Der Bachelorabschluss an der FIN berechtigt zur Führung des Titels Bachelor of Science (B. Sc.) für die jeweilige Fachrichtung sowie auf Empfehlung des VDI (Verein Deutscher Ingenieure) zur Führung der Berufsbezeichnung Ingenieur (Ing.). Industrie- und Fachverbände erkennen den Bachelorabschluss an und ermöglichen einen Einsatz in entsprechenden Fachabteilungen.

Zum Wintersemester 2023/2024 traten Anpassungen an den Bachelorstudiengängen in Kraft, die mit einer längeren Beratungszeit (bedingt durch die Corona-Situation) eine Veränderung der Regelstudienpläne mit sich brachte. Auf Grund der Hinweise aus den Gesprächen im Rahmen der Qualitätssicherung und den Erfahrungen der Lehrenden wurde im Curriculum der Studierenden ein zusätzliches Modul für den Erwerb von Kompetenzen



im Bereich der Programmierung integriert. Das Modul “Software Development Projekt“ soll es den Studierenden ermöglichen neben den bereits im Studium vorgesehenen kleineren Programmierprojekten auch Erfahrungen mit großen Programmierprojekten zu sammeln. Im Zuge der Integration dieses Moduls gab es auch Anpassungen bei bestehenden Modulen. So wurden die Module “Software Engineering“ und “IT-Projektmanagement“ miteinander verschmolzen und das “Wissenschaftliche Seminar“ aufgewertet. Um dies zu ermöglichen musste aber auf ein Wahlpflichtmodul sowie das “Trainingsmodul SMK“ verzichtet werden.

Ebenfalls im Jahr 2023 wurde zum Wintersemester ein neuer 7-semestriger Bachelorstudiengang an der Otto-von-Guericke-Universität eingeführt, der von den Fakultäten Maschinenbau und Informatik sowie den Partnerhochschulen Anhalt, Harz, Magdeburg-Stendal und Merseburg gemeinsam getragen wird. Der Studiengang trägt den Namen AI Engineering und findet in den ersten 4 Semestern an der OVGU statt. In den weiteren drei Semestern können die Studierenden ihre Vertiefungsrichtung wählen und haben dann ihre Veranstaltungen jeweils an dem Standort einer der beteiligten Hochschulen bzw. der OVGU.

Auch an der FIN selbst gibt es Vorbereitungen für einen weiteren Bachelorstudiengang. Erstmals soll hier ein Bilingualer Bachelorstudiengang Informatik eingeführt werden. Die Beratungen zum Aufbau sowie der Beschluss zur Einführung sind im Laufe des Jahres erfolgt. Dem schließt sich nun die aktive Werbung um Studierende an, so dass mit dem Studiengang zum Wintersemester 2024/2025 die erstmalige Immatrikulation erfolgen kann. Besonderheit dieses Studienganges ist der zweisprachige Aufbau in den ersten 4 Semestern, wodurch die Studierenden die Kompetenzen erlangen bzw. ausbauen sollen, sowohl ein deutschsprachiges wie auch ein englischsprachiges Studium absolvieren zu können.

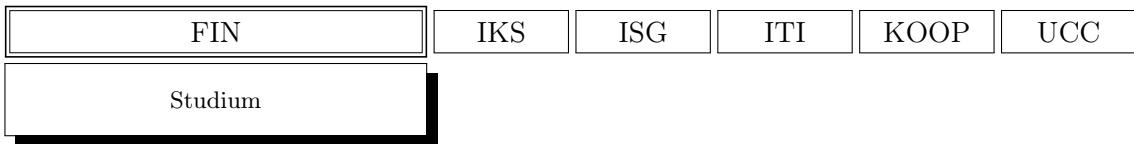
### **A.5.2.2 Die Masterstudiengänge**

Nach dem Bachelorabschluss ist eine Vertiefung in einem Masterstudiengang möglich. An der Fakultät gibt es verschiedene Formen von Masterstudiengängen: Für die Studiengänge Informatik, Ingenieurinformatik und Wirtschaftsinformatik gibt es deutschsprachige Masterprogramme, welche auf die Bachelorstudiengänge der FIN aufsetzen (konsekutiv) und einen Umfang von drei Semestern haben. Diese konsekutiven Masterstudiengänge sind für die jeweiligen FIN-Bachelorabsolventen drei Semester geplant, für Absolventen anderer Hochschulen ist er meist viersemestrig. Hier ist zumeist ein Angleichsemester erforderlich, um eine einheitliche Grundlagenbasis sicherzustellen.

Für den Bachelorstudiengang Computervisualistik gibt es ein neues englischsprachiges Masterprogramm (Visual Computing), welches mit einer Dauer von vier Semestern angeboten wird.

Daneben gibt es noch die deutsch- bzw. englischsprachigen Masterstudiengänge „Data & Knowledge Engineering“ und „Digital Engineering“ mit einem Umfang von vier Semestern.

Ziel eines Masterstudiums ist es, gründliche vertiefende Fachkenntnisse zu erwerben, sich mit den theoretischen und anwendungsbezogenen Aspekten des jeweiligen Studienfachs



bekannt zu machen und zum wissenschaftlichen Arbeiten, insbesondere mit dem Ziel einer nachfolgenden Promotion, befähigt zu werden. Es soll dabei die Fähigkeit erworben werden, sich in die vielfältigen Aufgaben anwendungs-, forschungs- oder lehrbezogener Tätigkeitsfelder selbstständig einzuarbeiten und die häufig wechselnden Aufgaben einer Fach- und Führungskraft bzw. eines Wissenschaftlers zu bewältigen. Neben dem Wissenserwerb und der Ausprägung von Befähigungen in den verschiedenen Formen der Lehrveranstaltungen ist das Selbststudium für den erfolgreichen Studienabschluss unerlässlich.

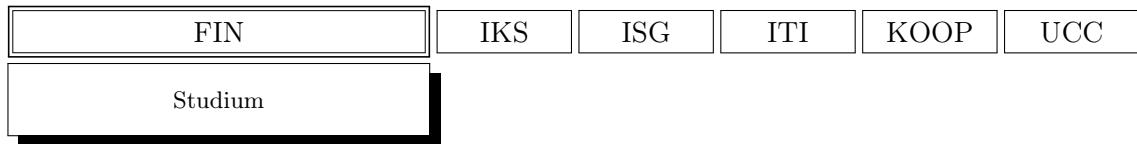
Die drei Masterstudiengänge Informatik, Ingenieurinformatik und Wirtschaftsinformatik sind je nach Studiengang in drei beziehungsweise in vier Schwerpunkte unterteilt. Einen Schwerpunktbereich stellen dabei immer die Schlüssel- und Methodenkompetenzen im Umfang von mindestens 12 CP dar. Bei allen drei Studiengängen werden bei den einzelnen Schwerpunkten jeweils Bandbreiten an Creditpunkten vorgegeben, so dass die Studierenden entscheiden können, in welchem Bereich sie sich stärker vertiefen möchten. Bei der Informatik sind die Bereiche Informatik mit 30–42 CP und das Nebenfach mit 6–18 CP vorgesehen. Im Zuge der Änderung der Studien- und Prüfungsordnung wurde das Nebenfach zu einem optionalen Element umgewandelt. Es hat damit einen neuen CP-Bereich von 0–18 CP. Wird kein Nebenfach belegt, erhöhen sich die CP-Anteile im Bereich Informatik bzw. Schlüsselkompetenzen entsprechend. In der Ingenieurinformatik sind die Bereiche Informatik (18–30 CP), Ingenieurinformatik (12–24 CP) und Ingenieurwissenschaften (6–18 CP) benannt. In der Wirtschaftsinformatik sind die Bereiche Wirtschaftsinformatik (24–36 CP), Informatik (6–18 CP) und Wirtschaftswissenschaft (12–18 CP).

Der neu eingeführte Masterstudiengang Visual Computing als Nachfolgeprogramm des bisherigen Masterstudiengangs Computervisualistik verfügt über drei Schwerpunktbereiche. Dies sind der Bereich Visual Computing mit 36–66 CP, der Bereich Computer Science mit 18–42 CP und der Bereich Schlüssel- und Methodenkompetenzen mit 6–12 CP.

Sämtliche Masterstudiengänge bauen auf dem erlangten Wissen der jeweiligen Bachelorstudiengänge auf, vertiefen und erweitern dieses. Die Absolventen sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen der jeweiligen Fachrichtung zu definieren, zu interpretieren und weiterzuentwickeln. Sie verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen der jeweiligen Fachrichtung. Ferner sind sie in der Lage, forschungsorientiert eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden.

Die Absolventen erwerben die Kompetenz, ihr Wissen und ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit den jeweiligen Fachrichtungen stehen. Des Weiteren haben die Absolventen die Kompetenz erworben, auf dem aktuellen Stand der Forschung und Anwendung Fachvertretern und Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise zu vermitteln. Sie können sich mit Fachvertretern und mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau austauschen und in einem Team herausgehobene Verantwortung übernehmen.

Der Masterabschluss berechtigt zur Führung des Titels Master of Science (M. Sc.) für die



jeweilige Fachrichtung sowie auf Empfehlung des VDI (Verein Deutscher Ingenieure) zur Führung der Berufsbezeichnung Ingenieur (Ing.). Industrie- und Fachverbände erkennen den Masterabschluss an und ermöglichen einen qualifizierten Einsatz in entsprechenden Fachabteilungen in leitenden Positionen.

#### **A.5.2.3 Beschreibungen der einzelnen Studiengänge**

##### **Computervisualistik**

Dieser interdisziplinäre Studiengang, der nur zweimal in Deutschland angeboten wird, beschäftigt sich mit Methoden und Werkzeugen der Informatik zur Verarbeitung von Bilddaten sowie zur Generierung von Bildern aus rechnerinternen Modellen. Neben den Grundlagen werden deshalb vor allem solche Gebiete der Informatik behandelt, in denen es um Gewinnung, Speicherung, Analyse und Generierung von bildhafter Information geht. Dazu zählen insbesondere Algorithmische Geometrie, Computergraphik, Bildverarbeitung und Visualisierung. Um die Studierenden zu befähigen, komplexe Anwendungsprobleme erfolgreich zu bearbeiten, wird die Ausbildung durch geistes- und erziehungswissenschaftliche Fächer (z. B. Psychologie, Medienpädagogik), Design und durch ein Anwendungsfach ergänzt, in welchem die computergestützte Auswertung bzw. Generierung von Bildern eine wesentliche Rolle spielt (Medizin, Bildinformationstechnik, Werkstoffwissenschaft oder Konstruktion und Design).

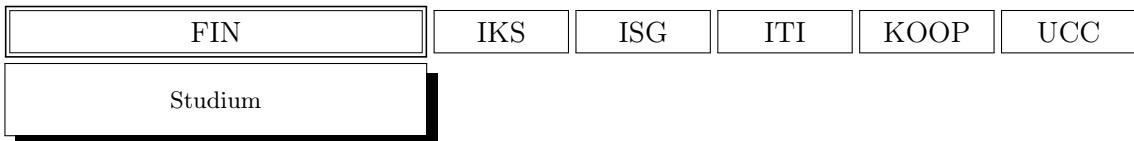
Ziel des Bachelorstudiums im Studiengang Computervisualistik ist es, ein fundiertes, wissenschaftliches Basiswissen in den bildbezogenen Aspekten der Informatik, die wissenschaftliche Durchdringung und gleichzeitig arbeitsmarkt- als auch berufsorientierte Aufbereitung in den Anwendungen der Computervisualistik, sowie eine Vertiefung in ausgewählten Schwerpunkten der Computervisualistik und ihrer Anwendungsfächer zu vermitteln.

Im Bachelorbereich des Studiengangs Computervisualistik umfasst der Pflichtbereich (36 CP) die Informatikgrundlagen der Computervisualistik:

- Computergrafik I
- Grundlagen der Bildverarbeitung
- Grundlagen der Theoretischen Informatik
- Grundzüge der Algorithmischen Geometrie
- Logik
- Mathematik 3
- Visualisierung

Der Wahlpflichtbereich (85 CP) besteht aus fünf Säulen: Wahlpflichtfächer der Informatik, Wahlpflichtfächer der Computervisualistik, der Allgemeinen Visualistik (Psychologie, Erziehungswissenschaften, Design), den Anwendungsfächern (Medizin, Bildinformationstechnik, Konstruktion und Design oder Werkstoffwissenschaften, Biologie und dem Bereich Schlüssel- und Methodenkompetenzen).

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges Computervisualistik besitzen ein klares ingenieurwissenschaftliches Verständnis der Computervisualistik, aufbauend auf den Grundlagen der Informatik und der allgemeinen Visualistik und der Beschäftigung



mit einem selbstgewählten Anwendungsfach, in dem die Verarbeitung von Bilddaten eine wesentliche Rolle spielt. Sie sind insbesondere imstande, bei der Entwicklung von Lösungen psychologische Aspekte der Wahrnehmung und Verarbeitung von Informationen zu berücksichtigen. Zudem werden sie zu Projekt- und Teamarbeit befähigt, indem sie Fach- und Schlüsselkompetenzen erwerben, die in dem Berufspraktikum vertieft werden.

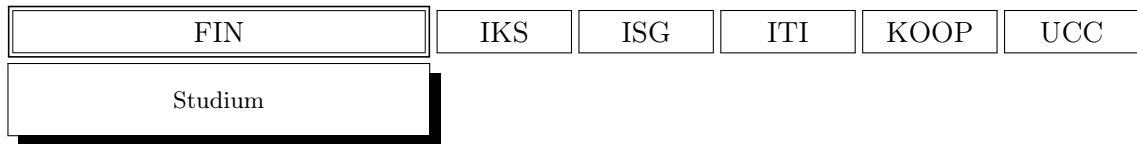
Der Masterstudiengang Visual Computing beschäftigt sich mit der Erzeugung, Veränderung und Analyse visueller Daten im weitesten Sinne und verfolgt dabei das Ziel, den Studierenden die methodischen Kompetenzen zu verleihen, um effiziente Algorithmen und Verfahren zu entwickeln, die dies aufgabenbezogen umsetzen. Die Lehrveranstaltungen in diesem Studienprogramm sind forschungsnah ausgerichtet, weisen einen hohen Anteil an Selbststudium auf und sind dadurch insbesondere darauf ausgerichtet, Studierende auf die Masterarbeit und auf eine Tätigkeit mit hoher Autonomie vorzubereiten. Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Visual Computing verfügen über die Kompetenz, ihrer vertieften Kenntnisse des Visual Computing zum Lösen komplexer Probleme des Fachgebietes einzusetzen. Sie sind insbesondere imstande, verantwortungsbewusst als Fach- und Führungskräfte eine Computerunterstützung auf Basis von visuellen Informationen zu entwerfen, zu realisieren, zu erproben und in Betrieb zu nehmen, und dabei Führungsaufgaben zu übernehmen. Dazu gehört auch, Nutzungskontexte detailliert zu analysieren, eine effiziente Kommunikation aller Beteiligten zu organisieren sowie fortgeschrittene Methoden des Visual Computing einzusetzen und weiterzuentwickeln. Zudem werden die Studierenden auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden zur Promotion befähigt.

## **Informatik**

Das Studium der Informatik legt die Grundlagen zur Konzipierung und Realisierung softwareintensiver Systeme, von denen Industrie und Gesellschaft zunehmend abhängig sind. Dabei werden Methoden, Konzepte und Techniken zur Beherrschung hochkomplexer Problemzusammenhänge gefordert, die weit über eine reine Programmierung hinausgehen. Es beinhaltet daher insbesondere Methoden zur Modellierung und Formalisierung von Problemen, Konzepte für automatisierbare Verfahren zur Lösung dieser Probleme und die Techniken zur Umsetzung in ein funktionsfähiges, reales System. Informatikstudierende beschäftigen sich mit Algorithmen und Datenstrukturen, mit theoretischer Informatik, mit der praktischen Informatik, mit der technischen Informatik und mit der Anwendung dieser Bereiche in anderen Fachgebieten, z. B. in der Medizin, in der Telekommunikation, im Maschinenbau oder in der Elektrotechnik. Ziel des Studiums ist es im Studiengang Informatik, ein breites Grundlagenwissen der Informatik zu vermitteln und die Absolventen, insbesondere durch die Vermittlung theoretisch-methodischer Kompetenzen, zur späteren Verbreiterung, Vertiefung und Spezialisierung ihrer Kenntnisse und Kompetenzen in der Informatik zu befähigen.

Im Bachelorbereich des Studiengangs Informatik umfasst der Pflichtbereich (46 CP) die Grundlagen der Informatik:

- Grundlagen der Theoretischen Informatik



- Grundlagen der Theoretischen Informatik II
- Intelligente Systeme,
- Logik
- Mathematik 3
- Programmierparadigmen
- Sichere Systeme
- Technische Informatik I
- Technische Informatik II

Im Wahlpflichtbereich (75 CP) können Module aus den Bereichen der Informatikvertiefung und der Schlüssel- und Methodenkompetenzen gewählt und eigene Schwerpunkte gesetzt werden. Weiterhin muss ein Nebenfach aus einer informatikfremden Fakultät belegt werden.

Im Studiengang Informatik können die Studierenden ihren Schwerpunkt des Studiums in Form von Profilen gestalten. Dabei wird von der Fakultät ein Plan an Veranstaltungen vorgegeben, der dem jeweiligem Profil entspricht. Es besteht bei Absolvierung der geforderten Veranstaltungen die Möglichkeit sich diese Vertiefung auf dem Bachelorzeugnis bescheinigen zu lassen.

Die Fakultät bietet derzeit vier verschiedene Profile an:

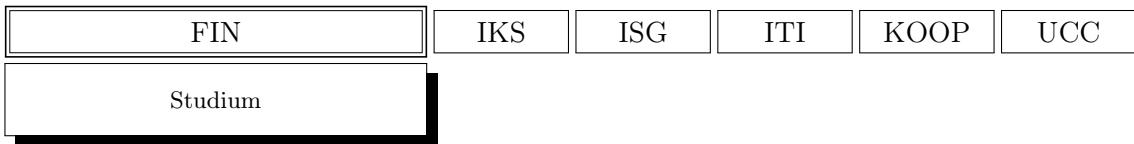
- Computer Games
- ForensikDesign@Informatik
- Lernende Systeme/Biocomputing
- Webgründer

#### *Computer Games*

Im Studienprofil „Computer Games“ innerhalb des Bachelorstudienganges Informatik lernen die Studierenden, wie Spiele entwickelt werden. Zusätzlich können sie sich beim an der Uni tätigen Verein „Acagamics e.V.“ mit Gleichgesinnten austauschen und mehr über Industrie und Forschung im Bereich der Computerspiele erfahren.

#### *ForensikDesign@Informatik*

Im Studienprofil „ForensikDesign@Informatik“ lernen Studierende mit Hilfe von IT-gestützten Methoden, moderner Sensorik sowie Mustererkennungstechniken, Spuren von realen und digitalen Tatorten zu analysieren. Sie haben dabei die Möglichkeit, interdisziplinär in den Bereichen Informatik und reale Tatortspuren (wie z.B. Finger-, Faser-, Ballistik- und Werkzeugspuren) nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch zu forschen.



### *Lernende Systeme*

Das interdisziplinäre Studienprofil Lernende Systeme/Biocomputing bietet Studierenden die Möglichkeit, an der Entwicklung von selbstständig lernenden, komplexen Systemen mitzuarbeiten. Solche Systeme werden z. B. in der Logistik, der Anlagenüberwachung, bei Assistenzsystemen in Automobilen oder bei der Steuerung von Geschäftsprozessen eingesetzt und können sich selbst an geänderte Umgebungsbedingungen anpassen, indem sie Strategien verwenden, die dem menschlichen Lernen entlehnt sind.

### *Web-Gründer*

Im Studienprofil Web-Gründer lernen die Studierenden, wie man Geschäftsideen für das Internet entwickelt und unternehmerisch verwirklicht. Zusätzlich profitieren sie von diesem Studienprofil durch die Aneignung gefragter Schlüsselkompetenzen, wie Teamarbeit, Innovationsbereitschaft und Engagement.

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges der Informatik beherrschen die mathematischen und informatischen Methoden, mittels derer Probleme in ihrer Grundstruktur analysiert und abstrakte Modelle aufgestellt werden können. Sie besitzen die methodische Kompetenz, um programmiertechnische Probleme insbesondere auch im Kontext komplexer Systeme unter ausgewogener Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Randbedingungen erfolgreich bearbeiten zu können. Auch haben sie gelernt, Probleme zu formulieren und die sich ergebenden Aufgaben in arbeitsteilig organisierten Teams zu übernehmen, selbstständig zu bearbeiten, Führungsverantwortung zu übernehmen, die Ergebnisse anderer aufzunehmen und die eigenen Ergebnisse zu kommunizieren. Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Informatik haben darüber hinaus exemplarisch ausgewählte Anwendungsfelder kennen gelernt und sind in der Lage, bei der Umsetzung informatischer Grundlagen auf Anwendungsprobleme qualifiziert mitzuarbeiten und dabei Leitungsfunktionen auszuüben.

Im Masterstudiengang Informatik beinhalten die Ziele des Studiums vertiefte wissenschaftliche Kenntnisse in drei Schwerpunkten der Informatik sowie die Kompetenz, diese Kenntnisse zum Lösen komplexer Probleme des Fachgebiets einzusetzen.

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs der Informatik verfügen über die Kompetenz, verantwortungsbewusst als Fach- und Führungskräfte Informatik-Systeme zu entwerfen und zu gestalten sowie Informatik-Systeme über den gesamten Lebenszyklus zu begleiten und dabei Führungsaufgaben zu übernehmen. Informatik-Systeme sind in allen Bereichen der Gesellschaft zu finden und es ist Aufgabe des Informatikers, diese Systeme zu entwickeln und zu betreiben. Dazu gehört im Einzelnen, Informatik-Systeme – z. B. in den verschiedensten Bereichen der Industrie, der Dienstleistungen sowie in der Forschung und dem Öffentlichen Dienst – von der strategischen Ebene über die Operationalisierung bis hin zu den methodischen Grundlagen zu durchdringen. Zudem werden die Studierenden auf Grundlage der erworbenen wissenschaftlichen Erkenntnisse und Methoden zur Promotion befähigt.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

## Ingenieurinformatik

In diesem Studiengang werden die Ingenieurwissenschaften und die Informatik in einem gemeinsamen Studiengang zusammengeführt. Ziel des Studiums des Bachelorstudiengangs Ingenieurinformatik ist den Erwerb eines fundierten, erprobten Basiswissens in einer Ingenieurwissenschaft, die Ausprägung von Fähigkeiten zur wissenschaftlichen Durchdringung Studiengang spezifischer Anwendungsbereiche durch Vertiefung in den Schwerpunkten Informatiksysteme, Informatik-Techniken und Anwendungssystemen, sowie der Erwerb von Fachkompetenzen in den Anwendungsgebieten des Maschinenbaus, der Elektro- und Informationstechnik sowie System- und Verfahrenstechnik.

Im Bachelorstudiengang Ingenieurinformatik umfasst der Pflichtbereich (41 CP) die Grundlagen der Informatik:

- Grundlagen der Theoretischen Informatik
- Introduction to Simulation
- Logik
- Mathematik 3
- Spezifikationstechnik
- Sichere Systeme
- Technische Informatik I
- Technische Informatik II

Der Wahlpflichtbereich (80 CP) besteht aus Informatikvertiefungen (Informatiksysteme, Informatiktechniken, Anwendungssysteme), Vertiefungen im Ingenieurbereich (Maschinenbau Spezialisierung Konstruktion, Maschinenbau Spezialisierung Produktion, Maschinenbau Spezialisierung Logistik, Elektrotechnik und Verfahrenstechnik) und dem Bereich Schlüssel- und Methodenkompetenzen. Im Wahlpflichtbereich können die Studierenden eigene Schwerpunkte setzen.

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges der Ingenieurinformatik erwerben Kompetenzen, die sie in die Lage versetzen, die erlernten Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Entwicklung und Nutzung komplexer Informatiksysteme einzusetzen. Wesentliche Einsatzfelder sind die Industrie und die Wirtschaft. Für diese Aufgabe werden die Studierenden vorbereitet, indem sie ausgewählte Lehrveranstaltungen der Ingenieurwissenschaften besuchen und damit Einblick in die dringenden Fragestellungen des Einsatzes moderner Informationstechnologien in der Praxis bekommen.

Im Masterstudiengang Ingenieurinformatik umfassen die Ziele den Erwerb von ausgeprägten Fähigkeiten zur wissenschaftlichen Arbeit durch Erschließen, Weiterentwickeln und Anwenden wissenschaftlicher Konzepte, Methoden und Werkzeuge im interdisziplinären Kontext, den Erwerb von Fähigkeiten zur selbstständigen, systematischen und methodischen Einarbeitung in neue Themengebiete sowie den Erwerb von Fertigkeiten im Umgang mit fachgebietsbedingten Werkzeugen.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs der Ingenieurinformatik verfolgen den strukturellen Ansatz (Informatik, Ingenieurinformatik, Ingenieurfach) weiter, wobei sie nach dieser Studienphase insbesondere über Kenntnisse zu wissenschaftlichen Arbeitsmethoden verfügen. Mit der abschließenden Master Thesis weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, wissenschaftlich anspruchsvolle Themen kreativ zu erschließen und einer tiefgründigen Lösung zuzuführen. Damit bereiten sich die Studierenden auf Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten in der produzierenden Industrie und Softwarebranche als auch auf eine wissenschaftliche Laufbahn über eine Promotion vor.

### **Wirtschaftsinformatik**

Der Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik umfasst ein fundiertes, wissenschaftliches Basiswissen der Wirtschaftswissenschaften sowie eine Einführung in fachbezogene juristische Grundlagen, die wissenschaftliche Durchdringung und gleichzeitig arbeitsmarkt bzw. berufsorientierte Aufbereitung in der Wirtschaftsinformatik. Eine Besonderheit des Studiengangs Wirtschaftsinformatik in Magdeburg ist die Ansiedlung an der Fakultät für Informatik, womit ein bedeutend höherer Informatikanteil einhergeht.

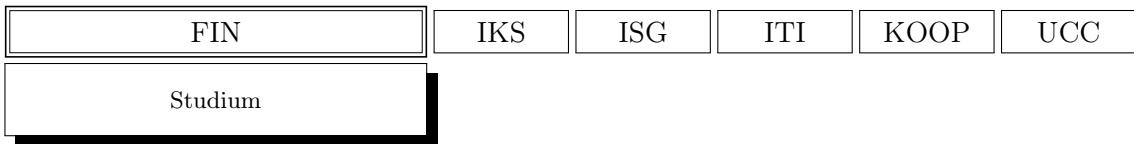
Im Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik umfassen die Ziele ein fundiertes, wissenschaftliches Basiswissen der Wirtschaftswissenschaften sowie eine Einführung in fachbezogene juristische Grundlagen, die wissenschaftliche Durchdringung und gleichzeitig arbeitsmarkt- als auch berufsorientierte Aufbereitung in der Wirtschaftsinformatik.

Der Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik wurde mit dem Beginn des Wintersemesters 2016/2017 grundlegend neu strukturiert. Anstelle der bisherigen Untergliederung nach Fachbereichen orientiert sich der neu organisierte Bachelorstudiengang mit dem sogenannten VGA-Konzept eng an den drei wesentlichen Schwerpunkten des Wirtschaftsinformatik-Berufes: Verstehen, Gestalten und Anwenden.

- Verstehen bedeutet, die vielfältigen Nutzungs potenziale der modernen Informationstechnologie zu kennen und die Funktionsweise und die informationstechnischen Bedürfnisse von Organisationen zu verstehen.
- Gestalten heißt, IT-Lösungen für Organisationen konzipieren und bauen zu können, die nicht nur fachliche Anforderungen erfüllen, sondern auch eine hohe ästhetische und ergonomische Qualität besitzen.
- Anwenden bezeichnet den zielgerichteten Einsatz von IT-Lösungen in Organisationen, um deren Effizienz oder Leistung zu erhöhen.

Jeder dieser drei Schwerpunkte umfasst Lehrmodule aus der Wirtschaftswissenschaft, der Informatik oder der Wirtschaftsinformatik und dient dazu, die entsprechenden Fachkompetenzen aufzubauen.

Ferner gibt es die zwei großen Kombi-Bereiche Verstehen und Gestalten bzw. Gestalten und Anwenden, die zusammen mehr als ein Drittel des gesamten Studiums ausmachen. Hier können Studierende aus einem breiten Angebot die Veranstaltungen wählen, die ihren eigenen Interessen am meisten entsprechen. Zusätzlich trainieren die Studierenden im Bereich Schlüssel- und Methodenkompetenzen wichtige professionelle Fähigkeiten wie Projekt- und



Teamarbeit. Alle Schwerpunkte erstrecken sich über die gesamte Dauer des Studiums, um den Studierenden eine möglichst ausführliche Kompetenzentwicklung zu gewähren.

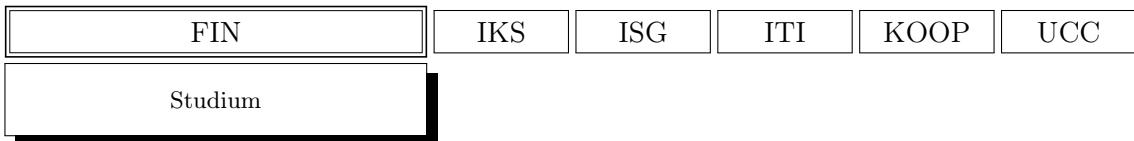
Im Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik umfasst damit der Pflichtbereich (Bereiche Verstehen, Gestalten, Anwenden, 106 CP) die Grundlagen der Fachgebiete Informatik, Wirtschaftsinformatik und Betriebswirtschaftslehre:

- Algorithmen und Datenstrukturen
- Anwendungssysteme
- Betriebliches Rechnungswesen
- Datenbanken
- Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
- Einführung in die Informatik
- Einführung in die Volkswirtschaftslehre
- Einführung in die Wirtschaftsinformatik
- Informationstechnologie in Organisation
- Managementinformationssysteme
- Mathematik I und II
- Modellierung
- Schlüssel- und Methodenkompetenzen
- Sichere Systeme
- Software Engineering & IT-Projektmanagement
- Softwareprojekt
- Usability und Ästhetik
- Wissensmanagement – Methoden und Werkzeuge.

Im Wahlpflichtbereich (Bereiche Verstehen-Gestalten, Gestalten-Anwenden, 74 CP) können Module aus den Pflicht- und Wahlpflichtfächern der Fachgebiete Informatik, Wirtschaftsinformatik und Betriebswirtschaftslehre sowie dem Bereich Schlüssel- und Methodenkompetenzen gewählt werden und somit eigene Schwerpunkte gesetzt werden.

Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges der Wirtschaftsinformatik besitzen ein klares ingenieurwissenschaftliches Verständnis der Wirtschaftsinformatik, aufbauend auf den Grundlagen der Informatik und der Wirtschaftswissenschaft. Sie sind insbesondere imstande, Informations- und Kommunikationssysteme in Organisationen zu konzipieren, zu entwickeln, zu implementieren und ihren Einsatz sicherzustellen. Zudem werden sie zu Projekt- und Teamarbeit befähigt, indem sie Fach- und Schlüsselkompetenzen erwerben, die in dem Berufspraktikum vertieft werden.

Der Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik befähigt die Studierenden, Informations- und Kommunikationssysteme in Organisationen zu entwerfen und zu gestalten, über den gesamten Lebenszyklus zu begleiten und dabei Führungsaufgaben zu übernehmen.



Im Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik ist das Ziel, dass die Studierenden in die Lage versetzt werden, verantwortungsbewusst als Fach- und Führungskräfte in Anwendungs-, Beratungs- und Entwicklungsinstitutionen tätig zu sein. Sie sind imstande, Informations- und Kommunikationssysteme in Organisationen zu entwerfen und zu gestalten, über den gesamten Lebenszyklus zu begleiten und dabei Führungsaufgaben zu übernehmen.

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs der Wirtschaftsinformatik sind insbesondere imstande, verantwortungsbewusst als Fach- und Führungskräfte Informations- und Kommunikationssysteme zu entwerfen und zu gestalten, sie über den gesamten Lebenszyklus zu begleiten und dabei Führungsaufgaben zu übernehmen. Dazu gehört auch, Informations- und Kommunikationssysteme in Organisationen von der strategischen Ebene über die Operationalisierung bis hin zu den methodischen Grundlagen zu durchdringen. Zudem werden die Studierenden auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden zur Promotion befähigt.

### **Data and Knowledge Engineering**

Der Masterstudiengang „Data and Knowledge Engineering“ wird auf deutsch und englisch angeboten und ist offen für Absolventen und Absolventinnen aller Bachelorstudiengänge der FIN. In diesem Studiengang wird ambitionierten Studierenden die Möglichkeit geboten, Wissen und Kompetenzen in einem der zukunftsträchtigsten Spezialisierungsgebiete der Informatik zu erlangen. Den Studierenden werden solide Fachkenntnisse zu Grundlagen und Anwendungen des maschinellen Lernens, des Data Mining und Warehousing, der unterstützenden Datenbanktechnologie und der Repräsentation von Daten, Information und Wissen vermittelt. Die Anwendungsbereiche reichen vom strategischen Management und Entscheidungsunterstützung in Marketing und Produktion, über verschiedenste Bereiche in Dienstleistung, der industrieller Fertigung und Qualitätssicherung, bis zu naturwissenschaftlichen Anwendungen u. a. in Medizin und Biotechnologie. Somit stehen den Master-DKE-Absolventen und -Absolventinnen eine Vielzahl von Karrierewegen in diesen Bereichen offen: Vom Wissensingenieur bei großen Einrichtungen wie Banken, Industrie oder Forschungszentren, über die IT-Beratung mit Spezialisierung auf die Konzipierung und Entwicklung von daten- bzw. wissensintensiven Lösungen, beispielsweise für E-Business, Customer-Relationship-Management und Biotechnologie, bis zum Projektmanager in kleineren und mittleren Unternehmen. Der Master DKE liefert natürlich auch die Grundlagen für ein Promotionsstudium.

### **Digital Engineering**

Der Masterstudiengang „Digital Engineering“ wendet sich an begabte Studierende mit einem Bachelorabschluss aus einem ingenieurwissenschaftlichen Bereich oder der Informatik. Das Studium vermittelt umfangreiche Kenntnisse für die Entwicklung, Konstruktion und den Betrieb komplexer, technischer Produkte und Systeme wie sie beispielsweise in der Produktionstechnik oder der Automobilindustrie vorkommen. Die Ausbildung befähigt die Absolventen zu anspruchsvollen Tätigkeiten und Leitungsfunktionen bei der Planung und Durchführung von Projekten zum Einsatz moderner IT-Lösungen wie zum Beispiel der virtuellen und erweiterten Realität, in Anwendungsbereichen der Ingenieurwissenschaften

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

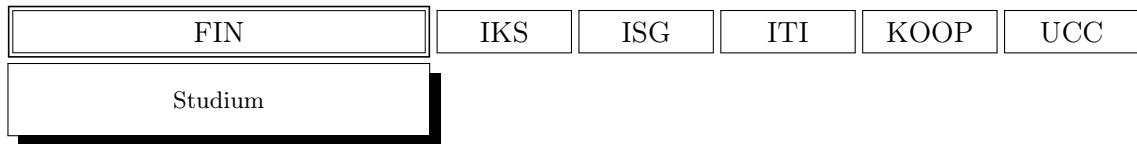
sowie im Bereich der industriellen, industrienahen und akademischen Forschung.

Der Studiengang vermittelt wichtige Kompetenzen zur Durchführung akademischer Forschung und industrieller Vorausentwicklung. Erreicht wird dies durch eine Kombination aus Methoden der Informatik/Ingenieurwissenschaften und Anwendungsfeldern (Domänen). Spezielle Projektarbeiten, die in Zielsetzung, Inhalt und Umfang über vergleichbare Angebote hinausgehen, bereiten die Studierenden optimal für die speziellen Herausforderungen interdisziplinärer Forschung vor. Neben den fachlichen Inhalten zu aktuellen Technologien für die Entwicklung und den Betrieb von Ingenieurlösungen liegt ein wesentlicher Schwerpunkt auf der Vermittlung von Methodenwissen, welches eine notwendige Voraussetzung für deren erfolgreichen Einsatz ist. Ausgewählte Inhalte des Studiums werden in Abstimmung und in Zusammenarbeit mit Partnern der industrienahen Forschung angeboten. Die im Studium vermittelten Schlüsselkompetenzen haben einen Fokus auf interdisziplinäre Kommunikation und Projektarbeit, welche die Absolventen insbesondere zur Einnahme von Führungs- und, durch ihr fachübergreifendes Wissen, Schnittstellenpositionen befähigen. Der Master DigiEng liefert natürlich auch die Grundlagen für ein Promotionsstudium.

Nachdem im Frühjahr 2019 eine Erweiterung der Zulassungsbedingungen für den Masterstudiengang Digital Engineering erfolgte, wurde im Herbst 2019 eine Eignungsfeststellungsordnung für die beiden internationalen Masterstudiengänge verabschiedet. Diese Ordnung fand zum Sommersemester 2020 erstmalig Anwendung und zeigte auch Wirkung. Sicherlich trug aber auch die Corona-Situation dazu bei, dass die Bewerbungszahlen für die beiden internationalen Masterstudiengänge zurückgingen. Im Jahr 2023 wurden dann basierend auf den Erfahrungen bei der Eignungsfeststellung Anpassungen bei den Kriterien in der Ordnung zum Verfahren vorgenommen.

### **Lehramtsausbildung Informatik**

Die Lehramtsausbildung im Fach Informatik wird für Gymnasien (berufsbegleitend, Sekundarschulen (berufsbegleitend) und berufsbildende Schulen angeboten. Das Studium wird mit der Staatsprüfung abgeschlossen. Weiterhin wird Informatik im Bachelorstudiengang „Berufliche Bildung“, im Masterstudiengang „Lehramt an berufsbildenden Schulen“ sowie im Bachelorstudiengang Lehramt an Sekundarschulen oder an Gymnasien im Fach Wirtschaft angeboten. Diese Studiengänge sind an der FHW (Fakultät für Humanwissenschaften, ehemals FGSE) angelegt. Das Studium vermittelt Grundlagen in allen Teilgebieten der Informatik und gliedert sich in Informatik-Fachveranstaltungen, lehramtsspezifische und fachdidaktische Veranstaltungen. Die fachdidaktischen Veranstaltungen werden durch schulpraktische Übungen ergänzt. Der Bezug zur Schulinformatik wird in allen Veranstaltungen hergestellt. Für die Ausbildung steht u. a. ein speziell eingerichtetes Lernlabor zur Verfügung. Dort wird der Einsatz von Sun-Ray-Virtual-Display-Clients mit zentralen, fernadministrierbaren Servern als Lösung für Schul-Computerlabore erprobt sowie Unterrichtskonzepte für die Technische Informatik entwickelt. Weiterbildungsveranstaltungen werden als einsemestriges Aufbaustudium und Tagesveranstaltungen für Informatiklehrer und -lehrerinnen angeboten.



## Duale Studiengänge

Alle vier Bachelorstudiengänge werden auch als duale Studiengänge angeboten. Dabei erfolgt die Theorie an der Universität, die Praxis und die Berufsausbildung im Betrieb oder im Unternehmen. Das ist das Modell der dualen ausbildungsintegrierten Studiengänge. Kern ist die Verknüpfung einer Berufsausbildung in einem anerkannten Ausbildungsberuf der Wirtschaft mit einem fachlich einschlägigen ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudium. Qualifizierten und motivierten Abiturienten wird so die Möglichkeit gegeben, innerhalb von 4 Jahren (in der Regel) ein Bachelorstudium mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ abzuschließen und zeitgleich parallel, nach ca. 2,5 Jahren, einen Facharbeiterabschluss oder Gesellenbrief an einer Kammer zu erwerben. Gegenüber dem „Normalfall“, der ein Studium erst nach der Berufsausbildung vorsieht, ergibt sich für gute Abiturienten ein zeitlicher Vorteil von 2 bis 2,5 Jahren und die Studierenden haben während des Studiums bereits das gesamte Unternehmen durchlaufen. Sie sind damit besser als jeder andere Bewerber auf die Praxis im „eigenen Haus“ vorbereitet.

### A.5.3 Systemakkreditierung

Mit dem Jahr 2018 wurde an der Fakultät für Informatik die aktive Umsetzung des Qualitätsentwicklungssystems der OVGU im Rahmen der Systemakkreditierung in Angriff genommen. Dazu wurden im April als Präzisierung der „Satzung zur Sicherung und Entwicklung von Qualität in Studium und Lehre“ an der FIN Ausführungsbestimmungen beschlossen. Basierend auf diesen Beschlüssen führte die FIN im Rahmen der Qualitätsentwicklung im April und Mai ein Studiengangsgespräch bzw. eine Studiengangskonferenz im Bachelor- sowie Masterstudiengang Informatik durch. Im November folgte dann noch das Studiengangsgespräch im Bereich Computervisualistik. Durch diese Gespräche und Konferenzen kamen alle an den Studiengängen Beteiligten ins Gespräch, um Probleme und Herausforderungen zu benennen, Verbesserungspotenziale zu erkennen und Qualitätskriterien zu überprüfen. Dieses neue Konzept wurde von den Teilnehmern sehr positiv bewertet und die ersten Erkenntnisse zeigen die Bedeutung dieser Qualitätswerkzeuge auf.

Im September 2019 wurde die Einführung der Systemakkreditierung abgeschlossen und der Universität wurde die offizielle Akkreditierungsurkunde überreicht.

Bei den Studiengangskonferenzen wird jedes Jahr ein anderer Studienbereich (Studiengang) in den Fokus gerückt, bis alle Studienbereiche einmal eine solche Konferenz durchlaufen haben.

Die Pandemiesituation auf Grund des SARS-Cov2-Virus beruhigte sich im Jahr 2023 und viele der getroffenen Maßnahmen zur Sicherstellung der Lehrbetriebe an der Universität ließen nach und nach aus.

Damit wurden auch die Aktivitäten im Rahmen der Systemakkreditierung wieder intensiviert und weitere Studiengangsgespräche und -konferenzen in den einzelnen Studiengängen durchgeführt bzw. für eine Durchführung unmittelbar im Januar 2024 vorbereitet.

Weiterführende Informationen sind zu finden unter [www.inf.ovgu.de/QMS.html](http://www.inf.ovgu.de/QMS.html).

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

#### A.5.4 Lehre unter den Corona-Bedingungen

Die allgemeinen Einschränkungen durch die Pandemiesituation sind weitestgehend wieder aufgehoben worden und auch an der Universität laufen viele der getroffenen Maßnahmen aus. So wurde unter anderem im Jahr 2023 auch die Regelung aufgehoben, dass ein Nichterscheinen zu einem Prüfungstermin automatisch als Rücktritt gewertet wird. Basierend auf den Erfahrungen mit den Corona-Maßnahmen gab es Beratungen dazu, welche Elemente eventuell auch zukünftig weitergenutzt werden können. Dazu gehören Überlegungen zu einheitlichen, universitätsweiten Anmeldefristen für Klausuren und mündliche Prüfungen ebenso wie eine allgemeine Abmeldefrist von Prüfungen bis zu 3 Tage vor dem jeweiligen Prüfungstermin. Nebenher gab es Abstimmungen über die Verantwortlichkeiten/Zuständigkeiten bei Lehrexporten an der OVGU. Es wird nun geschaut wie diese eingebrachten Vorschläge in den Fakultäten bzw. den Studiengängen umgesetzt werden können.

#### A.5.5 Entwicklung der Studierendenzahlen an der Fakultät

Im Jahre 2023 wurden zum 1. April 2023 und zum 1. Oktober 2023 zusammen 343 Studierende, davon 90 weibliche Studierende, *neu immatrikuliert*.

In der folgenden Abbildung A.5.1 sind die *Immatrikulationszahlen der Fakultät* der Jahre 1985 bis 2005 dargestellt.

Für die Zahlen der Jahre 2006 bis 2020 erfolgt die Darstellung in der gesonderten Abbildung A.5.2 auf Seite 46, da 2006 neue Studiengänge eingeführt wurden.

Und da im Jahre 2021 die ersten Immatrikulationen im neuen Masterstudiengang „Visual Computing“ erfolgten, werden die *Immatrikulationszahlen der Fakultät* ab dem Jahr 2021 wiederum in einer neuen Tabelle in der Abbildung A.5.3 auf Seite 46 präsentiert.

Zugleich gibt es keine Immatrikulationen mehr in den Masterstudiengang Computervisualistik.

Der Rückgang der Immatrikulationen in den Jahren 2020 und 2021 – insbesondere in den internationalen Masterstudiengängen – sind hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass einerseits seit 2020 die Corona-Pandemie herrscht und Einreisen/Visa nur beschränkt möglich waren, und andererseits zugleich die Eignungsfeststellungsprüfungen der FIN eingeführt wurden.

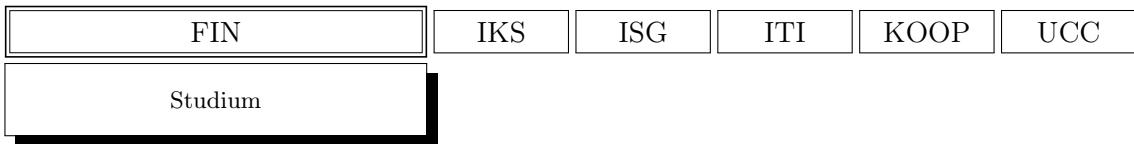
*Hinweis:* Auf Initiative der Akkreditierungsgesellschaft ASIIN wurde im Jahre 2008 der Name des Bachelor- und Masterstudiengangs Computer Systems in Engineering in den Namen Ingenieurinformatik zurückgewandelt.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

Jahr	Diplom/Bachelor						Master <sup>1</sup>			Lehramt	Summe
	CV <sup>1</sup>	IF <sup>1</sup>	IF <sup>2</sup>	IIF <sup>1</sup>	WIF <sup>1</sup>	ZIF <sup>1</sup>	CS	CV	DKE	IF <sup>3</sup>	
1985		33 (13)									33 (13)
1986		104 (54)									104 (54)
1987		98 (33)									98 (33)
1988		95 (21)									95 (21)
1989		83 (12)									83 (12)
1990		109 (22)									109 (22)
1991		97 (7) 20									117 (7)
1992		69 (5) 10									79 (5)
1993		45 (3) 14 (1)			30 (1)						89 (5)
1994		54 (1)			34 (1) 39 (1)						127 (3)
1995		42 (2) 13 (4)			61 (8) 21 (5)						137 (19)
1996	61 (13)	40 (5) 14 (3)			59 (8) 22 (3)					26 (12) 222 (44)	
1997	97 (18)	45 (3) 18 (2)			54 (7) 29 (2)		2			30 (10) 275 (42)	
1998	92 (24)	80 (15) 31 (6)			58 (8) 12 (2)		6 (1)			29 (7) 308 (63)	
1999	155 (62)	100 (8) 47 (11)			100 (20) 19 (7)		12 (2)			32 (10) 465 (120)	
2000	158 (47)	144 (13) 55 (15)	20 (6)	171 (32)			8 (3)			38 (13) 594 (129)	
2001	95 (22)	96 (9) 49 (9)	20 (1)	82 (8)			1 (0) 4 (1)			27 (17) 373 (67)	
2002	50 (13)	43 (6)		9 (2) 39 (11)			5 (0) 3 (0)			43 (20) 192 (52)	
2003	88 (20)	60 (5)		19 (2) 73 (12)			8 (0) 4 (3)	2 (0)		39 (12) 293 (54)	
2004	75 (16)	84 (10)		10 (2) 69 (9)			6 (0) 14 (2)	5 (0)	22 (7)	285 (46)	
2005	97 (28)	63 (8)		15 (1) 39 (7)			3 (0) 21 (4)	9 (2)		247 (50)	

Abbildung A.5.1: Neuimmatrikulationen 1985–2005: Studierende gesamt (weibliche Studierende); dabei bedeuten: CV: Computervisualistik, IF: Informatik, IIF: Ingenieurinformatik, WIF: Wirtschaftsinformatik, ZIF: Zusatzstudium Informatik; Master CS: Computer Science, Master CV: Computational Visualistics, Master DKE: Data and Knowledge Engineering, <sup>1</sup>) Direktstudium, <sup>2</sup>) Fernstudium, <sup>3</sup>) Direkt- und berufsbegleitendes Studium

In den Abbildungen A.5.4, A.5.5 sowie A.5.6 auf dieser und der folgenden Seite ist die Entwicklung der Gesamtzahlen der Immatrikulationen an der Fakultät graphisch dargestellt – in der Abbildung A.5.4 die Anzahl der Immatrikulationen der Jahre 1985 bis 2005, in den Abbildungen A.5.5 sowie A.5.6 die Anzahl der Immatrikulationen nach der Einführung neuer Studiengänge im Jahr 2006, getrennt nach Bachelor- und Masterstudiengängen.



Jahr	Bachelorstudiengänge				Masterstudiengänge					LA	Summe	
	CV	INF	IngIF	WIF	CV	INF	IngIF	WIF	DKE	Digi	INF	
2006	97 (28)	69 (8)	10 (2)	53 (14)	2 (0)	6 (2)	2 (1)	0 (0)	24 (2)		4 (3)	267 (60)
2007	105 (23)	108 (7)	19 (2)	36 (4)	1 (1)	2 (1)	0 (0)	2 (0)	11 (3)		1 (0)	285 (41)
2008	77 (18)	102 (7)	16 (0)	67 (7)	1 (0)	2 (1)	2 (0)	3 (2)	6 (4)		7 (0)	283 (39)
2009	58 (14)	83 (3)	12 (1)	55 (9)	6 (1)	6 (1)	2 (1)	2 (1)	6 (3)		0 (0)	230 (34)
2010	62 (15)	50 (2)	11 (1)	43 (4)	29 (8)	17 (2)	5 (0)	13 (2)	1 (0)		0 (0)	231 (34)
2011	69 (14)	66 (5)	12 (2)	34 (3)	21 (6)	67 (4)	7 (1)	20 (1)	17 (3)	1 (1)	0 (0)	314 (40)
2012	83 (26)	57 (5)	20 (2)	48 (10)	20 (0)	42 (1)	10 (0)	20 (2)	21 (4)	9 (1)	1 (0)	331 (51)
2013	95 (38)	77 (13)	21 (7)	31 (8)	21 (5)	52 (14)	5 (1)	17 (2)	21 (4)	12 (0)	7 (0)	352 (92)
2014	61 (13)	68 (9)	14 (1)	36 (7)	21 (1)	46 (2)	3 (0)	17 (2)	32 (3)	53 (10)	1 (1)	352 (49)
2015	71 (30)	106 (17)	23 (1)	53 (19)	27 (6)	53 (4)	7 (0)	17 (3)	60 (20)	53 (8)		470 (108)
2016	50 (14)	108 (9)	15 (2)	38 (3)	13 (0)	38 (0)	2 (0)	21 (2)	69 (10)	55 (11)		409 (51)
2017	46 (12)	120 (11)	25 (2)	65 (8)	22 (3)	36 (4)	8 (2)	19 (0)	43 (9)	53 (2)		437 (53)
2018	45 (12)	101 (9)	36 (6)	50 (7)	3 (1)	45 (6)	5 (0)	14 (1)	84 (17)	97 (13)		480 (72)
2019	48 (8)	118 (10)	30 (6)	66 (12)	3 (0)	47 (5)	10 (1)	12 (4)	99 (27)	132 (19)		565 (92)
2020	50 (13)	132 (19)	25 (2)	70 (16)	4 (1)	44 (14)	10 (0)	18 (5)	11 (5)	35 (5)		399 (80)

Abbildung A.5.2: Anzahl der Neuimmatrikulationen 2006–2020: Studierende gesamt (weibliche Studierende); dabei bedeuten: INF: Informatik, CV: Computervisualistik, IngIF: Ingenieurinformatik, WIF: Wirtschaftsinformatik, DKE: Data and Knowledge Engineering, Digi: Digital Engineering, LA: Lehramt, durch FHW immatrikuliert

Jahr	Studiengänge							Summe
	CV	INF	IngIF	WIF	DKE	Digi	VC	
2021	Bachelor	36 (11)	116 (24)	26 (3)	45 (10)			341 (79)
	Master	1 (0)	48 (10)	7 (2)	10 (2)	22 (7)	28 (10)	
2022	Bachelor	27 (12)	97 (21)	16 (2)	32 (8)			321 (86)
	Master	0 (0)	23 (3)	23 (1)	22 (10)	28 (12)	49 (15)	
2023	Bachelor	26 (11)	120 (22)	28 (2)	29 (9)			343 (90)
	Master	0 (0)	29 (6)	6 (3)	17 (5)	31 (17)	54 (14)	

Abbildung A.5.3: Anzahl der Neuimmatrikulationen ab 2021: Studierende gesamt (weibliche Studierende); dabei bedeuten: INF: Informatik, CV: Computervisualistik, IngIF: Ingenieurinformatik, WIF: Wirtschaftsinformatik, DKE: Data and Knowledge Engineering, Digi: Digital Engineering, VC: Visual Computing

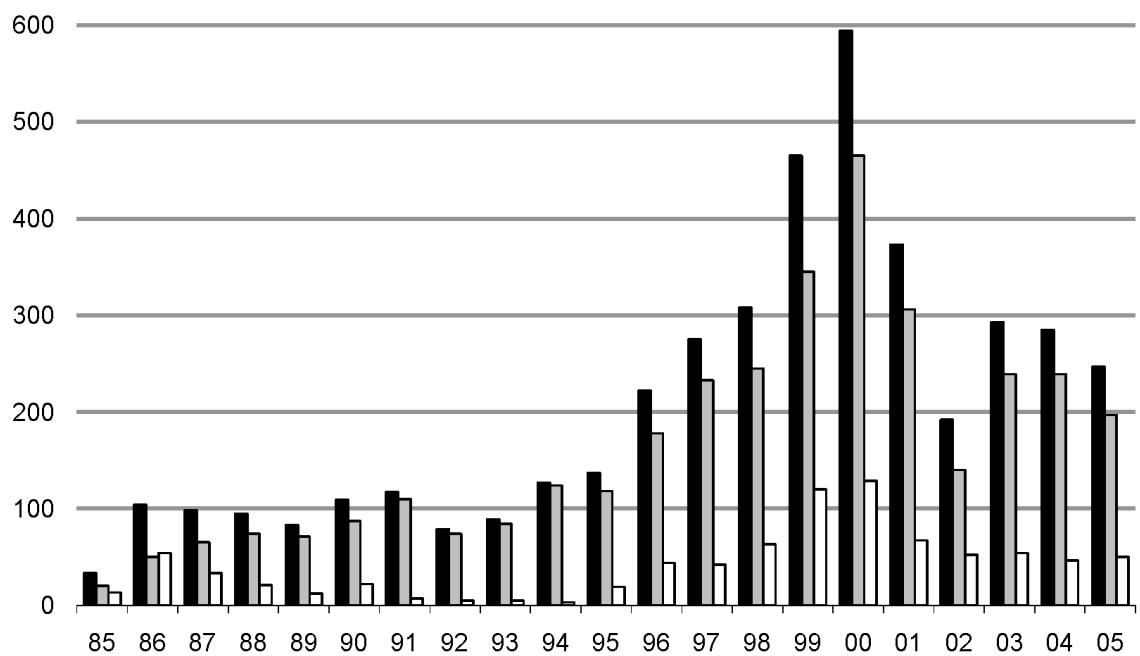
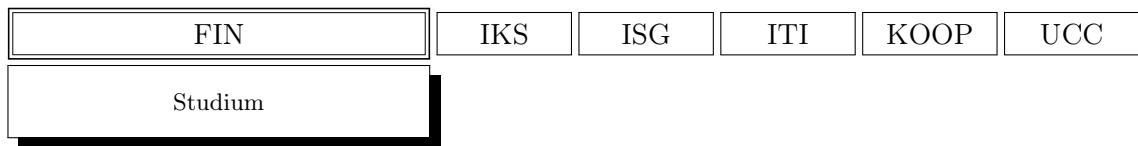


Abbildung A.5.4: Anzahl der Immatrikulationen in den Jahren von 1985 bis 2005 (schwarz: Gesamtzahl, grau: männliche Studierende, weiß: weibliche Studierende)

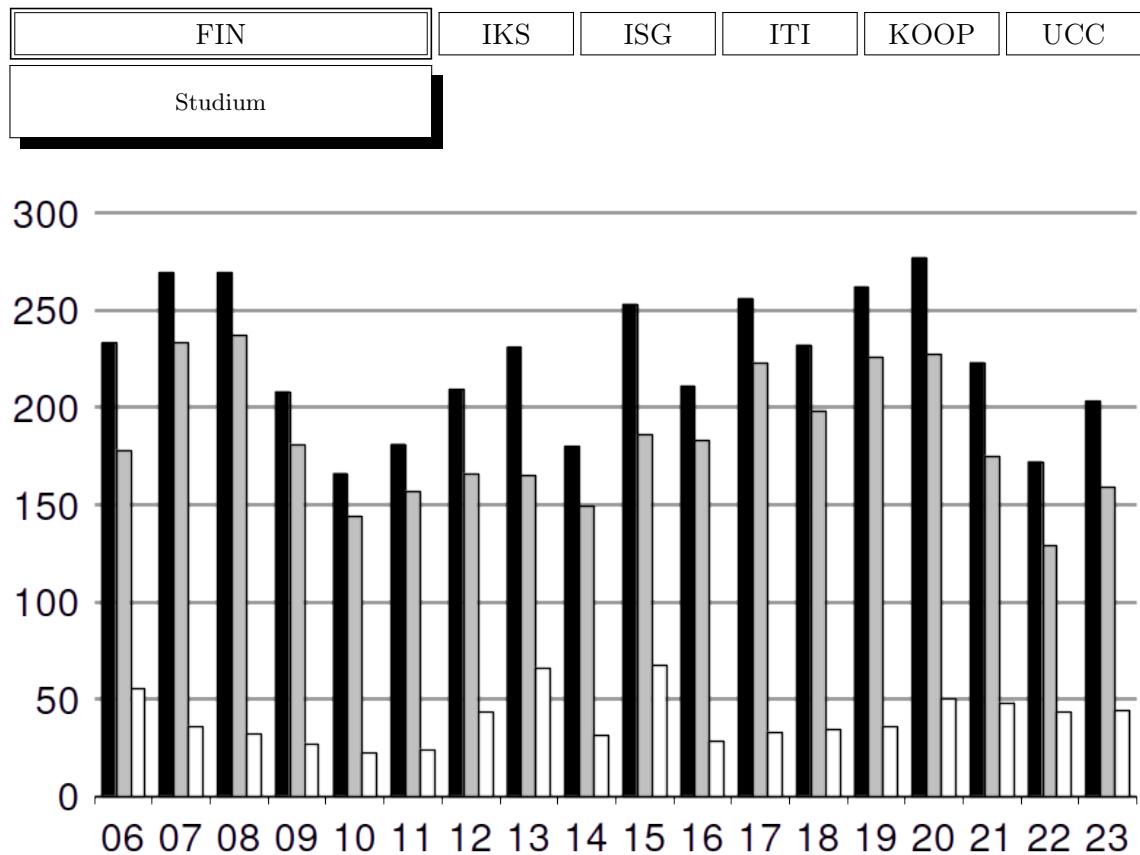


Abbildung A.5.5: Anzahl der Immatrikulationen in den Bachelorstudiengängen ab 2006 (schwarz: Gesamtzahl, grau: männliche Studierende, weiß: weibliche Studierende)

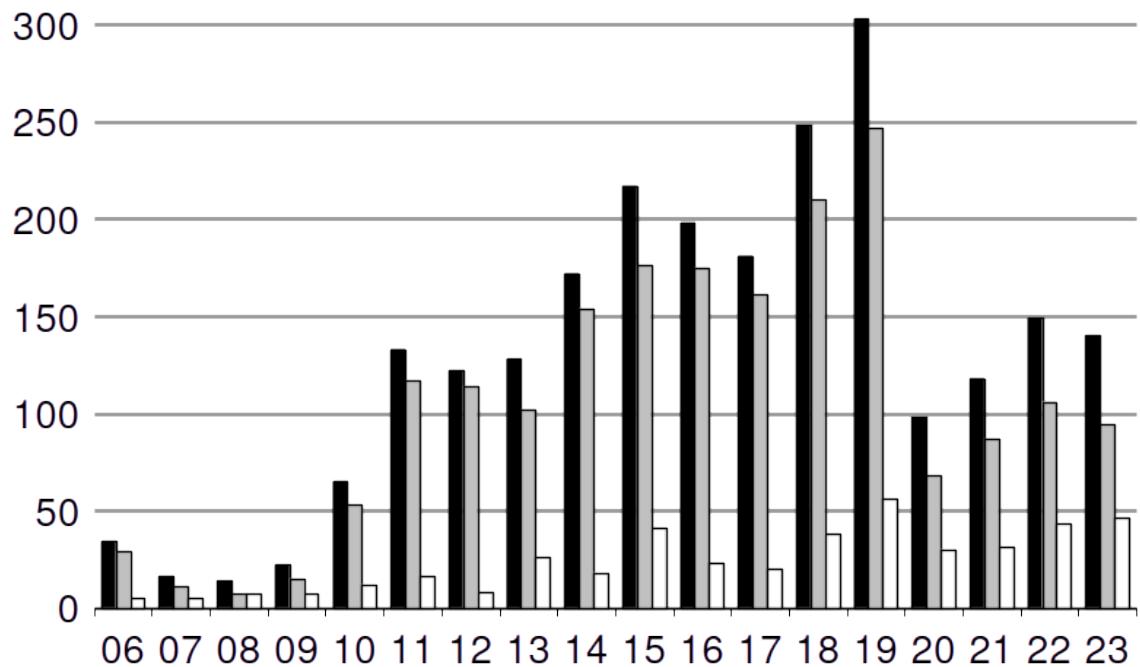
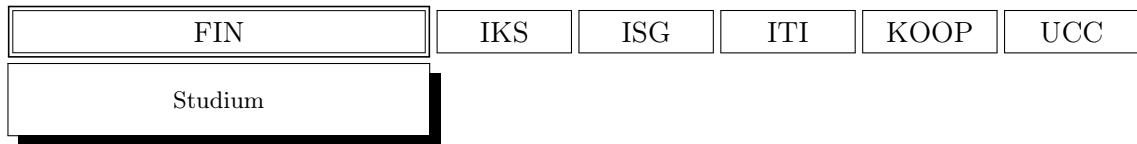


Abbildung A.5.6: Anzahl der Immatrikulationen in den Masterstudiengängen ab 2006 (schwarz: Gesamtzahl, grau: männliche Studierende, weiß: weibliche Studierende)



Zum Wintersemester 2023/24 waren an der FIN (per 31. Oktober 2023) *insgesamt* 1 438 Studierende, davon 292 weibliche Studierende, eingeschrieben. In der Abbildung A.5.7 findet man die Gesamtzahlen der Studierenden der einzelnen Studiengänge der Fakultät.

Bachelor- und Integr. Studiengänge				Masterstudiengänge							Summe
CV	INF	IngIF	WIF	CV	INF	IngIF	WIF	DKE	Digi	VC	
128 (29)	415 (50)	109 (10)	192 (37)	6 (2)	117 (21)	24 (6)	46 (15)	158 (63)	234 (56)	9 (3)	1438 (292)

Abbildung A.5.7: Gesamtzahlen der Studierenden per 31. Oktober 2023: Studierende gesamt (weibliche Studierende). Dabei bedeuten: CV: Computervisualistik, INF: Informatik, IngIF: Ingenieurinformatik, WIF: Wirtschaftsinformatik, DKE: Data and Knowledge Engineering, Digi: Digital Engineering, VC: Visual Computing

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studienabschlüsse					

## A.6 Studienabschlüsse

### A.6.1 Bester Absolvent / beste Absolventin

Als beste Absolventen des Studienjahres 2022/2023 (Zeitraum 13. September 2022 bis 12. September 2023) wurden folgende Studierende mit dem Fakultätspreis ausgezeichnet.

- Bachelor: Hanna Lichtenberg und Franz Freitag (beide Bachelor-Ingenieurinformatik)
- Master: Daniel Stelter (Master Informatik)

### A.6.2 Beste Absolventen des Jahrganges

Da die Anzahl der Absolventen auch in den verschiedenen Studiengängen der FIN jährlich zunimmt und eine Vergleichbarkeit zur Auswahl eines besten Absolventen oder einer besten Absolventin nur sehr schwer möglich ist, hatte sich der Fakultätsrat im Jahre 2001 entschlossen, die Titel als beste Absolventen des Jahrganges im entsprechenden Studiengang einzuführen.

Die *Studienjahrgangsbesten in den Bachelorstudiengängen* sind 2022/2023 (Zeitraum 13. September 2022 bis 12. September 2023):

Studiengang	Bester Bachelor
Computervisualistik	Anja Kaminski
Informatik	Jonas Pietsch
Ingenieurinformatik	Franz Freitag und Hanna Lichtenberg
Wirtschaftsinformatik	nicht besetzt: keine Absolventen mit Note besser als 1,5

Die *Studienjahrgangsbesten in den Masterstudiengängen* sind 2022/2023 (Zeitraum 13. September 2022 bis 12. September 2023):

Studiengang	Bester Master
Computervisualistik	Lara Stallmeister
Data and Knowledge Engineering	Sajad Karim
Digital Engineering	Tim-Felix Faasch
Informatik	Daniel Stelter
Ingenieurinformatik	Philipp Beyer
Visual Computing	noch keine Absolventen
Wirtschaftsinformatik	Jannik Greif

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studienabschlüsse					

Die Preise der Studiengangsbesten wurden wieder durch regionale Firmen gesponsert,

- durch *Bridgefield GmbH*:
  - Jonas Pietsch
  - Hanna Lichtenberg
- durch *Valantic GmbH*:
  - Jannik Greif
  - Daniel Stelter
- durch *Regiocom SE*:
  - Anja Kaminski
  - Philipp Beyer
- durch *IBM Client Innovation Center Germany*:
  - Lara Stallmeister
- durch *Horiba Europe GmbH*:
  - Franz Freitag
  - Tim-Felix Faasch

Im Jahre 2023 konnte die Absolventenfeier nach der Überwindung der Coronabeschränkungen wieder in Räumen stattfinden.

Die dezentrale Absolventenfeier der FIN fand am 25.11.2023, ab 15.00 Uhr, im Hörsaal der FIN Raum 307, statt.

Die zentrale Absolventenfeier der OVGU fand am 25.11.2023, am Abend, im AMO statt.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studienabschlüsse					



Abbildung A.6.1: Anja Kaminski (Studiengangsbeste B.Sc. CV)



Abbildung A.6.2: Jonas Pietsch (Studiengangsbeste B.Sc. IF)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studienabschlüsse					



Abbildung A.6.3: Franz Freitag (Studiengangsbester B.Sc. IngIF)



Abbildung A.6.4: Hanna Lichtenberg (Studiengangsbeste B.Sc. IngIF)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studienabschlüsse					



Abbildung A.6.5: Lara Stallmeister (Studiengangsbeste M.Sc. CV)



Abbildung A.6.6: Tim-Felix Faasch (Studiengangsbester M.Sc. DE)

FIN

IKS

ISG

ITI

KOOP

UCC

Studienabschlüsse



Abbildung A.6.7: Daniel Stelter (Studiengangsbester M.Sc. IF)



Abbildung A.6.8: Philipp Beyer (Studiengangsbester M.Sc. IngIF)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studienabschlüsse					



Abbildung A.6.9: Jannik Greif (Studiengangsbester M.Sc. WIF)



Abbildung A.6.10: Absolventenverabschiedung (Bachelor)



Abbildung A.6.11: Absolventenverabschiedung (Master)

### A.6.3 Abschlüsse in den Studiengängen der FIN

Im Zeitraum von Januar bis Dezember 2023 schlossen insgesamt 221 Studierende ihr Studium ab, darunter 53 weibliche Absolventinnen. Die Verteilung über die einzelnen Studiengänge ist in der Tabelle in Abbildung A.6.12 dargestellt.

	CV	INF	INF-Sofia	IngIF	WIF	DKE	DigiEng	VC	Gesamt
Bachelor	8 (4)	27 (2)	6 (4)	12 (1)	8 (2)	—	—	—	61 (13)
Master	2 (1)	30 (6)	0 (0)	6 (0)	4 (3)	51 (16)	70 (14)	1 (0)	160 (40)
Summe	10 (5)	57 (8)	6 (4)	18 (1)	12 (5)	51 (16)	70 (14)	1 (0)	221 (53)

Abbildung A.6.12: Studienabschlüsse im Jahr 2023 (Anteil der Absolventinnen in Klammern), dabei bedeuten: CV: Computervisualistik, INF: Informatik, INF-Sofia: Informatik (Doppelabschluss TU Sofia), IngIF: Ingenieurinformatik, WIF: Wirtschaftsinformatik, DKE: Data and Knowledge Engineering, DigiEng: Digital Engineering, VC: Visual Computing.

## A.7 Promotions- und Habilitationsgeschehen

### A.7.1 Abgeschlossene Promotionsverfahren

Im Jahre 2023 wurden durch den Fakultätsrat 14 (davon 4 weiblich) Promotionsverfahren, davon 3 Verfahren mit summa cum laude, bestätigt und damit zum Abschluss gebracht.

<i>Name (Datum der Verteidigung)</i>	<i>Titel der Dissertation</i>	<i>Vorsitz der Kommission, Gutachter</i>
Gabele, Mareike (10. Januar 2023)	Development and Design of Software-Based Methods to Promote Motivation of Patients in Cognitive Rehabilitation	Vorsitz: Prof. Preim, FIN-ISG 1. Prof. Hansen, FIN-ISG 2. Prof. Lennart Nacke, Waterloo 3. Prof. Matthias Rötting, TU Berlin
Weise, Jens (06. Februar 2023)	Evolutionary Many-Objective Optimisation for Pathfinding Problems	Vorsitz: Prof. Spiliopoulou, FIN-ITI 1. Prof. Mostaghim, FIN-IKS 2. Prof. Kalyanmoy Deb, Michigan 3. Prof. Pascal Kerschke, TU Dresden
Duwe, Kira Isabel (21. Februar 2023)	Coupling Storage Systems for Efficient Management of Self-Describing Data Formats	Vorsitz: Prof. Theisel, FIN-ISG 1. Jun.-Prof. Kuhn, FIN-IKS 2. Prof. Dr. Thomas Ludwig, DKRZ Hamburg 3. Prof. Wolfram Wingerath, Universität Oldenburg
Anderer, Simon Andreas (28. März 2023)	Role Mining for Industrial-strength ERP Systems Using Evolutionary Algorithms	Vorsitz: Prof. Spiliopoulou, FIN-ITI 1. Prof. Mostaghim, FIN-IKS 2. Prof. Jürgen Branke, University of Warwick 3. Prof. Bernd Scheuermann, Hochschule Karlsruhe
Gezmu, Andargachew Mekonnen (18. April 2023)	Subword-Based Neural Machine Translation for Low-Resource Fusion Languages	Vorsitz: Prof. Saake, FIN-ITI 1. Prof. Nürnberger, FIN-ITI 2. Prof. De Luca, FIN-ITI 3. Prof. Michael Gasser, Indiana University Bloomington

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Name (Datum der Verteidigung)</i>	<i>Titel der Dissertation</i>	<i>Vorsitz der Kommission, Gutachter</i>
Ernst, Philipp (05. Mai 2023)	Prior Knowledge for Deep Learning Based Interventional Cone Beam Computed Tomography Reconstruction	Vorsitz: Prof. Stober, FIN-IKS 1. Prof. Nürnberger, FIN-ITI 2. Prof. Georg Rose, OvGU-FEIT 3. Prof. Giuseppe Placidi, Università dell'Aquil, Italien
Ofner, André (20. Juli 2023)	Modelling Canonical Computations in Brains and Machine with Free Energy Principle	Vorsitz: Prof. Theisel, FIN-ISG 1. Prof. Stober, FIN-IKS 2. Prof. Christopher L. Buckley, University of Sussex 3. Prof. Arthur Flexer, Universität Linz
Vogel, Christian (21. Juli 2023)	Aktives 2D-Sensorprinzip und Methode zur dynamischen Generierung und funktional-sicheren Überwachung von Schutzräumen bei der Mensch-Roboter-Kooperation	Vorsitz: Prof. Theisel, FIN-ISG 1. Prof. Elkmann, IFF und FIN/IKS 2. Prof. Hansen, FIN-ISG 3. Prof. Jochen Steil, TU Braunschweig
Javadi, Mahrokh (15. September 2023)	Novel Evolutionary Approaches for Multi-Modal Multi-Objective Problems	Vorsitz: Prof. Spiliopoulou, FIN-ITI 1. Prof. Mostaghim, FIN-IKS 2. Prof. Yaochu Jin, Universität Bielefeld 3. Prof. Carlos A. Coello, Monterrey (Mexico)
Alpers, Julian (22. September 2023)	Improving Thermal Cancer Treatment with 2D to 3D Heat Map Reconstruction	Vorsitz: Prof. Theisel, FIN-ISG 1. Prof. Hansen, FIN-ISG 2. Prof. Oliver Speck, OVGU-FNW 3. Dr. Bruno Madore, Harvard University, Boston, USA
Ahmad Alyosef, Afra'a (28. September 2023)	Large Scale Partial- Nd Near-Duplicate Image Retrieval Using Spatial Information of Local Features	Vorsitz: Prof. Mostaghim, FIN-IKS 1. Prof. Nürnberger, FIN-ITI 2. Prof. Dr. Tönnies, FIN-ISG 3. Prof. Andreas Hast, Uppsala University

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Name (Datum der Verteidigung)</i>	<i>Titel der Dissertation</i>	<i>Vorsitz der Kommission, Gutachter</i>
Schwerdt, Johannes (12. Oktober 2023)	Information Search Behavior Profiles: Analysis of Search Activities & Behavior Driven Ranking	Vorsitz: Prof. Spiliopoulou, FIN-ITI 1. Prof. Nürnberger, FIN-ITI 2. Prof. Anke Huckauf Universität Ulm 3. Prof. Norbert Fuhr, Universität Duisburg
Heinrich, Florian (05. Dezember 2023)	Projective Augmented Reality Techniques for the Navigation of Percutaneous Needle Insertions	Vorsitz: Prof. Saake, FIN-ITI 1. Prof. Preim, FIN-ISG 2. Prof. Marta Kersten-Oertel, Concordia University, Montréal, Canada 3. Prof. Dr. Steinicke, Universität Hamburg
Ristic, Marko (08. Dezember 2023)	Data Confidentiality for Distributed Sensor Fusion	Vorsitz: Prof. Dittmann, FIN-ITI 1. Prof. Noack, FIN-IKS 2. Prof. Moritz Schulze, TU Dortmund 3. Prof. Ping Zhang, TU Kaiserslautern

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

### A.7.2 Abgeschlossene Habilitationsverfahren

Im Jahre 2023 wurde durch den Fakultätsrat das folgende Habilitationsverfahren bestätigt und damit zum Abschluss gebracht.

**Frau Dr.-Ing. Monique Meuschke:**

*Interactive Medical Visualization for Experts and Broad Audiences*

Datum: 27.03.2023

Habilitationskommission:

Vorsitzender: Herr Prof. Dr. Gunter Saake, FIN-ITI

1. Gutachter: Herr Prof. Dr. Bernhard Preim, FIN-ISG

2. Gutachter: Herr Prof. Dr. Eduard Gröller, TU Wien

3. Gutachter: Herr Prof. Dr. Rüdiger Westermann, TU München

Mitglied: Frau Prof. Dr. Sanaz Mostaghim, FIN-IKS

(Ersatzmitglied:) Herr Prof. Dr. Andres Nürnberger, FIN-ITI

**Zusammenfassung:** In den letzten Jahrzehnten wurden zahlreiche Ansätze für die Visualisierung von medizinischen Daten entwickelt, die im klinischen Alltag patienten-spezifische Entscheidungen hinsichtlich der Diagnose und Behandlung verschiedenster Erkrankungen unterstützen. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der computergestützten Analyse und Visualisierung von gemessenen und simulierten Blutflussdaten, um die Diagnose und Behandlung von kardiovaskulären Erkrankungen zu verbessern.



Zentrale Fragen sind hierbei, wie sich die Komplexität des Flusses sowie die auf die Gefäßwand wirkenden Kräfte über den Herzzyklus ändern, welchen Einfluss verschiedene Behandlungsszenarien auf den Blutfluss haben und ob es Unterschiede hinsichtlich des Flussverhaltens zwischen Patienten gibt. Darauf hinaus können eine sorgfältige Planung sowie das Trainieren von chirurgischen Eingriffen den Behandlungserfolg steigern und das Risiko für den Patienten reduzieren. Die Grundlage dafür sind jedoch wahrnehmungsbasierte Darstellungen komplexer anatomischer Verhältnisse. Räumliche Abstände, wie zum Beispiel zwischen einem Tumor und umliegenden Gefäßen, müssen gut erkennbar abgebildet werden, um einen optimalen Zugangsweg sowie das Resektionsvolumen planen zu können. In diesem Zusammenhang kommen vermehrt Virtual Reality (VR) Umgebungen zum Einsatz, die es ermöglichen reale Szenarien im Operationsaal nachzubilden. Um die Eignung von Visualisierungstechniken für derartige Szenarien zu überprüfen, müssen umfangreiche Nutzerstudien auf Basis von objektiv erstellten Experimenten durchgeführt werden. Während sich in der Vergangenheit zahlreiche Forschungsarbeiten auf die Entwicklung von Visualisierungstechniken für medizinische Experten fokussiert haben, besteht in der breiten Öffentlichkeit ein starkes Interesse an medizinischen Themen wie den Zusammenhängen zwischen Lebensstil und Krankheiten sowie an Informationen über innovative Behandlungsmethoden. Diese Themen werden in populären Fernsehsendungen sowie in einer Vielzahl von YouTube-Videos oft in einem narrativen Format präsentiert. Die meisten dieser narrativen Formate folgen einer linearen Struktur

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

basierend auf manuell erstellten Illustrationen, bei der die einzige mögliche Interaktion darin besteht, zur nächsten oder vorherigen Ansicht zu wechseln. Wichtige Forschungsspekte sind daher die Erstellung daten-getriebener, medizinischer Geschichten basierend auf anatomischen 3D Modellen, die Gestaltung von Interaktion, die Wahl einer motivierenden und einbeziehenden Struktur, sowie das richtige Verhältnis zwischen inhaltlicher Tiefe und Verständlichkeit.

In dieser kumulativen Habilitationsschrift werden zunächst verschiedene computergestützte Methoden, entwickelt für medizinische Experten, vorgestellt, die die visuelle Analyse von komplexen medizinischen Flussdaten unterstützen. Zudem stellen wir Ansätze zur Erstellung von wahrnehmungsbasierten Experimenten vor und daraus resultierende Nutzerstudien, bei denen Oberflächenvisualisierungen in Desktop und VR-Systemen verglichen werden. Abschließend beschreiben wir Konzepte zur Erstellung von daten-getriebenen, interaktiven Visualisierungen medizinischer Daten für ein breites Publikum. Alle beschriebenen Techniken wurden in meiner Zeit als Postdoktorandin entwickelt und in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Experten sowie Vertreter der breiten Öffentlichkeit realisiert und evaluiert.

#### A.7.3 Bester Doktorand / Beste Doktorandin

Die Auszeichnung „Bester Doktorand / Beste Doktorandin der Fakultät“ wurde im Jahre 2023 am 21.11.2023 auf dem Akademischen Festakt der OVGU in der Johanniskirche an Herrn Dr.-Ing. Sebastian Krieter (Betreuer: Prof. Dr. Gunter Saake, Fakultät für Informatik; Zweitbetreuer: Prof. Dr. Thomas Leich, Hochschule Harz) für die Dissertation

*Efficient Interactive and Automated Product-Line Configuration*



vergeben.

Für seine Dissertation wurde Herr Krieter ebenfalls mit dem Wernigeröder Wissenschaftspreises geehrt. Diese Auszeichnung erfolgte am 20.11.2023.

In der Begründung heißt es:

Herr Krieter hat am 30.06.2022 an unserer Fakultät für Informatik seine Dissertation dem Titel Efficient Interactive and Automated Product-Line Configuration mit summa cum laude verteidigt. Diese Note wurde in 2022 lediglich an zwei weitere Dissertationen an der Fakultät vergeben. Die Dissertation von Herrn Krieter sticht dabei durch hohe Qualität heraus. Die präsentierten Konzepte und deren Evaluierung sind durchweg sehr gut beschrieben und strukturiert und werden durch reale Probleme motiviert.

Die Promotion von Herrn Krieter beschreibt wichtige Fortschritte im interaktiven und automatischen Konfigurationsprozess von variablen Systemen. Herr Krieter hat hierbei neue Ansätze zur Verbesserung der Effizienz und Effektivität des Prozesses durch Nutzung neuer Datenstrukturen und Algorithmen entwickelt und empirisch deren Eignung anhand

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

von real-weltlichen Problem nachgewiesen. Durch die Erkenntnisse der Dissertation lassen sich bisherige Verfahren zur interaktiven Konfiguration, Analyse und Testen von variablen Systemen erheblich verbessern. Die Komplexität von Variabilitätsanalysen spielt eine zunehmende wichtige Rolle im Software Engineering, da die Anzahl an Konfigurationsoptionen in der Praxis stetig wächst. Somit haben die Ergebnisse der Dissertation einen praktisch relevanten Einfluss auf fast alle moderne Softwaresysteme.

Während seiner Promotionszeit hat Herr Krieter neben der Arbeit an seiner Dissertation weitere verwandte, hochqualitative Forschung betrieben, die sich in über 42 Publikationen als Erst- oder Zweitautorenschaften widerspiegeln. Darunter sind Veröffentlichungen in mehreren der angesehensten internationalen Konferenzen und Journals im Bereich des Software Engineering, wie zum Beispiel ICSE, ASE und EMSE. Insgesamt umfasst die wissenschaftliche Leistung von Herrn Krieter laut Google Scholar bereits über 800 Zitationen sowie einen h-index von 17. Weiterhin war Herr Krieter bereits als Doktorand mehrfach als Gutachter für diverse Konferenzen und Journals im Bereich des Software Engineering und insbesondere im Bereich der variablen Systeme, wie zum Beispiel für die A und A\* Journals EMSE, TOSEM und TSE, sowie SoSym, SPLC und VaMoS. Die Forschung von Herrn Krieter und insbesondere die empirische Untersuchung von neuen Methoden beeinflusst weitere Forschung sowie die praktische Anwendung der von neuen Konzepten in der Praxis. So ist Herr Krieter maßgeblich an der Entwicklung des Forschungsprototypen FeatureIDE und weiteren Tools beteiligt, welche aktiv im akademischen sowie industriell Umfeld eingesetzt werden. Somit unterstützt die Forschung von Herrn Krieter die Erweiterung des Fachgebiets durch empirische Untersuchung und findet zusätzlich direkte Anwendung in realen Problem im industriell Umfeld. Insbesondere werden einige seiner Algorithmen bereits im Automobilbereich in der Produktiventwicklung eingesetzt. Neben der exzellenten Forschungsleistung von Herrn Krieter ist außerdem auch seine Beteiligung an der Lehre und der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Forschungsgebiet hervorzuheben.

Dr. Krieter ist mittlerweile als PostDoc an der Universität Ulm unter Prof. Thomas Thüm tätig und unterstützt dort die Forschung sowie die Lehre des Instituts für Softwaretechnik und Programmiersprachen.



FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

#### A.7.4 Doktoranden / Doktorandinnen

Die Promotion an der Fakultät streben folgende Personen an.

Nr.	Name (Betreuung)	Thema
1.	Ahlers, Robin (Prof. Saake)	Einsatz von Machine Learning zur Mustererkennung im Kontext der semantischen Informationsverarbeitung
2.	Ahmad Alyosef, Afra'a (Prof. Nürnberger)	Large Scale Partial- Nd Near-Duplicate Image Retrieval Using Spatial Information of Local Features
3.	Ahmed, Abdu Seid (Prof. Nürnberger)	States of the Art in Big Data Clustering Algorithms
4.	Alchokr, Rand (Prof. Saake)	Full Automation Methodology of Systematic Literature Reviews with the Employment of Social Media Metrics and Data Mining Techniques
5.	Allgaier, Mareen (Prof. Preim)	Virtual Reality Anwendungen mit biomechanischen Simulationen zur Unterstützung von Ärzten in der Neurochirurgie
6.	Allgaier, Matthias (Prof. Turowski)	Systematic Management and Reuse of Adaptation Knowledge in Enterprise System
7.	Alpers, Julian (Prof. Hansen)	Improving Thermal Cancer Treatment with 2D to 3D Heat Map Reconstruction
8.	Altenburg, Tobias (Prof. Turowski)	Die Entwicklung von Mustern zur Optimierung der Zulässigkeit in kritischen IoT-Landschaften am Beispiel einer Smart-Meter Architektur
9.	Anderer, Simon Andreas (Prof. Mostaghim)	Role Mining for Industrial-strength ERP Systems Using Evolutionary Algorithms
10.	Anssaien, Mohamed (Prof. Ortmeier)	Fahrzeug-Ad-hoc-Netzwerk / Vehicular Cloud Computing
11.	Bashkanov, Oleksii (Prof. Hansen)	Design of the Effective Multimodal Image Registration Methods to Support the Needle Guidance during the Prostate Biopsy or Brachytherapy
12.	Batz, Victoria (Prof. Hansen)	Beforschung und Entwicklung einer technischen Assistenz zur Schulung der Medienkompetenz bei Menschen mit Behinderung
13.	Benduhn, Fabian (Prof. Saake)	Model-Based Refinement of Product Lines
14.	Benecke, Tobias (Prof. Mostaghim)	Explaining the Results of Envolutionary Algorithms Using Gene Heritage

<b>FIN</b>	<b>IKS</b>	<b>ISG</b>	<b>ITI</b>	<b>KOOP</b>	<b>UCC</b>
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
15.	Beyer, Christian (Prof. Spiliopoulou)	Stream Mining Methods for Prediction on Trajectories of Medical Data
16.	Blesel, Michael (Prof. Kuhn)	Compiler based correctness checks for SPMD applications
17.	Bolten, Tobias (Prof. Tönnies)	Objekt-Verfolgung und -Klassifikation auf Basis von Dynamic-Vision-Sensoren unter Einsatz von Verfahren des maschinellen Lernens
18.	Bostelmann-Arp, Lukas (Prof. Mostaghim)	Multi-objective Optimization of Cancer Therapy Using a Multi-agent Simulation at Cellular Level
19.	Buschsieweke, Marian (Prof. Günes)	Access Control and Authentication with in the Internet of Things
20.	Büttner, Maik (Prof. Spiliopoulou)	Increasing Certainty in Diagnostics through Stream-Based Methods
21.	Campero Durand, Kahil Gabriel (Prof. Saake)	Efficient Cross-Device HTAP in CPU/Co-processor Database Systems: Hardware-Specific Optimization of Operator Implementation
22.	Carvalho da Silva, Clauson (Prof. Lessig)	Efficient Representation and Processing for Light Transport Simulation
23.	Chabi, Negar (Prof. Preim)	Stent Detection and Enhancement (MEMoRIAL-M1.p-6)
24.	Daase, Christian (Prof. Turowski)	Leveraging High-performance Cloud Infrastructure for Self-adaptive Deep Neural Networks
25.	Darrab, Sadeq Hussein Saleh (Prof. Saake)	Rare Itemsets Mining with Multiple Item Support Thresholds
26.	Dittmar, Tim (Prof. Horton)	Touch Gesture Recognition in the Browser Using Hidden Non-markovian Models – Towards a Gesture Authentication Method on Touch Devices
27.	Djartov, Boris (Prof. Mostaghim)	Development of an Intelligent Pilot Advisory System (IPAS)
28.	Dreschel, Dirk (Prof. Turowski)	Digitale Lehrkonzepte im ERP-Bereich
29.	Duwe, Kira (Prof. Kuhn)	Coupling Storage Systems for Efficient Management of Self-Describing Data Formats

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
30.	Dünnwald, Max (Prof. Tönnies)	How to Cope with Limited Ground Truth in Deep Learning Applications for Clinical Neurology
31.	Ebert, Mirko (Prof. Lessig)	Numerical Reconstruction of Fluid Velocity Vector Fields in Complex Environments Using PIV
32.	Eckert, Dominik (Prof. Stober)	Deep Learning in X-Ray Imaging
33.	Engler, Alexander (Prof. Nürnberger)	Entwicklung einer Modellierungspipeline zur Analyse von Proteomics-Daten
34.	Ernst, Philipp (Prof. Nürnberger)	Deep Learning for Interventional C-Arm-CT (MEMoRIAL-M1.p-10)
35.	Ezennaya-Gomez, Salatiel (Prof. Dittmann)	Mining Frequent Synchronous Patterns
36.	Feuersenger, Hannes (Prof. Arndt)	Usability / User Experience in Hinblick auf das Prozessmanagement bzw. auf Managementinformationssysteme
37.	Filax, Marco (Prof. Ortmeier)	Markerless Monocular Indoor Navigation and Object Tracking
38.	Fischer, Phillip (Prof. Nürnberger)	Integration von ausgewählten Ansätzen des Soft-Computings zur verbesserten Personalisierung in E-Commerce Szenarios
39.	Fok, Wai Yan Ryana (Prof. Saalfeld)	Multi-modality Deep Learning for Medical X-Ray Imaging
40.	Freudenberg, Rita Ingrid (Prof. Nürnberger)	Microcredentials für den Kompetenzerwerb im Bereich Datenbewusstsein und informationelle Selbstbestimmung
41.	Friederici, Anke (Prof. Theisel)	Automatic Extraction and Visualization of the Oceanic Circulation System
42.	Funk, Christopher (Prof. Noack)	Certifiable Optimization-Based Multiple Tracking for Autonomous Systems
43.	Gabele, Mareike (Prof. Hansen)	Development and Design of Software-Based Methods to Promote Motivation of Patients in Cognitive Rehabilitation
44.	Gao, Yuan (Prof. Dittmann)	Evaluierung von Verfahren zum Testen der Informationssicherheit in der nuklearen Leittechnik durch smarte Testfallgenerierung-Schwerpunkt: Hochverfügbare Sicherheitsleittechnik für Kraftwerke

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

Nr.	Name (Betreuung)	Thema
45.	Gartner, Marten (Prof. Hausheer)	Design and Analyzing High-Performance Multipath Applications in Path-Aware Networks
46.	Gebreegziabher, Nirayo Hailu (Prof. Nürnberger)	Speech Retrieval under Open Domains Conditions for Amharic
47.	Gezmu, Andargachew Mekonnen (Prof. Nürnberger)	Subword-Based Neural Machine Translation for Low-Resource Fusion Languages
48.	Ghosh, Suhita (Prof. Stober)	Use of Prior Knowledge in CT Reconstruction (MEMoRIAL-M1.p-3)
49.	Glauer, Martin (Prof. Mossakowski)	Applications of Machine Learning Approaches to Automated Theorem Proving
50.	Gnoyke, Philipp (Prof. Schulze)	Understanding Evolutionary Patterns in the Architectural Degradation of Software-System Quality
51.	Gonschorek, Tim (Prof. Ortmeier)	Bringing Model-Based Safety Analysis to the Engineering Domain
52.	Gulamhussene, Gino (Prof. Hansen)	3D-Projektionsdarstellungen zum Training und zur Unterstützung medizinischer Eingriffe
53.	Gurumurthy, Balasubramanian (Prof. Saake)	Adaptive Data Management in Evolving Heterogeneous Hardware/Software Systems
54.	Görs, Jana (Prof. Horton)	An Argument-Driven Approach for the Digital Facilitation of Efficient Group Decisions
55.	Günther, Stephan (Prof. Mossakowski)	Emotionserkennung aus gesprochener Sprache
56.	Hart, Stefan Willi (Prof. Turowski)	Einsatz von Big Data Technologien im Bereich Smart Cities
57.	Hartenstein, Sandro (Prof. Schmietendorf)	Simulationsmodell des Scrum-Entwicklungsprozesses für vertrauenswürdige Web-Api-basierte Software
58.	Haun, Stefan (Prof. Nürnberger)	Creative Knowledge Discovery in the Personal Information Space
59.	Heinrich, Florian (Prof. Hansen)	Entwicklung eines medizinischen 3D-Visualisierungs- und Interaktionssystems zur Unterstützung bildgeführter Eingriffe durch ein 3D-Multi-Projektorsystems
60.	Heise, Julia (Prof. Mostaghim)	Development of Robust Multi-Objective Optimization and Decision-Making Algorithms

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
61.	Herbrich, Wilhelm (Prof. Hansen)	Visualisierung von Interaktionsmöglichkeiten in Kooperativen Webbasierten XR-Umgebungen
62.	Heumüller, Robert (Prof. Ortmeier)	Software-Engineering, Modellbasierte-Software-Entwicklung, Eingebettete Systeme, Compilerbau
63.	Hormann, Ricardo (Prof. Ortmeier)	KI-basierte Interpretation IT-sicherheitsrelevanter Ergebnisse im Kontext von Industrie 4.0
64.	Häusler, Robert (Prof. Turowski)	Entwicklung eines Konzeptes zur konfigurierbaren Simulation von ERP-System-unterstützten Unternehmensprozessen und deren Umsetzung als IT-Service
65.	Islam, Md Saiful (Prof. Mostaghim)	Artificial Intelligence in Micro Grid with Smart Control Systems
66.	Jahan, Kanwal (Prof. Mostaghim)	Developing Computational Intelligence Methodologies for Environment Perception in the Railway Domain
67.	Jakober, Jorik (Prof. Preim)	Simulator for the Training of Gear Valve Interventions
68.	Jamaludeen, Noor (Prof. Spiliopoulou)	Dynamic Modeling and (granger-) causal factors on time series
69.	Jamil, Iffat (Prof. Mostaghim)	Evolutionary Algorithms and Machine Learning for Optimization of Fluid-Particle Systems
70.	Javad, Muhammad (Prof. Saake)	A Framework for Enhanced Feature Models Based on Mathematical Analysis
71.	Javadi, Mahrokh (Prof. Mostaghim)	Novel Evolutionary Approaches for Multi-Modal Multi-Objective Problems
72.	Jendersie, Johannes (Prof. Grosch)	Interaktive bis Korrekte Beleuchtungssimulation großer Szenen (Out-of-Core Simulation)
73.	Jendersie, Robert (Prof. Lessig)	Acceleration of Numerical Simulations Including Sea-Ice and Fluis Dynamics with Graphics Processing Units and Machine Learning
74.	Jnidi, Rabab (Prof. Turowski)	Implementing Big Data Solutions to Migrate Upstream Legacy Unstructured Data into Comprehensive Architecture
75.	Johannsmeier, Jens (Prof. Stober)	Improving Neural Generative Models for Audio Data
76.	John, Tony (Prof. Hausheer)	Secure Internet of Things Based on the SCION Internet Architecture

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
77.	Jörs, Julian Marvin (Prof. De Luca)	Nutzerverhalten & Usability Testing von unterschiedlichen Perspektiven
78.	Kader, Hafez (Prof. Noack)	Time Series Prediction and Peak Detection for Production Machines on the Example of Energy Consumption
79.	Kalbitz, Michael (Prof. Dittmann)	Write Trace Detect
80.	Karim, Sajad (Prof. Saake)	Data Management and Transformation in Storage Engines in the Modern Heterogeneous Storage Landscape
81.	Kenner, Andy (Prof. Saake)	Modellbasierte Bewertung von Schwachstellen in Software Systemen
82.	Kharitonov, Andrey (Prof. Turowski)	Multi-cloud and Hybrid-Cloud Infrastructure Formation Based on Utilization Monitoring for Commercial Off-the-shelf Enterprise Applications
83.	Kientopf, Kai (Prof. Günes)	Efficient Communication in WMHN and with Structured Analysis
84.	Kirchheim, Konstantin (Prof. Ortmeier)	Deep Anomaly Detection with Structured Knowledge Representation
85.	Kleinau, Anna (Prof. Meuschke)	Visual Approaches for Explainable AI in Clinical Decision Support System
86.	Koltermann, Julia (Prof. Nürnberger)	Including Topological Information for Leakage Localization
87.	Kreher, Robert (Prof. Preim)	Fusion, Modellierung und Analyse von Strukturen des Herzens in Ultraschalldaten
88.	Krenckel, Pascal (Prof. Krull)	Observability of Virtual Stochastic Sensors
89.	Krug, Valerie (Prof. Stober)	Cognitive Neuroscience Inspired Analysis and Visualization of Deep Neural Networks
90.	Krüger, Thorben (Prof. Hausheer)	Traffic Optimization via Performance-Based Path Selection
91.	Kuiter, Elias (Prof. Saake)	Compositional Analysis of Large Feature Models
92.	Kuksa, Eugen (Prof. Mossakowski)	Axiom Selection Using Learning Methods and Analysis of Prover Details
93.	Kurbjuhn, Bastian (Prof. Turowski)	Unternehmens-/Organisationsplanspiele und -simulationen vor dem Hintergrund betriebswirtschaftlicher Standardsoftware

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
94.	Lamshöft, Kevin (Prof. Dittmann)	Information Hiding in Cyber Physical Systems
95.	Lang, Dominik (Prof. Krempel)	Drift Adapted Classification in the Presence of Label Delay
96.	Langer, Stefan (Prof. Nürnberger)	Nutzermodellierung und Empfehlungsdienste für wissenschaftliche Artikel basierend auf hierarchischen Nutzerdaten insbesondere Mind-Maps
97.	Lavynska, Tetiana (Prof. Schirra)	Efficient Algorithms for Hard Problems
98.	Lehmann, Stefanie (Prof. Arndt)	Design und Managementinformationssysteme
99.	Leuchtenberg, Adina (Prof. Hansen)	Evaluation of the combination of an external tracking system of patient surfaces and adapted control algorithims for the realisation of a robotic assistance system for the precise execution of spinal interventions
100.	Leuckert, Martin (Prof. Saake)	Secure Acquisition, Transport and Storage of Sensor Data
101.	Liedtke, Patrick (Prof. Arndt)	Materialität und Immaterialität in der Informatik
102.	Ludwig, Kai Michael (Prof. Saake)	Automatically Assessing Comprehensibility of Syntactical Program Structures
103.	Luxem, Kevin (Prof. Stober)	Identification of Behavioral Structure in Mice and their Neural Correlates Using Deep Generative Models
104.	Mai, Sebastian (Prof. Mostaghim)	Individual and Collective Decision Making in Swarm Robotics
105.	Manthey, Samuel (Prof. Preim)	Stent-Detektion und -Hervorhebung zur Unterstützung von therapeutischen Interventionen
106.	Mayer, Benedikt (Prof. Preim)	Guidance in Visual Analytics of Time-dependent Data
107.	McLaughlin, John Scott (Prof. Theisel)	Flow Map-Based Flow Visualization
108.	Meister, Andreas (Prof. Saake)	Self-Tuning Decision Making in DBMS
109.	Mertens, Christian (Prof. Nürnberger)	Optimierung von Computer-Mensch-Schnittstellen durch den Einsatz kognitiver Technologien im Bereich Customer Engagement

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
110.	Mielke, Tonia (Prof. Hansen)	Mensch-Roboter-Kollaboration für die Steuerung eines Roboterarms im medizinischen Interventionsraum
111.	Mittenentzwei, Sarah (Prof. Preim)	Visual Analytics in Neurodegenerative and Cardiovascular Diseases
112.	Mory, Maik (Prof. Saake)	Aktive Datenbanken und Eingebettete Systeme
113.	Motejat, Michael (Prof. Theisel)	Visualization of Vector Fields with Dimensionality Reducing Methods
114.	Müller, Julianne (Prof. Preim)	Uncertainty-Aware Visual Analytics of Cohort Study Data with Applications in Neurology
115.	Nadobny, Konrad (Prof. Schmietendorf)	Digitalisierung mit APIs – Möglichkeiten zur Massenhaf-ten API-fizierung von Altanwendungen
116.	Nahhas, Abdulrahman (Prof. Turowski)	Vorhersage und das Management nicht-funktionaler Eigen-schaften von Anwendungssystemlandschaften, um den hochqualitativen und kosteneffektiven Betrieb von IT-Service zu unterstützen
117.	Neubert, Tom (Prof. Dittmann)	Untersuchung, Modellierung und Erkennung von gezielten Bildmanipulationen am Beispiel von Morphing: Deliktziele, Tatwerkzeuge, Schwachstellen und Detektion
118.	Niaz, Muhammad Saqib (Prof. Saake)	Security of Outsourced Data to Cloud Databases
119.	Nie, Kai (Prof. Preim)	Computational Visualistics
120.	Nielebock, Sebastian (Prof. Ortmeier)	Automatische Korrektur von Softwarefehlern
121.	Nikoukar, Ali (Prof. Günes)	Low-Power and Real-Time Wireless Network for Internet of Things
122.	Nitsche, Marcus (Prof. Nürnberger)	Context Sensitive Interaction Paradigms in Information Engineering
123.	Obionwu, Chukwuka Victor (Prof. Saake)	Data Management for Learning Analytics
124.	Oermann, Andrea (Prof. Dittmann)	Semantische Analyse multimedialer Informationen
125.	Ofner, André Benjamin (Prof. Stober)	Modelling canonical computations in brains and machines with the Free Energy Principle

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
126.	Omprakash, Charitha (Prof. Mostaghim)	Can We Learn to Be Good? Investigating Environment, Brain Rhytmns and Circuits Related to Empathy and Prosocial Behavior
127.	Ostendorf, Kai (Prof. Preim)	Generation of Synthetic Aortic Dissection and Blood Vessel Datasets
128.	Ouedraogo, Wendgouna Francis (Prof. Nürnberger)	Konzeption und Implementierung eines wissensbasierten Systems zur nachhaltigen Entwicklung von Gesundheitssystemen in Westafrika
129.	Parekh, Mithil (Prof. Dittmann)	Evaluierung von Verfahren zum Testen der Informationsicherheit in der nuklearen Leittechnik durch smarte Testfallgenerierung-Schwerpunkte Automatisierung, Simulation und Virtualisierung
130.	Perschewski, Jan-Ole (Prof. Stober)	Discrete Decision-Making in Deep Learning
131.	Petrow, Andreas (Prof. Lehmann)	Visuelle Optimierung: Unterstützung des Domänenexperten bei der Lösung von Optimierungsproblemen durch interaktive Systeme
132.	Piotrowski, Lisa (Prof. Theisel)	Optimale Kamerapfade in Visualisierung
133.	Pohl, Matthias (Prof. Turowski)	Effiziente Gestaltung von Anwendungssystemlandschaften für Innovationsvorhaben
134.	Polley, Sayantan (Prof. Nürnberger)	Explainability in Machine Learning
135.	Predoiu, Livia (Prof. Mossakowski)	Probabilistic Information Integration and Retrieval in the Semantic Web
136.	Puga, Clara (Prof. Spiliopoulou)	Data Mining for Medical Decision Support
137.	Purificato, Erasmo (Prof. De Luca)	Machine Learning for User Modeling and User-Adaptive Interaction
138.	Pörtner, Aljoscha (Prof. Zug)	Multi-Robot Cooperation in Intelligent Environments
139.	Rasul, Asim (Prof. Nürnberger)	Improving Quality of Service by Innovative Thoughts in Microblogs
140.	Rauchhaus, Timo (Prof. Tönnies/Stock)	Mobile eichfähige Vermessung von Längen, Flächen und Volumen

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
141.	Razavizadeh, Seyedsina (Prof. Hansen)	Feasibility Study: Simulation of Interventional Procedures in an Immersive Learning Environment for Clinical Treatment Pathways
142.	Reuter, Julia (Prof. Mostaghim)	Improving simulations of large-scale dense particle-laden flows with machine learning: a genetic programming approach
143.	Riedel, Kay (Prof. Nürnberger)	Methods to Manage Object-Related Audiodata for Creative Production-Processes
144.	Riestock, Maik (Prof. Zug)	Adaptation Strategies for Human Machine Interfaces in Robotic Scenarios
145.	Ristic, Marko (Prof. Noack)	Privacy-preserving State Estimation and Data Fusion in Distributed Environments
146.	Rohmer, Kai (Prof. Grosch)	Interacting with Photorealistic Augmented Reality
147.	Rong, Chenke (Prof. Günes)	The Communication Protocols and Collaboration Algorithms for Heterogeneous Intelligent Robots in the Ad-Hoc Networks
148.	Rosenkranz, Sebastian (Prof. Turowski)	Möglichkeiten und praktische Durchführung einer wirkungsvollen Sanierung eines Altsystems am Fallbeispiel der VW AG
149.	Rothkötter, Markus Patrick (Prof. Mostaghim)	Developing Workflows for Multi-Objective Planing
150.	Scheel, Christian (Prof. De Luca)	Qualität von implizitem Präferenzfeedback und ihr Effekt auf gelernte Präferenzmodelle
151.	Schillreff, Nadia (Prof. Ortmeier)	Fehlerkompensationsverfahren für Gelenkarm-Roboter
152.	Schleicher, Miro (Prof. Spiliopoulou)	Investigation and prediction of compliance healthcare
153.	Schleiß, Johannes (Prof. Stober)	Enhancing domain-specific and applied AI education in the field of AI in Engineering
154.	Schmidt, Johann (Prof. Stober)	Approaching Combinatorial Optimisation Problems with Deep Learning
155.	Schmidt, Martin (Prof. Hansen)	Software-gestützte Adaption digitaler Planungsdaten für bildbasierte Interventionen

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
156.	Schmidt, Steven (Prof. Schmietendorf)	Empirische Analyse zur Relevanz und Wahrnehmung von Vertrauenswürdigkeit in öffentlichen Drahtlosnetzwerken und Implikation für das Security Requirements Engineering sowie Usability
157.	Schneider, Stefan (Prof. Nürnberger)	An Interactive Cognitive Computing System for Scientific Paper Exploration
158.	Schott, Danny (Prof. Hansen)	Development of Multimodul Interaction Techniques in Multi-user Scenarios
159.	Schreiter, Josefine (Prof. Hansen)	Human-Computer Interaction
160.	Schröter, Ivonne (Prof. Saake)	Empirische Untersuchungen über den Einfluss von Entwicklungsumgebungen bei der Software-Entwicklung
161.	Schulz, Lars-Christian (Prof. Hausheer)	Deployment of SCION on Internet Exchange Point Infrastructure
162.	Schulze, Maik (Prof. Theisel)	Visuelle Analyse von 3D zeitabhängigen Strömungsdaten auf irregulären Gittern
163.	Schwenderling, Lovis (Prof. Hansen)	Visualisierung und Interaktion für Augmented Reality Anwendungen in Ausbildung und Training
164.	Schwerdt, Johannes (Prof. Nürnberger)	Information Search Behavior Profiles: Analysis of Search Activities & Behavior Driven Ranking
165.	Schütz, Lars (Prof. Nürnberger)	Visual Analytics in Collaborative Processes
166.	Seidelmann, Thomas (Prof. Mostaghim)	Species Coexistence as an Emergent Effect of Interacting Mechanisms: Insights from an Individual Based Simulation Model Grounded in Neutral Theory
167.	Seidlitz, Stefan (Prof. Dittmann)	Erstellung eines Tools zur Generation von synthetischen, biometrischen sowie forensischen Fingerabdrücken
168.	Shahania, Saijal (Prof. Spiliopoulou)	SORCERER: Similarity of Regulations and Content Extraction, Recognition and Explanation for Researchers
169.	Shakeel, Yusra (Prof. Saake)	Approaches to Support Systematic Literature Reviews in Software Engineering
170.	Shan, Qihao (Prof. Mostaghim)	Collective Decision-Making in Swarm Intelligence
171.	Siebert, Sophie Louisa (Prof. Mossakowski)	Commonsense Reasoning with Neural Networks and Logic – An Explainable AI Approach

<b>FIN</b>	<b>IKS</b>	<b>ISG</b>	<b>ITI</b>	<b>KOOP</b>	<b>UCC</b>
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
172.	Siegel, Dennis (Prof. Dittmann)	Towards Explainability of Face and Voice Tamper Detection: Multiple Classifier System with Hand-Crafted and Domain-Transferred Features in a Graphical Overlay
173.	Spitz, Lena (Prof. Saalfeld/Preim)	Multi-modal Co-registration of High-Resolution 7T Vessel Data
174.	Staegemann, Daniel (Prof. Turowski)	Testing in Big Data
175.	Stange, Dominic (Prof. Nürnberger)	Professional Exploratory Search: Towards Traceable and Creative Collaboration
176.	Stucht, Daniel (Prof. Bernarding)	Software-Infrastruktur für adaptive Magnetresonanzverfahren
177.	Sürücü, Cem (Prof. Saake)	Empirical Evaluation of Industrial Established Key Performance Indicators as Metrics for Software Development Processes
178.	Tayara, Hilal (Prof. Nürnberger)	Deep Learning for Interventional C-Arm-CT (MEMoRIAL-M1.p-10)
179.	Thakur, Akshay (Prof. Mostaghim)	Development of a Smart Factory Approach Using Computational Intelligence Methodologies to Enhance Productivity in Production Systems
180.	Thiel, Marcus (Prof. Nürnberger)	Indexierung, Suche und Exploration in Dokumenten einer eingeschränkten Domäne am Beispiel fiktionaler Texte
181.	Uhde, Florian (Prof. Mostaghim)	Extension and Support of Product Design and Development by Applied Artificial Intelligence
182.	Unnikrishnan, Vishnu Mazhuvancherry (Prof. Spiliopoulou)	Entity-Centric Machine Learning: Leveraging Entity Neighbourhoods for Personalised Predictors
183.	Urban, Torsten (Prof. Arndt)	Entwicklung eines Geschäftsmodells für Groupware Application Service Provider am Beispiel eines Lotus Notes University Competence Centers
184.	Vogel, Christian (Prof. Elkmann)	Aktives 2D-Sensorprinzip und Methode zur dynamischen Generierung und funktional-sicheren Überwachung von Schutzräumen bei der Mensch-Roboter-Kooperation
185.	Vox, Christopher (Prof. Saake)	Holistic Data Analytics
186.	Völzke-Krolik, Andreas (Prof. Mostaghim)	Aufbau eines Multiagentsystems zur Steueranalyse/Steuergesetzgebungsabschätzung

<b>FIN</b>	<b>IKS</b>	<b>ISG</b>	<b>ITI</b>	<b>KOOP</b>	<b>UCC</b>
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
187.	Walke, Daniel (Prof. Saake)	Entwicklung von optimierten Entscheidungsalgorithmen für klinische und biologische Daten in Graphdatenbanken
188.	Wehnert, Sabine (Prof. De Luca)	Recommending Contextually Relevant Documents
189.	Wei, Wei (Prof. Hansen)	Robust Slice to Volume Registration with Deep Learning Networks
190.	Weikert, Dominik (Prof. Mostaghim)	Decentralized Task Planning Using Swarm Intelligence
191.	Weise, Jens (Prof. Mostaghim)	Evolutionary Many-Objective Optimisation for Pathfinding Problems
192.	Weiβ, Veronika (Prof. Preim)	Förderung der individuellen Digitalen Kompetenz durch softwarebasierte Unterstützungsmöglichkeiten
193.	Westermann, Johannes (Prof. Noack)	Cost-aware Adaptive Sampling for Global Metamodeling in Industrial Applications
194.	Wolligandt, Steve (Prof. Theisel)	Sharp Ridge Structures in Flow Visualization
195.	Wu, Zheng (Prof. Nürnberger)	Funktionelle Konnektivität im Sehsystem des Gehirns
196.	Wünsche, Johannes (Prof. Kuhn)	Data Placement in a Heterogeneous Storage System with Asymmetrical Performance Characteristics
197.	Yazdani, Faranak (Prof. Arndt)	Performance Measurement of Management Systems
198.	Yüce, Ayse Betül (Prof. Stober)	Emotion Regulation Brain Computer Interface System Using Deep Learning Techniques
199.	Zhong, Vivienne Jia (Prof. Mostaghim)	Investigating Human-Robot Interaction Patterns
200.	Zimmermann, Janos (Prof. Theisel)	Gradienten erhaltende Cuts für skalare Repräsentationen von Vektorfeldern
201.	Zöllner, Janine (Prof. Preim)	Examination of Educational Opportunities for Training in Radiochemistry Using Virtual Reality

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

### A.7.5 Habilitanden / Habilitandinnen

Die Habilitation an der Fakultät streben folgende Personen an.

- Dr. Bosse, Sascha
- Dr. Broneske, David
- Dr. Dockhorn, Alexander
- Dr. Köppen, Veit
- Dr. Krätzer, Christian
- Dr. Mistelbauer, Gabriel
- Dr. Rössl, Christian
- Dr. Schallehn, Eike
- Dr. Steup, Christoph

### A.7.6 Doktorandentage

Alle Vorträge konnten auch online angesehen werden bzw. wurden online durchgeführt.

Am Dienstag, dem 31. Januar 2023, fanden folgende Vorträge statt:

Name (Institut)	Thema
Tom Neubert (ITI)	Looking Beyond Performance: A Benchmarking Concept for Machine Learning based Forensic Detection Approaches considerin Costs [via Zoom]
Chukwuka Victor Obionwu (ITI)	Towards Nurturing Programming Task Engagement, Team Collaboration skill, and Eliciting Comprehensive Student Model
Mareen Allgaier (ISG)	Virtual reality systems for surgical training using the example of neurosurgery and visceral surgery
Steven Schmidt (IKS)	Vertrauen in soziotechnische Systeme – Entwicklung eines generischen Requirements Engineering Frameworks für digitale Services unter Berücksichtigung der Rolle der Vertrauenswürdigkeit
Benedikt Mayer (ISG)	From Explorative to Explanative Visualization of Spatio-Temporal Conflict Data
Daniel Staegemann (ITI)	Applying the Concept of Test Driven Development to the Big Data Domain
Gino Gulamhussene (ISG)	Predicted 4D MRI for use in computer assisted image-guided interventions.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

Name (Institut)	Thema
Johannes Westermann (IKS)	Cost-aware Adaptive Sampling for Environmental Monitoring
Kai Kientopf (IKS)	Neighborhood-Aware Broadcasting in Wireless Multi-Hop Network
Ali Nikoukar (IKS)	Modeling and characterization of low-power wireless networks for applications in the Internet of Things
Miro Schleicher (ITI)	Modelling and prediction of compliance in healthcare

Am Dienstag, dem 18. Juli 2023, fanden folgende Vorträge statt:

Name (Institut)	Thema
Thorben Krüger (IKS)	Traffic Optimization in a Path-Aware Internet
Lena Spitz (ISG)	Registration and analysis of neurovascular structures and related pathologies
Sarah Mittenentzwei (ISG)	Narrating Medicine: Using Visual Storytelling to Communicate Health Information to the Public
Clara Ramos Teixeira Puga (ITI)	Leveraging the Potential of Multi-layer Networks For Subgroup Discovery
Thomas Seidelmann (IKS)	Multi-objective Facility Layout Planning for Modern Manufacturing Environments
Christopher Funk (IKS)	Conservative Data Reduction Methods for Decentralized Sensor Fusion
Martin Glauer (IKS)	Knowledge and Learning: Synergies between Ontologies and Machine Learning
Robert Heumüller (IKS)	Learning to Boost the Efficiency of Modern Code Review
Danny Schott (ISG)	Collaborative and Individual VR Experiences in Medical Education and Training: Approaches and Applications
Oleksii Bashkanov (ISG)	Automatic prostate diagnosis with fused MRI and clinical parameters
Erasmo Purificato (ITI)	Human-Centred Fairness Analysis on Graph Neural Network-Based Models for Behavioural User Profiling

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungspreis der Fakultät					

## A.8 Forschungspreis der Fakultät

### A.8.1 Forschungspreis der Fakultät für Nachwuchswissenschaftler

Die Verleihung Forschungspreises der Fakultät für Informatik für Nachwuchswissenschaftler erfolgt laut Beschluss des Fakultätsrates v. 08.Mai 1996. Er ist zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gedacht.

Im Jahre 2023 wurde der FIN-Forschungspreis der Fakultät für Informatik für Nachwuchswissenschaftler an Herrn Miro Schleicher aufgrund seiner wissenschaftlichen Gesamtleistung verliehen.

In der Begründung heißt es:

Der Fakultätsrat hat am 29.11.2023 diesen Preis aufgrund des hervorragenden Artikels:

MIRO SCHLEICHER, VISHNU UNNIKRISHNAN, RÜDIGER PRYSS, JOHANNES SCHOBEL, SWINFRIED SCHLEE, and MYRA SPILIOPOULOU: Prediction meets time series with gaps: User clusters with specific usage behavior patterns. Artificial Intelligence in Medicine, 2023, 142. Jg., S. 102575. doi: 10.1016/j.artmed.2023.102575

verliehen.

Herr Schleicher erhält den Forschungspreis für seine Veröffentlichung zu Lernverfahren für lückenhafte temporale Daten.



Seit 2020 sind zugelassene Gesundheitsanwendungen (sog. DiGAs) verordnungsfähig. In ihnen steckt großes Potenzial, weil sie die Möglichkeit anbieten, die Patient\*innen in ihrem Alltag zu begleiten, sie an ihre Medikation und an die von den Mediziner\*innen vorgegeben Tagesaufgaben zu erinnern, und Daten zum gesundheitlichen Zustand der Patient\*innen zu erfassen. Allerdings wird erkannt, dass die Adhärenz bei der Nutzung von DiGAs niedrig ist, so dass mangels ausreichenden Daten schwierig fällt, generalisierbare Aussagen über den Mehrwert von DiGAs zu treffen. Die Herausforderung liegt zum einen an den Methoden des maschinellen Lernens, die keine zuverlässige Modelle liefern, wenn der Datenraum dünn besiedelt ist, und zum anderen an den Datenaufbereitungsansätzen, die bei extrem ungleich verteilten Lücken im Datenraum keine zuverlässige Imputationen durchführen können. In diesem Bereich setzt die Forschung von Herrn Schleicher ein: da es an Daten mangelt, aber Lücken reichlich zur Verfügung stehen, entwickelt er Lernverfahren, die das Auftreten von Lücken vorhersagen durch Modellableitung aus den Lücken.

Die prämierte wissenschaftliche Arbeit hat auch eine direkte praktische Relevanz: eine Lücke in der Zeitreihe der Interaktion zwischen Patient\*in und mHealth App entspricht einem Zeitraum der Nicht-Adhärenz. Die veröffentlichte Methode von Herrn Schleicher ermöglicht die Vorhersage der Lückengröße für abgeleitete Patient\*innengruppen, und ermöglicht so die Einführung von Maßnahmen zur Erhöhung der Adhärenz für jede Patient\*innengruppe. Die Veröffentlichung ist, in Kooperation mit den renommierten Kollegen

**Forschungspreis der Fakultät**

aus Würzburg, Ulm und Regensburg entstanden, welche die mHealth App konzipiert und in Feldstudien analysiert haben.

Der wissenschaftliche Artikel wurde in der renommierten Zeitschrift ‘Artificial Intelligence in Medicine’ (Impact Factor 7.5 in 2023) veröffentlicht. Diese Zeitschrift erfordert sowohl wissenschaftliche Innovation im Bereich der künstlichen Intelligenz als auch erkennbare praktische Relevanz. Herr Schleicher hat Beides erzielt, und somit eine exzellente Arbeit in seiner bereits langen Liste von Veröffentlichungen ergänzt.

Der Preis ist verbunden mit einem Preisgeld in Höhe von 1.000,00 Euro, welches durch die METOP GmbH Magdeburg gesponsert wurde. Die Preisübergabe erfolgte am 10.01.2024 auf der (hybriden) Jahresauftaktversammlung der FIN.

Der Preis ist verbunden mit einem Preisgeld in Höhe von 1.000,00 Euro, welches durch die METOP GmbH Magdeburg gesponsert wurde. Die Preisübergabe erfolgte am 11.01.2023 auf der (hybriden) Jahresauftaktversammlung der FIN.



### A.8.2 Studentischer Forschungspreis / Rudolf-Kruse-Preis der Fakultät

Seit 2012 wird auch ein studentischer Forschungspreis an der FIN vergeben. Er erfolgt auf Beschluss des Fakultätsrates vom 05.12.2012 und ist zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gedacht. Seit 2020 wurde der Preis umbenannt in: Rudolf-Kruse-Preis.

Frau Vegenshanti Valerian Dsilva erhielt den Preis aufgrund ihres hervorragenden Artikels

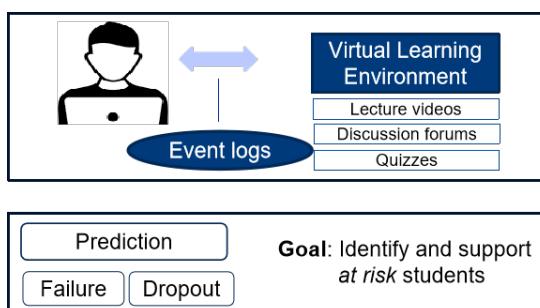
V. DSILVA, J. SCHLEISS and S. STOBER: Trustworthy Academic Risk Prediction with Explainable Boosting Machines. In: Wang, N., Rebollo-Mendez, G., Matsuda, N., Santos, O.C., Dimitrova, V. (eds) Artificial Intelligence in Education. AIED 2023. Lecture Notes in Computer Science(), vol 13916. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-36272-9\\_38](https://doi.org/10.1007/978-3-031-36272-9_38)

verliehen.

In der Begründung heißt es:

The faculty of computer science awards the Rudolf Kruse Prize 2023 (formerly the student research prize) to Ms. Vegenshanti Valerian Dsilva for an outstanding paper.

Ms. Vegenshanti Valerian Dsilva recently completed her master studies in Data and Knowledge Engineering. The awarded publication constitutes a part of her master thesis, supervised by Prof. Sebastian Stober and Johannes Schleiss. The paper was accepted and presented as a full paper at the International Conference for AI in Education, a Rank A conference in the field with an acceptance rate of 21.11%. It addresses the timely and relevant topic of trustworthy AI systems in education.



The paper investigates a relevant and complex problem in the use of AI in education, providing recommendations for students at academic risk that are both accurate and trustworthy. For models of AI in education, it is both important that they perform accurate predictions and are at the same time trustworthy. Trustworthy AI describes the development of responsible, safe, fair and transparent use of algorithms in order to address ethical and technical decisions about its design and use. Especially in application cases of higher risk, such as education, it is a central question how to use and develop models that are both trustworthy and accurate.

The paper provides a contribution towards better understanding the use of a particular model family of Explainable Boosting Machines (EBM), an extension of General Additive Models, for the use of trustworthy academic risk prediction. Moreover, it introduces quantifiable evaluation instruments for explainability in this context. This approach helps to

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungspreis der Fakultät					

contextualize the results in a quantifiable manner, examining models and predictions on the grounds of accuracy, fairness, faithfulness, and explanation stability. The paper finds that EBM approaches can be used in the online educational clickstream setting to gain interpretability without compromising on accuracy.

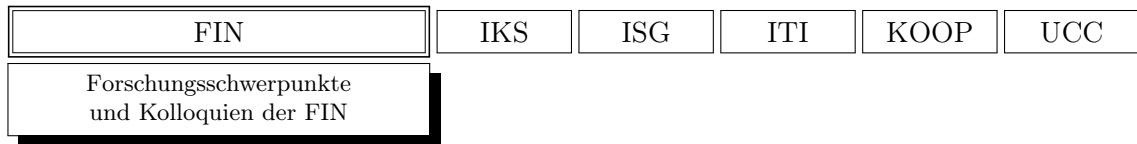
Reviewers find the paper excellently written and well-structured and highlight the well-designed and presented experiments. Moreover, it was positively perceived that the study was conducted on an open dataset and code and hyperparameters giving, which allow replication of the study. Overall, the study was positively received and accepted by all three reviewers and the minor critique points were addressed in the final paper.

The paper presents parts of Ms. Dsilva's Master Thesis research under the supervision of Prof. Sebastian Stober and Johannes Schleiss. As that, she was the main driver behind conducting experiments and providing the body to the paper. Notable, the study was reproduced on a different dataset in the master thesis.

It is also important to mention Ms Dsilva dedication for research beyond her Master Thesis which resulted in three other published papers from her work at the Fraunhofer Heinrich Hertz Institute.

The prize is associated with a prize money of 500 euros, which is donated by the professor emeritus of the Faculty of Computer Science, Prof. Dr. Rudolf Kruse. It will be presented on January 10, 2024 at the (hybrid) annual kick-off meeting of the faculty.





## A.9 Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN

Forschung an der Fakultät dient dem wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn auf dem Gebiet der Informatik, der Entwicklung ihrer Methoden und Werkzeuge sowie der Erschließung neuer Anwendungsfelder. Sie versucht sowohl, die Informatik als Wissenschaft weiterzu entwickeln, als auch als Hilfsmittel für wissenschaftlichen Fortschritt in anderen Gebieten zu wirken. Dies betrifft u.a. die Gebiete Digital Engineering, Industrie 4.0, Intelligente Mobilität, und künstliche Intelligenz.

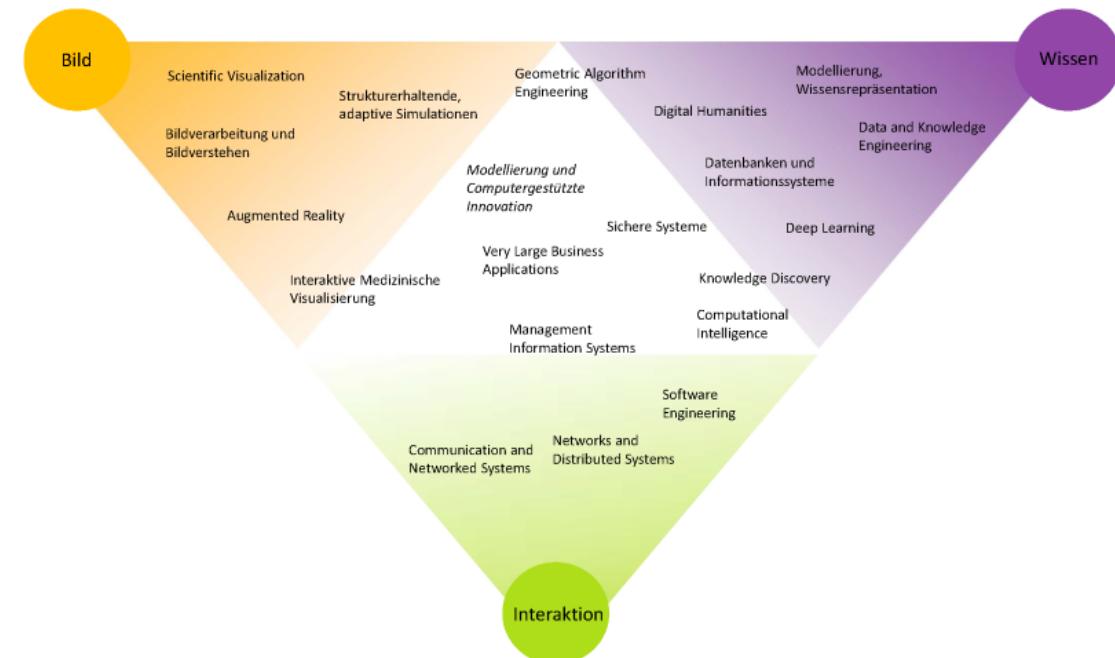
### A.9.1 Fakultätsübergreifenden Forschungsvorhaben

Die Fakultät beteiligt sich an einer Vielzahl von fakultätsübergreifenden Forschungsvorhaben der Universität Magdeburg: Beim OVGU-Forschungszentrum Center for Behavioral Brain Sciences, CBBS, (Neurowissenschaften) sowie bei den OVGU-Transferschwerpunkten: Medizintechnik, Automotive und Digital Engineering. Mehrere Gruppen der FIN sind am Forschungscampus STIMULATE beteiligt. Es geht dabei insbesondere um Softwareentwicklung für Therapieplanung und intraoperative Navigation.

### A.9.2 Forschungsschwerpunkte der FIN

Das Forschungsprofil der Fakultät für Informatik wird geprägt durch drei Schwerpunkte:

- *Bild* (Bildverstehen, Modellierung, Bilderzeugung, Visualisierung),
- *Wissen* (Data and Knowledge Engineering, Digital Humanities, Datenbanken und Informationssysteme, Wissensrepräsentation, Sichere Systeme) sowie
- *Interaktion* (Multimodalität, Usability, Mensch-Technik-Interaktion, Interaktion technischer Geräte untereinander).



FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

Eine Vielzahl aktueller Forschungsvorhaben wird fakultätsübergreifend bearbeitet und lässt sich auch den Forschungsschwerpunkten der Universität zuordnen. Die drei Profilschwerpunkte spiegeln sich ebenfalls in den assoziierten Bachelor- und Masterstudiengängen sowie den Forschungskolloquien zu Bild, Wissen und Interaktion wider.

#### A.9.2.1 Forschungsschwerpunkt Bild

*Sprecher:* Prof. Dr.-Ing. Bernhard Preim, Prof. Dr.-Ing. Holger Theisel

Die Forschungsaktivitäten in diesem Bereich umfassen das Bildverständen (Bildverarbeitung, Mustererkennung), die Modellierung und Visualisierung von dreidimensionalen Szenen sowie die interaktive Exploration von derartigen Visualisierungen, z.B. durch geeignet gekoppelte Ansichten unterschiedlicher Teilespekte.

Im Bereich des Bildverständens werden besonders intensiv Fragen der medizinischen Bildanalyse (Segmentierung, Registrierung medizinischer Bilddaten) behandelt, wobei in aktuellen Arbeiten z.B. zeitveränderliche Bilddaten und epidemiologische Bilddaten analysiert werden.

Im Bereich der Modellierung wird ein Spektrum von Themen bearbeitet, das von Freiformflächen über volumetrische Ansätze bis zu diskreten Repräsentationen reicht. Die realistische Visualisierung großer 3D-Modelle ist auf die effiziente Nachbildung realistischer Beleuchtungsverhältnisse fokussiert und umfasst dabei die bestmögliche Nutzung aktueller Grafikhardware.

#### Beziehungen zu anderen Schwerpunkten der Fakultät

Ein enger Zusammenhang besteht zwischen Arbeiten in Forschungsschwerpunkt „Bild“ und denen im Schwerpunkt „Interaktion“. Dies betrifft mehrere der oben genannten Themen, aber besonders die medizinische Visualisierung, die vorrangig darauf ausgerichtet ist, klinisch tätige Ärzte bei komplexen Fragen der bildbasierten Diagnostik und Therapie zu unterstützen. Der intuitive aber auch effiziente Umgang mit medizinischen Bilddaten, wie CT und MRT, wird dabei angestrebt.

Ein aktuelles Thema, das seit einigen Jahren gemeinsam von drei der am Forschungsschwerpunkt beteiligten Gruppen bearbeitet wird, ist die Exploration von gemessenen und simulierten Blutflussdaten, die zum besseren Verständnis von Gefäßerkrankungen generiert werden.

Ein wachsendes Anwendungsfeld für die Forschung im Bereich „Bild“ ist die Biologie, speziell die Zellbiologie, die Neurobiologie und die Pflanzenbiologie, in denen äußerst komplexe große Datenmengen akquiriert werden und bei deren Auswertung Bildanalyse- und interaktive Visualisierungstechniken ein großes Potenzial aufweisen.

Ebenfalls in die Verbindung der Schwerpunkte „Bild“ und „Interaktion“ einzuordnen sind verschiedene Ansätze aus dem Gebiet der Informationsvisualisierung, die in mehreren Gruppen untersucht werden.

Die Aktivitäten im Forschungsschwerpunkt „Bild“ sind auch eng mit denen im Forschungsschwerpunkt „Wissen“ verbunden, weil komplexe wissenschaftliche Probleme oft die Inte-

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

gration von Methoden der Datenanalyse und des Maschinenlernens mit geeigneten Visualisierungen der Analyseergebnisse erfordern.

### Schwerpunktprojekte

Exemplarisch aufgeführt sind Projekte, die größere Beiträge zum Forschungsschwerpunkt *Bild* leisten.

- Skalenerübergreifende Kopplung vaskulärer Hämodynamik zur KI-basierten, standardisierten Evaluation neurologischer Pathologien (Prof. Dr. Sylvia Saalfeld)
- Forschungscampus STIMULATE: Querschnittsthema Computational Medicine (Prof. Dr. Sylvia Saalfeld)
- Forschungscampus STIMULATE, Teilprojekt der Forschungsgruppe Computational Medicine – Image Processing (Prof. Dr. Georg Rose)
- INSTANT – MUTAR – Multi-User Training in Augmented Reality (Prof. Dr. Christian Hansen)
- INSTANT – MAINTAIN – Multi-Applikator-Assistenzsystems für interventionelle Pankreaskrebsbehandlungen mit Platzierungsfehler-Kompensation (Prof. Dr. Christian Hansen)
- T!Raum – transPORT – transDIGITAL: Digitaler Zwilling für den Transferraum transPORT (Prof. Dr. Christian Hansen)
- INSTANT – Web-KI Prostate — KI-basierte Algorithmen zur Vorhersage für Prostataerkrankungen (Prof. Dr. Christian Hansen)
- INSTANT – OnSXale — Erforschung von Darstellungs- und Interaktionsmethoden in verteilten XR-Lernumgebungen (Prof. Dr. Christian Hansen)
- INSTANT – ProLeARn -- Hardwareunabhängige Augmented Reality Umgebung – APPSL (Prof. Dr. Christian Hansen)
- INSTANT – MultiMersive: Erweiterte Interaktion mit virtuellen Inhalten (Prof. Dr. Christian Hansen)
- INSTANT – VR-MED / Virtual Reality-gestützte Notfallsimulation für die medizinische Aus- und Weiterbildung (Prof. Dr. Christian Hansen)
- INSTANT – medAR / Medizinisches Tracking- und AR-Interaktionssystem (MTAI, Prof. Hansen)
- Improving Spatial Perception for Medical Augmented Reality with Interactable Depth Layers (Prof. Dr. Christian Hansen)
- Forschungscampus STIMULATE, 2. Förderphase – Teilvorhaben: iMRISolutions, iCT-Solutions, Immunoprofiling, Computational Medicine (Prof. Dr. Christian Hansen)
- Scaling Invariant Multidimensional Projections for Visualization (Prof. Dr. Holger Theisel)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

- Gradienten erhaltende Cuts für skalare Repräsentationen von Vektorfeldern (Prof. Dr. Holger Theisel)
- MEMoRIAL-M1.6 / Stent Detection and Enhancement (Prof. Dr. Bernhard Preim)
- A.CINCH / Augmented Cooperation in Education and Training in Nuclear and Radiochemistry (Prof. Dr. Bernhard Preim)

### Forschungskolloquien

Das *Visual Computing Kolloquium* bietet eine Plattform des wissenschaftlichen Austauschs im Schwerpunkt *Bild*.

Im Jahre 2023 fanden folgende Vorträge statt:

MARIO BOTSCHE, Universität Dortmund: *Generation and Simulation of Anatomical Digital Humans* (02.06.2023).

TIM WEYRICH, Universität Erlangen-Nürnberg: *Digital Reality: Visual Computing Interacting With The Real World* (23.06.2023).

CHRISTIAN THEOBALT, MPI Saarbrücken: *Capturing and Rendering the Real World using Neural and Neuro-explicit Approaches* (14.07.2023).

### Studiengänge

Der Forschungsschwerpunkt *Bild* prägt den wissenschaftlichen Hintergrund für die Ausbildung in den Bachelor- und Masterstudiengängen Computervisualistik.

Auch im Profil Computer Games des Bachelorstudiengangs Informatik sind Bildthemen ein wichtiger Bestandteil der Ausbildung.

#### A.9.2.2 Forschungsschwerpunkt Wissen

*Sprecher:* Prof. Dr. Andreas Nürnberger

*Stellvertretende Sprecherin:* Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

Wie lassen sich die Massen an Daten, die in allen Bereichen unserer so genannten „Informationsgesellschaft“ kontinuierlich erfasst und gespeichert werden, effizient verwalten und effektiv nutzen? Wie findet man sinnvolle Informationen in diesen Datenmassen, und wie entdeckt man das darin versteckte „Wissen“? Wie kann man Computerprogramme entwerfen, die dieses Wissen verarbeiten und es zweckdienlich zum Lösen praktischer Probleme einsetzen, genauso wie menschliche Experten oder möglichst noch besser? Die Bedeutung dieser Fragen für die Entwicklung unserer Gesellschaft kann kaum unterschätzt werden. So werden „Information“ und „Wissen“ nicht nur in Industrie und Wirtschaft als wichtige Ressource und Wettbewerbsfaktor gehandelt, auch der wissenschaftliche Fortschritt in datenintensiven Forschungsgebieten, wie etwa der Bioinformatik, wird wesentlich von der Lösung der oben genannten Probleme profitieren.

Der Forschungsschwerpunkt *Wissen* liegt im Schnittbereich mehrerer etablierter Disziplinen, wie Datenbanken, Künstliche Intelligenz und Statistik. Unsere Forschungsarbeiten

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

beschäftigen sich mit den methodischen und technologischen Grundlagen des Erwerbs, der Modellierung und Repräsentation, der Verwaltung und der Verarbeitung von Daten, Informationen und Wissen, die hier gleichsam als Rohstoffe bzw. Produkte betrachtet werden – metaphorische Fachtermini wie „Data Warehouses“, „Data Mining“ oder „Knowledge Management“ unterstreichen diese Sichtweise.

Der Forschungsschwerpunkt *Wissen* widerspiegelt sich in den forschungsorientierten Data Science Masterstudiengang „Data & Knowledge Engineering“, der seit mehr als 10 Jahren von unserer Fakultät angeboten wird, sowie in das Studiumsprofil „Lernende Systeme“ des Bachelorstudiengangs Informatik, das gemeinsam mit dem Leibnitz Institut für Neurowissenschaften angeboten wird.

### Beziehungen zu anderen Schwerpunkten der Fakultät

Es gibt eine Reihe von Kooperationen mit den anderen Forschungsschwerpunkten *Bild* und *Interaktion* der Fakultät, die sich unmittelbar aus der Notwendigkeit der visuellen Darstellung von Wissen und der Interaktion mit großen Wissensbeständen ergeben. Zwischen den Schwerpunkten *Bild* und *Wissen* gibt es Querbezüge, die vor allem im Bereich Visual Analytics zu interessanten Forschungsfragen führen. Dies betrifft die Kombination aus automatisierter Datenanalyse, wie Clustering, Dimensionality Reduction und Klassifikation, mit Methoden der interaktiven Visualisierung, wie Parallel Coordinates, Scatterplot Matrixen und Heatmaps. Die Arbeitsgruppen für Bildverarbeitung, für Knowledge Management & Discovery (KMD) und für Visualisierung bearbeiten diese Themen bspw. im Zusammenhang mit Kohortenstudien aus der Epidemiologie. Diese Studien dienen dazu, Risikofaktoren für Erkrankungen zu identifizieren sowie Wechselwirkungen zwischen mehreren Risikofaktoren zu analysieren. Die bisherige stark hypothesenbasierte und statistikorientierte epidemiologische Forschung wird dabei durch Datamining-orientierte Arbeitsweisen um Komponenten für Modellexploration und Hypothesengenerierung erweitert. Eine Besonderheit dieses Anwendungsbereiches liegt in der großen Bedeutung von statistischen Analysen, die daher auch in die Visual Analytics-Komponenten integriert wird. Die bisherigen Forschungen sind darauf konzentriert gewesen, die hochdimensionalen Daten von unterschiedlichen Typen effizient (sowohl hinsichtlich der Analyse als auch der Visualisierung) zu bearbeiten. Die künftigen Forschungen sind stärker darauf gerichtet, die Zeitabhängigkeit in den Daten zu berücksichtigen und beispielsweise den Verlauf von Clustern über die Zeit zu veranschaulichen.

Der FIN-Forschungsschwerpunkt Wissen hat außerdem enge Bezüge zu den universitären Forschungsschwerpunkten Intelligente Interaktive Systeme und Digital Engineering.

### Schwerpunktprojekte

Exemplarisch aufgeführt sind Projekte, die größere Beiträge zum Forschungsschwerpunkt *Wissen* leisten.

- Digitale Fingerspuren (DigiDak) (Prof. Dittmann, Prof. Saake)
- COST Action IC1106 — Integrating Biometrics and Forensics for the Digital Age (Prof. Dittmann)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

- ECRYPT II (European Network of Excellence in Cryptology – Phase II) (Prof. Dittmann)
- [INSPECT] Organisierte Finanzdelikte – methodische Analysen von Geld-, Daten- und Know-How-Flüssen – Teilvorhaben Erforschung der GDK-Delikttaxonomie und von Zuverlässigkeitmaßen (Prof. Dittmann)
- Intelligente Zeitreihenanalyse zum Predictive Performance Management (Prof. Kruse)
- Mustersuche in Elektroenzephalogrammen als Entscheidungsunterstützung einer Therapie zur Gesichtsfeldwiederherstellung (Prof. Kruse)
- Computational Intelligence in Hair Color Industry (Prof. Mostaghim)
- Teilprojekt „Charakterisierung und Modellierung von Dialogen der Informationsfindung“ (IAIS) (Prof. Nürnberger)
- MEMoRIAL-M1.10 – Deep Learning for Interventional C-arm CT (Prof. Nürnberger)
- Medical Data Mining (Prof. Spiliopoulou)

### Forschungskolloquien

Das *Kolloquium Data & Knowledge Engineering* bietet eine Plattform des wissenschaftlichen Austauschs im Schwerpunkt *Wissen*.

### Studiengänge

Der Forschungsschwerpunkt *Wissen* prägt den wissenschaftlichen Hintergrund für den Masterstudiengang „Data & Knowledge Engineering“.

#### A.9.2.3 Forschungsschwerpunkt Interaktion

*Sprecher:* Prof. Dr. Frank Ortmeier

*Stellvertretende Sprecherin:* Prof. Dr. Sanaz Mostaghim

In einer zunehmend technisierten Welt umgeben wir uns mit einer Vielzahl multifunktionaler, miniaturisierter, vernetzter und integrierter Geräte. Wie wir mit diesen neuartigen Computertechnologien interagieren können, wie künftige Mensch-Technik-Schnittstellen gestaltet sein müssen, wie Sicherheits- und Datenschutzaspekte in ubiquitären Kontexten gewährleistet werden können und wie die Kooperation verteilter und eingebetteter Technik realisiert werden kann, sind dabei zentrale Forschungsherausforderungen, denen wir uns an der Fakultät für Informatik widmen. Gemeinsames grundlegendes Bindeglied ist dabei die zielgerichtete, zuverlässige Interaktion. Dabei bezieht sich Interaktion nicht nur auf Mensch-Maschine-Interaktion sondern auch – oder vielleicht sogar noch mehr – auf die komplexen Interaktionen technischer Systeme untereinander.

Im Schwerpunkt *Interaktion* bündeln wir deshalb Kompetenzen aus den Bereichen Industrie 4.0, augmentierter und virtueller Realitäten, Organic Computing, autonomer Robotik, Netzwerktechnologien und cyber-physikalischer Systeme. In fast allen Leitprojekten dieses Forschungsschwerpunkts zeigte sich, dass für moderne, innovative Systeme die Interaktion

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

der Komponenten ein oder sogar der zentrale Aspekt ist. Für komplexe Systeme wurde aus dieser Erkenntnis auch der Begriff systems-of-systems geprägt. Eine besondere Herausforderung liegt in dem oft notwendigen disziplinübergreifenden Denken, da einzelne Komponenten, die vernetzt werden sollen, sehr häufig unterschiedlichsten Entwurfswelten entspringen.

In einem der früheren Leitprojekte dieses Schwerpunkts (ViERforES) wurde beispielsweise die Nutzung von virtuellen Realitäten zur Überwachung, Erweiterung und Entwurf kritischer Infrastrukturen (z.B. Smart Grids) ebenso untersucht wie neuartige Mensch-Roboter-Interaktionsmechanismen in mit Sensorik augmentierten „Smart Environments“. Im SFB Transregio 612 wird dagegen untersucht, wie technische Systeme ihre Funktionalität vollkommen individuell auf den jeweiligen Nutzer abstimmen und sich an seinen Fähigkeiten, Vorlieben, Anforderungen und aktuellen Bedürfnissen orientieren können. Letztlich bilden Safety und Security eine unabdingbare Anforderung an praktisch jedes vernetzte, cyber-physikalische System.

Der Aspekt der sicheren und zuverlässigen Interaktion bildet als Konsequenz auch einen zentralen Bestandteil des Schwerpunkts Interaktion. Im Forschungscampus STIMULATE beschäftigen wir uns mit der sicheren Interaktion verschiedener Robotiksysteme – sowohl untereinander als auch zwischen Mensch und Maschine.

In vielen laufenden Projekten treten die Aspekte der Zuverlässigkeit, Datensicherheit und auch Nutzbarkeit der technischen Systeme immer mehr in den Vordergrund. Es wächst also die Interaktion auf technischer Ebene und die zwischen Mensch und Maschine immer weiter zusammen.

### Beziehungen zu anderen Schwerpunkten

Die Schwerpunkte *Bild* und *Wissen* ergänzen den Schwerpunkt *Interaktion* ideal. Die Beziehung zu *Wissen* ergibt sich auf den unterschiedlichsten Ebenen. Am offensichtlichsten ist natürlich die Beziehung zwischen Big Data und Industrie 4.0. Die Bezüge reichen aber auch viel tiefer, da in praktische jedem auf die Umwelt reagierenden System beispielsweise eine Kontexterfassung und -interpretation notwendig ist.

Bildbasierte Verfahren spielen im Schwerpunkt *Interaktion* eine doppelte Rolle. Zum einen sind sie zentrale für viele Verfahren im Bereich Sensorik. Gleichzeitig spielt in praktisch allen komplexen, vernetzten Systemen auch die Mensch-Maschine-Interaktion auf dem visuellen Kanal ein besonders wichtige Rolle. Die Herausforderungen liegen hier oft in der ubiquitären Natur des Zugriffs durch den Nutzer als auch in der Reduktion von hochdimensionalen Datenräumen.

Auf universitären Ebene stärkt der Schwerpunkt *Interaktion* strategisch die Kooperation mit den anderen technischen Fakultäten und den Instituten der angewandten Forschung.

### Schwerpunktprojekte

Exemplarisch aufgeführt sind Projekte, die größere Beiträge zum Forschungsschwerpunkt *Interaktion* leisten.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

- Fake-ID – Videoanalyse mit Hilfe künstlicher Intelligenz zur Detektion von falschen und manipulierten Identitäten (Prof. Dittmann)
- 6G Testbed und Forschungscampus (Prof. Güneş)
- Magdeburg Internet of Things Lab (MIoT-Lab) (Prof. Güneş)
- Intelligent Insole for Interaction Applications (Prof. Hansen)
- SCION – Scalability, Control, and Isolation on Next-Generation Networks (Prof. Hausheer)
- Ready for Smart City Robots? (Prof. Noack)
- MOSAIK: Methodik zur selbstorganisierten Aggregation interaktiver Komponenten (BMBF, Prof. Mostaghim)
- DORIOT: Dynamische Laufzeitumgebung für organisch (dis-) aggregierende IoT-Prozesse (BMBF, Prof. Mostaghim)
- AI to the Rescue: Life-and-Death Decision-Making under Conflicting Criteria (Volkswagen Stiftung, Prof. Mostaghim)
- Improving Simulations of Large-Scale Dense Particle-Laden Flows with Machine Learning: A Genetic Programming Approach (DFG, Prof. Mostaghim)
- Swarm Intelligence in Dynamic Environments (DAAD, Prof. Mostaghim)
- Decision-Making Algorithms for Time Critical Missions (DLR, Prof. Mostaghim)
- Computational Intelligence in Industrial Applications (Volkswagen AG, Prof. Mostaghim)
- AURORA – Automatic Generation of Robotic Applications (BMBF, Prof. Ortmeier)
- MD4.0 – Digitalzentrum Magdeburg, IT-Strategien und -Sicherheit (BMWK, Prof. Ortmeier)
- Safetrain – Sichere KI am Beispiel fahrerloser Regionalzug (BMWK, Prof. Ortmeier)
- Wakos – Wasserstoffkonditionierung und Sicherheit für neuartige Antriebe (BMWK, Prof. Ortmeier)

### Forschungskolloquium

Das *Interaktions-Kolloquium* bietet eine Plattform des wissenschaftlichen Austauschs im Schwerpunkt *Interaktion*.

### Studiengänge

Der Forschungsbereich *Interaktion* – passend zu seinem Fokus auf technische Interaktion – trägt die zentrale Verantwortung für den Studiengang *Digital Engineering*. In enger Abstimmung mit den Fakultäten FEIT und FMB wird eine strategische Internationalisierung vorangetrieben.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Technical Report					

## A.10 Technical Report

Im Jahre 2023 wurden keine Technical Report erstellt.

## A.11 Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN

### A.11.1 Preise und Auszeichnungen – eine Auswahl

Wie in jedem Jahr, so auch im Jahre 2023, wurde von den Mitgliedern der FIN und sogar ehemaligen Mitgliedern der FIN, eine Reihe von Preisen errungen. Ehrungen wurden ebenfalls durch die Fakultät vergeben. Diese Preise und Auszeichnungen spiegeln die große Sichtbarkeit und die hohe Qualität der Lehr- und Forschungsaktivitäten und das hohe gesellschaftliche Engagement der Fakultätsmitglieder wider, auf welche wir besonders stolz sind. Im Folgenden wird auf einige dieser Auszeichnungen eingegangen.

**Februar 2023 – IHK Magdeburg verleiht „Forschungspreis 2022“ an Dr.-Ing. Jacob Krüger**

- Thema der Dissertation: Understanding the Re-Engineering of Variant-Rich Systems
- Betreuer: Prof. Dr. Gunter Saake, Fakultät für Informatik  
Zweitbetreuer: Prof. Dr. Thomas Leich, Hochschule Harz



**März 2023 – Studierende gewinnen beim bridgefield Award**



- Die Studierenden Wiebke Outzen und Hannes Stützer konnten den ersten und zweiten Platz erreichen
- Beide Arbeiten sind in dem Themenfeld der modellbasierten Sicherheitsanalyse sicherheitskritischer Systeme angesiedelt

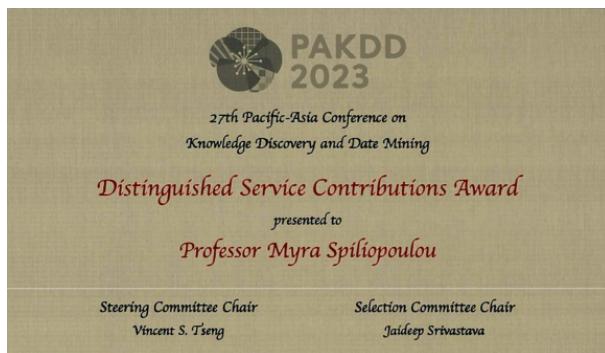
Veranstaltungen und Ereignisse  
an der FIN

### Mai 2023 – Best Paper Honorable Mention Award auf IEEE Conference on Virtual Reality und 3D User Interfaces (IEEE VR) in Shanghai, China

- Forscherteam bestehend aus Danny Schott, Matthias Kunz, Tom Wunderling, Florian Heinrich, Rüdiger Braun-Dullaeus und Christian Hansen mit einem
- Beitrag: „CardioGenesis4D: Interactive Morphological Transitions of Embryonic Heart Development in a Virtual Learning Environment“
- Die IEEE VR, die in diesem Jahr ihr 30-jähriges Jubiläum feiert, ist eine internationale angesehene Veranstaltung für Forschung im Bereich der virtuellen und erweiterten Realität
- Die Arbeit wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz im Rahmen des ZIM-Kooperationsnetzwerkes INSTANT und des Forschungscampus STIMULATE gefördert



### Mai 2023 – PAKDD 2023: The 27th Pacific-Asia Conference on Knowledge Discovery and Data Mining



Myra Spiliopoulou wurde mit dem ‘Distinguished Service Contribution Award’ geehrt.

Veranstaltungen und Ereignisse  
an der FIN

### Juni 2023 – 2023 IEEE International Conference on Advanced Robotics and Its Social Impacts (ARSO)

Anne Rother, Masterstudentin und Hi-Wi im Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik II war Erstautorin von einer Veröffentlichung zu einer Kooperation mit TU Chemnitz und TU Ilmenau im Bereich 'Productive Teaming'. Sie hat bei der ARSO 2023 die Arbeit präsentiert.



### Juli 2023 – Sieger im Cluster Automotive 2023: Team AuRora



Leona Grulich, Julian-Benedikt Scholle, Nadia Schillreff, Erik May, Maximilian Kühne

Sie entwickelten eine Software, die ganze Roboteranlagen auf Knopfdruck in Sekundenschnelle programmiert.

### Juli 2023 – ACM SIEGEVO HUMIES Wettbewerb

Der Lehrstuhl für Computational Intelligence (Prof. Mostaghim) nahm mit dem Eintrag von Julia Reuter mit dem Titel „Identifying Symbolic Models for Particle-Laden Flows“ am 20. Jährlichen ACM SIEGEVO HUMIES Wettbewerb teil und bekam den mit 1.000 USD dotierten Bronze Award verliehen.



### September 2023 – Fujitsu Global Innovation Award for Intellectual Property

- Andrey Kharitonov, wissenschaftlicher Mitarbeiter am VLBA-Lab, unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Klaus Turowski, hat im Rahmen der wissenschaftlichen Kooperation mit Fujitsu einen Forschungsprototypen entwickelt und erhielt dafür einen Preis.
- Die im Rahmen dieses Projektes durchgeführten Forschungen bringen hochmoderne Lösungen der künstlichen Intelligenz in die industrielle Anwendung.

### September 2023 – Scientific Excellence Award 2023 der European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT)



Prof. Dr. Rudolf Kruse hat den renommierten Scientific Excellence Award 2023 der European Society for Fuzzy Logic and Technology (EUSFLAT) erhalten.

### September 2023 – Best Paper Award SECURWARE 2023

- Für Arbeit „Joining of Data-driven Forensics and Multimedia Forensics for Deepfake Detection on the Example of Image and Video Data“
- Von Dennis Siegel, Dr. Christian Krätzer und Prof. Dr. Jana Dittmann der Arbeitsgruppe Multimedia and Security
- Auf der SECURWARE 2023 (Seventeenth International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies, 25.-29.09.23 in Porto, Portugal)



Veranstaltungen und Ereignisse  
an der FIN

## September 2023 – Best Paper Award 46th German Conference on Artificial Intelligence



- Für Paper „Ontology Pretraining for Poison Prediction“
- Von Martin Glauer, Fabian Neuhaus, Till Mossakowski und Janna Hastings
- Im Rahmen der Konferenz 46th German Conference on Artificial Intelligence, welche vom 26. bis 29. September 2023 in Berlin stattfand

## Dezember 2023 – Team Magdeburg bei IEEE Symposium Series on Computational Intelligence

- Team Magdeburg bei der IEEE Symposium Series on Computational Intelligence in Mexiko mit drei Vorträgen



<b>FIN</b>	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN					

### A.11.2 Maßnahmen und Veranstaltungen für unsere ausländischen Studierenden

Die Zahl unserer internationalen Studierenden in den Studiengängen der FIN ist in den letzten Jahren enorm gewachsen. Zum Wintersemester 2023/24 waren von den 1.495 Studierenden in den Bachelor- und Masterstudiengängen (die Doktoranden werden hier nicht mitgezählt) insgesamt 618 internationale Studierende immatrikuliert. Das sind 41 % unserer Studierenden. Davon sind 2/3 in den englischsprachigen Studiengängen der FIN: Master Data and Knowledge Engineering (233) und Master Digital Engineering (260) immatrikuliert.

Die FIN unternimmt große Anstrengungen, diese Studierende in das FIN-Leben zu integrieren, ihnen das Studium in Magdeburg zu erleichtern und die Qualitätssicherung in der Lehre zu unterstützen. Es gibt eine Reihe von Maßnahmen an der FIN und eine Reihe von Mitarbeiter\*innen, die sich um diese Studierenden kümmern.

Im Projekt SI@FIN arbeiten unter Anleitung von Frau PD Dr. Claudia Krull (Koordinatorin internationale Studierende) eine Mitarbeiterin und zwei studentische Hilfskräfte. Weitere Kolleg\*innen sind unter anderem betraut mit der Koordination der Doppelabschlussprogramme mir der FDIBA und der TDU.

Das Projekt Support Internationals@FIN (SI@FIN) gibt es seit Frühjahr 2018. Mehrere Maßnahmen zur Unterstützung internationaler Studierender wurden dabei gebündelt, strukturiert und zum Teil neu etabliert. Mittlerweile gibt es fünf Hauptkomponenten, die das Projekt ausmachen und welche internationalen Studierenden in verschiedenen Phasen des Studiums Unterstützung bieten.

1. Zum Ausgleich mangelnder Ausbildung im Bereich Schlüsselkompetenzen wird die Lehrveranstaltung Principles and Practices of ScientificWork (PPSW) ab Sommer 2022 nur noch jedes Sommersemester durchgeführt, welche auch mit 3 CP anrechenbar ist. Daran nahmen zwischen Sommersemester 2018 und Sommersemester 2023 insgesamt 250 Studierende teil.
2. Zur Unterstützung internationaler Studierender wurde eine Dokumentation zusammengestellt und zum Teil selbst neu erstellt. Dabei wurden bisher zwei animierte Videos, 15 Comic Strips und zu weiteren Themen Webseiten erstellt. Mit der Unterstützung des Dienstleistungszentrums der Universität, MKM, wurden bisher mehr als 41 Interviews und Podcasts zu Kursen, zum Studienangebot und mit wichtigen Personen an der FIN produziert.
3. Zur individuellen Unterstützung wurde ein Beratungsangebot an der FIN geschaffen, welches auch gut nachgefragt wird. Es wird aktuell von Studierenden jüngerer Semester zur besseren Orientierung aber auch von Studierenden auf der Suche nach Master Arbeiten in Anspruch genommen.
4. Der „Academic Club“ hat ca. halbjährlich große (online) Podiumsdiskussionen zu studienabschlussrelevanten Themen durchgeführt und ein Portal entwickelt, welches die Suche nach Themen für Masterarbeiten vereinfachen soll.

<b>FIN</b>	<b>IKS</b>	<b>ISG</b>	<b>ITI</b>	<b>KOOP</b>	<b>UCC</b>
Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN					

5. Die Mentor\*innen unterstützen Studierende am Studienanfang durch individuelle Beratung und Veranstaltungen zu relevanten Themen zum Studienstart. Es wurden unter anderem Webinare zu Themen wie Prüfungsanmeldung und Studentenjobs durchgeführt. Außerdem waren in 2023 endlich wieder mehrere Präsenzveranstaltungen wie eine Campus Tour und Masters Nights möglich.
6. Auf der Webseite, Facebook und jetzt auch auf der Instagram Seite des Projekts sind alle diese Angebote und Informationen für zukünftige und für aktuelle Studierende der Fakultät zusammengefasst. Die Social Media Accounts werden seit 2021 verstärkt zur besseren Verbreitung der vorhandenen Information und Kontaktaufnahme mit den Studierenden genutzt. Dazu wurden mindestens wöchentlich Hinweise auf existierende Materialien beworben, je nach Studienphase, oder auch weitergehende Informationen um die Interaktion zu steigern und letztendlich mehr Studierende auf die Webseite und Unterstützungsangebote aufmerksam zu machen. Weiterhin wurden Videos mit den Mentoren produziert um Studierende auf das Angebot aufmerksam zu machen, und auch Nachwuchs zu generieren.

Als Personal wirkten daran mit:

- Frau Temitope Akinloye Ibidunni (WiMi): sie hat die Lehrveranstaltung Principles and Practices of ScientificWork durchgeführt, das Beratungsangebot, den Academic Club und die Mentoren betreut.

Unterstützt wurde das Projekt durch hilfswissenschaftliche Kräfte (Hiwis):

- Herrn Sayed Abid Hashimi (HiWi) hat maßgeblich die Webseiten und das Thesis Portal kontinuierlich betreut und aktualisiert. Frau Darija Grisanova (HiWi) war verantwortlich für den kreativen Teil der Materialerstellung ebenso wie für den Social Media Content des Projekts.

### **Masters Night 01.07.2023 & 03.11.2023**

Erstmals seit der Pandemie wurden wieder Masters Nights im Hörsaal der FIN durchgeführt. Dabei haben viele Studierende der internationalen Masterstudiengänge die Gelegenheit genutzt, miteinander und mit Mitgliedern der Fakultät in Kontakt zu kommen. Insbesondere wurde die Teilnahme der Studiendekanin Frau Prof. Mostaghim gewürdigt, sowie die von Dr. Claudia Krull und Dr. Valerie Krug.

### **Aktivitäten des Academic Club**

#### *Recruiters Event 22.11.23*

Am 22.11.2022 fand eine Podiumsdiskussion mit Recruitern von regionalen und überregionalen Firmen sowie Vertretern der Universität statt. Das Publikum bestand aus etwa 60 Studenten.

Im ersten Teil, der „Podiumsdiskussion“, stellten die Moderatoren (Sharath Kumar und Vachana Visweswaraiah) Fragen zu verschiedenen Facetten des deutschen Arbeitsmarktes im Hinblick auf das Profil eines Studenten. Im weiteren Verlauf wurden gesammelte

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN					

Publikumsfragen durch die Moderatoren (Nitin Bharadwaj Nataraj und Gananashri Kota Venkatesh) direkt an die Podiumsteilnehmer gestellt.

Die zweite Hälfte der Veranstaltung bestand aus einer „Networking-Session“, bei der die Zuhörer die Möglichkeit hatten, direkt mit den Personalverantwortlichen zu sprechen und ihre Fragen und Anliegen vorzubringen.

*Advanced Docker Workshop 14.-16.6.2023*

ThinkTech: Dock you docker workshop. Hier wurde von Studierenden der Fakultät für andere Studierende eine Einführung gegeben in aktuell weit verbreitete Web-technologien, die sonst im Studium nicht vermittelt werden. Der Workshop war mit 25 Teilnehmern komplett ausgebucht.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN					

### A.11.3 Studentische Initiativen und Schülerinitiativen

Mitarbeiter\*innen der FIN bemühen sich an vielen Stellen, die Informatik, und insbesondere die Programmierung, Kindern und Jugendlichen nahezubringen. Die (ausgewählten) Initiativen, die im Folgenden vorgestellt werden, zeugen davon. Die Fakultät unterstützt diese Initiativen auch finanziell. Zur Langen Nacht der Wissenschaft und zu den Schülerinformationstagen werden diese Initiativen auch der Öffentlichkeit vorgeführt.

An der FIN gibt es zwei studentische Initiativen, die den Einsatz von autonomen Robotern in industriellen Szenarien erproben und sich dabei in Wettkämpfen gegenüber anderen Teams durchsetzen müssen. Es geht darum, den Studierenden und Mitarbeiter\*innen von Universitäten die Möglichkeit zu geben, ihr erlangtes Wissen und ihre Forschungsinteressen praktisch anzuwenden. Das sind die Teams vom RoboCup (robOTTO-Team der OVGU) und vom CaroloCup (oTToCAR-Team der OVGU), die in den letzten Jahren schon viele Erfolge verbuchen konnten und ihre Begeisterung für Roboter weitergegeben haben.

Dazu gehört auch die FIRST Lego League. Mitarbeiter\*innen und Studierende beteiligen sich hier aktiv an der Durchführung und Organisation der Wettkämpfe, aber es gibt seit einigen Jahren auch ein Schülerteam *inFINity*, welches durch einen Mitarbeiter der FIN geleitet wird und welches aktiv an der FIRST Lego League teilnimmt. Die FIN unterstützt diese Initiativen nachdrücklich. Im Folgenden werden die Aktivitäten dieser Initiativen im Jahre 2023 vorgestellt.

#### A.11.3.1 robOTTO-Team

Kernziel des robOTTO-Team der OVGU ist die Teilnahme an den nationalen und internationalen Wettbewerben des RoboCup. Die deutsche Meisterschaft fand in jedem Frühjahr in den Magdeburger Messehallen statt, während der internationale RoboCup jährlich auf einem anderen Kontinent ausgetragen wurde. Unter anderem war es dem Team in den letzten Jahren möglich, Erfolge auf nationaler und internationaler Ebene zu erringen.



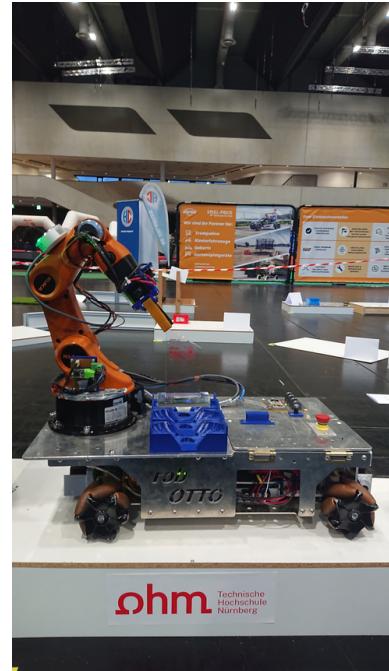
Das Team robOTTO ist interdisziplinär aufgestellt und gibt den Studierenden aller Fakultäten die Möglichkeit, an und mit Robotern zu arbeiten. Ziel ist es dabei, die Leidenschaft für die Robotik aufleben zu lassen und für Skills auf- und auszubauen, die in der Arbeitswelt gefragt sind. In diesem Rahmen bietet das Team den Studierenden der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg an, nachhaltige Forschungs-, Bachelor- und Masterarbeiten sowie Softwareprojekte umzusetzen. Interessenten können gern über [robotto@ovgu.de](mailto:robotto@ovgu.de) Kontakt mit dem Team aufnehmen.

<b>FIN</b>	<b>IKS</b>	<b>ISG</b>	<b>ITI</b>	<b>KOOP</b>	<b>UCC</b>
Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN					



## Juli 2023

Vom 4. bis 10. Juni 2023 fand in Bordeaux, Frankreich, eine aufregende Woche voller spannender Wettbewerbe, technischer Innovationen und freundlicher Atmosphäre statt. Beim RoboCup 2023 traten Teams aus der ganzen Welt in verschiedenen Ligen mit ihren Robotern an, von denen einige selbst Roboter waren autonom. In der RoboCup@Work-Liga, die sich auf den Einsatz von Robotern im industriellen Umfeld konzentriert, setzte sich das Team robOTTO von der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg durch und sicherte sich den dritten Platz (2. Platz – Team SWOT aus Schweinfurt, 1. Platz – Team b-it-Bots der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg) – trotz einiger Herausforderungen ein beeindruckendes Ergebnis. Darüber hinaus gewann das Team einen der beiden Challenge Awards. Die RoboCup@Work-Liga konzentriert sich auf den Einsatz autonomer Roboter in industriellen Szenarien. Die Roboter navigieren autonom in teilweise bekannten Umgebungen und führen Manipulationen an Industrieobjekten durch. Damit soll nicht nur der aktuelle Stand der Robotik für mögliche industrielle Anwendungen aufgezeigt werden, sondern auch Studierenden und Forschern die Möglichkeit gegeben werden, ihr theoretisches Wissen in der Praxis anzuwenden. Der Wettbewerb bestand aus sechs Läufen, von denen drei grundlegende Aufgaben beinhalteten, die als Grundlage für die drei fortgeschrittenen Läufe dienten. Die RoboCup@Work-Liga konzentriert sich auf den Einsatz autonomer Ro-



<b>FIN</b>	<b>IKS</b>	<b>ISG</b>	<b>ITI</b>	<b>KOOP</b>	<b>UCC</b>
Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN					

boter in industriellen Szenarien. Die Roboter navigieren autonom in teilweise bekannten Umgebungen und führen Manipulationen an Industrieobjekten durch. Damit soll nicht nur der aktuelle Stand der Robotik für mögliche industrielle Anwendungen aufgezeigt werden, sondern auch Studierenden und Forschern die Möglichkeit gegeben werden, ihr theoretisches Wissen in der Praxis anzuwenden. Der Wettbewerb bestand aus sechs Läufen, von denen drei grundlegende Aufgaben beinhalteten, die als Grundlage für die drei fortgeschrittenen Läufe dienten. Zusätzlich zum Wettbewerb war Team robOTTO aktiv an der Organisation, der Änderung des Regelwerks und der Öffentlichkeitsarbeit beteiligt – ein Alleinstellungsmerkmal der meisten RoboCup-Ligen, bei denen die Teams die Liga selbst organisieren. Die Herausforderungen, denen sich das Team robOTTO stellen musste, trugen zur Spannung des Wettbewerbs bei. Die Navigation des Roboters erwies sich zunächst als schwierig, da die Umgebung in Bordeaux anders war als erwartet. Der unebene und sich bewegende Boden der Arena stellte für alle Teams eine Herausforderung dar und verursachte Probleme beim Auffinden der Roboter. Zudem stieß das Team robOTTO mit seinem älteren Roboterarm vor allem in puncto Geschwindigkeit an seine Grenzen. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, ist für nächstes Jahr die Integration eines neuen Arms geplant. Insgesamt nahmen sieben Teams aus Deutschland, den Niederlanden und Singapur am Wettbewerb teil. Die freundschaftliche Atmosphäre zwischen den Teams, die sich das ganze Jahr über austauschen, war während der Wettkampftage spürbar. Der RoboCup 2023 ist nicht nur ein Wettbewerb, sondern auch ein Ort für Austausch und Networking. Zusätzlich zu den eigentlichen Wettkämpfen boten verschiedene Abendveranstaltungen den Teams die Möglichkeit, sich besser kennenzulernen und Erfahrungen auszutauschen. Der Höhepunkt der Veranstaltung war eine stimmungsvolle Abschiedsparty. Während die Teams nach Hause zurückkehren und ihre Erfahrungen Revue passieren lassen, blicken sie bereits auf das nächste Jahr. Der RoboCup 2024 findet im niederländischen Eindhoven statt und verspricht erneut eine Bühne für bahnbrechende Technologie und Wettbewerbsgeist zu werden. Die @Work-Liga wird durch das Gastgeberteam aus Eindhoven, Team RoboHub, vertreten. Sie werden nicht nur die Herausforderungen und die Spannung des Wettbewerbs erleben, sondern auch dafür verantwortlich sein, eine einladende und inspirierende Atmosphäre für Teams aus der ganzen Welt zu schaffen. Bis zum nächsten Jahr werden die Teams in Eindhoven hart daran arbeiten, ihre Roboter zu entwickeln, neue Technologien zu erforschen und sich auf die kommenden Herausforderungen vorzubereiten. Der RoboCup 2024 wird zweifellos eine weitere Gelegenheit bieten, die Grenzen der Robotik zu erweitern und die Begeisterung für autonomes Handeln in industriellen Umgebungen zu teilen.

Veranstaltungen und Ereignisse  
an der FIN

## November 2023



robOTTO auf der Consumenta 2023 – Unser RoboCup@Work-Team „robOTTO“ nahm am 1. @Work Innovation Open in Nürnberg, eingebettet in die Consumenta-Messe 2023, teil. Das Team dominierte seinen Wettbewerb und belegte nach vier Wettbewerbsläufen den ersten Platz. Darüber hinaus gewann das Team die Navigations-Challenge mit einer Zeit von zwei Minuten für die Navigation durch die Arena. Dies ist umso beeindruckender, wenn man bedenkt, dass das Team nur mit vier Teammitgliedern anwesend war, da gerade Vorträge stattfanden, die mit der Konkurrenz kollidierten.

<b>FIN</b>	<b>IKS</b>	<b>ISG</b>	<b>ITI</b>	<b>KOOP</b>	<b>UCC</b>
Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN					

### A.11.3.2 FIRST LEGO League

#### Januar 2023– Team inFINity belegt 1. Platz bei der First Lego League in Magdeburg

Am vergangenen Samstag war es wieder so weit: zum 18. Mal fand der Regionalwettbewerb der First-Lego-League in Magdeburg statt. SSuper Powered, die Energie der Zukunft“ lautete das Thema in diesem Jahr. Die Aufgabe dazu wurden im August 2022 veröffentlicht. 11 Teams aus ganz Mitteldeutschland trafen sich in der IHK Magdeburg, um ihre Arbeit und Forschung der letzten sechs Monate im Bereich FLL Challenge miteinander zu vergleichen. In den drei Kategorien Roboterdesign, Forschung und Grundwerte mussten die Teilnehmenden ihre Ergebnisse präsentieren und einer Jury Rede und Antwort stehen. In der vierten Kategorie Robot-Game mussten dann wieder die selbst entwickelten Roboter Aufgaben auf einem Spielfeld lösen.

Auch in diesem Jahr ist das Team inFINity wieder mit an den Start gegangen. Seit 2015 wird die junge Forschergruppe durch die Fakultät für Informatik unterstützt.

Die Jungs und Mädchen im Alter von 11 bis 13 Jahren haben es auch in diesem Jahr ins Finale der besonders beliebten Kategorie des Robot-Games geschafft. Im Finale lieferten sie sich ein Kopf-an-Kopf-Rennen mit den erfolgreichen RoboCats aus Magdeburg. Mit einem knappen Vorsprung konnte sich inFINity dabei an die Spitze setzen und so den Sieg in im Robot-Game aus dem letzten Jahr verteidigen. „Unsere Strategie ist es nicht, mit Risiko, die maximale Punktzahl zu bekommen. Wir setzen auf eine hohe Leistung, die konstant in jedem Lauf erbracht wird. Damit sind wir bisher ganz gut gefahren. Am Ende gehört aber auch immer etwas Glück dazu.“ weiß der Team-Coach Thomas Wilde zu berichten.

Auch in den anderen Kategorien konnte das Team wichtige Punkte sammeln und jeweils Nominierungen unter den TOP 4 sichern. Eine Mischung aus Schauspiel und vorgeführtem Experiment zum Thema Wärmespeicher beeindruckte die Jury in der Kategorie Forschung. Im Bereich Grundwerte wurde die ganze Zusammenarbeit und die Integration eines ukrainischen Flüchtlings lobend erwähnt. Und auch im Robot-Design konnte die kompakte Bauweise des Roboters „Black Dragon“ überzeugen. Durch die guten Leistungen in allen Bereichen ist es inFINity damit zum ersten Mal gelungen auch den Gesamtsieg zu holen. Jetzt geht es weiter zur nächsten Runde – dem Qualifikationswettbewerb für ganz Deutschland in Siegen. Wir freuen uns, dass das Team auch dort die FIN als weltoffene und fortschrittliche Fakultät vertritt, die sich frühzeitig für wissenschaftlichen Nachwuchs einsetzt.

#### Februar 2023– Qualifikationswettbewerb der FIRST LEGO

Am Sonntag, den 26. Februar 2023, fand der Qualifikationswettbewerb der FIRST LEGO League in Siegen statt. Das Team inFINity nahm ebenfalls am Wettkampf teil und vertrat die Region Magdeburg. Thema des Wettbewerbs war dieses Jahr SSuper Powered – Wie können wir zukünftig Energie gewinnen, transportieren und speichern?“

InFINity musste sich mit 19 anderen Teams aus Ost- und Mittel-Deutschland in den Kategorien „Forschungsauftrag“, „Robot Game“, „Robot Design“ und „Teamwork“ messen. Im

Veranstaltungen und Ereignisse  
an der FIN



## Bühne frei für die Tüftler der Zukunft

Schüler stellen selbst gebaute Lego-Roboter bei Regionalwettbewerb in der IHK Magdeburg vor

Bei der First Lego League soll das Interesse von Kindern und Jugendlichen für Forschung geweckt werden. Diesmal stand die „Ergebnisse der Zukunft“ im Fokus.

von Konstantin Kraft  
Altstadt+ in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) wird händlernd nach Fachkräften gesucht. Das Institut der deutschen Wirtschaft (IW) hat daher eine MINT-Beratung bereitgestellt, rund 150 Experten in akademischen Mint-Berufen fehlen. Die fortschreitende Digitalisierung und die Energie- weise werden längst nicht mehr wahrgenommen.

Vor diesem Hintergrund lässt auftauchen, was umfangreich vom statistischen Bundesamt veröffentlicht wurde: Dennoch ist die Zahl der Studienanfänger in den Mint-Fächern zuletzt deutlich gesunken. Immerhin so wählten im Studienjahr 2011 rund 307 000 Studierende in den ersten Semester ein Mint-Fach, das seien 6,5 Prozent weniger als im Vorjahr.

Das weit verbreitete Bildungsprogramm „First Lego League“ steuert diesen Prozess entgegen. Es will jungen Schülern im Alter zwischen 6 und 16 Jahren einen altersgerechten Raum für die Erforschung, Entwicklung, Konstruktion und Programmierung ermöglichen und damit frühzeitig das Interesse an den Mint-Fächern wecken. Mit einem speziellen Le-

go-Bausatz konstruieren die Schüler einen eigenen Roboter, der dann in verschiedenen Kategorien gegeneinander antretet. Jedes Jahr gibt es ein neues, übergeordnetes Forschungsthema, mit dem sich die Tüftler beschäftigen sollen. Diesmal ging es um „Superpowered – die Energien der Zukunft“. Dabei stand die Frage im Mittelpunkt: Wie kann künftig die Energiegewinnung und der Energieverbrauch aussehen? Beim Regionalwettbewerb in der IHK Magdeburg am Alten Markt präsentierten am Samstag 120 teilnehmende Teams ihre Ergebnisse, die sie seit August erarbeitet hatten. Pokale wurden für „Forschung“, „Roboterdesign“, „Robot Game“ und „Grundwerte“ vergeben.

**Teamgeist fragt: Junge Schüler lernen von älteren**  
Ausgespielt wurden am Sonnabend auch wieder die Einzelpreise, die der Jury verliehen wurden. Dabei handelte es sich um das First-Lego-League-Team des Ein-Stein-Gymnasiums Magdeburg. Die jungen Tüftler konnten mit dem Design ihres Roboters überzeugen. Sie hatten ihm den Namen „Faulter“ verliehen.



wächst die Gruppe als Team zusammen. Sie lernen mit Druck umzugehen und ihre Ideen selbstbewusst zu präsentieren.

### Fortsetzung im nächsten Jahr fest eingeplant

Manuela Kanneberg ist als Lehrkraft der Fakultät für Informationstechnik der Universität Magdeburg tätig und zugleich als Organisatorin des Regionalwettbewerbs der First Lego League aktiv. Sie hat sich dafür eingesetzt, dass dieser Bildungswettbewerb 2012 in Magdeburg angeboten wird. „Technik vermittelt sich am besten mit der Bewältigung von Problemen, die uns im Alltag begegnen.“ Anhand von konkretisierten Beispielen kann sich schnell Erfolg beim Programmieren erreichen, was wiederum die Motivation hoch hält.

Sandra Fischer von inFINiTee ist Co-Organisatorin der First Lego League in Magdeburg. „Angesichts der derzeitigen Diskussionen um die Bildungspolitik in Sachsen-Anhalt zeigt diese Veranstaltung eine Möglichkeit, Veränderungen im Bildungsbereich voranzutreiben und Bildungssystem, das unseren Schülern wieder Lust auf die Zukunft und ihren Gestaltungswillen weckt.“ Im kommenden Jahr soll es einen regionalen Wettbewerb in Magdeburg geben.

Weitere Informationen zur First Lego League unter [www.first-lego-league.org](http://www.first-lego-league.org) im Internet.



Die „Ein-Stein-Tüftler“ aus dem Einstiegsgymnasium in Magdeburg sind für ihr Roboterdesign von der Jury ausgezeichnet worden.

Klassen dabei. „Wir nehmen jeden, der Interesse hat, auf. Die jungen Schüler lernen von den älteren.“ Jahr für Jahr arbeite-

sich die Gruppe in ein neues Forschungsthema ein und verleiht es so in wissenschaftliche Arbeiten eingeführt. Außerdem

Robot Game gab es dieses Jahr unter allen Teams ein Kopf-an-Kopf Rennen – inFINiTee konnte sich am Ende genau in der Mitte auf dem 10. Platz positionieren. Im Bereich Teamwork konnte die junge Truppe aus Magdeburg besser punkten – hier gab es eine Auszeichnung von der Jury. Besonders die Authentizität des Teams und die Integration

Veranstaltungen und Ereignisse  
an der FIN



neuer Mitglieder wurde gelobt. Im Bereich der Forschung beschäftigte sich die Gruppe mit Zeolith, einem silikathaltigen Mineral, das Wärme nahezu zeitlos speichern und bei Bedarf wieder freigeben kann. Bei der Recherche fand das Team heraus, dass ein normaler Haushalt mit Zeolith und einer Solarthermieanlage ca. 80% des jährlichen Wärmebedarfs decken kann. Das hierzu vorbereitete Schauspiel fand große Anerkennung und wurde auf Nachfrage der Jury noch einmal vor allen ca. 300 Teilnehmern des Wettbewerbs dargestellt. Trotz der beachtlichen Leistung konnte sich inFINity nicht für das Europa-Finale in Dresden qualifizieren – dazu war die Konkurrenz dann doch zu stark. Nach einem anstrengenden und aufregenden Wochenende traf das Team am späten Sonntag-Abend am Hauptbahnhof Magdeburg wieder ein.

Die Teilnahme am Wettbewerb wurde von der Fakultät für Informatik der OVGU, der Betriebseinheit Medien, Kommunikation, Marketing der OVGU und dem VDI-Bezirksverein Magdeburg unterstützt. Das Team bedankt sich bei allen Unterstützern und freut sich auf

Veranstaltungen und Ereignisse  
an der FIN

die nächsten Wettbewerbe und Veranstaltungen.



Abbildung A.11.1: inFINity mit Coach Thomas Wilde beim Wettbewerb in Siegen (Foto: S. Pongratz)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN					

#### A.11.4 Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN

Im Jahre 2023 fanden viele Ereignisse und Veranstaltungen an der FIN statt bzw. Ereignisse des Jahres 2023 beeinflussten Aktionen an der FIN, über welche im Folgenden berichtet wird.

##### Januar 2023

- Zu Beginn des Jahres 2023 ist Corona noch immer präsent
- Lehre zum großen Teil in Präsenz
- Aber auch Online-Prüfungen
- Auch Home-Office
- OVGU in Stufe 1

##### Februar 2023 – Spenden

Nach den verheerenden Erdbeben in der Südost-Türkei hat sich der Rektor unserer Partneruniversität, der Deutsch-Türkischen-Universität Istanbul, Prof. Dr. Cemal Yıldız, an uns gewandt und um unsere Unterstützung gebeten.

##### Februar 2023

Sie entwickeln neue Sensormodelle für eine verlässliche Ortung und damit verbundener Navigation autonomer Fahrzeuge in Innenstädten. Im Rahmen des vom Bund geförderten Projekts „AULAKI“, untersucht das Team um den KI-Experten Dr. Christoph Steup die nachlassende Qualität von Sensordaten in autonomen Fahrzeugen bei schlechtem Wetter.



##### März 2023 – Werkstattgespräch „Frau Ada denkt Unerhörtes“ zum Weltfrauentag am Theater der Altmark in Stendal

Diskussion zu Leben und Wirken von Ada Lovelace und Frauen in der Wissenschaft im Allgemeinen mit PD Dr. Claudia Krull.

##### März 2023– Studierende lassen Alexa ein fantasievolles Pen & Paper Rollenspiel moderieren

Das digitale Rollenspiel „Goat Scout“ von den Studierenden Cassandra Raabe, Niklas Blumenroth und Anna Könecke entführt uns in ein spannendes Abenteuer. Die drei Masterstudierenden der Fakultät für Informatik sind begeistert von ihrem ersten Prototypen, den sie im Rahmen des Startup Engineering 2 Kurses von Jana Görs im Wintersemester 2022/23 entwickelt haben. Ziel des Kurses war es, einen Prototyp eines neuen Produktes zu entwickeln und zu evaluieren.

Veranstaltungen und Ereignisse  
an der FIN

### **März 2023 – Productive Teaming**

Excellenzinitiative mit Beteiligung der FIN



### **April 2023**

- Die Corona-Beschränkungen werden aufgelöst, aber die Gefahr von Corona ist immer noch präsent
- Die Erfahrungen der Corona-Pandemie werden z.T. übernommen: Lehre Präsenz, aber auch digital oder hybrid
- auch Online-Prüfungen
- auch Home-Office

### **Mai 2023 – Informatik trifft Wirtschaft – Der Campus Pitch an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**

Du studierst an der Fakultät für Informatik und bist auf der Suche nach einem Praktikum, einem Nebenjob oder einem Kontakt für den ersten Job nach dem Studium?

Am 4. Mai, 13.15 Uhr stellen sich die Unternehmen zunächst in kurzen Pitches vor ( maximal 45 Sekunden :- ) . Anschließend kann man alle Ansprechpartner\*innen unkompliziert kennenlernen.



Veranstaltungen und Ereignisse  
an der FIN

### Mai 2023

Die Studierenden der AG Prof. Michael Kuhn (gemeinsam mit der Uni Hamburg) nahmen an der Student Cluster Competition auf der ISCHPC 2023 in Hamburg teil. Die Studierenden mussten einen kleinen HPC-Cluster aufbauen und eine Reihe von Benchmarking-Herausforderungen und Kompetenzbewertungen durchführen.



### Juni 2023

Studieninfotage und Lange Nacht der Wissenschaft



Veranstaltungen und Ereignisse  
an der FIN

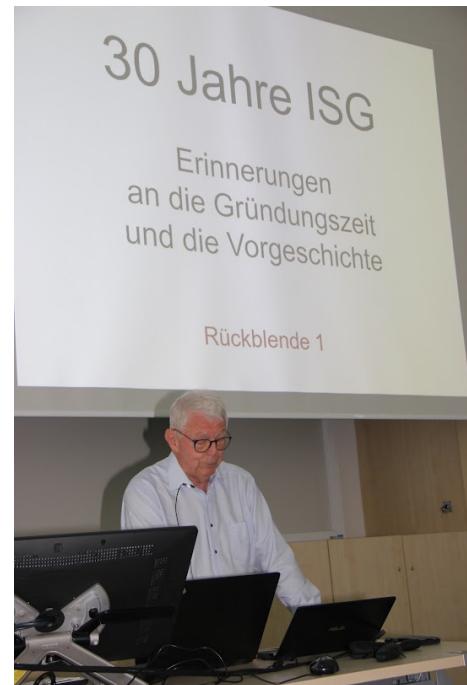
### Juni 2023 – Women in Data Science Chemnitz

Vortrag von Myra Spiliopoulou zu: „Data Science for treatment outcome prediction“



### Juli 2023

Das ISG feiert sein 30-jähriges Jubiläum.



**Juli 2023**

Prof. Kruse war wieder Mitglied in der BBVA-Jury.

The Frontiers of Knowledge Award hat in diesem Jahr Prof. Vincentelli, Berkeley, erhalten. Der Gewinner ist einer der Begründer des heutigen Chip Designs. Der Vertrag mit Intel über die Fabrik in Magdeburg wurde genau an dem Tag abgeschlossen, an dem auch die Verleihung des Preises in Bilbao stattfand. Alberto hatte lange bei Intel gearbeitet. The Frontiers of Knowledge Award goes to Alberto Sangiovanni Vincentelli for transforming chip design from a handcrafted process to the automated industry that powers today's electronic devices

**Juli 2023**

Das Forschungsprojekt ATTRIBUT zum Thema Cybersicherheit (AG Dittmann) hat im Wettbewerb „Existenzbedrohende Risiken aus dem Cyber- und Informationsraum -- Hochsicherheit in sicherheitskritischen und verteidigungsrelevanten Szenarien“ der Agentur für Innovation in der Cybersicherheit GmbH (Cyberagentur) eine weitere Runde geschafft und erhält eine Forschungsförderung von fast 2,5 Mio. Euro.

**Sommer 2023**

- Universität Magdeburg bewirbt sich um Exzellenz
- Und die FIN ist an allen 3 Anträgen an der neuen Runde der Exzellenzinitiative im bundesweiten Wettbewerb um Exzellenz beteiligt.
- Productive Teaming – Engineering the human-centred future of production (zusammen mit TU Ilmenau und TU Chemnitz)

**August 2023**

Es fand die 30. Central-European Olympiad in Informatics (CEOI), die zentraleuropäische Informatikolympiade, statt. 48 Schülerinnen und Schüler aus insgesamt 11 Nationen traten

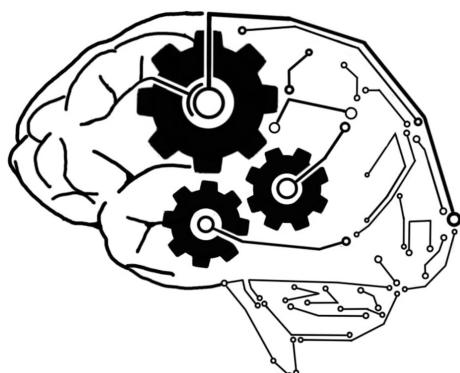
FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN					

bei dem seit 1994 jährlich stattfindenden Programmierwettbewerb für Sekundarschülerinnen und -schüler auf dem Unicampus gegeneinander an. Jedes teilnehmende Land hat 4 Teilnehmende aus seinen nationalen Olympiaden entsandt, die in den Monaten zuvor stattgefunden hatten.

Organisiert wurde diese vom ISG.



## Oktober 2023 – Studiengang AI-Engineering



Ein deutschlandweit bisher einzigartige interdisziplinäre Bachelor-Studiengang „AI-Engineering“ beginnt nun zum Wintersemester 2023/2024. Er ist an der Schnittstelle von Künstlicher Intelligenz (Artificial Intelligence AI) und Ingenieurwissenschaften angesiedelt und bündelt Kompetenzen und Ressourcen der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, der Hochschule Anhalt, der Hochschule Harz, der Hochschule Magdeburg-Stendal und der Hochschule Merseburg.

## Oktober 2023

Vom 26. bis 29. Oktober 2023 luden KI-Experten der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg die interessierte Öffentlichkeit zum ersten Mal zum „Felicia – Festival der künstlichen Intelligenz und Akustik“ ein. Im Mittelpunkt der Veranstaltungstage stand die Frage nach der Verbindung von KI und Musik. Aus der FIN nahm Prof. Stober daran teil.



## November 2023

KOMPASS – Digitalisierung aber sicher! Gestalte mit! – Ein Beitrag zur Sicherheit, Privatsphäre, Ethik und Souveränität mit Open Source und frei für alle

- Die Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (AG Prof. Dittmann) hat bereits zum dritten Mal zum landesweiten Wettbewerb „KOMPASS – Digitalisierung aber sicher! Gestalte mit! – Ein Beitrag zur Sicherheit, Privatsphäre, Ethik und Souveränität mit Open Source und frei für alle“ aufgerufen
- Frau Dr. Lydia Hüskens, Ministerin für Infrastruktur und Digitales, übernahm die Schirmherrschaft für den Wettbewerb

## November 2023 – First Human-Centred Artificial Intelligence Symposium

Das HCAI@OVGU-Symposium (Prof. De Luca) richtete sich an Personen, die daran interessiert sind, neuartige Beiträge zu HCAI-Ansätzen zu untersuchen, von Forschern bis hin zu Praktikern aus Wissenschaft und Industrie. Ziel des Symposiums war es, innerhalb der Community über die Fortschritte bei der Entwicklung vertrauenswürdiger, fairer und die Privatsphäre schützender Systeme sowie erklärbarer Benutzeroberflächen zu diskutieren und Ideen auszutauschen, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf der Wahrnehmung der Benutzer in realen Szenarien lag und nicht (nur) auf der Algorithmen- und Modellleistung.



## November 2023 – Otto-von-Guericke-Vorlesung: Versteht ChatGPT die Bedeutung seiner Texte?

Es wurde die Frage erörtert, ob große Sprachmodelle wie ChatGPT Texte nicht nur generieren können, sondern auch deren Bedeutungen verstehen, und wie man das herausfinden könnte (Prof. Dr. Sebastian Stober)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Kooperationen mit ausländischen Hochschulen					

## A.12 Kooperationen mit ausländischen Hochschulen

### A.12.1 Kooperation zwischen FDIBA und FIN

Das Jahr 2023 zeigt große Fortschritte im Rahmen unserer Doppelabschluss-Programms für Informatik- und Wirtschaftsinformatikstudierende zwischen der Fakultät für Informatik (FIN) an der Otto-von-Guericke Universität (OVGU) und der Fakultät für deutsche Ingenieur- und Betriebswirtschaftsausbildung (FDIBA) der Technischen Universität Sofia.

Im Jahr 2020 wurde das Austauschprogramm auf den Studiengang Wirtschaftsinformatik ausgeweitet. Im März 2023 beendeten die drei ersten FDIBA-Studierenden der Wirtschaftsinformatik ihr erstes von zwei Austauschsemestern an der FIN. Zwei Austausche in entgegengesetzter Richtung fand im Rahmen des Flying Faculty Programms statt. Neben dem erneuten Lehraufenthalt von Professor Tönnies, reiste Dr. Christoph Steup zum ersten Mal nach Sofia und lehrte an der FDIBA das Fach „Intelligente Systeme“ als Blockseminar.



Abbildung A.12.1: die FDIBA Informatikstudierenden des Sommersemesters 2023 vor der Bibliothek

Ab April 2023 begannen die drei Wirtschaftsinformatikstudierenden gemeinsam mit zehn bulgarischen Informatikstudierenden das Sommersemester. Aufgrund ihrer guten Vorleistungen erhielten zehn von ihnen für die Dauer ihres Aufenthaltes in Magdeburg ein Projektstipendium des DAAD. Professor Arndt, Dekan der Fakultät für Informatik, besuchte im April 2023 zudem die Partnerfakultät und trat dort in Austausch mit Leitung, Studierenden und Fachschaft der FDIBA, sowie lokaler Wirtschaftsunternehmen.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Kooperationen mit ausländischen Hochschulen					



Abbildung A.12.2: Professor Arndt und die bulgarische Delegation im Austausch

Weiterer interkultureller Austausch fand im Mai 2023 statt: Es trafen sich an der FIN zum ersten Mal persönlich der Fachschaftsrat der FIN sowie der im Mai 2022 gegründete Fachschaftsrat der FDIBA. Der mehrtägige Informationsaustausch bot neben gemeinsamen Workshops und der Teilnahme an einer Fachschaftssitzung ebenso Anlass für den ersten Termin des fakultätsweiten FIN-FDIBA-Brettspieleabends, der von nun an jährlich stattfinden soll.

Im Juni 2023 wechselte die wissenschaftliche Hilfskraft der FDIBA auf deutscher Seite. Noah Bowe übernahm die Stelle von Luis Carreno.

Nach Ablegen der letzten Prüfungen Anfang August unternahm der Sommersemester-Durchgang gemeinsam mit dem Projektteam eine Exkursion nach Tangermünde. Hierdurch hatten die Studierenden die Möglichkeit, die schöne Altstadt und ein Stück der Kultur Deutschlands kennenzulernen und ihre Erfahrungen auszutauschen.

Im Oktober 2023 begrüßte die Fakultät zum zweiten Mal Wirtschaftsinformatik-Studierende der TU Sofia in Magdeburg. Die drei studieren im Wintersemester 2023/24 und dem Sommersemester 2024 in einem Umfang von 60CP, um sich für einen Doppelabschluss für Wirtschaftsinformatik zu qualifizieren. Zudem verbrachte ein Informatikstipendiat das Wintersemester 2023/24 an der FIN. Alle erhalten für ihren Studienzeitraum ein Projektstipendium des DAAD.

Erstmalig fand auch ein Studierendaustausch mit dem Wunsch der Qualifizierung für einen Doppelabschluss nach Bulgarien statt. Hannah Spinde absolvierte das Wintersemes-

Kooperationen mit ausländischen  
Hochschulen



Abbildung A.12.3: bulgarische und deutsche Fachschaftsräte vor dem Eingang der FIN

ter 2023/34 an der FDIBA. Zudem fand im Oktober 2023 erstmalig eine Koordinierungsreise der Projektkoordinatorin Michelle Bieber nach Sofia statt. Neben der Teilnahme am jährlichen Koordinationstreffen des DAAD, welches in diesem Jahr an der FDIBA stattfand, lernte die Projektkoordinatorin Abläufe, Personal und Gegebenheiten an der FDIBA kennen und trat in Kontakt mit lokalen Unternehmen bulgarischer Seite. Ziel der Kontakte ist die Erweiterung des studentischen Austausches um Praktikumsmöglichkeiten in Sofia und Bulgarien.

Die Weihnachts-Exkursion des Wintersemester-Durchgang 2023/2024 fand dieses Jahr in Magdeburg statt.

Kooperationen mit ausländischen  
Hochschulen



Abbildung A.12.5: Studierende im Zug

Abbildung A.12.4: Exkursion nach Tangermünde

FIN

IKS

ISG

ITI

KOOP

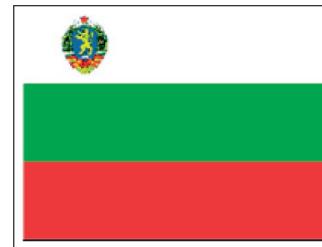
UCC

Kooperationen mit ausländischen  
Hochschulen

*Ansprechpartner für das Programm*

Projektleitung PD Dr. phil. habil. Fabian Neuhaus

Projektkoordination Michelle Bieber M.Sc.



<b>FIN</b>	<b>IKS</b>	<b>ISG</b>	<b>ITI</b>	<b>KOOP</b>	<b>UCC</b>
Kooperationen mit ausländischen Hochschulen					

### A.12.2 Kooperation zwischen TDU und FIN

Der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD) fördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) die Programme „TDU-mehrjährige Förderung ab 2018 bis zu 4 Jahren“ sowie „Stipendienförderung in Doppelabschlussprogrammen mit der TDU“.

Das Hauptziel beider Projekte, sowie der sich anschließenden Folgeprojekte ist die weitere Etablierung des Studiengangs BSc Informatik an der Türkisch Deutschen Universität in Istanbul sowie die Stärkung von Doppelabschlussprogrammen und die Aufnahme der Stipendiaten an der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg. Auch der MSc Informatik sowie PhD sollen in den kommenden Jahren weiter etabliert werden.

Der Aufbau des Informatik Studiengangs an der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Türkisch Deutschen Universität ist mit Hilfe verschiedener umgesetzter Meilensteine in den ersten 3 Jahren der Förderung seit 2018 erfolgt. Lehre sowie Studium sind aufgrund der Corona Pandemie ab 2020 nur eingeschränkt möglich gewesen, weshalb verschiedene Ziele und Meilensteine nur verzögert bzw. nur teilweise umgesetzt werden konnten, sodass diese vorwiegend in den letzten 2 Jahren, 2022 und 2023, nochmals verstärkt fokussiert wurden.

Der Folgeantrag der ersten Förderphase „Etablierung von Studiengängen an der TDU (allgemein) – 2021“, welcher bis Juli 2023 lief, sollte der weiteren Etablierung des Studiengangs BSc Informatik an der TDU dienen. In den Haushaltsjahren 2022 sowie 2023 konnten weitere verschiedene Meilensteine umgesetzt und zuvor gesetzte Ziele erreicht werden. Eine enge Abstimmung mit den Partnern aus der Türkei sowie mit der deutschen Hochschule findet seit 2018 statt.

Dozent\*innen konnten sich über die verschiedenen Haushaltsjahre im Rahmen der Flying-Faculty engagieren und haben sowohl im Rahmen der Online- als auch Präsenzlehre beigetragen, die Lehre an der TDU zu unterstützen. Entsendungen von Dozent\*innen bzw. eine der Pandemie angepasste und umgesetzte Online-Lehre konnte sich in den Jahren ab 2020 etablieren. Über die verschiedenen Haushaltsjahre konnten wir einen breiten Pool an Dozent\*innen aus verschiedenen Städten und Universitäten aufbauen, die sich im Rahmen der Flying Faculty engagieren.

Mit Hilfe der Stipendienförderung wurde bereits in den Jahren 2019/2020 sowie 2021/2022 den besten Studierenden der Türkisch Deutschen Universität die Möglichkeit geboten, ein Teil ihres Studiums an der deutschen Partner Universität, an der Otto-von Guericke Universität Magdeburg absolvieren zu können.

Auf der einen Seite sollen durch die Stipendienförderung Studierende der TDU gefördert und für ein Auslandssemester ermutigt werden. Auf der anderen Seite möchten wir damit das Projekt TDU sowie das Doppelabschlussprogramm weiter fördern und etablieren. Zudem trägt die Förderung der Studierenden sowie deren Austausch zur Internationalisierung der Universität bei. Eine Auswahl der besten Studenten der TDU hat bereits im Januar 2024 begonnen, sodass ab Oktober 2024 wieder Stipendiaten an der OVGU emp-

FIN

IKS

ISG

ITI

KOOP

UCC

Kooperationen mit ausländischen  
Hochschulen

fangen werden können. Das Programm fordert und fördert zudem einen weiteren engeren Austausch zwischen beiden Institutionen.

Grundlage für das Doppelabschlussprogramm und für das Austauschprogramm der Studierenden bildet der im Dezember 2023 final von beiden Rektoren (TDU/OGGU) unterzeichnete Kooperationsvertrag zum Doppelabschlussabkommen. Dieser Vertrag wurde über die letzten 2 Jahre mit Hilfe verschiedener Instanzen der TDU und der OVGU aufgesetzt und mehrfach überarbeitet.

*Ansprechpartner für das Programm*

Projektleitung Prof. Dr. Mesut Güneş

Projektkoordination Katja Reinhardt M.A.



FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Programmierwettbewerb					

### A.13 Programmierwettbewerb 2023: Zwischen Katzen und Wolle programmieren Studierende eine künstliche Intelligenz

Auch 2023 fand der traditionelle Programmierwettbewerb an der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg statt. Der Wettbewerb ist seit Jahren fester Bestandteil des Informatik-Studiums. Für viele Studierende stellt er das erste größere Programmierprojekt dar und ist sowohl Herausforderung als auch Highlight im ersten Studienjahr. Der Wettbewerb wird seit 1998 regelmäßig veranstaltet und befasst sich damit, eine künstliche Intelligenz für ein Videospiel zu entwickeln. Das Spiel variiert jedes Jahr, sodass es immer wieder neue Herausforderungen gibt. Dieses Jahr wurde das Spiel von Acagamics, ein Verein welcher an der Fakultät der Informatik aktiv ist, bereitgestellt. Im Spiel „Gadsen“ mussten die Studierenden, ähnlich zum Klassiker „W.O.R.M.S.“, ein Team aus Katzen steuern, sodass diese sich autonom über das Spielfeld bewegen und möglichst taktisch das gegnerische Team mit Wasserpistolen und Wollbällen treffen. Dabei mussten Hindernisse umlaufen, Kisten eingesammelt und alle Katzen stets im Auge behalten werden. Das ganze zeitgleich gegen jeweils einen anderen Spieler mit je drei Charakteren, die genau die gleichen Ziele verfolgten und unter Zeitdruck.

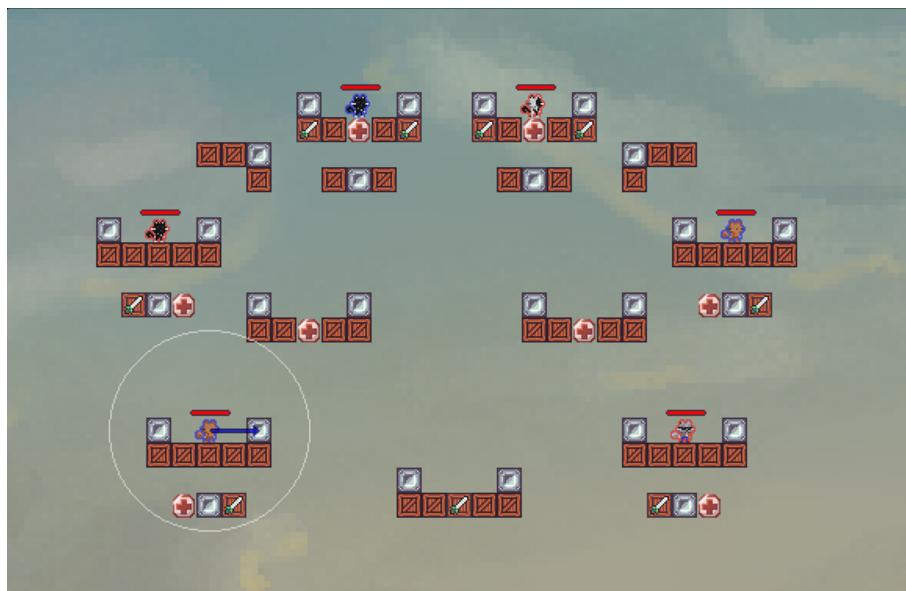


Abbildung A.13.1: Im Spiel „Gadsen“ bewerfen sich Katzen gegenseitig mit Wollbällen und nutzen Wasserspritzpistolen.

„Für viele Studierende ist es erstmal eine Herausforderung, sich in das Projekt einzuarbeiten. Der Wettbewerb ist für die meisten das erste komplexere Programmierprojekt. Lernerfolg und Spaß lassen aber meistens nicht lange auf sich warten, wenn die ersten Ideen erstmal umgesetzt sind. Der Wettbewerb bleibt vielen noch lange im Gedächtnis.“ sagt Dr. Thomas Wilde von der Fakultät für Informatik. Die Aufgabenstellung wurde

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Programmierwettbewerb					

im April veröffentlicht, Mitte Juni mussten die Lösungen eingereicht werden. In diesem Jahr haben 119 Studierende die Herausforderung angenommen. Es wurden verschiedenste Lösungsstrategien entwickelt und in insgesamt 22.000 Zeilen Quellcode niedergeschrieben. Alle computergesteuerten Teams mussten schließlich in einem virtuellen Tuniersystem gegeneinander antreten, deren Simulation mehrere Tage benötigte. In der vorletzten Semesterwoche wurden schließlich die Preisträger des diesjährigen Programmierwettbewerbs gekürt. Den 1. Platz belegte Colin Heidfeld mit seiner KI „Purrogrammer“. Auf dem 2. Platz folgte die KI „Omega“ und den dritten Platz erkämpfte sich „BOTtleneck durch Timeout“. Die drei Gewinner können sich über Speichermedien, Kopfhörer und zum Spiel passende Sticker freuen. Die Preise wurden wieder von Sponsoren aus Magdeburg finanziert – der bridgefield GmbH, der SelectLine Software GmbH, regicom SE und der Sulzer GmbH. Wir gratulieren allen Teilnehmenden und sind schon gespannt auf den nächsten Wettbewerb.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Fachschaftsrat FIN					

## A.14 Fachschaftsrat FIN

### A.14.1 Über uns

Der Fachschaftsrat (FaRaFIN) ist die gewählte Vertretung der Studierendenschaft an der Fakultät für Informatik. Sie setzt sich aus sieben Gewählten, deren Stellvertreter:innen, Kooptierten und vielen Helfenden zusammen, die sich ehrenamtlich an der FIN engagieren. Jeder kann im Fachschaftsrat mitwirken, um das Leben an der FIN mit zu gestalten und das Leben an der Fakultät zu verbessern. Dabei vertritt der FaRaFIN unter anderem folgende Aufgaben:

- Vertretung der Studierenden gegenüber der Fakultät und Universität
- Mitglieder in Fakultätsrat, Studienkommission, Prüfungsausschuss und Pressekommission
- Alle studentischen Vertretenden im Überblick (siehe unten “Mitglieder”)
- Gestaltung und Unterstützung des kulturellen Lebens an der FIN
- Durchführung von etablierten Veranstaltungen wie Spieleabende, Weihnachtsfeier, Halloween-Abend & Sommerfest
- Organisation von Einführungswoche & Vorkursen
- Ermöglichung der Meinungsbildung in der Gruppe der Studierenden
- Mitwirkung an der Erfüllung der Aufgaben der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg insbesondere durch Stellungnahmen zu hochschul- oder wissenschaftspolitischen Fragen
- Förderung der Integration ausländischer Studierende
- Pflege der überregionalen und internationalen Studierendenbeziehungen

### A.14.2 Mitglieder

#### Legislaturperiode 2022/23

Gewählte Mitglieder:

- Lukas Bolle
- Yasmin Seefried
- Tim Härtel, Internes
- Tom Messerschmidt, Finanzen
- Christian Lucht
- Dominik Apel, Öffentliches
- Lucas Kleeblatt

Stellvertreter:innen:

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Fachschaftsrat FIN					

- Maurice Seidenberg
- Janik Teune
- Benny Heine
- Pascal Wissel
- Christian Klie
- David Grölle
- Kay Omega

Kooptierte & Helfer/innen:

Lars Wagner, Lukas Eichel, Olivia Ley, Marie Bofferding, Tobias Ehlert, Jan Tessarz, Nicolas Kautt, Fabian Krause, Lena Gutacker, Colin Heidfeld

### **Legislaturperiode 2023/24**

Gewählte Mitglieder:

- Olivia Ley, Sprecherin für Internes
- Yasmin Seefried, Sprecherin für Finanzen
- Pascal Wissel, Sprecher für Öffentliches
- Lukas Eichel, studentischer Qualitätsbeauftragter
- Colin Heidfeld
- Tia Bolle
- Christian Lucht

Stellvertreter/innen:

- Maurice Seidenberg
- Jessica Tomahogh
- Nicolas Kautt
- Hubert Schmidt, studentischer Qualitätsbeauftragter
- Robin Jung
- Christian Klie
- Jan Tessarz

Kooptierte & Helfer/innen

Fabian Krause, Malte Heiß, Christos Lachanas, Lars Wagner, Janik Teune, Tobias Ehlert

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Fachschaftsrat FIN					

### A.14.3 Studierendenförderung

Wie im jeden Jahr, unterstützten wir als FaRaFIN die Studierenden unserer Fakultät. Dafür organisierten wir zum Semesterstart im Sommer- und Wintersemester die Vorkurse, sowie die Einführungswoche. Weiterhin wurden die neuen Studierenden durch das Mentor/innen-Programm tatkräftig unterstützt um bei der Orientierung, Stundenplanerstellung und weiteren Themen einen Durchblick zu bekommen. Wir bedanken uns bei allen Helfenden, freiwilligen Mentor/innen sowie allen Mitarbeitenden und Professor/innen die uns tatkräftig unterstützt haben.

Ebenfalls haben wir viele verschiedene studentische Vereine, Initiativen und Projekte gefördert. Darunter zählen unter anderem die IndianNight, die Kulturbrücke, die Unibigband, CampusPride und viele mehr. Ebenfalls mit unseren FIN-eigenen Vereinen wie z.B. Academics konnten wir eine gute Zusammenarbeit pflegen.

### A.14.4 Öffentlichkeitsarbeit

Unter dem Semester fanden wieder regelmäßig Sprechstunden statt, während welcher sich die Studierenden jederzeit an uns wenden konnten. Weiterhin fanden unsere Sitzungen nahezu durchgehend im Turnus von zwei Wochen statt, welche seit Corona auch weiterhin und zukünftig in hybrid stattfinden. In diesem Jahr fanden zudem erneut öffentliche Veranstaltungen in Präsenz statt, wo es den Studierenden möglich war, in den direkten Austausch mit dem Fachschaftsrat zu treten. Darüber hinaus nutzen wir unsere neueren Kommunikationswege auch deutlich aktiver und einige davon sind mittlerweile komplett Teil der täglichen Arbeit geworden, wie z.B. Discord.

### A.14.5 Leben an der FIN

Nach einem großen Wechsel der FaRaFIN-Mitglieder durch die neue Legislatur, planten wir wieder größere Veranstaltungen. Leider war es uns nicht möglich – mangelnder helfender Hände – ein Sommerfest durchzuführen. Diese Entscheidung fiel uns sehr schwer, sorgte aber für die Anregung neue Konzepte auszuarbeiten um im Folgejahr eine direktere Umsetzung ermöglichen zu können. Trotzdem fanden regelmäßige Spieletage statt, die nicht nur unsere Studierenden mit Freude angesprochen haben sondern auch Mitarbeiter der FIN. Hier möchten wir nochmal dazu einladen: ein Spieletag an der FIN lohnt sich. Der FaRaFIN sorgt für eine große Auswahl an diversen Spielen und auch eine große Auswahl an begeisterten Mitspielenden. Wir nutzten mit den Spieletagen auch die Möglichkeit Kooperationspartner aus der Region einzuladen, um ihre Firmen vorzustellen und einen Austausch mit den Unternehmen zu fördern. Auch andere Fakultäten wie z.B. die der Mathematik-Studierenden schlossen sich gerne den geselligen Abenden an.

Mit einer großen Instanziierungsfeier im Rahmen der E-Woche trafen wir den Geschmack vieler Studierender – nicht nur aus der FIN. Dieser Abend zeigte und, welche Möglichkeiten wir haben um solche Events stattfinden zu lassen und regte für viele Ideen für das Folgejahr. Die Weihnachtsfeier verlief dieses Jahr in Form eines gemütlichen Weihnachts-Spieletags in der FIN.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Fachschaftsrat FIN					

## A.14.6 Internes und Gremientätigkeit

### Januar / Februar

Ohne Probleme wechselten wir in das neue Jahr und nahmen unsere tägliche Arbeit nach der Schließzeit wie gewohnt auf. In diesem Zeitraum begannen zudem die Vorbereitungen und Planungen für die anstehenden Vorkurse und E-Tage für das kommende Sommersemester. Das Vorkurs-Referat arbeitete bereits auf Hochtouren, während im FaRaFIN über die Berufung für eine neue Professur im Bereich Bildverarbeitung diskutiert wurde. Im Zuge dessen wurde Werbung unter den Studierenden verteilt um an den Vorlesungen der Kandidat/innen teilzunehmen und um dann Feedback bei uns einzureichen. Zudem fand das Studiengangsgespräch für den Master „Visual Computing“ statt welches wir evaluierten und Nachfragen stellten.

### März

Eine neue Studien- und Prüfungsordnung wurde angekündigt, bei der ein neues Software Development Projekt eingeführt werden soll. Hier regten wir noch die Diskussion zu weiteren Ideen für diese SPO an und sammelten Feedback unter den Studierenden. Zusätzlich fing die Planung für die „Lange Nacht der Wissenschaft“ an. Zudem fanden unsere Vokurse erfolgreich statt, damit unsere neuen Studierenden ihr Wissen für den Start des Semesters im April auffrischen konnten.

### April

Die Einführungswöche wurde erfolgreich beendet für das Sommersemester. Die Studierenden wurden eingeführt, die Mentor/innen kennengelernt und das Unileben nimmt wieder Fahrt auf. Bei uns ist dies kein Punkt um eine Pause einzulegen. Die Gremienwahlen stehen vor der Tür und erfordern Werbung, Motivation und natürlich Freiwillige für die neue Legislatur. Zeitgleich ging die Berufungskommission der neuen Bildverarbeitungsprofessur langsam dem Ende zu, weshalb wir das letzte Feedback einarbeiteten.

### Mai

Intern fingen wir an, über ein mögliches Upgrade des Semestertickets zum Deutschlandticket, zu diskutieren. Durch die Studienkommission wurde uns herangetragen, dass ein bilingualer Bachelor geplant werden soll. Im gleichen Zuge strebten wir eine Erneuerung der Praktikumsordnung an um einige Sachverhalte deutlicher darzustellen und evaluierten Vergangene Studiengangsgespräche.

Für die anstehende Konferenz der Informatikfachschaften wurde die Teilnahme besprochen und beschlossen und für die „Lange Nacht der Wissenschaft“ planten wir Attraktionen und Verpflegung. Ein weiterer spannender Punkt in diesem Monat war die Besetzung des Hörsaal 1 um für eine Klimagerechtigkeit zu demonstrieren. Dazu verfassten wir eine informative Stellungnahme des FaRas und veröffentlichten diese an unsere Studierenden.

### Juni/Juli

Eine neue Legislatur mit vielen neuen Mitglieder/innen startete kurz nach Ausgabe der Wahlergebnisse. Wir begrüßen unseren neuen Vorstand, bestehend aus Olivia Ley, Yasmin

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Fachschaftsrat FIN					

Seefried und Pascal Wissel und mussten uns von den langjährigen Mitgliedern Tim Härtel, Tom Messerschmidt und Marie Bofferding verabschieden. Wir bedanken uns für die vielen Jahre, die sie im FaRa im geleistet haben und wünschen ihnen alles Beste. Die neu besetzten Beauftragungen, Sprecher/innen und Referate begannen parallel mit der Planung der kommenden Einführungswöche und den Vorkursen.

## **August**

Für den FaRaFIN ging es für eine Woche in den Harz. Eine interne Klausurtagung wurde durchgeführt um die neuen Mitglieder/innen in das aktive FaRa Leben intensiv einzuführen. Ebenfalls wurde sich die Zeit genommen um diverse Punkte, z.B. Designs, Sauberkeit im Büro oder wie man Verträge sinnvoll abschließt, intensiv zu besprechen. Nebenbei wurde natürlich auch mal gemeinsam gewandert, oder für alle Teilnehmer gekocht. Nach dem wohlverdienten Ausflug hat der FaRa einmal den Raum 333 ordentlich geputzt, gewischt und die Tische gereinigt da dieser doch nach einiger Zeit und intensiver Nutzung etwas neuen Glanz vertragen konnte.

## **September**

Die Planung der Vorkurse und der E-Woche ging in die Zielgerade. Die letzten Abstimmungen wurden getroffen, Wie jedes Jahr durften wir schon eine Vielzahl an neuen Studis vor Semesterbeginn begrüßen und ihr Wissen in Mathematik sowie Programmierung auffrischen und bereichern. Ganz neu, auch für uns, der Studiengang „AI-Engineering“ hat zum ersten Mal Studierende immatrikuliert. Für diese hat der FaRaFIN einen extra Programmier-Kurs eingerichtet, der die Programmiersprache Python lehrt anstatt – wie üblich – Java. Dafür wurden fleißig neue Materialien geschrieben und angepasst.

Währenddessen hat Christian Lessig die OVGU verlassen. Wir bedanken uns bei ihm für die Zusammenarbeit als Studiendekan und Lehrperson.

## **Oktober**

Wir durften nun auch den Rest der neuen Erstis im Rahmen der erfolgreichen Einführungswöche begrüßen. Unsere Beauftragten für Studium und Lehre, sowie die studentischen Mitglieder der Studienkommission haben sich derweil mit einer Umstellung der Mathemodule beschäftigt. Diese sollen auf jeweils 5 CreditPoints angeglichen werden und bilingual angeboten werden. Hier wurden bereits an Übergangsregelungen und thematischen Umsetzungen gearbeitet und in die Gremien gebracht.

## **November**

Zum Jahresende hin, wurden viele interne Punkte geklärt, welche durch die E-Woche und Vorkurse aufgekommen sind. Ebenfalls wurden die fehlenden studentischen Vertreter für die Gremien beschlossen. Für einen entspannten Spieletag in der Weihnachtszeit wurde die Planung aufgenommen.

## **Dezember**

Es ging in den Gremien noch hoch her, da der Billinguale Bachelor in seiner Hauptphase der Planung steht. Weiterhin fand für den Master „Visual Computing“ die Studiengangs-

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Fachschaftsrat FIN					

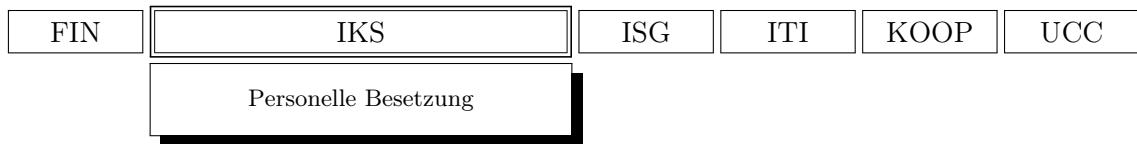
konferenz statt, welche durch hohes Interesse der Studierenden sehr berreichert wurde. Kurz vor der verdienten Weihnachtspause entsendeten wir unsere FSQBs in ein wichtiges Seminar zur Akkreditierung, um das neue Jahr und kommende Konferenzen mit weiterem Wissen zu bestreiten.

Das ereignisreiche Jahr 2023 schlossen wir mit einem gemütlichen Spieleabend in der Fakultät ab, bei der erneut Alle eingeladen wurden.



## Kapitel B

Institut für Intelligente  
Kooperierende Systeme



## B.1 Personelle Besetzung

*Vorstand:*

Prof. Dr. David Hausheer (geschäftsführender Leiter)

*Hochschullehrer/innen:*

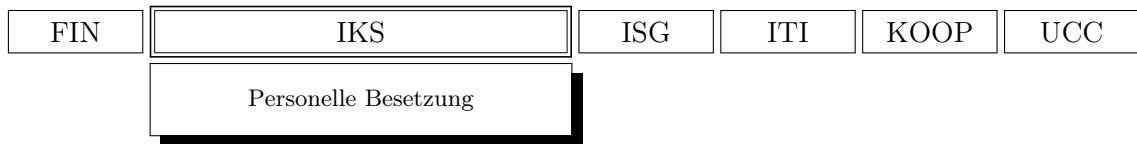
Hon.-Prof. Dr. Norbert Elkemann  
 Prof. Dr. Mesut Güneş  
 Prof. Dr. David Hausheer  
 Prof. Dr. Michael Kuhn  
 Prof. Dr. Till Mossakowski  
 Prof. Dr. Sanaz Mostaghim  
 Prof. Dr. Benjamin Noack  
 Prof. Dr. Frank Ortmeier  
 Prof. Dr. Sebastian Stober

*Hochschullehrer im Ruhestand:*

Prof. Dr. Jürgen Dassow  
 Prof. Dr.-Ing. Reiner Dumke  
 Prof. Dr. Jörg Kaiser  
 Prof. Dr. Rudolf Kruse  
 Prof. Dr. Edgar Nett  
 Prof. Dr. Dietmar Rösner  
 Prof. Dr. Franz Stuchlik

*Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen:*

Lars-Christian Schulz, M. Sc.  
 Michael Blesel, M. Sc.  
 Marian Buschewski, M. Sc.  
 Simon Flügel, M. Sc.  
 Christopher Funk, M. Sc.  
 Dr. Martin Glauer  
 Julia Heise, M. Sc.  
 Robert Heumüller, M. Sc.  
 Robin Wehner, M. Sc.  
 Jens Johannsmeier, M. Sc.  
 Kai Kientopf, M. Sc.  
 Valerie Krug, M. Sc.  
 Konstantin Kirchheim, M. Sc.  
 Maximilian Klockmann, M. Sc.  
 Sebastian Mai, M. Sc.  
 PD Dr. Fabian Neuhaus  
 Dr. Bernd Reichel



Marko Ristic, M. Eng.  
Nadja Schillreff, M. Sc.  
Dr.-Ing. Christoph Steup

*Lehrkraft für besondere Aufgaben:*

Dr.-Ing. Christian Braune  
Dipl.-Ing. Manuela Kanneberg

*Sekretariat:*

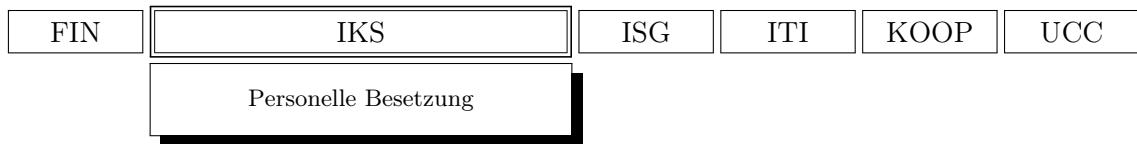
Dagmar Dörge  
Sabine Laube  
Katja Reinhardt (50 %)  
Kornelia Rulf  
Katharina Große (50 %)  
Diana Großmann

*Technische Mitarbeiter/innen:*

Dipl.-Inf. Jens Elkner  
Dipl.-Ing. Jürgen Lehmann  
Dipl.-Ing. Susanne Pape  
Dipl.-Inform. Michael Preuß  
Thomas Schwarzer

*Drittmittelbeschäftigte:*

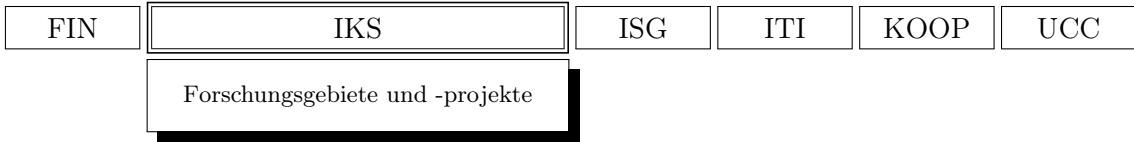
Ali Nafih Pullani, M.Sc. ab Oktober 2023  
Ludwig Bedau, M. Sc.  
Tobias Benecke, M. Sc.  
Marten Gartner, M. Sc.(50 %)  
Michelle Bieber, M. Sc.  
Meisam Booshehri, M. Sc. (SzenarienDB)  
Robert Brockhoff, M. Sc. (AnonymPrevent)  
Maral Ebrahimzadeh, M. Sc. (CogXAI)  
Frank Engelhardt, M. Sc.  
Dipl.-Inform. Karl Fessel (DoRIoT)  
Marco Filax, M. Sc.  
Suhita Ghosh, M. Sc. (EMONYMOUS)  
Thorben Krüger, M. Sc.  
Tim Gonschorek, M. Sc.  
Tony John, M. Sc. (50 %)  
Dipl.-Inform. Stephan Günther (eGo<sup>n</sup>)  
Jana Haselhorst, M. A.  
Iffat Jamil, M. Sc.  
Hafez Kader, M. Sc. (IGF, seit August 2023)



Nele Köhler, B. A. (SIROP)  
 Adrian Köring  
 Fabian Kowitzke, M. Sc.  
 Maximilian Kühne, M. Sc. bis September 2023  
 Franziska Labitzke  
 Dipl.-Ing. Erik May bis Juni 2023  
 Dr. Siddharth Maraje  
 Adel Memariani, M. Sc. (eGo<sup>n</sup>, SIROP)  
 Sebastian Nielebock, M. Sc.  
 Ali Nikoukar, M. Sc. (DoRIoT)  
 Katja Nothnagel, M. A.  
 André Ofner, M. Sc. (CogXAI)  
 Jan-Ole Perschewski, M. Sc. (CogXAI )  
 Hauke Petersen, M. Sc.  
 Julia Reuter, M. Sc.  
 Eva Röper, B. Sc.  
 Markus Rothkötter, M. Sc.  
 Thirugnana Sambandham Venkatesh, M.Sc.  
 Nadia Schillreff, M. Sc.  
 Johannes Schleiß, M. Sc. (AKILAS)  
 Johann Schmidt, M. Sc. (PASCAL)  
 Eva Schmitt, M. Sc. (DFG, seit April 2023)  
 Julian-Benedikt Scholle, M. Sc. bis Juni 2023  
 Qihaoy Shan, M. Sc.  
 Mirjam Stappel, M. Sc. (SIROP)  
 Hannes Stützer, M. Sc. (seit Mai 2023)  
 Dominik Weikert, M. Sc.  
 Jens Weise, M. Sc.  
 Johannes Wünsche, M. Sc.  
 Lukas Bostelmann-Arp, M. Sc.

*Stipendiaten/innen:*

Palina Bartashevich, M. Sc.  
 Tobias Benecke, M. Sc.  
 Lukas Bostelmann-Arp, M. Sc.  
 Thomas Seidelmann, M. Sc.  
 Suhita Ghosh, M. Sc.  
 Ali Nikoukar, M. Sc.  
 Qihaoy Shan, M. Sc.



## B.2 Forschungsgebiete und -projekte

### B.2.1 AG Assistenzrobotik, Hon.-Prof. Norbert Elkemann

#### Roboter Kompetenz- und Interaktionstestcluster rokit

*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Hon.-Prof. Norbert Elkemann  
*Laufzeit:* 15.10.2022 bis 14.10.2025

Das Kompetenzcluster rokit hat das Ziel, die mobile Assistenzrobotik und Mensch-Roboter-Interaktion (MRI) im öffentlichen Raum zu fördern und voranzutreiben. Der öffentliche Raum als Einsatzgebiet für diese Roboter birgt, aufgrund seines uneinheitlichen Erscheinungsbildes und Dynamik, eine Reihe spezifischer Herausforderungen, die dem kommerziellen Durchbruch von Assistenzrobotern entgegenstehen. Das Kompetenzcluster rokit beleuchtet verschiedene Themen und Fragestellungen und erarbeitet vielseitige Unterstützungsleistungen für Hersteller und Anwender, die Einsatzmöglichkeiten ihrer Roboter aufzeigen und deren Integration in konkrete Anwendungen erleichtern.

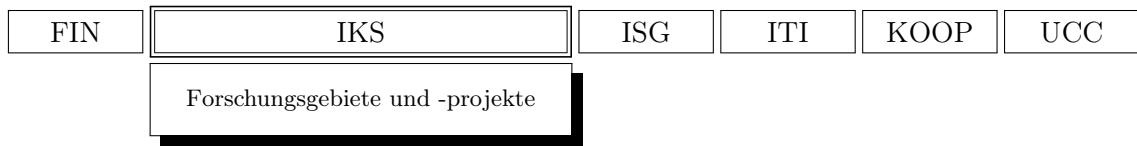
#### Forschungscampus STIMULATE Phase II – Forschungsgruppe Robotik

*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Hon.-Prof. Norbert Elkemann  
*Laufzeit:* Oktober 2020 bis September 2025

Die Zielsetzung des STIMULATE-Verbundprojekts besteht in einer nachhaltigen Stärkung des Gesundheitssystems durch die Entwicklung von minimal-invasiven Operationsverfahren. Die Therapien sollen zu einer vollständigen Genesung bei gleichzeitig sehr kurzen Rekonvaleszenzzeiten führen. Darüber hinaus soll die Wissenschaft und insbesondere auch die Wirtschaft stimuliert werden.

Innerhalb der aus dem BMBF-Programm „Forschungscampus – öffentlich-private Partnerschaft für Innovationen“ geförderten Forschungsaktivitäten liegt der Schwerpunkt auf Krebserkrankungen. Bei den betrachteten Therapieansätzen werden Nadeln unter Röntgen-, CT- oder MRT-Kontrolle in den Erkrankungsherd vorgeschoben, wo sie den Tumor durch Energieapplikation zerstören.

Das Fraunhofer IFF erforscht innerhalb des Teilvorhabens in enger Kooperation mit dem Verbundpartner Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg ein in den CT-Interventionsablauf integriertes robotergeführtes Ultraschallsystem (US-System). Das zu erforschende US-System hat zum Ziel den Bildausschnitt automatisiert der Instrumentenspitze im Patienten nachzuführen. Dieses Konzept bietet das Potenzial einer erheblichen Reduktion der applizierten Röntgendiffusion auf PatientInnen und ÄrztInnen durch eine streckenweise Substitution der CT-Fluoroskopie durch den US im Prozess des Nadelvorschubs zum Tumor. Im Rahmen eines Arbeitspakets werden die Methoden zur automatischen Nachführung der US-Sonde unter Berücksichtigung zusätzlich auftretender Patientenbewegungen erforscht, in einen Demonstrator integriert und technisch sowie nutzerseitig evaluiert.



### B.2.2 AG Communication and Networked Systems, Prof. Mesut Güneş

Die AG Communication and Networked Systems (ComSys) umfasst in Forschung und Lehre Kommunikationssysteme und vernetzte Systeme im Allgemeinen und drahtlose Systeme im Besonderen. Dabei stehen das zukünftige Internet, drahtlose multi-hop Netze (drahtlose Sensornetze, Maschennetze) und das Internet der Dinge (engl. Internet of Things, IoT) im Fokus der Forschung. Die Nutzung des Internet hat sich seit den ersten Tagen stark verändert und bildet inzwischen eine kritische Infrastruktur wie die Stromversorgung, die sowohl die Industrie als auch das private Leben beeinflusst. Dadurch haben sie die Anforderungen an das Internet und die Kommunikationstechnologien stark verändert, die neue Netzwerkarchitekturen, Protokolle und Verfahren erfordern. Der Lehrstuhl ComSys beschäftigt sich mit dem Design, der prototypischen Entwicklung und der Leistungsbewertung von Kommunikationssystemen, Netzwerkarchitekturen und Protokollen.

#### OVGU-TDU-Informatik (DAAD/TDU)

*Projektträger:* Deutscher Akademischer Austauschdienst e. V. (DAAD)  
*Projektleitung:* Prof. Mesut Güneş  
*Laufzeit:* August 2023 bis August 2026

Die weitere Etablierung des Studiengangs BSc Informatik an der TDU in Istanbul ist Ziel des Folgeprojekts. Weiterhin wird die Etablierung des MSc Informatik vorangetrieben. Der Informatik-Studiengang wird an der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Türkisch-Deutschen Universität in den nächsten Jahren weiterhin von der OVGU in Kooperation mit Partnern aus deutschen Hochschulen betreut. Eine enge Abstimmung mit Forschungseinrichtungen und mit den Gründungspartnern aus der Türkei ist die Grundlage für eine gute Zusammenarbeit. In den letzten Jahren konnten bereits verschiedene Meilensteine im Projekt erreicht werden, sodass eine Verlängerung des Projekt bis 2026 erzielt werden konnte. Ein Kooperationsvertrag mit dem Ziel eines Abkommens zum Doppelabschluss ist weiterhin in Bearbeitung.

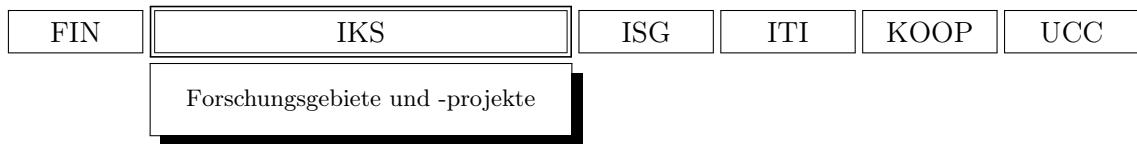
#### Magdeburg Internet of Things Lab (MIoT-Lab)

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Mesut Güneş  
*Laufzeit:* Januar 2018 bis Dezember 2025  
*Bearbeitung:* Kai Kientopf

Im Rahmen des MIoT-Lab wird eine Experimentierumgebung für drahtlose Multi-hop-Netze entwickelt. Sie umfasst die Hardware, Software, eine Experimentierbeschreibungssprache und die gesamte Infrastruktur, die nötig ist um replizierbare Experimente in einer Real-Welt-Umgebung durchzuführen.

#### 6G Testbed und Forschungscampus

*Projektleitung:* Prof. Mesut Güneş  
*Projektpartner:* Galileo-Testfeld Sachsen-Anhalt  
*Laufzeit:* Januar 2022 bis Dezember 2025  
*Bearbeitung:* Frank Engelhardt



Die Zukunft des Internets wird vollständig drahtlos sein. Mobilfunknetze spielen eine zentrale Rolle in unserem Leben, sowohl beim Smart Home, beim Internet der Dinge, als auch für industrielle Anwendungen. Mobilfunknetze sind aber ständig im Wandel. Bei 6G, der zukünftigen Generation, die für 2030 avisiert wird, rückt die Immersion in den Mittelpunkt, und Technologien wie die Erweiterte Realität (AR), Hologramme, Ultraverfügbarkeit und haptische Kommunikation werden der Technologietreiber für zukünftige Entwicklung sein.

### **Neighborhood-Aware Broadcasting in Wireless Multi-Hop Network**

*Förderkennzeichen:* Haushalt

*Projektleitung:* Prof. Mesut Güneş

*Laufzeit:* Januar 2022 bis November 2023

*Bearbeitung:* Kai Kientopf

The setup of Wireless Multi-Hop Networks (WMHNs) is flexible, fast and cost efficient. WMHNs are used for example in community networks (e.g. Freifunk), home automation (e.g. ZigBee) and are discussed for future telecommunication systems (e.g. 6G). However, the scalability of WMHNs remains challenging. Due to the decentralized nature and the shared medium every communication between the network nodes effects the nodes around. Therefore it is essential to avoid every preventable communication. Broadcasts are essential for network services including routing protocols that are using them to find routes for unicast messages. Broadcasts in WMHNs can lead to a lot of redundant communication. Without specialized Broadcast protocols WMHNs can be overloaded – the so called Broadcast Storm Problem: nodes that are forwarding the broadcast message interfere other nodes in the neighborhood that are also forward the broadcast message. Good Broadcast strategies reduce the forwarding of broadcast messages and still reach all or the vast majority of the network nodes. We developed a Broadcast strategy that uses information of the 2-Hop-Neighborhood topology as well as the information, which node already forwarded the broadcast in the 1-hop-neighborhood. Based on this strategy we develop different variants of Broadcast protocols that reduces the number of nodes that are forwarding the Broadcast message.

### **B.2.3 AG Networks and Distributed Systems, Prof. David Hausheer**

The Networks and Distributed Systems Lab at OVGU Magdeburg, headed by Prof. David Hausheer, is active in several networked and distributed systems research areas, including software-defined networking, network functions virtualization, decentralized and overlay networks, as well as related security and economic aspects. At this stage, the group's major focus is on economic and secure management of networking resources in fixed and mobile software-defined network infrastructures.

#### **Domain Name System 2023**

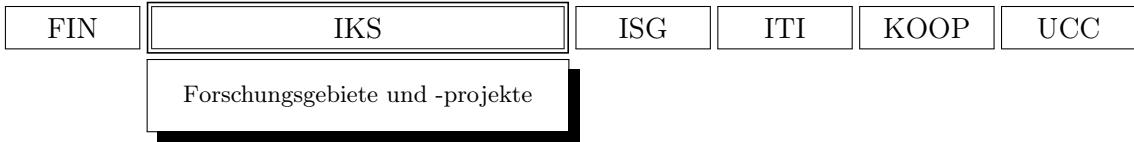
*Projektträger:* Industrie

*Projektleitung:* Prof. David Hausheer

*Projektpartner:* Deutsche Telekom, Berlin

*Laufzeit:* Juli 2023 bis Dezember 2023

*Bearbeitung:* Prof. David Hausheer



Das DNS Protokoll (DNS over Port 53) ist mittlerweile über 35 Jahre alt. Es wurde dabei ursprünglich nicht mit den heutigen Anforderungen an Datenschutz und Sicherheit entwickelt. Da DNS unverschlüsselt ist, können die entsprechenden Verbindungen überall im Netzwerk zwischen DNS Client und Server gelesen oder sogar verändert werden. DNS-over-HTTPS (DoH) ist ein neuer sicherer DNS Ansatz der im Oktober 2018 als RFC 8484 verabschiedet wurde. DoH nutzt dabei das HTTPS Protokoll um DNS Verbindungen abzusichern. Im Gegensatz zu DNS-over-TLS (DoT) das den TCP Port 853 nutzt und dessen Verkehr somit leicht überwacht und blockiert werden kann, ist DoH Teil des normalen HTTPS Verkehrs und damit schwieriger zu überwachen. Weitere relevante Themen in diesem Bereich sind DNS-over-QUIC (DoQ) und DNS Discovery (DDR).

### **Domain Name System 2022**

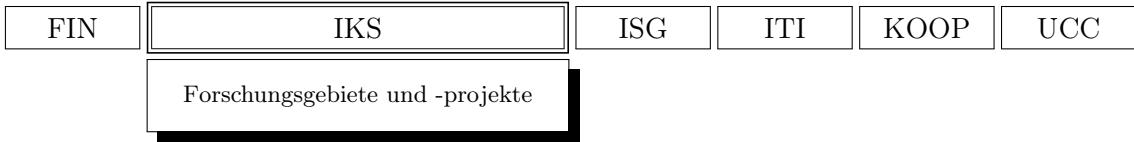
<i>Projektträger:</i>	Industrie
<i>Projektleitung:</i>	Prof. David Hausheer
<i>Projektpartner:</i>	Deutsche Telekom, Berlin
<i>Laufzeit:</i>	Mai 2022 bis Februar 2023
<i>Bearbeitung:</i>	Prof. David Hausheer

Das DNS Protokoll (DNS over Port 53) ist mittlerweile über 35 Jahre alt. Es wurde dabei ursprünglich nicht mit den heutigen Anforderungen an Datenschutz und Sicherheit entwickelt. Da DNS unverschlüsselt ist, können die entsprechenden Verbindungen überall im Netzwerk zwischen DNS Client und Server gelesen oder sogar verändert werden. DNS-over-HTTPS (DoH) ist ein neuer sicherer DNS Ansatz der im Oktober 2018 als RFC 8484 verabschiedet wurde. DoH nutzt dabei das HTTPS Protokoll um DNS Verbindungen abzusichern. Im Gegensatz zu DNS-over-TLS (DoT) das den TCP Port 853 nutzt und dessen Verkehr somit leicht überwacht und blockiert werden kann, ist DoH Teil des normalen HTTPS Verkehrs und damit schwieriger zu überwachen. Für einen Netzwerk Provider könnte DoH daher als Alternative zu bisherigen DNS Protokollen (DoT, DNS53) in Frage kommen, um Datenschutz- und Sicherheitsanforderungen seitens der Kunden erfüllen zu können.

### **SBAS: A Secure Underlay for the Internet**

<i>Projektträger:</i>	EU HORIZON Europe
<i>Projektleitung:</i>	Prof. David Hausheer
<i>Projektpartner:</i>	Prof. Yixin Sun, Ph.D., University of Virginia
<i>Laufzeit:</i>	November 2023 bis Juli 2024
<i>Bearbeitung:</i>	Prof. David Hausheer

Modern secure Internet routing solutions, like Border Gateway Protocol-Security (BGPsec) and Scalability, Control and Isolation On Next-generation networks (SCION), remain under deployed. Addressing this gap, the SBAS project presents an innovative approach, integrating it as a unified virtual AS within the prevailing BGP-oriented Internet. Through this, SBAS aims to provide hundreds of thousands of users with secure routing via the established SCION network. Tackling key challenges: - Sustainability: Using SCION's path-aware infrastructure, SBAS offers optimized 'green' routing, minimizing the



Internet's carbon footprint. - Cross-Atlantic Digital Governance: Unlike the traditional singular trust model, SCION promotes individualized trust-based connections. SBAS, leveraging SCION, fosters secure cross-border data interactions for regular Internet users. - Data Security and Privacy: In today's Internet, control vulnerabilities and hijacking are concerns. SCION introduces defined sovereign Internet regions, and SBAS, built atop it, ensures data sovereignty and geo-fencing while resisting hijacking attacks, all without compromising global communication.

The project's core goal is deploying and evaluating SBAS across the operational SCION network, enriching secure routing access for a vast user base. To materialize this, we'll establish SBAS Points of Presence (PoPs) within SCION, serving as a foundation for experiments and performance evaluations, underscoring SBAS's advancements in security and efficiency.

#### **B.2.4 AG Parallel Computing and I/O, Prof. Michael Kuhn**

Die Gruppe Parallel Computing and I/O (ParCIO) führt Forschung und Entwicklung im Bereich der parallelen Systeme durch. Wir entwickeln Konzepte für das Hochleistungsrechnen, Speicher- und Dateisysteme sowie die parallele Programmierung. In der Lehre werden diese und weitere Themen zur effizienten Nutzung moderner Rechnersysteme behandelt. Wir fokussieren uns auf die folgenden Forschungsgebiete:

- Hochleistungsrechnen
- Speicher- und Dateisysteme
- Datenreduktionstechniken
- E/A-Schnittstellen
- Programmierkonzepte

#### **Gekoppeltes Speichersystem für die effiziente Verwaltung selbst-beschreibender Datenformate**

*Projektträger:* DFG

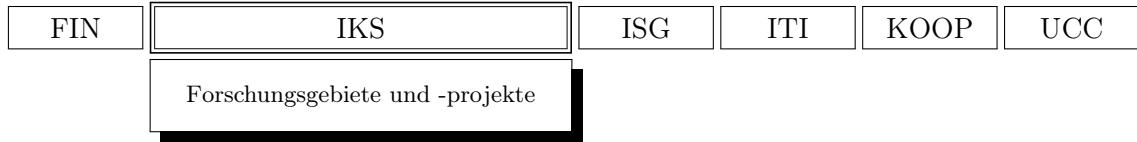
*Projektleitung:* Prof. Dr. Michael Kuhn

*Projektpartner:* Deutsches Klimarechenzentrum, Prof. Dr. Thomas Ludwig; Intel, Johann Lombardi; Max-Planck-Institut für Meteorologie, Uwe Schulte-zweida

*Laufzeit:* Oktober 2019 bis Mai 2023

*Bearbeitung:* Kira Duwe

Die Informationstechnologie wurde in den vergangenen Jahrzehnten immer wichtiger für die Gesellschaft. Insbesondere in der wissenschaftlichen Forschung können dadurch zunehmend komplexe Probleme gelöst werden, die heutzutage die Rechenleistung von Supercomputern benötigen. Die wachsende Komplexität der Fragestellungen sowie die steigende Rechenleistung führen dabei zu immer größer werdenden Datenmengen; die weltweit produzierte Datenmenge verdoppelt sich ungefähr alle zwei Jahre, was zu einem exponentiellen Wachstum führt. Dies führt zu Problemen, da die Verbesserung der Speicher- und Netzwerktechnologie deutlich langsamer voranschreitet. Das Resultat ist eine immer



größer werdende Lücke zwischen der Leistungsfähigkeit von Rechen- und Speichergeräten, die zu einem Flaschenhals bei der Datenverwaltung führt. Dies betrifft insbesondere große Speichersysteme, wie sie im Hochleistungsrechnen genutzt werden. Um diese Situation zu verbessern, wird eine Hierarchie unterschiedlicher Speichergeräte eingesetzt, um sowohl die Kapazitäts- als auch die Geschwindigkeitsanforderungen zu erfüllen. In dem die Vorteile unterschiedlicher Speichertechnologien vereint werden, können einerseits die Leistung erhöht und andererseits die Kosten für Anschaffung, Betrieb und Wartung reduziert werden. Für zukünftige Exascale-Systeme werden sich diese Probleme noch verschärfen, weswegen signifikante Verbesserungen notwendig werden, um die Leistungsfähigkeit solcher Systeme ausnutzen zu können. Die existierende E/A-Softwareumgebung verursacht zusätzliche Probleme bei der Leistungsfähigkeit und Datenverwaltung. Die produzierten Daten werden typischerweise mithilfe selbst-beschreibender Datenformate gespeichert, um den Austausch und die Analyse in der wissenschaftlichen Gemeinschaft zu ermöglichen. Das Ziel des Projektes ist es, die Vorteile eines Speichersystems, das enger mit solchen Datenformaten gekoppelt ist, zu untersuchen. Im Rahmen des Projektes wird ein neuartiges hybrides Speichersystem entworfen, das Technologien aus dem Hochleistungsrechnen und den Datenbanksystemen nutzt. Durch die Kopplung können strukturelle Informationen genutzt werden, um passende Speichertechnologien und -hierarchiestufen auszuwählen. Da solche Informationen momentan nicht verfügbar sind, müssen existierende Speichersysteme auf Heuristiken zurückgreifen, die zu suboptimaler Leistung und unnötigen Datenbewegungen führen. Darüber hinaus wird das Speichersystem anpassbare E/A-Semantiken unterstützen, um Anwendungs- und Datenformatsanforderungen besser erfüllen zu können. Zusammengenommen werden diese Änderungen neuartige Datenverwaltungsansätze und Leistungssteigerungen ermöglichen. Existierende Abläufe wissenschaftlicher Nutzer werden mithilfe einer Datenanalyseschnittstelle unterstützt. Alle Änderungen werden ausführlich getestet, um Rückwärtskompatibilität zu garantieren. Es werden keine Änderungen notwendig sein, um existierende Anwendungen auf Basis von CoSEMoS auszuführen.

### **Compiler-based correctness checks for SPMD applications**

<i>Projektträger:</i>	Haushalt
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Dr. Michael Kuhn
<i>Laufzeit:</i>	März 2021 bis Februar 2027
<i>Bearbeitung:</i>	Michael Blesel

The problems that are being worked on in scientific computing and high performance computing today are highly complex and require immense computing resources. Due to the scale of applications such as, for example, climate simulations they need to be run on clusters that consist of many networked computing nodes. To utilize these resources, an application is required to be implemented using parallel distributed programming models. The standard method used for this in high performance computing is called Single Program, Multiple Data (SPMD). An application spawns multiple processes that work on the same problem and communicate with each other via message passing. While this allows for a high scalability, the SPMD

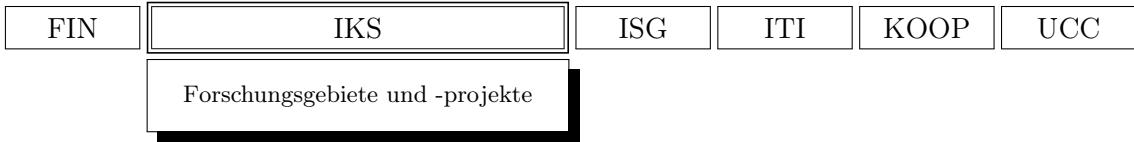
FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsgebiete und -projekte					

model is not easy to program and many new types of programming errors can arise. In this project, we are developing a compiler-based tool called SPMDClang, which supports the developers of SPMD applications with compile time correctness checks. It is based on the Clang frontend of the LLVM compiler toolchain. The goal is to provide compiler warnings and errors about the correctness of the communication schemes of SPMD codes during compilation. This requires the static analysis of the structure of the message passing operations in a program and newly developed algorithms to detect potential problems with the communication patterns. Due to the fact that some important program parameters such as the number of processes that will be used at runtime are not clear at compile time, a symbolic execution approach is required to simulate the potential runtime behavior of the SPMD application. For this an approach of using colored Petri nets to simulate the runtime behavior of the analyzed program is being developed. With this project, we aim to ascertain to what degree it is possible to detect SPMD-related error classes with a static compile time approach since most existing work in this area is based on runtime correctness checks. Additionally, a relevant question is how strongly the symbolic execution analysis will impact the compile time of an application. The goal is to provide a user-friendly tool that makes the development of SPMD applications easier on developers. We have the opportunity to evaluate these aspects by incorporating the developed tool in our courses on parallel programming where the development of SPMD applications is taught in the exercises.

### Eine allgemeine Speicher-Engine für moderne Speicherhierarchien

<i>Projektträger:</i>	DFG
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Dr. Michael Kuhn, Dr.-Ing. David Broneske, Prof. Dr. Gunter Saake
<i>Laufzeit:</i>	Oktober 2022 bis September 2025
<i>Bearbeitung:</i>	Johannes Wünsche, Sajad Karim

Die wissenschaftliche Forschung wird zunehmend von datenintensiven Problemen bestimmt. Da die Komplexität der untersuchten Probleme zunimmt, steigt auch der Bedarf an hohem Datendurchsatz und -kapazität. Das weltweit produzierte Datenvolumen verdoppelt sich etwa alle zwei Jahre, was zu einer exponentiellen Datenflut führt. Diese Datenflut stellt eine direkte Herausforderung für Datenbankmanagementsysteme und Dateisysteme dar, die die Grundlage für eine effiziente Datenanalyse und -verwaltung bilden. Diese Systeme verwenden verschiedene Speichergeräte, die traditionell in Primär-, Sekundär- und Tertiärspeicher unterteilt waren. Mit der Einführung der disruptiven Technologie des nichtflüchtigen Arbeitsspeichers (NVRAM) begannen diese Klassen jedoch miteinander zu verschmelzen, was zu heterogenen Speicherarchitekturen führte, bei denen jedes Speichergerät sehr unterschiedliche Leistungsmerkmale aufweist (z. B. Persistenz, Speicherkapazität, Latenz). Eine große Herausforderung ist daher die Ausnutzung der spezifischen Leistungscharakteristika dieser Speichergeräte. Zu diesem Zweck wird SMASH die Vorteile einer gemeinsamen Speicher-Engine untersuchen, die eine heterogene Speicherlandschaft verwaltet, einschließlich herkömmlicher Speichergeräte und nichtflüchtiger Speichertechnologien. Das Herzstück dieser Speicher-Engine



werden B-epsilon-Bäume sein, da diese zur effizienten Nutzung dieser unterschiedlichen Geräte verwendet werden können. Darüber hinaus werden Strategien zur Datenplatzierung und -migration untersucht, um den durch die Übertragung von Daten zwischen verschiedenen Geräten verursachten Overhead zu minimieren. Durch den Wegfall der Notwendigkeit flüchtiger Caches kann die Datenkonsistenz besser sichergestellt werden. Auf der Anwendungsseite wird die Speicher-Engine Key-Value- und Objekt-Schnittstellen bieten, die für eine Vielzahl von Anwendungsfällen genutzt werden können, zum Beispiel für das Hochleistungsrechnen (HPC) und für Datenbankmanagementsysteme. Aufgrund der immer größer werdenden Kluft zwischen der Leistung von Rechen- und Speichergeräten sowie deren stagnierender Zugriffsleistung sind außerdem Techniken zur Datenreduzierung sehr gefragt, um den Bandbreitenbedarf beim Speichern und Abrufen von Daten zu verringern. Wir werden daher Forschungsarbeiten zu Datentransformationen im Allgemeinen und zu den Möglichkeiten externer und beschleunigter Transformationen durchführen. Übliche HPC-Workflows werden durch die Integration von SMASH in das bestehende JULEA-Storage-Framework unterstützt, während Datenbanksysteme die Schnittstelle von SMASH direkt nutzen können, um Daten zu speichern oder abzurufen.

### B.2.5 AG Formale Methoden und Semantik, Prof. Till Mossakowski

Die AG hat folgende Forschungsschwerpunkte:

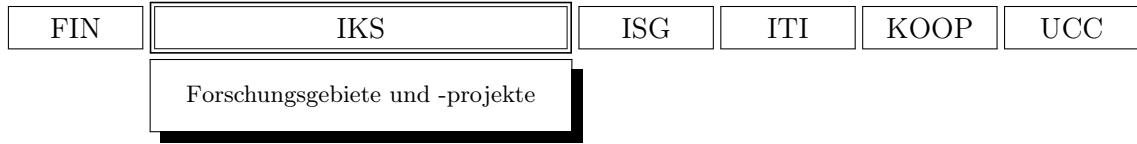
#### *Verteilte heterogene Ontologien, Modelle und Spezifikationen*

Unter unserer Leitung wurde der OMG-Standard Distributed Ontology, Modeling and Specification Language (DOL) entwickelt. DOL ist eine Metasprache zur modularen Strukturierung von Ontologien, Modellen und Spezifikationen. Es können zudem verschiedene logischen Sprachen zusammen verwendet und heterogen integriert werden, z. B. Ontologiesprachen wie OWL, auf Logik erster Stufe (FOL) basierende Sprachen wie CASL und Common Logic, als auch Logiken höhere Stufe, Logiken für Nebenläufigkeit und Modellierungssprachen wie UML.

Das von uns konzipierte und entwickelte Heterogeneous Tool Set (Hets) ist das zentrale Analyse- und Beweiswerkzeug für DOL. Ziel ist die Vervollständigung eines umfassenden Rahmenwerks heterogener formaler Methoden für komplexe Modellierungen. Hets erlaubt ein relativ einfaches plug-in von neuen Logiken und Logik-Übersetzungen, stellt ein heterogenes Beweismanagement bereit, und ermöglicht die Integration von Theorembeweisern, Model-checkern und Model-findern.

#### *Ontologische Modellierung*

Ein wichtiger Anwendungsbereich oben beschriebener Logiken und Sprachen ist die Formalisierung von Ontologien und die Wissensrepräsentation. Die Sprache DOL erlaubt dabei, die häufig vorkommende Mixtur von OWL-Ontologien mit informalen FOL-Annotationen als heterogene Ontologie zu formalisieren, mit der dann sowohl OWL- als auch FOL-Reasoning betrieben werden kann. Zudem können in DOL auch Operationen wie Vereinigung und Alignment von Ontologien, Extraktion von Modulen, Forgetting (uniforme Interpolation) oder Kombination von Netzwerken aus Ontologien und Alignments in ei-



nem semantisch einheitlichen Rahmen und unabhängig von der zugrunde liegenden Logik benutzt werden.

Ein in der Ontologie-Community als wichtig benanntes Problem ist die Verifikation der Konsistenz von Ontologien: bei großen upper ontologies ist dies mit den herkömmlichen monolithischen Ansätzen nicht mehr möglich. Deshalb haben wir eine Methode entwickelt, Modelle modular zu finden und aufzubauen

#### *Neuro-symbolische Integration*

Logisch-symbolische Methoden reichen oft nicht aus, um komplexe Realitäten zu erfassen, aber auch subsymbolische Methoden wie Deep Learning stoßen zunehmend an Grenzen. Deswegen sind wir in der Forschungscommunity der neuro-symbolischen Integration aktiv. Unter anderen haben wir eine fuzzy Logik für Jaegers neuronale Conceptors entwickelt, einer Art neuronal basierter Begriffe bzw. unärer Prädikate. Zudem arbeiten wir an der Kombination von Deep Learning mit ontologischen Modellierungen.

#### *Modellierung für Stromnetze und erneuerbare Energien*

Der Übergang zu erneuerbaren Energien führt zu Herausforderungen für das Stromnetz (das zu einem intelligenten Stromnetz wird) und zur Koordinierung von Energieerzeugung und -verbrauch. VerbraucherInnen und ProduzentInnen werden zu ProsumentInnen. Hier können Modellierungssprachen und -werkzeuge eine Rolle spielen, um das Design, die Zuverlässigkeit, das Testen usw. komplexer Energiesysteme zu verbessern. Energiesystem-modellierungen waren bisher oft nicht transparent und nicht reproduzierbar. Unsere AG ist an mehreren Projekten zur Energiesystemmodellierung mit Open Source-Werkzeugen und basierend auf Open Data beteiligt. Der konsequente Open Source uns Open Data-Ansatz führt zu größerer Transparenz und Nachvollziehbarkeit. Wir sind zentral für den Aufbau der Open Energy Platform inkl. Datenbank verantwortlich und koordinieren auch den Aufbau der Open Energy Ontology, die die Begriffsbildung vereinheitlicht. Die Begriffe der Ontologie werden u. a. zur Annotierung der Metadaten der Datenbank und für den ontologie-basierten Datenbankzugriff verwendet.

#### **Erweiterungen von Ontologien strukturierter Entitäten**

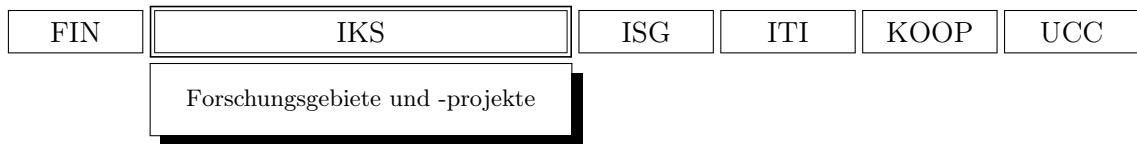
*Projektträger:* DFG

*Projektleitung:* Prof. Till Mossakowski

*Laufzeit:* November 2023 bis Oktober 2026

*Bearbeitung:* Simon Flügel

Referenzontologien spielen eine wesentliche Rolle bei der Organisation von Wissen in den Biowissenschaften und anderen Bereichen. Da sie in einem aufwändigen Prozess manuell erstellt werden, decken sie oft nur einen kleinen Teil ihrer Domäne ab. Unser Ziel ist es, eine automatische Erweiterung des Abdeckungsgrades einer Referenzontologie zu ermöglichen. Dies geschieht, indem diese automatisch um Klassen erweitert wird, die noch nicht manuell hinzugefügt wurden. Diese Erweiterung soll den (oft impliziten) Designentscheidungen der Entwickler der Referenzontologie treu bleiben. Während es sich hierbei um ein allgemeines Problem handelt, fokussieren wir uns auf die Chemical Entities of Biological Interest (ChEBI) als Anwendungsgebiet. In unserem Ansatz werden die Blattklassen der manuell

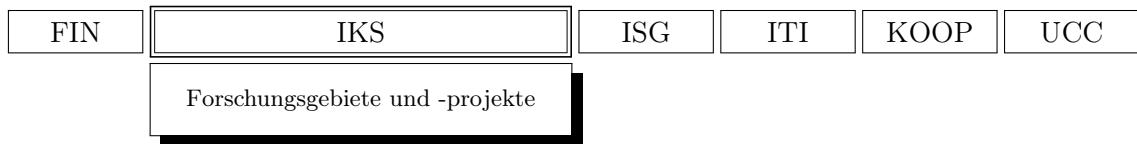


kuratierten Referenzontologie verwendet, um ein System zur Vorhersage von Unterklassenbeziehungen zwischen Klassen mittlerer Ebene und neuen Klassen zu trainieren. Wir verwenden also Techniken des maschinellen Lernens, sind aber nicht auf Textkorpora als Input angewiesen, sondern nutzen den Inhalt der Ontologie selbst. Eine Schlüsselrolle spielen dabei Annotationen von Klassen, die Informationen liefern, die für die Klassifizierung einer bestimmten Entität innerhalb der Ontologie relevant sind. Im Fall von ChEBI sind dies z. B. die Struktur chemischer Entitäten (z. B. Moleküle und funktionelle Gruppen). Darüber hinaus werden die Axiome der Ontologie als logische neuronale Netze dargestellt. Somit bietet unser Ansatz eine Art neuro-symbolische Integration. In Vorarbeiten haben wir die Machbarkeit des Ansatzes durch den Vergleich der Leistung einer Reihe von maschinellen Lernansätzen nachgewiesen. Trotz der Einschränkungen der Vorarbeiten ist die Leistung einiger unserer Modelle im Vergleich zu ClassyFire positiv. ClassyFire ist ein regelbasiertes System, das den Stand der Technik für diese Aufgabe darstellt und bei der Entwicklung von ChEBI eingesetzt wird. Darüber hinaus zeigen unsere Ergebnisse, dass verschiedene Ansätze des maschinellen Lernens für unterschiedliche Arten von chemischen Entitäten geeignet sind. Daher planen wir, in unserem Projekt einen Ensemble-Ansatz zu verwenden. Die Ergebnisse dieses Projektes werden sein: (a) ein Benchmark-Trainingssatz für das Trainieren von Modellen zur Erweiterung der chemischen Ontologie und (b) ein System, das – wenn es eine Reihe neuer chemischer Entitäten als Eingabe erhält – automatisch eine neue Ontologie generiert, die ChEBI um diese Entitäten erweitert. Der Nutzen dieser Arbeit besteht in einer neuartigen Methodik zur Erweiterung des Abdeckungsgrads bestehender Referenzontologien. Wenn sie angenommen wird, wird sie eine verbesserte Interoperabilität und Wissensintegration für die Gebiete ermöglichen, in denen diese Referenzontologien verwendet werden. Ein weiteres Ergebnis ist eine neuartige neuronal-symbolische Architektur, die neuronale Graphennetze, Transformer und logische neuronale Netze integriert. Das Projekt ist ein Kooperationsprojekt mit Prof. Dr. Janna Hastings (Universität Zürich) im Rahmen des Weave Lead Agency-Verfahrens der DFG.

### **SIROP – Automatisiertes Vergleichen von Energieszenarien**

<i>Projektträger:</i>	Bund
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Till Mossakowski
<i>Laufzeit:</i>	April 2021 bis März 2024
<i>Bearbeitung:</i>	Adel Memariani, Ph. D. Janna Hastings, Mirjam Stappel, Dr. Fabian Neuhaus

Das Projekt „SIROP: Auf dem Weg zur Szenarieninteroperabilität“ hat das Ziel, Szenarieninteroperabilität und Szenarienvergleiche zu ermöglichen und zu (teil-)automatisieren. Dies ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einer nachvollziehbareren und reproduzierbareren Energiesystemforschung. Die Energiesystemforschung arbeitet mit sogenannten Szenarien – das sind Modelberechnungen, die eine Prognose über die zukünftige Entwicklung von Energiesystemen ermöglichen. Mit ihnen kann man technische und wirtschaftliche Folgen von Netzausbau, Transformation des Energiesystems und klimapolitischen Entscheidungen durchspielen und je nachdem welche Daten als Grundlage gewählt werden



verändern. Kern der Forschungsarbeit ist es, die verschiedenen Szenarien zu vergleichen und aufzuzeigen, welche Stellschrauben das Ergebnis entscheidend verändern. Die Modelle, mit denen Szenarien berechnet werden, werden zunehmend komplexer, da immer mehr Aspekte berücksichtigt werden müssen und häufig sogar verschiedene Modelle kombiniert werden. Viele Szenarien aus Forschungsprojekten sind aktuell kaum miteinander vergleichbar. Sie müssen manuell und zeitaufwändig gegenübergestellt und geprüft werden. Ziel des SIROP-Projekts ist es daher, grundlegende Funktionen für Szenarieninteroperabilität herzustellen, also verschiedenen Systemen, Techniken oder Organisationen eine Zusammenarbeit zu ermöglichen.

### **Ontologiebasierte Klassifikation von chemischen Substanzen**

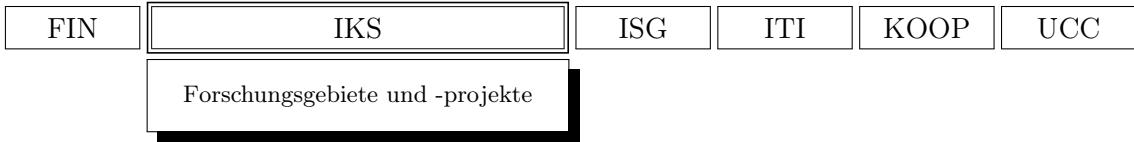
<i>Projektträger:</i>	Haushalt
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Till Mossakowski
<i>Laufzeit:</i>	Januar 2020 bis Dezember 2023
<i>Bearbeitung:</i>	Martin Glauer, Janna Hastings

Mit der Einführung der CHEBI-Ontologie und dem zugehörigen Weblexikon wurde eine Struktur geschaffen, anhand derer die logischen Zusammenhänge verschiedener chemischer Substanzen und ihrer funktionalen Eigenschaften dargestellt werden können. Die Klassifizierung von Chemikalien kann anhand der verschiedensten Charakteristika erfolgen und ist ein hochgradig manueller und zeitaufwändiger Prozess. Im Zuge dieser Forschungsarbeit werden Möglichkeiten erforscht die Klassifizierung von Chemikalien zu automatisieren. Hierzu kommen nicht nur neuste Erkenntnisse und Modelle aus dem Deep Learning und insbesondere der neuro-symbolischen Integration zum Einsatz, sondern auch die reichhaltigen logischen Annotationen der CHEBI Ontologie.

### **eGo<sup>n</sup> – Offenes netzebenen- und sektorenübergreifendes Planungsinstrument zur Bestimmung des optimalen Einsatzes und Ausbaus von Flexibilitätsoptionen in Deutschland**

<i>Projektträger:</i>	Bund
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Till Mossakowski
<i>Projektpartner:</i>	Zentrum für nachhaltige Energiesysteme Flensburg, Reiner Lemoine Institut Berlin, Next Energy – EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie e. V. Oldenburg, DLR Institut für Vernetzte Energiesysteme, Fraunhofer IEE
<i>Laufzeit:</i>	Dezember 2019 bis März 2023
<i>Bearbeitung:</i>	Stephan Günther

Das Forschungsvorhaben eGo<sup>n</sup> stellt die Weiterentwicklung des Projekts open\_eGo dar. Hier wird derzeit ein transparentes, netzebenenübergreifendes Planungsinstrument des Stromsystems zur Ermittlung volkswirtschaftlich günstiger Netzausbau-Szenarien unter Berücksichtigung alternativer Flexibilitätsoptionen entwickelt. Die geplanten Erweiterungen umfassen die Kopplung des bisherigen Stromnetzmodells mit den Sektoren Wärme, Gas und Mobilität sowie die Integration weiterer Flexibilitäten. Die Erstellung und Anwendung eines Planungsinstruments, welches die

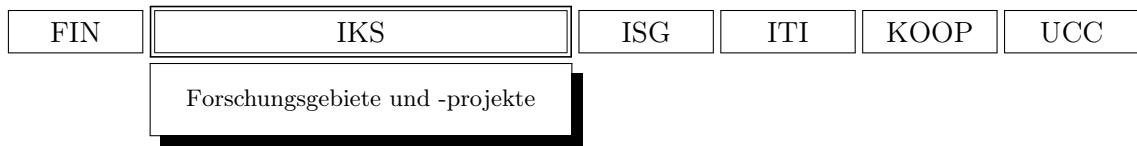


fortschreitende Sektorenkopplung abbilden kann, ermöglicht die Bestimmung eines nach Gesamtkosten optimierten Energiesystems. In diesem Sinne können sektorenübergreifende Synergien für das Energiesystem der Zukunft berücksichtigt werden. Dementsprechend gilt es eine Vielzahl von Flexibilitätsoptionen investiv und betrieblich optimal einzusetzen. Infolge der immensen Modellierungskomplexität bedarf es der Erarbeitung innovativer Methoden zur adäquaten Reduktion der räumlichen und zeitlichen Dimension. Hierbei ist der Zielkonflikt zwischen Rechenaufwand und Modellierungsgenauigkeit zentraler Forschungsgegenstand. Dieses Anschlussvorhaben wird weiterhin die vielversprechende Open Source und Open Data-Strategie verfolgen, um die Daten und Methoden unter einer geeigneten offenen Lizenz zur Verfügung zu stellen. Dadurch soll die spätere Verwertung durch verschiedene Interessengruppen (Netzbetreiber, Behörden, Politik, Wissenschaft etc.) explizit stimuliert werden.

### **Robustheit und Übertragbarkeit von interkommunalen Energiewendeszenarien im Stadt-Land-Nexus**

*Projektträger:* BMWi/AIF  
*Projektleitung:* Prof. Till Mossakowski  
*Projektpartner:* Zuse-Institut Berlin, Reiner Lemoine-Institut Berlin  
*Laufzeit:* Januar 2020 bis Juli 2025  
*Bearbeitung:* Mirjam Stappel

Im Projekt Stadt-Land-Energie entwickeln wir offene und übertragbare Methoden und Tools, die es ermöglichen, robuste, regional verzahnte und sektorengekoppelte Energiewendeszenarien für den Stadt-Land-Nexus zu berechnen und geeignet aufzubereiten. Unser Ziel ist es, damit die interkommunale Zusammenarbeit zu fördern und die Energiewende vor Ort zu beschleunigen. Forschende profitieren dabei von der innovativen Methodik zur Robustheitsanalyse in Energiesystemmodellen, der Verbesserung der Modelllösungszeit sowie durch Weiterentwicklungen des effizienten und offenen Datenmanagements. Das Teilprojekt 'Datenmodell, Ontologie und Workflows für Übertragbarkeit' hat qualitative Methoden zum Schwerpunkt, die die Organisation und Übertragbarkeit der im Projekt Stadt-Land-Energie verwendeten Daten und Prozesse ermöglichen und verbessern. Wir werden Begrifflichkeiten aus verschiedenen für Stadt-Land-Energie wichtigen Bereichen an die Open Energy Ontology (OEO) anbinden, nämlich aus dem Datenmodell, den Bereichen Robustheit, Unsicherheit und Stadt-Land-Nexus, sowie aus den Energiesystemmodellen. Auf diese Weise können wir die verwendeten Begriffe (vor allem für Stakeholder) verständlicher gestalten, die Daten und Modelle besser auffindbar machen, die Analyse von Unsicherheiten besser strukturieren sowie die Übertragbarkeit zwischen Modellen verbessern. Ein weiterer Schwerpunkt der OVGU betrifft die Vorbereitung der Eingangsdaten für die in Stadt-Land-Energie geplanten neuen Modellrechnungen. Oft wird der Aufwand der Prozessierung heterogener Eingangsdaten unterschätzt. Daher erstellen wir über ein Graph-basiertes Workflow-Tool eine automatische Prozessierungspipeline, die unterschiedliche Szenariendaten in das entwickelte Format überführt und auf der Open Energy Platform (OEP) zur einfachen Nutzung bereitstellt.



## **Ontologieentwicklung und neurosymbolische Vorhersagen für piezoelektronische Dünnschichtabscheideverfahren**

*Projektträger:* BMBF – VDI  
*Projektleitung:* PD Dr. Fabian Neuhaus  
*Projektpartner:* PVA TePla Analytical Systems GmbH, scia Systems GmbH, PLASUS GmbH, Fraunhofer Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP, TU Bergakademie Freiberg, Juniorprofessur für Mess-, Sensor- und Eingebettete Systeme  
*Laufzeit:* April 2023 bis März 2026  
*Bearbeitung:* Martin Glauer, PD Dr. Fabian Neuhaus

Dieses Projekt ist Teil des Verbundprojektes Digitalisierung der Materialforschung an Dünnschichtmaterialien am Beispiel von hochauflösenden piezoelektrischen Ultraschallsensoren (DigiMatUs)

Dieses Projekt widmet sich zwei zentralen Fragestellungen. Die Erste lautet: Wie können Informationen über die Herstellung von Dünnschichtmaterialien aus unterschiedlichsten Quellen zusammengeführt und in Computern so organisiert werden, dass dieses Wissen wiederverwendbar und durch zukünftiges Wissen erweiterbar ist? Zur Lösung werden Ontologien verwendet, die bereits in anderen Wissenschaften seit Jahren erfolgreich eingesetzt werden. Der große Vorteil dieser Technologie ist, dass es die Wiederverwendung von bestehenden Datensätzen in neuen Projekten ermöglicht und dadurch Kosten spart. Ein anderer Vorteil ist, dass sie die Verbindung von Informationen aus verschiedenen Datensätzen ermöglicht und dadurch Synergien entstehen.

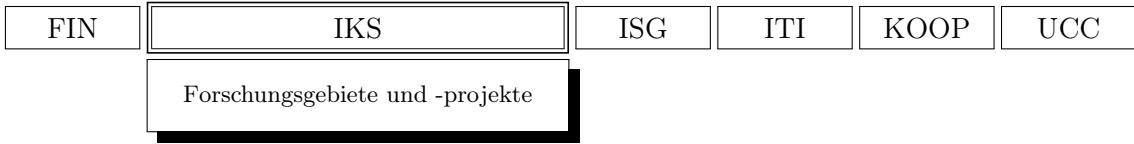
Die zweite Fragestellung lautet: Lässt sich auf Basis der durch die Ontologie verknüpften Datensätze vorhersagen, wie Veränderungen in den Herstellungsprozessen (z.B. eine niedrigere Temperatur des Substrats) die Eigenschaften der entstehenden Dünnschicht beeinflussen? Zu Beantwortung dieser Frage verwenden wir Methoden der Künstliche Intelligenz, die künstliche neuronale Netze mit einer logischen Repräsentation verbindet. Im Erfolgsfall wird diese Technologie die Entwicklung von neuen Materialien beschleunigen.

### **B.2.6 AG Computational Intelligence, Prof. Sanaz Mostaghim**

Zentrales Thema des Lehrstuhls ist die Entwicklung von KI Algorithmen im Bereich Computational Intelligence, insbesondere multikriterielle evolutionäre Optimierung- und Entscheidungsfindungsalgorithmen, Schwarmintelligenz und Swarmrobotik. Wir entwickeln in unserer Forschung neuartige Verfahren zur Optimierung praxisrelevanter komplexer Systeme und Prozesse. Typische Beispiele dafür sind multikriterielle evolutionäre Algorithmen sowie Partikelschwarmoptimierung. In dem Forschungsbereich Swarmrobotik befassen wir uns mit der technischen Umsetzung der Algorithmen auf Roboterschwärme.

#### **Evolutionary Multi-Objective Optimization**

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Sanaz Mostaghim  
*Laufzeit:* seit 2014  
*Bearbeitung:* Christoph Steup, Sebastian Mai, Julia Heise



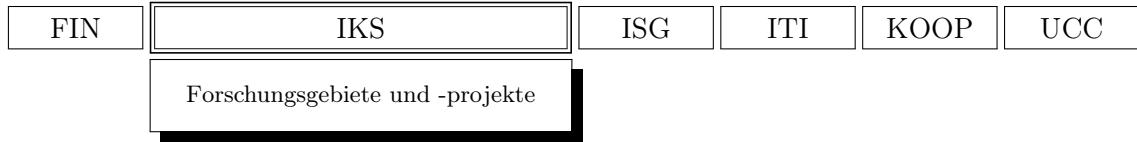
Many real-world optimization problems from logistics, medicine or robotics are very complex, have large search spaces, or contain unknown dynamic changes. Such problems cannot be solved using traditional optimization algorithms. In our research, we work on the class of optimization algorithms based on evolutionary algorithms and particle swarm optimization. Our particular focus lies in solving multi-criteria problems that have multiple conflicting objective functions. With our research, we try to better understand the properties of multi-objective optimization problems and develop algorithms to deal with complex types of multi-objective optimization problems. During the present year, new challenges including large-scale multi-objective optimization and multimodal multi-objective optimization were studied, and new methods were proposed. We also studied current state-of-the-art of Multi-Objective optimization frameworks in order to test the advantages and drawbacks of open-source frameworks that implement different multi-Objective evolutionary algorithms.

- *Large-scale Optimisation:* This research concerns the optimisation of multi-objective large-scale problems, i. e. problems that contain multiple hundreds to thousands of decision variables. The research focuses on the development of new search mechanisms as well as the analysis of the properties of such problems and algorithms.
- *Multi-Modal Optimisation:* Here our focus is on the optimization of multimodal multi-objective optimization problems. In such optimization problems, different optimal solutions in the decision variable space have the same objective values. Since the existing multi-objective algorithms operate in the objective space, these solutions are reduced to one representative. However, the decision makers are usually interested to know about all these alternative optimal solutions. To deal with these problems, we develop algorithms with special focus on the diversity of solutions in decision space.
- *Multi-Objective Optimization Framework Analysis:* This research focuses on the comparison of different software tools for multi-objective optimization in terms of provided algorithms, characteristics (encoding, operators, constraint handling, ...) and time efficiency.

### Schwarmrobotik mit Flying Robots

<i>Projektträger:</i>	Land (Sachsen-Anhalt)
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Sanaz Mostaghim
<i>Laufzeit:</i>	Oktober 2023 bis Dezember 2025
<i>Bearbeitung:</i>	Dr.-Ing. Christoph Steup, M.Sc. Sebastian Mai, M.Sc. Franziska La-bitzke

Im Rahmen dieses Projekt wird ein Roboterlabor für zunächst einen Schwarm fliegender Roboter aufgebaut. In der Swarmrobotik werden mehrere kleine Roboter so programmiert, dass ein globales und vordefiniertes Verhalten entsteht. Solche Robotersysteme kommen schon heute in vielen Gebieten zum Einsatz. So werden im Katastrophenschutz Gruppen von mobilen Robotern zum Auffinden eines gemeinsamen Ziels beispielsweise zu Bergungszwecken oder zur Datensammlung in Katastrophengebieten genutzt. Derartige Anwendungen werden mit zunehmendem Interesse wissenschaftlich untersucht. Die



Kontrolle eines solchen Schwarms von Robotern ist allerdings eine große Herausforderung und bietet eine Vielzahl an interessanten Forschungsthemen. Die Validierung der Interaktionen in Roboterschwärmen ist gegenwärtig eine der größten Herausforderungen dieses Forschungsgebiets. Die Untersuchungen zeigen, dass die Umgebung und die Technik die Funktionalität der Roboter stark beeinflussen. Daher besteht der Bedarf an Experimenten, um die Methodik unter Echtzeitbedingungen zu untersuchen und weiterzuentwickeln. Damit kann eine Umwelt (Labor) von Sensoren, Robotern und mobilen Endgeräten eingerichtet und die Kommunikation und Vernetzungen untersucht werden, die die Zukunft der Anwendung solcher technischen Systeme im Alltag darstellt und simuliert.

### **WSAM: Wide Synthetic Aperture Sampling for Motion Classification**

<i>Projektträger:</i>	DFG
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Sanaz Mostaghim
<i>Projektpartner:</i>	DLR, Institut für Robotik und Mechatronik, Oberpfaffenhofen; Prof. Oliver Bimber, Universität Linz
<i>Laufzeit:</i>	Juni 2023 bis Mai 2026
<i>Bearbeitung:</i>	M.Sc. Lukas Bostelmann-Arp

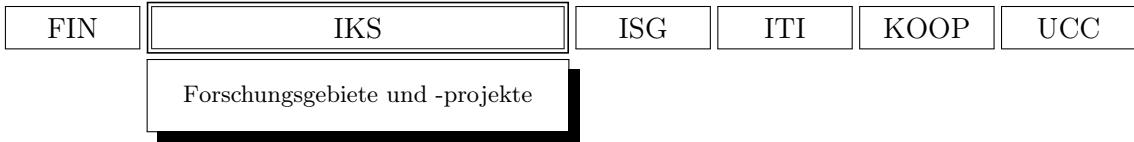
We will collaborate with the Johannes Kepler University in Linz and the German Aerospace Center (DLR) in Oberpfaffenhofen. The goal of the project is the use of autonomous drone swarms for rescue applications. Here, drones can imitate the swarming behavior of birds to always have an optimal view for rescue purposes.

Considering the current high level of attention that is being paid to drones, it is easy to overlook the enormous potential that they bring with them in civilian areas. Drone groups are establishing themselves worldwide in blue light organizations such as the police, fire brigade and mountain rescue to use this technology to save human lives. Search and rescue operations benefit, among other things, from the flexible, fast and – compared to helicopters – inexpensive and safe use of drones. They are also used in the inspection of disaster areas, for the early detection of forest fires, for border security, or wildlife observation. The problem with all these applications is always the occlusion caused by vegetation, such as forest, which usually makes it impossible to find, detect, and track people, animals or vehicles in single aerial photographs. This project is based on the 'Airborne Optical Sectioning' (AOS) imaging method developed at the Johannes Kepler University and will study further potentials of the swarms.

### **Collective Decision Making in Swarm Intelligence**

<i>Projektträger:</i>	Haushalt
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Sanaz Mostaghim
<i>Laufzeit:</i>	Januar 2020 bis Dezember 2023
<i>Bearbeitung:</i>	Qihao Shan

Collective decision making has been a longstanding topic of study within swarm intelligence. The aim of this research area is to explain how groups of natural intelligent agents make decisions together, as well as to construct decision-making strategies that enable

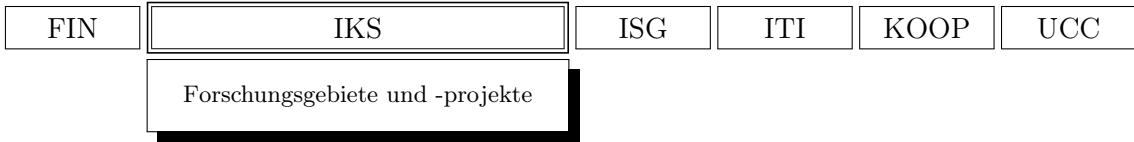


groups of artificial intelligent agents to come to a decision. The problems being investigated usually require the agents to form a collective decision using only their individual information and local interaction with their peers. There are two categories of problems that are primarily investigated within collective decision making, consensus achievement and task allocation. In the former category, agents need to form a singular opinion, while in the latter category, agents need to be allocated to different tasks. In our research, we address the problem of collective perception, which is a discrete consensus achievement problem. We develop novel algorithms to deal with this problem.

### **Optimierung des Betriebs von Wirbelschichtverfahren mittels maschinellen Lernens**

<i>Projektträger:</i>	DFG
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Sanaz Mostaghim
<i>Projektpartner:</i>	Prof. Berend van Wachem, OVGU, Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik Institut für Verfahrenstechnik Lehrstuhl Mechanische Verfahrenstechnik
<i>Laufzeit:</i>	Oktober 2022 bis September 2025
<i>Bearbeitung:</i>	M.Sc. Pravin Pandey

Fluidized beds are the basis for scores of applications in which fast mixing, heat and mass transfer of gas and solid particles are essential. Their performance largely relies on the bubble dynamics: rising bubbles drive the solids circulation and significantly enhance gas-solids contact, improving mixing, reactions, and transport properties. So far, almost all fluidized beds are operated with a uniform gas flow. However, some recent academic work shows that operating a fluidized bed with an alternating gas flow (e.g. sinusoidal gas fluidisation velocity) leads to different bubble patterns and dynamics. In this project, we aim to control the bubbles in a fluidized bed, by application of computational intelligence (CI) methodologies such as evolutionary algorithms and genetic programming. We will use our lab-scale fluidized bed with camera system and our model developments in the Eulerian-Eulerian and Eulerian-Lagrangian frameworks to capture the dynamics of bubbles in the fluidized bed as the fluidizing gas velocity is spatio-temporally varied. Firstly, these results will be used to find the optimal inflow-pattern for given target functions. The challenge for the CI algorithm is to find the right balance between the computationally and timely intensive experimental data and the simulation data to efficiently deliver the required fluidization velocity profile. In addition, we aim to address multiple conflicting target functions using multi-objective optimization algorithms. Secondly, the CI algorithm will be used to steer and control the velocity profile, to obtain a specified bubble size and dynamics. Being able to control the behavior of the bubbles in a fluidized bed will significantly improve the desired outcome, such as product quality, efficiency and selectivity of the process, to name a few.



## **SmartProSys: Smart Process Systems for a Green Carbon-based Chemical Production in a Sustainable Society**

*Projektleitung:* Prof. Sanaz Mostaghim

*Projektpartner:* Prof. Julia Arlinghaus, OVGU, Fakultät für Maschinenbau, Institut für Arbeitswissenschaft, Fabrikautomatisierung und Fabrikbetrieb

*Laufzeit:* September 2022 bis September 2025

*Bearbeitung:* M.Sc. Tobias Benecke

The SmartProSys research initiative aims to replace fossil raw materials in chemical production with renewable carbon sources, thus contributing to a carbon-neutral society. However, the transition towards a circular economy proves challenging, as many systems designed around the current linear economy need to be redesigned. We believe the application of our optimization methods to hold great potential in overcomming these challenges. First, we want to facilitate a better understanding of closed loop supply chains, their characteristic properties, opportunities and challenges. In a second step, we want to create a flexible benchmark for optimization algorithms that is easy to compute but retains the real-value challenges found in supply chain management for the chemical industry. These two initial objectives lead us to the more long-term goals of the project: Developing and tailoring algorithms for the application of optimizing material sourcing and production planning for chemical plants.

## **BMBF – 6G-ANNA: 6G Access, Network of Networks, Automation**

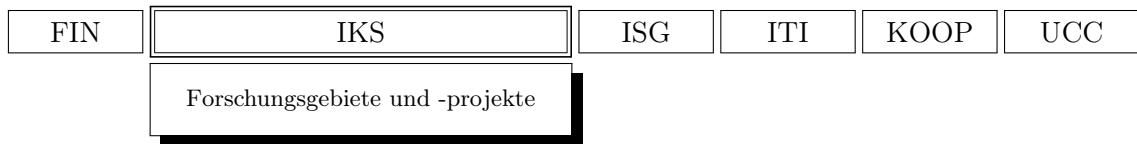
*Projektträger:* Bund

*Projektleitung:* Prof. Sanaz Mostaghim

*Laufzeit:* Juli 2022 bis Juli 2025

*Bearbeitung:* Markus Rothkötter, Jens Weise

In 6G-ANNA-MOEVE werden wir multi-kriterielle Optimierung und Entscheidungsfindungsalgorithmen sowie Methoden für verteiltes Lernen entwickeln. Die multi-kriteriellen Optimierungsprobleme haben mehrere Zielfunktionen, die gleichzeitig optimiert werden müssen. Ein Beispiel für solche hochkomplexe Probleme ist die Minimierung des Energieverbrauchs im Netz bei gleichzeitiger Sicherstellung von Ende- zu-Ende Performanz (Durchsatz, Latenz und Zuverlässigkeit). Die Lösung solcher Probleme ist eine Menge optimaler Alternativen, auf dieser Entscheidungsgrundlage kann der Anwender gemäß seinen Präferenzen die für ihn beste Lösung auswählen. Das gibt dem Anwender ein hohes Maß an Flexibilität in der Entscheidung, was zur Nachhaltigkeit der Lösungen beiträgt. Für eine Echtzeitoptimierung werden wir digitale Zwillinge (Simulationen) entwickeln. Allerdings spiegeln Simulationen die Realität nicht perfekt wider. Daher sollen hier Methoden entwickelt werden, die eine effiziente Kombination von Offline- (Simulationsbasierte-) und Echtzeitoptimierung bieten. Eine mögliche Lösung für Echtzeitoptimierung kann durch verteilte Optimierung auf lokaler Ebene stattfinden. Parallelisierung bzw. die dezentrale Ausführung von Optimierungsalgorithmen ist ein komplexes Problem und hat viele Herausforderungen, u.a. Konvergenz zu lokalem Optimum und Mobilität der Knoten. Bei der Entwicklung der Entscheidungsfindungsalgorithmen werden wir den Anwender in den Vordergrund stellen und dabei eine technische Unterstützung durch KI-Algorithmen anbieten.



Ein Ziel des Projekts ist, dass durch die Interaktion zwischen Menschen und Maschine die nicht maschinenlesbaren Präferenzen der Anwender von Algorithmen verstanden werden, was wir „reverse explainability“ von Entscheidungsfindung nennen. Diese findet in Collaborative Spaces Anwendung, die sich auf die Mensch-Maschine Interaktion, z.B. die Zusammenarbeit von Robotern und Menschen in der industriellen Produktion, fokussieren.

### **Improving simulations of large-scale dense particle-laden flows with machine learning: a genetic programming approach**

*Projektträger:* DFG

*Projektleitung:* Prof. Sanaz Mostaghim

*Projektpartner:* Prof. Berend van Wachem, OVGU, Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik Institut für Verfahrenstechnik Lehrstuhl Mechanische Verfahrenstechnik, OVGU, Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik Institut für Verfahrenstechnik Lehrstuhl Mechanische Verfahrenstechnik, Prof. Berend Van Wachem

*Laufzeit:* 15. Oktober 2022 bis Dezember 2024

*Bearbeitung:* Julia Reuter

Particle-laden flows are encountered in many natural and industrial processes, such as, for instance, the flow of red and white blood cells in plasma, or the fluidization of biomass particles in furnaces. Over the last 40 years, scientists have used Euler-Lagrange (EL) simulations as a way to predict the behavior of such flows. However, EL simulations rely on models to describe the interaction between the fluid and the individually tracked particles. These models require the so-called undisturbed fluid velocity at the location of the particle, which is what the velocity of the fluid would have been if the particle had not been there. Current models for this are very rudimentary and precisely calculating the undisturbed fluid velocity is extremely expensive, as it would involve running many additional highly resolved simulations of the same case where one particle is left out. This is a project to deliver a novel model for the undisturbed fluid velocity at each particle location, given the properties of the flow around the particle and of the surrounding particles, using a supervised learning machine learning approach: genetic programming (GP). GP is highly suitable, as its result will not be a 'black-box' model, but a verifiable expression for the undisturbed velocity. This expression will be validated by analytical solutions and highly resolved simulations, and will enable accurate, large-scale simulations of dense particle-laden flows, while only requiring a fraction of the cost of fully resolved simulations.

### **AULA-KI: Adaptive Umgebungsabhängige Lokalisierung von autonomen Fahrzeugen durch Methoden der künstlichen Intelligenz**

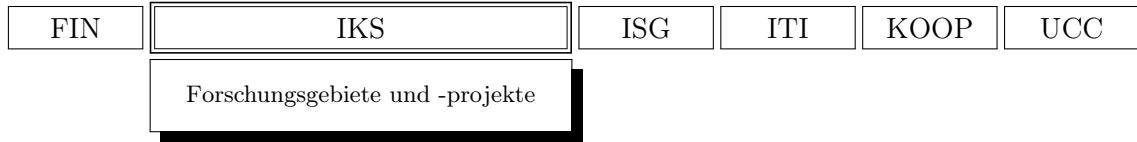
*Projektträger:* BMBF

*Projektleitung:* Dr.-Ing. Christoph Steup

*Projektpartner:* Dr. Maxim Nesterov, Institut für Kommunikation und Automatisierung (ifak) e.V.

*Laufzeit:* 1. Oktober 2022 bis 30. September 2025

*Bearbeitung:* Dominik Weikert, Adrian Köring



The project aims to create the foundation towards a new AI-group composed of researches at the OvGU and the ifak e.V. focussing on developing, extending and applying AI-Methods for industrial scenarios. This first project aims to solve the problem of degraded sensor quality in autonomous cars in harsh weather conditions. To this end, methods will be developed to detect these weather events, communicate them to specialized decision components and mitigate them. This will provide means towards a more robust localization information and thus more robust behavior of autonomous cars.

### **Aim-FarmRob – Aimess Intelligenter Farm Roboter**

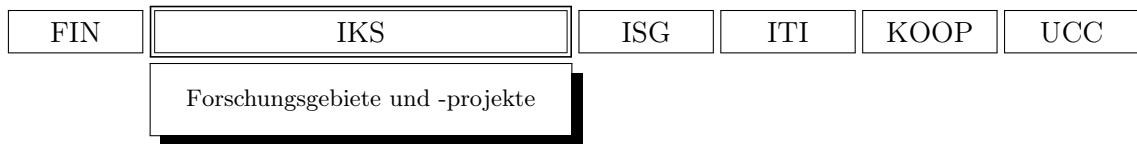
*Projektträger:* BMWK – ZIM  
*Projektleitung:* Dr.-Ing. Christoph Steup  
*Projektpartner:* Aimess GmbH  
*Laufzeit:* 1. August 2023 bis 31. Mai 2025  
*Bearbeitung:* Eva Röper, Arman Khan

The project Aim-FarmRob aims to create a prototype robot for the next generation of autonomous agricultural machines. The robot will have precise localization using RTK enhanced GPS, as well as relative localization in relation to the crops it is working on. The crop detection will be based on modern AI-mechanisms and allows the robot to detect, classify and evaluate the state of crops during each mission. A novel mobility system allows the prototype to also be used after crops are already growing on the field. A versatile interface for multiple different modules for e.g., soil analysis, weeding, stone collection and more is integrated to provide maximum versatility. The first stage of this planned multi-stage-project will develop the basic platform and a soil analysis module. More modules, an enhanced AI and improved user-interfaces will be added in further stages.

### **SmartProSys: Smart Process Systems for a Green Carbon-based Chemical Production in a Sustainable Society**

*Projektleitung:* Prof. Sanaz Mostaghim  
*Projektpartner:* Prof. Julia Arlinghaus, OVGU, Fakultät für Maschinenbau, Institut für Arbeitswissenschaft, Fabrikautomatisierung und Fabrikbetrieb  
*Laufzeit:* September 2022 bis September 2025  
*Bearbeitung:* M.Sc. Tobias Benecke

The SmartProSys research initiative aims to replace fossil raw materials in chemical production with renewable carbon sources, thus contributing to a carbon-neutral society. However, the transition towards a circular economy proves challenging, as many systems designed around the current linear economy need to be redesigned. We believe the application of our optimization methods to hold great potential in overcoming these challenges. First, we want to facilitate a better understanding of closed loop supply chains, their characteristic properties, opportunities and challenges. In a second step, we want to create a flexible benchmark for optimization algorithms that is easy to compute but retains the real-value challenges found in supply chain management for the chemical industry. These two initial objectives lead us to the more long-term goals of the project: Developing and tailoring algorithms for the application of optimizing material sourcing and production



planning for chemical plants.

### **Data sciEne and Computational mODEling Platform (DECODE Platform)**

*Projektleitung:* Prof. Sanaz Mostaghim  
*Laufzeit:* September 2023 bis Dezember 2025  
*Bearbeitung:* Dr. Qihao Shan and Rachel Brown

This platform is part of the projects funded by the ministry to prepare for the excellence initiative Cognitive Vitality. The problems in cognitive vitality are so complex, that out-of-the-box Machine Learning (ML) and data science algorithms cannot be applied. Recent advances in data-driven learning, including methodologies of computational intelligence (CI), machine learning (ML) and data science, together with powerful computing resources have opened boundaries to solve real-world problems of complex systems. More than ever, we can unleash the potential of such methodologies for problems in various disciplines which had limited connection to computer science. The main goal of DECODE platform is to promote and disseminate cross-sectional research for Cognitive Vitality.

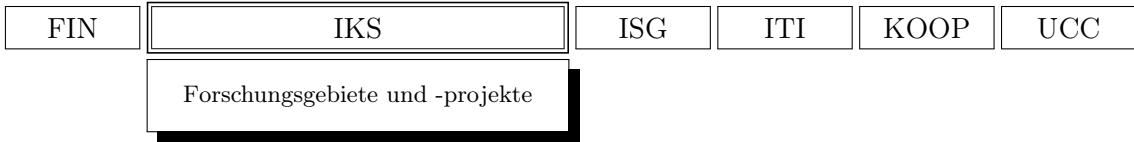
### **B.2.7 AG Autonomous Multisensor Systems, Prof. Benjamin Noack**

Schwerpunkt der Arbeitsgruppe für Autonome Multisensor-Systeme (AMS) ist die Entwicklung verteilter Methoden für Multisensordatenfusion, Lokalisierung, Navigation und Tracking. Die entwickelten Verfahren ermöglichen einen weiträumigen Einsatz vernetzter Sensor-Aktor-Systeme. Hierbei werden Abhängigkeiten zwischen den informationsverarbeitenden Einheiten untersucht und eine Quantifizierung von Mess- und Schätzunsicherheiten vorgenommen. Die Forschung umfasst insbesondere auch die mathematischen Grundlagen moderner Schätz- und Lernverfahren mit ihren Anwendungen im Bereich der autonomen Mobilität, intelligenter Transportsysteme und der industriellen Prozessautomatisierung. Insbesondere für den Einsatz batteriebetriebener Sensornetzwerke werden ressourceneffiziente Methoden der Sensordatenverarbeitung entwickelt. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist der Schutz von Sensordaten durch kryptographische Verfahren, die eine verteilte bzw. cloudbasierte Datenverarbeitung ermöglichen. In der Lehre werden diese Themen in Veranstaltungen zu Sensornetzwerken, autonomer Mobilität und Robotik behandelt.

### **Zertifizierbares optimierungsbasierter Tracking in verteilten Systemen**

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Benjamin Noack  
*Laufzeit:* Mai 2021 bis April 2024  
*Bearbeitung:* Christopher Funk

Die präzise Lokalisierung und das Tracking von Fahrzeugen wie Drohnen oder Autos ist für einen sicheren autonomen Betrieb unerlässlich, insbesondere wenn sie in begrenzten Räumen operieren und interagieren müssen. Hierfür werden dezentrale Methoden zur Fusion von Sensordaten entwickelt, die von mehreren Fahrzeugen verteilt erfasst werden, und es werden insbesondere Abhängigkeiten zwischen den Sensordaten ausgenutzt. Um die Zuverlässigkeit von Lokalisierungs- oder Trackingergebnissen in diversen Situationen



beurteilen zu können, ist es wichtig, dass die verwendeten Algorithmen neben dem eigentlichen Ergebnis auch Zertifikate für dessen Korrektheit liefern können. Dies erlaubt es dem autonomen System potentiell gefährliche Fehleinschätzungen zu erkennen und entsprechend zu reagieren. Ziel dieses Projekts ist es daher auch, Algorithmen für Lokalisierungs- und Trackingprobleme zu entwickeln, die eine solche Korrektheitsüberprüfung erlauben.

### **Datenschutzerhaltende Lokalisierung und Zustandsschätzung in verteilten Systemen**

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Benjamin Noack  
*Laufzeit:* April 2021 bis März 2023  
*Bearbeitung:* Marko Ristic

Die zunehmend verteilte Verarbeitung von Sensordaten stellt große Anforderungen an den Datenschutz, insbesondere wenn Cloud-basierte Systeme genutzt werden sollen. In diesem Projekt werden neue Verfahren zur Zustandsschätzung, Datenfusion und Lokalisierung entwickelt und gleichzeitig kryptographische Garantien für die Akteure und deren Zustandsinformationen gegeben. Fahrzeugkommunikation, intelligente Sensor- und Cloud-Netzwerke und die Nutzung von Basisstationen bei der Lokalisierung setzen allesamt Vertrauen in externe, möglicherweise nicht vertrauenswürdige Parteien voraus und erfordern, dass alle übertragenen sensiblen Informationen von allen Beteiligten geheim gehalten werden. In diesem Projekt sollen Verfahren zur Zustandsschätzung so erweitert und entwickelt werden, dass sowohl bestehende kryptographische Techniken als auch neu eingeführte kryptographische Konzepte und neuartige Verschlüsselungsverfahren zur Wahrung des Datenschutzes der Beteiligten in den oben genannten Szenarien genutzt werden können.

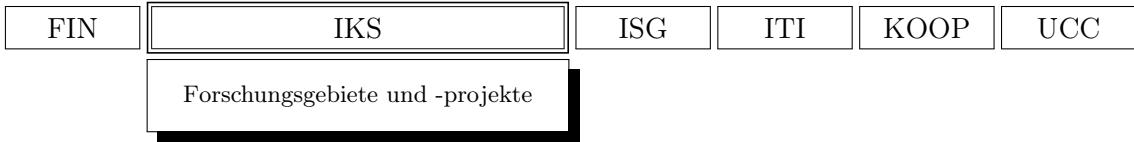
### **Ready for Smart City Robots? Multimodale Karten für autonome Mikromobile – R4R**

*Projektträger:* BMDV  
*Projektleitung:* Prof. Benjamin Noack  
*Laufzeit:* Juni 2022 bis Mai 2025  
*Bearbeitung:* Hauke Petersen

Problemstellung Autonom operierende Mobilitätssysteme oder Lieferdienste eröffnen im Hinblick auf die Lebensqualität und Daseinsvorsorge im nicht-urbanen Bereich wie z.B. in den ehemaligen Braunkohleregionen erhebliche Entwicklungspotentiale. Für die Beurteilung des potentiellen Erfolgs der selbständig auf Geh- und Radwegen operierenden Mikromobile bedarf es jedoch umfassender Umgebungsinformationen aus den Operationsgebieten, wie z.B. minimale Wegbreiten, das Fußverkehrsaufkommen oder Sichtlinien. Diese stehen abseits großer Städte nur unvollständig bereit und sind heterogen strukturiert.

#### **Projektziel**

Ziel des Vorhabens ist der Entwurf von Strategien für die fahrradgebundene Erhebung der Umgebungsdaten, die für den erfolgreichen Betrieb eines autonomen Mikromobils auf Gehwegen relevant sind (Einsehbarkeit bestimmter Bereiche, Infrastrukturparameter, Personenaufkommen, Netzabdeckung, Umweltdaten). Dafür evaluiert das Vorhaben verschiedene Erhebungsmethoden im Hinblick auf die Effizienz und die Qualität der

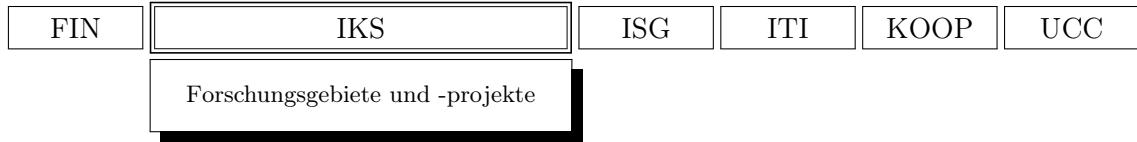


aggregierten Informationen. Die Verwendbarkeit der Daten wird in zwei konkreten Smart-City/Town-Anwendungsszenarien (Leihfahrräder mit autonomen Bereitstellungsmodus und Lieferroboter) mit entsprechenden Studien untersucht. Damit leistet das Vorhaben einen Beitrag zur datengetriebenen Entwicklung intelligenter Mobilitäts- und Logistikkonzepte, die die spezifischen Besonderheiten unterschiedlicher Siedlungsräume abdecken.

### **Lazy Estimation in Networked Systems**

*Projektträger:* DFG  
*Projektleitung:* Prof. Benjamin Noack  
*Laufzeit:* 17.04.2023 bis 16.04.2026  
*Bearbeitung:* Eva Schmitt

Die Menge an Daten, die von batteriebetriebenen, weit verteilten Sensorsystemen bereitgestellt werden, nimmt fortlaufend zu. Moderne Ansätze der Informationsverarbeitung und Datenfusion können dazu beitragen, den notwendigen Kommunikationsaufwand und Energiebedarf deutlich zu reduzieren. Zu diesem Zweck konzentriert sich dieses Projekt auf Techniken der Informationsverarbeitung, die implizite Informationen einbeziehen können. Solche impliziten Informationen können z. B. aus der Sendeentscheidung eines Sensorknotens abgeleitet werden. Obwohl ein Sensorknoten entscheidet, seine Daten nicht zu senden, kann der Zustandsschätzer am Empfänger eine Aktualisierung mit virtuellen Messdaten vornehmen. Beispielsweise kann der Sender die Sensorwerte mit einem Schwellenwert vergleichen, um eine Sendeentscheidung zu treffen. Der Empfänger kann die Entscheidungsregel in Informationen über die Daten übersetzen, auch wenn keine Übertragung stattfindet. Sender und Empfänger können solche Entscheidungsregeln aushandeln, um die Kommunikationskosten für den Sender zu minimieren und zugleich den Informationsgewinn auf Empfängerseite zu maximieren. Da schwellenwertbasierte Strategien für dynamische Systeme zu einschränkend sind, werden modellbasierte und datengetriebene Triggermechanismen untersucht. In diesem Projekt werden in erster Linie stochastische Trigger betrachtet. Stochastische Trigger haben gegenüber deterministischen Verfahren den Vorteil, dass die implizite Information auf Empfängerseite durch eine Normalverteilung repräsentiert werden kann, die die Verarbeitung deutlich vereinfacht. So muss z. B. ein Kalman-Filter nur geringfügig angepasst werden, um implizite Messinformationen zu verarbeiten. Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines umfassenden Konzepts ereignisbasierter Zustandsschätzung auf Grundlage stochastischer Triggermechanismen. Hierzu werden zunächst grundlegende Eigenschaften untersucht und intelligente Verfahren entwickelt, die die Schätzqualität und Robustheit ereignisbasierter Informationsverarbeitung verbessern. Neben modellbasierten und datengetriebenen Verfahren werden eine aperiodische und asynchrone Übertragung und Verarbeitung der Sensordaten angestrebt sowie der Einfluss unzuverlässiger Kommunikationsverbindungen untersucht. Die hierbei erzielten Ergebnisse dienen als Grundlage bei der Betrachtung von Multisensorsystemen und hochdimensionalen Schätzproblemen. Ein Beispiel ist die Überwachung eines weiträumigen Phänomens mit Hilfe eines Sensornetzwerks. In solchen verteilten Schätzproblemen entstehen Abhängigkeiten zwischen den



Triggerentscheidungen, die explizit bei der Ausnutzung impliziter Information berücksichtigt werden müssen. Das Projekt betrachtet insbesondere Anwendungen im Bereich des Object-Trackings, um die hergeleiteten Konzepte zu evaluieren. Zudem wird das Anwendungspotential ereignisbasierter Verfahren im Bereich neuromorpher Sensorsysteme und als Ansatz zur Geheimhaltung von Zustandsinformationen untersucht.

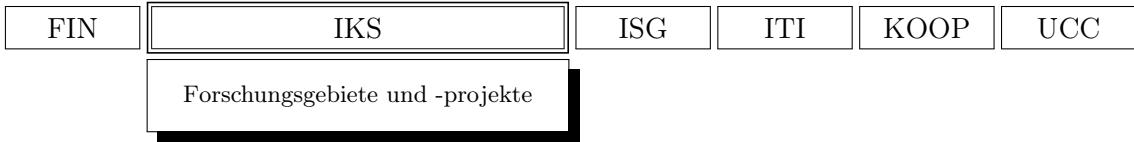
### **DatAmount – Modellierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs von Werkzeugmaschinen mittels intelligenter und dateneffizienter Verfahren**

*Projektträger:* BMWi/AIF  
*Projektleitung:* Prof. Benjamin Noack  
*Laufzeit:* Juni 2022 bis Mai 2025  
*Bearbeitung:* Hafez Kader

Im Rahmen des Forschungsprojekts DatAmount werden Methoden entwickelt, die es ermöglichen, energietechnische Modelle von Werkzeugmaschinen zu erstellen. Diese Modelle sind geeignet, das energetische Verhalten von Maschinen für neue Produkte auf der Basis kleiner Datenmengen vorherzusagen. Da vor allem im KMU-Kontext häufig Kleinserien gefertigt werden, sind in vielen Fällen nicht genügend Daten vorhanden, um KI-Modelle zu trainieren. Die physikalische Modellierung hingegen ist oft sehr kostspielig. Aufgrund der geforderten CO2-Nachweise und der gesetzten Klimaziele befinden sich die Unternehmen somit in einem Spannungsfeld. Auf der einen Seite sind genaue Modelle zur Vorhersage des Energieverbrauchs von Maschinen notwendig, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Auf der anderen Seite ist die Erstellung solcher Modelle derzeit entweder sehr teuer oder nicht möglich. Die derzeit meist manuell durchgeführte Vorhersage des Energieverbrauchs ist ebenfalls aufwändig und zudem personengebunden. Der hier vorgestellte Ansatz kombiniert physikalische Modelle des Energieverhaltens von Maschinen mit datenbasierten Machine-Learning-Modellen, wobei besonders dateneffiziente Machine-Learning-Modelle untersucht werden. Dies ermöglicht eine automatisierte, genaue Vorhersage des Energieverbrauchs von Werkzeugmaschinen. Der Nutzen für KMU liegt in der effizienten Erstellung von Modellen, die den Energieverbrauch und die CO2-Emissionen von neuen Produkten vorhersagen können. Diese Vorhersagen sind oft notwendig, um bei einer Ausschreibung berücksichtigt zu werden, da der Nachweis der Energie- und Ressourceneffizienz in Ausschreibungen größerer Unternehmen mit CO2-Reduktionszielen oft obligatorisch ist.

#### **B.2.8 AG Software Engineering, Prof. Frank Ortmeier**

Gegenwärtig beschäftigt sich der Bereich „Software Engineering“ bei der wissenschaftlichen Arbeit mit drei Kerngebieten. Diese sind das Software Engineering, das Systems Engineering sowie die Bewegungsoptimierung für Industrierobotik. Der Forschungskomplex Software Engineering umfasst hierbei neben Metriken und Heuristiken zur Validierung von Software auch alternative Programmierkonzepte und selbstreparierende Softwaresysteme. Im Bereich des Systems Engineering konzentriert sich die Arbeit auf modellbasierte Ansätze, insbesondere zur Validierung und Verifikation von hochzuverlässigen Systemen. Hierbei werden neben der Erforschung von modellbasierten qualitativen und quantitativen Messverfahren auch Methoden und Werkzeuge erschaffen, welche das Modellieren solcher Systeme vereinfacht. Innerhalb der Bewegungsoptimierung

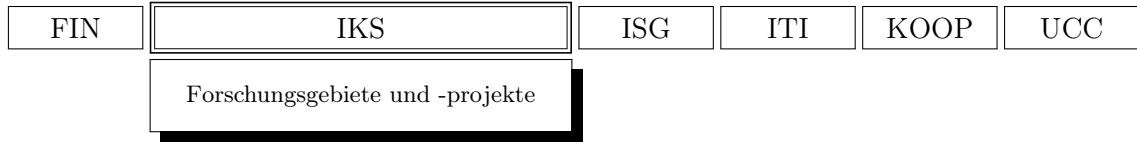


von Industrierobotern geht es sowohl um die Kollisionsvermeidung als auch um die Optimierung von Pfaden, wobei hier multiple Optimierungskriterien untersucht werden. Der Forschungsschwerpunkt der Arbeitsgruppe „Computer Systems in Engineering“ besteht darin, Entwicklungen in der Informatik für praktisch-technische Anwendungen nutzbar zu gestalten. Hierbei konzentrieren wir uns auf Methoden aus der Softwaretechnik und formalen Spezifikationstechnik. Dies bedingt eine interdisziplinäre Forschung. In den meisten Forschungsprojekten versuchen wir für Industriepartner frühzeitig praktikable Methoden zu evaluieren sowie deren Nutzbarkeit zu erhöhen und gleichzeitig einen wertvollen Wettbewerbsvorteil zu erarbeiten. Hieraus entsteht eine vorteilhafte Verknüpfung zwischen Forschung und Praxis, welche ebenso einen wertvollen Aspekt in der Grundlagenforschung mit sich bringt. Hierbei wollen wir uns nicht auf eine bestimmte Ingenieurdisziplin konzentrieren, wobei sich die momentanen Forschungsschwerpunkte im Bereich der Robotik und Automation als auch in der Transport- und Automobilindustrie bis hin zu medizinischen Systemen wiederfinden.

### **Wasserstoffkonditionierung und Sicherheit (WAKOS): Modellbasierte Verifikation für die Sicherheitsanalyse neuartiger wasserstoffbasierter Antriebe in der Luftfahrt**

<i>Projektträger:</i>	BMWi/AIF
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Frank Ortmeier
<i>Projektpartner:</i>	Airbus Operations GmbH
<i>Laufzeit:</i>	Oktober 2022 bis März 2026
<i>Bearbeitung:</i>	Tim Gonschorek

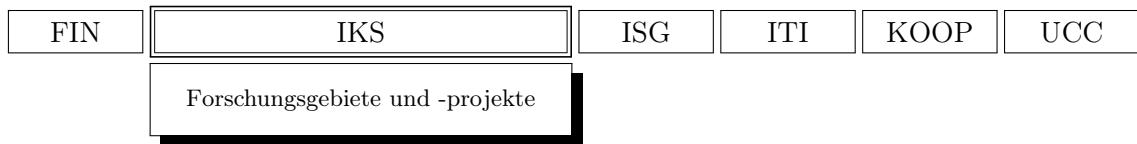
Der Verbund „Wasserstoffkonditionierung und Sicherheit für neuartige Antriebe“ (WAKOS) zielt mit seinem Vorhaben darauf ab, einen Beitrag zur „Umweltfreundlichen Luftfahrt“ zu leisten. Dazu steht die Entwicklung und Umsetzung einer neuartigen Brennkammer und der dafür notwendigen Steuerungs-, Regel- und Verteilungssysteme zur Konditionierung von Flüssigwasserstoff im Fokus. Bei dieser Entwicklung sollen darüber hinaus alle relevanten Betriebsbedingungen, Sicherheitsaspekte und luftfahrtspezifischer Anforderungen beachtet werden. Die Arbeiten zielen darauf ab, einen Beitrag hinsichtlich der Entwicklung leistungsfähigerer, sicherer und energieeffizienter Systeme für die und Komponenten zur Wasserstoffkonditionierung, -verteilung und Nutzung in einem hocheffizienten Wasserstoffverbrennungsantrieb zu leisten. Ein wichtiger Aspekt der Arbeiten wird die Entwicklung neuer und der Transfer bereits in der Forschung angewandter Methoden und Tools liegen. Durch ihre frühe Integration in den Systementwurfsprozess werden Entwicklungs- und Testaufwände drastisch reduziert werden. Dadurch kann sowohl die Entwicklung einzelner Systemkomponenten adressiert als auch die Gesamtintegration der Teilkomponenten zu einem Gesamtsystem verbessert werden. In diesem Vorhaben sollen nun genau die Entwicklung und Validierung solcher Methoden umgesetzt werden. Dadurch werden nicht nur Entwicklungs- und Testaufwände für die Umsetzung der Steuerungs- und Regelungslösungen im Kontext der zugehörigen Komponenten reduziert, sondern durch die Anwendung automatisierter, modellbasierter Analysemethoden auch die Zertifizierungsprozess unterstützt.



## **Entwicklung anpassungsfähiger Verifikationsalgorithmen für softwareintensive Systeme in sich ändernden Umgebungen**

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Frank Ortmeier  
*Laufzeit:* Mai 2015 bis Dezember 2025  
*Bearbeitung:* Tim Gonschorek

Softwareintensive, cyberphysische, Systeme halten immer mehr Einzug in unser alltägliches Leben. Das beginnt bei smarten Heizungssteuerungen und Kühlschränken, über Energiekraftwerke und -netze in Smart Grid Infrastrukturen, bis hin zu autonomen Autos. Dabei haben vor allem die letzten beiden Elemente gemein, dass Fehlfunktionen zu kritischen Situationen führen können, die einerseits mit hohen Kosten, andererseits aber auch mit der Gefahr für Menschenleben, verbunden sind. Daher wird heutzutage bereits ein großer Aufwand betrieben, die Systeme möglichst ausfallsicher zu entwickeln und diese Sicherheit auch nachzuweisen. Diese Analysen sind aber lediglich zur Entwicklungszeit des Systems möglich und somit müssen bereits zur Designzeit alle möglichen Situationen und Umstände betrachtet werden. Dadurch wird jedoch ausgeschlossen, dass die Systeme im Zweifelsfall auf sich ändernde Umgebungen reagieren und selber abschätzen können, ob sie die gewünschte Funktionalität noch mit der geforderten Zuverlässigkeit, ausführen können. Dies betrifft z. B. autonome Funktionen bei Autos, wenn sich Wetterbedingungen ändern und dadurch gewisse Sensoren nur noch eingeschränkt nutzbar sind bzw. ausfallen. Eine Möglichkeit wäre, die jeweilige Funktion sofort zu deaktivieren. Aber ggf. ist der Einfluss der Änderung so minimal, dass die gewünschte Funktionalität noch ausgeführt werden kann. Diese müssten dann jeweils online analysiert und verifiziert werden. Solche Analysen sind prinzipiell mit gängigen Verifikationsmethoden wie probabilistischem Model Checking umsetzbar. Leider sind gängige Methoden noch nicht in der Lage schnelle Analysen für hochkomplexe Systeme durchzuführen, da die Berechnungen schlicht zu lange dauern. Um diese Onlineanalysen in Zukunft zu ermöglichen, sollen in diesem Projekt Modell-verifikationsalgorithmen erstellt werden, die prinzipiell mit Modellen realer Komplexität umgehen können und dazu auch sowohl zur Designzeit aber auch währende des Einsatzes des Systems Parameter und Eigenschaften lernen, die eine schnelle, aussagekräftige und zuverlässige Analyse ermöglichen.



## Mittelstand-Digital Zentrum Magdeburg – Teilvorhaben IT-Strategien und -Sicherheit

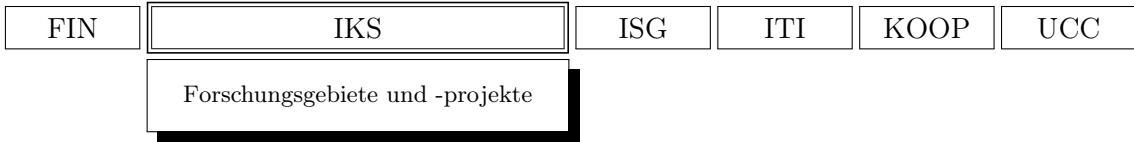
<i>Projektträger:</i>	BMWi/AIF
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Frank Ortmeier
<i>Projektpartner:</i>	Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) Magdeburg, ifak Institut für Automation und Kommunikation e. V. Magdeburg, Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH, Handwerkskammer Magdeburg
<i>Laufzeit:</i>	August 2022 bis Juli 2025
<i>Bearbeitung:</i>	Sebastian Nielebock, Juliane Höbel-Müller, Matthias Pohl, Peter Schreiber, Fabian Kowitzke

Das Mittelstand-Digital Zentrum Magdeburg unterstützt kleinere und mittlere Unternehmen mit dem bewährten Transferansatz aus Informieren, Qualifizieren, Umsetzen und Vernetzen beim Thema der Digitalisierung. Unser Ziel ist es, diese Unternehmen auch über Organisationsgrenzen hinweg auf ihrem Weg der digitalen Transformation hin zu wettbewerbsfähigen Produkten und Dienstleistungen, innovativen Geschäftsmodellen und effizienten Wertschöpfungsnetzwerken zu begleiten. Im Rahmen des Teilvorhabens „IT-Strategien und -Sicherheit“ im Mittelstand-Digital Zentrum Magdeburg beschäftigt sich die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OvGU) als Forschungseinrichtung mit dem Thema wie KMUs befähigt werden können, verlässliche Entscheidungen hinsichtlich der Einführung von digitalen Systemen zu treffen. Dies umfasst sowohl die Erhöhung des Verständnisses der KMUs bzgl. konkreter Technologien, um Entscheidungskompetenzen zu stärken, strategische Vorgehensweisen, um Digitalisierungsprojekte zu starten als auch den Aspekt der Resilienz dieser Systeme, um vor IT-Sicherheitsvorfällen gewappnet zu sein. Flankiert wird das Thema mit dem Schwerpunkt „KI & Maschinelles Lernen“, indem konkret die Technologien und das Potenzial von lernenden Systemen nahegebracht werden.

## SafeTrAIn: Sichere KI am Beispiel fahrerloser Regionalzug

<i>Projektträger:</i>	BMWK
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Frank Ortmeier
<i>Projektpartner:</i>	TÜV SÜD Industrie Service GmbH, Mannheim; Siemens Mobility GmbH; DIN e. V., Berlin; TÜV Rheinland Akademie, Berlin/Köln; Siemens AG
<i>Laufzeit:</i>	Januar 2022 bis Dezember 2024
<i>Bearbeitung:</i>	Konstantin Kirchheim, Venkatesh Sambandham

Für einen klimaneutralen und attraktiven Verkehrsmix ist der Betrieb des Schienenverkehrs mit höchsten Automatisierungsstufen (GoA4) ein wesentlicher Bestandteil. Nach Stand der Technik kann dieses Ziel in den vorherrschenden komplexen Umgebungen durch klassische Automatisierungstechnologien allein nicht gelöst werden. Andererseits gibt es bei der Entwicklung von Technologien im Bereich des hochautomatisierten Fahrens (auf Straße & Schiene) bemerkenswerte Fortschritte, die auf der Leistungsfähigkeit von Künstlicher Intelligenz (KI) basieren. Eine wesentliche ungelöste Herausforderung ist dabei die



Verknüpfung der KI-Verfahren mit den Anforderungen und Zulassungsprozessen im Bahnumfeld. In dieser Skizze beschreibt ein Konsortium aus Schienenindustrie, Technologiezuliefern, Forschungseinrichtungen sowie Normungs- und Prüforganisationen ein gemeinschaftliches Vorhaben, um die Möglichkeiten von KI mit den Sicherheitsbetrachtungen des Schienenverkehrs zu verbinden und eine Lösung am Beispiel des fahrerlosen Regionalzugs praktikabel umzusetzen. Basierend auf den Anforderungen an die Sicherheitsnachweisführung werden Prüfmethoden und -werkzeuge für KI-basierte Methoden erforscht. Es wird eine Sicherheitsarchitektur am Beispiel des fahrerlosen Regionalzugs konkretisiert und ein GoA4-System für diesen Anwendungsfall in einem virtuellen Testfeld konzeptionell entwickelt und validiert. Arbeiten aus verwandten Industrien werden aufgegriffen.

### **Fine-Grained Recognition of Retail Products**

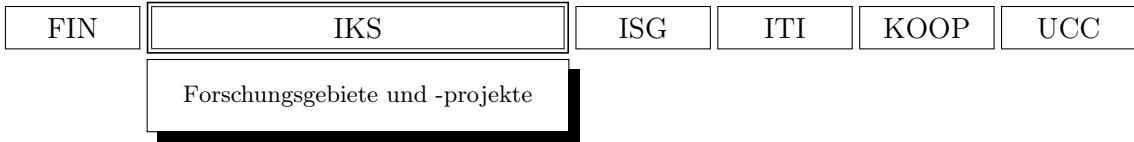
*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Frank Ortmeier  
*Laufzeit:* Januar 2014 bis Juli 2024  
*Bearbeitung:* Marco Filax

Grocery recognition in supermarkets comprises several challenges as groceries embed small inter-class and intra-class variance. Small inter-class variance is given because different products share substantial visual similarities. Datasets typically contain real-world images and reference images, which induces intra-class variance. The visual appearances of products change over time, and their number continuously grows because designs are reworked or new products are published. Standard object classification methods are inapplicable at scale because models need to be fine-tuned continuously to relax these changing conditions. In this project, we leverage the burden of requiring all classes to be known at training time using methods derived from face recognition techniques and meta-knowledge derived from additional sensor information. The setting is based on recognizing groceries in unknown supermarkets, e. g., without substantial infrastructural changes. The core idea is to extend face-recognition methods and fine-tune known architectures to distinguish the fine-grained visual differences of grocery products. The required training images are semi-automatically generated using sensor data acquired with modern smart glasses, e. g., the user's trajectory and a model of the environment. Product candidates in real-world images are found using a sliding window approach, which uses the observation that products are arranged on shelves.

### **API Specific Automatic Program Repair (ASAP-Repair)**

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Frank Ortmeier  
*Laufzeit:* Januar 2014 bis Juli 2024  
*Bearbeitung:* Sebastian Nielebock

API Specific Automatic Program Repair or how can we find and fix API Misuses automatically? Nowadays, programmers re-use much code from existing code libraries by means of Application Programming Interfaces (APIs). Due to missing or outdated documentation as well as misunderstandings on how to correctly use a particular API, programmers may



falsely apply that API. If this false application leads to a negative behavior of the software, e. g. software crashes, performance losses, or inconvenient software usage, we denote these as API misuses. Recent research has shown that half of the existing bugs demand an API-specific correction and therefore require knowledge on the correct application of the API. In order to be capable to create API-specific patches automatically, we represent such knowledge as API usage patterns. Based on the existing error localization techniques (e. g., testing, detection of deviant behavior) and mechanisms to extract API usage patterns (e. g. Specification Mining), we plan to create patches for API-specific bugs.

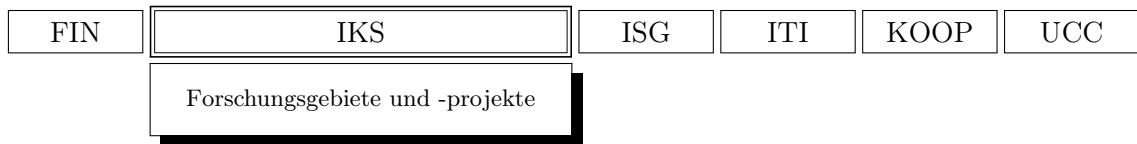
### **Verbesserung von Methoden zur automatischen Extraktion von API Spezifikationen**

<i>Projektträger:</i>	Haushalt
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Frank Ortmeier
<i>Laufzeit:</i>	Januar 2017 bis Dezember 2026
<i>Bearbeitung:</i>	Robert Heumüller

Der Umgang mit Application-Programming-Interfaces (kurz APIs) macht heutzutage einen wichtigen Bestandteil des Alltags eines jeden Softwareentwicklers aus. Diese Programmierschnittstellen ermöglichen den Zugriff auf verschiedenste Ressourcen wie Programmklassen, Softwarebibliotheken oder Web-Services. Um ungewolltes oder fehlerhaftes Verhalten bei der Benutzung derartiger Ressourcen zu vermeiden, ist es unerlässlich, dass die von der API vorgesehenen Benutzungsregeln eingehalten werden. Eine Klasse dieser Einschränkungen befasst sich mit der zulässigen Reihenfolge von Methodenaufrufen, z.B. dem korrekten Initialisieren, Benutzen und schließlich Freigeben einer Ressource. Werden diese Regeln nicht eingehalten, kann es zu unerwünschtem Verhalten und Programmabstürzen mit ggf. kritischen Folgen kommen. Aus diesem Grund sind Spezifikationen der korrekten Benutzungsmuster von APIs von großem praktischen Wert. Einerseits erleichtern sie dem Entwickler die Einarbeitung in unbekannte APIs. Andererseits, und von besonderem Interesse, ermöglichen sie eine Reihe automatisierter Unterstützungstechniken im Software Engineering bis hin zu automatischer Detektion und Korrektur von Fehlverwendungen.

Da das manuelle Spezifizieren von APIs mit einem sehr hohen Aufwand verbunden ist, befasst sich die Forschungsrichtung des Specification Mining mit Techniken zur automatischen Extraktion von API Spezifikationen aus bestehenden Quellcodebeständen. Hierzu werden beispielsweise Algorithmen aus dem Data-Mining ausgenutzt, um wiederkehrende Muster bei der Verwendung von APIs in großen Projekten zu detektieren. Einfache Algorithmen sind hier insbesondere aufgrund ihrer geringen Präzision für den praktischen Einsatz nur sehr eingeschränkt nutzbar.

Das Ziel dieses Projekts besteht darin hier Abhilfe zu schaffen. Insbesondere sollen abstrakte Informationen aus dem Software Engineering Prozess, wie zum Beispiel das Wissen über projektspezifische API Benutzungsmuster, eingebracht werden, um neue Methoden und Heuristiken zur Verbesserung automatischer Extraktionsmethoden zu entwickeln.



## Evaluating Anomaly Detection Algorithms

*Projektträger:* Haushalt

*Projektleitung:* Prof. Frank Ortmeier

*Laufzeit:* Januar 2021 bis Dezember 2023

*Bearbeitung:* Konstantin Kirchheim

Anomaly detection mechanisms are crucial components of machine learning systems that are deployed in safety critical applications, where failures might inflict physical, psychological or economic damage to some party. In such settings, it is important to identify observations or events that diverge so much from the data that has been used to determine the parameters of the machine learning model that the model can not be expected to generalize to the new input. As anomaly detection methods are usually taken as unsupervised learning problems, estimating their performance under realistic settings turns out to be rather difficult; current evaluation protocols might underestimate the probability of failure and do sometimes not account for randomness in algorithms. Deep models dealing with high dimensional data suffer from this problem in particular. The goal of this project is to develop methods that are able to reliably evaluate unsupervised anomaly detection algorithms.

### B.2.9 AG Artificial Intelligence Lab, Prof. Sebastian Stober

The Artificial Intelligence Lab is dedicated to improving the cognitive abilities of machines and reducing the friction in human-computer interaction. We develop novel signal processing and deep learning algorithms for the analysis of sensory data and investigate new approaches for interacting with machines such as through EEG or eye tracking.

## Medinym – KI-basierte Anonymisierung personenbezogener Patientendaten in klinischen Text- und Sprachdatenbeständen

*Projektträger:* Bund

*Förderkennzeichen:* Finanziert von der Europäischen Union – NextGenerationEU

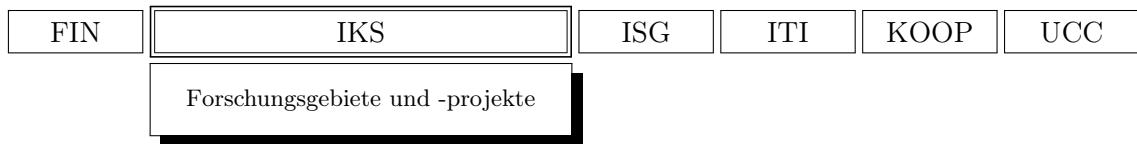
*Projektleitung:* Prof. Sebastian Stober

*Laufzeit:* Dezember 2022 bis Dezember 2025

*Bearbeitung:* M.Sc. Yamini Sinha

### Motivation

Die fortschreitende wissenschaftliche Weiterentwicklung von Technologien auf Basis Künstlicher Intelligenz (KI) befördert medizinische Anwendungspotenziale. Einer reellen Nutzung dieser Technologien durch eine Vielzahl an Anwendern wie Bürgerinnen und Bürger, Behörden, Mitarbeitenden des Gesundheitswesens und kleinen sowie mittelständischen Unternehmen steht die Schwierigkeit des datensicheren und datengeschützten Umgangs gegenüber. Gerade bei der automatisierten Verarbeitung von medizinischen Daten können oftmals innovative Technologien nicht eingesetzt werden, da aufgrund der sensiblen Inhalte, der Schutz der Identität zu Recht einen hohen Stellenwert einnimmt. Die Schutzwürdigkeit klinischer Daten und der dadurch erschwerte Zugang damit führt auch dazu, dass Maschinelle Lernverfahren (ML), beispielsweise für klinische Diagnosen, Prognosen



sowie Therapie- oder Entscheidungsunterstützung nicht ohne größere Hürden entwickelt werden können.

#### Ziele und Vorgehen

Das Projekt „KI-basierte Anonymisierung personenbezogener Patientendaten in klinischen Text- und Sprachdatenbeständen“ (Medinym) untersucht die Möglichkeit der Weiterverwertung sensibler Daten durch das Entfernen der empfindlichen Informationen mittels Anonymisierung. Im Projekt werden zwei medizinische Anwendungsfälle, textbasierte Daten aus der elektronischen Patientenakte sowie Sprachdaten aus diagnostischen Ärztin-Patient-Gesprächen, exemplarisch umgesetzt. Dazu werden im Projekt offene Technologien zur Anonymisierung untersucht, weiterentwickelt und auf reale Daten angewandt. Außerdem untersuchen die Forschenden, wie die Aussagekraft solch anonymisierter Daten für die weitere Nutzung erhalten werden kann. Zusätzlich sollen Methoden betrachtet werden, die einen Missbrauch der Technologie außerhalb des beabsichtigten Anwendungsfalls verhindern oder erschweren.

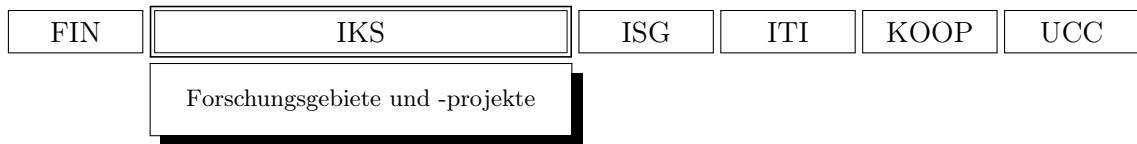
#### Innovationen und Perspektiven

Durch die informationserhaltende Anonymisierung soll es möglich werden, klinische Daten weiterzuverarbeiten, da eine De-Anonymisierung nicht mehr möglich ist. Diese Datensätze können dann dazu dienen, KI-Modelle auf klinischen Daten datenschutzkonform zu trainieren oder auf andere Kohorten ausgedehnt werden. Damit wäre eine kumulative Sammlung entsprechender Datenmengen auch für kleine und mittelständische Unternehmen möglich. Denn so könnten sensible Daten über mehrere Anwendungszwecke hinweg zusammengefasst und für KI-Trainingsroutinen verwendet werden; eine entsprechende Anonymisierung stets vorausgesetzt. Die angestrebte Anonymisierung soll zudem die Bereitschaft von Patientinnen und Patienten steigern, in die Teilnahme an Studien, Datenanalysen sowie allgemeinen Spenden von Gesundheitsdaten einzuwilligen. Schlussendlich erlaubt die Informationserhaltene Anonymisierung die Integration der Technologie in gängige Entwicklungsmethoden und Diagnostiksysteme und stärkt damit den Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Deutschland in den Bereichen Diagnostik, Behandlung und damit allgemein der Gesundheitsversorgung.

#### **AI Engineering – Ein interdisziplinärer, projektorientierter Studiengang mit Ausbildungsschwerpunkt auf Künstlicher Intelligenz und Ingenieurwissenschaften**

<i>Projektträger:</i>	Bund
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Sebastian Stober
<i>Projektpartner:</i>	Hochschule Anhalt, Hochschule Harz, Hochschule Magdeburg-Stendal, Hochschule Merseburg
<i>Laufzeit:</i>	Dezember 2021 bis November 2025
<i>Bearbeitung:</i>	Johann Schmidt, Jan-Ole Perschewski

AI Engineering (AiEng) umfasst die systematische Konzeption, Entwicklung, Integration und den Betrieb von auf Künstlicher Intelligenz (KI) basierenden Lösungen nach Vorbild ingenieurwissenschaftlicher Methoden. Gleichzeitig schlägt AiEng eine Brücke zwischen der



Grundlagenforschung zu KI-Methoden und den Ingenieurwissenschaften und macht dort den Einsatz von KI systematisch zugänglich und verfügbar. Das Projektvorhaben konzentriert sich auf die landesweite Entwicklung eines Bachelorstudiengangs ‘AI Engineering’, welcher die Ausbildung von Methoden, Modellen und Technologien der KI mit denen der Ingenieurwissenschaften vereint. AiEng soll als Kooperationsstudiengang der Otto-von-Guericke-Universität (OVGU) Magdeburg mit den vier sachsen-anhaltischen Hochschulen HS Anhalt, HS Harz, HS Magdeburg-Stendal und HS Merseburg gestaltet werden. Der fächerübergreifende Studiengang wird Studierende befähigen, KI-Systeme und -Services im industriellen Umfeld und darüber hinaus zu entwickeln und den damit einhergehenden Engineering-Prozess – von der Problemanalyse bis zur Inbetriebnahme und Wartung / Instandhaltung – ganzheitlich zu begleiten. Das AiEng-Curriculum vermittelt eine umfassende KI-Ausbildung, ergänzt durch eine grundlegende Ingenieurausbildung und eine vertiefende Ausbildung in einer gewählten Anwendungsdomäne. Um eine Symbiose von KI- und ingenieurwissenschaftlicher Lehre zu erreichen, wird ein neuer handlungsorientierter Rahmen entwickelt und gelehrt, welcher den vollständigen Engineering-Prozess von KI-Lösungen beschreibt und alle Phasen methodisch unterstützt. AIEng zeichnet sich durch eine modulübergreifende Verzahnung von Lehr- und Lerninhalten innerhalb eines Semesters sowie durch ein fakultäts- und hochschulübergreifendes Tandem-Lehrkonzept aus und verfolgt ein studierendenzentriertes Didaktikkonzept, welches durch viele praxisorientierte (Team-)Projekte und ein großes Angebot an Open Educational Resources (OERs) mit (E)-Tutorenprogramm getragen wird. Das Vorhaben soll einen maßgeblichen Beitrag leisten, die KI-Ausbildung in Sachsen-Anhalt zu stärken und in die Breite zu tragen.

### **AnonymPrevent – AI-based Improvement of Anonymity for Remote Assessment, Treatment and Prevention against Child Sexual Abuse**

*Projektträger:* VolkswagenStiftung

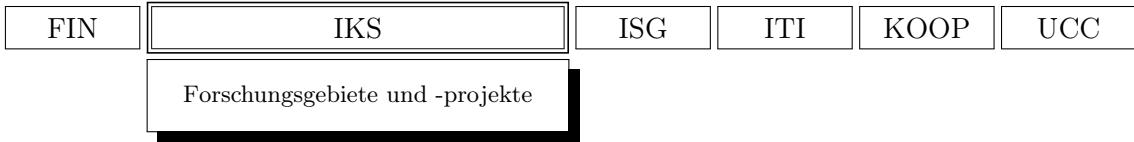
*Projektleitung:* Jun. Prof. Ingo Siegert, Prof. Sebastian Stober

*Projektpartner:* Technische Universität Berlin – Quality and Usability Labs, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Sexualwissenschaft und Sexualmedizin

*Laufzeit:* Juli 2022 bis Juni 2025

*Bearbeitung:* Robert Brockhoff

Das Projekt AnonymPrevent untersucht sowohl Einsatz als auch Verbesserung von innovativen KI-basierten Anonymisierungstechniken im Anwendungsfall der Erstberatung und präventiven Fernbehandlung von Menschen, die sich sexuell zu Kindern hingezogen fühlen. Ziel ist eine akustische Anonymisierung, die zwar die Identität eines Patienten (gegeben durch Stimme und Sprechweise) anonymisiert, gleichzeitig aber den für eine klinisch-diagnostische Beurteilung relevanten Gehalt an Emotionen und Persönlichkeitsausdruck beibehält. Die Anonymisierung der Stimme für die telefonische Kontaktaufnahme, sowie für weiterführende ggf. durch Videotelefonie ergänzte Therapien werden durch Variational Autoencoder mit Differential Digital Signal Processing bzw. Avatar-basierter Kommunikation umgesetzt. Die Berliner Charité tritt als Praxis- und Forschungspartner auf, deren sexualwissenschaftliches Institut seit 2005 national und international wachsende Projek-

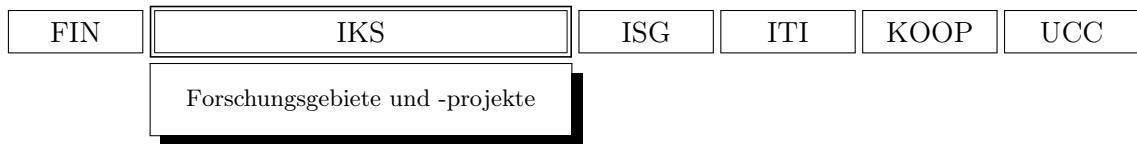


te für therapiemotivierte Menschen mit pädophilen oder hebephilen Neigung leitet. Die Annahme eines präventiven Therapieangebotes ist mit Scham und Angst vor sozialer Ausgrenzung verbunden. Entscheidend für die Inanspruchnahme ist die Vertrauenswürdigkeit des Angebots, und damit die Möglichkeit, verursacherbezogen sexuellen Kindesmissbrauch zu verhindern, was von hoher individueller und gesellschaftlicher Relevanz ist. Letztlich untersucht das Projekt die Frage, ob und in wie fern eine Anonymisierung der verbalen und visuellen Kommunikationskanäle zu einer Steigerung der Akzeptanz präventiver Behandlungsangebote führen kann sowie gleichzeitig die Kommunikation innerhalb der Therapie nicht ungünstig beeinflusst, womöglich sogar den offenen Austausch fördert.

### **PASCAL – Proaktiver Smart Controller für Ampelanlagen**

<i>Projektträger:</i>	Bund
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Sebastian Stober
<i>Projektpartner:</i>	Thorsis Technologies GmbH, Galileo-Testfeld Sachsen-Anhalt
<i>Laufzeit:</i>	Mai 2022 bis April 2025
<i>Bearbeitung:</i>	Müller Andreas

Der urbane Raum ist in besonderem Maße von Veränderungen in der Mobilität betroffen. Neue Mobilitätsangebote sowie verändertes privates und berufliches Mobilitätsverhalten führen zu neuen Herausforderungen bei der Bewältigung des stetig steigenden Verkehrsaufkommens. Laut aktueller Studie des europäischen Rechnungshofes ist der Straßenverkehr eine der Hauptursachen von Luftverschmutzung und Treibhausgasemissionen in städtischen Gebieten, wobei europaweit gesellschaftliche Kosten von rund 270 Milliarden Euro pro Jahr entstehen. Ein grundsätzlicher Lösungsansatz, das erhöhte Verkehrsaufkommen zu bewältigen, besteht in der Digitalisierung der Verkehrsinfrastruktur. Die erhobenen Daten der Verkehrsteilnehmer können folgend zur Analyse des Verkehrsflusses verwendet werden. Dadurch wird eine Verkehrsverflüssigung an Knotenpunkten erreichbar, was wiederum eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bedeutet. Ziel des Verbundvorhabens "PASCAL" ist es, KI-Verfahren für die proaktive Steuerung von Ampelanlagen zur urbanen Verkehrs-optimierung zu entwickeln und im urbanen V2X-Testfeld Magdeburg zur erproben. Das Testfeld wurde in Vorarbeit von Thorsis Technologies in Kooperation mit der Stadt Magdeburg aufgebaut und dient der Erfassung und Analyse von Verkehrsdaten in Echtzeit. Um das gesteckte Ziel zu erreichen, setzt das Projektteam auf die Erforschung und Anwendung neuer KI-basierter Verfahren (Überwachtes Lernen, Bestärkendes Lernen, Graph-basiertes Lernen) für die Optimierung der Ampelschaltzyklen für den Verkehrsfluss. Das bestehende Testfeld stellt die Datenbasis für die Entwicklung des proaktiven Smart Controllers für Ampelanlagen dar. Neben den Verkehrsdaten des Testfelds sollen auch Verkehrsinformationen (z.B. Baustellen, Events, Stau oder Wetter) und Simulationsdaten (Verkehr, Kommunikation und Emission) verwendet werden. Die Simulationsdaten dienen einerseits der Verdichtung der Verkehrsdaten für das Training der KI-Modelle und andererseits der Bewertung von ermittelten Ampelschaltzyklen. Die Realisierung der Entwicklung erfolgt in einem Kooperationsprojekt in Zusammenarbeit mit der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg als Forschungseinrichtung, welche sich mit zwei Fachbereichen mit den Schwerpunkten Künstliche Intelligenz und einem digitalen Anwendungszentrum für Mobilität am Projekt



beteiligt. Das entwickelte System wird ins bestehende urbane V2X-Testfeld in Magdeburg integriert und umfassend erprobt. Die Evaluierung des Systems erfolgt zunächst anhand von Simulationsdaten. In späteren Projektphasen sollen Ampeln in Abstimmung mit Operatoren eines Verkehrsleitstandes entsprechend der Vorgabe der KI geschaltet werden. Der im Projekt entwickelte Prototyp soll Grundlage für einen flächendeckenden Einsatz für die urbane Verkehrsflussoptimierung sein und somit einen deutlichen Nutzen und Mehrwert für den Standort Deutschland entfalten (Reduktion von Treibhausgasemissionen, Erhöhung der Technologiekompetenz).

### **Adaptiver KI-Lern-Assistent für die Schule (AKILAS)**

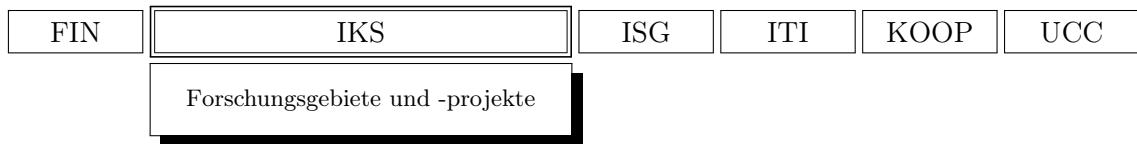
*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Sebastian Stober  
*Projektpartner:* Universität Potsdam, solocode GmbH Berlin  
*Laufzeit:* Februar 2021 bis Januar 2024  
*Bearbeitung:* Johannes Schleiß

Eine persönliche und individualisierte Betreuung von Schülerinnen und Schülern führt zu deutlich besseren Lernerfolgen als ein frontal geführter, „klassischer“ Unterricht. Da es aktuell nicht möglich ist, die hierfür notwendige große Anzahl von Lehrpersonen bereitzustellen, kann das digitale Lernen eine unterstützende Rolle spielen. Das Ziel ist, nicht nur digitale Lernmaterialien zur Verfügung zu stellen, sondern individuell auf die Bedürfnisse der Lernenden einzugehen. Das Verbundprojekt AKILAS entwickelt Technologien für einen Lernassistenten, der mittels künstlicher Intelligenz passgenau Lernaufgaben auswählen, Antworten auswerten und Feedback geben kann. Dabei wirken Lehrende und Technik zusammen: die künstliche Intelligenz unterstützt Lehrkräfte bei der Gestaltung des Lernprozesses. Das Assistenzsystem wertet freie Schülerantworten mittels innovativer Sprachtechnologie automatisch aus und gibt ein Feedback darauf. Die Entwicklung des Lernassistenten wird kontinuierlich durch eine pädagogische Begleitforschung unterstützt, die das Zusammenspiel zwischen Mensch und Technik evaluiert und zudem sicherstellt, dass hohe Datenschutzstandards bereits in der Forschungs- und Entwicklungsphase Grundlage der Konzeption sind.

### **Sprecheranonimisierung unter Erhalt der emotionalen Ausdruckswirkung (Emonymous)**

*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Jun.-Prof. Ingo Siegert, Prof. Sebastian Stober  
*Projektpartner:* DFKI Berlin, Technische Universität Berlin  
*Laufzeit:* August 2021 bis Dezember 2023  
*Bearbeitung:* Suhita Ghosh

Durch die technologischen Fortschritte im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI), halten auch interaktive und intelligente Sprachassistenten mehr und mehr Einzug in den gesellschaftlichen Alltag. Aus datenschutzrechtlichen Gründen ist deren Einsatz jedoch meist auf Anwendungen im privaten Bereich beschränkt. Insbesondere die Möglichkeit Sprechende auf Basis einer Vielzahl an erhobenen Daten zu identifizieren, verhindert einen effektiven

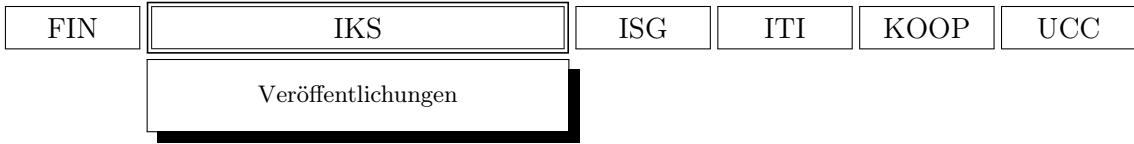


Einsatz von Sprachassistenten in datenschutzrechtlich sensiblen Bereichen wie beispielsweise dem Gesundheitssektor oder der Lernunterstützung. Für viele Anwendungen ist die Identität der Sprechenden jedoch nicht zwangsläufig relevant, sondern es ist lediglich erforderlich zu wissen, was genau gesagt wurde. Dabei enthält Sprache neben dem Inhalt des Gesagten auch weitere Indikatoren, wie beispielsweise die Emotionalität oder die Ausdrucksweise. Der Erhalt dieser sprachlichen Feinheiten nach einer Anonymisierung der Sprechenden ist für die Interpretation und ein umfassendes Verständnis des Gesagten in vielen Anwendungsbereichen jedoch sehr wichtig (z. B. um den Gesundheitszustand eines Patienten richtig einzuschätzen).

### **CogXAI – KI trainieren und verstehen mit Methoden aus den kognitiven Neurowissenschaften (BMBF)**

<i>Projektträger:</i>	Bund
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Sebastian Stober
<i>Projektpartner:</i>	Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen (IIS), Motor Ai (Berlin)
<i>Laufzeit:</i>	Oktober 2019 bis Juni 2023
<i>Bearbeitung:</i>	Maral Ebrahimzadeh, Andreas Krug, André Ofner, Jan-Ole Perschewski, Valerie Krug

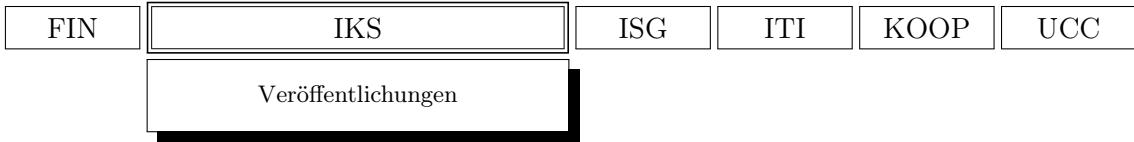
Im Rahmen des Projekts CogXAI werden Methoden und Erkenntnisse aus den kognitiven Neurowissenschaften auf künstliche neuronale Netze (KNNs) übertragen. Es werden (1) post-hoc- Erklärungsmethoden für bereits trainierte Netze basierend auf funktionalen und strukturellen Analysetechniken erforscht und (2) per Design (ante-hoc) transparente und interpretierbare Netzwerk- Architekturen aus neurowissenschaftlichen Erkenntnissen abgeleitet. Zusätzlich wird ein starker Praxisbezug durch die Einbindung von Anwendungspartnern aus den Bereichen autonomes Fahren (Motor AI) und Sprachassistentensysteme (Fraunhofer IIS) hergestellt, für die in naher Zukunft eine hohe wirtschaftliche Relevanz in Deutschland erwartet werden kann.



## B.3 Veröffentlichungen

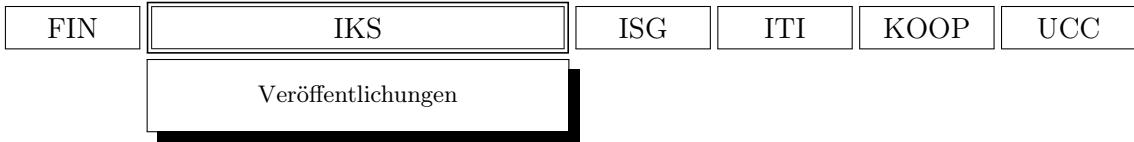
### B.3.1 Veröffentlichungen (begutachtet)

- [1] S. ANDERER, T. KEMPTER, B. SCHEUERMANN und S. MOSTAGHIM. Dynamic optimization of role concepts for role-based access control using evolutionary algorithms. *SN Computer Science*, 4:17, 2023.
- [2] T. BENECKE, O. ANTONS, S. MOSTAGHIM und J. C. ARLINGHAUS. *A coevolution approach for the multi-objective circular supply chain problem*, S. 222–223. 2023.
- [3] T. BENECKE, O. ANTONS, S. MOSTAGHIM und J. C. ARLINGHAUS. *A generalized circular supply chain problem for multi-objective evolutionary algorithms*, S. 355–358. 2023.
- [4] T. BENECKE und S. MOSTAGHIM. *Effects of optimal genetic material in the initial population of evolutionary algorithms*, S. 1386–1391. 2023.
- [5] M. BIEBER, A. MANUKJAN, J. SCHLEISS, F. NEUMANN und P. POHLENZ. Die Nutzung der Curriculumwerkstatt im Rahmen der Curriculumentwicklung: Leitfaden und Fallbeispiel. *Handbuch Qualität in Studium, Lehre und Forschung*, S. 97–118, 2023.
- [6] M. BIEBER, A. MANUKJAN, J. SCHLEISS, F. NEUMANN und P. POHLENZ. Die Nutzung der Curriculumwerkstatt im Rahmen der Curriculumentwicklung – Leitfaden und Praxisbeispiel. *Handbuch Qualität in Studium, Lehre und Forschung*, 84:97–118, 2023.
- [7] N. BOHNHOF, J.-O. PERSCHEWSKI und S. STOBER. Analyse von Deep Learning Methoden für eine Orca Geräusch Erkennung. In: *49. Jahrestagung für Akustik DAGA 2023, Hamburg*, S. 1350–1353. German Acoustical Society (DEGA), German Acoustical Society (DEGA), Hamburg, Germany, Mar 2023. in German.
- [8] L. BOSTELMANN-ARP, C. STEUP und S. MOSTAGHIM. *Linking field decomposition and coverage path planning – a coevolution approach*, S. 294–295. 2023.
- [9] L. BOSTELMANN-ARP, C. STEUP und S. MOSTAGHIM. *Multi-objective seed curve optimization for coverage path planning in precision farming*, S. 1312–1320. 2023.
- [10] V. CLEMENS, L.-C. SCHULZ, M. GARTNER und D. HAUSHEER. DDoS detection in P4 Using HYPERLOGLOG and COUNTMIN sketches. In: *Proceedings of IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium 2023*, S. 6, 2023.
- [11] O. DAGAN, C. FUNK, N. R. AHMED und B. NOACK. Exploiting Structure for Optimal Multi-Agent Bayesian Decentralized Estimation (to appear). In: *Workshop on Inference and Decision Making for Autonomous Vehicles as Robotics: Science and Systems (RSS 2023)*. Daegu, Republic of Korea, Juli 2023.
- [12] A. DAS, S. GHOSH, T. POLZEHL, I. SIEGERT und S. STOBER. StarGAN-VC++: Towards Emotion Preserving Voice Conversion Using Deep Embeddings. In: *12th ISCA Speech Synthesis Workshop (SSW2023)*, S. 81–87, 2023.



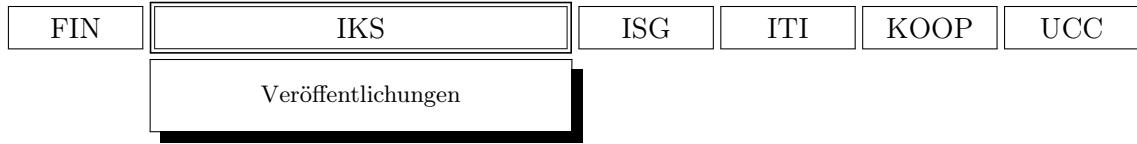
- [13] M. DIX, G. MANCA, K. C. OKAFOR, R. BORRISON, K. KIRCHHEIM, D. SHARMA, K. CHANDRIKA, D. MADUSKAR und F. ORTMEIER. Measuring the Robustness of ML Models Against Data Quality Issues in Industrial Time Series Data. In: *21st International Conference on Industrial Informatics*, S. 1–8, 2023.
- [14] B. DJARTOV und S. MOSTAGHIM. *Multi-objective multiplexer decision making benchmark problem*, S. 1676–1683. 2023.
- [15] A. DOCKHORN, M. KIRST, S. MOSTAGHIM, M. WIECZOREK und H. ZILLE. Evolutionary algorithm for parameter optimization of context steering agents. *IEEE transactions on games*, 15(1):26–35, 2023.
- [16] V. DSILVA, J. SCHLEISS und S. STOBER. Trustworthy Academic Risk Prediction with Explainable Boosting Machines. In: *International Conference on Artificial Intelligence in Education*, S. 463–475. Springer, 2023.
- [17] J. DUNÍK, O. STRAKA und B. NOACK. Classification of Uncertainty Sources for Reliable Bayesian Estimation. In: *Proceedings of the combined IEEE 2023 Symposium Sensor Data Fusion and International Conference on Multisensor Fusion and Integration (SDF-MFI 2023)*. Bonn, Germany, November 2023.
- [18] M. EBRAHIMZADEH, V. KRUG und S. STOBER. *Transformer-based chord recognition with unsupervised pre-training of input embeddings*, S. 1374–1377. 2023.
- [19] D. ECKERT, J. WICKLEIN, M. HERBST, S. DWARS, L. RITSCHL, S. KAPPLER und S. STOBER. Deep learning based tomosynthesis denoising – a bias investigation across different breast types. *Journal of medical imaging*, 10(6):Online–Ressource, 2023.
- [20] C. FUNK und B. NOACK. Conservative Data Reduction for Covariance Matrices Using Elementwise Event Triggers. In: *Proceedings of the 26th International Conference on Information Fusion (Fusion 2023)*. Charleston, South Carolina, USA, Juli 2023.
- [21] C. FUNK und B. NOACK. Graduated Moving Window Optimization as a Flexible Framework for Multi-Object Tracking. In: *Proceedings of the 2023 American Control Conference (ACC 2023)*. San Diego, California, USA, Juni 2023.
- [22] M. GARTNER, T. KRÜGER und D. HAUSHEER. BitTorrent over SCION – leveraging Unused Network Capacities in the Internet. In: *Proceedings of IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium 2023*, S. 5, 2023.
- [23] M. GARTNER, J.-P. SMITH, M. FREI, F. WIRZ, C. NEUKOM, D. HAUSHEER und A. PERRIG. Hercules: high-speed bulk-transfer over SCION. In: *2023 IFIP Networking Conference (IFIP Networking)*, S. 9, 2023.
- [24] B. GEHRKE und T. MOSSAKOWSKI. *Extending OWL2 Manchester syntax to include missing features from OWL2 abstract syntax*, Bd. 3515, S. 9. 2023.
- [25] S. GHOSH, A. DAS, Y. SINHA, I. SIEGERT, T. POLZEHL und S. STOBER. EmoStarGAN: A Semi-Supervised Any-to-Many Non-Parallel Emotion-Preserving Voice Conversion. In: *Interspeech 2023*, S. 2093–2097, 2023.

- [26] M. GLAUER, T. MOSSAKOWSKI, F. NEUHAUS, A. MEMARIANI, J. HASTINGS, A. EBERHART, M. SARKER und P. HITZLER. *Neuro-Symbolic Semantic Learning for Chemistry*, S. 460–484. Frontiers in artificial intelligence and applications, volume 369. 2023.
- [27] M. GLAUER, F. NEUHAUS, T. MOSSAKOWSKI und J. HASTINGS. *Ontology pre-training for poison prediction*, S. 31–45. Lecture notes in computer science, volume 14236. 2023.
- [28] T. GONSCHOREK, H. STÜTZER, F. ORTMEIER, L. WEHMEIER und M. OPPERMANN. A Formal Verification Framework for Model Checking Safety Requirements of a Simulink Landing Gear Case Study. In: *Proceeding of the 33rd European Safety and Reliability Conference*, S. 1143–1150, 2023.
- [29] S. GOSH, Y. SINHA, I. SIEGERT und S. STOBER. *Improving voice conversion for dissimilar speakers using perceptual losses*, S. 1358–1361. 2023.
- [30] D. GRÖLLE, L.-C. SCHULZ, R. WEHNER und D. HAUSHEER. High-speed per-packet checksums on the Intel Tofino. In: *European P4 Workshop (EuroP4 '23)*, S. 49–52, 2023.
- [31] J. HASTINGS, M. GLAUER, R. WEST, J. THOMAS, A. J. WRIGHT und S. MICHIE. Predicting outcomes of smoking cessation interventions in novel scenarios using ontology-informed, interpretable machine learning. *Wellcome Open Research*, 8(503):503, 2023.
- [32] A. HAWLITSCHEK, A. DIETRICH und S. ZUG. Effects of different types of guidance on students' motivation and learning in a remote laboratory in computer science. *Computer science education*, 33(3):375–399, 2023.
- [33] J. HEISE und S. MOSTAGHIM. *Online learning hyper-heuristics in multi-objective evolutionary algorithms*, S. 162–175. Lecture notes in computer science, volume 13970. 2023.
- [34] J. HEISE, J. WEISE und S. MOSTAGHIM. *Towards benchmarking of pathfinding algorithms in path-influenced environments*, S. 69–70. 2023.
- [35] J. HINTZ, S. BAYERL, Y. SINHA, S. GHOSH, M. SCHUBERT, S. STOBER, K. RIEDHAMMER und I. SIEGERT. Anonymization of Stuttered Speech – Removing Speaker Information while Preserving the Utterance. In: *3rd Symposium on Security and Privacy in Speech Communication*, S. 41–45, 2023.
- [36] I. HÄRING, S. K. R. MOPURU, T. P. WALZ, M. DHANANI, N. SANDELA, J. FINGER, G. VOGELBACHER, F. HÖFLINGER, A. K. JAIN, A. RICHTER und K. KIRCHHEIM. *Overall Markov diagram design and simulation example for scalable safety analysis of autonomous vehicles*, S. 8. 2023.
- [37] I. HÄRING, N. SANDELA, T. P. WALZ, G. VOGELBACHER, A. RICHTER, A. K. JAIN, M. DHANANI, S. K. R. MOPURU, K. KIRCHHEIM, F. HÖFLINGER und J. FINGER. *Dynamically resolving and abstracting Markov models for system resilience analysis*, S. 8. 2023.

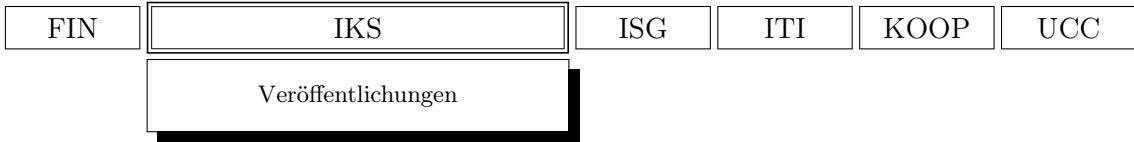


- [38] I. JAMIL, S. MOSTAGHIM, B. WACHEM, V. CHÉRON und M. HAUSMANN. Landscape analysis of multi-objective control of fluidized beds. *Proceedings of the Companion Conference on Genetic and Evolutionary Computation*, S. 1950–1955, 2023.
- [39] J. JOHANNSMEIER, K. ALLAN und S. STOBER. Verbesserte Singing Voice Separation für Riddim-Alben, S. 930–933. 2023.
- [40] T. JOHN, A. PERRIG und D. HAUSHEER. DMTP: Deadline-aware multipath transport protocol. In: *2023 IFIP Networking Conference (IFIP Networking)*, S. 9, 2023.
- [41] S. KARIM, J. WÜNSCHE, D. BRONESKE, M. KUHN und G. SAAKE. Assessing Non-volatile Memory in Modern Heterogeneous Storage Landscape using a Write-optimized Storage Stack. In: H. SCHWARZ (Hrsg.), *Proceedings of the 34th GI-Workshop on Foundations of Databases (Grundlagen von Datenbanken), Hirsau, Germany, June 7-9, 2023*, Bd. 3714 der Reihe CEUR Workshop Proceedings. CEUR-WS.org, 2023.
- [42] B. KERAUTRET, K. KIRCHHEIM, D. LOPRESTI, P. NGO und P. TOMASZEWSKA. *Promoting reproducibility of research results in international events (report from the RRPR)*, S. 111–123. Lecture notes in computer science, volume 14068. 2023.
- [43] K. KIRCHHEIM. *Towards deep anomaly detection with structured knowledge representations*, S. 382–389. Lecture notes in computer science, volume 14182. 2023.
- [44] K. KIRCHHEIM, M. FILAX und F. ORTMEIER. On Challenging Aspects of Reproducibility in Deep Anomaly Detection. In: *Reproducible Research in Pattern Recognition*, S. 57–66. Springer Nature Switzerland, 2023.
- [45] V. KRUG, C. OLSON und S. STOBER. Visualizing Bias in Activations of Deep Neural Networks as Topographic Maps. In: *Proceedings of the 1st Workshop on Fairness and Bias in AI (AEQUITAS 2023) co-located with 26th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI 2023) Kraków, Poland*. CEUR-WS, 2023.
- [46] V. KRUG, R. K. RATUL, C. OLSON und S. STOBER. Visualizing Deep Neural Networks with Topographic Activation Maps. In: *HHAI 2023: Augmenting Human Intellect*, S. 138–152. IOS Press, 2023.
- [47] T. KRÜGER, C. BECK und D. HAUSHEER. Path Oracle – improving performance of path-aware applications in SCION. In: *2023 19th International Conference on Network and Service Management (CNSM)*, S. 5, 2023.
- [48] S. LANG, I. SIEGERT, V. ARTIUSHENKO und J. SCHLEISS. AI Engineering als interdisziplinäres Einführungsmodul zwischen Künstlicher Intelligenz und Ingenieurwesen. In: *INFORMATIK 2023 – Designing Futures: Zukünfte gestalten*, S. 381–384. Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn, 2023.
- [49] M. C. LAUPICHLER, A. ASTER, J.-O. PERSCHEWSKI und J. SCHLEISS. Evaluating AI Courses: A Valid and Reliable Instrument for Assessing Artificial-Intelligence Learning through Comparative Self-Assessment. *Education Sciences*, 13(10), 2023.

- [50] H. LUKASHEVICH, S. GROLLMISCH, J. ABESSER, S. STOBER und J. BÖS. *How reliable are posterior class probabilities in automatic music classification?*, S. 45–50. 2023.
- [51] S. MAI, T. BENECKE und S. MOSTAGHIM. *MACO – a real-world inspired benchmark for multi-objective evolutionary algorithms*, S. 305–318. Lecture notes in computer science, volume 13970. 2023.
- [52] G. MANIA, N. STYLES, M. KUHN, A. SALZBURGER, B. YEO und T. LUDWIG. Vecpar - A Framework for Portability and Parallelization. In: J. MIKYSKA, C. DE MULATIER, M. PASZYNSKI, V. V. KRZHIZHANOVSKAYA, J. J. DONGARRA und P. M. A. SLOOT (Hrsg.), *Computational Science - ICCS 2023 - 23rd International Conference, Prague, Czech Republic, July 3-5, 2023, Proceedings, Part I*, Bd. 14073 der Reihe *Lecture Notes in Computer Science*, S. 253–267. Springer, 2023.
- [53] A. MANUKJAN, M. I. BIEBER und J. SCHLEISS. Über die Curriculumwerkstatt zum Curriculum. Betrachtung anhand eines neuen Studiengangs an der Schnittstelle zwischen Künstlicher Intelligenz und Ingenieurwissenschaften. *HDI 2023*, S. 119–127, 2024.
- [54] J. MAYER, V. KLUMPP, J. HILLENBRAND und B. NOACK. Statistical Approach for Preload Monitoring of Ball Screw Drives. In: *Proceedings of the IEEE SENSORS 2023 Conference*. Vienna, Austria, Oktober 2023.
- [55] T. MOSSAKOWSKI, M. M. HEDBLOM, F. NEUHAUS, S. ARÉVALO ARBOLEDA und A. RAAKE. *Using the diagrammatic image schema language for joint human-machine cognition*, S. 1–5. 2023.
- [56] S. MOSTAGHIM, Q. SHAN, C. A.-E. DESEL, A. DUSCHA, A. HAGHIKIA und T. S. HEDELMAIER. *Unfolding the variability of clinical data in Parkinson treatment using multi-objective analysis*, S. 120–121. 2023.
- [57] S. MOSTAGHIM, Q. SHAN, C. A.-E. DESEL, A. DUSCHA, A. HAGHIKIA, T. S. HEDELMAIER, F. KUHN und S. REMY. *Medical and behavioral knowledge discovery using multi-objective analysis*, S. 8. 2023.
- [58] F. NEUHAUS. Ontologies in the era of large language models—a perspective. *Applied Ontology*, 18(4):399–407, 2023.
- [59] R. J. PUZNIAK, G. PRABHAKARAN, R. J. MCLEAN, S. STOBER, S. AATHER, F. A. PROUDLOCK, I. GOTTLÖB, R. A. DINEEN und M. HOFFMANN. CHIASM-Net – artificial intelligence-based direct identification of chiasmal abnormalities in albinism. *Investigative ophthalmology & visual science*, 64(13):9, 2023.
- [60] M. S. RAHMAN, A. NIKOUKAR und M. GÜNES. (POSTER) *Smart shoe for fall detection application*, S. 83–85. 2023.
- [61] M. S. RAHMAN, A. NUKOUKAR, M. GÜNES und B. DEZFOULI. *Exploring accelerometer sensors for optimized smart shoe-based fall detection*, S. 296–301. 2023.



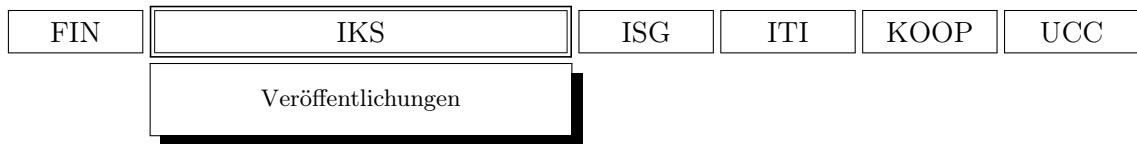
- [62] J. REUTER, H. ELMESTIKAWY, F. EVRAD, S. MOSTAGHIM und B. WACHEM. *Graph networks as inductive bias for genetic programming – symbolic models for particle-laden flows*, S. 36–51. Lecture notes in computer science, volume 13986. 2023.
- [63] J. REUTER, P. PANDEY und S. MOSTAGHIM. *Multi-objective Island model genetic programming for predicting the Stokes flow around a sphere*, S. 1485–1490. 2023.
- [64] M. RISTIC, B. NOACK und U. D. HANEBECK. Distributed Range-Only Localisation that Preserves Sensor and Navigator Privacies. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 68:7151–7163, Dezember 2023.
- [65] A. ROTHER, G. NOTNI, A. HASSE, B. NOACK, C. BEYER, J. REISSMANN, C. ZHANG, M. RAGNI, J. C. ARLINGHAUS und M. SPILIOPOULOU. Productive Teaming Under Uncertainty: When a Human and a Machine Classify Objects Together. In: *Proceedings of the 2023 IEEE International Conference on Advanced Robotics and its Social Impacts (ARSO 2023)*. Berlin, Germany, Juni 2023.
- [66] M. ROTHKÖTTER und S. MOSTAGHIM. *A preference-based activity scheduling algorithm using many-objective optimization*, S. 407–410. 2023.
- [67] M. ROTHKÖTTER, J. WEISE und S. MOSTAGHIM. *Towards a new model for a 6G network-of-networks*, S. 255–256. 2023.
- [68] T. SCHLAGENHAUF, Y. LIN und B. NOACK. Discriminative Feature Learning Through Feature Distance Loss. *Machine Vision and Applications*, 34(25), Januar 2023.
- [69] J. SCHLEISS, L. BACHUS und Y. DJABARIAN. Co-creating Visions with Higher Education Institutions: A Case Study in the German Higher Education Landscape. In: *(EDEN 2023 Annual Conference*, S. 31–38, 2023.
- [70] J. SCHLEISS, M. C. LAUPICHLER, T. RAUPACH und S. STOBER. AI Course Design Planning Framework: Developing Domain-Specific AI Education Courses. *Education Sciences*, 13(9):954, September 2023.
- [71] J. SCHLEISS, D.-K. MAH, K. BÖHME, D. FISCHER, J. MESENHÖLLER, B. PAASSEN, S. SCHORK und J. SCHRUMPF. Künstliche Intelligenz in der Bildung. Drei Zukunftsszenarien und fünf Handlungsfelder. *KI Campus*, 2023.
- [72] J. SCHLEISS, D.-K. MAH, K. BÖHME, D. FISCHER, J. MESENHÖLLER, B. PAASSEN, S. SCHORK und J. SCHRUMPF. Künstliche Intelligenz in der Bildung – drei Zukunftsszenarien und fünf Handlungsfelder. S. 1 Online-Ressource, 2023.
- [73] J. SCHLEISS, A. MANUKJAN, M. BIEBER und S. STOBER. Curriculum workshops as method of interdisciplinary curriculum development – a case study of artificial intelligence in engineering. *ResearchGATE*, S. 3, 2023.
- [74] J. SCHLEISS, A. MANUKJAN, M. I. BIEBER, P. POHLENZ und S. STOBER. Curriculum Workshops as a Method of Interdisciplinary Curriculum Development: A Case Study for Artificial Intelligence in Engineering. In: *Proceedings of at 51st European Society for Engineering Education (SEFI) Conference*, S. 1180–1189, 2023.



- [75] J. SCHLEISS und S. STOBER. Planning Interdisciplinary Artificial Intelligence Courses for Engineering Students. In: *Proceedings of at 51st European Society for Engineering Education (SEFI) Conference*, S. 3249–3254, 2023.
- [76] E. J. SCHMITT und B. NOACK. Event-based Colored-Noise Kalman Filtering for Improved Resource Efficiency. In: *Proceedings of the combined IEEE 2023 Symposium Sensor Data Fusion and International Conference on Multisensor Fusion and Integration (SDF-MFI 2023)*. Bonn, Germany, November 2023.
- [77] L.-C. SCHULZ, R. WEHNER und D. HAUSHEER. Cryptographic path validation for SCION in P4. In: *European P4 Workshop (EuroP4 '23)*, S. 17–23, 2023.
- [78] K. SCHÜLLER, F. RAMPELT, H. KOCH und J. SCHLEISS. Better ready than just aware: Data and AI Literacy as an enabler for informed decision making in the data age. In: *INFORMATIK 2023 – Designing Futures: Zukünfte gestalten.*, S. 425–430. Gesellschaft für Informatik e.V., 2023.
- [79] T. SEIDELMANN und S. MOSTAGHIM. *Surrogate functions and digital twin simulation for modern facility layout planning*, S. 197–198. 2023.
- [80] V. THIRUGNANA SAMBANDHAM, K. KIRCHHEIM und F. ORTMEIER. Evaluating and Increasing Segmentation Robustness in CARLA. In: *Computer Safety, Reliability, and Security. SAFECOMP 2023 Workshops*, S. 390–396. Springer Nature Switzerland, 2023.
- [81] V. VAN DER WERF, G. VAN HELDEN, J. SCHLEISS und G. N. SAUNDERS-SMITS. A framework for investigating the application of educational theories in engineering education research. In: *Proceedings of at 51st European Society for Engineering Education (SEFI) Conference*, S. 1402–1415, 2023.
- [82] D. WEIKERT, C. STEUP und S. MOSTAGHIM. Survey on multi-objective task allocation algorithms for IoT networks. *Sensors*, 23(1):23, 2023.
- [83] J. WESTERMANN, J. MAYER, J. PETEREIT und B. NOACK. Receding Horizon Cost-Aware Adaptive Sampling for Environmental Monitoring. *IEEE Control Systems Letters*, 7:1069–1074, Januar 2023.
- [84] J. WÜNSCHE, S. KARIM, M. KUHN, D. BRONESKE und G. SAAKE. Intelligent Data Migration Policies in a Write-Optimized Copy-on-Write Tiered Storage Stack. In: J. ACQUAVIVA, S. IBRAHIM und S. BYNA (Hrsg.), *Proceedings of the 3rd Workshop on Challenges and Opportunities of Efficient and Performant Storage Systems, CHEOPS 2023, Rome, Italy, 8 May 2023*, S. 17–26. ACM, 2023.

### B.3.2 Veröffentlichungen (nicht begutachtet)

- [1] A. DAS, S. GHOSH, T. POLZEHL und S. STOBER. *StarGAN-VC++ – towards emotion preserving voice conversion using deep embeddings*, S. 81–87. 2023.
- [2] A. DAS, S. GHOSH und S. STOBER. PI-RADS v2 Compliant Automated Segmentation of Prostate Zones Using co-training Motivated Multi-task Dual-Path CNN. 2023.



- [3] M. EBRAHIMZADEH, V. KRUG und S. STOBER. Improving Embeddings in Harmony Transformer. In: *24th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR'23) – Late Breaking & Demo Papers*, 2023.
- [4] D. HAUSHEER. Deployment of SCION over BRIDGES. In: *BRIDGES User Group Meeting – George Mason University*, S. 6, 2023.
- [5] A. PERRIG und D. HAUSHEER. Overcoming deployment and application challenges – introducing the SCION education Network. In: *Scion Day 2023*, S. 19, 2023.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

## B.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

### B.4.1 Vorträge

MICHAEL KUHN: *Storage and I/O*, Lecture “Hardware Architecture of HPC Systems” at Helmut Schmidt University, Hamburg, Germany.

MICHAEL BLESEL: *Modelling MPI Communication using Coloured Petri Nets*, PARS Workshop, Aachen, Germany.

HANNES STÜTZER: *A Formal Verification Framework for Model Checking Safety Requirements of a Simulink Landing Gear Case Study*, ESREL 23, Southampton, United Kingdom.

VALERIE KRUG: *Einblick in Methoden der erklärbaren KI*, ZVKI-Werkstatt: Erklärbarkeit von KI-Systemen in der Medizin, Zentrum für Vertrauenswürdige Künstliche Intelligenz (ZVKI), Berlin.

VALERIE KRUG: *Visualizing Bias in Activations of Deep Neural Networks as Topographic Maps*, Aequitas 2023: Workshop on Fairness and Bias in AI, co-located with the European Conference on Artificial Intelligence (ECAI) 2023.

VALERIE KRUG: *Visualizing Deep Neural Networks with Topographic Activation Maps*, Ve-riLearn 2023: Workshop on Verifying Learning AI Systems, co-located with the European Conference on Artificial Intelligence (ECAI) 2023.

VALERIE KRUG: *Relation of Activity and Confidence when Training Deep Neural Networks*, Uncertainty meets Explainability Workshop, European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (ECML-PKDD) 2023.

VALERIE KRUG: *Visualizing Deep Neural Networks with Topographic Activation Maps*, International Conference on Hybrid Human-Artificial Intelligence (HHAI) 2023.

VALERIE KRUG: *Neuroscience-Inspired Analysis and Visualization of Deep Neural Networks*, Universität der Bundeswehr München, Forschungsinstitut CODE, München.

VALERIE KRUG: *Explainable AI for Deep Learning*, KI Kongress, Hochschule Bielefeld, 2023.

JOHANNES SCHLEISS: *Interdisziplinäre und hochschulübergreifende Studiengangs- entwicklung an der Schnittstelle von Künstlicher Intelligenz und Ingenieurwesen*, Hochschulforum Digitalisierung und KI-Campus Curriculum-Barcamp „Studiengänge für die digitale Welt – aber wie?“, Online.

JOHANNES SCHLEISS: *Teaching AI: A Practical Guide to integrating AI into the Curriculum*, KI Camp Gesellschaft für Informatik, Online.

JOHANNES SCHLEISS: *Integration von OER in die Hochschullehre*, University:Future Festival 2023.

JOHANNES SCHLEISS: *Praxisorientierte KI Lehre für alle: Offenes Repository für KI Anwendungsprojekte*, University:Future Festival 2023, Online.

JOHANNES SCHLEISS: *Futuring: Aktiv wünschenswerte Zukünfte gestalten*, University:Future Festival 2023, Online.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

JOHANNES SCHLEISS: *Bis zur Prüfung und noch viel weiter! – Einsatz von KI in den verschiedenen Phasen universitärer Lehrveranstaltungen*, Ruhr-Universität Bochum.

JOHANNES SCHLEISS: *ChatGPT in der Lehre*, OVGU, Tag der Lehre 2023.

JOHANNES SCHLEISS: *Trustworthy Academic Risk Prediction with Explainable Boosting Machines*, International Conference for Artificial Intelligence in Education, 2023, Tokyo.

JOHANNES SCHLEISS: *Gemeinsam gestalten: Entwicklung eines Ko-Kreation-Prozesses für den Einsatz von KI in der Bildung*, LearningAID 2023, Bochum.

JOHANNES SCHLEISS: *Planning Interdisciplinary Artificial Intelligence Courses*, Annual Conference of the European Society for Engineering Education (SEFI), Dublin.

JOHANNES SCHLEISS: *Curriculum Workshop as Method of Interdisciplinary Curriculum Development: A case Study of Artificial Intelligence in Engineering*, Annual Conference of the European Society for Engineering Education (SEFI), Dublin.

JOHANNES SCHLEISS: *AI Engineering als interdisziplinäres Einführungsmodul zwischen Künstlicher Intelligenz und Ingenieurwesen*, INFORMATIK Festival 2023, Berlin.

JOHANNES SCHLEISS: *Systematische Integration von OER in die Lehre – Erfahrungen, Herausforderungen und Praxisbeispiele*, QUADIS Symposium / Talk der Lehre FAU, Nürnberg.

JOHANNES SCHLEISS: *AI Engineering: Konzeption eines interdisziplinären Studiengangs zwischen Künstlicher Intelligenz und Ingenieurwissenschaften*, QUADIS Symposium / Talk der Lehre FAU, Nürnberg.

VALERIE KRUG: *Einblick in Methoden der erklärbaren KI*, ZVKI-Werkstatt: Erklärbarkeit von KI-Systemen in der Medizin, Zentrum für Vertrauenswürdige Künstliche Intelligenz (ZVKI), Berlin.

SEBASTIAN STOBER: *Kunst oder künstlich? – Künstliche Intelligenz in der Medienproduktion*, Keynote – AI Day, Wien.

SEBASTIAN STOBER: *Versteht ChatGPT die Bedeutung seiner Texte?*, Guericke-Vorlesung (gemeinsam mit Prof. Dr. Holger Lyre), Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

SEBASTIAN STOBER: *Maschinen an die Macht! – Chancen und Risiken der KI-Revolution*, Experimentelle Fabrik, Magdeburg.

SEBASTIAN STOBER: *Maschinen an die Macht! – Chancen und Risiken der KI-Revolution*, Rotary Club, Magdeburg.

SEBASTIAN STOBER: *Kunst oder künstlich? – oder: 5 Dinge, die Sie über KI wissen sollten*, Felicia Festival, Magdeburg.

SEBASTIAN STOBER: *Training von generativen KIs – Ein Blick hinter die Kulissen*, Workshop der Initiative Urheberrecht zu TDM und Generativer KI, Berlin.

SEBASTIAN STOBER: *Maschinen an die Macht?! – Die KI-Revolution*, Norbertusgymnasium, Magdeburg.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

SEBASTIAN STOBER: *Kunst oder künstlich? Künstliche Intelligenz in der Medienproduktion*, Christian-Wolff-Gymnasium, Halle (Saale).

SEBASTIAN STOBER: *Kunst oder künstlich? – 7 Dinge, die Sie über KI wissen sollten*, Keynote zum Parlamentarischen Abend der Initiative Urheberrecht, Berlin.

SEBASTIAN STOBER: „*Sprich zu mir*“ – Ein Blick hinter die Kulissen, Keynote zur Ausstellungseröffnung “I AM A.I.” im phaeno, Wolfsburg.

SANAZ MOSTAGHIM: *Next Generation of Multi-Objective Evolutionary Optimization and Decision-Making Algorithms*, 15th International Joint Conference on Computational Intelligence (IJCCI 2023), Rome – Italy, November 13 to 15, 2023, Keynote Talk .

SANAZ MOSTAGHIM: *State of the Swarm – Anwendungsbereiche und Risiken intelligenter Schwarmsteuerung*, Symposium “Security and Innovation in Cyberspace (SIC!)”, Halle.

SANAZ MOSTAGHIM: *KI und Human-Centric Entscheidungsfindung: Geht das? welche Rolle hat der Mensch?*, Juristische Fakultät Universität Hannover.

SANAZ MOSTAGHIM: *Multi-Objective Optimization and Decision-Making: Unfolding the Variability*, Symposium Cognitive Vitality, Magdeburg.

#### B.4.2 Teilnahme an weiteren Veranstaltungen

VALERIE KRUG: ZVKI-Werkstatt: Erklärbarkeit von KI-Systemen in der Medizin, Berlin.

VALERIE KRUG: European Conference on Artificial Intelligence (ECAI) 2023.

VALERIE KRUG: European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (ECML-PKDD) 2023.

VALERIE KRUG: International Conference on Hybrid Human-Artificial Intelligence (HHAI) 2023.

VALERIE KRUG: Ilmenau Scientific Colloquium 2023.

JOHANNES SCHLEISS: University:Future Festival 2023.

JOHANNES SCHLEISS: International Conference for Artificial Intelligence in Education.

JOHANNES SCHLEISS: Annual Conference of the European Society for Engineering Education (SEFI).

JOHANNES SCHLEISS: INFORMATIK Festival 2023.

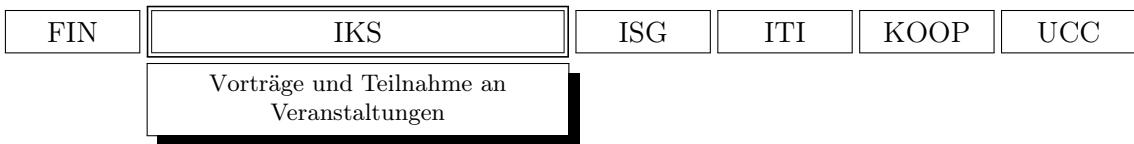
JOHANNES SCHLEISS: QUADIS Symposium / Talk der Lehre FAU.

MARAL EBRAHIMZADEH, VALERIE KRUG, SEBASTIAN STOBER: Improving Embeddings in Harmony Transformer.Late Breaking Demo at ISMIR Conference, Milan, Italy

SEBASTIAN STOBER: European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (ECML-PKDD) 2023.

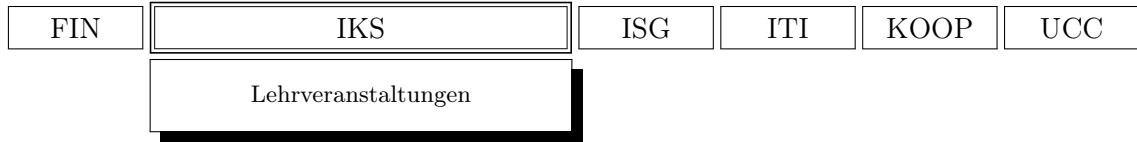
SEBASTIAN STOBER: International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR), Milan, Italy.

SEBASTIAN STOBER: 49. Jahrestagung für Akustik DAGA 2023, Hamburg.



SEBASTIAN STOBER: INFORMATIK Festival 2023.

SEBASTIAN STOBER: Ilmenau Scientific Colloquium 2023.



## B.5 Lehrveranstaltungen

### B.5.1 Sommersemester 2023

*Advanced Estimation Methods for Autonomous Robotic Systems*, Seminar (S). Benjamin Noack.

*Bachelor/Master-Kolloquium*, Kolloquium (KO). Sebastian Mai, Christoph Steup, Julia Heise, Sanaz Mostaghim.

*Betreuung von Abschlussarbeiten*, Sonst. LV (SLV). Konstantin Kirchheim.

*Computational Intelligence in Games*, Vorlesung (V). Sanaz Mostaghim.

*Computernetze II*, Vorlesung (V). Mesut Güneş.

*DE-Project Swarmlab*, Forschungsprojekt (FOPJ). Sanaz Mostaghim.

*Detecting Attacks on Attribution Techniques*, Forschungsprojekt (FOPJ). Valerie Krug.

*Digital Engineering Projekt NetSys*, Praktikum (P). David Hausheer.

*Effiziente Programmierung und Ein-/Ausgabe*, Seminar (S). Michael Blesel, Michael Kuhn.

*Evolutionary Multi-Objective Optimization*, Vorlesung (V). Sanaz Mostaghim.

*Formal Model-based Assessment of Safety Critical Systems*, Forschungsprojekt (FOPJ). Frank Ortmeier, Tim Gonschorek.

*Forschungskolloquium CSE*, Forschungsprojekt (FOPJ). Frank Ortmeier.

*Grundlagen der Theoretischen Informatik II*, Vorlesung (V). Till Mossakowski.

*Heterogene formale Methoden*, Oberseminar (OS). Till Mossakowski.

*Hot Topics in Computational Intelligence: Ethics in Computational Intelligence*, Seminar (S). Sanaz Mostgahim, Julia Heise.

*Individualprojekt Adversarial Outlier Exposure*, Forschungsprojekt (FOPJ). Konstantin Kirchheim.

*Introduction to Distributed Sensor Data Fusion*, Vorlesung (V). Bejamin Noack.

*Introduction to Robotics*, Vorlesung (V). Christoph Steup.

*Learning Generative Models*, Vorlesung (V). Jens Johannsmeier.

*Logik*, Vorlesung (V). Till Mossakowski, Fabian Neuhaus.

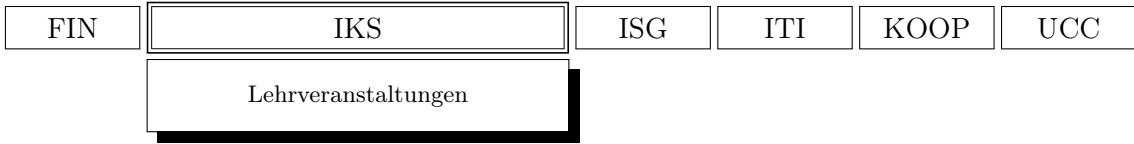
*Navigation and Localization of Hamster Robot*, Praktikum (P). Benjamin Noack.

*Navigation in der Flugrobotik*, Seminar (S). Benjamin Noack, Christopher Funk.

*Neuronale Netze*, Vorlesung (V). Jan-Ole Perschewski.

*Oberseminar AI*, Seminar (S). Valerie Krug.

*Oberseminar ComSys*, Seminar (S). Mesut Güneş.



*Parallele Systeme*, Seminar (S). Michael Blesel, Michael Kuhn.

*Parallel Storage Systems*, Vorlesung (V). Michael Kuhn.

*Praktikum Vernetzte Systeme*, Forschungspraktikum (FOP). David Hausheer.

*Predictive Maintenance Seminar*, Seminar (S). Benjamin Noack.

*Programmierparadigmen*, Vorlesung (V). Christian Braune.

*Project Shape Tracking with Event Cameras*, Praktikum (P). Benjamin Noack.

*Project: OER Quality Assurance for Images*, Forschungsprojekt (FOPJ). Jan-Ole Perschewski.

*Projekt: SwarmLab*, Forschungsprojekt (FOPJ). Sanaz Mostaghim, Christoph Steup.

*Project: UMD Racing Driverless*, Praktikum (P). Benjamin Noack, Christoph Steup.

*Service Engineering*, Vorlesung (V). Andreas Schmietendorf.

*Spezifikationstechnik*, Vorlesung (V). Frank Ortmeier, Tim Gonschorek.

*Steuerung großer IT-Projekte*, Vorlesung (V). Karl Teille.

*Technische Informatik II*, Vorlesung (V). Mesut Güneş.

*Validating Attribution Techniques*, Forschungsprojekt (FOPJ). Valerie Krug.

### B.5.2 Wintersemester 2023/2024

*Advanced Topics in Networking*, Vorlesung (V). David Hausheer.

*Bachelor-Master-Kolloquium CI*, Kolloquium (KO). Christoph Steup, Sanaz Mostaghim, Sebastian Mai.

*Bachelor-Master-Theses-Supervision CI*, Kolloquium (KO). Sebastian Mai, Christoph Steup, Sanaz Mostaghim.

*Clean Code Development*, Vorlesung (V). Frank Ortmeier, Robert Heumüller, Maximilian Klockmann.

*Code Review Vorhersage mit Synthetischen Features*, Forschungsprojekt (FOPJ). Robert Heumüller.

*Computernetze 1*, Vorlesung (V). Mesut Güneş.

*Digital Engineering Projekt NetSys*, Praktikum (P). Lars-Christian Schulz.

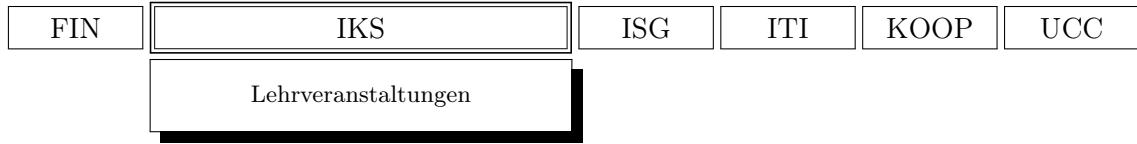
*Doktorandenkolloquium Software Engineering*, Kolloquium (KO). Frank Ortmeier.

*Effiziente Programmierung und Ein-/Ausgabe*, Seminar (S). Michael Blesel, Michael Kuhn.

*Estimation for Autonomous Mobile Robots*, Vorlesung (V). Benjamin Noack.

*FIN-SMK oTToCar*, Praktikum (P). Christoph Steup.

*Formal Analysis of Stochastic Systems*, Forschungsprojekt (FOPJ). Frank Ortmeier, Tim Gonschorek.



*Functional Programming – Advanced Concepts and Applications*, Vorlesung (V). Till Mossakowski.

*Grundlagen semantischer Technologien*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Fabian Neuhaus.

*Heterogene formale Methoden*, Oberseminar (OS). Till Mossakowski.

*Hot Topics in Communication and Networked Systems*, Seminar (S). Mesut Güneş.

*Hot Topics in Machine Learning Safety*, Seminar (S). Konstantin Kirchheim, Venkatesh Thirugnana Sambandham.

*Improving Any-to-Many Voice Conversion using a VQ-VAE with Perceptual Losses*, Forschungsprojekt (FOPJ). Suhita Ghosh.

*Intelligente Systeme*, Vorlesung (V). Sanaz Mostaghim.

*Introduction to Deep Learning*, Vorlesung (V). Sebastian Stober.

*Machine Teaching Analytics*, Forschungsprojekt (FOPJ). Valerie Krug.

*Music Information Retrieval*, Vorlesung (V). Sebastian Stober.

*Netzwerkprogrammierung und Internet der Dinge*, Forschungspraktikum (FOP). Marian Buschsieweke, Frank Engelhardt, Mesut Güneş.

*Neural-symbolic Integration*, Vorlesung (V). Till Mossakowski.

*Oberseminar AI*, Oberseminar (OS). Sebastian Stober.

*Oberseminar AMS*, Oberseminar (OS). Benjamin Noack.

*Oberseminar ComSys*, Oberseminar (OS). Mesut Güneş.

*Oberseminar CSE*, Oberseminar (OS). Frank Ortmeier.

*Oberseminar NetSys*, Oberseminar (OS). David Hausheer.

*Optimization in Robotics*, Seminar (S). Christopher Funk.

*Parallele Programmierung*, Vorlesung (V). Michael Kuhn.

*Predictive Maintenance Seminar*, Seminar (S). Benjamin Noack, Myra Spiliopoulou.

*RIOT-OS im Internet der Dinge*, Forschungspraktikum (FOP). Marian Buschsieweke, Mesut Güneş, Frank Engelhardt.

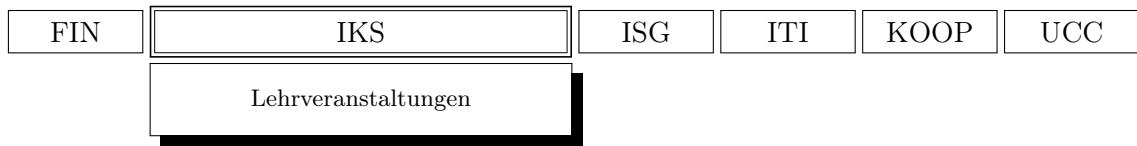
*Scrum-in-Practice*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Konstantin Klockmann, Frank Ortmeier.

*Software Development for Industrial Robotics*, Vorlesung (V). Frank Ortmeier, Nadia Schillreff.

*Softwareprojekt oTToCar*, Forschungsprojekt (FOPJ). Christoph Steup.

*Softwareprojekt: Robocup 2 SWS*, Forschungsprojekt (FOPJ). Christoph Steup.

*Swarm Intelligence*, Vorlesung (V). Sanaz Mostaghim.



*Team Project: SwarmLab*, Forschungsprojekt (FOPJ). Sebastian Mai, Sanaz Mostaghim.

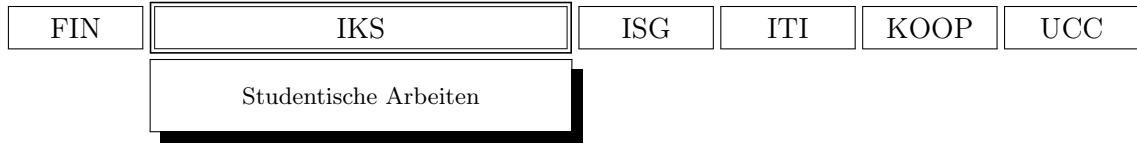
*Technische Informatik I*, Vorlesung (V). David Hausheer.

*Vernetze Systeme*, Seminar (S). David Hausheer.

*Wissenschaftliches Individualprojekt CSSE 1*, Forschungsprojekt (FOPJ). Konstantin Kirchheim.

*Wissenschaftliches Individualprojekt CSSE 2*, Forschungsprojekt (FOPJ). Konstantin Kirchheim.

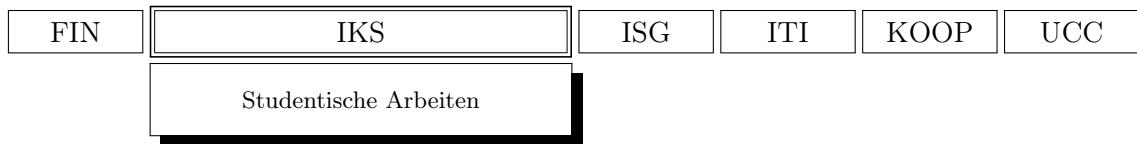
*Wissenschaftliches Teamprojekt*, Praktikum (P). Lars-Christian Schulz.



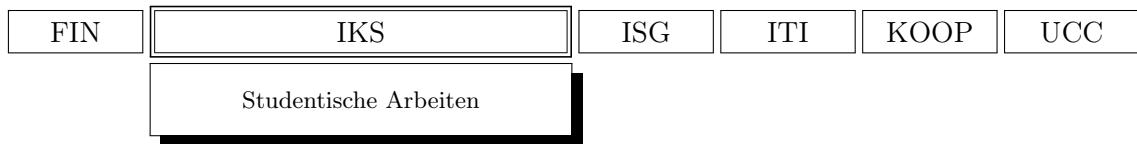
## B.6 Studentische Arbeiten

### B.6.1 Bachelorarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Franz Freitag (Mesut Güneş)	Lebensgarantie durch Ultra Wideband und Bluetooth Low Energy: Untersuchung und Implementierung einer Kollisionserkennung zwischen Fahrrad und Auto
Justus Krebs (David Hausheer)	Protecting Bitcoin Clients against Partitioning Attacks using the SCION Internet Archirecture
Malik Mann (Mesut Güneş)	Ein Vergleich von Matter mit anderen Application Layer Protokollen
Marcel Wolf (Mesut Güneş)	Making CoAP QUIC: High Throughput and Low Latency Communication Using CoAP
Maximillian Wolter (David Hausheer)	Interactive Visualization of SCION Topologies and Telemetry Data in Unity
Elisabeth Friedemann (Johannes Schleiß, Sebastian Stober)	Erste Schritte zur Einführung von AIOps – Artificial Intelligence for IT Operations
Kenneth Allan (Jens Johannsmeier, Sebastian Stober)	Retrieval of the Instrumental Backing of Multiple Tracks froma Riddim Album – An Analysis of Different Approaches
Lukas Grande (Sebastian Stober)	Einfluss visuellen Echtzeit-Feedbacks auf den Lernfortschritt im Blattsingen
Christian Grüneberg (Michael Kuhn, Johannes Wünsche)	Evaluation and Implementation of Cache Replacement Policies for an Object Store with Tired Storage
Fabian Schröder (Michael Kuhn, Michael Blesel)	Automated performance analysis of software stacks for distributed systems
Lennart Börchers (Michael Kuhn, Jakob Lüttgau)	Interactive Layout Visualization of Distributed Storage
Niklas Dießner (Michael Kuhn, Michael Blesel)	Dynamically Generating Language Bindings for HPC Libraries
Victor Bremer (Michael Kuhn, Michael Blesel)	Performance analysis of machine learning algorithms in Python



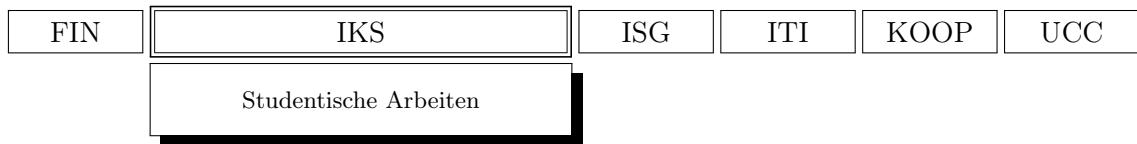
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Martin Barthel (Michael Kuhn, Michael Blesel)	Performance Assessment of Metadata Management with Different Databases in a FUSE File System
Benjamin Junge (Michael Kuhn, Jens Saak)	On solving large and sparse systems of linear equations with multiple right-hand sides
Malte Speidel (Sanaz Mostaghim )	Path Influenced Environments and Navigation Approaches Within
Michael Faber (Sanaz Mostaghim )	Entwicklung eines KI-Algorithmus zur Durchführung eines situationsbedingten Anhaltevorgangs in einer Echtzeit-Verkehrssimulation
Maximilian Pleße (Sanaz Mostaghim )	Entwicklung eines KI-Algorithmus zur Durchführung eines situationsbedingten Anhaltevorgangs in einer Echtzeit-Verkehrssimulation
Omar Mellouli and Maximilian Sander (Sanaz Mostaghim )	Konzeption, Entwicklung und Evaluation eines intelligenten Arbeitsplatz-Zuweisungstools
Hanna Lichtenberg (Sanaz Mostaghim )	Vergleich ausgewählter Methoden zur Uncertainty Estimation und deren Verwendung für aktives Lernen
Jonas Werner (Frank Ortmeier )	Vorhersage der Fahrerperformance im Rennsport auf Basis der Vitaldaten
Jan-Niklas Hauck (Frank Ortmeier )	Die automatische Synchronisation von ISSUE-Tracking-Systemen
Belal Khalil (Frank Ortmeier )	Implementing and deploying a secured Fullstack Web Application
Hoang Dang Huy (Frank Ortmeier )	Inwiefern sind traditionelle Trainings- und Coachingmethoden auf den E-Sport übertragbar?
Adem Zarrouki (Frank Ortmeier )	Extraktion von verwendeten Content Information Objects und deren Usages im HMI-Projekt und daraus eine Dokumentation erstellen
Max-Fabian Ksoll (Johann Schmidt, Sebastian Stober)	Ampelsteuerung mit Graph Attention Networks und Deep Reinforcement Learning für Fahrzeitminimierung
Philipp Grill (Johann Schmidt, Sebastian Stober)	Proaktive Ampelschaltung mithilfe von Deep Multi-Agent Reinforcement Learning zur Fahrzeitminimierung
Nils Treutheit (Johann Schmidt, Sebastian Stober)	A Neural Network Performance Study: 3D Object Detection on Point Cloud Data for a Fenceless Robot Safety Application



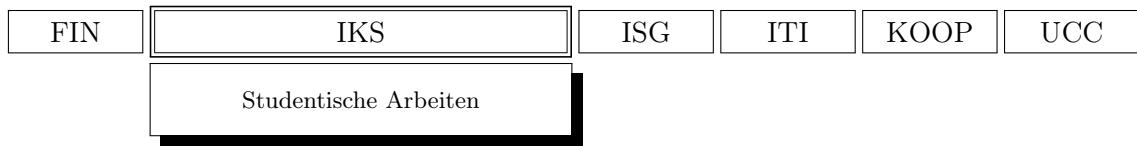
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Michael Thane (Johann Schmidt, Sebastian Stober)	Visualization and Evaluation of Highdimensional Structures as Associations of Clusters in Subspaces

### B.6.2 Masterarbeiten

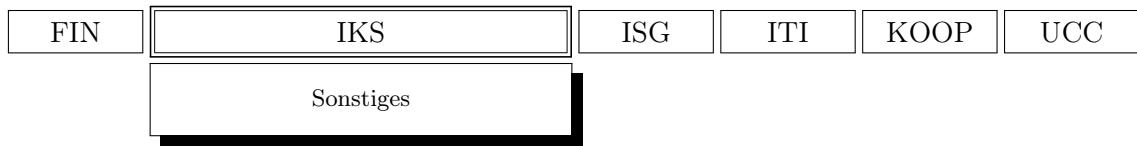
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Nicolas With (Michael Kuhn, Christian Lessig)	Implementation of a remote-host debugger for parallel programs and evaluation of visual forms of representation
Philipp Thoms (Sanaz Mostaghim)	Anwendung von dreidimensionalem Context-Steering auf Quadcopter-Schwärme
Philipp Thoms (Sanaz Mostaghim)	Anwendung von dreidimensionalem Context-Steering auf Quadcopter-Schwärme
Hannes Stützer (Frank Ortmeier )	Optimierung eines Systemverifikationsframeworks zur performanteren Applikation von Model Checking Algorithmen
Nikhilesh Sandela (Frank Ortmeier )	Safety and Reliability Analysis of Autonomous Driving using Markov Modeling and Deep Learning
Majd Adawieh (Frank Ortmeier )	Addressing and overcoming challenges that arise from the code review process data
Mats Naujoks (Frank Ortmeier )	Analyse der automatischen Parametrierung eines dynamischen RobotermodeLLs anhand von CAD-Daten zur Berechnung von Drehmoment beschränkten Robotertrajektorien
Chirag Mandal (Frank Ortmeier )	Uncertainty evaluation of object detection models using 3D point cloud data of a factory floor
Philipp Beyer (Benjamin Noack)	Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) auf Basis von mmWaveRadar und IMU für den Einsatz bei Nullsicht bei der Feuerwehr
Kamalhasan Battu (Benjamin Noack)	Generative Adversarial Models for Image Deraining in the Context of ADAS
Sai Dheeraj Reddy Tippangi (Benjamin Noack)	Pattern Recognition in Acoustics Data by Means of Neural Networks in order to Classify Working Processes on Construction Sites
Magdy Elkhouly Ahmed (Benjamin Noack)	Investigating Machine Learning Techniques to Improve Hyperspectral Data Classification Performances Through Added Multimodal Features



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Budhaditya Mukhopadhyay (Benjamin Noack)	Evaluation of Decision Methods on Non-Contact-Based Features for Motion Sickness Detection
Budhaditya Mukhopadhyay (Benjamin Noack)	Evaluation of Decision Methods on Non-Contact-Based Features for Motion Sickness Detection
Roy Abhirup (Benjamin Noack)	Analysis and Comparison of modern localization Algorithms for the Autonomous Bicycles of the AuRa Project
Pulugu Narender (Benjamin Noack)	Long term localization of robots in dynamic industrial environments
Benjamin Just (Benjamin Noack)	Netzwerkfluss Multi-Objekt Tracking mit Unsicherheitsquantifizierung
Grölle, David (David Hausheer)	Implementation and Evaluation of Scion EPIC in P4 on the Intel Tofino Architecture
Ivo Hempel (Mesut Güneş)	Analyse und Integration von Netzwerk-Management-Systemen mit Schwerpunkt Netzwerk-Überwachung zur Steigerung der Anlagensicherheit
Fabian Hüßler (Mesut Güneş)	Securing Your Neighborhood: Evaluation of the Suitability of Secure Neighbor Discovery (SEND) for IoT Devices
Elvis Joseph (Mesut Güneş)	Concept for a Low Code Application Scaling, Packaging, and Deployment Service for Siemens Industrial Edge Management
Srivamsi Malladi (Mesut Güneş)	Evaluation of Real-Time Operating Systems (RTOS) for Implementation of Unified Architecture in Internet of Things (IoT) Systems
Agostino Moosdorf (Mesut Güneş)	NABB-based Efficient Broadcasting in Wireless Multi Hop Networks
Vegenshanti Valerian Dsilva (Johannes Schleiß, Sebastian Stober)	Trustworthy Academic Risk Prediction with Explainable Boosting Machines
Frank Dreyer (Johann Schmidt, Sebastian Stober)	Domain Randomization of Deep Reinforcement Learning Environments for Zero-Shot Traffic Signal Control
Simon Flügel (Johann Schmidt, Sebastian Stober)	Deep Reinforcement Learning for Universal Quantum Gates



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Sathya Sudha Murugan (Johann Schmidt, Sebastian Stober)	Solving Sequencing Problem using Deep Reinforcement Learning
Tim-Felix Faasch (Johann Schmidt, Sebastian Stober)	Employing Neural Radiance Fields in Robotics
Indranil Maji (Johann Schmidt, Sebastian Stober)	Deep Reinforcement Learning based Proactive Traffic Light Control with Graph Neural Networks to Minimise CO2 Emissions
Jakob Jonas Rothert (Johann Schmidt, Sebastian Stober)	Sim-to-Real Transfer für eine mit Reinforcement-Learning programmierte Robotersteuerung
Arnab Das (Suhita Ghosh, Sebastian Stober)	Emotion and Prosody Preservation in Voice Conversion using Non-Parallel Data
Fabian Krause (Sebastian Stober)	Video Emotion Classification utilizing Temporal Difference Images
Indrani Sarkar (Sebastian Stober)	Domain Gap Quantification using Activations
Praveen Matthew (Suhita Ghosh, Sebastian Stober)	Investigation of the usability and robustness of Mozilla common-voice dataset for very large speaker verification tasks
Sinan Smith (Till Mossakowski)	Ensembles for Molecule Classification
Tamara Rautenstengel (Fabian Neuhaus, Till Mossakowski)	SCONE – Eine Grammatik zur szenariobasierten Ontologie-Evaluation mit Hilfe von controlled English



## B.7 Sonstiges

### B.7.1 Eigene Veranstaltungen

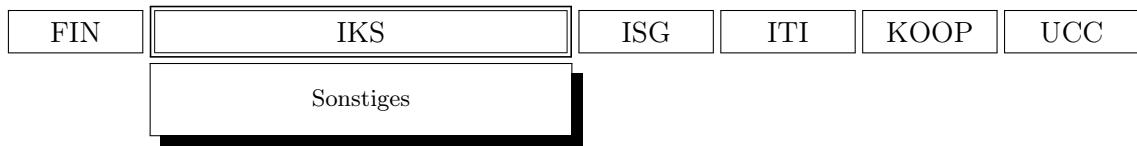
- First LEGO League – 18. Regionalwettbewerb Sachsen-Anhalt, am 28. Januar 2023, Manuela Kanneberg sowie Sandra Fischer, FINSOTEC GmbH, waren Organisatoren.
- Workshop on Challenges and Opportunities of Efficient and Performant Storage Systems (CHEOPS) am 8. Mai 2023 in Rom, Italien, Michael Kuhn war Mitorganisator.
- Workshop „KI-Bildung“ auf der GI-Informatiktagung 2023
- Workshop “Sound Analysis for Music and Audio Signals” auf der Jahrestagung für Akustik (DAGA) 2023

### B.7.2 Mitgliedschaften

- Sebastian Stober
  - International Society for Music Information Retrieval (ISMIR)
  - Bernstein Association for Computational Neuroscience e. V.
  - eLeMeNTe – Landesverein Sachsen-Anhalt zur Förderung mathematisch, naturwissenschaftlich und technisch interessierter und talentierter Schülerinnen, Schüler und Studierender e. V. (Vorstandsmitglied)
- David Hausheer
  - IEEE Senior Member

### B.7.3 Gremientätigkeiten

- Michael Kuhn
  - Leiter der Pressekommission der Fakultät für Informatik
  - Mitglied des Fakultätsrats der Fakultät für Informatik
- Sebastian Stober
  - Mitglied der Pressekommission der Fakultät
  - Prüfungsausschussvorsitzender im Bachelorstudiengang AI Engineering
  - Vertrauensdozent für die Studienstiftung des deutschen Volkes
- David Hausheer
  - Stellvertretender Studiengangsleiter MSc/BSc Informatik
  - Stellvertretender Prüfungsausschussvorsitzender der Fakultät für Informatik
  - Mitglied der Gerätekommision der Fakultät für Informatik
  - Mitglied der Forschungskommision der Fakultät für Informatik



#### B.7.4 Gutachtertätigkeiten

- Michael Kuhn
  - Research Grants Program, Individual Proposal (DFG)
- Sebastian Stober
  - International Society for Music Information Retrieval (ISMIR)
  - ECML-PKDD
  - Wissenschaftliche Kommission Niedersachsen
  - Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)
  - Bundestagsausschuss für Kultur und Medien (Stellungnahme zu Generativer KI)

#### B.7.5 Mitarbeit in Programmkomitees

- Michael Kuhn
  - International Parallel Data Systems Workshop (PDSW) 2023 (Program Committee)
  - PARS Workshop 2023 (Program Committee)
  - International Conference on Computational Science (ICCS) 2023 (Program Committee)
  - International Conference on Smart Grids, Green Communications and IT Energy-aware Technologies (ENERGY) 2023 (Technical Program Committee)
  - HPC Asia 2023 (Program Committee)
- David Haasheer
  - IEEE Consumer Communications and Networking Conference (CCNC)
  - IFIP International Conference on Networking
  - IFIP International Conference on Network and Service Management (CNSM)

#### B.7.6 Was sonst noch wichtig war

- Präsentation “AI meets Engineering” auf der Hannovermesse durch das Artificial Intelligence Lab



Kapitel C

Institut für Simulation und Graphik



## C.1 Personelle Besetzung

### *Vorstand:*

Dipl.-Inf. Rita Freudenberg  
 Dr. Volkmar Hinz  
 Prof. Dr. Graham Horton (geschäftsführender Leiter)  
 Dr. Christian Rössl  
 Prof. Dr. Stefan Schirra  
 Prof. Dr. Holger Theisel

### *Hochschullehrer/innen:*

Prof. Dr. Christian Hansen  
 HS-Doz. Dr. Rüdiger Hohmann (im Ruhestand)  
 Prof. Dr. Graham Horton  
 Prof. Dr. Christian Lessig (bis 31.07.2023)  
 Prof. Dr. Bernhard Preim  
 Prof. Dr. Peter Lorenz (im Ruhestand)  
 Prof. Dr. Stefan Schirra  
 Prof. Dr. Thomas Strothotte  
 Prof. Dr. Holger Theisel  
 Prof. Dr. Klaus-Dietz Tönnies (im Ruhestand)

### *Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen:*

Mareen Allgaier, M.Sc.  
 Temitope Oyelami Akinloye, M.Sc.  
 Dipl.-Inf. Rita Freudenberg  
 Dipl.-Ing. Jana Görs, CV  
 Dr. Henry Herper  
 Pascal Krenckel, M.Sc.  
 PD Dr. Claudia Krull  
 Kreher, Robert, M.Sc.  
 Tetiana Lavynska, M.Sc.  
 Benedikt Mayer, M.Sc.  
 PD Dr. Monique Meuschke  
 Sarah Mittenentzwei, M.Sc.  
 Michael Motejat, M.Sc. (bis 30.09.2023)  
 Kai Ostendorf, M.Sc. (seit 16.10.2023)  
 Lisa Piotrowski, M.Sc.  
 Dr. Christian Rössl  
 Dr. Thomas Wilde



*Sekretariat:*

Stefanie Quade  
Petra Schumann

*Technische Mitarbeiter/innen:*

Dipl.-Ing. Heiko Dorwarth  
Dr. Volkmar Hinz  
Thomas Rosenburg  
Dipl.-L. Petra Specht

*Drittmittelbeschäftigte:*

Oleksii Bashkanov, M.Sc.  
Mirko Ebert, M.Sc.  
Gino Gulamhussene, M.Sc. (bis 30.04.2023)  
Dr. Florian Heinrich, M.Sc. (seit 01.09.2023)  
Dr. Georg Hille  
Dr. Fabian Joeres (seit 15.05.2023)  
Tonia Mielke, M.Sc.  
Laureen Polenz, M.Sc.(bis 31.07.2023)  
Dr. Marko Rak  
Dr. Patrick Saalfeld (bis 30.06.2023)  
Prof. Dr. Sylvia Saalfeld  
Danny Schott, M.A.  
Josephine Schreiter, M.Sc.  
Lovis Schwenderling, M.Sc.  
Vladimir Semshchikov, M.Sc. (vom 01.11. bis 31.12.2023)  
Lena Spitz, M.Sc.  
Janneck Stahl, M.Sc. (bis 28.02.2023)  
Lara Stallmeister, M.Sc. (vom 01.02. bis 28.02.2023)  
Max Steiger, M.Sc.  
Daniel Stelter, M.Sc. (seit 01.05.2023)  
Marcus Streuber, M.Sc. (seit 16.01.2023)  
Dr. Sebastian Wagner (bis 30.04.2023)  
Tom Wunderling, M.Sc. (bis 31.07.2023)  
Janos Zimmermann, M.Sc. (bis 31.07.2023)  
Philipp Zittlau, M.Sc. (seit 01.11.2023)

*Doktoranden/innen:*

Clauson Carvalho da Silva, M.Sc.

*Stipendiaten/innen:*

Mareen Allgaier, M.Sc.



Oleksii Bashkanov, M.Sc. (bis 30.06.2023)

Tonia Mielke, M.Sc.

Sarah Mittentenzwei, M.Sc.

Kai Ostendorf, M.Sc. (seit 16.10.2023)

Lovis Schwenderling, M.Sc.

Lena Spitz, M.Sc.

*Externe Doktoranden/innen:*

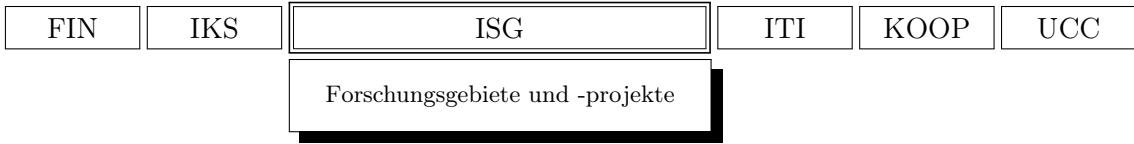
Victoria Battz, M.A.

Anke Friederici, M.Sc.

Wai-Yan Ryana Fok, M.Sc.

Jorik Jakober, M.Sc.

Prof. (FH) Veronika Weiß, M.A.



## C.2 Forschungsgebiete und -projekte

Die meisten Forschungsgebiete am ISG sind im Forschungsdreieck der FIN (Bild - Interaktion - Wissen) im Bereich Bild angesiedelt und formen den wissenschaftlichen Hintergrund für die spezifische Ausbildung in den Studiengängen Computervisualistik und Visual Computing. Einerseits werden in der Arbeitsgruppe Bildverarbeitung/Bildverständen digitale Bilder analysiert und interpretiert, andererseits in den Arbeitsgruppen Visual Computing, Visualisierung und Echtzeit-Computergrafik Bilder generiert, die dem Menschen Informationen über den visuellen Kanal möglichst effektiv zugänglich machen. Auch in der Simulation werden Bilder zu diesem Zweck eingesetzt. Die anwendungsorientierten Forschungsaktivitäten dieser Arbeitsgruppen werden durch eher grundlagenorientierte Forschung, insbesondere in der Algorithmik, komplementiert.

- Am Lehrstuhl Algorithmische Geometrie (Prof. Stefan Schirra) beschäftigt man sich mit dem Entwurf, der Analyse und der Implementierung von effizienten Algorithmen für kombinatorische Fragestellungen sowie mit Anwendungsaspekten dieser Probleme.
- Am Lehrstuhl Bildverarbeitung/Bildverständen liegt der Schwerpunkt auf der Interpretation von 2D-Bildern als Beschreibung von 3D-Geometrien. Die Stelle war 2023 nicht besetzt.
- Am Lehrstuhl Echtzeit-Computergraphik (Prof. Christian Lessig) beschäftigt man sich mit der Simulation von physikalischen Phänomenen.
- Der Lehrstuhl für Simulation (Prof. Graham Horton) hat zwei Themenschwerpunkte: die Entwicklung von zustandsraumbasierten Analysealgorithmen für stochastische Systeme und die computerbasierte Unterstützung des Innovationsprozesses.
- Am Lehrstuhl Virtual and Augmented Reality (Prof. Christian Hansen) werden Methoden zur bildgestützten Therapieplanung und Navigation für die Chirurgie erforscht und in Kooperation mit klinischen Endanwendern evaluiert.
- Am Lehrstuhl Visualisierung (Prof. Bernhard Preim) werden Methoden und Anwendungen der medizinischen Visualisierung entwickelt, validiert und klinisch erprobt.
- Am Lehrstuhl Visual Computing (Prof. Holger Theisel) liegt der Schwerpunkt auf den verschiedenen Gebieten von Visualisierung und Modellierung.

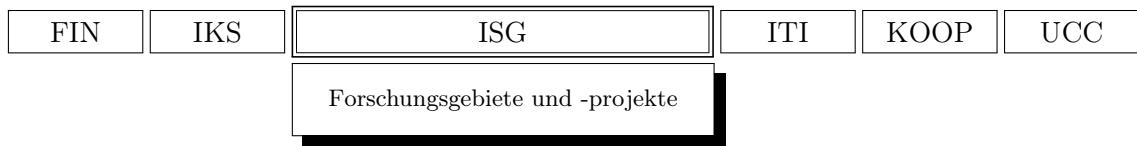
### C.2.1 AG Algorithmische Geometrie, Prof. Stefan Schirra

#### Effiziente Algorithmen für schwere Probleme

*Projektleitung:* Stefan Schirra

*Bearbeitung:* Tetiana Lavynska, Stefan Schirra

Im Fokus des Projekts stehen effiziente Algorithmen für leichte Instanzen komplexitäts-theoretisch schwerer geometrischer und graphentheoretischer Probleme. In Kombination mit Methoden des Algorithm Engineering sollen Instanzen detektiert werden, die effizient lösbar sind, und Algorithmen dafür entworfen und analysiert werden, analog zu parametrisierten Algorithmen und Festparameterhandhabbarkeit.



### C.2.2 AG Echtzeit-Computergraphik, Prof. Christian Lessig

Die Arbeitsgruppe „Echtzeit-Computergraphik“ besteht aus Jun.-Prof. Christian Lessig und Mirko Ebert. Die Forschung der Gruppe beschäftigt sich vor allem mit der Simulation von physikalischen Phänomenen, wie zum Beispiel der Ausbreitung von Licht und der Bewegung von Flüssigkeiten, welche in den Anwendungen der Computergraphik, wie computer-generierten Filmen und Spielen, Verwendung finden. Methodisch nimmt die enge Verbindung von mathematischer Modellierung und der Entwicklung numerischer Verfahren eine hervorgehobene Rolle ein.

Der Schwerpunkt unserer Forschung liegt zurzeit auf der Entwicklung von effizienten, computergestützten Bildgenerierungsverfahren. Wissenschaftlich streben wir dabei optimale Konvergenzraten und quantitative Schranken auf den Bildfehler an, so dass ein möglichst genaues Bild in möglichst geringer Zeit berechnet werden kann. Neben der inhärenten wissenschaftlichen Bedeutung werden solche Verfahren auf Grund der schnellwachsenden Anforderungen an Bildauflösung und -qualität, welche sich durch die wachsende kommerzielle Nutzung von augmentierter und virtueller Realität in jüngster Zeit noch beschleunigt hat, unserer Meinung nach zukünftig auch in der Praxis von großer Bedeutung sein.

Neben der Arbeit an Themen aus der Computergraphik beschäftigt sich der Lehrstuhl auch mit Fragen aus der angewandten und numerischen Mathematik, insbesondere im Kontext von lokalen Frequenzanalysen und der geometrischen Mechanik.

#### **Project A1 of SFB/TRR287 „BULK-REACTION“: Experimental investigation of flow fields in the interstices of spherical bulk particles with ray-tracing-based reconstruction**

*Projektträger:* DFG

*Förderkennzeichen:* 422037413

*Projektleitung:* A1: Dr. Katharina Zähringer, Jun.-Prof. Christian Lessig;  
SFB/TRR287: Victor Scherer

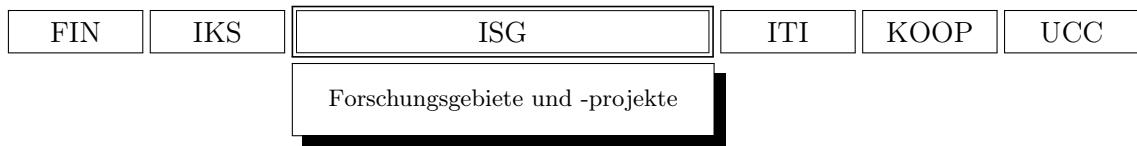
*Projektpartner:* Ruhr-Universität Bochum; Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

*Fördersumme:* 607700/86900 (*gesamt / 2023*)

*Laufzeit:* Juli 2020 – Juni 2024

*Bearbeitung:* Mirko Ebert, Christian Lessig

The flow behaviour of the gas phase in a packed bed has important effects on mass and energy transport processes that are taking place in the bed. It is hence also a central parameter for process optimisation of such systems. Currently, however, only very limited data on the gas flow in packed beds exists, since the access to the particle interstices is very challenging with both probe-based and optical measurement methods. Furthermore, the existing results were typically obtained using refractive index matching, and are hence limited to liquids. For gaseous flows, mainly conclusions obtained using similarity theory are available, which limits the potential range of application. In this project, we extend optical particle image velocimetry (PIV) of the velocity fields in the gas phase within packed beds by ray tracing reconstructions. For this, we use beds consisting of transparent bulk material so that the velocity field determination can be aided with a numerical simulation



of light propagation through the bed. The simulation is performed with ray tracing, and the resulting information is used to correct the raw PIV particle images of the flow. This technique then allows for the direct measurement of velocity fields in the gas phase of transparent packed beds. For the development of the reconstruction method, the packed bed is modelled using transparent spherical packing material in regular arrangements. The high sensitivity of the method to a precise correspondence between the experimental set-up and the simulation, including, for example, the exact shape and refractive indices of the spheres, will be addressed systematically through the numerical optimisation of the parameters used in the simulation as well as new methods for PIV illumination, calibration and post-processing. The gas flow in the bed will be varied concerning Reynolds number, arrangement of the gas inlets to the bed, and packing material size and arrangement. High-speed PIV will give access not only to the mean velocities but also to fluctuations and turbulence quantities in the interstices. These are important for heat and mass transfer modelling. The velocity fields obtained with the new technique are validated with results of endoscopic measurements, with the mean velocity fields measured in the partner project A2, the simulated velocities from A4 and C6, and, at the bed surface, by comparison with the velocity fields measured by standard PIV directly above the bed. The project will also deliver a complete methodology, including a ray tracing software that facilitates the adoption of the method by the scientific community. The ray tracing expertise and software of the present project will also be used in a cross-site collaboration with project B3 in Bochum to characterise the radiation experiment performed there.

### C.2.3 AG Simulation und Modellbildung, Prof. Graham Horton

Der Lehrstuhl hat zwei Themenschwerpunkte: die Entwicklung von zustandsraumbasierten Analysealgorithmen für stochastische Systeme und die computerbasierte Unterstützung des Innovationsprozesses.

Im ersten Bereich konzentrieren wir uns zur Zeit auf die Untersuchung von partiell beobachtbaren Systemen. Hier ist das Ziel, aufgrund der Ausgaben eines Systems auf dessen verborgenes Verhalten zu schließen. Auf dem zweiten Gebiet interessieren wir uns zur Zeit besonders für die digitale Unterstützung von Entscheidungsprozessen mit mehreren Experten.

Die Arbeitsgruppe bietet Lehrveranstaltungen auf den Gebieten der Simulation, der Innovation und der Schlüsselkompetenzen an. Besonders die Schlüsselkompetenzen ziehen viele Teilnehmer aus anderen Fakultäten an.

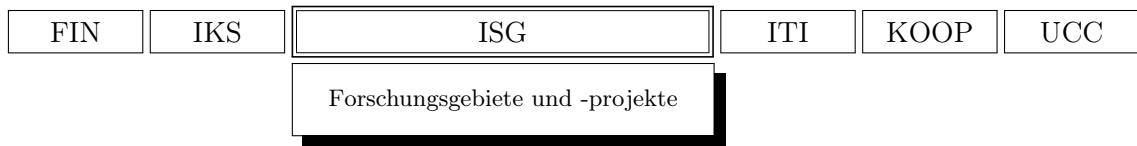
#### **Beobachtbarkeit Virtueller Stochastischer Sensoren**

*Projektleitung:* Prof. Graham Horton

*Laufzeit:* Februar 2019 – Januar 2025

*Bearbeitung:* Pascal Krenckel

Virtuelle Stochastische Sensoren (VSS) wurden für die Analyse von teilweise beobachtbaren diskreten stochastischen Systemen entwickelt. In diesen Systemen erzeugen nur einige Ereignisse beobachtbare Ergebnisse. Diese können auch mehrdeutig sein. VSS ermöglichen die Verhaltensrekonstruktion von Augmented Stochastic Petri Nets (ASPN) auf Basis von



Systemausgabeprotokollen. Die Qualität und der Nutzen eines VSS hängt davon ab, wie zuverlässig es den internen Zustand eines Systems aus einer beobachteten Ausgangssequenz rekonstruieren kann. Diese Ergebnisqualität wurde jedoch in früheren Arbeiten nicht angesprochen. Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, ein Maß für die Beobachtbarkeit für VSS zu definieren. Die Beobachtbarkeit ermöglicht es, die Aussagekraft eines Virtuellen Stochastischen Sensors a priori zu bestimmen. Dadurch kann bereits im Vorfeld bestimmt werden, ob ein spezieller VSS für einen bestimmten Anwendungsfall verwendbar ist, oder ob das Sensorsetup angepasst werden muss, bzw. welches Sensorsetup bessere Rekonstruktionsergebnisse verspricht.

### **Digital moderierte Gruppenentscheidungen - ein praxistaugliches Bewertungsmodell mit angemessenen Algorithmen zum Auflösen von Bewertungsdifferenzen**

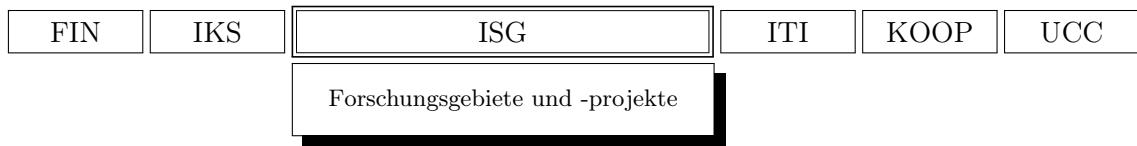
*Projektleitung:* Prof. Graham Horton  
*Laufzeit:* April 2019 – Juli 2024  
*Bearbeitung:* Jana Görs

Unternehmen treffen täglich Entscheidungen. Sie treffen Entscheidungen für neue Produkte, neue Produktfunktionalitäten, für die Auswahl von Lieferanten oder auch für die Wahl von neuen Mitarbeitern. Diese Entscheidungen werden oft in Gruppen mit unterschiedlichen Expertisen getroffen. Moderne Arbeitsweisen verlangen nach einfachen und vorwiegend digitalen Entscheidungsmöglichkeiten. Allerdings gibt es keine digitalen Werkzeuge für die Vorbereitung von Gruppenentscheidungen, die sowohl dazu in der Lage sind, eine Auswahl von Alternativen zu bewerten als auch auftretende Differenzen in der Bewertung gezielt aufzulösen. Noch werden vorwiegend nur in der Forschung sogenannte Multi-Criteria-Decision-Making Verfahren (MCDM) eingesetzt. Sie ermöglichen es, komplizierte Entscheidungen auf eine Auswahl von Bewertungskriterien herunterzubrechen und Entscheidungen zu vereinfachen - auch digital. Heute können diese Verfahren aber nicht mit Differenzen in der Einzelbewertung von Entscheidern umgehen. Dies ist allerdings entscheidend für die Praxistauglichkeit. Für das Auflösen von Bewertungsdifferenzen in Gruppen finden sich in den Sozialwissenschaften eine Reihe von Lösungsansätzen. Diese Lösungsansätze sollen in der Forschungsarbeit genutzt werden, um ein MCDM-Verfahren zu ergänzen, sodass es praxistauglich wird.

### **Virtuelle Stochastische Sensoren für die Verhaltensrekonstruktion von Partiell Beobachtbaren Diskreten oder Hybriden Stochastischen Systemen**

*Projektleitung:* Prof. Graham Horton  
*Laufzeit:* Oktober 2022 – Dezember 2027  
*Bearbeitung:* Claudia Krull

Viele realweltliche Probleme lassen sich durch diskrete oder hybride stochastische Systeme beschreiben, z.B. Produktionssysteme oder Krankheitsverläufe. Deren Modellierung und Simulation ist sehr gut möglich, aber nur, wenn sie komplett beobachtbar ist. Oft sind aber nur bestimmte Ausschnitte oder Ausgaben des Systems beobachtbar, wie die Symptome eines Patienten. Wenn diese Beobachtungen dann noch stochastisch von den Zuständen



des bereits stochastischen Prozesses abhängen, wird die Verhaltensrekonstruktion schwierig. Unsere verborgenen nicht-Markovschen Modelle können solche partiell beobachtbaren Systeme abbilden. Wir haben auch effiziente Algorithmen, die typische Fragestellungen für diese Modellklasse beantworten können, z.B. kann ein virtueller stochastischer Sensor aus einem Beobachtungsprotokoll rekonstruieren, welches spezifische Systemverhalten dieses hervorgebracht hat und mit welcher Wahrscheinlichkeit. Oder es kann auf das wahrscheinlichste Modell geschlossen werden, wenn mehrere möglich sind. Derzeit werden verschiedene Anwendungsszenarien ausgelotet, beispielsweise die Analyse von Wartungs- und Lagerprozessen mit Hilfe von an neuralgischen Punkten aufgenommenen RFID Daten. Weiterhin ist eine Anwendung in Planung, die die Früherkennung von Demenz anhand einfacher Sensoren im Lebensumfeld von älteren Menschen ermöglichen soll.

#### C.2.4 AG Virtual and Augmented Reality, Prof. Christian Hansen

The Virtual and Augmented Reality group (formerly CAS group) was founded by the Faculty of Computer Science in July 2019 and is led by Christian Hansen. The group is part of the research campus *STIMULATE*, a research center in the field of image-guided local therapies.

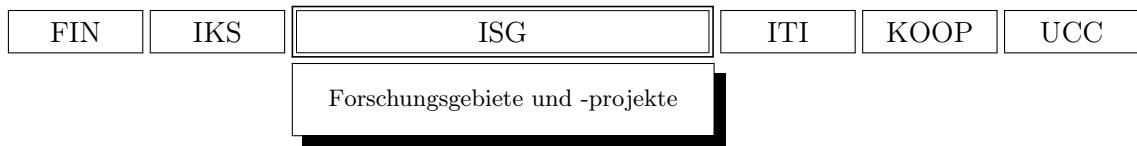
Our research is focused on Medical Virtual/Augmented Reality, Human-Computer Interaction, and Medical Image Processing. We offer lectures and seminars in the bachelor and master programs of Computer Science, Computational Visualistics, and Medical Systems Engineering.

The VAR group cooperates with its partners in the *STIMULATE* network, especially with the University Hospital Magdeburg, the Hannover Medical School, the University Medical Center of the Johannes Gutenberg University Mainz, Fraunhofer MEVIS in Bremen, the ARTORG Center in Bern, the Visualization and Explorative Data Analysis Group at the University of Jena, and the Games Institute at the University of Waterloo.

#### T!Raum - transPORT - transDIGITAL: Digitaler Zwilling für den Transferraum transPORT

*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Laufzeit:* November 2023 – Oktober 2026  
*Bearbeitung:* Philipp Zittlau, Wilhelm Herbrich

Das unter der Federführung des Forschungscampus STIMULATE mit weiteren Partnern initiierte Hightech-Ökosystem „transPORT“ schafft mit dem Werkstattvorhaben „transDIGITAL“ einen virtuellen Raum, um den Wissenschaftshafen Magdeburg mithilfe eines „Digitalen Zwilling“ zu erleben. Ein digitaler Zwilling ist ein dynamisches, interaktives, digitales Abbild der Wirklichkeit. Grundlage dafür ist unter anderem die Visualisierung der physischen Bausubstanz, Infrastrukturanlagen und -einrichtungen sowie quartiersspezifischer Prozesse, Systeme und Angebote und die Möglichkeiten eines Informationsfeedbacks für die Bürger:innen und Besuchenden des Stadtquartiers. Dies ermöglicht – neben einer erhöhten Sichtbarkeit für den lokalen Standort Magdeburg – die digitale Bereitstellung



von Services, Wissen und Vernetzungsmöglichkeiten aus dem Wissenschaftshafen als urbanes Ökosystem und Hightech-Zentrum für Medizintechnik mit überregionaler Wirk- und Sogkraft in die ganze Welt hinaus.

Dafür wird in einem ersten Schritt der digitale Zwilling als Austausch- und Kommunikationsplattform implementiert. Im weiteren Verlauf wird diese dann um verschiedene Interaktionsmöglichkeiten für die Öffentlichkeit ausgebaut und Wissen mit Interaktionsformaten bereitgestellt. Vielfältige begleitende partizipatorische Transfer-, Austausch- und Experimentierformate zu verschiedenen Themen wie Wissenschaft (Medizintechnik, innovative Studierendenförderung), Wirtschaft (Start-ups, KMU, Nachwuchs) und Kultur, laden insbesondere die Zivilgesellschaft sowohl über den digitalen Zwilling als auch im Rahmen der Gesamtinitiative transPORT – Transferhafen Magdeburg zum Mitgestalten des Quartiers ein.

transDITIGAL ist eines von zehn Teilprojekten der Gesamtinitiative transPORT – Transferhafen Magdeburg, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung in der Programmlinie T!Raum – Transferräume für die Zukunft von Regionen.

### **INSTANT - MUTAR - Multi-User-Training in Augmented Reality**

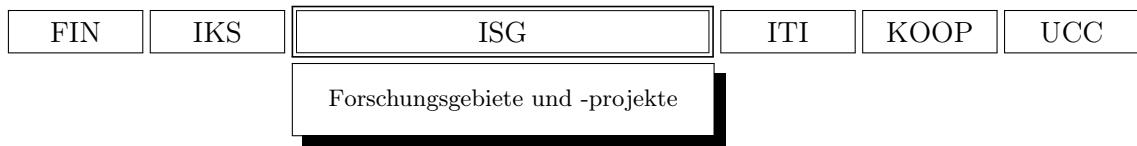
*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Laufzeit:* Juli 2023 – Dezember 2025  
*Bearbeitung:* Florian Heinrich

Im Rahmen des FuE-Projektes soll ein Multi-User-Augmented-Reality (AR)-System entwickelt werden, mit dem sich Interaktionen mehrerer Benutzer in der AR via Head-Mounted-Display (HMD) oder Tablet bzw. Smartphone darstellen sowie virtuelle Inhalte austauschen und manipulieren lassen. Während des Projekts übernimmt die 3DQR GmbH die smartphone- bzw. tabletbasierte Umsetzung des Multi-User-Frameworks zur Erstellung der interaktiven AR-Szenen. Außerdem werden in Zusammenarbeit mit der OVGU mehrere Anwendungsschnittstellen (API) entwickelt, die gemeinsam nutzbare Funktionalitäten, wie z.B. die Netzwerkkommunikation und Serveranbindung, enthalten. Diese sollen die Einbindung der von der OVGU entwickelten und evaluierten Techniken für HMD-basierte AR vereinfachen und beschleunigen. Außerdem wird auf diese Weise eine plattformübergreifende (d.h. auf Smartphone/Tablet und AR-Brille) Multi-User-Nutzung ermöglicht.

### **INSTANT - Web-KI Prostate - KI-basierte Algorithmen zur Vorhersage für Prostataerkrankungen**

*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Laufzeit:* April 2022 – September 2024  
*Bearbeitung:* Marko Rak, Oleksii Bashkanov

Im FuE-Projekt „Web-KI Prostate“ soll eine webbasierte Applikation zur Vorhersage von Prostatakarzinomen und -erkrankungen mittels Künstlicher Intelligenz (KI) konzipiert, erforscht, entwickelt und evaluiert werden. Indem durch die Applikation auf verdächtige



Areale im Prostatagewebe verwiesen wird und eine Einschätzung zu einer Erkrankung abgegeben wird, sollen die Versorgung der Patienten verbessert und die radiologischen Fachkräfte entlastet werden. Der Einsatz der KI hat das Potenzial, die Diagnose für eine Vielzahl an Patienten zu verbessern, die Anzahl an unnötigen Biopsien zu verringern und Kosten zu reduzieren. Die Realisierung der Entwicklung erfolgt in Kooperation zwischen der ALTA Klinik GmbH (KMU) und der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Das geplante Vorhaben ist auf eine Laufzeit von 2,5 Jahren ausgelegt. Das Vorhaben ist ein aus dem Netzwerk „INSTANT“ hervorgegangenes FuE-Projekt und wird vom Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH (Netzwerkmanagement) bei der Umsetzung begleitet.

### **INSTANT - OnSXale - Erforschung von Darstellungs- und Interaktionsmethoden in verteilten XR-Lernumgebungen**

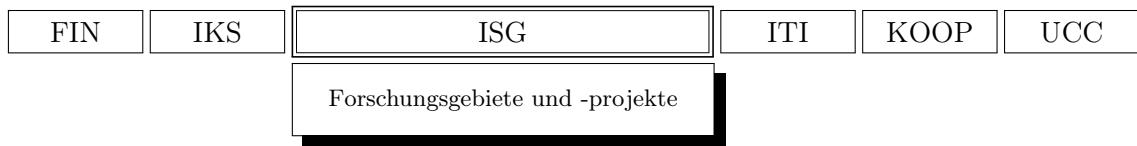
*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Laufzeit:* September 2022 – Februar 2025  
*Bearbeitung:* Danny Schott

Im Rahmen des FuE-Projektes „OnSXale“ sollen neuartige kollaborative und virtuelle Lernumgebungen für die Berufsausbildung in handwerklichen Berufen konzipiert, erforscht, entwickelt und evaluiert werden. Dabei werden Möglichkeiten erforscht und entwickelt, Lehrinhalte minimal-skeuomorph und didaktisch effektiv darzustellen. Außerdem werden Methoden zur verteilten, kollaborativen Bearbeitung von Ausbildungsaufgaben in virtuellen Umgebungen erforscht und entwickelt. Die Realisierung der Entwicklung erfolgt in einem Kooperationsprojekt der rhaug GmbH und der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg. Das geplante Vorhaben ist auf eine Laufzeit von 2,5 Jahren ausgelegt. Das avisierte Vorhaben ist ein aus dem Netzwerk INSTANT hervorgegangenes FuE-Projekt und wird entsprechend von der ZPVP Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH begleitet.

### **INSTANT - ProLeARn - Hardwareunabhängige Augmented Reality Umgebung - ARPSL**

*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Laufzeit:* Juni 2022 – Dezember 2024  
*Bearbeitung:* Fabian Joeres, Lovis Schwenderling

Im Rahmen des Projektes „ProLeARn“ soll ein projektorbasiertes Augmented Reality-System für den Einsatz in schulischen Lehr- und Lernszenarien erforscht und entwickelt werden. Das Ziel des Vorhabens ist eine kosteneffiziente Lösung, welche mehreren Nutzern den simultanen Zugang zu virtuellen Inhalten erlaubt. Dafür werden unterschiedliche Projektionsgeometrien entwickelt und Algorithmen zur Darstellung der Inhalte sowie zur Interaktion der Teilnehmer sowohl mit virtuellen Inhalten als auch untereinander erforscht. Grundsätzlich löst das Projekt das Problem, für die Anwendung von Augmented Reality in großen Gruppen AR-Hardware (Head-Mounted Displays, Eingabegeräte) für jeden Teil-



nehmer vorhalten zu müssen. Durch eine skalierbare, projektionsbasierte Lösung, die ohne nutzerspezifische Zusatzgeräte verwendet werden kann, ist der Zugang für alle Teilnehmer sichergestellt. Aus wirtschaftlicher Sicht bietet das avisierte System eine kosteneffiziente, erweiterbare und damit nachhaltige Lösung für AR-Umgebungen.

### **INSTANT – MultiMersive: Erweiterte Interaktion mit virtuellen Inhalten (InterActVR)**

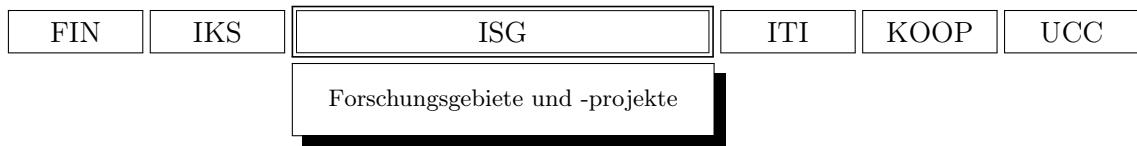
*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Laufzeit:* August 2021 – Juli 2023  
*Bearbeitung:* Simon Frübisch, Florian Heinrich, Danny Schott, Laureen Polenz

Im Rahmen des FuE-Projektes „InterMED“ soll ein Software-Framework für die nahtlose Kombination unterschiedlicher Medienformate zum Zweck der medizinischen sowie industriellen Aus- und Weiterbildung konzipiert, erforscht, entwickelt und evaluiert werden. Der Fokus liegt hierbei auf dem Wechseln/Springen zwischen Formaten wie klassischen 2D-Videoinhalten, passiven und interaktiven 360°-Videoumgebungen sowie Virtual-Reality-Szenen. Die Realisierung der Entwicklung erfolgt in einem Kooperationsprojekt in Zusammenarbeit von einem KMU-Partner (VISUALIMPRESSION) und einem Forschungspartner (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg). Das geplante Vorhaben ist auf eine Laufzeit von 2 Jahren ausgelegt. Das avisierte Vorhaben ist ein aus dem Netzwerk INSTANT hervorgegangenes FuE-Projekt und wird von der Netzwerkmanageteinrichtung, der ZPVP Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH - Experimentelle Fabrik Magdeburg, bei der Umsetzung begleitet.

### **INSTANT – VR-MED / Virtual Reality-gestützte Notfallsimulation für die medizinische Aus- und Weiterbildung**

*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Projektpartner:* 2tainment GmbH, Magdeburg  
*Laufzeit:* März 2021 – Februar 2023  
*Bearbeitung:* Vuthea Chheang, Laureen Polenz, Lovis Schwenderling, Tom Wunderling

Im Rahmen eines Verbundprojektes, an dem die Firma 2tainment GmbH und die Fakultät für Informatik (FIN) der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg beteiligt sein sollen, wird ein neuartiger Virtual-Reality(VR)-Simulator entwickelt. In erster Linie soll eine Software-gestützte Simulation von Diagnostik- und Behandlungsabläufen erreicht werden. Das F&E-Projekt zielt auf den Einsatz von VR-Technologie und Simulationsalgorithmen für ausgewählte notfallmedizinische Trainingsmaßnahmen sowie die dafür notwendigen medizinischen Geräte ab. Ziel ist es, die notfallmedizinische Versorgung in Deutschland im Hinblick auf die Qualität der Trainingsmaßnahmen erheblich zu verbessern, indem der VR-Simulator zukünftig als Ausbildungsunterstützung für angehende Ärzte und Sanitäter dienen soll. Das avisierte Vorhaben ist ein aus dem Netzwerk kooperative Systeme (NekoS) hervorgegangenes FuE-Projekt und wird von der Netzwerkmanageteinrich-



tung, der ZPVP Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH, bei der Umsetzung begleitet.

### **INSTANT – medAR / Medizinisches Tracking- und AR-Interaktionssystem (MTAI)**

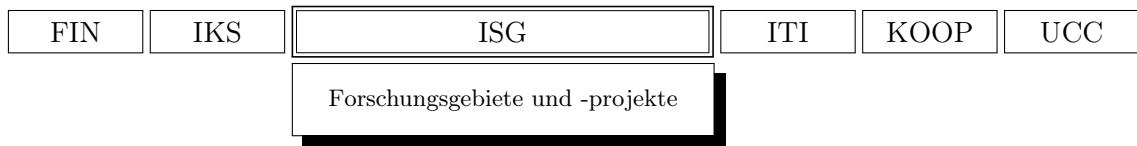
*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Projektpartner:* domeprojection.com, Magdeburg (C. Steinmann)  
*Laufzeit:* Februar 2021 – April 2023  
*Bearbeitung:* Gino Gulamhussene, Fabian Joeres

Im Rahmen des FuE-Projektes „medAR“ wird angestrebt, neue interaktive, stereoskopische Augmented-Reality (AR)-Darstellungstechniken für medizinische Anwendungen zu erforschen und zu entwickeln. So sollen minimalinvasive Interventionen mit Hilfe der projektorbasierten AR unterstützt werden, indem Navigationshinweise für operative Instrumente oder virtuelle anatomische Objekte mit Bewegungskompensation auf den Patienten dreidimensional überlagert und für mehrere Nutzer in Teilprojektionen dargestellt werden. Die Navigation der Instrumente wird von visuellem wie auch auditivem Feedback unterstützt. Durch den universellen Charakter des Systemaufbaus sollen darüber hinaus weitere Anwendungsszenarien erschlossen werden, wie z.B. die Ersthelfer:innenausbildung oder die anatomische Ausbildung von Ärzt:innen. Bei der Ausbildung von Ersthelfer:innen können unterschiedliche Krankheitsbilder auf einem Dummy dargestellt und mittels eines zu entwickelnden Pointers manipuliert werden. Die Realisierung der Entwicklung erfolgt in einem Kooperationsprojekt in Zusammenarbeit von einem KMU-Partner (domeprojection.com GmbH) und einem Forschungspartner (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg). Das Vorhaben ist auf eine Laufzeit von 2 1/4 Jahren ausgelegt. Das Vorhaben ist ein aus dem Netzwerk INSTANT hervorgegangenes FuE-Projekt und wird von der Netzwerkmanagementeinrichtung, der ZPVP Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH - Experimentelle Fabrik Magdeburg, bei der Umsetzung begleitet.

### **Planning, Navigation and Monitoring Device for CT-guided Interventions**

*Projektträger:* DFG / LSA  
*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Projektpartner:* Forschungscampus *STIMULATE* (Prof. Georg Rose)  
*Laufzeit:* November 2020 – Oktober 2025  
*Bearbeitung:* Josefine Schreiter, Oleksii Bashkanov, Julian Alpers

In this project, within the framework of the DFG major research instrumentation programme, a planning/navigation device is to be interfaced with a computer tomograph so that it can act as a central information system. In addition, algorithms are to be developed to facilitate CT-supported interventions in cooperation with several research groups on the *STIMULATE* research campus. These include, for example, new deep-learning-based segmentation procedures and path optimization algorithms to support multi-applicator planning or new CT image reconstruction procedures to reduce artifacts while saving radiation dose.



**Promotionsvorhaben: Predicted 4D MRI for use in Image-Guided Interventions**

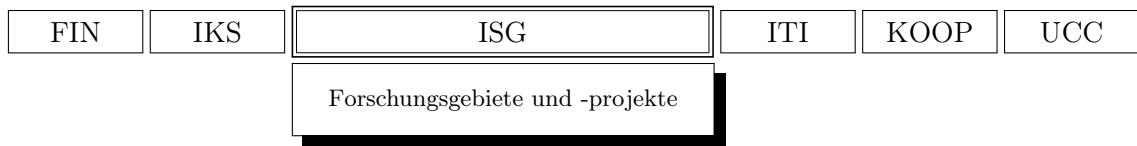
*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Laufzeit:* Dezember 2016 – April 2023  
*Bearbeitung:* Gino Gulamhussene

Ziel dieses Forschungsvorhabens ist es, bildgestützte Interventionen mit Mitteln medizinischer Bildverarbeitung zu unterstützen. In der Medizin stellen minimalinvasive Eingriffe oft eine effektive Therapie dar, zugleich bedeuten sie ein geringeres Eingriffsrisiko und kürzere Krankenhausaufenthalte für den Patienten. Da bei diesen Eingriffen eine direkte Sicht auf die Zielstruktur nicht gegeben ist, müssen Informationen zur Verfügung gestellt werden, welche dem Interventionisten die Navigation mit den Instrumenten zur Zielstruktur ermöglichen. Besonders wichtig dabei ist die Lage von Zielstruktur, Risikostrukturen und Instrumenten. Diese Informationen können unter anderem durch medizinische Echtzeitbildgebung zur Verfügung gestellt werden. In diesem Vorhaben sollen die Stärken von Echtzeit-Modalitäten mit denen von präinterventioneller Bildgebung vereint werden. Ziel ist es, mittels Registrierung und Bildfusion die in den Planungsdaten enthaltene Information in die interventionellen Bilder zu integrieren. Dabei ist es möglich, die Nachteile aller Modalitäten zu minimieren. Das bedeutet schnellere Bilder und Verzicht von Kontrastmittelgabe im MR, weniger Strahlenbelastung im CT und ein größeres Sichtfeld im US.

**Forschungscampus STIMULATE 2. Förderphase-Teilvorhaben: iMRI-Solutions, iCT-Solutions, Immunoprofiling, Computational Medicine**

*Projekträger:* VDI und PTJ  
*Förderkennzeichen:* 13GW0473A  
*Projektleitung:* Verbundkoordinator Prof. Dr. Georg Rose  
*Projektpartner:* Medizinische Hochschule Hannover, CASCination Deutschland GmbH, Berlin, USE-Ing. GmbH, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung; eingetragener Verein vertreten durch das Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF), Magdeburg, Incoretex GmbH, Aachen, ITP GmbH Gesellschaft für Intelligente Textile Produkte, IGEA S.P.A. Zweigniederlassung Deutschland, München, Neoscan Solutions GmbH, Noras MRI products GmbH  
*Fördersumme:* 6.938.880 Euro (*gesamt / 2023*)  
*Laufzeit:* Oktober 2020 – September 2025  
*Bearbeitung:* Julian Alpers

The iMRI solution project of the research campus STIMULATE deals with the investigation of an MR-compatible navigation system for MR image-guided thermoablation of liver metastases. Central contributions are methods for the improved navigation under MR imaging, especially for the intra-interventional adjustment of prospective planning data. The navigation system shall be operable by a projector-camera system which is to



be developed in this project.

### **Dissertation – Multimodal Navigation Guidance for Percutaneous Thermoablations in the Liver**

*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Laufzeit:* November 2018 – Juni 2023  
*Bearbeitung:* Julian Alpers

Minimally invasive therapies like tumor ablations have become a valuable treatment alternative in the past years. Whereas the planning of these therapies has already been covered mostly, the transition from the planning software into the intervention room is still a big challenge. Together with clinicians and industry an interdisciplinary development of a proper navigation guidance and decision support is developed. This covers the development of suitable visualization approaches to process the complex 3D information from the planning and present the important pieces of information in an appropriate way. Current topics are concerning the monitoring during MR interventions using thermometry.

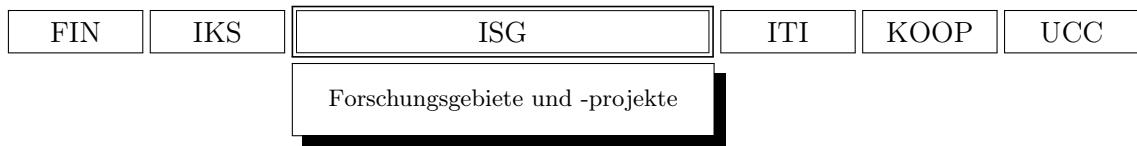
### **AR in VR – Simulation of projective augmented reality in immersive virtual reality for the evaluation of visualizations for navigation of needle insertions**

*Projektleitung:* Prof. Christian Hansen  
*Bearbeitung:* Laureen Polenz

The use of augmented reality (AR) to support needle insertions in minimally invasive procedures can increase targeting accuracy as well as reduce the mental strain on the attending physician. In this approach, virtual navigation cues in the form of appropriate visualizations are superimposed directly on the patient's skin. However, the evaluation of such AR visualizations is related to a high effort and high costs. Additionally, the results are often influenced by possible registration errors. The concept of virtual reality (VR) promises to provide a cost-effective, standardized, and controllable study environment for evaluation. The goal of this project is to investigate whether VR can be used for the evaluation of projective AR visualizations. In order to create a basis for the later comparison, the AR application of Heinrich et al. will be replicated. Based on this, a VR application will be developed in the focus of this project, which enables the simulation of the projective AR for the navigation of medical needle insertions. Besides the modeling of a suitable virtual environment, the representation of the user in VR is another important aspect to be considered. To investigate the suitability of the VR application for the evaluation of the visualization concepts, a user study will be conducted to compare the results of the AR simulation in VR with those of the AR projection in the real world with respect to the accuracy of the needle insertion processes as well as the duration required.

#### **C.2.5 AG Visualisierung, Prof. Bernhard Preim**

Der Lehrstuhl für Visualisierung ist für die grundlegenden Lehrveranstaltungen in den Bereichen Mensch-Computer-Interaktion und computergestützte Visualisierung verantwortlich und bietet darüber hinaus spezielle Veranstaltungen mit Bezug zur Medizin an.



Die Forschungsaktivitäten betreffen grundlegende Fragen der medizinischen Visualisierung, wie

- die Exploration von zeitveränderlichen CT- bzw. MRT-Daten,
- die Rekonstruktion von Oberflächenmodellen aus medizinischen Volumendaten,
- die Visualisierung von simuliertem und gemessenem Blutfluss,
- die visuelle Analyse epidemiologischer Daten und
- die Weiterentwicklung illustrativer Darstellungstechniken.

Die grundlegenden Techniken werden anhand konkreter Fragen der bildbasierten Diagnostik sowie der bildgestützten medizinischen Ausbildung und Therapieplanung genutzt, klinisch erprobt und weiterentwickelt. Beispiele dafür sind:

- die Computerunterstützung für die Anatomieausbildung,
- die Diagnostik der koronaren Herzkrankheiten sowie
- die Diagnose von Herzerkrankungen auf Basis gemessener Blutflussdaten.

Besonders interessant ist dabei, jeweils eine ausreichend genaue Vorstellung von der klinischen Arbeitsweise und den resultierenden Anforderungen zu entwickeln.

#### **Dissertation: From Exploration to Explanation of Spatio-temporal Conflict Event Data**

*Projektträger:* Otto-von-Guericke Universität Magdeburg

*Projektleitung:* Prof. Bernhard Preim

*Laufzeit:* August 2019 – August 2022

*Bearbeitung:* Benedikt Mayer

The goal of the dissertation is to analyze how interactive visualization solutions, applied on conflict research topics, need to be adjusted based on the application. The covered applications range from domain expert-driven exploration to explanatory visual stories for broader audiences.

#### **Skalenübergreifende Kopplung vaskulärer Hämodynamik zur KI-basierten, standardisierten Evaluation neurologischer Pathologien**

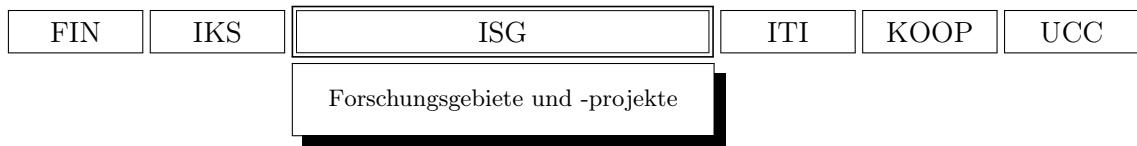
*Projektträger:* DFG

*Projektleitung:* Dr. Sylvia Saalfeld

*Laufzeit:* September 2021 – August 2024

*Bearbeitung:* Lena Iam Spitz, Marcus Streuber

Neurovaskuläre Erkrankungen können zu schwerwiegenden Einschränkungen und Behinderungen bei den betroffenen Personen führen und zählen darüber hinaus zu den häufigsten Todesursachen in Deutschland. Dazu gehören patientenspezifische Pathologien der Hirngefäße wie intrakranielle Aneurysmen (permanente, ballonartige Gefäßaussackungen) oder arteriovenöse Malformationen (Kurzschluss der arteriellen und venösen Gefäße ohne



Kapillarbett). Zwar gelingt mithilfe von sich kontinuierlich weiterentwickelnden Bildgebungsmodalitäten eine zuverlässige Diagnose, jedoch ist die individuelle Risikobewertung höchst komplex, unterliegt zahlreichen Einflussgrößen und wird im klinischen Alltag aufgrund fehlender Modelle zu simplifiziert umgesetzt. Dadurch wird die Wahl einer optimalen Therapiemethode erschwert. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens soll mithilfe einer mehrskaligen Modellierung ein ganzheitlicher Ansatz zur Evaluation von neurovaskulären Pathologien realisiert werden. Hierbei wird zunächst die kardiovaskuläre Hämodynamik mittels eines eindimensionalen Modells beschrieben, um im Anschluss die neurovaskuläre Zirkulation und das venöse System dreidimensional und unter Anwendung der numerischen Strömungsmechanik abbilden zu können. Durch diese hochindividualisierte Herangehensweise können die genannten Pathologien präzise morphologisch und hämodynamisch beschrieben werden, um deren Wachstums- und Remodellierungsprozesse entlang der Zeitskala computergestützt nachzuvollziehen. Dazu werden sowohl zeitabhängige Flussdaten und tomographische Volumendaten genutzt, als auch longitudinale Analysen. Nach der erfolgreichen Realisierung der Modellierungen „von der Aorta bis zur Vene“ setzt sich das Projekt im Rahmen eines Nutzbarkeitsmoduls das Ziel, die entwickelten in-silico Modelle zu standardisieren. Parallel dazu werden hochaufgelöste in-vitro Validierungsmessungen durchgeführt, um die Plausibilität der Modelle zu gewährleisten. Abschließend ist die Überführung der Entwicklungen in ein Scoring-System vorgesehen, um eine Anwendung im klinischen Umfeld vorzubereiten. Sowohl für die Standardisierung als auch für das Scoring System werden Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) genutzt, die zum einen die Bild- und Modell-basierte Vorverarbeitung und die Auswertung der Flusssimulation beschleunigen können (mit Fokus auf Deep Learning) und zum anderen die extrahierten Parameter für eine automatische Auswertung nutzen (mit Fokus auf Machine Learning). Insgesamt ermöglicht der geplante ganzheitliche Ansatz zur Bewertung neurovaskulärer Pathologien eine interdisziplinäre Verknüpfung aus simulativer Beschreibung der patientenindividuellen Hämodynamik mit medizinischer Bildgebung, angepasster Modellierung und KI-gestützter Bildverarbeitung und Auswertung. Durch die Übertragung dieser Einflussgrößen in ein standardisiertes Bewertungssystem kann folglich die präzise und für den Patienten risikofreie Einschätzung des tatsächlichen Erkrankungszustands gelingen.

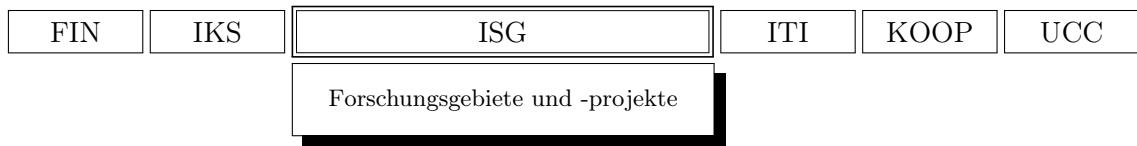
### **Forschungscampus *STIMULATE* – Querschnittsthema Computational Medicine**

*Projektträger:* Bund

*Projektleitung:* Dr. Sylvia Saalfeld, Prof. Georg Rose

*Laufzeit:* Oktober 2020 – September 2025

Aktuell werden im Rahmen der Krebstherapie – von der initialen Diagnostik des Patienten bis zur Therapie und Nachkontrolle – zahlreiche Daten verschiedener Modalitäten aufgenommen. Für eine Behandlungentscheidung muss eine Auswertung dieser Daten erfolgen und um die Anatomie und Pathophysiologie des Patienten ergänzt werden. Das Ziel des Querschnittsthemas Computational Medicine ist die Erforschung einer Planungs- und Therapiesoftware, welche bei der Behandlung von Tumoren in Abdomen und Thorax unterstützt. Dabei werden Techniken aus dem Bereich Künstliche Intelligenz (KI) mit Fokus auf Deep Learning (DL) zur medizinischen Bildanalyse (Segmentierung und Klassifikation)

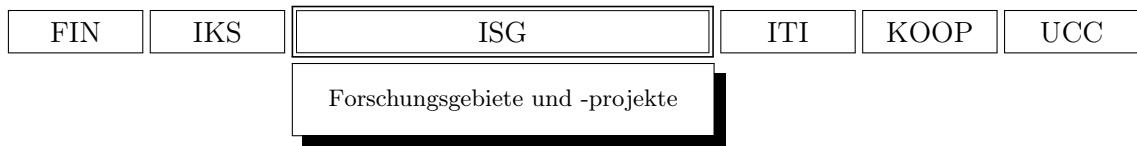


genutzt sowie geeignete Visualisierungskonzepte für die intra-operative Durchführung erforscht. Inhaltlich soll zum einen eine Planungssuite für minimal-invasive Eingriffe im CT und im MRT erforscht und entwickelt werden, welche die Behandlung von Lungen-, Nieren- und Lebermetastasen unterstützt. Des Weiteren wird ein KI-basiertes ONKONET für die Segmentierung und Klassifikation von Organen, Tumoren und Risikostrukturen entwickelt sowie ein ebenfalls KI-basiertes THERAPYNET für die Leitthemen iMRI Solutions und iCT Solutions, um den Therapieerfolg durch die Bestimmung von Nekrosezonen von Leber- und Lungentumoren vorherzusagen. Dieses inkludiert neben den Parametern des Eingriffs selbst auch patientenspezifische Informationen, welche mithilfe von Ergebnissen aus dem Querschnittsthema Immunoprofiling extrahiert wurden.

### **Augmented Cooperation in Education and Training in Nuclear and Radiochemistry (A-CINCH)**

*Projektträger:* EU – HORIZONT 2020  
*Projektleitung:* Prof. Bernhard Preim  
*Laufzeit:* Oktober 2020 – September 2023  
*Bearbeitung:* Dr. Patrick Saalfeld, Sebastian Wagner

Expertise in nuclear and radiochemistry (NRC) is of strategic relevance in the nuclear energy sector and in many vital applications. The need for radiochemistry expertise will even increase as the focus shifts from safe nuclear power plant operation to decontamination and decommissioning, waste management and environmental monitoring. The non-energy fields of NRC applications are even much broader, ranging from life sciences - radiopharmaceuticals, radiological diagnostics and therapy - through dating in geology and archaeology, (nuclear) forensics and safeguards operations, to radiation protection and radioecology. The A-CINCH project primarily addresses the loss of the young generation's interest for nuclear knowledge by focusing on secondary / high school students and teachers and involving them by the „Learn through Play“ concept. This will be achieved by bringing advanced educational techniques such as state-of-the-art 3D virtual reality NRC laboratory, Massive Open Online Courses, RoboLab distance operated robotic experiments, Interactive Screen Experiments, NucWik database of teaching materials, or Flipped Classroom, into the NRC education. All the new and existing tools wrapped-up around the A-CINCH HUB - a user-friendly and easy-to-navigate single point of access - will contribute to increase the number of students and trainees in the field of nuclear and radiochemistry. Nuclear awareness will be further increased by the High School Teaching Package, Summer Schools for high school students, Teach the Teacher package and many others. Additionally, successful educational and training tools from previous projects will be continued and further developed. Networking is an important part of the project, facilitated by having ENEN as one of the partners and by having structural links with other Euratom projects, the EuChemS, the NRC-Network as well as by additional links with other end users and stakeholders including the high schools.



## **Habilitation: Interactive Medical Visualization for Experts and Broad Audiences**

*Laufzeit:* Mai 2019 – März 2023

*Bearbeitung:* Monique Meuschke

Die Habilitation beschäftigt sich mit der Fragestellung, wie Visualisierungen von medizinischen Daten für Experten und ein breites Publikum gestaltet werden sollten. Zunächst werden verschiedene computergestützte Methoden, entwickelt für medizinische Experten, vorgestellt, die die visuelle Analyse von komplexen medizinischen Flussdaten unterstützen. Zudem stelle ich Ansätze zur Erstellung von wahrnehmungsbasierten Experimenten vor und daraus resultierende Nutzerstudien, bei denen Oberflächenvisualisierungen in Desktop- und VR-Systemen verglichen werden. Abschließend beschreibe ich Konzepte zur Erstellung von daten-getriebenen, interaktiven Visualisierungen medizinischer Daten für ein breites Publikum. Alle beschriebenen Techniken wurden in meiner Zeit als Postdoktorandin entwickelt und in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Experten sowie Vertretern der breiten Öffentlichkeit realisiert und evaluiert. Die Habilitation wurde am 27.03.2023 erfolgreich abgeschlossen.

## **Dissertation: Narrating Medicine: Using Visual Storytelling to Communicate Health Information to the Public**

*Projektleitung:* Prof. Bernhard Preim

*Laufzeit:* Juni 2021 – Juni 2024

*Bearbeitung:* Sarah Mittenentzwei

In the context of the dissertation, the role of narrative visualization in a medical context is investigated. Narrative visualization uses storytelling techniques to make data accessible to a wide audience without specific prior knowledge. Studies have been conducted to investigate the effects of disease stories on general audiences (e.g., in terms of engagement, emotional response, and trust). Other projects focused on different medical use cases, such as cerebral small vessel disease, aneurysms, and tumors. In addition, existing media in the form of YouTube videos have been analyzed. Current work is exploring the potential of AI as an assistive tool for creating narrative medical visualizations. The goal is to explore suitable methods for preparing medical data, which can be very complex, for scientific communication and patient education. Therefore, we want to investigate different visualization methods, forms of interaction and narrative structures and evaluate them in user studies.

## **Gamification of medical VR training applications using the example of neurosurgery and visceral surgery**

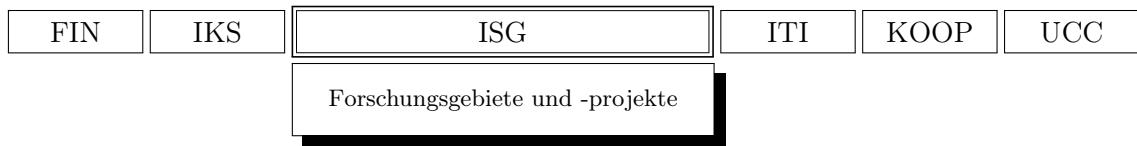
*Projektträger:* Haushalt und Landesstipendium

*Projektleitung:* Prof. Bernhard Preim

*Laufzeit:* Januar 2021 – Juni 2024

*Bearbeitung:* Mareen Allgaier

Virtual reality is a growing field in medical education. It mainly benefits from direct and natural interactions with 3D models and is less resource-intensive than physical training



simulations. In this project we mainly focus on training for neuroradiologists and liver surgeons. In both areas there are use cases where a 2D-3D transfer is relevant for a proper understanding during endovascular treatment and intraoperative ultrasound, respectively. Because of the mentioned benefits, VR can provide additional training for building a spatial mental model of the anatomy by looking at a 2D angiography or ultrasound slice. Using VR training applications, we want to investigate how the users' motivation and thus the learning outcome can be increased by gamification.

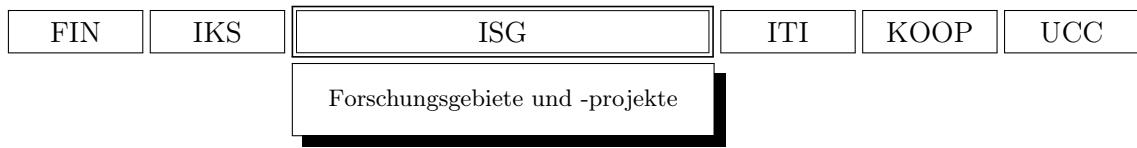
### **Registration and analysis of neurovascular structures and related pathologies**

*Projektträger:* Landesgraduiertenförderung  
*Projektleitung:* Sylvia Saalfeld  
*Laufzeit:* Juli 2021 –August 2024  
*Bearbeitung:* Lena Iam Spitz

The neurovasculature of the Circle of Willis supplies the brain with blood and thus enables cognitive processes. This means that pathologies of neurovascular vessels have effects on cognition and easily end deadly for the patient. Two such pathologies are intracranial aneurysms (IAs) and cerebral small vessel disease (CSVD). Understanding these pathologies is the basis of their diagnosis and treatment. In case of IAs, the risk of rupture has to be weighted against the risk of an intervention, while with CSVD, which is much more common, it is still unclear whether the associated lesions are symptoms or causes. Computer-support can help facilitate the necessary understanding to aid in research, diagnosis, and treatment decisions, by providing registration and analysis tools. Registration enables combined usage of detailed, high-resolution segmentations and patient-specific flow information from different imaging modalities, which can act as a basis for simulations, which in turn offer insight into perfusion and blood flow of the neurovasculature. The segmentation of the vasculature and following derivation of simplified structures like centerlines and hierarchy relations are both necessary preprocessing steps as well as valuable on their own, as they enable further analysis. Analysis includes vast amounts of data with features that shall not only be determined and quantified but also presented and compared to support hypothesis generation and, potentially, clinical processes. The proposed thesis aims to provide solutions to these registration and analysis tasks in the field of neurovascular pathologies, especially IAs and CSVD. Finished projects as well as plans for future projects are introduced.

### **Forschungscampus STIMULATE, Teilprojekt der Forschungsgruppe Computational Medicine - Image Processing**

*Projektträger:* BMBF  
*Förderkennzeichen:* 13GW0095A  
*Projektleitung:* Prof. Rose, Prof. Speck, Prof. Skalej, Prof. Hoeschen, Prof. Friebe, Prof. Braun-Dullaeus, Jun.-Prof. Hansen, Prof. Preim, Prof. Hinrichs, PD Janiga, Dr. Elkmann  
*Laufzeit:* Januar 2021 – Dezember 2026  
*Bearbeitung:* Georg Hille



Im Rahmen des Forschungscampus STIMULATE arbeiten Forschungsgruppen als interdisziplinäre Teams aus Medizinern und Ingenieuren eng zusammen, um bildgeführte minimal-invasive Diagnose- und Therapiemethoden in gesellschaftlich höchst relevanten Krankheitsbildern zu erforschen. Dabei werden schwerpunktmäßig altersbedingte Volkskrankheiten aus den Bereichen Onkologie, Neurologie sowie Gefäßerkrankungen betrachtet. Die Forschungsgruppe Computational Medicine - Image Processing fokussiert sich hierbei vornehmlich auf die Bereiche Objektdetektion, Segmentierung, Registrierung und multimodale Visualisierung. Im Detail beschäftigt sich die Forschungsgruppe insbesondere mit der Segmentierung von anatomischen Strukturen, wie bspw. Leber und Lunge und deren lokale Läsionen, sowie mit der Registrierung von prä-, intra- und postoperativen Bilddaten zur computergestützten Assistenz von minimal-invasiven Interventionen.

### **Generation of Synthetic Aortic Dissection Meshes**

<i>Projektträger:</i>	Haushalt und Landesstipendium
<i>Projektleitung:</i>	Bernhard, Preim
<i>Projektpartner:</i>	Stanford University School of Medicine
<i>Laufzeit:</i>	Oktober 2024 – Dezember 2026
<i>Bearbeitung:</i>	Kai Ostendorf

Generation of synthetic aortic dissection meshes using various machine learning approaches including statistical shape modelling, variational auto encoders and adversarial auto encoders.

### **C.2.6 AG Visual Computing, Prof. Holger Theisel**

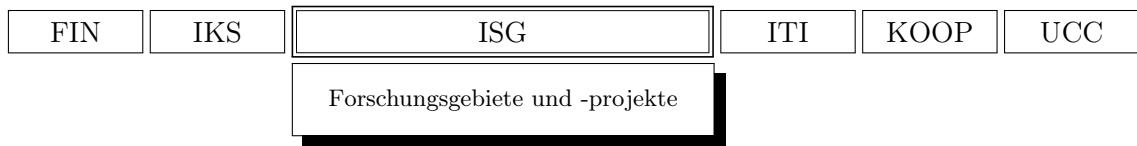
Die Arbeitsgruppe Visual Computing wurde im Oktober 2007 gegründet. Folgende Themen werden in der Gruppe bearbeitet:

- Visuelle Analyse von Strömungsdaten

Die Strömungsvisualisierung hat sich zu einem der wichtigsten Teilgebiete der wissenschaftlichen Visualisierung entwickelt. Hierbei geht es darum, komplexe Strukturen in simulierten oder gemessenen Strömungen visuell zu analysieren. Speziell werden in der Gruppe Techniken zur visuellen Topologieanalyse von Strömungsfeldern entwickelt. Topologische Strukturen sind mathematisch seit langem bekannt und erforscht. Durch die Entstehung immer größerer und komplexerer Datenmengen bekommen topologische Methoden eine neue Bedeutung als Visualisierungstechnik, da sie es ermöglichen, auch sehr komplizierte Strömungsdaten durch eine begrenzte Zahl von charakteristischen Merkmalen darzustellen. Insbesondere werden dabei topologische Methoden für 3D- und 2D-zeitabhängige Strömungsdaten entwickelt.

- Shape Deformations and Animations

Shape deformations finden Anwendung in verschiedenen Gebieten von Computergraphik und Animation. Eine Reihe von Methoden ist hierfür in den letzten Jahren entwickelt worden, um ein Original-Shape in ein neues zu überführen und dabei gewisse Constraints zu erhalten. In der Gruppe werden Algorithmen entwickelt, um solche Deformationen mit Hilfe zeitabhängiger divergenzfreier Vektorfelder zu definieren, indem die Deformation auf eine numerische Pfadlinienintegration der Punkte



des Shapes zurückgeführt wird. Auf diese Art lassen sich wichtige Eigenschaften einer Deformation (z.B. Volumenerhaltung oder das Verhindern von Selbstüberschneidungen) auf einfache Art garantieren.

- Visual Analytics

Der Ansatz von Visual Analytics besteht darin, große, mehrdimensionale und multivariate Daten mit geeigneten Kombinationen von visuellen und automatischen Methoden zu analysieren. Schwerpunkt der Arbeit der Gruppe ist die Anwendung klassischer Methoden der diskreten Informationsvisualisierung auf kontinuierliche Daten, wie z.B. bei kontinuierlichen Scatterplots oder parallelen Koordinaten.

- Kurven- und Flächenmodellierung (CAGD)

Das Hauptziel des Computer Aided Geometric Design (CAGD) besteht darin, Methoden zur Anwendung von Kurven und Flächen zum Design von verschiedenen Objekten (z.B. Autos, Schiffe ...) zu entwickeln. Dabei müssen differentialgeometrische Eigenschaften von Kurven und Flächen durch eine möglichst geringe Zahl intuitiver Designparameter erfasst werden, die es dem Designer ermöglichen, auch komplexe Formen mit Hilfe von möglichst einfachen Kontrollelementen zu erzeugen. Hierbei werden in der Gruppe verschiedene Ansätze zur Modellierung, Repräsentation und Qualitätsanalyse von Freiformflächen untersucht.

- Modellierung, Kompression und Vereinfachung von Vektorfeldern

Vektorfelder, die aus der Simulation von Strömungsprozessen gewonnen werden, werden sowohl von der Datenmenge her immer größer, als auch von der innewohnenden Information her immer komplexer. Dieser Fakt macht neue Algorithmen nötig, um Vektorfelder vor der visuellen Analyse zu verarbeiten und aufzubereiten. Hierfür werden Techniken entwickelt, um Vektorfelder zu komprimieren, zu vereinfachen oder zu modellieren.

- Mesh Processing

Dreiecksnetze haben sich in den letzten Jahren zu einer der populärsten geometrischen Repräsentation von Flächen entwickelt. Hierzu war eine Reihe von Problemen zur Verarbeitung von Netzen zu lösen, was eine intensive Forschungstätigkeit in vielen Gruppen weltweit ausgelöst hat.

## Skalierungsinvariante multidimensionale Projektionen für die Informationsvisualisierung

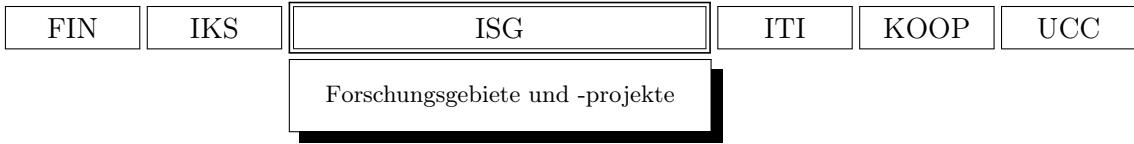
*Projektträger:* DFG

*Projektleitung:* Prof. Holger Theisel

*Laufzeit:* November 2022 – April 2026

*Bearbeitung:* Daniel Stelter

Die Suche nach guten Projektionen von multidimensionalen Daten in 2D ist ein Standardproblem in einer Reihe von Forschungsgebieten. Multidimensionale Daten, die im Allgemeinen in der Multifeldvisualisierung (einem Teilgebiet der wissenschaftlichen Visualisierung) betrachtet werden, haben oft die Eigenschaft, dass die Dimensionen in verschiedenen physikalischen Einheiten vorliegen. Dies führt dazu, dass die Verhältnisse zwischen den Dimen-



sionen zufällig sind. Wir möchten Projektionstechniken entwickeln, die unabhängig von der gewählten physikalischen Einheit jeder Dimension sind. Das heißt, sie sind invariant unter Skalierung jeder Dimension. Während viele Standardmaße und -funktionen nicht über diese Skalierungsinvarianz verfügen (z.B. relative euklidische Entfernung, PCA, t-SNE), sind einfache Ansätze, wie die Normalisierung jeder Dimension, keine angemessene Lösung des Problems. Wir schlagen vor, skalierungsinvariante Versionen von automatischen nicht-linearen Standardprojektionstechniken zu entwickeln, wie t-SNE oder UMAP. Außerdem suchen wir skalierungsinvariante Versionen von linearen Projektionen (z.B. PCA) sowie von Standard-Clustering-Techniken. Wir sehen die Hauptanwendung von skalierungsinvarianten Projektionstechniken in der visuellen Analyse von Multifielddaten.

### **Gradienten erhaltende Cuts für skalare Repräsentationen von Vektorfeldern**

<i>Projektträger:</i>	DFG
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Holger Theisel
<i>Projektpartner:</i>	KTH Stockholm, Schweden (Prof. Tino Weinkauf); Fraunhofer IAO, Stuttgart
<i>Laufzeit:</i>	Januar 2019 – Juli 2023
<i>Bearbeitung:</i>	Janos Zimmermann

Wir schlagen einen neuen Ansatz vor, Vektorfelder (die meist aus Strömungssimulationen und Strömungsmessungen stammen) als (Ko-)Gradientenfelder von Skalarfeldern darzustellen. Da bekannt ist, dass dies im Allgemeinen für glatte Skalarfelder nicht möglich ist, führen wir das Konzept der „gradient-preserving cuts“ für Skalarfelder ein. Wir geben eine exakte Definition und studieren deren Eigenschaften. Damit kann es möglich sein, 2D Vektorfelder exakt als (Ko-)Gradientenfelder von Skalarfeldern und 3D Vektorfelder als Kreuzprodukt zweier Gradientenfelder darzustellen. Wir werden untersuchen, ob daraus abgeleitet alternative Ansätze zur Integration von Stromlinien eingeführt werden können, die sowohl schneller als auch exakter sind als traditionelle Techniken. Wenn dies erfolgreich ist, kann es eine Reihe von Standardtechniken in der Strömungsvisualisierung beeinflussen. Wir werden dies demonstrieren durch Einführung neuer texturbasierter Techniken zur Strömungsvisualisierung, und durch Einführung neuer Techniken zur exakten Berechnung von Clebsch Maps für 3D divergenzfreie Strömungen.

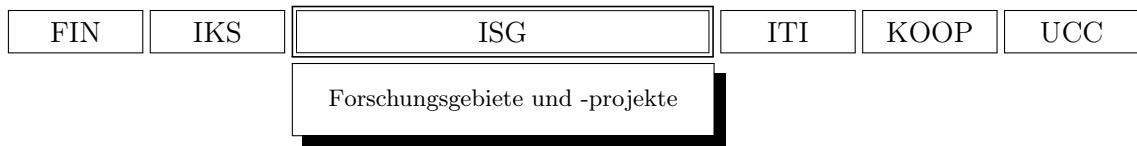
### **Volumentransformation mit Energieoptimierung der Isoflächen**

<i>Projektleitung:</i>	Prof. Holger Theisel
<i>Laufzeit:</i>	September 2022 – Mai 2023
<i>Bearbeitung:</i>	Lisa Piotrowski

Das Projekt beschäftigt sich mit der Transformation eines Startvolumens in ein Zielvolumen. Dabei werden verschiedene Energien minimiert (z.B. Flächen- oder Winkeländerungen auf den Isoflächen.)

### **OptFlowCam: A 3D-Image-Flow-Based Metric in Camera Space for Camera Paths in Scenes with Extreme Scale Variations**

<i>Projektleitung:</i>	Prof. Holger Theisel
<i>Bearbeitung:</i>	Lisa Piotrowski



In diesem Projekt optimieren wir einen Kamerapfad zwischen 2 Punkten in einer 3D Szene. Die Optimierung erfolgt auf Basis des Flusses im 3D Kamerabild. Die Annahme ist, dass ein minimaler durchschnittlicher Fluss entlang des Kamerapfades ein visuell ansprechendes Video ergibt.

### **Manipulating scalar field geometry to improve integration**

*Projektleitung:* Prof. Holger Theisel

*Bearbeitung:* Michael Motejat

In piece-wise scalar fields forward and backwards integration of the gradient vector field leads to intersecting streamlines. The aim is to manipulate piecewise-linear vector fields and/or transform their mesh geometry to make stream line integration unique while minimizing the change in the scalar field.

### **C.2.7 AG Lehramt, Dr. Henry Herper**

#### **Klassenzimmer der Zukunft**

*Projektleitung:* Dr. Henry Herper

*Bearbeitung:* Rita Freudenberg, Dr. Henry Herper, Dr. Volkmar Hinz

Das seit 14 Jahren bestehende Kompetenzlabor „Klassenzimmer der Zukunft“ bietet die Möglichkeit, Methoden und technische Umsetzungen für die digitale Bildung von der früh-kindlichen Erziehung bis zur Hochschulbildung zu entwickeln und zu erproben. Studierenden wird die Möglichkeit gegeben, im Rahmen ihrer fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Forschung zu arbeiten. Eine prototypische Schulinfrastruktur ist im zugehörigen „Landesdemonstrationszentrum für Schul-IT und digitale Lernwerkzeuge“ aufgebaut. Das Kompetenzlabor wird genutzt, um Lehramtsstudierenden im Rahmen der Lehrveranstaltung „Digitale Medien im Unterricht“ zu ermöglichen, Kompetenzen in der Unterrichtsanwendung aktueller digitaler Unterrichtsmedien zu erwerben. Im Rahmen des Kompetenzlabors wurde das „CHOC LAB - Children. Heros of Computational Thining“ entwickelt, welches besonders auf die Herausbildung von Informatischen Kompetenzen für Schülerinnen und Schüler im Primarbereich ausgerichtet ist. Es wurden umfangreiche Experimente erarbeitet, die einen spielerischen Kompetenzerwerb ermöglichen.

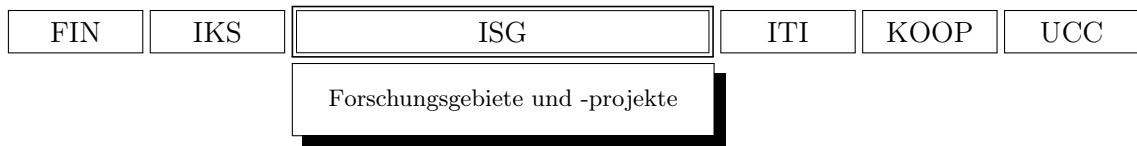
#### **Digitale Medien in der Kita – Analyse der digitalen Praxen und des medialen Habitus von ErzieherInnen und Entwicklung eines Erhebungsinstruments sowie eines Fortbildungsmoduls**

*Projektträger:* Bund

*Projektleitung:* Dr. Henry Herper

*Laufzeit:* Juli 2020 – Juni 2023

Im Fokus des Vorhabens steht der berufsbezogene mediale Habitus von fröhpädagogischen Fachkräften, dessen Kenntnis - sowohl hinsichtlich der Nutzung digitaler Lernmittel für Kinder und medienpädagogischer Angebote, der Organisation der Arbeitsabläufe in der Kita, der Aus-, Fort- und Weiterbildung der Fachkräfte und der Vernetzung und Kommunikation mit Eltern u.a.m. - als Ausgangspunkt für zielgruppengerechte Interventionen zur Digitalisierung von Kitas angesehen wird. Es werden in einem qualitativen Design Typen



dieses Habitus rekonstruiert und unter Einbezug der Perspektiven von Kindern und Eltern seine Einbettung in das auf digitale Medien bezogene Geschehen in der Kita analysiert. In einer anschließenden quantitativ angelegten Studie wird ein Fragebogen zur Erfassung dieses Habitus entwickelt und an einem größeren Sample für die Validierung sowie Quantifizierung der Habitus-Typen genutzt. Des Weiteren wird der Fragebogen als Instrument zur Erfassung und Selbstreflexion des Habitus von ErzieherInnen, etwa im Rahmen einer Weiterbildung, aufbereitet und publiziert. Die empirischen Ergebnisse werden für die Entwicklung eines Weiterbildungsmoduls genutzt, das die Analyse und Reflexion des jeweiligen Habitus und des auf digitale Medien bezogenen Geschehens in der jeweiligen Kita zum Gegenstand hat. Die Verwendung und Auswertung des Fragebogens als Instrument zur Bestimmung des persönlichen Habitus wird in dieses Modul integriert.

### **Adaptives Lernen durch interaktive Lernstifte in Selbstlernphasen**

*Projektleitung:* Prof. Raphaela Porsch, Jun.-Prof. Karina Becker, Dr. Volkmar Hinz,  
Dr. Henry Herper  
*Laufzeit:* November 2020 – August 2023

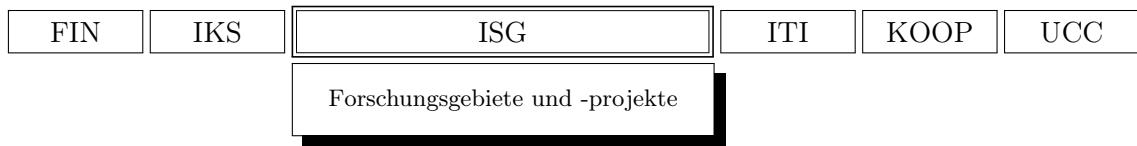
Durch den Einsatz interaktiver Lernstifte (z. B. tiptoi) und durch speziell dafür erstellte Unterrichtsmaterialien kann individuelle Förderung auch in Selbstlernphasen, beispielsweise im Homeschooling, für das Fach Deutsch geschehen. Die SchülerInnen können am multimodal aufbereiteten Unterrichtsgegenstand in ihrem individuellen Lerntempo und durch adaptive Lernzielbestimmungen, Zusatzinformationen und gestufte Hilfestellungen ihr Wissen erweitern und aufbauen. Darüber hinaus ermöglicht die Technik, den Wissensstand der einzelnen SchülerInnen zu diagnostizieren und weitere Lernangebote individuell anzubieten. Die SchülerInnen erwerben nachhaltige Kompetenzen für das selbstständige Lernen in der digitalen Welt. Überprüft wird mit dem Projekt, inwieweit interaktive Lernmaterialien SchülerInnen in Selbstlernphasen individuell zu unterstützen und durch Diagnoseverfahren zu fördern vermögen, ohne dass sie auf die Hilfe von Eltern oder Lehrkräften angewiesen sind. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Konzipierung von Selbstlernphasen in allen Schulformen und für die Weiterentwicklung des nachhaltigen Lernens in der digitalen Welt. Sie dienen auch als Basis für die Konzipierung eines „Flipped Learning“ im Deutschunterricht. Programmiert werden die Lernstifte mittels Unterstützung durch die Informatik an der OvGU. Die empirische Begleitforschung erfolgt durch die Professur für allgemeine Didaktik.

### **MICRO QUEST: Innovative Quality Evaluation Strategy for Micro-credentials in non-formal VET in Europe**

*Projektträger:* EU - Erasmus+  
*Projektleitung:* Dr. Henry Herper  
*Laufzeit:* Januar 2022 – Juli 2024

Die Europäische Kommission definiert Micro Credentials (MCs) im Hochschulbereich als „eine Qualifikation, mit der Lernergebnisse nachgewiesen werden, die in einem kurzen, transparent bewerteten Kurs oder Modul erworben wurden.“

Das Projekt MICRO QUEST will angesichts großer Veränderungen im europäischen Be-



rufsbildungssektor die breite Einführung und Verwendung von Micro Credentials in der beruflichen Bildung untersuchen. Unter anderem sollen Fragen zur Qualitätssicherung von MCs und zur gegenseitigen Anerkennung durch verschiedene Einrichtungen formaler und nicht-formaler Bildungsanbieter innerhalb Europas diskutiert werden.

Dazu werden verschiedene Modelle der Qualitätssicherung untersucht und im Kontakt mit Akteuren im Berufsbildungsbereich die Anforderungen für den Einsatz von MCs konkretisiert. Daraus resultierend wird ein Leitfaden für potentielle Anbieter von MCs entwickelt und vorgestellt sowie ein europaweites Netzwerk für berufsbildende Einrichtungen mit MCs aufgebaut.



## C.3 Veröffentlichungen

### C.3.1 Bücher

- [1] B. PREIM, R. RAIDOU, N. SMIT und K. LAWONN. *Visualization, Visual Analytics and Virtual Reality in Medicine*. Nr. 554. Elsevier, 2023.

### C.3.2 Veröffentlichungen (begutachtet)

- [1] M. ALLGAIER, F. HUETTL, L. HANKE, H. LANG, T. HUBER, B. PREIM, S. SAALFELD und C. HANSEN. LiVRSono – Virtual Reality Training with Haptics for Intraoperative Ultrasound. In: *2023 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)*, S. 980–989. IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, oct 2023.
- [2] M. ALLGAIER, L. SPITZ, D. BEHME, A. MPOTSARIS, P. BERG, B. PREIM und S. SAALFELD. Design of a virtual data shelf to effectively explore a large database of 3D medical surface models in VR. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, 18:2013–2022, 2023.
- [3] O. BASHKANOV, M. RAK, L. ENGELAGE und C. HANSEN. Automatic Patient-level Diagnosis of Prostate Disease with Fused 3D MRI and Tabular Clinical Data. In: *Proceedings of Machine Learning Research*, Nr. 128, S. 1–14, 01 2023.
- [4] O. BASHKANOV, M. RAK, A. MEYER, L. ENGELAGE, A. LUMIANI, R. MUSCHTER und C. HANSEN. Automatic detection of prostate cancer grades and chronic prostatitis in biparametric MRI. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 239:107624, 2023.
- [5] D. BODNAR und C. KRULL. Adapting to Change of Model Transitions in Proxel Based Simulation of CHnMMs. *SNE Simulation Notes Europe*, 33 (1):9–16, 2023.
- [6] B. BUDICH, L. GARRISON, B. PREIM und M. MEUSCHKE. Reflections on AI-Assisted Character Design for Data-Driven Medical Stories. 2023.
- [7] V. CHHEANG, R. BRUGGERNANN, B. PREIM und C. HANSEN. Virtual Resection Planning using Bezier Surface Interactions in Collaborative VR Environments. In: *2023 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW)*, S. 166–169, 2023.
- [8] C. CHI, H. THEISEL und D. THÉVENIN. Interaction of a turbulent flame with the very-large-scale structures in a channel flow. *European Journal of Mechanics – B/Fluids*, 101:167–175, 2023.
- [9] C. CHI, H. THEISEL und D. THÉVENIN. Interaction of a turbulent flame with the very-large-scale structures in a channel flow. *European Journal of Mechanics – B/Fluids*, 2023.
- [10] M. DÜNNWALD, P. ERNST, E. DÜZEL, K. TÖNNIES, M. J. BETTS, A. NÜRNBERGER und S. OELTZE-JAFRA. Deep Coordinate Regression for Weakly Supervised Segmentation of the Locus Coeruleus in MRI. In: *2023 IEEE 36th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS)*, S. 441–445, 2023.



- [11] S. EBEL, B. KÖHLER, A. AGGARWAL, B. PREIM, B. BEHRENDT, B. JUNG, R. F. GOHMANN, B. RIEKENA, M. BORGER, P. LURZ, T. DENECKE, M. GROTHOFF und M. GUTBERLET. Comparison of aortic blood flow rotational direction in healthy volunteers and patients with bicuspid aortic valves using volumetric velocity-sensitive cardiovascular magnetic resonance imaging. *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*, 13(12), 2023.
- [12] P. EULZER, K. RICHTER, A. HUNDERTMARK, M. MEUSCHKE, R. WICKENHOFER, C. KLINGNER und K. LAWONN. Visualizing Carotid Stenoses for Stroke Treatment and Prevention. In: *Eurographics 2023 – Dirk Bartz Prize*. The Eurographics Association, 2023.
- [13] L. A. GARRISON, M. MEUSCHKE, B. PREIM und S. BRUCKNER. Current Approaches in Narrative Medical Visualization. In: M. ROUGHLEY (Hrsg.), *Approaches for Science Illustration and Communication*, Kapitel 4. Springer, Gewerbestrasse 11, 6330 Cham, Switzerland, 2023. in publication.
- [14] J. GÖRS und G. HORTON. Monte Carlo Simulation zur Untersuchung von Gruppenentscheidungen und deren Konsensbildung. In: *ASIM WORKSHOP 2023 STS / GMMS / EDU*, S. 29–30, 2023.
- [15] J. GÖRS und G. HORTON. Project selection in a biotechnology startup using combinatorial acceptability analysis. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 6 (2):828–852, 2023.
- [16] G. GULAMHUSSENE, O. BASHKANOV, J. OMARI, M. PECH, C. HANSEN und M. RAK. Using Training Samples as Transitive Information Bridges in Predicted 4D MRI. In: Z. XUE, S. ANTANI, G. ZAMZMI, F. YANG, S. RAJARAMAN, S. X. HUANG, M. G. LINGURARU und Z. LIANG (Hrsg.), *Medical Image Learning with Limited and Noisy Data*, S. 237–245. Springer Nature Switzerland, Cham, 2023.
- [17] G. GULAMHUSSENE, A. DAS, J. SPIEGEL, D. PUNZET, M. RAK und C. HANSEN. Needle Tip Tracking During CT-guided Interventions using Fuzzy Segmentation. In: T. M. DESERNO, H. HANDELS, A. MAIER, K. MAIER-HEIN, C. PALM und T. TOLXDORFF (Hrsg.), *Bildverarbeitung für die Medizin 2023*, S. 285–291. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 2023.
- [18] G. GULAMHUSSENE, M. RAK, O. BASHKANOV, F. JOERES, J. OMARI, M. PECH und C. HANSEN. Transfer-learning is a key ingredient to fast deep learning-based 4D liver MRI reconstruction. *Scientific Report*, 11227, 2023.
- [19] G. GULAMHUSSENE, J. SPIEGEL, A. DAS, M. RAK und C. HANSEN. Deep Learning-based Marker-less Pose Estimation of Interventional Tools using Surrogate Keypoints. In: T. M. DESERNO, H. HANDELS, A. MAIER, K. MAIER-HEIN, C. PALM und T. TOLXDORFF (Hrsg.), *Bildverarbeitung für die Medizin 2023*, S. 292–298. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 2023.
- [20] F. HEINRICH, K. BORNEMANN, L. POLENZ, K. LAWONN und C. HANSEN. Clutch & Grasp: Activation gestures and grip styles for device-based interaction in med-



ical spatial augmented reality. *International Journal of Human-Computer Studies*, 180:103117, 2023.

- [21] M. HERTEL, R. MAKVANDI, S. KAPPLER, R. NANKE, P. BILDHAUER, S. SAALFELD, M. RADICKE, D. JUHRE und G. ROSE. Towards a biomechanical breast model to simulate and investigate breast compression and its effects in mammography and tomosynthesis. *Physics in medicine and biology – Bristol*, IOP Publ., Bd. 68, Heft 8:Artikel 085007, 2023.
- [22] G. HILLE, S. AGRAWAL, P. TUMMALA, C. WYBRANSKI, M. PECH, A. SUROV und S. SAALFELD. Joint liver and hepatic lesion segmentation in MRI using a hybrid CNN with transformer layers. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 240:107647, 2023.
- [23] F. HUETTL, F. HEINRICH, C. BOEDECKER, L. VRADELIS, A. LUDT, W. KNEIST, H. LANG, C. HANSEN und T. HUBER. Real-time augmented reality annotation for surgical education during laparoscopic surgery – results from a single-center randomized controlled trial and future aspects. *Journal of the American College of Surgeons*, 2023.
- [24] G. KOSTIUCHIK, L. SHARAN, B. MAYER, I. WOLF, B. PREIM und S. ENGELHARDT. Surgical Phase and Instrument Recognition: How to identify appropriate Dataset Splits. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, S. 699–711, 2023.
- [25] R. KREHER, A. NIEMANN, L. KUTTY, V. SUDHI, B. PREIM, D. BEHME und S. SAALFELD. Geometric Deep Learning Vascular Domain Segmentation. In: T. M. DESERNO, H. HANDELS, A. MAIER, K. MAIER-HEIN, C. PALM und T. TOLXDORFF (Hrsg.), *Bildverarbeitung für die Medizin 2023*, S. 153–158. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 2023.
- [26] P. KRENCKEL und C. KRULL. Ein Gütemaß für Virtuelle Stochastische Sensoren – Rekonstruktionsgüte Typ-3. In: *ASIM WS 2023 Proceedings*, S. 117–124, 2023.
- [27] C. KRULL. A Hybrid User Model for Virtual Stochastic Sensors. *SNE Simulation Notes Europe*, 33 (1):35–43, 2023.
- [28] C. KRULL. Virtuelle Stochastische Sensoren – Verhaltensrekonstruktion mit verallgemeinerten Modellen. In: *ASIM WORKSHOP 2023 STS / GMMS / EDU*, S. 25–26, 2023.
- [29] B. MAYER, M. MEUSCHKE, J. CHEN, B. P. MÜLLER-STICH, M. WAGNER, B. PREIM und S. ENGELHARDT. Interactive visual exploration of surgical process data. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, 18:127–137, 2023.
- [30] B. MAYER, N. STEINHAUER, B. PREIM und M. MEUSCHKE. A Characterization of Interactive Visual Data Stories With a Spatio-Temporal Context. *Computer Graphics Forum*, 42(6):e14922, 2023.



- [31] M. MEUSCHKE, U. NIEMANN, B. BEHRENDT, M. GUTBERLET, B. PREIM und K. LAWONN. GUCCI – Guided Cardiac Cohort Investigation of Blood Flow Data. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 29:1876–1892, 2023.
- [32] T. MIELKE, F. JOERES, D. SCHOTT und C. HANSEN. Interactive Registration Methods for Augmented Reality in Robotics: A Comparative Evaluation. In: *2023 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Adjunct (ISMAR-Adjunct)*, S. 501–506. IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, 2023.
- [33] S. MITTENENTZWEI, L. A. GARRISON, E. MÖRTH, K. LAWONN, S. BRUCKNER, B. PREIM und M. MEUSCHKE. Investigating user behavior in slideshows and scrollytelling as narrative genres in medical visualization. *Computers & Graphics*, 114:229–238, 2023.
- [34] S. MITTENENTZWEI, S. MLITZKE, K. LAWONN, B. PREIM und M. MEUSCHKE. Communicating Pathologies and Growth to a General Audience. In: C. HANSEN, J. PROCTER, R. G. RAIDOU, D. JÖNSSON und T. HÖLLT (Hrsg.), *Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine*. The Eurographics Association, 2023.
- [35] S. MITTENENTZWEI, V. WEISS, S. SCHREIBER, L. A. GARRISON, S. BRUCKNER, M. PFISTER, B. PREIM und M. MEUSCHKE. Do Disease Stories Need a Hero? Effects of Human Protagonists on a Narrative Visualization about Cerebral Small Vessel Disease. *Computer Graphics Forum*, 42(3):123–135, 2023.
- [36] J. MÜLLER-SIELAFF, S. B. BELADI, S. W. VREDE, M. MEUSCHKE, P. J. F. LUCAS, J. M. A. PIJNENBORG und S. OELTZE-JAFRA. Visual Assistance in Development and Validation of Bayesian Networks for Clinical Decision Support. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 29(8):3602–3616, 2023.
- [37] A. NIEMANN, D. BEHME, N. LARSEN, B. PREIM und S. SAALFELD. Deep learning-based semantic vessel graph extraction for intracranial aneurysm rupture risk management. *International journal of computer assisted radiology and surgery*, Bd. 18, Heft 3:517–525, 2023.
- [38] A. NIEMANN, R. TULAMO, E. NETTI, B. PREIM, P. BERG, J. CEBRAL, A. ROBERTSON und S. SAALFELD. Multimodal exploration of the intracranial aneurysm wall. *International journal of computer assisted radiology and surgery*, S. 10 Seiten, 2023.
- [39] C. PEREIRA, U. NIEMANN, A. BRAUN, M. MENGONI, T. TÜTING, B. PREIM und M. MEUSCHKE. Visual Analytics to Support Treatment Decisions in Late-Stage Melanoma Patients. 2023.
- [40] J. I. PISULA, R. R. DATTA, L. B. VALDEZ, J.-R. AVEMARG, J.-O. JUNG, P. PLUM, H. LÖSER, P. LOHNEIS, M. MEUSCHKE, D. P. DOS SANTOS und OTHERS. Predicting the HER2 status in oesophageal cancer from tissue microarrays using convolutional neural networks. *British Journal of Cancer*, S. 1–8, 2023.
- [41] B. PREIM und M. MEUSCHKE. Narrative Visualisierung in der Medizin. *IMAGE. Zeitschrift für interdisziplinäre Bildwissenschaft*, 38, 19. Jg (2):94–112, 2023.



- [42] B. PREIM, M. MEUSCHKE und V. WEIS. A Survey of Medical Visualization through the Lens of Metaphors. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, S. 1–26, 2023.
- [43] R. PRESSLER, M. MEUSCHKE, H. VOIGT und K. LAWONN. A Web-based Application for the Analysis of Aneurysm Data. S. 88–94. Springer, 2023.
- [44] S. SAALFELD, R. KREHER, G. HILLE, U. NIEMANN, M. HINNERICH, O. ÖCAL, K. SCHÜTTE, C. J. ZECH, C. LOEWE, O. VAN DELDEN, V. VANDECAYEYE, C. VER-SLYPE, B. GEBAUER, C. SENGEL, I. BARGELLINI, R. IEZZI, T. BERG, H. J. KLÜMPEN, J. BENCKERT, A. GASBARRINI, H. AMTHAUER, B. SANGRO, P. MALFER-THEINER, B. PREIM, J. RICKE, M. SEIDENSTICKER, M. PECH und A. SUROV. Prognostic role of radiomics-based body composition analysis for the 1-year survival for hepatocellular carcinoma patients. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 14(5):2301–2309, 2023.
- [45] D. SCHOTT, F. HEINRICH, L. STALLMEISTER, J. MORITZ, B. HENSEN und C. HANSEN. Is this the vReal Life? Manipulating Visual Fidelity of Immersive Environments for Medical Task Simulation. In: *2023 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)*, S. 1171–1180. IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, 2023.
- [46] D. SCHOTT, M. KUNZ, T. WUNDERLING, F. HEINRICH, R. BRAUN-DULLAEUS und C. HANSEN. CardioGenesis4D: Interactive Morphological Transitions of Embryonic Heart Development in a Virtual Learning Environment. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 29(5):2615–2625, 2023.
- [47] D. SCHOTT, J. MORITZ, C. HANSEN und F. JOERES. The UUXR-Framework: A Draft Classification for Using Extended Reality in Usability and User Experience Research. In: *2023 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality Adjunct (ISMAR-Adjunct)*, S. 460–465. IEEE Computer Society, Los Alamitos, CA, USA, 2023.
- [48] J. SCHREITER, T. MIELKE, D. SCHOTT, M. THORMANN, J. OMARI, M. PECH und C. HANSEN. A multimodal user interface for touchless control of robotic ultrasound. *International journal of computer assisted radiology and surgery*, Bd. 18, Heft 8:1429–1436, 2023.
- [49] S. SCHROEER, J. ALPERS, M. GUTBERLET, I. BRÜSCH, R. RUMPEL, F. WACKER, B. HENSEN und C. HANSEN. A probabilistic thermal dose model for the estimation of necrosis in MR-guided tumor ablations. *Medical Physics*, 51(1):239–250, 2024.
- [50] C. SCHUETTE, M. STREUBER, V. POTTGIESER, B. PREIM, P. SAALFELD, J.-W. VAHLBRUCH und C. WALTHE. A teaching concept for school experiments on radioactivity using augmented reality methods. *Radiation Protection Dosimetry*, 199(8-9):716–724, 05 2023.
- [51] L. SPITZ, F. GAIDZIK, D. STUCHT, H. MATTERN, B. PREIM und S. SAALFELD. A hybrid hierarchical strategy for registration of 7T TOF-MRI to 7T PC-MRI intracra-



nial vessel data. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, 18:837–844, 2023.

- [52] J. STAHL, L. M. M. MARSH, M. THORMANN, A. DING, S. SAALFELD, D. BEHME und P. BERG. Assessment of the flow-diverter efficacy for intracranial aneurysm treatment considering pre- and post-interventional hemodynamics. *Computers in Biology and Medicine*, 156:106720, 2023.
- [53] A. STERZIK, M. MEUSCHKE, D. W. CUNNINGHAM und K. LAWONN. Perceptually Uniform Construction of Illustrative Textures. S. in print, 2023.
- [54] T. SÜHN, N. ESMAEILI, S. Y. MATTEPU, M. SPILLER, A. BOESE, R. URRUTIA, V. POBLETE, C. HANSEN, C. H. LOHMANN, A. ILLANES und M. FRIEBE. Vibro-Acoustic Sensing of Instrument Interactions as a Potential Source of Texture-Related Information in Robotic Palpation. *Sensors*, 23 (6), 2023.
- [55] H. THEISEL, A. FRIEDERICI und T. GÜNTHER. On the Objectivity and Quasi-Objectivity of TSE and TRA. *Physics – Fluid Dynamics*, 2023.
- [56] R. URRUTIA, D. ESPEJO, N. EVENS, M. GUERRA, T. SÜHN, A. BOESE, C. HANSEN, P. FUENTEALBA, A. ILLANES und V. POBLETE. Clustering methods for vibro-acoustic sensing features as a potential approach to tissue characterisation in robot-assisted interventions. *Sensors*, Bd. 23 (2023), Heft 2:Artikel 9297, insges. 16 S., 2023.
- [57] H. VOIGT, J. HOMBECK, M. MEUSCHKE, K. LAWONN und S. ZARRIESS. Generalizing Image-Text Matching with 3D Shapes: The Case of Viewpoint Descriptions. In: *Proc. of the European Chapter of the ACL (EACL)*, S. in print, 2023.
- [58] S. WOLLIGANT, C. RÖSSL, C. CHI, D. THÉVENIN und H. THEISEL. Autonomous Particles for In-Situ-Friendly Flow Map Sampling. In: M. GUTH und T. GROSCH (Hrsg.), *Vision, Modeling, and Visualization*. The Eurographics Association, 2023.
- [59] J. ZIMMERMANN, M. MOTEJAT, C. RÖSSL und H. THEISEL. Uncertain Stream Lines. In: M. GUTH und T. GROSCH (Hrsg.), *Vision, Modeling, and Visualization*. The Eurographics Association, 2023.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

## C.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

### C.4.1 Vorträge

M. ALLGAIER: *Virtual Reality Training for Intraoperative Liver Ultrasound using Haptics*, Würtual Reality XR Meeting, Würzburg, 12. März 2023.

M. ALLGAIER: *Gamified Virtual Reality Training for Visuospatial Ability in Neuroradiology*, CURAC – Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie e.V., Basel, 25. August 2023.

M. ALLGAIER: *Virtual Reality – Enhancing Surgical Training*, VCBM Fachgruppentreff, Rostock, 8. September 2023.

M. ALLGAIER: *LiVRsono – Virtual Reality Training with Haptics for Intraoperative Ultrasound*, IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality, Sydney, 17. Oktober 2023.

R. FREUDENBERG: *(De)-constructing your digital footprint*, Constructionism Conference, New York, Oktober 2023.

J. GÖRS: *Effiziente und eindeutige Gruppenentscheidungen mit Monte Carlo Simulation*, ASIM Fachgruppenworkshop STS/GMMS/EDU, Magdeburg, 7. März 2023.

F. HEINRICH: *Projective Augmented Reality Techniques for the Navigation of Percutaneous Needle Insertions*, Promotionskolloquium, Magdeburg, Dezember 2023.

H. HERPER: *4. Fachtagung „Frühe Bildung in der digitalen Welt – Perspektiven aus dem Forschungsnetz Frühe Bildung Sachsen-Anhalt (FFB)“*, Fachtagung Frühe Bildung in der digitalen Welt, Stendal, 24.11.2023.

G. HORTON: *Digital Marbling – Simulation of a Traditional Bookbinder's Craft*, ASIM Fachgruppenworkshop STS/GMMS/EDU, Magdeburg, 7. März 2023.

A. KLEINAU: *Interactive Generation of Narrative Visualizations for Risk Communication*, Treffen der GI-Fachgruppe „Visual Computing in Biology and Medicine“, Rostock, 7.–8. September 2023.

P. KRENCKEL: *Ein Gütemaß für Virtuelle Stochastische Sensoren-Beobachtbarkeit Typ 3*, ASIM Fachgruppenworkshop STS/GMMS/EDU, Magdeburg, 7. März 2023.

C. KRULL: *Virtuelle Stochastische Sensoren Verhaltensrekonstruktion mit verallgemeinerten Modellen*, ASIM Fachgruppenworkshop STS/GMMS/EDU, Magdeburg, 7. März 2023.

S. MITTENENTZWEI: *Narrative Medical Visualization*, VCBM Fachgruppentagung, Rostock, 7. September 2023.

S. MITTENENTZWEI: *Communicating pathologies and growth to a general audience*, Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine (EG VCBM), Wien, 21. September 2023.

S. MITTENENTZWEI: *Do Disease Stories need a Hero? Effects of Human Protagonists on a Narrative Visualization about Cerebral Small Vessel Disease*, EG Conference on Visualization (EuroVis), Leipzig, 14. Juni 2023.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

D. SCHOTT: *CardioGenesis4D: Interactive Morphological Transitions of Embryonic Heart Development in a Virtual Learning Environment*, IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (IEEE VR), Shanghai, China, 25. – 29. Maerz 2023.

D. SCHOTT: *Is this the vReal Life? Manipulating Visual Fidelity of Immersive Environments for Medical Task Simulation*, 22nd IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR), Sydney, Australien, 16. – 20. Oktober 2023.

D. SCHOTT: *The UUXR-Framework: A Draft Classification for Using Extended Reality in Usability and User Experience Research*, 22nd IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR), Sydney, Australien, 16. – 20. Oktober 2023.

L. SCHWENDERLING: *Augmenting Medical Education: Designing an AR Application for Abdominal Examination Learning*, Würtual Reality XR Meeting, Würzburg, Germany, April 2023.

#### C.4.2 Teilnahme an weiteren Veranstaltungen

M. ALLGAIER: Schreibwerkstatt DocAG Medizintechniktreff (MTT), Thale, 27.–29. November 2023.

M. ALLGAIER: 22. Jahrestagung der Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboterasistierte Chirurgie (CURAC) 2023, Basel, Schweiz, 24.–26. August 2023.

R. FREUDENBERG: Fachdidaktische Gespräche zur Informatik, Königstein, 15.–17. März 2023.

R. FREUDENBERG: INFOS2023, Würzburg, 19.–22.September 2023.

R. FREUDENBERG: MODUS Konferenz „Microcredentials“, München, 30./31.1.2023.

R. FREUDENBERG: HRK-Tagung „Beidseitige Durchlässigkeit: Gemeinsam flexible Lernwege gestalten“, Essen, 23./24.05.2023.

R. FREUDENBERG: ZUKUNFTSWERKSTATT-LEHRKRÄFTEBILDUNG NEU DENKEN, Berlin, 25.05.2023.

R. FREUDENBERG: Constructionism Conference, New York, 07.–12.10.2023.

R. FREUDENBERG: Partnermeeting Erasmus-Projekt – LTAA, Graz, 17.–19. Oktober 2023.

R. FREUDENBERG: dfn Datenschutzkonferenz, Hamburg, 28.–29.11.2023.

C. HANSEN: 22. Jahrestagung der Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboterasistierte Chirurgie (CURAC) 2023, Basel, Schweiz, 24.-26. August 2023.

F. HEINRICH: 6th Conference on Image-Guided Interventions, Mannheim, 19.–20. Oktober 2023.

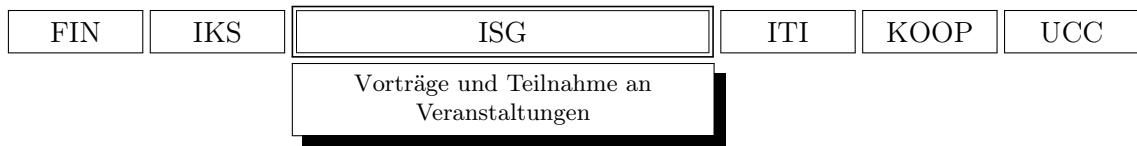
H. HERPER: Fachdidaktische Gespräche zur Informatik, Königstein, 15.–17. März 2023.

H. HERPER: ZUKUNFTSWERKSTATT-LEHRKRÄFTEBILDUNG NEU DENKEN, Berlin, 25.05.2023.

H. HERPER: Partnermeeting Erasmus-Projekt – LTAA, Graz, 17.–19. Oktober 2023.

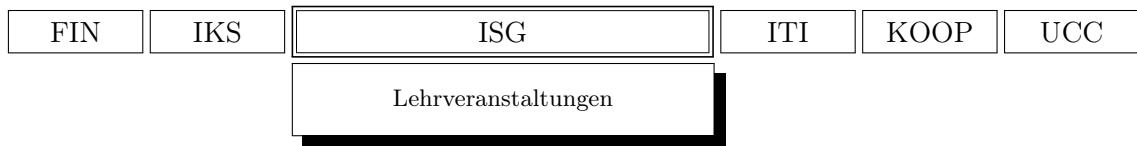
FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

- V. HINZ: Fachdidaktische Gespräche zur Informatik, Königstein, 15.–17. März 2023.
- B. MAYER: Schreibwerkstatt DocAG Medizintechniktreff (MTT), Thale, 27.–29. November 2023.
- M. MEUSCHKE: Eurographics Conference on Visualization, Leipzig, 12.– 16. Juni 2023.
- M. MEUSCHKE: IEEE VIS conference, Melbourne, Australien, 22.–27. Oktober 2023.
- T. MIELKE: ISMAR 2023, Sydney, Australien 16.–20. Oktober 2023.
- S. MITTENENTZWEI: Schreibwerkstatt DocAG Medizintechniktreff (MTT), Thale, 27.–29. November 2023.
- B. PREIM: Eurographics Conference on Visualization, Leipzig, 12.– 16. Juni 2023.
- C. RÖSSL: VMV, Braunschweig, 27.–29. September 2023.
- S. SAALFELD: Jahresmeeting Schwerpunktproject 2311, Magdeburg, 11.–13. Oktober 2023.
- L. SPITZ: Schreibwerkstatt DocAG Medizintechniktreff (MTT), Thale, 27.–29. November 2023.
- L. SPITZ: CARS 2023, München, 19.–23. Juni 2023.
- L. SPITZ: 22. Jahrestagung der Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (CURAC) 2023, Basel, Schweiz, 24.–26. August 2023.
- L. SPITZ: Jahresmeeting Schwerpunktproject 2311, Magdeburg, 11.–13. Oktober 2023.
- M. STREUBER: Jahresmeeting Schwerpunktproject 2311, Magdeburg, 11.–13. Oktober 2023.
- TH. WILDE: Team InFINity, Coach – First Lego League Challenge 2022/2023 – SuperPowered, Regionalwettbewerb Magdeburg in der IHK, FINSOTEC / Hands on Technolgy, 28. Januar 2023.
- TH. WILDE: Workshop: Kompetenzorientiertes Prüfen, Teil 1 – Prof. Dr. Niclas Schaper, OvGU, Online-Seminar, 23. Februar 2023.
- TH. WILDE: Team InFINity, Coach – First Lego League Challenge 2022/2023 – SuperPowered, Qualifikationswettbewerb Siegen im Berufskolleg Wirtschaft und Verwaltung, Hands on Technolgy, 26. Februar 2023.
- TH. WILDE: Workshop: Kompetenzorientiertes Prüfen, Teil 2 – Prof. Dr. Niclas Schaper, OvGU, Online-Seminar, 3. März 2023.
- TH. WILDE: Workshop: partify – ein Tool, viele Möglichkeiten für mehr Interaktion in der Lehre, Thomas Berg, OvGU, Online-Seminar, 10. März 2023.
- TH. WILDE: Erarbeitung einer Lone-Worker-Verbbindung zwischen einer Body-Cam und einem Überwachungszentrum, Jo Ulrich, FIN, OvGU, 28. März 2023.
- TH. WILDE: Seminar: Das Zertifikatsprogramm PAL (Professionelle Akademische Lehre), Thomas Berg, OvGU, Online-Seminar, 22. September, 2023.



TH. WILDE: Workshop: Projekt- und problembasiertes Lehren und Lernen, Teil 1, Prof. Dr. Luisa Heß, OvGU, Online-Seminar, 25. September 2023.

TH. WILDE: Workshop: Projekt- und problembasiertes Lehren und Lernen, Teil 2, Prof. Dr. Luisa Heß, OvGU, Online-Seminar, 26. September 2023.



## C.5 Lehrveranstaltungen

### C.5.1 Sommersemester 2023

*3D Game Projekt (Softwareprojekt)*, Praktikum (P). Holger Theisel, Arne Schaumburg, Janek Winkler.

*Algorithmen und Datenstrukturen*, Vorlesung (V). Christian Rössl.

*Anwendungssoftware*, Vorlesung (V). Henry Herper.

*Applications of 3D Deep Learning*, Seminar (S). Lena Spitz, Robert Kreher.

*Betriebssysteme für Bildungsstudiengänge*, Vorlesung (V). Volkmar Hinz.

*CHANGING RITUALS – Mixed-Reality Projekt (in Kooperation mit der Hochschule Magdeburg-Stendal)*, Sonst. LV (SLV). Steffi Husslein, Danny Schott.

*Computational Geometry*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Stefan Schirra.

*Datenanalyse, Visualisierung und Visual Analytics*, Vorlesung (V). Dirk Joachim Lehmann.

*Didaktische Gestaltung technologiebasierter Lern- und Assistenzsysteme im Kontext von Industrie 4.0 (909032)*, Seminar (S). Tina Haase.

*Digitale Medien – Medienpraxis – im Unterricht*, Vorlesung (V). Henry Herper.

*Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen*, Vorlesung (V). Christian Lessig.

*Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen II*, Vorlesung (V). Henry Herper.

*Flow Visualization*, Vorlesung (V). Holger Theisel.

*Forschungsseminar Visual Computing*, Forschungsseminar (FOS). Holger Theisel, Michael Motejat, Christian Braune, Christian Rössl, Thomsa Wilde, Lisa Piotrowski.

*Game Design – Grundlagen*, Vorlesung (V). Holger Theisel, Enrico Gebert.

*GPU-Programmierung*, Vorlesung (V). Christian Lessig.

*Grundlagen der Computergraphik*, Vorlesung (V). Holger Theisel.

*Grundzüge der Algorithmischen Geometrie*, Vorlesung (V). Stefan Schirra.

*Idea Engineering*, Vorlesung (V). Graham Horton, Jana Görs.

*Informatik, Mensch, Gesellschaft – Informatische Bildung in der Welt 2.0*, Vorlesung (V). Henry Herper.

*Interaktive Systeme*, Vorlesung (V). Christian Hansen.

*Introduction to Software-Engineering for Engineers*, Vorlesung (V). Christian Braune.

*Medical Visualization*, Vorlesung (V). Bernhard Preim.

*Mesh Processing*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Christian Rössl.



*Principles and Practices of Scientific Work*, Vorlesung (V). Claudia Krull.

*Projekt: Medizinische Informatik und Neuroimaging (WTP oder WIP)*, Forschungsprojekt (FOPJ). Johannes Bernarding.

*Schlüsselkompetenzen II*, Vorlesung (V). Claudia Krull.

*Schlüsselkompetenzen III*, Vorlesung (V). Graham Horton.

*Seminar: Human-Computer Interfaces in Medicine*, Blockseminar (BS). Christian Hansen.

*Simulation Project [102616]*, Vorlesung (V). Claudia Krull, Pascal Krenckel.

*Software Engineering*, Vorlesung (V). Thomas Wilde.

*Softwareprojekte am Lehrstuhl für Simulation*, Praktikum (P) . .

*Softwareprojekte im Produktionsumfeld am Fraunhofer IFF*, Forschungsprojekt (FOPJ) . .

*SoPro: EXAP*, Praktikum (P). Christian Braune.

*Startup Engineering III – From Idea to Business*, Vorlesung (V). Graham Horton, Jana Görs.

*Studienabschlusskolloquium AG Simulation*, Kolloquium (KO) . .

*Studienabschlusskolloquium AG Visualisierung*, Kolloquium (KO). Bernhard Preim.

*The \$wat of \${'programming\_language'}*, Seminar (S). Christian Braune.

*Virtual and Augmented Reality*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Christian Hansen.

*Visual Analytics*, Vorlesung (V). Bernhard Preim.

*Wissenschaftliches Individualprojekt – Simulation / Idea Engineering*, Forschungspraktikum (FOP) . .

*Wiss. Teamprojekt AG Visual Computing*, Praktikum (P) . .

*Wiss. Teamprojekt: Computer-assisted surgery*, Praktikum (P) . .

*Wiss. Teamprojekt – Simulation / Idea Engineering*, Praktikum (P) . .

### C.5.2 Wintersemester 2023/2024

*Algorithm Engineering*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Stefan Schirra.

*Applied Discrete Modelling*, Vorlesung (V). Claudia Krull.

*Ausgewählte Algorithmen in der Computergraphik*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Christian Rössl.

*Clustering & Classification*, Seminar/Übung (S/Ü). Christian Braune.

*Computer Aided Geometric Design*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Lisa Piotrowski, Holger Theisel.

*Computer-Assisted Surgery*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Christian Hansen.



*Computergestützte Diagnose und Therapie*, Vorlesung (V). Bernhard Preim.

*Computergestützte Diagnose und Therapie (S)*, Seminar (S). Mareen Allgaier, Monique Meuschke.

*Didaktik der Informatik I*, Vorlesung (V). Henry Herper.

*Digitale Medien – Medienpraxis – im Unterricht*, Vorlesung (V). Henry Herper.

*Einführung in die Informatik*, Vorlesung (V). Christian Rössl.

*Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen*, Vorlesung (V). Henry Herper.

*Einführung in Digitale Spiele*, Vorlesung (V). Alexander Dockhorn.

*Forschungsseminar Visual Computing*, Forschungsseminar (FOS). Holger Theisel, Thomas Wilde, Christian Braune, Lisa Piotrowski, Christian Rössl.

*Geometric Data Structures*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Stefan Schirra.

*Grundlagen der Bildverarbeitung*, Vorlesung (V). Ayoub Al-Hamadi.

*Grundlagen der C++ Programmierung*, Vorlesung (V). Thomas Wilde.

*Grundlagen der Theoretischen Informatik*, Vorlesung (V). Stefan Schirra.

*Hot Topics in Computer Graphics*, Proseminar (PS). Holger Theisel, Lisa Piotrowski.

*Hot Topics in Entertainment Software Development*, Proseminar (PS). Tim Härtel, Christian Lucht, Holger Theisel.

*Introduction to Computer Graphics*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Daniel Stelter, Holger Theisel.

*Introduction to Computer Science for Engineers*, Vorlesung (V). Christian Braune.

*Introduction to Numerical Ordinary and Partial Differential Equations and their Applications*, Vorlesung (V). Robert Altmann.

*Introduction to Simulation*, Vorlesung (V). Graham Horton, Claudia Krull.

*KiloHertz (Softwareprojekt)*, Praktikum (P). Thomas Wilde.

*Modellierung und Softwareprojekt*, Vorlesung (V). Henry Herper.

*Schlüsselkompetenzen I*, Vorlesung (V). Claudia Krull.

*Scientific Machine Learning for Simulations*, Seminar (S). Christian Lessig, Thomas Richter.

*Scientific Writing*, Seminar (S). Temitope Ibidunni Akinloye.

*Softwareprojekte im Produktionsumfeld am Fraunhofer IFF*, Forschungsprojekt (FOPJ).

*Startup Engineering I: Einführung – Vorlesung*, Vorlesung (V). Jana Görs, Graham Horton.



*Startup Engineering II – Building a Minimum Viable Product*, Seminar (S). Graham Horton, Jana Görs.

*Studienabschlusskolloquium AG Visualisierung*, Kolloquium (KO). Bernhard Preim.

*Technische Informatik für Bildungsstudiengänge I*, Vorlesung (V). Volkmar Hinz.

*Three-dimensional & Advanced Interaction*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Bernhard Preim, Florian Heinrich.

*Visual Analytics in Health Care*, Seminar (S). Bernhard Preim.

*Visualization*, Vorlesung (V). Bernhard Preim.

*Wiss. Teamproject: Virtual and Augmented Reality*, Praktikum (P). Christian Hansen.

*Wiss. Teamprojekt – Simulation / Idea Engineering*, Praktikum (P). .



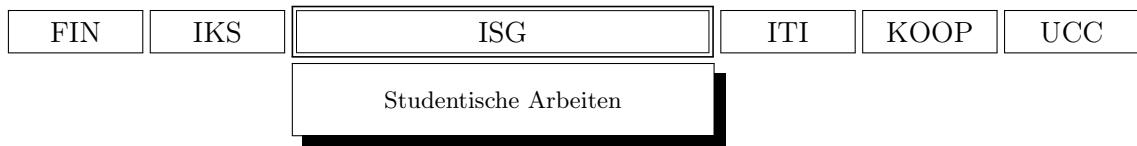
## C.6 Studentische Arbeiten

### C.6.1 Bachelorarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Abdelhalim Ahmed Abdelhalim (Claudia Krull, Pascal Krenckel)	Performance Testing of the Proxel Algorithm Using Different Data Structures
Matthias Allner (Stefan Schirra)	Development of an Efficient „Procedural-Content-Generation“ Algorithm for the Generation of Credible Car Accident Sciences Considering Geometric Constraints
Vitali Baklanov (Monique Meuschke, Bernhard Preim)	Redesign des Portfoliomagementsystems zur Verbesserung der Usability
Marian Barton (Christian Hansen)	Interaktive Visualisierung von komplexen 3D-Fahrzeugmodellen in einer VR-Anwendung mit multiplen Nutzern
Edgar Blumenthal (Jana Görs, Graham Horton)	Performanzanalyse des CMAA-AHP-Verfahrens für Gruppenentscheidungen
Domenik Brumby (Georg Hille, Sylvia Saalfeld)	Automatische Analyse und Dokumentation von Serverschränken mit der Hilfe von Deep Learning
Beatrice Budich (Monique Meuschke, Bernhard Preim)	Parallel Coordinates for Narrative Visualization
Lisa Bücking (Claudia Krull, Henry Herper)	Thema der Arbeit: Basiswissen der Informatik und dessen praktische Vermittlung
Rike Cornils (Claudia Krull, Henry Herper)	Thema der Arbeit: Basiswissen der Informatik und dessen praktische Vermittlung
Marten Eckardt (Jana Görs, Graham Horton)	Untersuchung der Anwendbarkeit des CMAA-AHP-Verfahrens anhand der Reevaluierung wissenschaftlicher Literaturbeispiele
Vincent Göring (Benedikt Mayer, Bernhard Preim)	Development and evaluating approaches to efficiently program animated Sequences using D3.js
Paulina Groschopp (Sylvia Saalfeld)	Untersuchung von 4D-Phasenkontrast-MRT-Messungen und Vergleich mit numerischen Strömungssimulationen des Aortenbogens



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Dennis Grupe (Mirko Ebert, Christian Lessig)	Assessing the consistency of weather data generated by diffusion models
Dustin Herrmann (Christian Hansen)	Konzeption, Implementierung und Evaluierung der Nutzung von Augmented Reality Brillen in immersiven Projektumgebungen
Lukas Kleeblatt (Monique Meuschke, Sarah Mittenentzwei, Bernhard Preim)	Narrative Visualisierung von medizinischen 3D Blutflussdaten
Tim Kruse (Jana Görs, Graham Horton)	Geldspende per Spenden-App – Inwiefern lässt sich im Vergleich zum Online-Banking die Spendenbereitschaft steigern und den Spendenbetrag erhöhen?
Andreas Kusnezow (Mareen Allgaier, Christian Hansen)	Comparison of three interaction options for moving around in virtual space with regard to VR sickness
Edgar Lange (Bernhard Preim)	Anforderungsanalyse für eine webbasierte Auswertung der Daten eines Ticketsystems am Beispiel des SelectLine Helpdesks
Felix Lazzaro (Claudia Krull)	Bewertung und Klassifizierung von Simulationskonfigurationen – Entwicklung eines Verfahrens zur Gewährung von zuverlässigen Simulationsergebnissen
Kurt Lehmann (Holger Theisel)	Evaluation von Techniken zur nachträglichen visuellen Hervorhebung von Objekten in Videosequenzen
Max Löhrer (Jana Görs, Graham Horton)	Entwicklung und Validierung eines Minimal Viable Product zum Estellen von digitalen Audioguides für Museen
Noa Mathes (Michael Motejat, Holger Theisel)	Extending Scattered Data Interpolation with Natural Coordinates to the Boundary in Bounded Domains
Arvid Neumann (Christian Hansen)	Umsetzung und Untersuchung von Volumenrenderingtechnologien auf aktuellen Mobilsystemen
Fabian Pechstein (Lisa Piotrowski, Holger Theisel)	Labyrinthgenerierung mit Randbedingungen anhand von Pac-Man



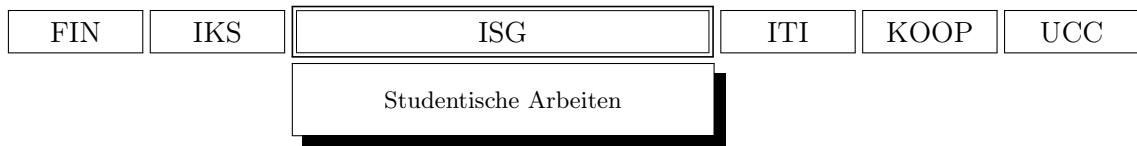
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Christian Regener (Henry Herper)	Digitale Medien im Schulsport unter Pandemiebedingungen-ein internationaler Vergleich
Cara Scheuringer (Christian Hansen)	Application of Voice Assistant Technology in the Operating Room through the Example of Surgical Lights – An Exploratory Study
Leon Schwarz (Henry Herper)	Einbindung eines IT-Workshops in den beruflichen Alltag von Auszubildenden
Arian Sindram (Lena Iam Spitz, Sylvia Saalfeld)	Analyse der morphologischen und hämodynamischen Veränderungen bei intrakraniellen Aneurysmen vor und nach Behandlung mit dem neuartigem Contour-Device
Evelyn Starzew (Henry Herper)	Agile Entwicklung von Software für Automobilunternehmen zur Automatisierung bereits vorhandener Arbeitsprozesse
Yolanda Thiel (Holger Theisel)	Inverse Volume Generation from Catmull-Clark Solid Unit Cells for 3D Lattice Structures
Jo Leon Ulrich (Thomas Wilde, Holger Theisel)	Erarbeitung einer Lone-Worker-Verbindung zwischen einer Body-Cam und einem überwachungszentrum

### C.6.2 Master's Theses

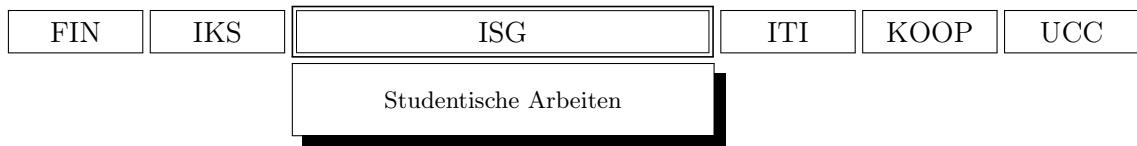
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Marie Bofferding (Bernhard Preim)	A Comparative Analysis of Automated and AI-Based Approaches to Airway Tree Segmentation Considering Pathological Lung CT Data
Murad Danish (Sarah Mittenentzwei, Monique Meuschke)	Analysis of Frames and User Responses in YouTube Videos Promoting Health Literacy
Minh Dung Do (Christian Hansen)	Implementation of a Mobile System for Accurate Spatial Measurement Using Augmented Reality and LiDAR Technology
Abhigna Domakonda (Monique Meuschke, Sarah Mittenentzwei, Bernhard Preim)	User Behaviour Analysis for Medical Data-Driven YouTube Videos through User Engagement



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Sebastian Eschner (Claudia Krull)	Design und Implementierung eines Scheduling-Algorithmus zur zeitlichen Einplanung von fertigungsauftragsspezifischen Arbeitsgängen in der Stahlproduktion
Karola Graichen (Danny Schott, Christian Hansen)	Design and Implementation of a Modular Capacitive Sensor System for Enhanced Touchless Interaction through Virtual Prototyping
Naveen Gullipalli (Christian Hansen)	Deep Learning Object Detection Model Analysis, Production Implementation
Wilhelm Herbrich (Lovis Schwenderling, Christian Hansen)	Influences of Hand Visualization and Environment in Web-Based Multi-User-XR Collaboration
Fatima Idrees (Christian Lessig, Claudia Krull)	Learning from Multi-modal Data Using Attention-Coupled Transformer
Yumna Iqbal (Bernhard Preim)	Exploring Narrative Patterns in Infectious Disease Data Stories
Jorik Jakober (Bernhard Preim)	Entwicklung einer Virtual Reality Trainingsanwendung zur kognitiven Rehabilitation von Neglect-Patienten mittels Eye-Tracking
Venkata Pnnaiah Sastry Jammalamadaka (Bernhard Preim)	Design and Test of an Instrument Carrier for a Collaborative OR Robot
Karthik Kadajji (Gabriel Mistelbauer, Bernhard Preim)	Magnetic Resonance-Based Classification of Alzheimer's Diagnosis: Comparison of Structural and Functional Brain Images
Apoorva Karagappa (Bernhard Preim)	Communicating Uncertainty through Line Charts
Haswanth Kasireddy (Lovis Schwenderling, Christian Hansen)	Using Mixed Reality to Enhance Hostoric Storytelling: A Comparative Study with Conventional Education Methods
Anna Kleinau (Monique Meuschke, Sarah Mittenentzwei)	Interactive Generation of Narrative Visualizations for Risk Communication
Danyil Kosenko (Lena Iam Spitz, Sylvia Saalfeld)	Automatische Segmentierung der hochauflösenden 7T ToF-MRA Daten



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Heera Puthusser Mohan (Monique Meuschke, Bernhard Preim)	Narrative Patterns in Medical Data Stories of Radiological Diagnostic Diseases
Kai Ostendorf (Gabriel Mistelbauer, Bernhard Preim)	Generation of Synthetic Aortic Dissection Datasets
Vatsal Pandey (Lena Iam Spitz, Marko Rak, Georg Hille)	Deep Learning Based Co-Registrierung of Point Clouds
Calida Pereira (Monique Meuschke, Bernhard Preim)	Visual Analytics to Support Tumor Boards in Dermatology
Divya Sasidharan (Bernhard Preim)	Assembly Inspection Automation Using Edge Features for Anomaly Detection
Vladimir Semshchikov (Christian Hansen)	Developing a Secure Server-Side Web Application Programming Interface for Digital Health Applications
Nitin Nandan Singh (Christian Hansen)	Multimodal MRI Analysis Using Partial Least Squares in Alzheimer's Disease
Shiva Kumar Sirasala (Bernhard Preim)	Implementation of Practical Collaborative Robot Scrub Nurse Approach
Lara Stallmeister (Danny Schott, Christian Hansen)	Exploration von Qualitätsgraden der Visualisierung und Interaktion in Virtual Reality
Daniel Stelter (Thomas Wilde, Holger Theisel)	Particle based Finite-Time Lyapunov Exponent Ridge Extraction
Sai Teja Thalluri (Sylvia Saalfeld)	A Novel Approach to Measure the Beam Divergence of Laser of a LIDAR Using Gauss-Newton Optimization Algorithm
Michael Thane (Dirk Joachim Lehmann)	Visualization and Evaluation of Highdimensional Structures as Associations of Clusters in Subspaces
Stanley Chukwuemeka Umeh (Lena Iam Spitz, Sylvia Saalfeld)	Development of a Framework for the Extraction of Representative but Diverse Subset of Instances from a Dataset with Respect to an Instance of Interest
Jalaj Arjav Vora (Benedikt Mayer, Bernhard Preim)	Pattern Detection in Tabular Data with Shallow Hierarchy: A Visual Analytics Case-Study in Narrative Visualisation



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Dorothea Wagnerberger (Danny Schott, Lovis Schwenderling, Steffi Hußlein (Hochschule Magdeburg-Stendal))	Gesundheitsrisiko Geschlecht: Entwicklung von interaktiven Edutainment-Formaten zur aktiven Sensibilisierung von Patient:innen für die Notwendigkeit einer geschlechtersensiblen Medizin
Lukas Wellmann (Henry Herper)	Kollaborative Unterrichtsmethoden mit Wikis im Unterricht an berufsbildenden Schulen



## C.7 Sonstiges

### C.7.1 Gäste des Instituts

- Mario Botsch, Universität Dortmund
- Tim Weyrich, Universität Erlangen-Nürnberg
- Christian Theobalt, MPI Saarbrücken
- Jan Bender, RWTH Aachen
- Vijay Natarajan, Indian Institute of Science Bangalore
- Mina Rezaei, Universität München
- Juri Tolujew, Riga
- Petra und Tobias Isenberg

### C.7.2 Gastaufenthalte von Mitgliedern des Instituts

- Holger Theisel:
  - Forschungsaufenthalt an der KAUST (King Abdullah University of Saudi Arabia)

### C.7.3 Mitgliedschaften

- Rita Freudenberg
  - GI, Fachbereich IAD
- Christian Hansen
  - CURAC – Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboter-Assistierte Chirurgie
- Florian Heinrich
  - CURAC – Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboter-Assistierte Chirurgie
- Henry Herper
  - ASIM
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Rüdiger Hohmann
  - ASIM-Fachausschuss 4.5 „Simulation“ der Gesellschaft für Informatik
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Fabian Joeres
  - Colleague Member im Europe Chapter der Human Factors and Ergonomics Society (HFES)
- Claudia Krull



- ASIM
- Christian Lessig
  - GI
  - ACM
- Monique Meuschke
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Bernhard Preim
  - Gesellschaft für Informatik
  - FG „Visual Computing in der Medizin“
  - CURAC – Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboter-Assistierte Chirurgie
  - Eurographics
- Michael Motejat
  - IEEE
- Stefan Schirra
  - ACM
  - ACM SIGACT (Special Interest Group Automata and Computability Theory)
  - GI – Gesellschaft für Informatik
- Holger Theisel
  - IEEE Computer Society
  - Eurographics
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - GI – stellv. Sprecher des FB Graphische Datenverarbeitung
- Thomas Wilde
  - elemente e.V.

#### C.7.4 Gremientätigkeiten

- Rita Freudenberg
  - Datenschutzbeauftragte der Universität Magdeburg
- Christian Hansen
  - Mitglied des Direktoriums am Forschungscampus STIMULATE
  - Forschungsgruppenleiter am Forschungscampus STIMULATE
  - Gründungsmitglied und Sprecher der Arbeitsgruppe „Mensch-Maschine Interaktion in der Chirurgie“ der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie
  - Mitglied des Wissenschaftlichen Vorstands der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie



- Pressekommision der Fakultät für Informatik
- Henry Herper
  - Studienfachberater für Lehramtsausbildung Informatik der Fakultät
  - Sprecher des GI-Fachausschusses „Informatische Bildung in Schulen“
  - Sprecher des Forschungsnetzes Frühe Bildung in Sachsen-Anhalt
  - Mitarbeit in der Fachlehrplankommision „Informatik“ Sachsen-Anhalt
  - Mitarbeit in der GI-Kommission zur Erarbeitung der „Bildungsstandards Informatik Sek I“
- Graham Horton
  - Fakultätsrat der Fakultät für Informatik
  - Studienkommission der Fakultät für Informatik
- Rüdiger Hohmann
  - ASIM-Fachgruppe 4.5.3 „Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften“
- Tetiana Lavynska
  - Stellvertreterin Gleichstellungsbeauftragte der Fakultät für Informatik
- Christian Lessig
  - Pressekommision der Fakultät für Informatik
- Claudia Krull
  - Gleichstellungsbeauftragte der Fakultät für Informatik
  - Studienkommission der Fakultät für Informatik
  - Koordinatorin Internationale Studierende
- Lisa Piotrowski
  - Berufungskommision Wandlung der W2-Professur für Software Engineering an der FIN der OvGU Magdeburg in eine W3Professur für Software & Systems Engineering an der FIN der OvGU Magdeburg
- Bernhard Preim
  - Mitglied im Fachausschuss Graphische Datenverarbeitung der GI
  - ICCAS, Leiter wiss. Beirat
  - Senat der Universität Magdeburg
  - wiss. Beirat VR-VIS Wien
  - wiss. Beirat Mohn Medical Imaging and Visualization Center Bergen, Norwegen
- Monique Meuschke
  - Stellvertreterin Gleichstellungsbeauftragte
- Christian Rössl
  - Forschungskommision der Fakultät für Informatik



- Stellvertreter Fakultätsrat der Fakultät für Informatik
- Stefan Schirra
  - Studienkommission der Fakultät für Informatik
  - Forschungskommission der Fakultät für Informatik
  - Fakultätsrat der Fakultät für Informatik
  - Vergabekommission für Promotionsstipendien
  - Otto-von-Guericke-Graduate Academy (OVG-GA)
  - CG:SHOP Organisationskomitee
- Holger Theisel
  - Forschungskommission der Fakultät für Informatik
  - Senatsausschuss für wissenschaftliches Fehlverhalten

### C.7.5 Gutachtertätigkeiten

- Christian Hansen
  - Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (CURAC)
  - International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery (IJCARS)
  - International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery (IJM-RCAS)
  - Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine (VCBM)
  - Image-Guided Interventions Conference (IGIC)
- Jana Görs
  - European Journal of Operational Research
  - Decision Making: Applications in Management and Engineering (Journal)
- Claudia Krull
  - SIMULTECH 2023, International Conference on Simulation and Modeling Methodologies, Technologies and Applications
  - ESM 2023 EUROPEAN SIMULATION AND MODELLING CONFERENCE
  - Journal Energy Efficiency
- Christian Lessig
  - EGSR
  - Siggraph Asia
- Bernhard Preim
  - Bildverarbeitung für die Medizin
  - IEEE Visualization
  - EuroVis
  - Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (CURAC)



- Vision, Modelling and Visualization
- Academic Radiology
- DFG
- Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft
- NSERC (Kanada)
- MICCAI
- Sylvia Saalfeld
  - Bildverarbeitung für die Medizin
  - CURAC-Jahrestagung
  - Journal Computer Assisted Radiology and Surgery
- Stefan Schirra
  - Computational Geometry: Theory and Applications (Elsevier)
  - Journal of Experimental Algorithmics (ACM)
- Holger Theisel
  - Eurographics
  - IEEE TVCG
  - IEEE Visualization
  - DFG
  - 3DPVT
  - ACM Siggraph
  - ACM Siggraph Asia
  - ACM Transaction on Graphics
  - CGI
  - Computer Graphics Forum
  - IEEE VAST
  - Mirage
  - Pacific Vis
  - Topo-In-Vis
  - VMV

#### C.7.6 Herausgeberschaften von Periodika, Editortätigkeiten

- Bernhard Preim:
  - IEEE Transaction on Visualization and Graphics
  - Computer & Graphics
- Monique Meuschke:
  - Gasteditor bei der Zeitschrift Frontiers in Computer Science in der Sektion „Computer Graphics and Visualization“



### C.7.7 Mitarbeit in Programmkomitees

- Christian Hansen
  - CURAC
  - Eurographics Workshop on Visual Computing in Biomedicine
- Claudia Krull
  - ASIM Fachgruppenworkshop STS/GMMS/EDU
- Monique Meuschke
  - IPC für EuroGraphics Short Paper
  - IPC für VIS Short Paper
  - Reichtart Preis der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt für herausragende Promotion
- Bernhard Preim
  - Bildverarbeitung für die Medizin
  - Mensch & Computer
  - CURAC
  - Eurographics Workshop on Visual Computing in Biomedicine
  - Vision, Modelling and Visualization
  - EuroVis
  - Dirk Bartz Price (Former Eurographics Medical Price)
- Christian Rössl
  - Pacific Graphics 2022
- Sylvia Saalfeld
  - Bildverarbeitung für die Medizin
  - CURAC
- Holger Theisel
  - 3DPVT/3DV
  - CGI
  - ISVC
  - MIRAGE
  - Vision, Modelling, and Visualization

### C.7.8 Lehraufträge an anderen Einrichtungen

- Henry Herper:
  - Internationalen Stiftungsgymnasium Magdeburg in den Fächern Informatik und Lernen in der digitalen Welt



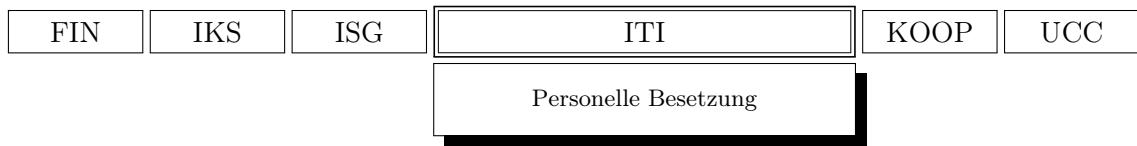
### C.7.9 Was sonst noch wichtig war

- 30 Jahre + 30 Monate ISG  
Am 14. Juli 2023 fand die Festveranstaltung zum 30. Jahrestag der Institutsgründung statt. Neben einem Wissenschaftlichen Kolloquium mit Rückblicken, Gegenwart und Ausblicken fand am Abend in der Festung Mark eine Abendveranstaltung mit vielen ehemaligen Kollegen statt.
- Das Buch „Visualization, Visual Analytics and Virtual Reality in Medicine“ (verfasst von Bernhard Preim, Renata Raidou, Noeska Smit und Kai Lawon) ist fertig und im Juni erschienen.
- The Dirk Bartz Prize for Visual Computing in Medicine and Life Sciences 2023 - 3rd Place - is awarded to Gabriel Mistelbauer, Kathrin Baeumler, Domenico Mastrodicasa, Lewis Hahn, Antonio Pepe, Veit Sandfort, Virginia Hinostroz, Kai Ostendorf, Aaron Schroeder, Anna Sailer, Martin Willemink, Shannon Walters, Bernhard Preim and Dominik Fleischmann for their work on „Transdisciplinary Visualization of Aortic Dissections“.
- The Dirk Bartz Prize for Visual Computing in Medicine and Life Sciences 2023 - 2nd Place - is awarded to Pepe Eulzer, Kevin Richter, Anna Hundertmark, Monique Meuschke, Ralph Wickenhoefer, Carsten Klinger and Kai Lawonn for their work on „Visualizing Carotid Stenoses for Stroke Treatment and Prevention“.
- Honorable Mention for Best Poster at IEEE ISMAR  
For the scientific contribution titled „Interactive Registration for robotic Augmented Reality: A Comparative Evaluation“ Tonia Mielke in collaboration with Fabian Joeres, Danny Schott and Christian Hansen was awarded the Honorable Mention for the Best Poster at the International Symposium for Augmented and Mixed Reality (ISMAR) in Sydney, Australia. IEEE ISMAR is the leading international academic conference in augmented reality and mixed reality and is organized and supported by the IEEE Computer Society and IEEE VGTC.
- Best Paper Honorable Mention at IEEE VR 2023  
Danny Schott has been distinguished with a Best Paper Honorable Mention together with Matthias Kunz, Tom Wunderling, Florian Heinrich, Rüdiger Braun-Dullaes and Christian Hansen for the scientific contribution CardioGenesis4D: Interactive Morphological Transitions of Embryonic Heart Development in a Virtual Learning Environment at the IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (IEEE VR) in Shanghai, China. The IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (IEEE VR) is the leading international event for the presentation of research in virtual, augmented, and mixed reality and celebrated its 30th anniversary in 2023. This work was partially funded by the German Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action under Grant 16KN093942 as part of the research campus STIMULATE and will be published later this year in the journal IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics (TVCG).



## Kapitel D

**Institut für Technische und  
Betriebliche Informationssysteme**



## D.1 Personelle Besetzung

### *Vorstand:*

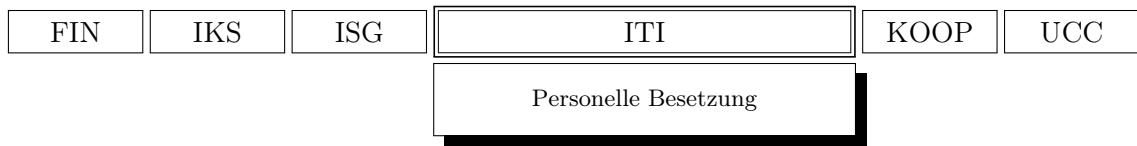
Prof. Dr. Jana Dittmann  
 Prof. Dr. Gunter Saake  
 Prof. Dr. Andreas Nürnberg  
 M. Sc. Daniel Gunnar Staegemann  
 Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Dreschel  
 Dipl.-Ing. Fred Kreutzmann

### *Hochschullehrer/innen:*

Prof. Dr. Hans-Knud Arndt  
 Prof. Dr. Ernesto W. De Luca  
 Prof. Dr. Jana Dittmann  
 Prof. Dr. Andreas Nürnberg  
 Prof. Dr. Gunter Saake  
 Prof. Dr. Myra Spiliopoulou  
 Prof. Dr. Klaus Turowski  
 Hon. Prof. Dr. Alexander Zeier

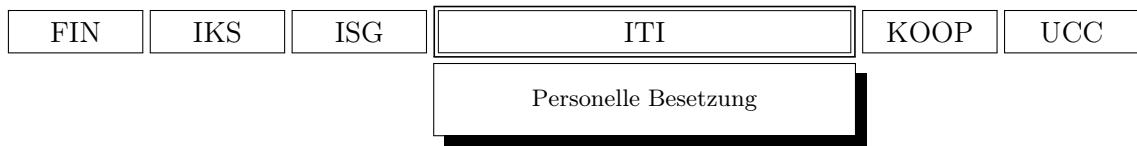
### *Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen:*

Dr.-Ing. Robert Altschaffel  
 Afraa Ahmad Alyosef, M. Sc.  
 Roman Auchter, Dipl.-Sozialpäd.  
 Christian Beyer, M. Sc.  
 Paul Blockhaus, M. Sc.  
 Dipl.-Ing. Carsten Burkhardt  
 Soumick Chatterjee, Dr.-Ing.  
 Hannes Feuersenger, M. Sc.  
 René Degenkolbe, M. Sc.  
 Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Dreschel  
 Gabriel Campero Durand, M. Sc.  
 Marcel Genzmehr, Dipl.-Inf.  
 Dipl.-Wirt.-Inform. Sven Gerber  
 Salatiel Ezennaya Gomez, M. Sc.  
 Tobias Gottschall, M. Sc.  
 Balasubramanian Gurumurthy, M. Sc.  
 Christian Haertel, M. Sc.  
 Robert Häusler, M. Sc.  
 Dr.-Ing. Robert Heyer  
 Dr.-Ing. Mario Hildebrandt  
 Dr.-Ing. Sandro Schulze  
 Dr.-Ing. Mario Hildebrandt



Ksenia Neumann, M. Sc.  
 Julianne Höbel-Müller, M. Sc.  
 Oliver Keil, M. Sc.  
 Andrey Kharitonov, M. Sc.  
 Julia Koltermann, M. Sc.  
 Dr.-Ing. Christian Krätzer  
 Elias Kuiter, M. Sc.  
 Dr.-Ing. Stefan Kiltz  
 Vinzent Lange, M. Sc.  
 Stefan Langer, Dipl.-Inf.  
 Kevin Lamshöft, M. Sc.  
 Patrick Liedtke, M. Sc.  
 Dr.-Ing. Andrey Makrushin  
 Daniel Micheel, M. Sc.  
 Hendrik Müller, M. Sc.  
 Abdulrahman Nahhas, M. Sc  
 Uli Niemann, M. Sc.  
 Viktor Obionwu, M. Sc.  
 Mardel Pauli, M. A.  
 Patrick Pickel, M. Sc.  
 Dipl.-Math. Matthias Pohl  
 Sayantan Polley, M. Sc.  
 Steffi Rehfeld, M. A.  
 Dr.-Ing. Eike Schallehn  
 Dipl.-Math. Peter Schreiber  
 Miro Schleicher, M. Sc.  
 Johannes Schwerdt, M. Sc.  
 Stefan Seidlitz, M. Sc.  
 Dennis Siegel, M. Sc.  
 Daniel Staegemann, M. Sc.  
 Christian Tänzer, M. Sc.  
 Marcus Thiel, M. Sc.  
 Vishnu Unnikrishnan, M. Sc.  
 Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer  
 Dr.-Ing. Matthias Volk  
 Daniel Walke, M. Sc.  
 Ian Wolff, M. Sc.  
 Julian Marvin Joers, M. Sc.  
 Erasmo Purificato, M. Sc.  
 Christian Haertel, M. Sc.  
 Christian Daase, M. Sc.

*Sekretariat:*



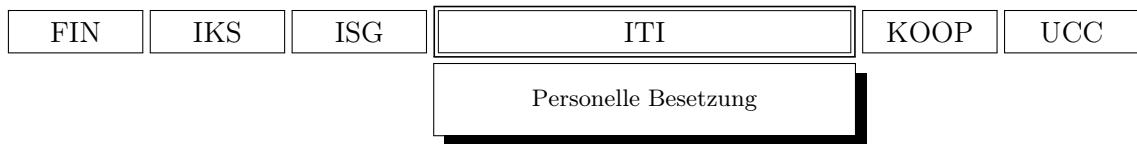
Annika Baum  
 Anja Buch  
 Christian Knopke  
 Liane Hartmann  
 Sabine Laube  
 Silke Reifgerste

*Technische Mitarbeiter/innen:*

Dipl.-Inform. Michael Biermann  
 Dipl.-Ing. Fred Kreutzmann  
 Dipl.-Inf. Steffen Thorhauer  
 Dipl.-Inform. (FH) Frank Zöbisch

*Externe Doktoranden/innen:*

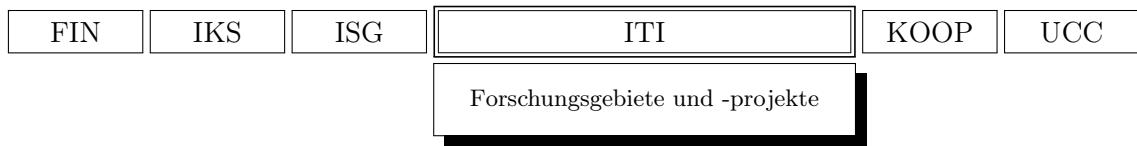
Robin Ahlers, M. Sc.  
 Dipl.-Bioinform. Daniel Arend  
 Tobias Altenburg  
 Otmane Azeroual, M. Sc.  
 Fabian Benduhn, M. Sc.  
 Fewaz Enaya, M. Sc.  
 Alexander Engler, M. Sc.  
 Philipp Ernst, M. Sc.  
 Enes Esatbeyoglu, M. Sc.  
 Philipp Fischer  
 Ronny Garz, M. Sc.  
 Yuan Gao, M. Sc.  
 Dipl.-Kfm. Patrick Gugel  
 Dipl.-Inform. Stefan Haun  
 Michael Kalbitz, M. Sc.  
 Andy Kenner, M. Sc.  
 Anh Trang Le, M. Sc.  
 Martin Leuckert, M. Sc.  
 Kai Ludwig, M. Eng.  
 Ivan Luzianin, M. Sc.  
 Azeem Lodhi, M. Sc.  
 Dipl.-Inform. Thomas Low  
 Dipl.-Inform. Marcus Nitsche  
 Andreas Meister, M. Sc.  
 Christian Mertens, M. Sc.  
 Matthias Müller, M. Sc.  
 Ivonne von Nostitz-Wallwitz, M. Sc.  
 Jan Oetjen  
 Wendgounda Francis Ouédraogo, M. Sc.



Mithil Parekh, M. Sc.  
Marcus Pinnecke, M. Sc.  
Sebastian Rosenkranz  
Stefan Schneider M. Sc.  
Lars Schütz, M. Sc.  
Dominic Stange  
Cem Sürücü , M. Sc.  
Hilal Tayara, M. Sc.  
Dipl.-Wirt.-Inform. Torsten Urban  
Christopher Vox, M. Sc.  
Zheng Wu, M. Sc.  
Jiahua Xu, M. Sc.  
Faranak Yazzani, M. Sc.

*Stipendiaten / innen:*

Mustafa Nadhim Abbas, M. Sc.  
Abdu Seid Ahmed, M. Sc.  
Rand Alchokr, M. Sc.  
Sadeq Hussein Saleh Darrab, M. Sc.  
Muhammad Saqib Niaz, M. Sc.  
Yusra Shakeel, M. Sc.



## D.2 Forschungsgebiete und -projekte

### D.2.1 AG Data and Knowledge Engineering, Prof. Dr.-Ing. Andreas Nürnberg

Im Zentrum der Forschungsarbeiten der Arbeitsgruppe „Data and Knowledge Engineering“ steht die Entwicklung von Methoden zur interaktiven Informationssuche und -exploration. Neben dem Design adaptiver Nutzungsschnittstellen liegt ein Forschungsschwerpunkt in der Entwicklung von Verfahren, mit denen sich ein Retrieval-System dynamisch an die Anforderungen und Interessen des Benutzers anpassen kann. Dies umfasst die Entwicklung von Methoden, die das Verhalten individueller Nutzer sowie Nutzergruppen aufzeichnen und analysieren, um Informationen über ihre Anforderungen und Interessen zu erhalten. Diese Informationen werden dann zum Reorganisieren der Struktur und Darstellung der betrachteten Dokumentensammlung und der Suchergebnisse verwendet, um eine individuelle Nutzerunterstützung bei der Informationssuche zu ermöglichen. In der Lehre vermitteln wir Studierenden eine grundlegende Einführung in die genutzten Technologien und bieten vielfältige Möglichkeiten zur Mitarbeit in aktuellen Forschungsprojekten.

### KiJuAssistenz – Digitale Unterstützung partizipativer pädagogischer Arbeitsprozesse in Einrichtungen der Bildung, Erziehung und Betreuung von Kindern und Jugendlichen – Teilprojekt: Qualitätsentwicklung der pädagogischen Arbeit und Entwicklung digitaler Unterstützungswerkzeuge

*Projektträger:* BMBF

*Förderkennzeichen:* 02L18B541

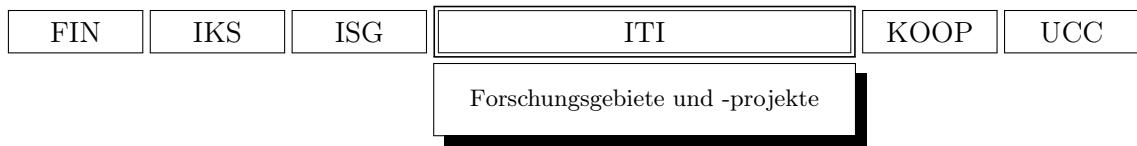
*Projektleitung:* Prof. Andreas Nürnberg

*Projektpartner:* Kinder- und Jugendhilfenzentrum GroßBörnecke GmbH, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (FIN und FHW), Mensch-Technik-Organisation-Planung GmbH (METOP), Hoffbauer Kinder GmbH

*Laufzeit:* März 2020 bis Februar 2023

*Bearbeitung:* Julia Koltermann, Marcus Thiel

Die pädagogische Arbeit mit Kindern und Jugendlichen ist komplex. Fachkräfte im Bereich der Kinder- und Jugendarbeit sind rar und einer hohen Arbeitsbelastung ausgesetzt. Besonders die Dokumentationspflicht nimmt in der Arbeit der Fachkräfte einen hohen Zeitfaktor ein. Bestehende IT-Lösungen unterstützen nur Verwaltungsprozesse, berücksichtigen jedoch nicht die Komplexität der Arbeit an und mit Kindern und deren Individualität sowie Möglichkeiten zu Beteiligung an pädagogischen Entscheidungen. Digitale Werkzeuge zur Analyse der Dokumentation sowie Apps oder Online-Portale, die Kindern und Eltern eine Beteiligung ermöglichen, bieten großes Potential zur Optimierung von Arbeits- und Interaktionsprozessen zwischen Fachkräften, Kindern und Eltern. Aufbauend auf Erfahrungen des am Kinder- und Jugendhilfenzentrum eingeführten digitalen „Pädagogischen Tagebuches“ werden im Forschungsprojekt KiJuAssistenz digitale Unterstützungswerkzeuge für die pädagogische Arbeit entwickelt. Die neuartige Software soll Fachkräfte bei der gezielten Auswahl individueller pädagogischer Methoden unterstützen, indem die in den Einrichtungen geführte Dokumentation zur Entwicklung der Kinder analysiert und bewertet wird. Die



pädagogische Arbeit wird transparenter und effektiver, da Arbeitsprozesse der Fachkräfte klarer strukturiert und besser abgestimmt werden. Lehrkonzepte werden für die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften projektbegleitend entwickelt. Um kontext- und handlungsbezogene Informationen zur Verfügung zu stellen, werden zur Analyse der Dokumentation Methoden der künstlichen Intelligenz eingesetzt. Lehrkonzepte und -materialien werden evaluierungsbegleitend gemeinsam mit den Fachkräften entwickelt.

### **Digitale Werkzeuge und Plattformen für Innovationsökosysteme**

*Projektträger:* MWU

*Förderkennzeichen:* FKZ I 189

*Projektleitung:* Prof. Andreas Nürnberger

*Laufzeit:* 15. August 2022 bis Dezember 2024

*Bearbeitung:* Stefan Langer, Marcel Genzmehr

Digitale Plattformen und Geschäftsmodelle, neue Technologien und intelligent verknüpfte Daten verändern die Form des Wirtschaftens und Arbeitens: Heutige starre und fest definierte Wertschöpfungsketten werden abgelöst und zu flexiblen, hochdynamischen und weltweit vernetzten Wertschöpfungsnetzwerken mit neuen Arten der Kooperation.

Durch den gemeinschaftlichen Ansatz innerhalb eines Innovationsökosystems können Innovationen in der Breite entstehen. Das kollaborative Netzwerk verbindet dabei Organisationen und Unternehmen, aber auch private Nutzer und andere relevante Personengruppen miteinander. Es erstreckt sich über alle Phasen der Wertschöpfungskette, um Innovationen zum Nutzen aller beteiligten Akteure durch einen zielgerichteten Fluss von Informationen, Ideen, Daten und Wissen voranzutreiben.

Das Projekt untersucht, welche spezifischen Infrastrukturaspekte, technologischen Werkzeuge, Standards und Daten konkret notwendig sind, sowie ob und ggf. wie Änderungen im regulatorischen Rahmen hilfreich wären, um eine hinreichende Interoperabilität zwischen den Akteuren zu realisieren.

### **Mittelstand-Digital Zentrum Magdeburg / Teilvorhaben: IT-Strategie und -Sicherheit**

*Projektträger:* BMWK/AIF

*Förderkennzeichen:* 01MF17006C

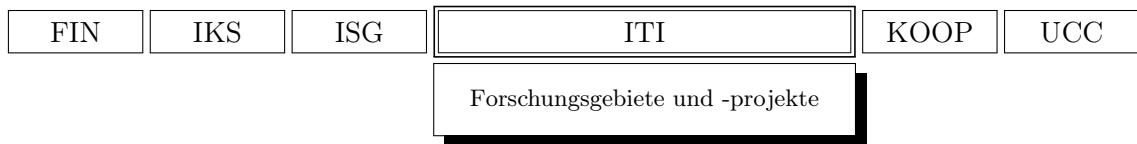
*Projektleitung:* Prof. Andreas Nürnberger

*Projektpartner:* ifak Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg, Zentrum für Sozialforschung Halle e.V. ZSH, Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung (IFF) Magdeburg, Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH, Steinbeis Beratungszentren GmbH

*Laufzeit:* August 2022 bis Juli 2025

*Bearbeitung:* Juliane Höbel-Müller

Das Mittelstand-Digital Zentrum Magdeburg unterstützt kleinere und mittlere Unternehmen mit dem bewährten Transferansatz aus Informieren, Qualifizieren, Umsetzen und Vernetzen beim Thema der Digitalisierung. Unser Ziel ist es, diese Unternehmen auch über



Organisationsgrenzen hinweg auf ihrem Weg der digitalen Transformation hin zu wettbewerbsfähigen Produkten und Dienstleistungen, innovativen Geschäftsmodellen und effizienten Wertschöpfungsnetzwerken zu begleiten. Im Rahmen des Teilvorhabens „IT-Strategien und -Sicherheit“ im Mittelstand-Digital Zentrum Magdeburg beschäftigt sich die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) als Forschungseinrichtung mit dem Thema, wie KMUs befähigt werden können, verlässliche Entscheidungen hinsichtlich der Einführung von digitalen Systemen zu treffen. Dies umfasst sowohl die Erhöhung des Verständnisses der KMUs bzgl. konkreter Technologien, um Entscheidungskompetenzen zu stärken, strategische Vorgehensweisen, um Digitalisierungsprojekte zu starten als auch den Aspekt der Resilienz dieser Systeme, um vor IT-Sicherheitsvorfällen gewappnet zu sein. Flankiert wird das Thema von dem Schwerpunkt „KI & Maschinelles Lernen“, in dem die Technologien und das Potenzial lernender Systeme nahegebracht werden.

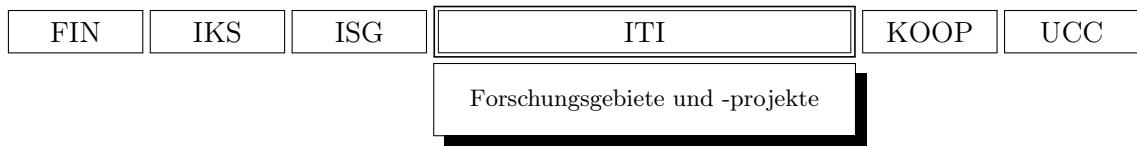
### **Smart Chemical Literature Exploration: Data Structuring and Search for the Identification of Sustainable Chemical Reaction Pathways (SmartProSys)**

*Projektträger:* MWU  
*Förderkennzeichen:* EM 2 – Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher  
*Projektleitung:* Prof. Andreas Nürnberger  
*Projektpartner:* Die Projektpartner sind auf folgender Website gelistet: <https://www.smartprosys.ovgu.de/>  
*Laufzeit:* August 2022 bis September 2025  
*Bearbeitung:* Stefan Langer

Der Übergang zu nachhaltigen und zirkulären Produktionsprozessen erfordert die Erforschung neuartiger chemischer Reaktionspfade, die von erneuerbaren Rohstoffen über energieeffiziente und CO<sub>2</sub>-arme Syntheseprozessen zu grünen Produkten führen. Die Aufgabe, solche Wege zu identifizieren, erfordert, dass das kollektive chemische Weltwissen auf methodisch systematische und gezielte Weise durchsucht und strukturiert wird. Dieses Wissen wächst rapide: Die 2017 geschaffene Plattform ChemRxiv umfasst bereits jetzt mehr als 20.000 wissenschaftliche Artikel über Chemie. Dazu kommen Journals, wie etwa das International Journal of Molecular Sciences mit mehr als 16.400 veröffentlichten wissenschaftlichen Artikel allein im Jahr 2022, von dem etwa 30-35 % in den Bereich Biochemie fallen. Der Schwerpunkt des vorliegenden Projekts liegt auf der Konzeptionierung und Entwicklung von Werkzeugen, die in der Lage sind, relevante Informationen über entsprechende Reaktionspfade sowie den daran beteiligten Chemikalien aus Forschungsartikeln und Patenten zu extrahieren und sie in geeigneter Form zu visualisieren.

### **Fake-Science Fachzeitschriften und ihre Techniken (FASCIFFT)**

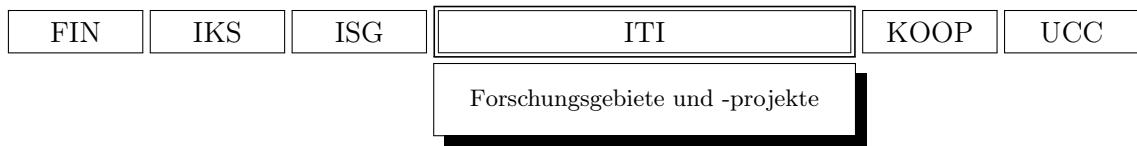
*Projektträger:* MWU  
*Förderkennzeichen:* I 167  
*Projektleitung:* Prof. Andreas Nürnberger  
*Projektpartner:* OVGU-FME „Medizinische Psychologie“, Prof. Bernhard Sabel  
*Laufzeit:* April 2023 bis März 2025  
*Bearbeitung:* Ahmar Kamal Hussain, Marcus Thiel



Das FASCIFFT-Projekt zielt darauf ab, das wachsende Problem gefälschter wissenschaftlicher Veröffentlichungen (FSPs) anzugehen, die die Integrität der Forschung untergraben und das öffentliche Vertrauen in die Wissenschaft untergraben. Durch die Quantifizierung der Verbreitung von FSPs, die Entwicklung automatischer Erkennungsmethoden, die Reinigung der wissenschaftlichen Aufzeichnungen, den Aufbau eines globalen Netzwerks und die Aufklärung der wissenschaftlichen Gemeinschaft wird FASCIFFT dazu beitragen, die wissenschaftliche Integrität zu wahren und verantwortungsvolle Forschungspraktiken zu fördern.

#### **D.2.2 AG Digital Transformation and Digital Humanities, Prof. Dr. Ernesto W. De Luca**

Die Forschungsgruppe der “Digital Transformation and Digital Humanities”arbeitet in verschiedenen Forschungsbereichen der Digital Transformation (digitalen Transformation). Bei der Digital Transformation werden analoge Information digital erfasst und aufbereitet. Dieser Prozess wird Digitization genannt. Durch Digitalization – der systematischen Restrukturierung und Anpassung der Umwelt und Technologie an diese digitalen Informationen – werden neue, innovative und interaktive Prozesse der digitalen Transformation entwickelt. In der Industrie wird Digitalization durch funktionales Mapping zwischen den unterschiedlichen Ressourcen unterstützt, aber auch durch die Entwicklung von neuen Interfaces und User Interfaces, sowie Tools, Repositories und neuer Infrastruktur. Die Digital Transformation bedient sich daher unterschiedlicher Methoden aus den Forschungsbereichen der Digital Humanities, des Machine Learnings, des Natural Language Processings und der Usability, wobei der Fokus der Usability auf der Entwicklung und Bewertung der digitalen Umwelt liegt, mit besonderem Augenmerk auf den Nutzererfahrungen. Digital Transformation beschäftigt sich mit der Veränderung der Umwelt, die mit der Digitalisierung im weitesten Sinne und der digitalen Technologie im engeren Sinne einher geht. Digital Transformation stützt sich auf die digitale Infrastruktur und die digitalen Technologien, die sich im Zuge der rasant entwickelnden Fortschritte auf diesem Gebiet immer weiter Entwickeln und neue digitale Technologien hervorbringen. Daher beinhaltet ein wesentlicher Bestandteil der Digital Transformation digitale Technologien – traditionell bezeichnet als Informationstechnologie- welche sich mit den digitalen Infrastrukturen beschäftigen, wie zum Beispiel: Computer-Netzwerke, Hardware und Applikationen, wie Apps und Web-Applikationen. Aber Digital Transformation findet auch in betrieblichen Prozessen Einsatz, zum Beispiel durch: digitale Business Modelle und digital generierte Wertschöpfungsnetzwerke. In den Digital Humanities bedient man sich zur Unterstützung der Forschungsfragen, Methoden zur automatischen Bilder- und Textanalyse, sowie Methoden zur linguistischen Textannotation oder Datenvisualisierung. Mit digitalen Tools und Service, kombiniert mit digitalen Bibliotheken, wie der deutschen digitalen Bibliothek oder Europeana und internationale Forschungsinfrastrukturen, wie CLARIN oder DARIAH wird die Textanalyse maßgeblich unterstützt. Unsere Forschungsgruppe konzentriert sich auf die Entwicklung und Bewertung von digitalen Infrastrukturen für die Digital Humanities, mit besonderem Augenmerk auf der internationalen Schulbuchforschung, deren Methoden auf andere Bereiche übertragbar sind. In enger Zusammenarbeit mit dem Georg Eckert Institut für internationale Schulbuchforschung (GEI) arbeitet unsere For-



schungsgruppe an der Entwicklung eines moblie Usability-lap (mUl), dessen Ziel es ist unterschiedliche Informationsservices und Infrastrukturen zu analysieren und die digitale Transformation von Forschungsprozessen unterschiedlichen Nutzern und Zielgruppen zugänglich zu machen, um so eine personalisierte User Experience zu ermöglichen. Um diese personalisierte User Experience ermöglichen zu können werden die Tools durch Systeme oder nutzer-orientierte Usability-Tests unterstützt.

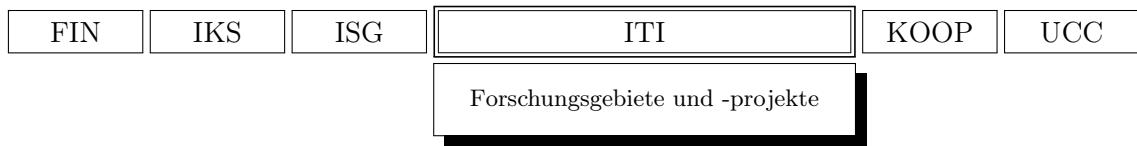
#### **D.2.3 AG Wirtschaftsinformatik I, Prof. Dr. Klaus Turowski**

Die Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik vertritt die gestaltungs- bzw. ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung dieses Fachgebiets. Forschung und Lehre sind darauf ausgerichtet, Problemlösungskompetenz zu schaffen und zu vermitteln. Der Wirtschaftsinformatiker wird hier als Systemgestalter angesehen, dessen Systeme einen signifikanten Beitrag zur Sicherung bzw. Steigerung des Unternehmenserfolgs leisten. Gestaltungsobjekt sind dabei einzelne Systeme, aber vor allem auch integrierte Systemlandschaften. Der Begriff „System“ beschränkt sich dabei nicht nur auf Anwendungssoftware, sondern auf Infrastrukturen einschließlich Hardware und Basissoftware. Die Kompetenzen der Arbeitsgruppe gehen vom Architekturentwurf über die Modellierung bis zu Implementierungstechniken. Dabei beschränkt sich die Sicht nicht auf die Entwicklungsphase, sondern geht über den gesamten Lebenszyklus von Systemlandschaften. Dem Betrieb, der Verbesserung und der Wartung wird dabei besondere Beachtung geschenkt. Die Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik profiliert sich nicht durch Orientierung an Modetrends oder Förderprogrammen. Stattdessen werden bewusst strategische Forschungsschwerpunkte gesetzt und durch Langzeitforschung unterstellt. Daneben bekommen innovative Themen stets eine Chance, in den Forschungskanon mit aufgenommen zu werden. Damit ergibt sich ein breites Forschungsspektrum, das auch die Lehre befruchtet.

#### **BIRD-Förderung zur Gestaltung des digitalen Bildungsraums**

<i>Projektträger:</i>	VDI/BMBF
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Klaus Turowski, Daniel Gunnar Staegemann, Ksenia Neumann
<i>Laufzeit:</i>	April 2021 bis März 2025
<i>Bearbeitung:</i>	Daniel Gunnar Staegemann, Ksenia Neumann

Die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) ist Verbundpartner im Pilotprojekt “Bildungsraum Digital” (BIRD). Die Arbeit an diesem ersten von insgesamt vier Prototypen startete am 1. April 2021 und ist Teil der Initiative Digitale Bildung des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft (BMBF). Das BIRD-Projekt entwickelt einen ersten Referenz-Prototypen für ein technisches Rückgrat des digitalen Bildungsraums. Die Bildungsplattform vernetzt bundesweit Bildungsplattformen und Bildungsangebote, etabliert Standards und erleichtert den Bildungszugang für Lernende und Lehrende. Dabei sind die föderale Struktur des deutschen Bildungssystems sowie die davon abgeleitete Eigenständigkeit von Akteuren zu wahren. Die Otto-von-Guericke-Universität (OVGU) bringt in Kooperation mit dem SAP University Competence Center – SAP UCC Magdeburg – das BIRD Lab ein. Das BIRD Lab übernimmt die Funktion eines Inkubators sowie Lehr- und Lern-Demonstrators. Aus der Verbindung von Forschung und Praxis erhofft man sich wissenschaftliche Erkenntnisse zu Datenschutz, Datensicherheit, zu föderier-



tem Identitätsmanagement, selbstsouveräner Datenverwaltung, Digital Wallets und sicherer Kommunikation. Mithilfe der prototypischen Umsetzung der Integration von Wallet-Anwendungen in Campus-Management-Systeme wie SAP Student Lifecycle Management (SLcM), HIS u. a. werden Best Practices erarbeitet. Ein Aspekt wird auch die Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes (OZG) durch Hochschulen, Schulen und andere Bildungsanbieter sein, da Fragen der sicheren Kommunikation und selbstsouveränen Datenverwaltung hierbei eine zentrale Rolle spielen. Neben der OVGU und der Universität Potsdam beteiligen sich der Deutsche Akademische Austauschdienst, die Technische Universität Berlin, der Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung Göttingen mbH, die Gesellschaft für Akademische Studienvorbereitung und Testentwicklung, der Verein edu-sharing, das Bündnis für Bildung e.V. sowie die Mathplan GmbH. Hinzu kommen zivilgesellschaftliche und wirtschaftliche Akteure.

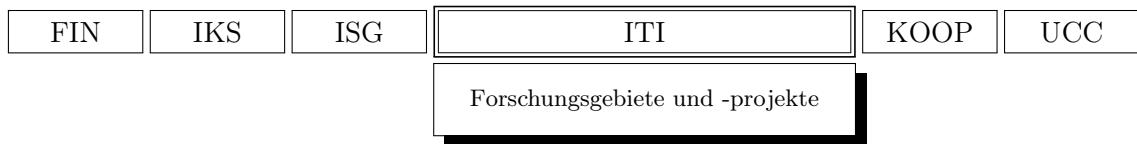
#### **D.2.4 AG Very Large Business Applications Lab, Prof. Klaus Turowski**

##### **Application of Advanced Machine Learning in the context of Smart Manufacturing, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg – Forschung im Bereich der angewandten Datenwissenschaft in SAP IT Infrastrukturen**

*Projektträger:* Industrie  
*Projektleitung:* Prof. Klaus Turowski  
*Laufzeit:* Oktober 2023 bis Mai 2026  
*Bearbeitung:* Maria Chernigovskaya

Neue Technologien wie das Internet of Things (IoT), Big Data, Datenanalyse und Cloud Computing verändern traditionelle Geschäftsumgebungen und führen zu immer komplexeren und vernetzten Prozessen. Um Resilienz und Agilität zu bewahren und gleichzeitig nach Leistungsverbesserung und Kostenminimierung zu streben, müssen Unternehmen fortschrittlichere Informationstechnologien in ihre alltäglichen Abläufe integrieren, um bessere Geschäftsanalysen zu ermöglichen. Maschinelles Lernen (ML) ist ein zentrales Element von Smart Manufacturing (SM), da es die Auswertung historischer Rohdaten unterstützt, um wertvolle Einblicke in Bereiche der Unternehmensleistung zu gewinnen. Aufgrund des letzten Durchbruchs von Deep Neural Networks (DNNs) in zahlreichen Bereichen wollen wir das Potenzial fortschrittlicher ML wie Deep Learning (DL) und DL-basierter Ansätze für die Behandlung von präskriptiven Geschäftsproblemen im Kontext von SM untersuchen. Durch die Extraktion wertvoller Informationen aus großen Datenmengen bieten DL-Techniken eine kritische Funktion für das automatische Lernen aus Daten, die Erkennung von Mustern und die Unterstützung der Entscheidungsfindung in Realtime. Im Zusammenhang mit SM kann das Potenzial fortgeschrittener ML-Ansätze auf verschiedene Handlungsfelder angewendet werden. Es könnte zum Beispiel angewendet werden:

- Zur Bewältigung von Problemen des Supply Chain Management, indem die Prozesse durch Automatisierung der Entscheidungsfindung flexibler und anpassungsfähiger an Veränderungen gemacht werden.
- Für die Optimierung von Geschäftsprozessen („Inventory Management“, „Scheduling Optimization“ usw.), wobei Verbesserungsempfehlungen während der Prozessausführung und nicht erst nach dessen Abschluss gegeben werden.



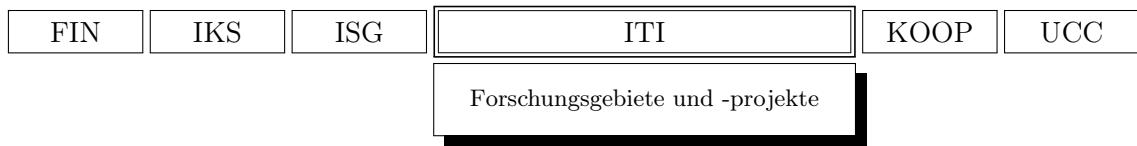
Prescriptive Maintenance für Produktionsanlagen, mit dem Ziel, ergebnisorientierte Empfehlungen zu generieren, anstatt nur potenzielle Ausfälle vorherzusagen.

Das vielversprechende Potenzial und die Zukunftsperspektiven des fortgeschrittenen ML im SM sind jedoch auch mit bestimmten Herausforderungen verbunden. Beispielsweise ist die Standardisierung angesichts des kollaborativen und integrierten Charakters von SM eine wesentliche Voraussetzung für die Integration und Harmonisierung von Geschäftsprozessen innerhalb und außerhalb der Unternehmensgrenzen. Die Herausforderungen bei der Standardisierung können durch moderne Lösungsplattformen wie die SAP Business Technology Platform (BTP) gemildert werden. SAP BTP bietet eine breite Auswahl an Cloud-basierten Diensten und Werkzeugen, einschließlich Datenbankdiensten, Analysediensten und Entwicklungstoolkits. Das Erreichen eines solchen Integrationsniveaus, unterstützt durch eine leistungsstarke Infrastruktur, erleichtert die Nutzung der Fähigkeiten fortgeschrittlicher ML-Techniken, um präskriptive Geschäftsprobleme zu adressieren.

#### **Fujitsu, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg – Forschung im Bereich der angewandten Datenwissenschaft auf Basis der SAP Data Intelligence Plattform**

<i>Projekträger:</i>	Industrie
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Klaus Turowski
<i>Laufzeit:</i>	September 2021 bis August 2024
<i>Bearbeitung:</i>	Andrey Kharitonov

In Zusammenarbeit mit dem global agierenden IT-Unternehmen Fujitsu wurde im Juni 2012 das Fujitsu Lab Magdeburg innerhalb des Magdeburg Research and Competence Cluster für Very Large Business Applications (MRCC VLBA) unter der Leitung von Prof. Turowski gegründet. MRCC VLBA ist Teil der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU). Innerhalb des Fujitsu Lab wurde ein kollaboratives Forschungsprojekt gestartet, das sich den Herausforderungen neuer Hochleistungscomputertechnologien stellt. Im Rahmen des Projekts wurden hochmoderne daten gesteuerte Methoden erfolgreich entwickelt und eingesetzt, um dem Industriepartner einen Geschäftswert zu liefern. Dieser Geschäftswert wird durch die Einführung und den erfolgreichen Einsatz wissenschaftlich neuartiger und relevanter Optimierungs- und Datenanalysetechniken innerhalb der SAP-basierten IT-Infrastruktur von Wirtschaftsunternehmen ermöglicht. Nach der bisherigen erfolgreichen Forschungskooperation zwischen der OVGU und Fujitsu wird nun ein neues Projekt im Bereich der angewandten Datenwissenschaft gestartet. Das Projekt konzentriert sich auf die Anwendung von Data-Science-Tools von SAP in einer Vielzahl von Anwendungsfällen, die für große Unternehmen entwickelt wurden. Das Hauptziel des Projekts ist die Erforschung des Potenzials und der Anwendung von modernsten Datenverarbeitungs- und maschinellen Lerntechniken in SAP IT Infrastrukturen. Eine solche Forschung hat das Potenzial, Anwendungsfälle für die Nutzung der riesigen Mengen an Geschäftsdaten zu entwerfen, die in der SAP-Infrastruktur großer Unternehmen erzeugt und gespeichert werden, um einen Mehrwert zu schaffen.



## **BIRD Lab, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg – Entwicklung des ersten Prototypen der Digitalen Vernetzungsinfrastruktur für die Bildung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)**

*Projektträger:* Bundesministerium für Bildung und Forschung

*Förderkennzeichen:* 16NB002

*Projektleitung:* Prof. Klaus Turowski

*Laufzeit:* Juni 2021 bis März 2025

*Bearbeitung:* Ksenia Neumann

Das experimentelle BIRD LAB an der Otto-von-Guericke-Universität befasst sich mit der technologischen Ideenfindung, der Implementation sowie der fortwährenden Optimierung zur Schaffung eines Prototyps einer bundesweiten digitalen Bildungsplattform.

### **Methodology for Self-Adaptively Solving Multi-Objective Scheduling Problems, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg**

*Projektträger:* Haushalt

*Projektleitung:* Prof. Klaus Turowski

*Laufzeit:* Juni 2020 bis Juni 2024

*Bearbeitung:* Abdulrahman Nahhas

Scheduling practices are critical decision-making processes that substantially influence the overall performance of cloud and manufacturing environments. Therefore, scheduling problems have been a primary concern of practitioners and scholars in this field for decades. The majority of scheduling problems are known NP-hard optimization problems. Hence, heuristic and improvement methods have been conventionally adopted to address scheduling concerns. Heuristic methods exhibit a light execution time but fail to sustain high solution quality for solving complex problems. Improvement methods deliver high-quality solutions but are associated with high computational effort. Therefore, a scheduling methodology is presented that efficiently facilitates the combined utilization of heuristic, metaheuristic, and deep reinforcement learning methods to solve scheduling problems in cloud and manufacturing environments. Since most industrial scheduling problems are subject to multi-objective optimization measures, the methodology addresses scheduling concerns considering system efficiency and customer satisfaction objective measures. Parallelization and scalability technologies have been adopted to design and develop the presented artifact to achieve computational efficiency.

### **D.2.5 AG Datenbanken und Software Engineering, Prof. Dr. Gunter Saake**

#### **Compositional Feature-Model Analyses**

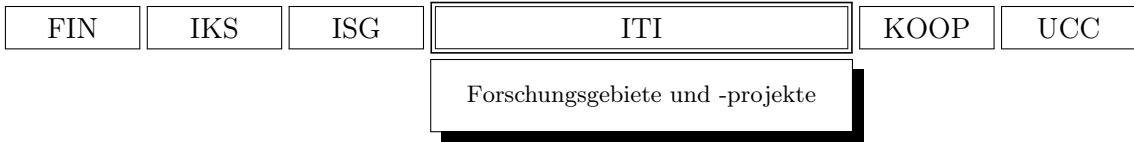
*Projektträger:* Haushalt

*Projektleitung:* Prof. Gunter Saake

*Laufzeit:* Januar 2021 bis Dezember 2023

*Bearbeitung:* M.Sc. Elias Kuiter

Feature modeling is widely used to systematically model features of variant-rich software systems and their dependencies. By translating feature models into propositional formulas



and analyzing them with solvers, a wide range of automated analyses across all phases of the software development process become possible. Most solvers only accept formulas in conjunctive normal form (CNF), so an additional transformation of feature models is often necessary. In this project, we investigate whether this transformation has a noticeable impact on analyses and how to influence this impact positively. We raise awareness about CNF transformations for feature-model analysis and mitigate it as a threat to validity for research evaluations to ensure reproducibility and fair comparisons. Furthermore, we investigate other steps in the feature-model analysis process, their alternatives, and their interactions; for instance, we study the potential and impact of knowledge compilation, interfaces, slicing, and evolution on feature-model analyses. Our vision for this project is to lay a foundation for a compositional feature-model analysis algebra; that is, to understand how complex analyses are made of simple parts, how they can be re-assembled, and how those parts interact with each other.

### **A Common Storage Engine for Modern Memory and Storage Hierarchies (SMASH)**

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Gunter Saake  
*Laufzeit:* Februar 2023 bis Oktober 2025  
*Bearbeitung:* M.Sc. Sajad Karim, Dr.-Ing. David Brioneske

Scientific research is increasingly driven by data-intensive problems. As the complexity of studied problems is rising, so does their need for high data throughput and capacity. The globally produced data volume doubles approximately every two years, leading to an exponential data deluge. This deluge then directly challenges database management systems and file systems, which provide the foundation for efficient data analysis and management. These systems use different memory and storage devices, which were traditionally divided into primary, secondary and tertiary memory. However, with the introduction of the disruptive technology of non-volatile RAM (NVRAM), these classes started to merge into one another leading to heterogeneous storage architectures, where each storage device has highly different performance characteristics (e.g., persistence, storage capacity, latency). Hence, a major challenge is how to exploit the specific characteristics of memory devices. In this project, SMASH, we investigate the benefits of a common storage engine that manages a heterogeneous storage landscape, including traditional storage devices and non-volatile memory technologies. The core for this storage engine will be Be-trees, as they can be used to efficiently exploit these different devices. Furthermore, data placement and migration strategies will be investigated to minimize the overhead caused by transferring data between different devices. Eliminating the need for volatile caches will allow data consistency guarantees to be improved. From the application side, the storage engine will offer key-value and object interfaces that can be used for a wide range of use cases, such as high-performance computing and database management systems. Moreover, due to the widening gap between the performance of computing and storage devices as well as their stagnating access performance, data reduction techniques are in high demand to reduce the bandwidth requirements when storing and retrieving data. We will, therefore, conduct

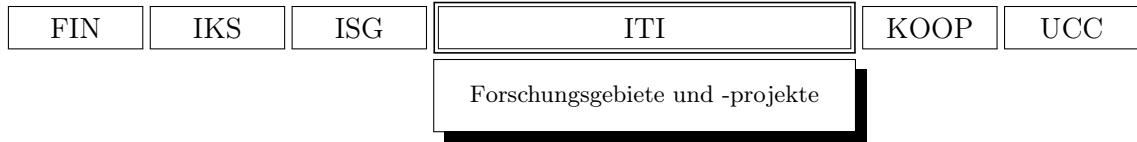


research regarding data transformations in general and the possibilities of external and accelerated transformations. As part of SMASH, we will provide a prototypical standalone software library to be used by third-party projects. Common high-performance computing (HPC) workflows will be supported through an integration of SMASH into the existing JU-LEA storage framework, while database systems can use the interface of SMASH directly whenever data is stored or accessed. Two working groups are collaborating on this project: our team and the Parallel Computing and I/O (ParCIO) group from Otto-von-Guericke University Magdeburg. Each group is tasked with addressing distinct aspects of the project (apart from the common tasks). Our team is concentrating on the development and management of data structures. In addition, our research is focused on enhancing low-level storage systems by identifying and integrating suitable algorithms for lossless compression, deduplication, and encryption. We are also exploring more sophisticated approaches like lossy compression and numerical transformations, which may necessitate modifications to applications and a collaborative effort with the storage system for successful implementation. A critical part of our study involves evaluating the impact of compression times on system efficiency, especially the potential for backpressure issues caused by exceeding device latency. Moreover, we are investigating the utilization of (co-)processors and specialized hardware features, such as SIMD, to boost performance. This includes leveraging hardware-accelerated solutions, such as Intel's QuickAssist, for high-throughput tasks like compression and encryption, which will require adjustments to the storage system to fully benefit from these technologies, ensuring efficient, consistent, and fault-tolerant operations.

### **Learning Adaptivity in Heterogeneous Relational Database Systems (LARDS)**

<i>Projektträger:</i>	Haushalt
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Gunter Saake
<i>Laufzeit:</i>	April 2022 bis April 2026
<i>Bearbeitung:</i>	M.Sc. Paul Blockhaus

With the ever-increasing heterogeneity of hardware, the database community is tasked with adapting to the new reality of diverse systems with a rich set of different architectures, capabilities and properties. The traditional workflow of hand-tuning implementations to the underlying hardware, for peak performance, is commonly considered untenable for an ever-growing variety of hardware with different performance characteristics. Systems like Micro-Adaptivity in Vectorwise or HAWK have been studied as solutions, but their adoption remains limited. This project aims to explore solutions for a fully adaptive query execution engine and techniques that allow for simple adoption. To achieve this goal, we plan to tackle four problems. At first, investigate on how to build micro-optimizations into a hardware-oblivious query pipeline in an efficient and simple-to-maintain way, while still offering a large optimization space. Afterwards, we investigate how to select the best optimizations automatically and in an on-the-fly adapting way, depending on the query and hardware properties. As a third step, we investigate on the integration of the previous research results into a traditional query execution pipeline and query plan generation. In the last phase of the project, we will explore techniques that can be used to augment the

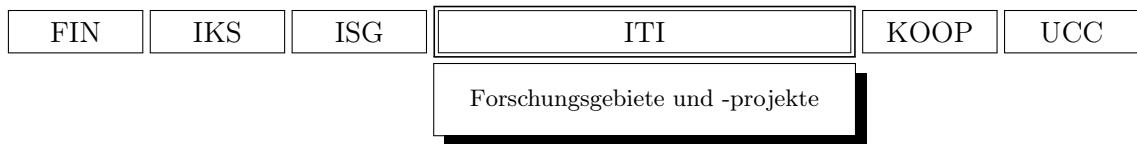


demonstrator with OLTP capabilities and introduce micro-optimizations into transaction processing.

### **ADAMANT-II: Adaptive Data Management in Evolving Heterogeneous Hardware/Software Systems**

<i>Projektträger:</i>	DFG
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Gunter Saake, Prof. Thilo Pionteck, Dr. David Broneske
<i>Laufzeit:</i>	Januar 2021 bis Dezember 2023
<i>Bearbeitung:</i>	M.Sc. Balasubramanian Gurumurthy, M.Sc. Anna Drewes, M.Sc. Vitalii Burtsev

Heterogene Systemarchitekturen bestehend aus CPUs, GPUs und FPGAs bieten vielfältige Optimierungsmöglichkeiten im Vergleich zu rein CPU-basierten Systemen. Zur vollständigen Ausnutzung dieses Optimierungspotenzials reicht es jedoch nicht, bestehende Softwarekonzepte unverändert auf nicht-von-Neumann-Architekturen wie beispielsweise FPGAs zu übertragen. Vielmehr erfordern die zusätzlichen Verarbeitungsmöglichkeiten dieser Architekturen den Entwurf neuartiger Verarbeitungskonzepte. Dies ist bereits in der Planung der Anfrageverarbeitung zu berücksichtigen. In der ersten Projektphase entwickelten wir hierfür bereits ein erstes Konzept, welches die gerätespezifischen Merkmale in unserer Plug'n'Play Architektur berücksichtigt. Allerdings sehen wir die Notwendigkeit zu dessen Weiterentwicklung, um eine noch bessere Ausnutzung der spezifischen Eigenschaften der Hardwarearchitekturen zu erreichen. Für die zweite Projektphase stellen wir daher die Hypothese auf, dass bekannte Verfahren zur Abbildung von Anfragen auf der Ebene einzelner Operatoren nicht ausreichen sind, um die erweiterten Verarbeitungsmöglichkeiten heterogener Systemarchitekturen auszunutzen. Unser Ziel ist daher die Erforschung neuartiger Verarbeitungskonzepte und Verfahren zur Abbildung von Anfragen für heterogene Systeme, welche von der üblicherweise verwendeten Granularität auf Ebene einzelner Operatoren abweichen. Wir werden Verarbeitungseinheiten entwickeln, die eine größere Funktionalität als einzelne Operatoren bereitstellen und sich über mehrere Geräte hinweg erstrecken. Diese Verarbeitungseinheiten sind in sich heterogen und kombinieren die spezifischen Eigenschaften einzelner Architekturen. Im Ergebnis ermöglicht unsere heterogene Systemarchitektur das Bereitstellen von Datenbankoperationen und Funktionen, die in klassischen Datenbanksystemen nicht verfügbar oder nicht effizient realisierbar sind. Zu Demonstrationszwecken haben wir drei Anwendungsfälle identifiziert, welche von heterogenen Systemarchitekturen stark profitieren können: Verarbeitung von Datenströmen mit hohem Aufkommen, approximative Anfrageverarbeitung und dynamische Multianfrageverarbeitung. Hochvolumige Datenströme erfordern eine Hardwarearchitektur, die eine Verarbeitung der Daten ohne vorherige Zwischenspeicherung ermöglicht. Dafür stellen FPGAs eine vielversprechende Plattform durch ihr datenstrombasiertes Verarbeitungsprinzip dar. Darüber hinaus eignen sich sowohl FPGAs als auch GPUs für approximierende Anfragenverarbeitungen, da sie arithmetische Operationen mit reduzierter Genauigkeit und die Realisierung von approximativen, hardwarebeschleunigten Samplingtechniken ermöglichen. Die dynamische Multianfrageverarbeitung ist aus Systemsicht sehr anspruchsvoll, da variable Systemlasten die Effizienz zuvor aufgestellter Anfragepläne reduzieren können.



Hier ermöglichen die zahlreichen Parallelitätsebenen in heterogenen Systemen eine bessere Verteilung der Systemlasten.

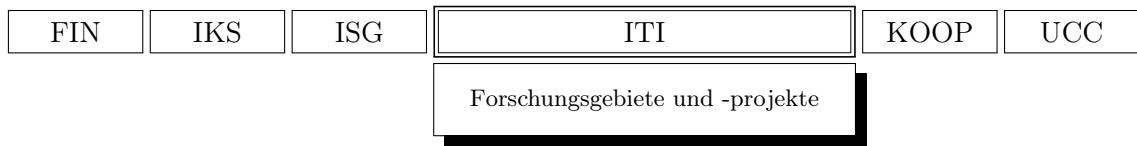
### **Unveiling the Hidden Gems: Exploring Unexpected Rare Pattern Mining in Data**

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Gunter Saake  
*Laufzeit:* September 2018 bis März 2025  
*Bearbeitung:* M.Sc. Sadeq Darrab

Pattern mining is the task of finding statistically relevant patterns in data that can provide valuable insights and knowledge. However, most existing pattern mining methods use a single threshold to determine the frequency of the patterns, which may not reflect the diversity and specificity of the data items. This may lead to two problems: (1) if the threshold is too low, it may generate too many patterns, many of which are redundant or uninteresting; (2) if the threshold is too high, it may miss some patterns, especially the rare ones that occur infrequently but have high significance or utility.

The rare pattern problem is a challenging and important issue in pattern mining, as rare patterns may represent unknown or hidden knowledge that can inform and inspire various domains and applications, such as medical diagnosis, fraud detection, or anomaly detection. Several studies have attempted to address this problem by mining frequent patterns, including rare ones, using different minimum item support thresholds (MIS) for each item. This approach can generate a complete set of frequent patterns without losing any significant ones. However, this approach is also very costly and inefficient, as it may still produce many redundant or useless patterns that consume a lot of time and memory.

The primary objective of this project is to enhance an efficient and effective method for mining rare patterns, without generating the complete set of frequent patterns. The method is based on frequent closed itemset mining, which is a technique that can reduce the number of patterns by eliminating those that are included in other patterns with the same frequency. The method also aims to avoid generating a large number of rules, and instead, to discover only those rules that are rare and generate more actionable insights. Therefore, the method can mine only the most interesting patterns, which are those that are rare, closed, and have high utility or significance. The method can be applied to various data sets and domains, such as health data, where rare patterns may represent rare diseases, hidden connections, or complex interactions. The project aims to evaluate the performance and quality of the method, and to compare it with other existing methods for rare pattern mining. The project also aims to demonstrate the usefulness and impact of the method, and to show how it can discover novel and intriguing patterns that can drive meaningful change.



## **Digitales Programmieren im Team – Adaptive Unterstützung für kollaboratives Lernen**

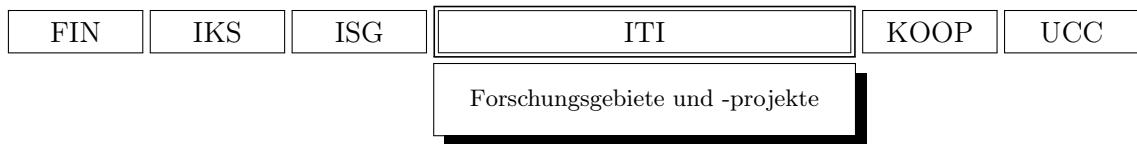
*Projektträger:* BMBF  
*Projektleitung:* Prof. Gunter Saake  
*Laufzeit:* März 2020 bis Februar 2023  
*Bearbeitung:* M.sc. Victor Obionwu

Das kollaborative Programmieren ist Kernbestandteil des beruflichen Alltags in der Informatik. Diese auf einer technischen und sozialen Ebene komplexen Vorgänge werden im Informatikstudium oftmals abstrakt behandelt und spielen in Fachkonzepten zum Programmierenlernen eine untergeordnete Rolle. Im Rahmen von Gruppenarbeiten müssen sich die Lernenden organisieren, koordinieren und ihre Lernprozesse regulieren. Um das Potential kollaborativer Lernformen für das Erlernen von Programmiersprachen und die Förderung sozialer Kompetenzen ausschöpfen zu können, müssen die Lernenden bei Bedarf didaktische Unterstützung erhalten, sowohl vor dem als auch während des Lernprozesses. Im Teilprojekt DiP-iT-OVGU werden wir unterstützt durch die Projektpartner auf der Basis empirischer Studien ein digitales Fachkonzept zum kollaborativen Programmierenlernen entwickeln und evaluieren, welches diesbezügliche (medien-)didaktische Ansätze enthält. Dabei zielen wir auf die Ermöglichung des Transfers an andere Hochschulen. Auf informationstechnischer Ebene wird hierfür ein Prozessmodell entwickelt, das die Nachnutzbarkeit von Forschungsdaten und die Übertragbarkeit von Datenmodellen (z.B. zur adaptiven didaktischen Unterstützung) in andere Lehrveranstaltungen bzw. Lehr-Lernsysteme ermöglicht.

## **A ranking-based automated approach for supporting Literature Review research methodologies.**

*Projektträger:* Land (Sachsen-Anhalt)  
*Projektleitung:* Prof. Gunter Saake  
*Laufzeit:* Juli 2020 bis Juni 2023  
*Bearbeitung:* Rand Alchokr, M.sc.

Literature reviews in general are methodologies of research which aim to gather and evaluate available evidence regarding a specific research topic. A common scientific method for performing this literature reviews is Systematic Literature Review (SLR). Another method is called Systematic mapping study (SMS). Their process if conducted manually can be very time and effort consuming. Therefore, multiple tools and approaches were proposed in order to facilitate several stages of this process. In this PhD thesis, we aim to evaluate the quality of these literature reviews studies using combined aspects. We measure the quality of the study's included primary selected papers by combining social and academic Influence in a recursive way. Additionally, we will apply a machine learning ranking model based on a similarity function that is built upon bibliometrics and Altmetrics quality criteria and full text relevancy. In order to achieve the proposed approach, we begin with investigating the current state of the art in different directions, mainly the most effective and commonly used quality measures of publications, Altmetrics, Bibliometrics and machine learning text related techniques. A method for assessing the quality of these literature reviews research

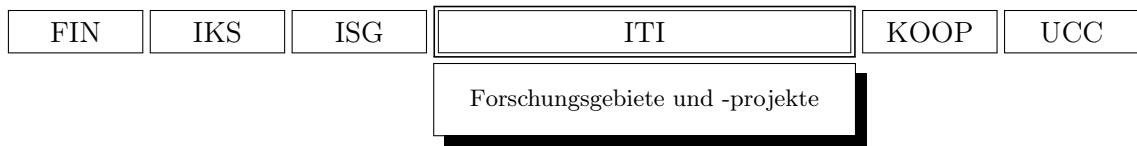


methods, would definitely be useful for the scientific research community in general, as It would save valuable time and reduce tremendous required effort.

### **Optimizing graph databases focussing on data processing and integration of machine learning for large clinical and biological datasets**

*Projektträger:* DFG  
*Projektleitung:* Dr. Robert Heyer, Prof. Gunter Saake  
*Laufzeit:* December 2021 bis November 2024  
*Bearbeitung:* Daniel Micheel, M.sc., Daniel Walke, M.Sc.

Graphdatenbanken stellen eine effiziente Technik zur Speicherung und zum Zugriff auf hochgradig verknüpfte Daten unter Verwendung einer Graphstruktur dar, wie z.B. Verbindungen zwischen Messdaten zu Umweltparametern oder klinischen Patientendaten. Die flexible Knotenstruktur macht es einfach, die Ergebnisse verschiedener Untersuchungen hinzuzufügen. Dies reicht von einfachen Blutdruckmessungen über die neuesten CT- und MRT-Scans bis hin zu hochauflösenden Omics-Analysen (z.B. von Tumorbiopsien, Darmmikrobiom-Proben). Allerdings wird das volle Potenzial der Datenverarbeitung und -analyse mittels Graphdatenbanken in biologischen und klinischen Anwendungsfällen noch nicht vollständig ausgeschöpft. Insbesondere die riesige Menge an miteinander verbundenen Daten, die geladen, verarbeitet und analysiert werden müssen, führt zu zu langen Verarbeitungszeiten, um in klinische Arbeitsabläufe integriert werden zu können. Um dieses Ziel zu erreichen sind neuartige Optimierungen von Graph-Operatoren sowie eine geeignete Integration von Analyseansätzen notwendig. Dieser Antrag zielt darauf ab, die oben genannten Probleme in zwei Richtungen zu lösen: (i) Vorschlag geeigneter Optimierungen für Graphdatenbank-Operationen, auch unter Einsatz moderner Hardware, und (ii) Integration von Algorithmen des maschinellen Lernens für eine einfachere und schnellere Analyse der biologischen Daten. Für die erste Richtung untersuchen wir den Stand der Technik von Graphdatenbanksystemen und deren Speicherung sowie ihr Verarbeitungsmodell. Anschließend schlagen wir Optimierungen für effiziente operationale und analytische Operatoren vor. Für die zweite Richtung stellen wir uns vor, Algorithmen des maschinellen Lernens näher an ihre Datenlieferanten – die Graphdatenbanken – heranzubringen. Zu diesem Zweck füttern wir in einem ersten Schritt die Algorithmen des maschinellen Lernens direkt mit dem Graphen als Eingabe, indem wir geeignete Graphenoperatoren entwerfen. In einem zweiten Schritt integrieren wir das maschinelle Lernen direkt in die Graphdatenbank, indem wir spezielle Knoten hinzufügen, die das Modell des Algorithmus für maschinelles Lernen repräsentieren. Die Ergebnisse unseres Projekts sind verbesserte Operatoren, die sowohl moderne Hardware als auch Integrationskonzepte für Algorithmen des maschinellen Lernens nutzen. Unsere allgemein entwickelten Ansätze werden das Verarbeiten und Analysieren riesiger Graphen in einer Fülle von Anwendungsfällen über unseren angestrebten Anwendungsfall der biologischen und klinischen Datenanalyse hinaus vorantreiben.



### **D.2.6 AG Multimedia and Security, Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann**

#### **ATTRIBUT – Attribution von verdeckten (Informations-)Kanälen im Bereich kritischer Infrastrukturen und Potentiale für Prävention und Reaktion – Phase 2**

*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
*Laufzeit:* September 2023 bis August 2024

ATTRIBUT erforscht die Fähigkeit zur Aufklärung bzw. Attribution von Schadcodeangriffen, welche auf die Nutzung von verdeckter Kommunikation bzw. auf steganographischen Kanälen aufbauen und verdeckte Infiltration in gesicherte Netzwerke, das Verstecken von Command & Control-Kommunikation oder die verdeckte Exfiltration von Daten durch Schutzsysteme zum Ziel haben. Dabei werden sowohl die klassisch verdeckte Ende-zu-Ende-Kommunikation (Steganographie) als auch die moderneren Methoden von sogenannter Stego-Malware betrachtet.

#### **Sec4Cars – IT-Security in Automotive Environments**

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
*Fördersumme:* Gesamt / für 2016 (gesamt / 2023)  
*Laufzeit:* Januar 2014 bis Dezember 2023

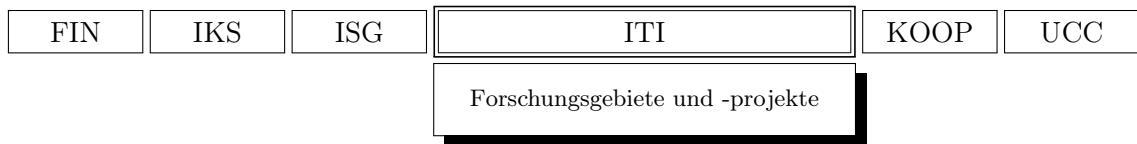
Durch das Advanced Multimedia and Security Lab (AMSL) des Antragstellers profitiert die IT-Sicherheitsforschung in Sec4Cars von umfangreicher vorhandener Spezialausstattung, die insbesondere automotive Versuchstechnik, reale Steuergeräteverbünde verschiedener Fahrzeuge und den AMSL Fahrsimulator (AMSLator) umfasst. Auf dieser Basis wird seitens in Sec4Cars intensiv an IT-Sicherheitslösungen für Automotive IT geforscht.

#### **SYNTHESIS – SYNTHEtisch generierte Datensegmente mit verdeckten Schadcodefunktionen zur Sicherheitsanalyse in der kerntechnischen Leittechnik**

*Projektträger:* BMWi/AIF  
*Projektleitung:* Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
*Laufzeit:* Juni 2023 bis Mai 2026

Gesamtziel dieses Vorhabens ist die Verbesserung der Netzwerksicherheit für Steuertechnik in kritischen Infrastrukturen (und damit einhergehend der funktionellen Sicherheit) gegenüber Schadprogrammen mit verdeckten Funktionen, Wirkungsweisen und Kommunikation (hidden malicious data), die in plausible Daten (cover) eingebettet sind.

Zielsetzung ist zu erforschen, wie eine frühzeitige Evaluierung und Validierung im Echtbetrieb von Steuertechnik in kritischen Infrastrukturen bzw. deren Einzelkomponenten oder ausgewählter Komponentenverbünden mittels nicht aktivem Schadcode erfolgen kann. Systeme sollen frühzeitig prüfbar, validierbar und ggf. gezielt gehärtet werden, ohne dass ein Angriffsvektor ausgeführt werden darf.



## **SMARTEST2 – Evaluierung von Verfahren zum Testen der Informationssicherheit in der nuklearen Leittechnik durch smarte Testfallgenerierung 2**

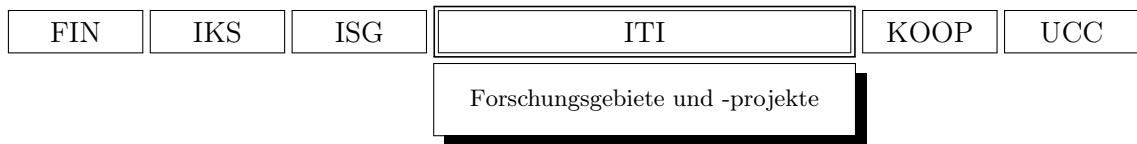
*Projektträger:* BMWi/AIF  
*Projektleitung:* Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
*Laufzeit:* Juli 2020 bis Dezember 2023

Das Forschungsvorhaben „SMARTEST 2“ bezieht sich auf Untersuchungen zur Verbesserung der IT-Sicherheit von vernetzten software-basierten leittechnischen Systemen. Über die letzten Jahre zeigt sich der Trend zum Einsatz einer zunehmenden Anzahl von teilweise heterogenen Hardware- und Software-Komponenten sowie einer immer stärker zunehmenden Komplexität der individuell eingesetzten Komponenten und der daraus resultierenden vernetzten Leittechnik-Umgebungen. Eine weitere herausfordernde Entwicklung stellt der generelle Wandel von isolierten IT-Systemen hin zu immer komplexeren Kommunikationssstrukturen und stärker vernetzten IT-Umgebungen dar. Durch die Vernetzung komplexer, heterogener Systeme und Umgebungen vergrößert sich die Angriffsfläche und es ergeben sich neue Möglichkeiten für potentielle Angreifer. Die Untersuchung von Testverfahren zur Erkennung von Schwachstellen in vernetzten software-basierten leittechnischen Systemen stellt daher ein aktuelles und wichtiges Forschungsfeld dar.

## **Orchestrierung von datensparsamer OpenSource Office-Suite**

*Projektträger:* Land (Sachsen-Anhalt)  
*Projektleitung:* Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
*Laufzeit:* Oktober 2023 bis Dezember 2023

Im Mittelpunkt stehen stets die Bürgerinnen und Bürger. Sie treten mehr und mehr per online-Lösungen wie eMails, digitale Dokumente oder andere Formen von Datenaustausch in Kontakt. Sei es im Privaten oder im Beruflichen. Dabei teilen viele – gerade in den Bereichen der Medizin, Gesundheit und Sozialem – besonders sensible Daten, die sorgfältig geschützt werden müssen. Das Projekt zielt auf die Erforschung von Möglichkeiten zur Wahrung der technischen Querschnittsziele der Digitalen Agenda 2021 des Landes Sachsen-Anhalts respektive der Strategie Sachsen-Anhalt Digital 2030 ab. In diesem Fall soll erforscht werden, wie ein Desktop-Arbeitsplatz unter Verwendung von Open-Source Lösungen gestaltet sein muss damit dieser die besagten Querschnittsziele adressiert. Zielgruppe sind zunächst NGOs (Non Goverment Organisations) bzw. offene Einrichtungen im Allgemeinen. Orchestrierung ist in diesem Zusammenhang als Zusammenarbeit von Komponenten in Hinblick auf Funktions- und Strukturwirkungen bezüglich der technischen Querschnittsziele zu verstehen. Im besonderen Fokus steht dabei Privacy-by-Design, was den Schutz der Privatsphäre bereits zum Konzeptionszeitpunkt von Systemen miteinbezieht und sich unter anderem auf die Aspekte Datensparsamkeit und Datenminimierung bezieht.



## **Checklistenartiger Leitfaden zur Förderung von IT-Sicherheit sowie ethischer und datenschutzkonformer Gestaltung von Webportalen**

*Projektträger:* Land (Sachsen-Anhalt)  
*Projektleitung:* Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
*Laufzeit:* August 2022 bis September 2023

Im Mittelpunkt stehen stets die Bürgerinnen und Bürger. Sie treten oftmals über Webportale mit Institutionen in den Dialog und teilen dabei viele – gerade in den Bereichen der Medizin, Gesundheit und Sozialem besonders sensible – Daten, die sorgfältig geschützt werden müssen. Der Schutz dieser Daten hat höchste Priorität und muss bereits in der Design-Phase bei der Erstellung eines Webportals bedacht werden. Hierfür ist es hilfreich sich an den Ansätzen Security by Design, Ethics by Design und Privacy by Design zu orientieren. Das Projekt erforschte notwendige Ansätze eines Webportals im Kontext der technischen Querschnittsziele in Bezug auf die Digitale Agenda 2021 des Landes Sachsen-Anhalts. Hierzu zählen technischer Datenschutz, Digitale Souveränität als auch Identitätsmanagement. Neben den Forschungsperspektiven Security by Design und Privacy by Design, wurden ebenso exemplarisch Merkmale aus dem Bereich Ethics by Design untersucht, welche u.a. die Digitale Inklusion bei Webportalen fördern sollen. Das Ergebnis wird in Form eines checklistenartigen Leitfadens, welcher Handlungs- und Prüfmöglichkeiten enthält, veröffentlicht und in die Breite getragen.

## **Security-by-Design-Orchestrierung – Cyber-Sec-Verbund – Booster**

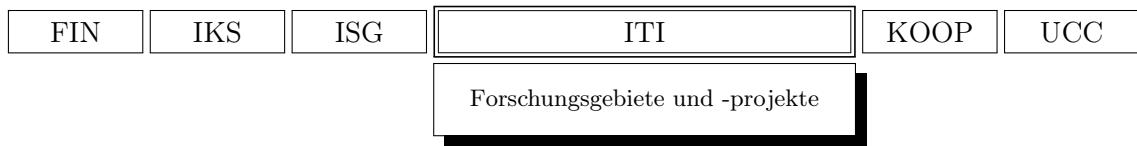
*Projektträger:* Land (Sachsen-Anhalt)  
*Projektleitung:* Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
*Laufzeit:* Dezember 2022 bis Juni 2023

Fortführung und Ergänzung des „Projekts Security-by-Design-Orchestrierung – Cyber-Sec-Verbund (CyberSec LSA\_OVGU-AMSL)“

IT-Sicherheit und Datenschutz werden wesentlich zur Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Sachsen-Anhalt beitragen. Das Verbundziel des Vorhabens ist es deshalb, kleinen und mittelständischen Unternehmen aber auch der Verwaltung und Bildungseinrichtungen zu ermöglichen, IT-Sicherheit von Anfang an mitzudenken und zeitgemäß zu integrieren. Das Forschungsziel des Teilvorhabens der Security-by-Design Orchestrierung ist die Identifikation geeigneter Maßnahmen zur Absicherung von IT-Sicherheit und Datenschutz vom allerersten Schritt der Planung einer Digitalisierungslösung, der Bündelung (Orchestrierung) in geeignete Maßnahmenpakete und nachfolgend der Entwurf zielgruppenspezifischer Beratungs- und Schulungsangebote. Auch die Mitarbeitersensibilisierung und der Aufbau von Lösungskompetenzen ganz im Sinne der Nachhaltigkeit sind Projektziele. Großer Wert wird auf Unabhängigkeit und Anbieterneutralität gelegt.

## **GENSYNTH – Tools for the Generation of Synthetic Biometric Sample Data**

*Projektträger:* DFG  
*Projektleitung:* Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
*Laufzeit:* Januar 2020 bis März 2023



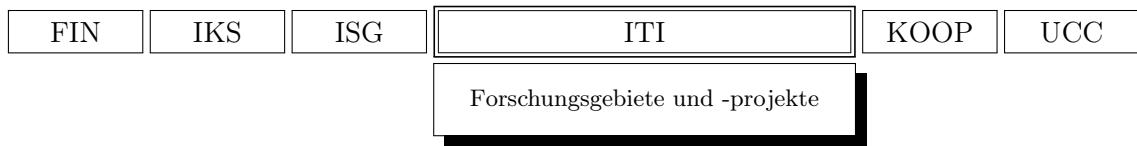
Current day biometric recognition and digitized forensics research struggles with a problem severely impeding progress in these security relevant fields: Large scale datasets of biometric data would be required to allow for flexible and timely assessments, but these are missing due to various reasons, amongst them privacy concerns. The latter have increased with the EU GDPR to an extend that even well established standardization bodies like NIST in the USA removed a large part of their publically available datasets before the GDPR became effective in May 2018. To solve this problem and address the attached data quality dimensions (quantitative as well as qualitative concerns), we will research methods allowing for the generation of large-scale sets of plausible and realistic synthetic data to enable reproducible, flexible and timely biometric and forensic experimental assessments, not only compliant with the hunger for data we see with modern day techniques, but also with EU data protection legislation. To achieve our goals, the work in this project follows two distinct solution approaches: The first (data adaptation) takes existing biometric / forensic samples, adapts them to reflect certain acquisition conditions (sensorial, physiological as well as environmental variability), and (if required by the application context) conducts context sensitive control of privacy attributes. The second approach (synthesizing) creates completely artificial samples from scratch according to specified sensorial, physiological as well as environmental variability. The practical work in the project is focused on digitized forensic (latent) fingerprints as well as on the two biometric modalities fingerprint (FP) and vascular data of hand and fingers (i.e. hand- and finger-vein images) (HFV). The theoretical and methodological concepts and empirical findings will be generalized, to discuss the potential benefits of the research performed also for other modalities (esp. in face recognition).

The project is organized as an international project conducted by two groups at Magdeburg (Germany) and Salzburg (Austria) Universities, respectively, which are lead by Prof. Jana Dittmann (for the German side) and Prof. Andreas Uhl (for the Austrian side).

### **UNCOVER – Development of an efficient steganalysis framework for uncovering hidden data in digital media**

*Projektträger:* EU  
*Projektleitung:* Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
*Laufzeit:* Mai 2021 bis April 2024

Criminals and terrorists use more and more data hiding methods (steganography) for concealing incriminating information in innocent-looking digital media files such as images, video, audio, and text files. UNCOVERs main objective is to fill existing gaps in the ability of Law Enforcement Agencies (LEAs) for detecting the presence of such hidden information (i.e. steganalysis). To carry out a full investigation into criminal and terrorist activities, LEAs currently use available (commercial) tools to detect hidden information in collected digital media. However, these tools detect only a limited number of hiding methods, are slow, and offer no indication of confidence. Moreover, many commercial tools lag a decade behind the scientific state-of-the-art. The members of UNCOVER are committed to bridge these gaps and thus substantially increase the technological autonomy of LEAs in the field of digital media steganalysis. With its consortium of 22 partners including LEAs,



forensic institutes, leading researchers working at universities and research institutions, as well as industrial companies, UNCOVER sets out to outperform available steganalysis solutions in terms of performance (number of detectable steganographic methods, detection accuracy), usability, operational needs, privacy protection, and chain-of-custody considerations. The developed detection and investigation tools will be integrated into a flexible and user-friendly platform. End-users play a key role throughout the project cycle: from proposal writing over analysis of user requirements and tools development through the final evaluation. In particular, regular feedback cycles with LEAs, forensics institutes and external stakeholders will ensure that the developed solutions can be integrated into the daily criminal investigation pipeline of LEAs. A set of clearly defined Key Performance Indicators allows an objective evaluation of progress and end results against the defined objectives.

#### **FINANTIA – Finanzkriminalität: Analyse von Bedrohungsszenarien für moderne Zahlungssysteme**

*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
*Laufzeit:* Juli 2020 bis Juni 2023

Es wird immer beliebter, online mit Hilfe von Apps oder Bankkarten zu bezahlen. Neue Richtlinien ermöglichen es Drittanbietern, den Zahlungsverkehr zwischen Bank und Händler zu organisieren und abzuwickeln. Diese Anbieter nutzen häufig eigene Technologien und Verfahren, was zu neuen Missbrauchspotentialen führt. Neue Formen organisierter Finanzkriminalität können zur Finanzierung weiterer krimineller Aktivitäten genutzt werden und sind eine Bedrohung für die Volkswirtschaft.

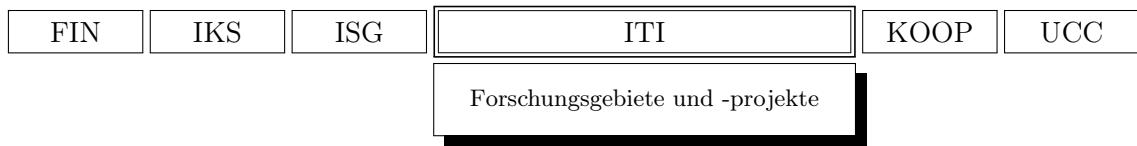
#### **Fake-ID – Videoanalyse mit Hilfe künstlicher Intelligenz zur Detektion von falschen und manipulierten Identitäten**

*Projektträger:* Bund  
*Projektleitung:* Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
*Laufzeit:* Mai 2021 bis April 2024

Die Identität einer Person eindeutig nachzuweisen, wird zunehmend anspruchsvoller, da hochwertige Fälschungen von Bildern und Videos inzwischen mit einfachen technischen Mitteln angefertigt werden können. Die Konsequenzen für Betroffene sind weitreichend, die Motivationen und Ziele solcher Angriffe jedoch unterschiedlich. Sogenannte "Deep Fakes" können beispielsweise dazu genutzt werden, politische Entscheidungsprozesse zu manipulieren oder Bankkonten mit einer gefälschten Identität zu eröffnen. Sicherheits- und Justizbehörden stehen vor der Herausforderung, die Echtheit von Bildern und Videos in gerichtlichen Verfahren zuverlässig nachzuweisen.

#### **D.2.7 AG Wirtschaftsinformatik II – Wissensmanagement & Wissensentdeckung, Prof. Dr. Myra Spiliopoulou**

Der Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik II *Knowledge Management and Discovery* befasst sich mit der Gewinnung von Wissen aus Daten zur Unterstützung der Entscheidungsfindung.



Wir entwickeln innovative Data Mining Methoden für die Analyse von komplexen Datenbeständen und Datenströmen, vorwiegend in zwei Anwendungsbereichen, Web Analytics und Medizinforschung. Unter Web Analytics befassen wir mit der Analyse von Preferenzen und Meinungen in sozialen Foren, und entwickeln Methoden für dynamische Empfehlungsmaschinen. Im Anwendungsgebiet der Medizinforschung analysieren wir klinische Daten, epidemiologische Daten und Crowdsensing-Daten zur Identifizierung von Risikofaktoren und von besonders gefährdeten Subpopulationen, zur Charakterisierung von PatientInnen bezüglich Therapieerfolg und zur Eruierung des Potenzials von mHealth Anwendungen für PatientInnen mit chronischen neuropathologischen Erkrankungen.

### **UNITI – Unification of Treatments and Interventions for Tinnitus Patients**

*Projektträger:* EU – HORIZONT 2020

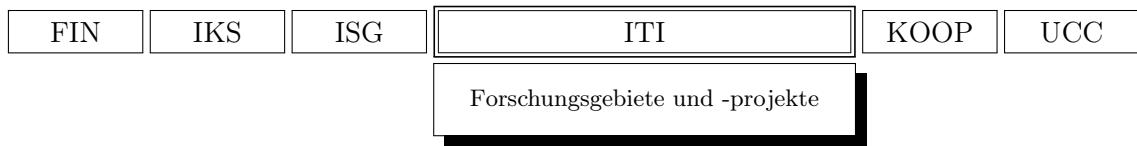
*Projektleitung:* Prof. Myra Spiliopoulou

*Projektpartner:* Klinikum der Universität Regensburg (Koordinator), Ethniko kai Kapodistriako Panepistimio Athinon, Zeincro, Sphynx Technology Solutions AG, Vilabs LTD, Instituto di Ricerche Pharmacologiche Mario Negri, Institute of Communication and Computer Systems, Universitätsklinikum Würzburg, Karolinska Institutet, Servicio Andaluz de Salud, Katholieke Universiteit Leuven, Charite Universitätsmedizin Berlin

*Laufzeit:* April 2020 bis März 2023

*Bearbeitung:* Miro Schleicher, Clara Puga, Vishnu Unnikrishnan, Christian Beyer

Tinnitus ist die Wahrnehmung eines Phantom-Geräusches und die Reaktion der Betroffenen darauf. Obwohl viele Fortschritte erzielt wurden, bleibt Tinnitus ein wissenschaftliches und klinisches Rätsel mit hoher Prävalenz und hoher wirtschaftlicher Belastung. Er betrifft mehr als 10% der Allgemeinbevölkerung. Ca. 1% der Bevölkerung betrachtet Tinnitus als ihr wichtigstes Gesundheitsproblem. Eine grosse Vielfalt von Patientencharakteristika – einschliesslich Genotypisierung, Ätiologie und Phänotypisierung – wird kaum verstanden, da integrierte Systemansätze noch fehlen. Obwohl die genetischen Ursachen von Tinnitus Jahrzehntelang vernachlässigt wurden, haben jüngste Ergebnisse der genetischen Analyse in bestimmten Untergruppen (Geschlecht und Phänotyp) gezeigt, dass der bilaterale Tinnitus bei Männern eine Heritabilität von 0,68 erreicht hat. Über die Behandlung von Tinnitus gibt es derzeit keinen Konsens. Das übergeordnete Ziel von UNITI ist es, ein prädiktives Berechnungsmodell auf der Grundlage vorhandener und longitudinaler Daten zu liefern, das versucht, die Frage zu beantworten, welcher Behandlungsansatz für einen bestimmten Patienten auf der Grundlage bestimmter Parameter optimal ist. Klinische, epidemiologische, medizinische, genetische und audiolgische Daten werden aus bestehenden Datenbanken analysiert. Es werden prädiktive Faktoren für verschiedene Patientengruppen extrahiert und ihre prognostische Relevanz in einer Randomized Controlled Trial (RCT) getestet, in der verschiedene Patientengruppen eine Kombination von Therapien durchlaufen, die auf das auditorische und zentrale Nervensystem abzielen. Die AG von Prof. Spiliopoulou wird an Methoden des maschinellen Lernens arbeiten, für die Vorhersage des Erfolgs von Behandlungsverfahren, für die Analyse der Patient\*innen- Compliance und für die Untersuchung der Wechselwirkungen von Compliance und Behandlungser-



folg, sowie an die Ableitung von Phenotypen für Kliniken, die unterschiedliche Fragebögen und Behandlungen nutzen, aber trotzdem eine Vergleichbarkeit ihrer Vorgänge und ihrer Behandlungsvorgänge anstreben. Das Projekt wird gefördert durch das EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 (Grant Agreement Nr. 848261). <http://www.uniti.tinnitusresearch.net/>

### **Entity-Centric Learning on Streams**

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Myra Spiliopoulou  
*Laufzeit:* März 2017 bis März 2023  
*Bearbeitung:* Christian Beyer

This internal project emanated from the project OSCAR+, funded by the German Research Foundation on entity-centric learning over streams. As part of the ongoing activities, the OVGU team investigates efficient management of entities and active, cost-sensitive acquisition of features that contribute to model learning and adaption.

### **Annotator-Machine-Interaction**

*Projektträger:* Haushalt  
*Projektleitung:* Prof. Myra Spiliopoulou  
*Laufzeit:* Januar 2015 bis Dezember 2023  
*Bearbeitung:* Anne Rother

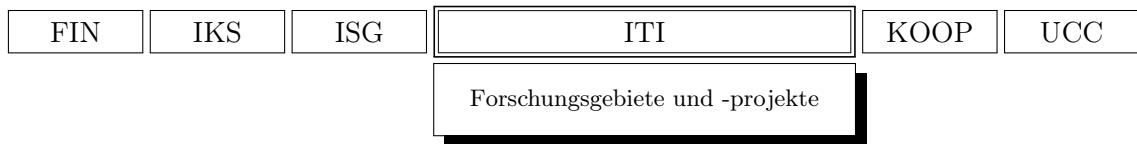
This internal project involves experiments that investigate annotator behaviour for difficult tasks. Since 2019, the OVGU team designs experiments in the KMD Experiment Lab to study annotator confidence and its association to annotation quality for labeling tasks. This expertise will be used in the ITN to assist in the process of identifying outliers in the data.

### **D.2.8 AG Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme –, Prof. Hans-Knud Arndt**

#### **Design-Projekt**

*Projektträger:* Haushaltsmittel  
*Projektleitung:* Prof. Hans-Knud Arndt  
*Laufzeit:* April 2023 bis September 2023  
*Bearbeitung:* Prof. Hans-Knud Arndt

Im Rahmen dieses Projektes sollen die Studierenden das Verständnis für Industrie-Design sowie das Design aktueller IKT-Produkte entwickeln. Ihre neu gewonnenen Erkenntnisse in Bezug auf Design sollen sie daraufhin praktisch auf IKT-Produkte anwenden. Hierbei wird sich vor allem auf die von Dieter Rams entwickelten "Zehn Thesen des Guten Designs" konzentriert.



## Vorkurs Digitalhandwerk

*Projektträger:* Haushaltsmittel  
*Projektleitung:* Prof. Hans-Knud Arndt  
*Laufzeit:* Oktober 2023 bis März 2024  
*Bearbeitung:* Prof. Hans-Knud Arndt

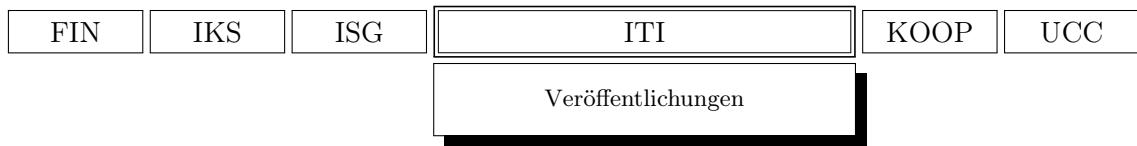
Sich lösen von althergebrachten Vorstellungen, theoretische Konzepte mit praktischen Erfahrungen verbinden und immer einen Blick haben für die gesellschaftliche Verantwortung – dieses auf das Entwerfen von Alltagsgegenständen zugeschnittene Ausbildungskonzept der Dessauer Bauhausmeister wurde an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg jetzt auch auf das Informatikstudium übertragen. Studienanfängerinnen und -anfänger bekommen die Möglichkeit, nach dem Vorbild der historischen Vorkurse am Bauhaus einen „Vorkurs Digitalhandwerk“ zu belegen. Ziel des ungewöhnlichen Angebotes ist es, durch eine vollkommen neue Herangehensweise das Fach Informatik von Anfang an begreifbarer zu machen und so den Erstsemestern den Einstieg in das anspruchsvolle Studium zu erleichtern. Mit der fortschreitenden Digitalisierung und wachsenden Industrie 4.0 gibt es nicht mehr den Produktdesigner auf der einen Seite und den Informatiker auf der anderen. Beide Seiten müssen ihre Arbeitsweise und Denkweise kennen, alles muss zusammen gedacht und entwickelt werden. Mit der fortschreitenden Industrialisierung und automatischen Fertigung wurde das gedankliche Gestalten immer weiter vom Handwerklichen getrennt. Quasi als Brücke zwischen kreativer Idee und handwerklicher Umsetzung von Gegenständen wurden am Bauhaus die Vorkurse eingerichtet. Wie der Bauhausmeister Johannes Itten folgen die Magdeburger Informatiker einem besonderen gedanklichen Prinzip, um die Studierenden an das Studium heranzuführen. Freimachen – Gestalten – Verantwortung sind dabei die wesentlichen Eckpunkte. Das bedeutet, dass sich die Erstsemester im Seminar zunächst frei von gängigen Vorstellungen über Informatik machen. Dazu gehören zum Beispiel die Vorurteile, Informatik ist ausschließlich mit dem Programmieren oder der Mathematik gleichzusetzen. Wie in den historischen Vorkursen am Bauhaus, sollen die Erstsemester ein grundlegendes Verständnis für das Material bekommen, mit dem sie als Informatikerinnen und Informatiker arbeiten werden. Im Vorkurs haben die Studierenden erst im Rechner ein digitales Modell entworfen, dass sie anschließend am 3D-Drucker produzierten. Des Weiteren wurden reale Objekte mit ihren Händen modelliert, bevor diese dann über einen Laserscanner digitalisiert wurden. Damit schlagen wir eine Brücke zwischen der virtuellen und realen Welt und machen die Informatik für die Studienanfänger im wahrsten Sinne des Wortes begreifbar.



## D.3 Veröffentlichungen

### D.3.1 Bücher

- [1] H.-K. ARNDT, G. BEHRENS, M. HÖB, S. NAUMANN und V. WOHLGEMUTH (Hrsg.). *Advances and New Trends in Environmental Informatics – Environmental Informatics and the UN Sustainable Development Goals*. Springer International Publishing, 2023.
- [2] C. BEYER, M. BÜTTNER und M. SPILIOPOULOU. Challenges for Active Feature Acquisition and Imputation on Data Streams. In: *Proc. of the Workshop on Interactive Adaptive Learning (IAL 2023), co-located with European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (ECML-PKDD 2023)*, 2023.
- [3] B. BIRNBAUM., C. KRAETZER. und J. DITTMANN. Stego-Malware Attribution: Simple Signature and Content-based Features Derived and Validated from Classical Image Steganalysis on Five Exemplary Chosen Algorithms. S. 88–97. International Academy, Research, and Industry Association, IARIA Press, 2023.
- [4] M. BÜTTNER, C. BEYER und M. SPILIOPOULOU. Joining Imputation and Active Feature Acquisition for Cost Saving on Data Streams with Missing Features. In: *Proceedings of the 26th International Conference on Discovery Science*. Porto, Oct 2023.
- [5] G. FORTINO, D. KABER, A. NÜRNBERGER und D. MENDONÇA (Hrsg.). *Handbook of Human-Machine Systems*. John Wiley & Sons, Inc., 2023.
- [6] N. JAMALUDEEN, F. KUHN, A. BRECHMANN, F. FURHMAN, S. REMY und M. SPILIOPOULOU. Inferring Salient Motifs during Learning Experiments. In: *36th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS)*, S. 245.251. L’Aquila, June 2023.
- [7] S. KILTZ., R. ALTSCHAFFEL. und J. DITTMANN. Science-Tracker Fingerprinting with Uncertainty: Selected Common Characteristics of Publishers from Network to Application Trackers on the Example of Web, App and Email. In: *The Seventeenth International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies*, S. 88–97. International Academy, Research, and Industry Association, IARIA Press, 2023.
- [8] A. KLEINAU, S. FLÜGEL, R. PRYSS, C. VOGEL, M. ENGELKE, W. SCHLEE, V. UNNIKRISHNAN und M. SPILIOPOULOU. Predicting Patient-Based Time-Dependent Mobile Health Data. In: *2023 IEEE 36th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS)*, S. 79–84. IEEE, 2023.
- [9] A. MAKRUSHIN., V. MANNAM. und J. DITTMANN. Data-Driven Fingerprint Reconstruction from Minutiae Based on Real and Synthetic Training Data. In: *Proceedings of the 18th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications (VISIGRAPP 2023) – Volume 4: VISAPP*, S. 229–237. INSTICC, SciTePress, 2023.



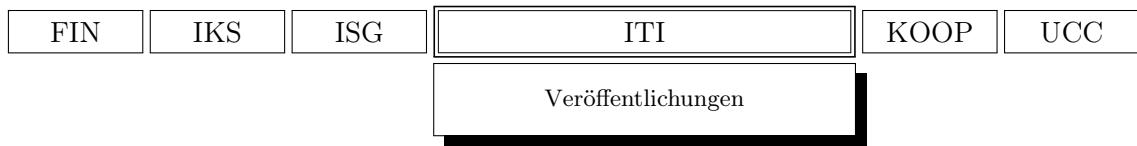
- [10] C. PUGA, U. NIEMANN, W. SCHLEE und M. SPILIOPOULOU. A cost-based multi-layer network approach for the discovery of patient phenotypes. *International Journal of Data Science and Analytics (JDSA)*, 2023.
- [11] E. PURIFICATO, S. SHAHANIA, M. THIEL und E. W. DE LUCA. FACADE: Fa-ke Articles Classification and; Decision Explanation. In: *Advances in Information Retrieval: 45th European Conference on Information Retrieval, ECIR 2023, Dublin, Ireland, April 2–6, 2023, Proceedings, Part III*, S. 294–299. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2023.
- [12] D. RAAB, A. THEISSLER und M. SPILIOPOULOU. XAI4EEG: spectral and spatio-temporal explanation of deep learning-based seizure detection in EEG time series. *Neural Computing and Applications*, 35(14):10051–10068, 2023.
- [13] M. J. ROSENFELDER, M. SPILIOPOULOU, B. HOPPENSTEDT, R. PRYSS, P. FISSELLER, M. DELLA PIEDRA WALTER, I.-T. KOLASSA und A. BENDER. Stability of mental motor-imagery classification in EEG depends on the choice of classifier model and experiment design, but not on signal preprocessing. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 17, 2023.
- [14] A. ROTHER, G. NOTNI, A. HASSE, B. NOACK, C. BEYER, J. REISSMANN, C. ZHANG, M. RAGNI, J. ARLINGHAUS und M. SPILIOPOULOU. Productive teaming under uncertainty: when a human and a machine classify objects together. In: *2023 IEEE International Conference on Advanced Robotics and Its Social Impacts (ARSO)*, S. 9–14. IEEE, Berlin, Germany, June 2023.
- [15] M. SCHLEICHER, V. UNNIKRISHNAN, R. PRYSS, J. SCHOBEL, W. SCHLEE und M. SPILIOPOULOU. Prediction meets time series with gaps: User clusters with specific usage behavior patterns. *Artificial Intelligence in Medicine*, 142:102575, 2023.
- [16] L. SCHÜTZ, K. BADE und A. NÜRNBERGER. *Evaluating Prototypes and Criticisms for Explaining Clustered Contributions in Digital Public Participation Processes*, S. 423–455. Springer Nature Switzerland, Cham, 1. Auflage, 2023.
- [17] L. SCHÜTZ, K. BADE und A. NÜRNBERGER. *Supporting the Exploration and Analysis of Public Participation Process Data with Rankings and Clusterings*, S. 317–324. Hochsch. Harz, Wernigerode, 2023.
- [18] S. SHAHANIA, M. SPILIOPOULOU und D. BRONESKE. WISHFUL-W ebsite Extracti-on of I nstitutional S ources with H eterogeneous F actors and U ser-Driven L inkage. In: *International Conference on Information Integration and Web Intelligence*, S. 20–26. Springer, 2023.
- [19] D. SIEGEL., C. KRAETZER. und J. DITTMANN. Joining of Data-driven Forensics and Multimedia Forensics for Deepfake Detection on the Example of Image and Video Da-ta. In: *The Seventeenth International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies*, S. 43–51. International Academy, Research, and Industry Association, IARIA Press, 2023.



- [20] J. P. SIMOES, S. SCHOISSWOHL, W. SCHLEE, L. BASSO, A. BERNAL-ROBLEDANO, B. BOECKING, R. CIMA, S. DENYS, M. ENGELKE, A. ESCALERA-BALSERA, A. GALLEGOS-MARTINEZ, S. GALLUS, D. KIKIDIS, J. A. LOPEZ-ESCAÑEZ, S. C. MARCRUM, N. MARKATOS, J. MARTIN-LAGOS, M. MARTINEZ-MARTINEZ, B. MAZUREK, E. VASSOU, C. M. JARACH, N. MUELLER-LOCATELLI, P. NEFF, U. NIEMANN, H. KADER OMAR, C. PUGA, M. SCHLEICHER, V. UNNIKRISHNAN, P. PEREZ-CARPENA, R. PRYSS, P. ROBLES-BOLIVAR, M. ROSE, M. SCHECKLMANN, T. SCHIELE, J. SCHOBEL, M. SPILIOPOULOU, S. STARK, C. VOGEL, N. WUNDER, Z. ZACHOU und B. LANGGUTH. The statistical analysis plan for the unification of treatments and interventions for tinnitus patients randomized clinical trial (UNITI-RCT). *Trials*, 24(1):472, 2023.
- [21] M. STECKEL, R. AUCHTER, C. BERNIG, K. ESCHWEGE, L. LORENZ, A. NÜRNBERGER und M. THIEL. *Digitalisierung in der Kinder- und Jugendhilfe*, S. 403–427. Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2023.
- [22] V. UNNIKRISHNAN, M. SCHLEICHER, C. PUGA, R. P. PRYSS, C. VOGEL, W. SCHLEE und M. SPILIOPOULOU. A Similarity-Guided Framework for Error-Driven Discovery of Patient Neighbourhoods in EMA Data. In: *Proceedings of the Symposium on Intelligent Data Analysis (IDA 2023)*. Louvain-la-Neuve, Belgium, Apr 2023.

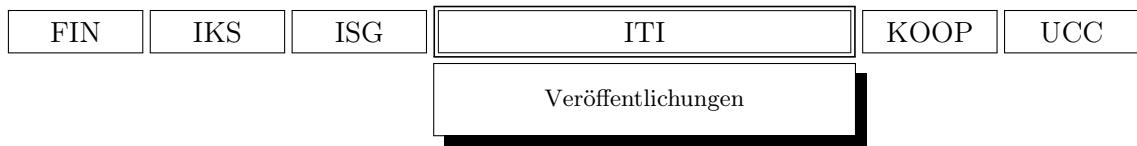
### D.3.2 Veröffentlichungen (begutachtet)

- [1] M. ABDELRAZEK, E. PURIFICATO, L. BORATTO und E. W. DE LUCA. FairUP: A Framework for Fairness Analysis of Graph Neural Network-Based User Profiling Models. In: *Proceedings of the 46th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, SIGIR '23, S. 3165–3169. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2023.
- [2] A. AHMAD ALYOSEF. Large scale partial- and near-duplicate image retrieval using spatial information of local features. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik, 2023.
- [3] R. ALCHOKR, J. KRÜGER, Y. SHAKEEL, G. SAAKE und T. LEICH. An Empirical Analysis of Newcomers’ Contributions to Software-Engineering Conferences. In: *International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries*, ICADL. Springer, December 2023.
- [4] R. ALCHOKR, J. KRÜGER, Y. SHAKEEL, G. SAAKE und T. LEICH. Peer-reviewing and Submission Dynamics Around Top Software-Engineering Venues: A Juniors’ Perspective. In: *Software Engineering*, SE. GI, feb 2023. Accepted.
- [5] R. ALCHOKR, S. VIKAS JOSHI, G. SAAKE, T. LEICH und J. KRÜGER. Investigating the Relation between Authors’ Academic Age and their Citations. In: *International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries*, TPDL. Springer, September 2023.

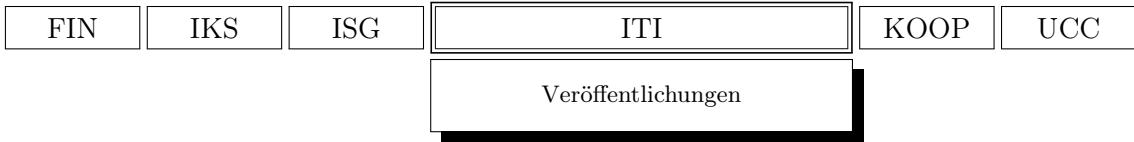


- [6] T. ALtenburg, D. Staegemann und K. Turowski. Identifying the Economic Relevance of Smart Meter Reliability in Germany: A Cost-Benefit Analysis. S. 203–208, 01 2023.
- [7] T. ALtenburg, D. Staegemann, M. Volk und K. Turowski. Reliability Estimation and Optimization of a Smart Meter Architecture Using a Monte Carlo Simulation. *SN Computer Science*, 4, 06 2023.
- [8] R. Altschaffel, J. Dittmann, D. Scheliga, M. Seeland, P. Mäder und Ilmenau Scientific Colloquium. TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU ; 60 (ILMENAU) : 2023.09.04-08. Model-based data generation for the evaluation of functional reliability and resilience of distributed machine learning systems against abnormal cases. *Engineering for a changing world: Proceedings : 60th ISC, Ilmenau Scientific Colloquium, Technische Universität Ilmenau, September 04-08, 2023*, Nov 2023.
- [9] P. Blockhaus, G. Campero Durand, D. Broneske und G. Saae. Towards a Future of Fully Self-Optimizing Query Engines. In: *34. Workshop Grundlagen von Datenbanken*, 2023.
- [10] S. Chatterjee, H. Bajaj, I. H. Siddiquee, N. B. Subbarayappa, S. Simon, S. B. Shashidhar, O. Speck und A. Nürnberger. MICDIR: Multi-scale inverse-consistent deformable image registration using UNetMSS with self-constructing graph latent. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 108:102267, 2023.
- [11] S. Chatterjee, K. Chintalapati, C. Radhakrishna, S. C. Hudukula Ram Kumar, R. Sutrade, H. Mattern, O. Speck und A. Nürnberger. Enhancing Vessel Continuity in Deep Learning based Segmentation using Maximum Intensity Projection as Loss. In: *ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition – Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance in Medicine*, 06 2023.
- [12] S. Chatterjee, K. Chintalapati, C. Radhakrishna, S. C. Hudukula Ram Kumar, R. Sutrade, H. Mattern, O. Speck und A. Nürnberger. Enhancing Vessel Continuity in Deep Learning based Segmentation using Maximum Intensity Projection as Loss. 06 2023.
- [13] S. Chatterjee, A. Das, R. Khatun und A. Nürnberger. Unboxing the Black-Box of Deep Learning Based Reconstruction of Undersampled MRIss. In: *XAI.it@AI\*IA*, 2023.
- [14] S. Chatterjee, P. Ernst, O. Speck und A. Nürnberger. Complex-Valued Fourier Primal-Dual: Undersampled MRI Reconstruction in Hybrid-space. In: *ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition – Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance in Medicine*, 06 2023.
- [15] S. Chatterjee, P. Ernst, O. Speck und A. Nürnberger. Complex-Valued Fourier Primal-Dual: Undersampled MRI Reconstruction in Hybrid-space. 06 2023.

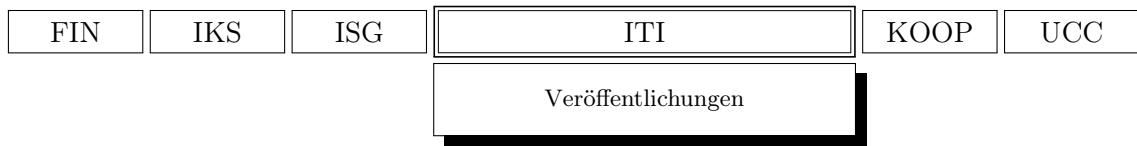
- [16] S. CHATTERJEE, F. GAIDZIK, A. SCIARRA, H. MATTERN, G. JANIGA, O. SPECK, A. NÜRNBERGER und S. PATHIRAJA. Exploiting the inter-rater disagreement to improve probabilistic segmentation. In: *ISMRM & ISMRT Annual Meeting & Exhibition – Concord, CA : International Society for Magnetic Resonance in Medicine*, 06 2023.
- [17] S. CHATTERJEE, F. GAIDZIK, A. SCIARRA, H. MATTERN, G. JANIGA, O. SPECK, A. NÜRNBERGER und S. PATHIRAJA. Exploiting the inter-rater disagreement to improve probabilistic segmentation. 06 2023.
- [18] S. CHATTERJEE, H. HASELJIĆ, R. FRYSCHE, V. KULVAIT, V. SEMSHCHIKOV, B. HENSEN, F. WACKER, I. BRÜSCH, T. WERNCKE, O. SPECK, A. NÜRNBERGER und G. ROSE. Liver Segmentation in Time-resolved C-arm CT Volumes Reconstructed from Dynamic Perfusion Scans using Time Separation Technique. In: *2022 IEEE 5th International Conference on Image Processing Applications and Systems (IPAS)*, Bd. Five, S. 1–7, 2022.
- [19] S. CHATTERJEE, S. PRAKASH und A. NÜRNBERGER. Flavours of Convolution for Unsupervised Aspect Extraction and Aspect-based Sentiment Analysis. In: *NL4AI@AI\*IA*, 2023.
- [20] S. CHATTERJEE, P. TUMMALA, O. SPECK und A. NÜRNBERGER. Complex Network for Complex Problems: A comparative study of CNN and Complex-valued CNN. In: *2022 IEEE 5th International Conference on Image Processing Applications and Systems (IPAS)*, Bd. Five, S. 1–5, 2022.
- [21] M. CHERNIGOVSKAYA, A. KHARITONOV und K. TUROWSKI. A Recent Publications Survey on Reinforcement Learning for Selecting Parameters of Meta-Heuristic and Machine Learning Algorithms. In: *Proceedings of the 13th International Conference on Cloud Computing and Services Science – CLOSER*, S. 236–243. INSTICC, SciTePress, 2023.
- [22] C. DAASE, C. HAERTEL, A. NAHHAS, M. VOLK, H. STEIGERWALD, A. RAMESOHL, B. SCHNEIDER, A. ZEIER und K. TUROWSKI. Following the Digital Thread – A Cloud-Based Observation. *Procedia Computer Science*, 217:1867–1876, 2023.
- [23] C. DAASE, C. HAERTEL, A. NAHHAS, M. VOLK, H. STEIGERWALD, A. RAMESOHL, B. SCHNEIDER, P. D. A. ZEIER und K. TUROWSKI. Following the Digital Thread – A Cloud-Based Observation. *Procedia Computer Science*, 217:1867–1876, 01 2023.
- [24] C. DAASE, A. PANDEY, D. STAEGEMANN und K. TUROWSKI. Sustainability in Robotic Process Automation: Proposing a Universal Implementation Model. S. 770–779, 01 2023.
- [25] C. DAASE, A. PANDEY, D. STAEGEMANN und K. TUROWSKI. Sustainability in Robotic Process Automation: Proposing a Universal Implementation Model. In: *Proceedings of the 20th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics*, S. 770–779. SCITEPRESS – Science and Technology Publications, 2023.



- [26] C. DAASE, D. STAEGEMANN, A. NIKIFOROVA, V. CHANG, J. HINTSCH, M. VOLK und K. TUROWSKI. Towards the Creation of a Holistic Video Analytics Platform for Retail Environments. In: *Proceedings of the 20th International Conference on Smart Business Technologies – ICSBT*, S. 216–225. INSTICC, SciTePress, 2023.
- [27] C. DAASE, D. STAEGEMANN, A. NIKIFOROVA, V. CHANG, J. HINTSCH, M. VOLK und K. TUROWSKI. Towards the Creation of a Holistic Video Analytics Platform for Retail Environments. In: *Proceedings of the 20th International Conference on Smart Business Technologies*, S. 216–225. SCITEPRESS – Science and Technology Publications, 2023.
- [28] C. DAASE, D. STAEGEMANN, M. VOLK und K. TUROWSKI. Creation of a Framework and a Corresponding Tool Enabling the Test-Driven Development of Microservices. *Journal of Software*, S. 55–69, 05 2023.
- [29] C. DAASE, D. STAEGEMANN, M. VOLK und K. TUROWSKI. Creation of a Framework and a Corresponding Tool Enabling the Test-Driven Development of Microservices. *Journal of Software*, S. 55–69, 2023.
- [30] C. DAASE und K. TUROWSKI. Conducting Design Science Research in Society 5.0 – Proposal of an Explainable Artificial Intelligence Research Methodology. In: A. GERBER und R. BASKERVILLE (Hrsg.), *Design Science Research for a New Society: Society 5.0*, Bd. 13873 der Reihe *Lecture Notes in Computer Science*, S. 250–265. Springer Nature Switzerland, Cham, 2023.
- [31] C. DAASE und K. TUROWSKI. *Conducting Design Science Research in Society 5.0 – Proposal of an Explainable Artificial Intelligence Research Methodology*, S. 250–265. 05 2023.
- [32] C. DAASE, M. VOLK, D. STAEGEMANN und K. TUROWSKI. The Future of Commerce: Linking Modern Retailing Characteristics with Cloud Computing Capabilities. In: *Proceedings of the 25th International Conference on Enterprise Information Systems – Volume 2: ICEIS*, S. 418–430. INSTICC, SciTePress, 2023.
- [33] C. DAASE, M. VOLK, D. STAEGEMANN und K. TUROWSKI. The Future of Commerce: Linking Modern Retailing Characteristics with Cloud Computing Capabilities. In: *Proceedings of the 25th International Conference on Enterprise Information Systems*, S. 418–430. SCITEPRESS – Science and Technology Publications, 2023.
- [34] S. DARRAB, H. ALLIPILLI, S. GHANI, H. CHANGARAMKULATH, S. KONERU, D. BRONESKE und G. SAAKE. Anomaly Detection Algorithms: Comparative Analysis and Explainability Perspectives. S. 90–104. Australasian Conference on Data Science and Machine Learning (AusDM23), Springer, 2023. published.
- [35] E. W. DE LUCA, F. FALLUCCHI, B. GHATTAS und R. SPIELHAUS. The digital transformation processes for supporting digital humanities researchers in text analysis. *Journal of Documentation*, 80(2):378–391, 2023.
- [36] E. W. DE LUCA, E. PURIFICATO, L. BORATTO, S. MARRONE und C. SANSONE. First Workshop on User Perspectives in Human-Centred Artificial Intelligence



- (HCAI4U). In: *Proceedings of the 15th Biannual Conference of the Italian SIGCHI Chapter*, CHItaly '23. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2023.
- [37] M. DÜNNWALD, P. ERNST, E. DÜZEL, K. TÖNNIES, M. J. BETTS, A. NÜRNBERGER und S. OELTZE-JAFRA. Deep Coordinate Regression for Weakly Supervised Segmentation of the Locus Coeruleus in MRI. In: *2023 IEEE 36th International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS)*, S. 441–445, 2023.
  - [38] P. ERNST. Promotion Dissertation: Prior knowledge for deep learning based interventional cone beam Computed Tomography reconstruction. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik, 2023.
  - [39] P. ERNST, S. CHATTERJEE, G. ROSE, O. SPECK und A. NÜRNBERGER. Sinogram upsampling using Primal–Dual UNet for undersampled CT and radial MRI reconstruction. *Neural Networks*, 166:704–721, 2023.
  - [40] FLORIAN KLEIN, JULIANE-HÖBEL-MÜLLER, SAYANTAN POLLEY, STEPHAN WERNER und ANDREAS NÜRNBERGER. Approach for exploring a search map through audible landmarks in Virtual Reality. In: *Proceedings of DAGA 2023 – 49. Jahrestagung für Akustik, DAGA 2023, 6.–9. März 2023, Hamburg, Germany*.
  - [41] A. M. GEZMU. Subword-based Neural Machine Translation for low-resource fusion languages. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik, 2023.
  - [42] A. M. GEZMU und A. NÜRNBERGER. Morpheme-Based Neural Machine Translation Models for Low-Resource Fusion Languages. *ACM Trans. Asian Low-Resour. Lang. Inf. Process.*, 22(9), September 2023.
  - [43] B. GURUMURTHY, V. R. BIDARKAR, D. BRONESKE, T. PIONTECK und G. SAAKE. What Happens When Two Multi-Query Optimization Paradigms Combine? In: *Advances in Databases and Information Systems*, SEP 2023. Accepted.
  - [44] B. GURUMURTHY, D. BRONESKE, G. C. DURAND, T. PIONTECK und G. SAAKE. ADAMANT: A Query Executor with Plug-In Interfaces for Easy Co-processor Integration. In: *IEEE International Conference on Data Engineering (ICDE)*, April 2023. Accepted.
  - [45] B. GURUMURTHY, D. BRONESKE, M. SCHÄLER, T. PIONTECK und G. SAAKE. Novel Insights on Atomic Synchronization for Sort-Based Group-By on GPUs. *Distributed and Parallel Databases (DAPD)*, Apr 2023. Accepted.
  - [46] C. HAERTEL, C. DAASE, D. STAEGEMANN, A. NAHHAS, M. POHL und K. TUROWSKI. Toward Standardization and Automation of Data Science Projects: MLOps and Cloud Computing as Facilitators. In: *Proceedings of the 15th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management – Volume 3: KMIS*, S. 294–302. INSTICC, SciTePress, 2023.
  - [47] C. HAERTEL, C. DAASE, D. STAEGEMANN, A. NAHHAS, M. POHL und K. TUROWSKI. Toward Standardization and Automation of Data Science Projects: MLOps and

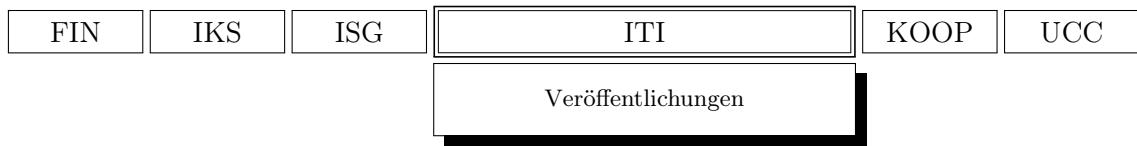


Cloud Computing as Facilitators. *15th International Conference on Knowledge Management and Information Systems*, 2023.

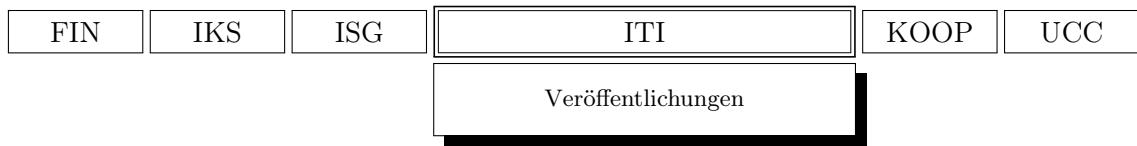
- [48] C. HAERTEL, M. POHL, A. NAHHAS, D. STAEGEMANN und K. TUROWSKI. A Survey of Technology Selection Approaches in Data Science Projects. 08 2023.
- [49] C. HAERTEL, M. POHL, A. NAHHAS, D. STAEGEMANN und K. TUROWSKI. A Survey of Technology Selection Approaches in Data Science Projects. *29th Americas Conference on Information Systems*, 2023.
- [50] C. HAERTEL, D. STAEGEMANN, C. DAASE, M. POHL, A. NAHHAS und K. TUROWSKI. MLOps in Data Science Projects: A Review. *2023 IEEE International Conference on Big Data (BigData)*, 2023.
- [51] H. HASELJIĆ, S. CHATTERJEE, R. FRYSCHE, V. KULVAIT, V. SEMSHCHIKOV, B. HENSEN, F. WACKER, I. BRÜSCH, T. WERNCKE, O. SPECK, A. NÜRNBERGER und G. ROSE. Liver segmentation using Turbolift learning for CT and cone-beam C-arm perfusion imaging. *Computers in Biology and Medicine*, 154:106539, 2023.
- [52] R. HÄUSLER, M. RATHJENS, D. STAEGEMANN und K. TUROWSKI. Towards an Evaluation Concept for Business Simulation Games: Preliminary Work and Piloting in SAP ERP Teaching. In: *Proceedings of the 20th International Conference on Smart Business Technologies – ICSBT*, S. 94–103. INSTICC, SciTePress, 2023.
- [53] D. B. KABER, A. NÜRNBERGER, G. FORTINO, D. MENDONÇA und A. GUERRIERI. Editorial Special Section on Featured Research From the 2nd International Conference on Human-Machine Systems. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 53(4):653–656, 2023.
- [54] S. KARIM, J. WÜNSCHE, D. BRONESKE, M. KUHN und G. SAAKE. Assessing Non-Volatile Memory in Modern Heterogeneous Storage Landscape using a Write-optimized Storage Stack. In: *Grundlagen von Datenbanken*, May 2023.
- [55] A. KHARITONOV, A. NAHHAS, H. MÜLLER und K. TUROWSKI. Data Driven Meta-Heuristic-Assisted Approach for Placement of Standard IT Enterprise Systems in Hybrid-Cloud. In: *Proceedings of the 13th International Conference on Cloud Computing and Services Science – CLOSER*, S. 139–146. INSTICC, SciTePress, 2023.
- [56] A. KHARITONOV, R. RAJENDRAN, H. MÜLLER und K. TUROWSKI. Utility of Univariate Forecasting for Workload Metrics Predictions in Enterprise Applications. In: *Proceedings of the 15th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management – KMIS*, S. 231–240. INSTICC, SciTePress, 2023.
- [57] F. KLEINERT und H.-K. ARNDT. Energy Efficiency in Web Development: Investigation of the Power Consumption of a Web Application with Different Load Distribution. In: V. WOHLGEMUTH, S. NAUMANN, G. BEHRENS, H.-K. ARNDT und M. HÖB (Hrsg.), *Advances and New Trends in Environmental Informatics*, S. 201–216. Springer International Publishing, Cham, 2023.



- [58] F. KLEIN, J. HÖBEL-MÜLLER, S. POLLEY, S. WERNER und A. NÜRNBERGER. Approach for exploring a search map through audible landmarks in Virtual Reality. *DAGA 2023 – Berlin : Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.*, 2023.
- [59] C. KRÄTZER, D. SIEGEL, S. SEIDLITZ und J. DITTMANN. Human-in-control and quality assurance aspects for a benchmarking framework for DeepFake detection models. *Electronic Imaging*, 35(4):379–1–379–1, 2023.
- [60] E. KUITER, S. KRIETER, J. KRÜGER, G. SAAKE und T. LEICH. variED: An Editor for Collaborative, Real-Time Feature Modeling (Extended Abstract). In: *Proc. Software Engineering (SE)*. Gesellschaft für Informatik, FEB 2023.
- [61] E. KUITER, S. KRIETER, C. SUNDERMANN, T. THÜM und G. SAAKE. Tseitin or not Tseitin? The Impact of CNF Transformations on Feature-Model Analyses (Extended Abstract). In: *Proc. Software Engineering (SE)*. Gesellschaft für Informatik, FEB 2023.
- [62] P. LIEDTKE und H.-K. ARNDT. Materialität und Immaterialität – Begriffsbestimmungen und Herausforderungen für die Informatik. In: *INFORMATIK 2023 – Designing Futures: Zukünfte gestalten*, S. 759–764. Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn, 2023.
- [63] A. MAKRUSHIN und J. DITTMANN. Synthetic Daten in der Biometrie. *Datenschutz und Datensicherheit – DuD*, 47(1):22–26, Jan 2023.
- [64] A. MAKRUSHIN, V. S. MANNAM und J. DITTMANN. Privacy-Friendly Datasets of Synthetic Fingerprints for Evaluation of Biometric Algorithms. *Applied Sciences*, 13(18), 2023.
- [65] A. MAKRUSHIN, A. UHL und J. DITTMANN. A Survey on Synthetic Biometrics: Fingerprint, Face, Iris and Vascular Patterns. *IEEE Access*, 11:33887–33899, 2023.
- [66] J. MARVIN JÖRS und E. WILLIAM DE LUCA. Predictive Behavior Modeling Through Web Graphs: Enhancing Next Page Prediction Using Dynamic Link Repository. In: *2023 IEEE/WIC International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT)*, S. 415–420, 2023.
- [67] R. MONDAL, M. D. DO, N. U. AHMED, D. WALKE, D. MICHEEL, D. BRONESKE, G. SAAKE und R. HEYER. Decision tree learning in Neo4j on homogeneous and unconnected graph nodes from biological and clinical datasets. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 2023.
- [68] A. NAHHAS, C. HAERTEL, C. DAASE, M. VOLK, A. RAMESOHL, H. STEIGERWALD, A. ZEIER und K. TUROWSKI. On the Integration of Google Cloud and SAP HANA for Adaptive Supply Chain in Retailing. *Procedia Computer Science*, 217:1857–1866, 2023. 4th International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing.
- [69] K. NEUMANN, M. RATHJENS und D. S. WALIA. Projekt BIRD (Bildungsraum Digital): Implementierungsszenario Planspiel mit S4HANA. *diesem Jahr unter dem Motto „Preparing the Ecosystem for Next-Generation Projects“* (dt., S. 27).



- [70] K. NEUMANN, D. S. WALIA, D. STAEGEMANN, R. HÄUSLER, S. WEIDNER und K. TUROWSKI. Towards a German National Education Platform. In: *2023 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM)*, S. 1–6. IEEE, 2023.
- [71] K. NEUMANN, D. S. WALIA, D. STAEGEMANN, R. HÄUSLER, S. WEIDNER und K. TUROWSKI. Towards a German National Education Platform. In: *2023 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM)*, S. 1–6, 2023.
- [72] S. NIJALINGAPPA, B. GURUMURTHY, D. BRONESKE und G. SAAKE. Vertical Vectorized Hashing for Faster Group-By Aggregation. In: *Proceedings of the International Workshop on Big Data Management on Emerging Hardware (HardBD)*, Apr 2023. Accepted.
- [73] C. V. OBIONWU, S. L. ABBAS, V. PADMANABHAN, T. TIWARI, D. BRONESKE und G. SAAKE. Optical image recognition strategy for keyword extraction and page ranking for slide recommendation system. International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME 2023), IEEE, May 2023. Accepted.
- [74] C. V. OBIONWU, D. P. ILAPAVULURI, D. BRONESKE und G. SAAKE. A Study Partner Recommender System Using a Community Detection Algorithm. *Springer Nature Computer Science book series*, November 2023. Accepted.
- [75] C. V. OBIONWU, K. O. KALU, P. BLOCKHAUS, D. BRONESKE und G. SAAKE. A Strategy for Retrospective Evaluation of Students SQL Learning Engagements. International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME 2023), IEEE, May 2023. Accepted.
- [76] C. V. OBIONWU, R. R. KANAGARAJ, D. BRONESKE, A. BUCH, C. KNOPKE und G. SAAKE. A Mediation Strategy For Communication Between an internal Chat System and an Open Source Chat System. International Conference on Advances in Education and Information Technology, Springer, September 2023. Accepted.
- [77] C. V. OBIONWU, M. KARL, D. BRONESKE, A. HAWLITSCHEK, P. BLOCKHAUS und G. SAAKE. A Strategy for Structuring Teams Collaboration in University Course Projects. 20th International Conference on Smart Business Technologies (ICSBT 2023), Insticc, May 2023. Accepted.
- [78] C. V. OBIONWU, R. KUMAR, S. SHANTHARAM, D. BRONESKE und G. SAAKE. Semantic Relatedness : A Strategy for Plagiarism Detection in SQL Assignments. 6th World Conference on Computing and Communication Technologies (WCCCT 2023), IEEE, January 2023. Accepted.
- [79] C. V. OBIONWU, D. MUKHERJEE, V. DEVADAS, S. MITTAL, A. N. GHUMMAN, A. K. JOHN, A. BUCH, A. NUERNBERGER und G. SAAKE. A Strategy for implementing Domain Based Task Generation and Evaluation System Using Text-Text Generative Models. International Conference on Advances in Education and Information Technology, Springer, September 2023. Accepted.



- [80] C. V. OBIONWU, T. TIWARI, B. B. C. VALAPPIL, N. RAIKAR, D. S. WALIA, S. L. ABBAS, CHUKWUEMEKA OKAFOR, D. BRONESKE und G. SAAKE. A Domain specific students' assistance system for the provision of instructional feedback. International Conference on Machine Learning and Applications, IEEE, September 2023. Accepted.
- [81] C. V. OBIONWU, D. S. WALIA, T. TIWARI, T. GHOSH, D. BRONESKE und G. SAAKE. Towards A Strategy for Developing a Project Partner Recommendation System for University Course Projects. 6th World Conference on Computing and Communication Technologies (WCCCT 2023), IEEE, January 2023. Accepted.
- [82] V. OBIONWU, V. TOULOUSE, D. BRONESKE und G. SAAKE. Automatic instructional feedback, and a Lecture Hub System, a Strategy towards Nurturing the acquisition of a structured engagement behavior. In *International Conference on Data Management Technologies and Applications* (pp. 219-242). Cham: Springer Nature Switzerland., May 2023.
- [83] M. POHL, R. DEGENKOLBE, D. STAEGEMANN und K. TUROWSKI. Decentralised Autonomous Management of an Association Through Smart Contracts According to German Legislation. S. 212–218, 01 2023.
- [84] M. POHL, C. HAERTEL, D. STAEGEMANN und K. TUROWSKI. Data Valuation Methods – A Literature Review. 08 2023.
- [85] M. POHL, C. HAERTEL, D. STAEGEMANN und K. TUROWSKI. The linkage to business goals in data science projects. In: *ACIS 2023 proceedings*. AIS eLibrary, 2023.
- [86] E. PURIFICATO, L. BORATTO und E. W. DE LUCA. Leveraging Graph Neural Networks for User Profiling: Recent Advances and Open Challenges. In: *Proceedings of the 32nd ACM International Conference on Information and Knowledge Management*, CIKM '23, S. 5216–5219. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2023.
- [87] E. PURIFICATO, L. BORATTO und E. W. DE LUCA. Recent Advances in Fairness Analysis of User Profiling Approaches in E-Commerce with Graph Neural Networks. In: *Proceedings of the Discussion Papers – 22nd International Conference of the Italian Association for Artificial Intelligence (AIxIA 2023 DP)*,, S. 47–56. CEUR, 2023.
- [88] E. PURIFICATO, L. BORATTO und E. W. DE LUCA. Tutorial on User Profiling with Graph Neural Networks and Related Beyond-Accuracy Perspectives. In: *Proceedings of the 31st ACM Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization*,, UMAP '23, S. 309–312. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2023.
- [89] E. PURIFICATO und E. W. DE LUCA. What Are We Missing in Algorithmic Fairness? Discussing Open Challenges for Fairness Analysis in User Profiling with Graph Neural Networks. In: *International Workshop on Algorithmic Bias in Search and Recommendation*, S. 169–175. Springer, 2023.

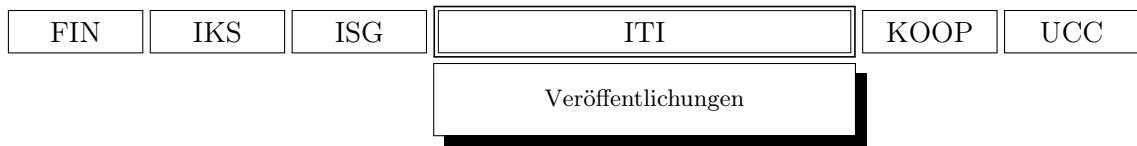
- [90] E. PURIFICATO, S. SHAHANIA, M. THIEL und E. W. DE LUCA. FACADE: Fake Articles Classification and Decision Explanation. In: *Advances in Information Retrieval: 45th European Conference on Information Retrieval (ECIR 2023), Part III*,, S. 294–299. Springer, 2023.
- [91] E. PURIFICATO, S. WEHNERT und E. W. DE LUCA. Usability Studies in Times of Pandemic: Different Solutions for the Remote Usability Tests of Research Digital Tools. In: *International Conference on Human-Computer Interaction*,, S. 666–673. Springer, 2023.
- [92] A. REMESH, A. NAHHAS, A. KHARITONOV und K. TUROWSKI. A Hybrid Job Scheduling Approach on Cloud Computing Environments on the Usage of Heuristics and Metaheuristics Methods. In: *Proceedings of the 56th Hawaii International Conference on System Sciences – HICSS*, 2023.
- [93] J. SCHWERDT. Information search behavior profiles : analysis of search activities & behavior driven ranking. Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik, 2023.
- [94] L. SCHÜTZ, K. BADE und A. NÜRNBERGER. Comprehensive Differentiation of Partitional Clusterings. In: *Proceedings of the 25th International Conference on Enterprise Information Systems – Volume 2: ICEIS*, S. 243–255. INSTICC, SciTePress, 2023.
- [95] D. STAEGEMANN, C. HAERTEL, C. DAASE, M. POHL und K. TUROWSKI. A Meta-Review on the Use of Artificial Intelligence in the Context of Electrical Power Grid Operators. S. 335–341, 01 2023.
- [96] D. STAEGEMANN, N. SCHRÖDER, C. DAASE, C. HAERTEL, M. POHL, R. HÄUSLER, J. HINTSCH und K. TUROWSKI. Contrasting the Necessary Skills of Leaders in Classical and Agile Software Development. 08 2023.
- [97] D. STAEGEMANN, S. SUDHAKARAN, C. DAASE und K. TUROWSKI. Exploring the Test Driven Development of an Information Retrieval System. S. 104–113, 01 2023.
- [98] D. STAEGEMANN, M. VOLK, M. ABDALLAH und K. TUROWSKI. On the Challenges of Applying Test Driven Development to the Engineering of Big Data Applications. S. 129–135, 01 2023.
- [99] D. STAEGEMANN, M. VOLK, M. ABDALLAH und K. TUROWSKI. Towards the Application of Test Driven Development in Big Data Engineering. In: *2023 International Conference on Information Technology (ICIT)*, S. 163–167, 2023.
- [100] D. STAEGEMANN, M. VOLK, M. POHL, C. HAERTEL, J. HINTSCH und K. TUROWSKI. *Identifying Guidelines for Test-Driven Development in Software Engineering—A Literature Review*, S. 327–336. 01 2023.
- [101] D. STAEGEMANN, M. VOLK, M. POHL, C. HAERTEL, N. JAMOUS und K. TUROWSKI. Achieving Competitive Advantages Through Situation-Aware Big Data Engineering – When (Not) to Use Test Driven Development. 08 2023.



- [102] H. K. H. SUBRAMANIAN, B. GURUMURTHY, G. C. DURAND, D. BRONESKE und G. SAAKE. Out-of-the-Box Library Support for DBMSOperations On GPUs. *Distributed and Parallel Databases (DAPD)*, Apr 2023. Accepted.
- [103] C. SUNDERMANN, E. KUITER, T. HESS, H. RAAB, S. KRIETER und T. THÜM. On the Benefits of Knowledge Compilation for Feature-Model Analyses. *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence (AMAI)*, NOV 2023.
- [104] M. TAHRAOUI, C. KRÄTZER, J. DITTMANN und H. ADEN. Defending Informational Sovereignty by Detecting Deepfakes? Opportunities and Risks of an AI-Based Detector for Deepfakes-Based Disinformation and Illegal Activities. *Weizenbaum Journal of the Digital Society*, 3(2), Sep. 2023.
- [105] L. TREYBIG, J. HÖBEL-MÜLLER, S. WERNER, A. NÜRNBERGER und ILMENAU SCIENTIFIC COLLOQUIUM. TECHNISCHE UNIVERSITÄT ILMENAU ; 60 (ILMENAU) : 2023.09.04-08. Acoustic inter- and intra-room similarity based on room acoustic parameters. *Engineering for a Changing World: Proceedings; 60th ISC, Ilmenau Scientific Colloquium, Technische Universität Ilmenau, September 04-08, 2023*, Nov 2023.
- [106] C. VOX, D. BRONESKE, I. M. SHAIKAT und G. SAAKE. Data Streams: Investigating data structures for multivariate asynchronous time series prediction problems. In: *International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM)*, 2023. accepted.
- [107] D. WALKE, D. MICHEEL, K. SCHALLERT, T. MUTH, D. BRONESKE, G. SAAKE und R. HEYER. The importance of graph databases and graph learning for clinical applications. *Database: The Journal of Biological Databases and Curation*, 2023. Accepted review about graph databases and graph machine learning.
- [108] S. WEHNERT, E. PURIFICATO und E. W. DE LUCA. A Usability Study of a Research Institute Website with Eye-Tracking Devices. In: *International Conference on Human-Computer Interaction*,, S. 702–711. Springer, 2023.
- [109] Z. WU, J. XU, A. NÜRNBERGER und B. A. SABEL. Global brain network modularity dynamics after local optic nerve damage following noninvasive brain stimulation: an EEG-tracking study. *Cerebral Cortex*, 33(8):4729–4739, 10 2022.
- [110] J. WÜNSCHE, S. KARIM, M. KUHN, D. BRONESKE und G. SAAKE. Intelligent Data Migration Policies in a Write-Optimized Copy-on-Write Tiered Storage Stack. In: J.-T. ACQUAVIVA, S. IBRAHIM und S. BYNA (Hrsg.), *Proceedings of the 3rd Workshop on Challenges and Opportunities of Efficient and Performant Storage Systems, CHEOPS 2023, Rome, Italy, 8 May 2023*, S. 17–26. ACM, 2023.

### D.3.3 Veröffentlichungen (nicht begutachtet)

- [1] R. ADAMY, E. KUITER und G. SAAKE. Exploiting Structure: A Survey and Analysis of Structures and Hardness Measures for Propositional Formulas. Technical report, University of Magdeburg, SEP 2023.



- [2] S. CHATTERJEE, F. GAIDZIK, A. SCIARRA, H. MATTERN, G. JANIGA, O. SPECK, A. NÜRNBERGER und S. PATHIRAJA. PULASki: Learning inter-rater variability using statistical distances to improve probabilistic segmentation. *CoRR*, abs/2312.15686, 2023.
- [3] A. ROTHER, G. NOTNI, A. HASSE, B. NOACK, C. BEYER, J. REISSMANN, C. ZHANG, M. RAGNI, J. ARLINGHAUS und M. SPILIOPOULOU. Human uncertainty in interaction with a machine: establishing a reference dataset. In: EDITOR (Hrsg.), *60th Ilmenau Scientific Colloquium*.
- [4] D. WALKE, D. STEINBACH, S. GIBB, T. KAISER, P. AHRENS, G. SAAKE, D. BRONESKE und R. HEYER. Edges are all you need: Potential of Medical Time Series Analysis with Graph Neural Networks. pre-print.

## D.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

### D.4.1 Vorträge

C. KRÄTZER: „*Audio steganography*“, UNCOVER Summer School, Prague, Czech Republic, 4.–8. September, 2023.

S. SEIDLITZ: *Human-in-control and quality assurance aspects for a benchmarking framework for DeepFake detection models*, Electronic Imaging 2023, San Francisco, USA, 15. – 19. Januar, 2023.

S. SEIDLITZ: *Pros and cons of comparing and combining hand-crafted and neural network based DeepFake detection based on eye blinking behavior*, Electronic Imaging 2023, San Francisco, USA, 15. – 19. Januar, 2023.

H. ADEN, D. SIEGEL: *KI, Entscheidungsunterstützungssysteme und moderne Angriffsvektoren ... am Beispiel von DeepFakes*, 10. Internationales Symposium Neue Technologien, Stuttgart, 23. & 24. Mai, 2023.

R. ALCHOKR: *Peer-reviewing and Submission Dynamics Around Top Software-Engineering Venues: A Juniors’ Perspective*, EASE’23, Oulu, Finland, June 13 – 16.

R. ALCHOKR: *Investigating the Relation between Authors’ Academic Age and their Citations*, TPDL’23, Zadar, Croatia, September 26 – 29.

R. ALCHOKR: *An Empirical Analysis of Newcomers’ Contributions to Software-Engineering Conferences*, ICADL’23, Taipei, Taiwan, December 4 – 7.

P. BLOCKHAUS: *Towards a Future of Fully Self-Optimizing Query Engines*, GVDB 2023, Calw, Germany, June 07–09.

S. DARRAB: *Anomaly Detection Algorithms: Comparative Analysis and Explainability Perspectives*, AUSDM’23, Auckland, New Zealand, December 11–13.

B. GURUMURTHY: *Vertical Vectorized Hashing for Faster Group-By Aggregation*, HardBD’23, Anaheim, California, USA, April 3.

B. GURUMURTHY: *ADAMANT: A Query Executor with Plug-In Interfaces for Easy Co-processor Integratio*, ICDE’23, Anaheim, California, USA, April 3 – 7.

S. KARIM: *Assessing Non-Volatile Memory in Modern Heterogeneous Storage Landscape using a Write-optimized Storage Stack*, GVDB 2023, Calw, Germany, June 07–09.

E. KUITER: *Tseitin or not Tseitin? The Impact of CNF Transformations on Feature-Model Analyses*, SE 2023, Paderborn, Germany, February 20–24.

E. KUITER: *variED: An Editor for Collaborative, Real-Time Feature Modeling*, SE 2023, Paderborn, Germany, February 20–24.

E. KUITER: *Tseitin or not Tseitin? The Impact of CNF Transformations on Feature-Model Analyses*, SAT 2023, Alghero, Italy, July 4–8.

V. OBIONWU: *A Strategy for implementing Domain Based Task Generation and Evaluation System Using Text-Text Generative Models*, AEIT’23, Tokyo , Japan, Jan 6 – 8.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

V. OBIONWU: *Towards A Strategy for Developing a Project Partner Recommendation System for University Course Projects*, WCCCT'23, Chengdu , China, April 12 – 14.

V. OBIONWU: *Semantic Relatedness : A Strategy for Plagiarism Detection in SQL Assignment*, WCCCT'23, Chengdu , China, April 12 – 14.

V. OBIONWU: *A Strategy for Structuring Teams Collaboration in University Course Projects*, ICSBT'23, Rome, Italy, July 11 – 13.

V. OBIONWU: *A Strategy for Retrospective Evaluation of Students SQL Learning Engagements*, ICECCME'23, Santa Cruz de Tenerife , Spain, July 19 – 21.

V. OBIONWU: *Optical image recognition strategy for keyword extraction and page ranking for slide recommendation system*, ICECCME'23, Santa Cruz de Tenerife , Spain, July 19 – 21.

V. OBIONWU: *A Domain specific students' assistance system for the provision of instructional feedback*, ICMLA'23, Jacksonville Riverfront, Florida , USA, December 15 – 17.

M. JOERS: *Predictive Behavior Modeling Through Web Graphs: Enhancing Next Page Prediction Using Dynamic Link Repository*, Hauptvortrag, 2023 IEEE International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT), 26-29 October 2023, Venedig, Italien.

MYRA SPILIOPOULOU: *Mini course 'Data Science for Health – Concepts and methods for learning on temporal health-related data'*, JOCLAD 2023 'XXX Conference on Classification and Data Analysis' of the Portuguese Association for Classification and Data Analysis, Viana do Castelo, Portugal, 20. April 2023.

MYRA SPILIOPOULOU: *Keynote lecture 'Data science in support of wellbeing: analysing sparse medical data'*, JOCLAD 2023 'XXX Conference on Classification and Data Analysis' of the Portuguese Association for Classification and Data Analysis, Viana do Castelo, Portugal, 22. April 2023.

MYRA SPILIOPOULOU: *Invited talk 'Data science for treatment outcome prediction'*, Women in Data Science (WIDS) Chemnitz, Chemnitz, 4. May 2023.

MYRA SPILIOPOULOU: *'How to deal with sparsity?'*, Workshop on 'Challenges for statistics in the era of data science', Hannover, 8. June 2023.

NOOR JAMALUDEEN: *Inferring Salient Motifs during Learning Experiments*, IEEE 36th International Symposium on Computer Based Medical Systems (CBMS) 2023, L'Aquila, Italy, 23. June 2023.

MYRA SPILIOPOULOU: *'Learning from mHealth data to predict wellbeing and to deal with missingness'*, 10. Jahrestagung CODE 'WS 3: Herausforderungen und Chancen der Künstlichen Intelligenz im Jahr 2023', Universität der Bundeswehr, München, 12. July 2023.

MYRA SPILIOPOULOU: *'Human uncertainty in interaction with a machine: establishing a reference dataset'*, 60th Ilmenau Scientific Colloquium, Ilmenau, 7. Sept. 2023.

MAIK BÜTTNER: *Increasing certainty in diagnostics through stream-based methods*, ECML-PKDD 2023 PhD Forum, Turin, Italien, 18. September.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

CHRISTIAN BEYER: *Challenges for Active Feature Acquisition and Imputation on Data Streams*, 7th Interactive Adaptive Learning Tutorial-Workshop, Turin, Italien, 22. September 2023.

MYRA SPILIOPOULOU: *Keynote talk 'AI vs traditional methods in epidemiology'*, 18. Jahrestagung der Dachgesellschaft für Epidemiologie (DGEpi 2023), Würzburg, 26. Sept. 2023.

MAIK BÜTTNER: *Joining Imputation and Active Feature Acquisition for Cost Saving on Data Streams with Missing Features*, DS 2023, Porto, Portugal, 11. Oktober 2023.

SAIJAL SHAHANIA: *FACADE: Fake articles classification and decision explanation*, ECIR 2023, Dublin, Ireland, 4. April 2023 .

SAIJAL SHAHANIA: *SHERLOCK: Systematic Handling and Explanatory Reasoning for Locating Bots, Inattentive Respondents, and Counterfeit Knowledge in Surveys*, Future of AI Summit, Aachen, 27. Sept. 2023 .

SAIJAL SHAHANIA: *SHERLOCK: Systematic Handling and Explanatory Reasoning for Locating Bots, Inattentive Respondents, and Counterfeit Knowledge in Surveys*, The Future of Higher Education and Science: A turn of the times, Leibniz University, Hanover, Germany, 6. Oct. 2023 .

SAIJAL SHAHANIA: *WISHFUL: Website extraction of Institutional Sources with Heterogeneous Factors and User Driven Linkage.*, iiWAS 2023, Bali, Indonesia, 4. Dec. 2023 .

A. NAHHAS: *A Hybrid Job Scheduling Approach on Cloud Computing Environments on the Usage of Heuristics and Metaheuristics Methods*, 56th Hawaii International Conference on System Sciences, USA, Maui, 6. Januar 2023.

M. CHERNIGOVSKAYA: *A Recent Publications Survey on Reinforcement Learning for Selecting Parameters of Meta-Heuristic and Machine Learning Algorithms*, 13th International Conference on Cloud Computing and Services Science, Tschechien, online, 28. April 2023.

A. KHARITONOV: *Data Driven Meta-Heuristic-Assisted Approach for Placement of Standard IT Enterprise Systems in Hybrid-Cloud*, 13th International Conference on Cloud Computing and Services Science, Tschechien, online, 28. April 2023.

A. KHARITONOV, H. MÜLLER: *Webinar: Mit genetischer Optimierung zur hybriden Cloud für SAP*, DataCenter-Insider, online, 6. Juni 2023.

A. KHARITONOV: *Utility of Univariate Forecasting for Workload Metrics Predictions in Enterprise Applications*, 15th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management, Italien, online, 13. November 2023.

A. KHARITONOV: *Towards hybrid-cloud infrastructure composition for SAP systems landscapes in smart manufacturing*, 5th International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing, Portugal, Lisbon, 22. November 2023.

A. NAHHAS: *Deep Reinforcement Learning for Solving Allocation Problem in Supply Chain: An Image-Based Observation Space*, 5th International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing, Portugal, Lisbon, 22. November 2023.

M. CHERNIGOVSKAYA: *Hyper-parameter Optimization in the context of Smart Manufacturing: a Systematic Literature Review*, 5th International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing (ISM), Portugal, Lisbon, 22. November 2023.

C. HAERTEL: *A Survey of Technology Selection Approaches in Data Science Projects*, Spotlight Session, 29th Americas Conference on Information Systems, AMCIS2023, 11. August 2023.

C. HAERTEL: *A Survey of Technology Selection Approaches in Data Science Projects*, Hauptvortrag, 29th Americas Conference on Information Systems, AMCIS2023, 12. August 2023.

C. HAERTEL: *Toward Standardization and Automation of Data Science Projects: MLOps and Cloud Computing as Facilitators*, Poster Session, 15th International Conference on Knowledge Management and Information Systems, IC3K2023, 15. November 2023.

C. HAERTEL: *MLOps in Data Science Projects: A Review*, Hauptvortrag, 2023 IEEE International Conference on Big Data (BigData), 15. Dezember 2023.

C. DAASE: *Sustainability in Robotic Process Automation: Proposing a Universal Implementation Model*, 20th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics, Italien, Rom, 13. November 2023.

C. DAASE: *Towards the Creation of a Holistic Video Analytics Platform for Retail Environments*, Poster Session, 20th International Conference on Smart Business Technologies, Italien, Rom, 12. Juli 2023.

C. DAASE: *Conducting Design Science Research in Society 5.0 – Proposal of an Explainable Artificial Intelligence Research Methodology*, 18th International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology, Südafrika, Pretoria, 1. Juni 2023.

C. DAASE: *The Future of Commerce: Linking Modern Retailing Characteristics with Cloud Computing Capabilities*, 25th International Conference on Enterprise Information Systems, Tschechien, Prag, 26. April 2023.

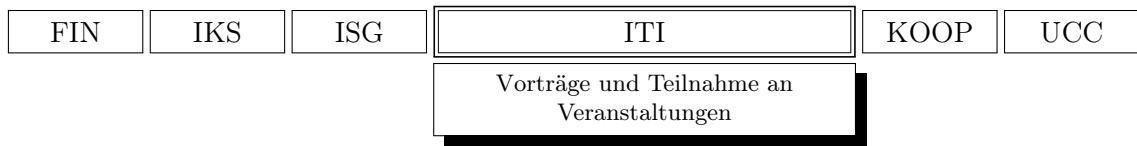
M. RATHJENS, K. NEUMANN: *BIRD bundesweite digitale Bildungsplattform*, Hauptvortrag, eSALSA 2023, Halle (Saale), Deutschland, 10. November 2023.

M. RATHJENS: *Projekt BIRD (Bildungsraum Digital): Implementierungsszenario Planspiel mit S4HANA*, Hauptvortrag, SAP ACC 2023, München, Deutschland, 11. September 2023.

K. NEUMANN, D. SINGH WALIA: *Towards a German National Education Platform*, Hauptvortrag, 2023 IEEE International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks, SoftCOM2023, Split, Kroatien, . September 2023.

K. NEUMANN, S. WEIDNER, M. RATHJENS: *BIRD Lab WP12 – Demo Campus Management System*, Hauptvortrag, 2023 BIRD Workshop, Bochum, Deutschland, 20. Juni 2023.

S. WEIDNER, M. RATHJENS: *Nutzungsszenario Kaja – Higher Education Research (HER) Story*, Hauptvortrag, 2023 BIRD Workshop, Berlin, Deutschland, 6. September 2023.



K. NEUMANN: *BIRD & BIRD Lab – Vorstellung der Idee und Umsetzung*, Hauptvortrag, Tandem-Hochschule (BTU Cottbus Senftenberg), Magdeburg, Deutschland, 19. Dezember 2023.

A. NÜRNBERGER: *Digitale Kommunikation in der Kinder- und Jugendhilfe: Assistenzsysteme zur Unterstützung digitaler Interaktion zwischen Erziehern, Eltern und Kindern*, Hauptvortrag, Wie wir Menschen miteinander umgehen und wie das wirkt: Gestaltung von Interaktion durch digitale Kommunikation in und um Kinder-, Jugend- und Familienhilfe – Interaktiver Fachtag, Hoffbauer Stiftung, Potsdam, 8. März 2023.

#### D.4.2 Teilnahme an weiteren Veranstaltungen

S. KILTZ: 2th International Conference on IT Security Incident Management & IT Forensics IMF2023, München, 23.–24. Mai 2023.

S. KILTZ: Auftaktveranstaltung zur Vorstellung der Strategie „Sachsen-Anhalt Digital 2030, SkyBar SWM Magdeburg, 11. September 2023.

S. KILTZ: MeetUp Magdeburg Digital,Rathaus Magdeburg, 11. Dezember 2023.

S. SEIDLITZ, D. SIEGEL: Detection and Generation of Deep Fakes, IEEE SPS Webinar, online, 7. September 2023.

S. SEIDLITZ, D. SIEGEL: Fundamentals of Privacy-Preserving Federated Learning, IEEE SPS Webinar, online, 14. Dezember 2023.

D. SIEGEL: Scientific Integrity Verification Through Image Forensics, IEEE SPS Webinar, online, 6. Juli 2023.

D. SIEGEL: Progressive JPEGs in the Wild: Implications for Information Hiding and Forensics, IEEE SPS Webinar, online, 9. November 2023.

HANS-KNUD ARNDT: IF Design Foundation: Learning & Teaching Sciences Workshop: What can design educators from learning and teaching sciences? im X-D-E-P-O-T, Die Neue Sammlung – Pinakothek der Moderne, München, 21. März 2023 bis 23. März 2023.

S. KARIM: Mini-Workshop (SPP 2377): Computing in Memory, March 14.

S. KARIM: Mini-Workshop (SPP 2377): A Benchmark Suite for Data Placement in Operating Systems, June 06–07.

E. KUITER: VaMoS 2023, Odense, Denmark, January 25–27.

CHRISTIAN BEYER, MAIK BÜTTNER, MYRA SPILIOPOULOU: 7th Interactive Adaptive Learning Tutorial-Workshop, Turin, Italien, 22. September 2023.

MAIK BÜTTNER, CHRISTIAN BEYER, MYRA SPILIOPOULOU: ECMLPKDD 2023, Turin, Italien, 18. September bis 22. September 2023.

MAIK BÜTTNER: 26th International Conference on Discovery Science, Porto, Portugal, 9. Oktober bis 11. Oktober 2023.

SAIJAL SHAHANIA: 45th European Conference on Information Retrieval (ECIR), Dublin, Ireland, 2. April bis 6. April 2023.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

SAIJAL SHAHANIA: The European Summer School on Artificial Intelligence (ESSAI), Ljubljana, Slovenia, 24. July bis 28. July 2023.

SAIJAL SHAHANIA: Future of AI summit, Aachen, Germany, 27. Sept. bis 28. Sept. 2023.

SAIJAL SHAHANIA: The Future of Higher Education and Science: A turn of the times, Leibniz University, Hanover, Germany, 5. Oct. bis 6. Oct. 2023 .

SAIJAL SHAHANIA: 25th International Conference on Information Integration and Web Intelligence (iiWAS2023), Bali, Indonesia, 4. Dec. bis 6. Dec. 2023 .

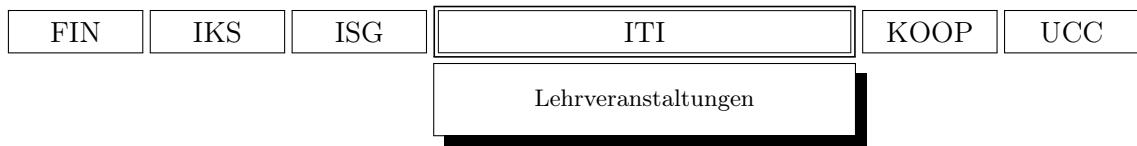
HANS-KNUD ARNDT: Tagung EnviroInfo 2023 Garching near Munich at Leibniz Supercomputing Centre (LRZ), 11. Oktober bis 13. Oktober 2023 .

A. NÜRNBERGER: Jahrestagung der Kommission Pädagogik der frühen Kindheit der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaften (DGfE), Leipzig, 9.–11. März 2023.

A. NÜRNBERGER: Annual Scientific Meeting of The European Society for Magnetic Resonance in Medicine and Biology (ESMRMB) 2023, Basel, 5.–7. Oktober 2023.

A. NÜRNBERGER: 19th European Computer Science Summit, Edinburgh, GB, 23.–25. Oktober 2023.

A. NÜRNBERGER: Jahrestagung eSALSA, Halle, 10. November 2023.



## D.5 Lehrveranstaltungen

### D.5.1 Sommersemester 2023

*Grundlagen IT-Sicherheit*, Forschungsprojekt (FOPJ). Jana Dittmann.

*Informatik & Kriminalistik*, Vorlesung (V). Jana Dittmann.

*IT-Forensik (Sommersemester)*, Vorlesung (V). Stefan Kiltz, Jana Dittmann.

*Mediensicherheit (in Deutsch)*, Vorlesung (V). Jana Dittmann.

*Seminar IT-Sicherheit*, Forschungsprojekt (FOPJ). Jana Dittmann.

*Sichere Systeme*, Vorlesung (V). Claus Vielhauer, Jana Dittmann.

*Wissenschaftliches Individualprojekt IT-Sicherheit*, Forschungsprojekt (FOPJ) . .

*Advanced Topics in Machine Learning*, Vorlesung (V). Sebastian Polley, Andreas Nürnberger.

*Bioinformatik*, Vorlesung (V). Andreas Nürnberger.

*Data and Knowledge Engineering*, Seminar (S). Afra 'a Ahmad Alyosef.

*Data and Knowledge Engineering Kolloquium*, Kolloquium (KO). Andreas Nürnberger, Myra Spiliopoulou.

*Forschungsseminar für Studierende DKE*, Forschungsseminar (FOS). Andreas Nürnberger, Sebastian Polley.

*Wiss. Teamprojekt/Laborpraktikum DKE*, Forschungsprojekt (FOPJ). Andreas Nürnberger.

*Advanced Database Models*, Vorlesung (V). Eike Schallehn.

*Advanced Topics in Databases*, Vorlesung (V). David Broneske.

*Datenbanken 1 (Database Concepts)*, Vorlesung (V). Gunter Saake.

*Datenbanken II (Datenbankimplementierungstechniken)*, Vorlesung (V). Gunter Saake.

*Datenmanagement*, Vorlesung (V). Eike Schallehn.

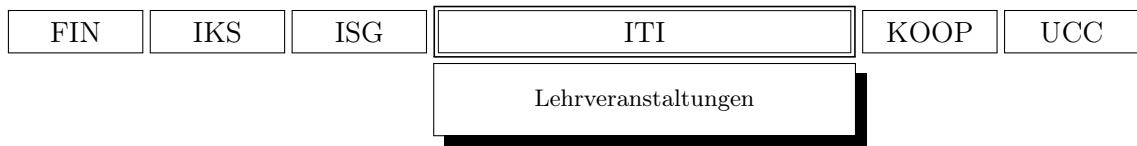
*DE Project: Visualization of Process Engineering Applications*, Forschungsprojekt (FOPJ). David Broneske.

*Digitalisierung der Politik – Politik der Digitalisierung*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Eike Schallehn.

*Grundlagen der Informatik für Ingenieure*, Vorlesung (V). Eike Schallehn.

*Grundlagen der Informatik für Ingenieure – PNK*, Vorlesung (V). Eike Schallehn.

*Management of Global Large IT-Systems in International Companies*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Karl-Albert Bebber, Wolfgang Stockhausen.



*Scientific Project: Databases for Multi-Dimensional Data, Genomics, and modern Hardware*, Forschungsprojekt (FOPJ). Elias Kuiter, Sadeq Hussein Saleh Darrab, Gunter Saake, Chukwu Victor Obionwu.

*Student Conference*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Elias Kuiter, Gunter Saake.

*Forschungsseminar für Studierende HCAI*, Forschungsseminar (FOS). .

*Human-Centred Artificial Intelligence*, Vorlesung (V). Ernesto De Luca, Erasmo Purificato.

*Informationstechnologie in Organisationen*, Vorlesung (V). Myra Spiliopoulou.

*Kolloquium KMD fuer Bachelor und Praktikanten*, Kolloquium (KO). Myra Spiliopoulou.

*Kolloquium KMD fuer Master*, Kolloquium (KO). Myra Spiliopoulou.

*Predictive Maintenance Seminar*, Seminar (S). Benjamin Noack, Myra Spiliopoulou.

*Softwareprojekt Knowledge Management and Discovery KMD*, Forschungsprojekt (FOPJ). Myra Spiliopoulou.

*Wiss. Teamprojekt der AG KMD*, Forschungsprojekt (FOPJ). Christian Beyer.

*Design-Projekt*, Seminar (S). Hans-Knud Arndt.

*Einführung in Managementinformationssysteme*, Vorlesung (V). Hans-Knud Arndt.

*Umweltmanagementinformationssysteme*, Vorlesung (V). Hans-Knud Arndt.

*Anwendungssysteme*, Vorlesung (V). Klaus Turowski.

*Anwendungssysteme – Hörsaalübung*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Dirk Dreschel.

*Bachelor- und Masterkolloquium AG WI I*, Kolloquium (KO). Christian Daase, Daniel Staegemann, Christian Haertel.

*Modellierung (FIN)*, Vorlesung (V). Dirk Dreschel.

*Recent Topics in Business Informatics (SMK)*, Seminar (S). Daniel Staegemann.

*Software-, Wissenschaftliches Teamprojekt der AG Wirtschaftsinformatik I / MRCC*, Forschungsprojekt (FOPJ). .

*VLBA: System Architectures*, Vorlesung (V). Klaus Turowski.

*Wissenschaftliches Seminar Wirtschaftsinformatik*, Seminar (S). Klaus Turowski, Daniel Staegemann.

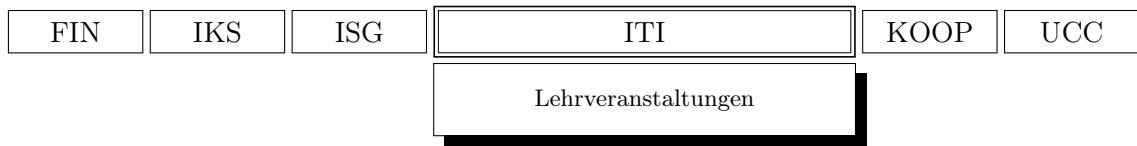
### D.5.2 Wintersemester 2023/2024

*Grundlagen der Informatik für Ingenieure*, Vorlesung (V). Eike Schallehn.

*In-Memory und Cloud-Technologien 2*, Vorlesung (V). Alexander Zeier.

*OvGU Cloud Winter School*, Blockseminar (BS). Dirk Dreschel, Christian Daase.

*Wissenschaftliches Seminar Wirtschaftsinformatik*, Seminar (S). Abdulrahman Nahhas.



*Advanced Security Issues in Medical Systems – Hardware and Software Security for Trustworthy medical treatment*, Seminar (S). Jana Dittmann.

*IT-Forensik*, Vorlesung (V). Jana Dittmann, Claus Vielhauer.

*IT-Security of Cyber-Physical Systems*, Vorlesung (V). Claus Vielhauer, Jana Dittmann.

*IT-Sicherheit und Digitale Selbstverteidigung*, Vorlesung (V). Jana Dittmann.

*Schlüssel- und Methodenkompetenz in der IT-Sicherheit*, Vorlesung (V). Claus Vielhauer, Jana Dittmann.

*Selected Chapters of IT-Security*, Forschungsprojekt (FOPJ). Jana Dittmann.

*Wissenschaftliches Individualprojekt (WIP) – AMSL*, Forschungsprojekt (FOPJ). .

*WTP Praktikum IT-Security*, Forschungsprojekt (FOPJ). Christian Krätzer.

*Advanced Interactive Information Organization (Seminar)*, Seminar (S). Andreas Nürnberg.

*Data and Knowledge Engineering Kolloquium*, Kolloquium (KO). Andreas Nürnberg.

*Data Engineering*, Vorlesung (V). Gunter Saake, Andreas Nürnberg, Myra Spiliopoulou.

*Ethische Herausforderungen im Digitalen Zeitalter*, Vorlesung (V). Karl Teille.

*Forschungsseminar für Studierende DKE*, Forschungsseminar (FOS). Sayantan Polley, Andreas Nürnberg.

*Information Retrieval*, Vorlesung (V). Andreas Nürnberg.

*Interactive Information Organization (Seminar)*, Seminar (S). Andreas Nürnberg.

*Machine Learning*, Vorlesung (V). Andreas Nürnberg.

*Machine Learning for Medical Systems*, Seminar (S). Marcus Thiel.

*Wiss. Teamprojekt/Laborpraktikum DKE*, Forschungspraktikum (FOP). Sayantan Polley, Andreas Nürnberg.

*Data Management for Engineering Applications*, Vorlesung (V). Eike Schallehn.

*Data-Warehouse-Technologien*, Vorlesung (V). David Broneske.

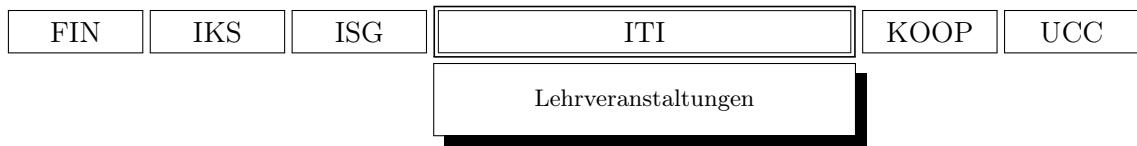
*Datenbanken*, Vorlesung (V). Gunter Saake.

*DE Project: Visualization of Process Engineering Applications*, Forschungsprojekt (FOPJ). David Broneske.

*Distributed Data Management*, Vorlesung (V). Eike Schallehn.

*Filmseminar Informatik und Ethik*, Seminar (S). Eike Schallehn.

*Implementierungstechniken für Software-Produktlinien*, Vorlesung (V). Elias Kuiter, Gunter Saake.



*Scientific Project: Databases for Multi-Dimensional Data, Genomics, and modern Hardware*, Forschungsprojekt (FOPJ). Gunter Saake, Sadeq Darraab.

*Seminar on Modern Software Engineering and Database Concepts*, Seminar (S). Paul Blockhaus.

*Transaction Processing*, Vorlesung (V). Thomas Leich.

*Forschungsseminar für Studierende DTDH*, Forschungsseminar (FOS). Ernesto De Luca.

*Data Mining – Einführung in Data Mining*, Vorlesung (V). Myra Spiliopoulou.

*Data Mining II – Advanced Topics in Data Mining*, Vorlesung (V). Myra Spiliopoulou.

*Kolloquium KMD fuer Bachelor und Praktikanten*, Kolloquium (KO). Myra Spiliopoulou.

*Kolloquium KMD fuer Master*, Kolloquium (KO). Myra Spiliopoulou.

*Predictive Maintenance Seminar*, Seminar (S). Benjamin Noack, Myra Spiliopoulou.

*Wissensmanagement – Methoden und Werkzeuge*, Vorlesung (V). Myra Spiliopoulou.

*Wiss. Teamprojekt der AG KMD*, Forschungsprojekt (FOPJ). .

*Prozessmanagement [102624]*, Vorlesung (V). Hannes Feuersenger, Hans-Knud Arndt.

*Qualitätsmanagementsysteme (QualMan)*, Vorlesung (V). Hans-Knud Arndt.

*MRCC-Kolloquium zu Abschlussarbeiten*, Kolloquium (KO). Klaus Turowski.

*Einführung in die Wirtschaftsinformatik*, Vorlesung (V). Klaus Turowski.

*In-Memory und Cloud-Technologien 1*, Seminar (S). Alexander Zeier.

*IT-Projektmanagement*, Vorlesung (V). Dirk Dreschel.

*Modellierung (FIN)*, Vorlesung (V). Klaus Turowski.

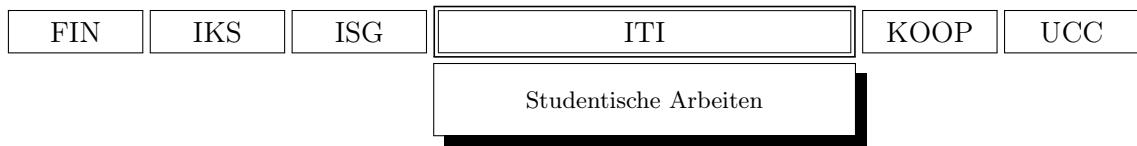
*Softwarepraktikum der AG Wirtschaftsinformatik I / MRCC*, Praktikum (P). Dirk Dreschel, Klaus Turowski.

*VLBA – Cloud DevOps Technologies*, Vorlesung (V). Klaus Turowski.

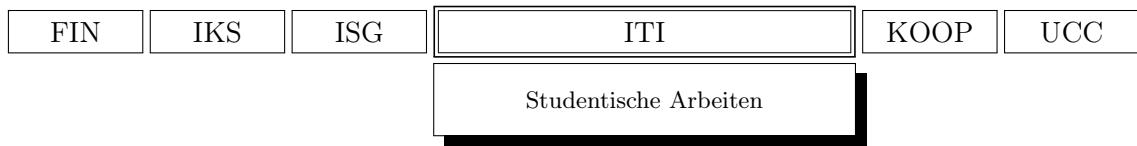
## D.6 Studentische Arbeiten

### D.6.1 Bachelorarbeiten

Name (Betreuer/in)	Titel
Carolin Scheil (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, M.Sc. Dennis Siegel)	Forensische Untersuchungen von Methoden zur synchronen Videoaufnahme einer Multi-Sensor-Umgebung
Emirkan Toplu (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Robert Altschaffel)	Untersuchungen und Evaluation der Anwendbarkeit und Auswirkungen von Netzwerktranskriptionen im Kontext von Industrie 4.0
Julius Porbeck (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Robert Altschaffel)	Konzept zur Erhebung und Validierung forensischer Daten in ICS für Zielstellungen der Forensic Readiness
Lennox Lingk (Betreuer: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Stefan Kiltz)	Untersuchung von Phishing-Websites und Identifikation von Merkmalen und Kampagnen unter Verwendung eines forensischen Vorgehensmodells
Kai Hansmann (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, M.Sc. Kevin Lamshöft)	Evaluation der Automatisierbarkeit von Covert Channel Analysen am Beispiel von OPC UA
Domenique Hohmeyer (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Robert Altschaffel)	Identifikation, Analyse und Bewertung unterschiedlicher Einflussfaktoren auf das Tippverhalten und die resultierenden Folgen für eine Nutzeridentifikation auf Basis des biometrischen Tippmusters
Lukas Kummer (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Robert Altschaffel)	Einordnung des Elastic-Stacks in das forensische Prozessmodell und Evaluation in einem mittelständischen Unternehmen
Robert Mecke (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Robert Altschaffel)	Secured Smart-Home – Konstruktion eines Smart Homes unter Einhaltung der Security-By-Design sowie der Privacy-By-Design
Jerry Jiang (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Robert Altschaffel)	Erklärbarkeit und Visualisierung des Machine Learning Prozesses am Anwendungsfall von Algenkolonien und einfachen Umweltsensoren

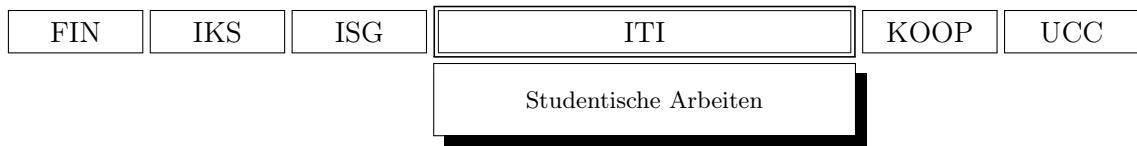


<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Mahmoud Elmoursi (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Data Quality in Campus Information Systems
Moayad Oakal (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Design and Implementation of an AUTOSAR XML Data Feeder for Eclipse KUKSA.val
Sebastian Kittan (Gunter Saake, David Broneske)	Analyzing Software Evolution Datasets and Their Use Cases
Hatim Alagib (Gunter Saake, Chukwuka Victor Obionwu)	A Comparative Study of Machine Learning Algorithms for Predicting Student Performance in Online Courses
Loris Guba (Gunter Saake, Paul Blockhaus)	Entwicklung von Methodiken zur Leistungsmessung von Transportdienstleistern anhand von Sendungsdaten
Youssef Haj Ayed (Gunter Saake, Paul Blockhaus)	From SQL to NoSQL : A Study of a suitable Database for the ortsliche Zusätze"Database for the Project DAB by comparing different Database Types
Christian Henke (Gunter Saake, Thomas Leich)	Untersuchungen von automatisierten Regressionstests am Beispiel von Frontanwendungen
Ruben Rose (Gunter Saake, Paul Blockhaus)	SLA: Analyse der Blockchain-Technologie in Verbindung mit den Internet der Dinge für eine sichere und nachverfolgbare Supply Chain
Arne Schaumburg (Gunter Saake, Chukwuka Victor Obionwu)	A platform for entity relationship diagram knowledge acquisition
Jonas Rössler (Juliane Höbel-Müller, Andreas Nürnberger)	Eine Literaturstudie und qualitative Befragung über die Nutzung von Chatbots am Arbeitsplatz in KMU
Polina Hladkova (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Umsetzung von Data-Analytics-Szenarien mit cloudbasierter Business-Intelligence-and-Analytics-Lösung am Beispiel eines Predictive-Analytics-Szenarios einer betriebswirtschaftlichen Prognose
Lena Zess (Myra Spiliopoulou, Christia Beyer)	Ensemble-based Classification on Static Medical Data

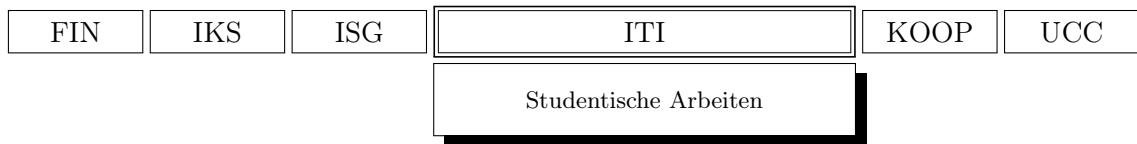


<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Alexander Voigt (Ernesto W. De Luca, Jannik Schaaf (WGU-FFM))	Konzeption eines User Interfaces für eine telemedizinische Anwendung im Bereich HIV
Mohammed Khaled (Ernesto W. De Luca, Michael Herzog (h2))	Eye-Tracking für UX-Design – Eine vergleichende Analyse zweier UX-Erhebungsverfahren hinsichtlich ihrer Optimierungspotentiale
Ferdinand Wild (Myra Spiliopoulou, Jorge Simoes)	Prediction with Missing Data and Calculation of Certainty of the Prediction
Hannah Giegold (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Identitätsprüfung im Versicherungsumfeld
Christopher Otte (Klaus Turowski, Robert Altschaffel)	Erstellung einer Bewertungsmatrix für den sicheren und effizienten Zugang zu Daten am Beispiel des Zugriffs auf SAP Systeme
Ljubica Dordevic (Klaus Turowski, Daniel Staegemann)	Analyse der Blockchain-Technologie für die Entwicklung von dezentralen Applikationen
Nico Illies (Klaus Turowski, Christian Daase)	Entwicklung einer Taxonomie für die Kategorisierung von Data Science-Projekten
Nataliia Zubchenko (Klaus Turowski, Christian Daase)	Entwicklung von Frontend Single Page Webapplikationen mit dem Javascript-Framework Vue.js
Jonas Müller (Hans-Knud Arndt, Patrick Liedtke)	Usability im E-Commerce am Beispiel der idealo internet GmbH
Jonas Berkau (Hans-Knud Arndt, Tim Eggengoor (mindsquare AG))	Effektive Wissensmanagement-Strategien für Unternehmen am Beispiel eines Soll-Ist-Vergleichs eines Consulting-Unternehmens
Leonard Kleber (Klaus Turowski, Andrey Kharitonov, Abdulrahman Nahhas)	Automatic Data-Driven Simulation Construction of IT Enterprise Applications
Nico Illies (Klaus Turowski, Christian Haertel)	Entwicklung einer Taxonomie für die Kategorisierung von Data Science-Projekten

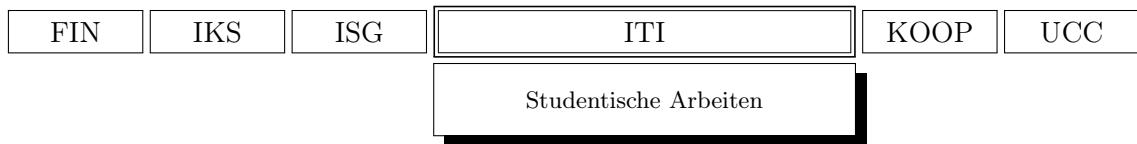
## D.6.2 Masterarbeiten



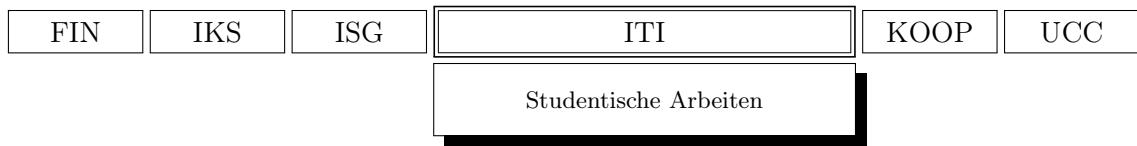
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Kanishk Kashayap (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Stefan Seidlitz)	DeepFake Detection using Lip Synchronization and Teeth Detection
Harish Swaminathan (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Robert Altschaffel)	Enhancing Existing Privacy Violation Investigation Forensic Methods Looking at Android Smartphone Applications
Himanshoo (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Stefan Seidlitz)	Detection of Synthetic Human Voices and Gender Based on Audio Streams
Atif Usman (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dennis Siegel)	Emotion Recognition in Audio and Video and its application in DeepFake Detection
Venkata Srinath Mannam (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Andrey Makrushin)	Securing Generator of a GAN by training with watermarked images
Mark Trebeljahr (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Christian Krätzer)	Biometric template protection by GAN-based replacement of original fingerprints
Martin Melchert (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Robert Altschaffel)	Investigate ransomware attacks on industrial control systems and document the effort required
Meghana Rao Bangalore Narasimha Prasad (Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Andrey Makrushin)	Minutiae-based Data-driven Fingerprint Morphing
Altaf Mohammed Aftab (Gunter Saake, Robert Heyer)	Representation Learning on Electronic Health Records using Graph Neural Networks
Nasim Ahmed (Gunter Saake, David Broneske)	Graph representation of patient's data in EHR for outcome prediction



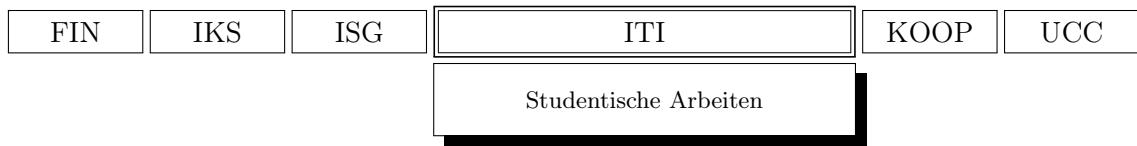
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Rahul Mondal (Gunter Saake, Robert Heyer)	Learning from the Eigenvalues of Metaproteomic Abundance Data – Spectral Clustering and Classification
Till Sehlen (Elias Kuiter, Sebastian Krieter)	Evaluating the Efficiency of Hybrid CNF Transformations for Feature-Model Formulas
Imran Sheikh (Gunter Saake, David Broneske)	User Controlled Spectral Clustering: A Framework for Tailored Analysis of Different Similarity Graphs and Graph Laplacians
Evelina Dukaj (Gunter Saake, Eike Schallehn)	A Survey of ML-based Techniques for User Profile Matching in Social Networks
Pranavi Burra (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Analysis of a line-commutated-converter design for hydrogen electrolyzers and development of a measurement and monitoring strategy
Ajay Kumar Chadayan (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Concept and Protoypical Implementation of an Automatic Index Tuning Process for a NoSQL Database
Sourima Dey (Gunter Saake, Rand Alchokr)	Evaluating Age Bias in Peer Review: Unveiling the Impact of Double-Blind Method
Abhishek Gopalrao (Gunter Saake, Rand Alchokr)	Scholarly Quality Measurements, A Systematic Literature
Sanket Vikas Joshi (Gunter Saake, Rand Alchokr)	Investigations into the Reliability and Fairness of Research Quality Assessment
Jagriti Labh (Gunter Saake, Rand Alchokr)	Systematic Literature Review Guidelines in Various Research Domain
Sankul Rahul Rathod (Gunter Saake, Rand Alchokr)	Corporate & Scientific Communication Across Media Channels
Sirharsha Muppiri (Gunter Saake, Bala Gurumurthy)	A Survey of Hardware Centric Joins In Modern Processors
Zuber Rafik Shaikh (Gunter Saake)	Automatic Evaluation of Coherence in Future Text and Bias in Text-Infill Language Models



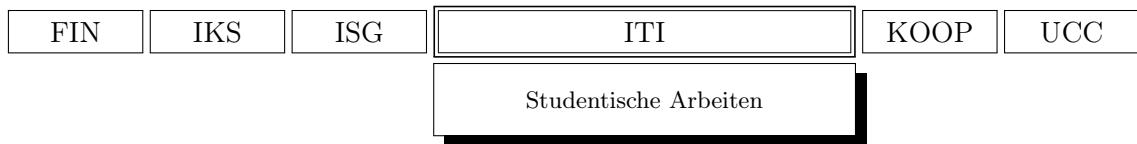
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Sajad Karim (Gunter Saake, David Broneske)	Supplementing a Modern Storage Engine with Non-volatile Memory
Kalu Oji Kalu (Gunter Saake, Chukwuka Victor Obionwu)	A strategy Towards Evaluating And Making Sense Of Students' Learning Engagements
Prasanth Vaidya Karanam (Gunter Saake, David Broneske)	Occupation coding using a pretrained language model by integrating domain knowledge
Shadrack Akhidenor (Gunter Saake, David Broneske)	Development of a User Friendly Web Application for Survey Questionnaire Database
Ashish Soni (Gunter Saake, David Broneske)	Optimization of the Search Experience in Search Engines with Vector Databases and Transfer Learning
Amar Shivaram Pallassana Gopalakrishnan (Gunter Saake, Gabriel Campero Durand)	Adaptive User Intent Recognition with Language Models and Bandits: A Case Study for Data Exploration Personal Assistant
Sharanya Hunasamaranahalli Thotadarya (Gunter Saake, Gabriel Campero Durand)	Improving Robustness In Sub-Population Distribution Shift for NLP Applications, without Sub-Population Knowledge
Chris Saxton (Gunter Saake, Sandro Schulze)	Automatische Generierung von Verhaltensspezifikationen aus natürlichsprachlichen Anforderungen
Priyamvada Bhardwaj (Gunter Saake, Sadeq Darrab)	Enforcing Right to be forgotten in cloud based Data Lake
Pawan Joshi (Gunter Saake, Sajjal Shahania)	A Study of Keyword and Keyphrase Extraction Techniques for Quantitative Social Science Surveys
Siva Matta (Gunter Saake, Chukwuka Victor Obionwu)	Collaboration Centered Learning Environments:A Systematic Literature Review
Rahul Raj Kanagaraj (Gunter Saake, Chukwuka Victor Obionwu)	A Mediation Strategy For Communication Between SQLValidator Teams & An Open Source Chat System



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Vinaykumar Reddy Yadavelli (Gunter Saake, David Broneske)	VIZ-A Web Application for Data Visualization
Ankit Mukherjee (Gunter Saake)	Anomaly Detection in Wire-Arc Additive Manufacturing using Acoustic Data
Muhammad Umair Ali (Gunter Saake, Sadeq Darrab)	Improving Clinical Decision-Making through Association Rule Mining and Statistical Analysis of Medical Data
Rabi Kumar K C (Juliane Höbel-Müller, Andreas Nürnberger)	Feature Extraction and Selection in Imbalanced Electrocardiogram Data for Fear and Sadness Classification
Manali Mahadeo Thakur (Juliane Höbel-Müller, Andreas Nürnberger)	Call Volume Forecasting: Clustering-Based Regression With Prior Knowledge
Kilian Pößel (Juliane Höbel-Müller, Andreas Nürnberger)	Collision Avoidance Control of An Overhead Crane: Indoor Person Detection in Top-View RGB-D Images
Chandan Radhakrishna (Sayantan Polley, Andreas Nürnberger)	Explainable Clustering and relevance feedback on News Articles
Suraj Shashidhar Bangalore (Sayantan Polley, Andreas Nürnberger)	Adaptive and Explainable Search for Comics
Sri Sai Durga Bhargav Muktevi (Marcus Thiel, Andreas Nürnberger)	User Centric Hierarchical Cluster of News Articles
Chaitanya Upadrasta (Marcus Thiel, Andreas Nürnberger)	Explainable Document Similarity based on Semantic Sequences
Mohamed Abdelrazek (Ernesto W. De Luca, Ludovico Borrato (University of Cagliari))	Design and development of a standardised framework for fairness analysis and mitigation for Graph Neural Network-based user profiling models
Anuraag Pandey (Klaus Turowski, Ulrich Jumar)	Sustainable Implementation of Robotic Process Automation

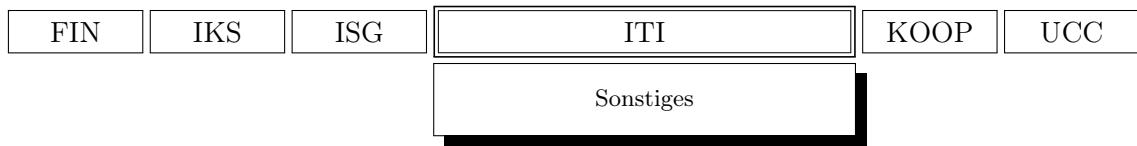


<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Manish Sreerangam (Myra Spiliopoulou, Matthias Pohl)	Understanding Sales Influential Variables for Forecasting: A Survey-Based Approach
Libin Johnny Kutty (Ulrich Jumar, Sabine Wehnert)	Continual Lifelong Learning for NLP-based Requirement Classification
Steven Kocadag (Klaus Turowski, Andreas Schreiber (DLR))	Trusted Provenance with Blockchain – A Blockchain-based Provenance Tracking System for Virtual Aircraft Component Manufacturing
Aniruddh Shukla (Myra Spiliopoulou, Nadine Diersch)	Digital Biomarker for Early Detection of Alzheimer's Disease Using Mobile Sensor Data
Rehnuma Shabnam Ananya (Myra Spiliopoulou, Stefan Mauerberger (Herrenknecht AG))	Predicting the Movement of Tunnel Boring Machines with ARIMAX and Transfer Learning
Muralidhar Reddy Kuluru (Klaus Turowski, Matthias Volk (T-Systems))	Low Cost Autograder Approach Using Continuous Integration and Serverless Cloud Technologies
Manjusha Vishvanath Pattadkal (Klaus Turowski, Andreas Angerer (XITASO GmbH))	Using Pre-processing Techniques on German Data to improve Recommendation System in Industrial Context
Natalie Nowak (Klaus Turowski, Elmar Lukas (FWW))	Blockchain Applications and Internet of Things: How Consensus Algorithms Impact the Energy Consumption of an Ethereum Network on IoT Devices
Sukreet Pal (Ernesto W. De Luca, Marcel Müller (ILM))	Development of a Multi-Agent Reinforcement Learning Approach to Deal with Deadlocks in an Automated Guided Vehicle System
Himanshi Bajaj (Klaus Turowski, Eike Schallehn)	A Systematic Analysis of Text Data Streams
Sujith Nyarakkad Sudhakaran (Klaus Turowski, Eike Schallehn)	Test Driven Development of an Information Retrieval System Featuring Explainability and Discrimination Identification
Deeksha Ramakrishna (Klaus Turowski, Eike Schallehn)	Log-Based Anomaly Detection in Open Source Cloud Infrastructure Automation Solution Using Machine Learning



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Priyanka Sunil Bhargava (Klaus Turowski, Sascha Bosse)	Enhancing Literature Filtering Using NLP
Mohd Tabish Jamal (Klaus Turowski, Matthias Volk (T-Systems))	Using Test Driven Development Based on Microservice Architecture to Build a Recommendation System
Nishita Nancy Lima (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Company Reclassification Using Different Machine Learning Approaches in Private Equity Market
Affan Ahmed (Ernesto W. De Luca, Akhtar Ali (Advaneo GmbH))	GNN xEval: Design and Implementation of a framework for Graph Neural Network Explainers Evaluation
Sanjeeth Busnur Indushekar (Klaus Turowski, Eike Schallehn)	Benchmarking the Language Models using Explainable AI and ML Evaluation Technologies
Gulandam Jabiyeva (Klaus Turowski, Sören Köcher)	Optimization of Neural Network Structure Using Machine Learning/Artificial Intelligence for Effective Customer Segmentation
Karin Bröcking (Klaus Turowski, Frederik Kramer (initOS))	Creating a Knowledge Acquisition Reference Model (KARM) for Open Source Ecosystem Using Odoo as an Example
Tobias Willy Bellger (Klaus Turowski, Sascha Bosse)	Entwicklung eines Komponentenmodells zur Analyse von Variabilisierungsoptionen und Ableitung von Empfehlungen für Planspiele
Sarah Schramm (Klaus Turowski, Sascha Bosse)	Untersuchung von Pattern in Data Science Projektmanagement
Damanpreet Singh Walia (Klaus Turowski, Robert Neumann)	Enabling Data Sovereign Federated Educational Cloud: A Prototypical Implementation of Self-Sovereign Identity Management
Supreetha Anand (Klaus Turowski, Hans-Knud Arndt)	Designing an Integrated and Industry-Aligned Data Science Course for SAP and Google Cloud
Anne Rother (Myra Spiliopoulou, Till Ittermann (Uni Greifswald))	Semi-supervised Learning on Triplets as Means for Crowd Based medical Annotation

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Linus Balla (Hans-Knud Arndt, Sascha Bosse (UB))	Konzeption und Entwicklung einer Methodik zur Erstellung eines Dashboards für die Produktsteuerung einer Abteilung eines Automobilkonzerns
Jonathan Ifeanyichukwu Abani (Klaus Turowski, Andrey Kharitonov)	A Systematic Literature Survey on Multi-component Decision Frameworks: Application of Machine Learning, Metaheuristics and Simulation
Maria Chernigovskaya (Klaus Turowski, Andrey Kharitonov)	Deep Reinforcement Learning for hyper-parameter optimization of Machine Learning and Metaheuristic Algorithms
Roheet Narayanan Rajendran (Klaus Turowski, Andrey Kharitonov)	Data-Driven Performance Workload Forecasting for Enterprise Applications Using Selected Time Series Analysis in a Microservice Architecture
Deeksha Ramakrishna (Klaus Turowski, Andrey Kharitonov)	Log-Based Anomaly Detection In Open Source Cloud Infrastructure Automation Solution Using Machine Learning
Karin Bröking (Klaus Turowski, Christian Haertel)	Creating a Knowledge Acquisition Reference Model (KARM) for Open Source Ecosystem Using Odoo as an Example
Sarah Schramm (Klaus Turowski, Christian Haertel)	Untersuchung von Pattern in Data Science Projektmanagement
Supreetha Anand (Klaus Turowski, Christian Haertel)	Designing an Integrated and Industry-Aligned Data Science Course for SAP and Google Cloud
Gulandam Jabiyeva (Klaus Turowski, Christian Daase)	Optimization of Neural Network Structure using Machine Learning/Artificial Intelligence for Effective Customer Segmentation
Damanpreet Singh Walia (Klaus Turowski, Ksenia Neumann)	Enabling Data Sovereign Federated Educational Cloud: A Prototypical Implementation of Self-Sovereign Identity Management



## D.7 Sonstiges

### D.7.1 Eigene Veranstaltungen

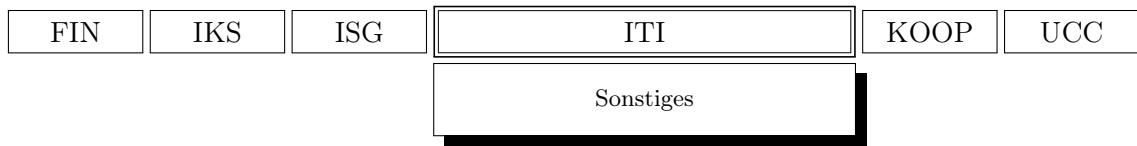
- Jana Dittmann, Christian Krätzer, Claus Vielhauer, Peter Eisert: Trends and Challenges in DeepFake Creation, Application, and Forensics (Special Session), 11th ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, ACM IH&MMSEC 2023, Chicago, Illinois, 28-30 Juni 2023.
- Jana Dittmann, Robert Altschaffel, Stefan Kiltz: Stammtisch – Stärkung der Querschnittziele der Digitalen Agenda Sachsen Anhalt für Digitalisierungsprojekte, online, 24. Juni 2021 und 7. September 2021
- Mini-Workshop (SPP 2377): Computing in Memory, March 14

### D.7.2 Gastaufenthalte von Mitgliedern des Instituts

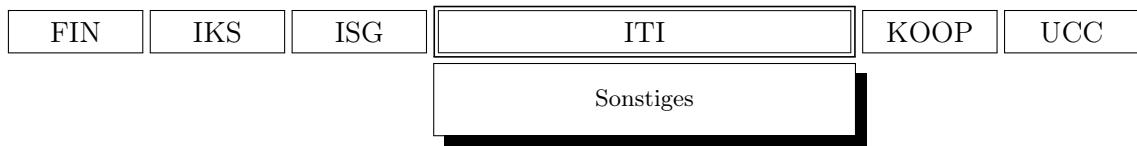
- Vishnu Unnikrishnan: ERASMUS+ Staff mobility funded visit to Prof. Panagiotis Papapetrou, Univ Stockholm, for work on counterfactual time series generation for mortality prediction in medical sequences.
- Hans-Knud Arndt: Besuch der Partneruniversität FDIBA Sofia (05.04.2023 – 07.04.2023)
- Gunter Saake:
  - Deutscher Hochschulverband
  - GI – Gesellschaft für Informatik e.V.
  - GI FG EMISA – GI-Fachgruppe Entwicklungsmethoden für Informationssysteme und deren Anwendung
  - GI FG DB – GI-Fachgruppe Datenbanken
  - de.NBI – German Network for Bioinformatics Infrastructure
- Eike Schallehn
  - GI – Gesellschaft für Informatik e.V.
  - GI Fachgruppe Datenbanken (FGDB)
  - GI Fachgruppe Entwicklungsmethoden für Informationssysteme und deren Anwendungen (EMISA)
  - GI Arbeitskreis Grundlagen von Informationssystemen (AK GRUNDIS)

### D.7.3 Mitgliedschaften

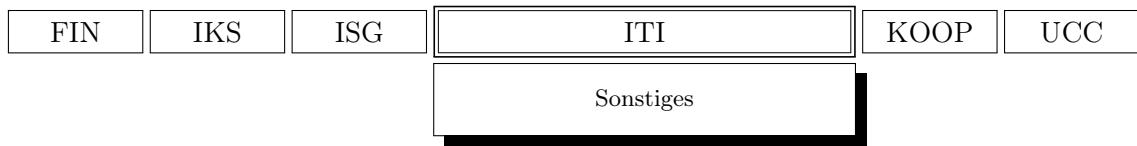
- Andreas Nürnberger
  - Mitglied im Center for Behavioral Brain Sciences (CBBS)
  - Mitglied im Forschungszentrum Dynamische Systeme (CDS)
  - ACM – Association for Computing Machinery
  - DHV – Deutscher Hochschulverband
  - GI – Gesellschaft für Informatik e.V.



- IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers
- Ernesto W. De Luca
  - Mitglied des Kollegiums der Professoren des vom Ministerium akkreditierten Promotionsprogramm Physics, Industry and Energy Innovation Engineering
  - Mitglied des Unterausschusses Geschichte in der digitalen Welt im Verband der Historiker und Historikerinnen Deutschlands
  - Research Associate Member of the Scientific Council of the interdepartmental research center on cognition, language and knowledge (CLaK) at the University of Roma Tor Vergata.
  - Mitglied des hlb (Hochschullehrerbund e.V.)
  - Mitglied der ELRA (European Language Resources Association)
  - Mitglied des LDC (Linguistic Data Consortium)
  - Mitglied der GSCL (Gesellschaft fuer Sprachtechnologie und Computerlinguistik)
  - Mitglied des SIGSEM (Special Interest Group on Computational Semantics) of the Association for Computational Linguistics (ACL)
  - Mitglied des DHV (Deutscher Hochschulverband)
- Sabine Wehnert
  - Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)
- Erasmo Purificato
  - Mitglied der Association for Computing Machinery (ACM)
  - Mitglied der Association for Computing Machinery – Special Interest Group on Computer-Human Interaction (ACM-SIGCHI)
  - Mitglied der Association for Computing Machinery – Special Interest Group in Information Retrieval (ACM-SIGIR)
- Dirk Dreschel
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - Mitglied der Studienkommission – FIN
- Klaus Turowski
  - GI – Gesellschaft für Informatik
  - VHB – Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft
  - DHV – Deutscher Hochschulverband
- Naoum Jamous
  - AIS – Association for Information Systems
- Daniel Staegemann
  - AIS – Association for Information Systems
- Matthias Volk
  - AIS – Association for Information Systems



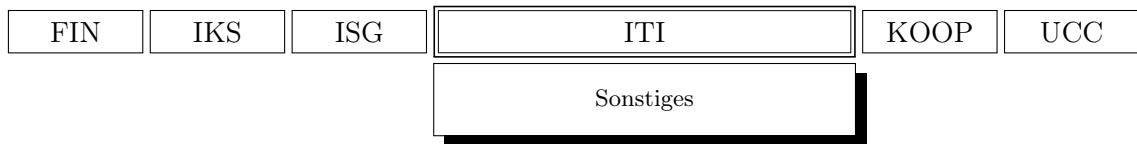
- David Broneske
  - GI – Gesellschaft für Informatik e.V.
  - ACM – Association for Computing Machinery
- Gabriel Campero Durand
  - ACM – Association for Computing Machinery
  - ACM SIGMOD – Special Interest Group on Management of Data
- Jacob Krüger
  - GI – Gesellschaft für Informatik e.V.
  - ACM (SIGSOFT)
- Robert Heyer
  - VAAM
  - DGPF
- Eike Schallehn
  - GI – Gesellschaft für Informatik e.V.
  - GI Fachgruppe Datenbanken (FGDB)
  - GI Fachgruppe Entwicklungsmethoden für Informationssysteme und deren Anwendungen (EMISA)
  - GI Arbeitskreis Grundlagen von Informationssystemen (AK GRUNDIS)
- Gunter Saake:
  - Deutscher Hochschulverband
  - GI – Gesellschaft für Informatik e.V.
  - GI FG EMISA – GI-Fachgruppe Entwicklungsmethoden für Informationssysteme und deren Anwendung
  - GI FG DB – GI-Fachgruppe Datenbanken
  - de.NBI – German Network for Bioinformatics Infrastructure
- Jana Dittmann
  - ACM
  - GI – Gesellschaft für Informatik e.V.
  - IEEE und IEEE IFS-TC, IEEE
- Salatiel Ezennaya-Gomez
  - European Association for Biometrics (student member)
  - Association for Computing Machinery (ACM) (student member)
- Christian Krätzer
  - ACM
  - GI – Gesellschaft für Informatik e.V. (Assoziiertes Mitglied)
  - IEEE Signal Processing Society – Information Forensics and Security TC (Affiliate member)



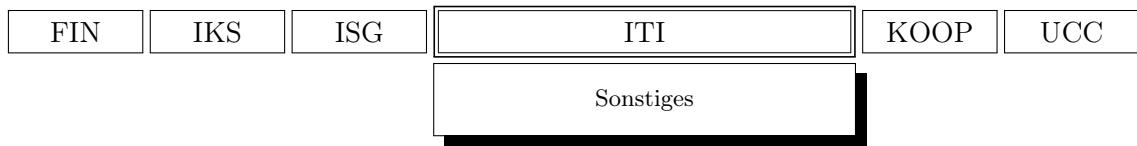
- Kevin Lamshöft
  - GI – Gesellschaft für Informatik e.V. (Assoziiertes Mitglied)
- Andrey Makrushin
  - INSTICC
  - ACM
  - EAB
- Hans-Knud Arndt
  - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
  - Deutscher Hochschulverband (DHV)
  - Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft (VHB) e. V.
- Myra Spiliopoulou
  - Association for Computing Machinery (ACM)
  - IEEE Computer Society
  - European Association for Data Science
  - Gesellschaft für Informatik

#### D.7.4 Gremientätigkeiten

- Andreas Nürnberg
  - Mitglied im Fakultätsrat der FIN
  - Stellvertretender Studienfachberater für den Master-Studiengang “Data and Knowledge Engineering” (DKE)
  - Vorsitzender der IT-Kommission des Landes Sachsen-Anhalt (IT-KOM LSA)
  - DFG Vertrauensdozent der Universität
- Johannes Schwerdt
  - Mitglied der Zulassungskommission des Studiengangs “Data and Knowledge Engineering”
- Ernesto W. De Luca
  - Studienfachberater fuer den Masterstudiengang Ingenieursinformatik (LM32) der Guglielmo Marconi Universitaet in Rom
  - Leiter der CLARIN-D F-AG Geschichte
  - Vice-President of the Germany + Austria + Switzerland Chapter of the International Society for Knowledge Organization (ISKO)
  - Leiter der CLARIN-D F-AG Geschichte
- Dirk Dreschel
  - Alumni-Beauftragter der Fakultät für Informatik
  - Mitglied Fakultätsrat der FIN
- Klaus Turowski



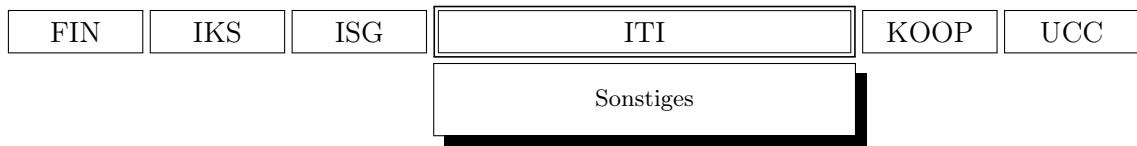
- Sprecher des GI-Arbeitskreises WI-KobAS
- Sprecher der GI-Fachgruppe WI-MobIS
- Mitglied im Fakultätsrat, Fakultät für Informatik, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Daniel Staegemann
  - Mitglied der Pressekommission der Fakultät für Informatik
  - Mitglied der Gerätekommision der Fakultät für Informatik
  - Mitglied des Institutsvorstand ITI
- David Broneske
  - Gerätekommision
  - Stellvertretendes Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Informatik
  - ITI Vorstand
- Eike Schallehn
  - Mitglied des Senats der Otto-von-Guericke-Universität
  - Mitglied der Senatskommision Studium und Lehre (Vertretung)
  - Koordinator der Senatsliste der Wissenschaftlichen Mitarbeiter
  - Mitglied des Leitungsgremiums des GI Arbeitskreises Grundlagen von Informationssystemen (AK GRUNDIS)
  - Familienbeauftragter der Fakultät für Informatik
- Gunter Saake
  - Mitglied im Expertenbeirat der nationalen Forschungsdateninfrastruktur Initiative (NFDI) der DFG
  - Federführender Vertrauensdozent der Studienstiftung des deutschen Volkes
  - Wissenschaftlicher Leiter der METOP GmbH
  - FIN Fakultätsrat
  - OvGU Graduiertenförderung
  - FIN Forschungskommision
  - Prüfungsausschuss
  - FIN Internationales
  - Studiengangsleiter Digital Engineering
- Jana Dittmann
  - Digitalisierungsbeirat LSA
  - Ad-hoc Arbeitsgruppe zum Datentracking in den Wissenschaften des Ausschusses für Wissenschaftliche Bibliotheken und Informationssysteme (AWBI) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
  - DFG Allianz-Schwerpunkt IG “Digitale Infrastrukturen, Services und Daten-tracking“
  - Forschungskommision der OVGU / FIN



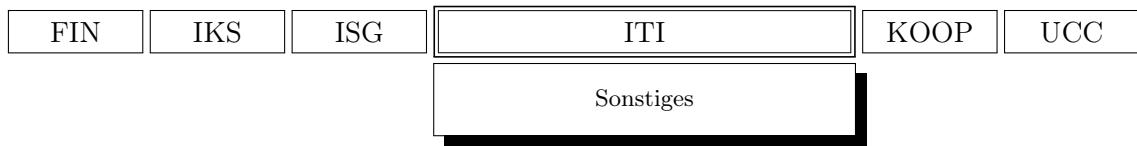
- Steering Board of ACM Information Hiding and Multimedia Security Workshops
- Smart-City-Beirat, Stadt Halle
- Christian Krätzer
  - Mitglied im Prüfungsausschuss der OVGU / FIN
  - Mitglied des Fakultätsrats der FIN
  - Alumni-Beauftragter der FIN
- Hans-Knud Arndt
  - Dekan der Fakultät für Informatik
  - Mitglied im Senat
  - Mitglied in der PHK
  - Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Informatik
  - Studiengangsleiter Duales Studium
  - Leitung der Arbeitsgruppe Stundenplanung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
  - Nachhaltigkeitsforum der Otto-von-Guericke-Universität
- Myra Spiliopoulou
  - Association of Computing Machinery (ACM)
  - IEEE Computer Society
  - European Association for Data Science
  - Gesellschaft für Informatik

#### D.7.5 Gutachtertätigkeiten

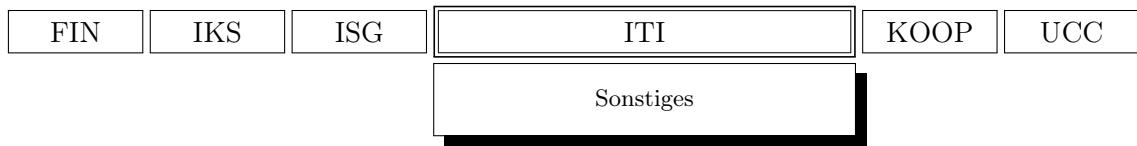
- Andreas Nürnberger
  - European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, ECML PKDD 2023
  - International Symposium on Intelligent Data Analysis, IDA 2023
  - IEEE International Workshop on Semantic Computing for Social Networks and Organization Sciences: from user information to social knowledge (SCSN 2023)
  - 26th International Conference on Discovery Science, DS 2023
  - 15th International Conference on Flexible Query Answering Systems, FQAS 2023
- Sayantan Polley
  - European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, ECML PKDD 2023
- Johannes Schwerdt
  - European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, ECML PKDD 2023
- Marcus Thiel



- LREC-COLING 2024 – The 2024 Joint International Conference on Computational Linguistics, Language Resources and Evaluation
- AMCIS 2023 – An AIS Conference
- Paul Blockhaus
  - European Conference on Advances in Databases and Information Systems (AD-BIS)
  - Workshop Grundlagen von Datenbanken (GI)
  - Conference on Database Systems for Business, Technology and Web (BTW)
  - International Conference on Data Science, Technology and Applications (DATA)
- Sajad Karim
  - International Conference on Software Technologies (ICSOFT)
- Sadeq Darrab
  - Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering (ENASE)
- Bala Gurumurthy
  - European Conference on Advances in Databases and Information Systems (AD-BIS)
- Elias Kuitert
  - Empirical Software Engineering (EMSE)
  - Engineering Applications of Artificial Intelligence (EAAI)
  - Information and Software Technology (IST)
  - International Conference on Software Technologies (ICSOFT)
  - International Systems and Software Product Line Conference (SPLC)
  - International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems (VaMoS)
  - Science of Computer Programming (SCICO)
  - Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM)
- Eike Schallehn
  - Journal of Computer Science and Technology (Springer)
  - Datenbankspektrum
  - Expert Systems With Applications Journal (Elsevier ESWA)
  - International Conference on Data Science, Technology and Applications (DATA)
  - Workshop Grundlagen von Datenbanken (GI)
- Gunter Saake
  - Information and Software Technology (Elsevier Journal)
  - Expert Systems With Applications Journal (Elsevier ESWA)
  - Science of Computer Programming (Elsevier Journal)
  - Applied Sciences (MDPI Journal)



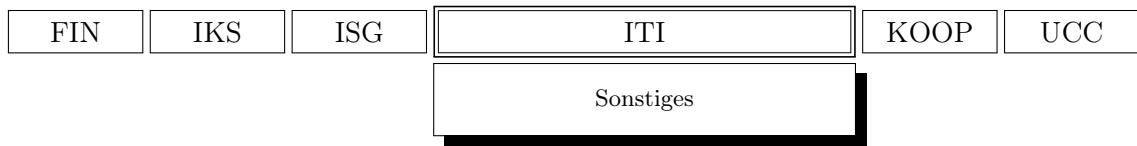
- Future Internet (MDPI Journal)
- Knowledge and Information Systems (Springer Journal)
- Systems and Software (Elsevier Journal)
- Algorithms (MDPI Journalal)
- SoftwareX (Elsevier Journal)
- Frontiers in Psychology (Frontiers Journal)
- European Conference on Advances in Databases and Information Systems (AD-BIS)
- International Baltic Conference on Databases and Information Systems (Baltic DB & IS)
- International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)
- Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering (ENASE)
- International Conference on Data Science, Technology and Applications (DATA)
- International Conference on Software Technologies (ICSOFT)
- International Conference on Computer Science and Application Engineering (CSAE)
- Conference on Database Systems for Business, Technology and Web (BTW)
- Bridgefield Award 2024
- Robert Altschaffel
  - Forensic Science International: Digital Investigation
- Jana Dittmann
  - EU COST Actions
  - Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
  - Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
  - Schweizerische Nationalfonds
- Mario Hildebrandt
  - DFRWS Europe 2024
- Stefan Kiltz
  - DFRWS Europe 2024
  - IMF 2023
- Christian Krätzer
  - T-IFS IEEE Transactions on Informations and Security
  - JEI SPIE Journal of Electronic Imaging
  - DSP Elsevier Digital Signal Processing
  - MMSJ Springer Multimedia Systems Journal
  - IMAGE Elsevier Signal Processing: Image Communications
  - SPECOM Elsevier Speech Communication
  - IEEE Transactions on Biometrics, Behavior, and Identity Science



- JLM Journal of Computer Security
- TDSC Transactions on Dependable and Secure Computing
- Springer Nature Journal
- JINS EURASIP Journal on Information Security
- ETT Transactions on Emerging Telecommunications Technologies
- J.UCS Journal of Universal Computer Science
- Kevin Lamshöft
  - Multimedia Systems Journal (MMSJ)
- Andrey Makrushin
  - T-BIOM, EXSY (Wiley Expert Systems)
  - IJCB
  - CSUR (ACM Computing Surveys)
  - IEEE Access
- Myra Spiliopoulou:
  - Deutsche Forschungsgemeinschaft
  - BMBF-Fördermaßnahme *KI4KMU*
  - Data Mining & Knowledge Discovery Journal (Action Editor), Springer Nature
  - Artificial Intelligence in Medicine, Elsevier
  - Expert Systems with Applications, Elsevier
  - Journal of Data Science and Analytics, Springer Nature
  - Journal of Intelligent Data Analysis
- Daniel Staegemann:
  - Australasian Conference on Information Systems 2023
  - International Conference on Information Technology 2023
  - International Conference on Applications of Natural Language to Information Systems 2023
  - Heliyon, Elsevier

#### D.7.6 Herausgeberschaften von Periodika, Editortätigkeiten

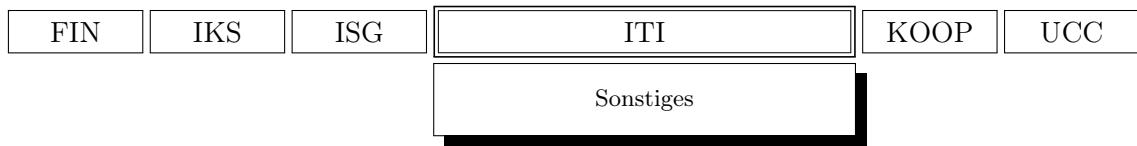
- Andreas Nürnberger:
  - Giancarlo Fortino, David Kaber, Andreas Nürnberger, David Mendonça: Handbook of Human-Machine Systems, Wiley–IEEE Press, 2022
- Jana Dittmann
  - Associate Editor of the Editorial Board of ACM Multimedia Systems Journal
  - Steering Board of ACM Information Hiding and Multimedia Security Workshops
  - Gasteditor für MDPI Applied Sciences, Special Issue „On the Role of Synthetic Data in Biometrics“
- Andrey Makrushin



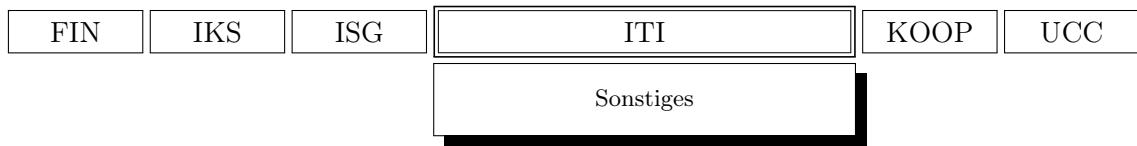
- Gasteditor für MDPI Applied Sciences, Special Issue „On the Role of Synthetic Data in Biometrics“
- Myra Spiliopoulou
  - Guest Editor for the ECML PKDD Journal Track 2024, Journal of Machine Learning (Springer Nature)

#### D.7.7 Mitarbeit in Programmkomitees

- Andreas Nürnberger
  - International Symposium on Intelligent Data Analysis, IDA 2023
  - IEEE International Workshop on Semantic Computing for Social Networks and Organization Sciences: from user information to social knowledge (SCSN 2023)
  - 26th International Conference on Discovery Science, DS 2023
  - 15th International Conference on Flexible Query Answering Systems, FQAS 2023
- Myra Spiliopoulou (Auswahl)
  - European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (ECML PKDD) 2023 – Area Chair for the Research Track, Area Chair for the Applied Data Science Track
  - ACM International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KD3) 2023 – Area Chair for the Research Track
  - IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS) 2023 – PC Chair
  - Intelligent Data Analysis (IDA) 2023
  - Künstliche Intelligenz 2023
  - SIAM Data Mining Int. Conference 2023 – Member of the Awards Committee
- Elias Kuiter
  - International Conference on Software Technologies (ICSOFT)
  - International Systems and Software Product Line Conference (SPLC)
  - International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems (VaMoS)
- Gunter Saake
  - European Conference on Advances in Databases and Information Systems (ADBIS)
  - International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)
  - Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering (ENASE)
  - International Conference on Data Science, Technology and Applications (DATA)
  - International Baltic Conference on Databases and Information Systems (Baltic DB & IS)
  - International Conference on Software Technologies (ICSOFT)
  - Conference on Database Systems for Business, Technology and Web (BTW)



- Jana Dittmann
  - u.a.
  - ACM Information Hiding and Multimedia Security Workshop
  - IEEE Conference Multimedia and Expo (ICME)
  - IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP)
  - IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)
  - IEEE International Workshop on Information Forensics and Security (WIFS)
  - IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing (MMSP)
  - International Conference on Biometrics (ICB)
  - International Workshop on Cyber Crime
  - International Workshop on Digital Watermarking (IWDW)
  - IS&T Electronic Imaging: Security, Forensics, Steganography, and Watermarking of Multimedia Contents
  - VISAPP – International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications
  - escar Europe – The World's Leading Automotive Cyber Security Conference
  - Electronig Imaging – Media Watermarking, Security, and Forensics
- Mario Hildebrandt
  - DFRWS Europe 2024
- Stefan Kiltz
  - DFRWS Europe 2024
  - IMF 2023
- Christian Krätzer
  - ARES2022 14th International Conference on Availability, Reliability and Security
  - CUING Criminal Use of Informaiton Hiding workshop
  - DFRWS EU Digital Forensics Conference
  - EUSIPCO European Signal Processing Conference
  - IH&MMSec ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security
  - IWCC International Workshop on Cyber Crime
  - IWDW International Workshop on Digital Forensics and Watermarking
  - WTMC International Workshop on Traffic Measurements for Cybersecurity
- Claus Vielhauer
  - ACM IH&MMSec 2022 Workshop
  - Electronig Imaging – Media Watermarking, Security, and Forensics 2022
- Andrey Kharitonov
  - 5th International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing, Portugal, 22.–24. November 2023



### D.7.8 Lehraufträge an anderen Einrichtungen

- Robert Altschaffel:
  - Einführung in die Spezialisierung Sicherheit/E-Administration an der Hochschule Harz als Vertretung
- Mario Hildebrandt:
  - Technische Hochschule Brandenburg – Lehrauftrag Modul 'Automotive Security'
  - Technische Hochschule Luebeck – Lehrauftrag Modul 'Automotive Security'
- Elias Kuiter
  - Hochschule Harz, Wernigerode – Vorlesung "Requirements Engineering II"

### D.7.9 Was sonst noch wichtig war

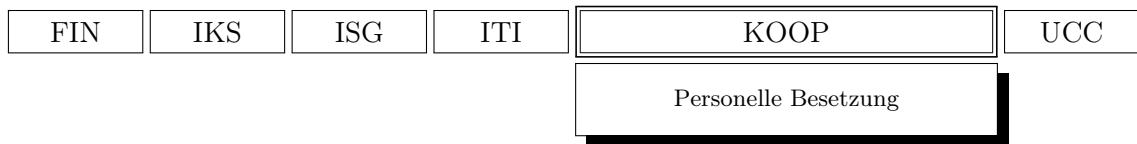
- Wettbewerb: KOMPASS – Digitalisierung aber sicher!  
Gestalte mit! – Ein Beitrag zur Sicherheit, Privatsphäre, Ethik und Souveränität mit Open Source und für alle frei; Schirmherrschaft: Frau Dr. Lydia Hüskens, Ministerin für Infrastruktur und Digitales; Organisation und Wettbewerbsleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann  
<https://omen.cs.uni-magdeburg.de/itiamsl/deutsch/secbydesign/wettbewerb/index.html>
- Vortrag und Panel: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann, Dr.-Ing. Robert Altschaffel: Sind sie sicher? – Sicherheitsaspekte zum Anfassen für KI und Schule, 13.9.2023, „KI und Schule“, Veranstaltung des TLFDI, Augustinerkloster zu Erfurt
- Dennis Siegel, Christian Krätzer und Jana Dittmann erhielten für die Arbeit "Joining of Data-driven Forensics and Multimedia Forensics for Deepfake Detection on the Example of Image and Video Data" auf der SECURWARE 2023 den Best Paper Award



## Kapitel E

**Kooptierter Professor:  
Prof. Dr. rer. nat. Dr. med.  
Johannes Bernarding**

Herr Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. Johannes Bernarding, Fakultät für Medizin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, wurde mit Beschluss 032/04 vom 31. März 2004 vom Fakultätsrat der Fakultät für Informatik aufgrund der Satzung der Fakultät für Informatik einstimmig in die Fakultät kooptiert.



## E.1 Personelle Besetzung

### *Leitung:*

Prof. Dr. Dr. Johannes Bernarding  
Dr. Markus Plaumann (Stellvertretender Institutedirektor)

### *Hochschullehrer/innen:*

Prof. Dr. Dr. Johannes Bernarding

### *Hochschullehrer im Ruhestand:*

Prof. Dr. Siegfried Kropf  
Prof. Dr. Jürgen Läuter

### *Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen, Drittmitelbeschäftigte:*

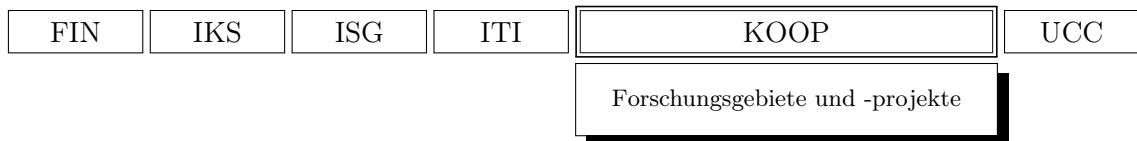
Dipl.-Ing. Sebastian Baecke  
Jakob Berger, B. Sc.  
Dipl.-Phys. Christian Bruns  
Sourima Dey, B. Tech.  
Frederike Euchner, M. Sc.  
Dr.-Ing. Tim Herrmann  
Dipl.-Ing. Ralf Lützkendorf  
Dipl.-Math. Anke Lux  
Dr.-Ing. Johannes Mallow  
Abivanth Murali, B. Eng.  
Felix Mysegaes, M. Sc.  
Dr. rer. nat. Markus Plaumann  
Dipl.-Phys. Dirk Schomburg, M. Sc.  
Dipl.-Phys. Antonia Schulz  
Maximilian Sensse, B. Sc.

### *Dokumentationsassistenten/innen, Technische Mitarbeiter:*

Stefanie Conradi, B. A.  
Antje Franzke  
Diana Hartmann  
Stefan Krötki

### *Wissenschaftliche Hilfskräfte:*

Tathagatha Ghosh, B. Eng.  
Israt Nowshin, B. Eng.



## E.2 Forschungsgebiete und -projekte

### E.2.1 Arbeitsgruppe Medizinische Informatik, Prof. Johannes Bernarding

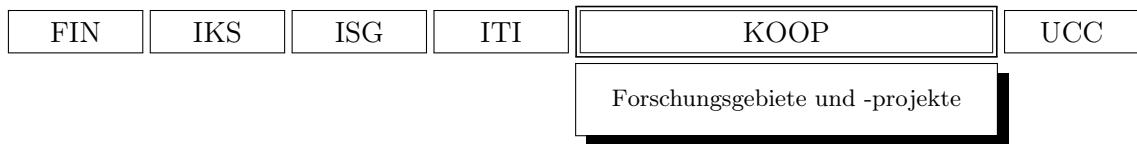
#### NUM-DIZ

*Projektträger:* BMBF, DLR  
*Förderkennzeichen:* 01KX2121  
*Projektleitung:* Dr. Tim Herrmann  
*Fördersumme:* 1 173 280 Euro  
*Laufzeit:* Januar 2022 bis Juni 2025

Im Rahmen der bisherigen Förderung der Medizininformatik-Initiative (MII) wurden an den Standorten der meisten an diesem Antrag beteiligten Projektpartner Datenintegrationszentren (DIZ) aufgebaut, die es den jeweiligen Universitätskliniken ermöglichen, mit ihren Datenbeständen sowohl lokale standortbezogene, als auch deutschlandweite und internationale Datennutzungsprojekte zu unterstützen.

Die derzeit etablierten DIZ haben ihre IT-Infrastrukturen, Services, Prozesse, Regularien und Gremien am Standort gemäß der MII-weit durch die Arbeitsgruppen der MII erarbeiteten und vom Nationalen Steuerungsgremium (NSG) der MII verabschiedeten Vereinbarungen aufgestellt und sind damit zu den übergeordneten MII-Strukturen interoperabel. Dies zeigt sich u.a. daran, dass sie an das deutsche Forschungsdatenportal für Gesundheit (FDPG) angebunden werden können, um deutschlandweite Feasibilityabfragen und Datennutzungsanträge zu unterstützen. Im Rahmen des Netzwerk-Universitätsmedizin (NUM) inkl. der Förderung haben sich die DIZ an NUM Infrastrukturprojekten (insbesondere NUM-CODEX, NUM-RDP und NUM-CODEX+) beteiligt und somit Strukturen und Datenbestände etabliert, die die wissenschaftliche Nutzung der Daten von COVID-19 Patient:innen zur Bekämpfung der Pandemie ermöglichen. Ziel der zukünftigen Arbeit muss es sein, aus den Erfahrungen der bisherigen Projekte zu lernen und für Aufgaben jenseits von COVID-19 sowohl als generelle Plattform für „Pandemic Preparedness“ als auch für Pandemie-unabhängige medizinische Forschung als Dienstleister fungieren zu können. Angesichts der knappen verfügbaren Mittel müssen die bisher in NUM-Projekten etablierten Strukturen zu den MII Strukturen hin konvergiert, kosteneffizient betrieben und an sich wechselnde Anforderungen (u.a. aus den MII Arbeitsgruppen, dem MII NSG, den kommenden MII-Projekten aus der vom BMBF begutachteten Ausschreibung und dem NUM) schrittweise angepasst werden. Für diese Vorgehensweise ist eine Priorisierung der notwendigen Maßnahmen durch das NSG, unter Berücksichtigung der weiteren MII-Projekte und der NUM Teilprojekte, insbesondere NUM-RDP, zwingend erforderlich. Eine Übersicht der Modul 2 und 3 Projekte der MII ist in Kapitel 3 enthalten.

Die DIZ der deutschen Universitätsmedizin werden künftig unverzichtbarer Serviceerbringer in einer Vielzahl standortübergreifender Forschungsprojekte sein. Gemäß den Zielsetzungen der MII und der Vorgaben des NSG müssen sie dazu an das FDPG angebunden sein. Die über das FDPG eingereichten Datennutzungsanträge werden gemäß der übergreifenden Nutzungsordnung zum Austausch von Patientendaten, Biomaterialien,



Analysemethoden und -routinen im Rahmen der Medizininformatik- Initiative (vgl. Nutzungsordnung | Medizininformatik-Initiative) für die DIZ-Standorte durch die lokalen Datenfreigabegremien ('Use and Access Committees', UAC) geprüft, und die DIZ bearbeiten diese Anträge gemäß der UAC Entscheidungen. Damit bieten die DIZ die technologische Basis für die Bereitstellung von Daten (Fokus stationäre Behandlungsdaten) für deutschlandweite Datennutzungsprojekte.

### **NUM-RACOON-BI**

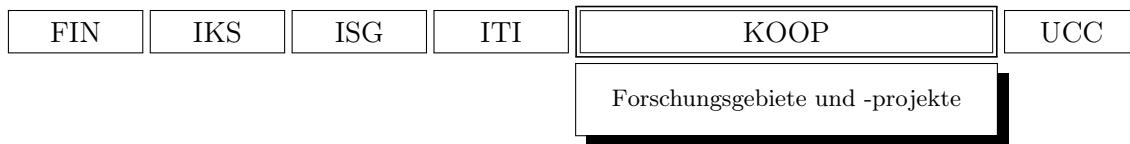
*Projektträger:* BMBF, DLR  
*Förderkennzeichen:* 01KX2121  
*Projektleitung:* Dr. Tim Herrmann  
*Fördersumme:* 20 500 00 Euro  
*Laufzeit:* Januar 2022 bis Juni 2025

RACOON konnte in Phase 1 des NUM ein landesweites Infrastruktur-Netzwerk initiieren und an einem großen, neu erhobenen Datensatz (>14.000 Patient:innen) die Funktionsweise als vernetzende Forschungsinfrastruktur für die Pandemiebekämpfung demonstrieren. RACOON bindet alle universitätsmedizinischen Standorte sowie weitere nicht-universitäre Technologiepartner ein. RACOON wird durch die Verfestigung als Infrastrukturprojekt eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten zum Einsatz in Forschungsvorhaben der medizinischen Bildgebung unterstützen. Im RACOON sollen die Anwendungsgebiete der Versorgungsforschung, klinische Studien sowie die Erstellung und Anwendung innovativer KI-Applikationen auf medizinischen Bilddaten ermöglicht werden. Neben der technologischen Ausgestaltung der hybriden Netzwerkinfrastruktur wird somit auch die Etablierung von Datenerhebungsstandards für medizinische Bilddaten sowie die Bündelung von Kompetenzen in standortübergreifenden, interdisziplinären Expertengruppen verfolgt.

### **NUM RDP – Routine Daten Plattform – Netzwerk-Universitätsmedizin**

*Projektträger:* Bund  
*Förderkennzeichen:* 01KX2121  
*Projektleitung:* Dr.-Ing. Tim Herrmann, Antonia Schulz  
*Fördersumme:* 14 200 000 Euro  
*Laufzeit:* Januar 2022 bis Dezember 2024

Dieses Projekt wird unterstützt oder verwaltet über das Datenintegrationszentrum der Universitätsmedizin Magdeburg »<https://diz.med.ovgu.de>: Im Rahmen der initialen Förderphase wurde bis Dezember 2021 die IT-Infrastruktur "CODEX" aufgebaut, die die schnelle und flexible Bereitstellung sowie Nutzung von COVID-19-Routinedaten (den sogenannten "GECCO"-Datensatz) aller Standorte der deutschen Universitätsmedizin sowohl in föderierten Datennutzungsszenarien (d.h., ohne zentrale Datenzusammenführung) als auch über die dazu entwickelte zentrale Plattform ermöglicht. Diese Plattform soll nun im Rahmen des vorliegenden Folgeantrags als 'Routinedatenplattform' (RDP) betrieben und zusätzlich für Aufgaben jenseits von COVID-19 als Plattform für "Pandemic Preparedness" weiterentwickelt werden. Die NUM-RDP wird dabei verschiedene Mechanismen beinhalten, um pseudonymisierte Daten für unterschiedlichste Arten von Nutzern und Zielgruppen zugänglich zu machen.



## **RECUR – Nationales Register für rezidivierende Steinerkrankungen des oberen Harntraktes**

*Projektträger:* BMBF, DLR

*Förderkennzeichen:* 01GY1902

*Projektleitung:* Prof. Dr. Martin Schönthaler (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg);  
Prof. Dr. Martin Schostak, Dr. Tim Herrmann (Universitätsklinikum Magdeburg)

*Fördersumme:* 128 528 Euro

*Laufzeit:* Januar 2018 bis Dezember 2024

Aufbau eines „Nationalen Registers für rezidivierende Steinerkrankungen des oberen Harntraktes“. Ziel ist es medizinische Daten mit patientenrelevanten Ergebnissen und gesundheitsökonomischen Variablen zu verbinden und so effektive sowie patientenorientierte Diagnosealgorithmen und Behandlungswege zu entwickeln. Knapp fünf Prozent der deutschen Bevölkerung sind von einer Harnsteinerkrankung der Niere oder des Harnleiters betroffen. Bei bis zu 50 % der Patienten kommt es zur wiederholten Steinbildung. Die Patienten leiden unter teils erheblichen Schmerzen und müssen häufig stationär behandelt werden. Langfristig können Dauerschäden an Nieren und Kreislauf (Bluthochdruck) oder Komplikationen bis hin zur Blutvergiftung auftreten. Dies führt zu bedeutenden Einschränkungen der Lebensqualität. Sozioökonomisch übersteigen die mit der Urolithiasis verbundenen Kosten diejenigen anderer häufiger urologischer Erkrankungen wie z. B. des Prostatakrebses. Bei etwa 20 % der wiederholt Steinbildner können bestimmte Grunderkrankungen als Ursache erkannt werden. Für die Mehrheit der Patienten sind jedoch keine spezifischen Risikofaktoren bekannt. Mit dem geplanten Register soll nun erstmals die Verbindung von medizinischen Daten (Patientencharakteristika, Behandlungsdaten), patientenrelevanten Ergebnissen (z. B. Lebensqualität) und gesundheitsökonomisch bedeutsamen Variablen (z. B. Krankheitstage) gezogen werden. Das geplante Register soll dabei helfen die Patienten zu identifizieren, die am meisten von spezifischen Behandlungen und vorbeugenden Maßnahmen profitieren. Die genannten Parameter sollen über die im Rahmen der Medizininformatik-Initiative (MI-I) des BMBF im sog. MIRACUM-Konsortium entstehenden Dateninformationszentren (DIZ) der beteiligten Universitätskliniken bereitgestellt werden. Für unmittelbar von Patienten bereitzustellende Parameter werden validierte Fragebögen verwendet, die dem Patienten über eine Patienten-App zur Verfügung gestellt werden. Daten dieser App werden über eine Schnittstelle in die lokalen KIS eingespielt und unter Berücksichtigung der Datenschutzvorgaben in die DIZ Forschungsdatenrepositories integriert. Das geplante Register wird die strukturellen Rahmenbedingungen für Patienten mit rezidivierender Urolithiasis erheblich verbessern.

## **NUM RACOON-Combine – Netzwerk-Universitätsmedizin**

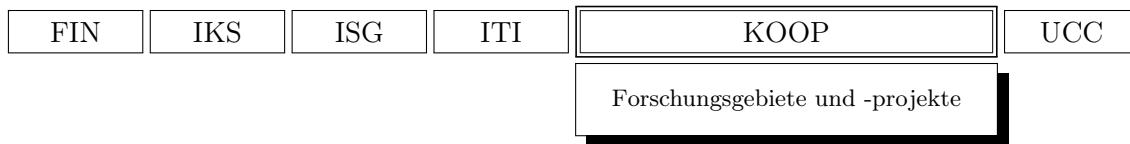
*Projektträger:* Bund

*Förderkennzeichen:* 01KX2121

*Projektleitung:* Dr.-Ing. Tim Herrmann, Prof. Dr. med. Maciej Pech, PD Dr. med. Maximilian Thormann

*Fördersumme:* 58 713,20 Euro

*Laufzeit:* Oktober 2022 bis Dezember 2023



RACOON konnte in Phase 1 des NUM ein landesweites Infrastruktur-Netzwerk initiieren und an einem großen, neu erhobenen Datensatz (>14.000 Patient:innen) die Funktionsweise als vernetzende Forschungsinfrastruktur für die Pandemiebekämpfung demonstrieren.

Das Hauptziel von RACOON-COMBINE ist die Entwicklung und Umsetzung einer Pipeline für die Extraktion COVID-spezifischer, prädiktiver und prognostischer quantitativer Bildgebungs-Biomarker (C-QIBs), um eine umfassende Phänotypisierung nicht nur der Erkrankung, sondern auch des Erkrankten, also seines körperlichen Zustands und seiner Begleiterkrankungen zu ermöglichen. Die prädiktiven und prognostischen Informationen, die die C-QIBs liefern, werden nicht nur die Behandlung der Patient\*innen verbessern (d. h. individualisieren), sondern auch unser Verständnis der verschiedenen COVID-19-Krankheitsmuster sowie den krankheitsspezifischen Organ-Crosstalk verbessern.

Dieses Projekt wird der erste Use Case der RACOON-Infrastruktur sein und demselben integrativen, partizipativen und synergetischen Konzept folgen, das für RACOON charakteristisch ist. RACOON-COMBINE wird somit alle 38 NUM-Partnerstandorte vereinen und auf der etablierten RACOON-Infrastruktur aufbauen. RACOON-COMBINE baut auf der bisherigen Arbeit von RACOON auf und sieht zunächst vor, den aktuellen Bestand an verfügbaren Bilddaten aller Partnerstandorte zu erweitern. Wir werden darüber hinaus zusätzliche Thorax-Bilddatensätze einschließen, die seit der ersten COVID-19-Infektionswelle gewonnen wurden. Daneben werden als Neuerung gegenüber RACOON pädiatrische Bildgebung, Neurobildgebung und kardiovaskuläre Bildgebung mit eingeschlossen. Auf dieser erweiterten Datenbasis werden bildgebende Biomarker (IB) ausgewählt, die a) für die Einstufung der individuellen COVID-19-Krankheitslast (Spektrum und Schweregrad des Organbefalls) wesentlich sind und b) die vorbestehende metabolische, kardiovaskuläre und pulmonale Gesundheit des einzelnen Patienten widerspiegeln. Schließlich werden wir COVID-spezifische Bildgebungsmerkmale bezüglich ihres prädiktiven Werts für das Outcome der Patient\*innen untersuchen. Wir werden statistische und maschinelle Modelle für die individuelle Krankheitsvorhersage und -prognose trainieren. In der letzten Projektphase werden standardisierte Arbeitsabläufe für die automatische und manuelle Extraktion relevanter C-QIBs auf allen RACOON-Knotenpunkten ausgerollt.

#### **CORD – Gemeinsame Verbundvorhabenbeschreibung für den konsortienübergreifenden Use Case „Collaboration on Rare Diseases“**

*Projektträger:* BMBF, DLR

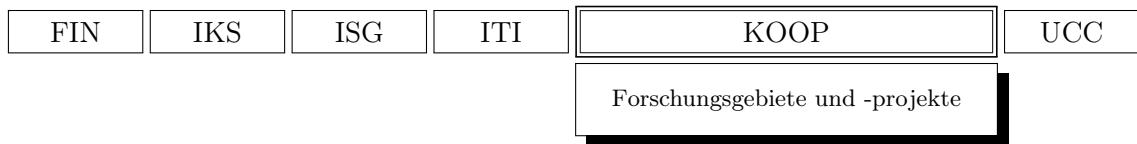
*Förderkennzeichen:* 01ZZ1911A

*Projektleitung:* Dr. Josef Schepers (Charité Universitätsmedizin Berlin),  
Prof. Dr. Klaus Mohnike (Universitätsklinikum Magdeburg)

*Fördersumme:* 60 000 Euro

*Laufzeit:* Januar 2018 bis Juni 2023

Zwanzig deutsche Universitätsklinika und weitere Partner engagieren sich im konsortienübergreifenden Use Case „Collaboration on Rare Diseases (CORD)“ der Medizininformatik-Initiative (MII) des BMBF für die Verbesserung von Versorgung und Forschung im Bereich der seltenen Erkrankungen. Dies erfolgt im Rahmen der MII in Anlehnung an den von BMBF und BMG unterstützten Aktionsplan des Nationalen Aktionsbündnisses für



Menschen mit Seltenen Erkrankungen (NAMSE). Jedes der Universitätsklinika betreibt ein Zentrum für Seltene Erkrankungen, ist Mitglied in einem der vier Konsortien der Medizininformatik-Initiative (HiGHmed/DIFUTURE/MIRACUM/ SMITH) und ist fortgeschritten beim Aufbau eines Datenintegrationszentrums nach den Regeln der MII.

CORD nutzt die organisatorischen und technischen Lösungen der MII mit dem Ziel, die Versorgung und Forschung im Bereich der seltenen Erkrankungen zu verbessern. Es soll belegt werden, dass diese Lösungen zu messbarem Nutzen für Patienten, Ärzte und Forscher führen. Des Weiteren trägt CORD zum Gesamtergebnis der MII bei, beispielsweise durch Erweiterung der medizinischen Dokumentation und Erprobung innovativer Ansätze zur Verknüpfung und Auswertung von Daten.

Auf der klinischen Seite strebt CORD an, die Sichtbarkeit der seltenen Erkrankungen zu erhöhen, Einblicke in die Versorgungsrealität zu gewähren, die Forschung in diesem Gebiet anzuregen sowie die Qualität der diagnostischen und therapeutischen Prozesse zu verbessern.

Auf der Medizininformatik-Seite legt CORD Schwerpunkte auf die Verbesserung von Konzepten und Lösungen für die klinische Dokumentation zu seltenen Erkrankungen, auf die organisatorische, semantische und syntaktische Interoperabilität sowie die datenschutzkonformen Methoden für einen bundesweiten Zugang zu den so gewonnenen Daten. In diesem Sinne werden in CORD einige Lösungen pilotiert und evaluiert und daraufhin Verbesserungsvorschläge erarbeitet, die einer größeren nationalen und internationalen Community zugänglich gemacht werden.

## **NUM-RDP**

*Projektträger:* BMBF, DLR

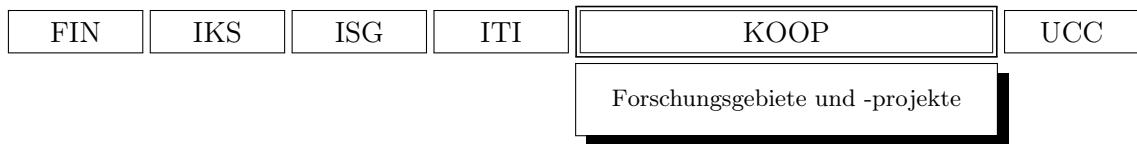
*Förderkennzeichen:* 01KX2121

*Projektleitung:* Dr. Tim Herrmann

*Fördersumme:* 14 200 000 Euro

*Laufzeit:* Januar 2022 bis Dezember 2023

Im Rahmen der initialen Förderphase wurde bis Dezember 2021 die IT-Infrastruktur „CODEX“ aufgebaut, die die schnelle und flexible Bereitstellung sowie Nutzung von COVID-19-Routinedaten (den sogenannten „GECCO“-Datensatz) aller Standorte der deutschen Universitätsmedizin sowohl in föderierten Datennutzungsszenarien (d. h., ohne zentrale Datenzusammenführung) als auch über die dazu entwickelte zentrale Plattform ermöglicht. Diese Plattform soll nun im Rahmen des vorliegenden Folgeantrags als ‘Routinedatenplattform’ (RDP) betrieben und zusätzlich für Aufgaben jenseits von COVID-19 als Plattform für „Pandemic Preparedness“ weiterentwickelt werden. Die NUM-RDP wird dabei verschiedene Mechanismen beinhalten, um pseudonymisierte Daten für unterschiedlichste Arten von Nutzern und Zielgruppen zugänglich zu machen. Aus dem Aufbau der initialen CODEX-Plattform konnten dabei Erkenntnisse gewonnen werden, die für den Betrieb der RDP sehr wesentlich sein werden. Auf der technischen Seite sind hier insbesondere die Harmonisierung der Datenbereitstellung an allen beteiligten Universitätsklinika, die Festlegung technischer Standards zum Datenaustausch, die Schaffung von Schnittstellen zu den



relevanten lokalen Systemen, die Etablierung der Schnittstellen zur datenschutzgerechten Übermittlung von Daten an die zentrale Plattform, sowie die Einführung einer bundesweiten föderierten Treuhandstelle zu nennen. Daneben stellen sich aber auch die rechtlichen und organisatorischen Grundlagen und Strukturen als geschwindigkeitsbestimmend für die Umsetzung der Maßnahme heraus. Eine Plattform für ‚Pandemic Preparedness‘ sollte in der Lage sein, Daten der universitären Maximalversorger, die zur Entscheidungsunterstützung in einer Pandemielage benötigt werden, innerhalb weniger Tage zur Verfügung zu stellen. Dafür ist wesentlich, dass sowohl eine Rechtsgrundlage existiert, ein vertragliches Rahmenwerk für die Bereitstellung und Nutzung der Daten etabliert ist, als auch die Kommunikationsstrukturen und entsprechend geschultes Personal für die punktgenaue und schnelle Abstimmung der Datenbereitstellung vorhanden sind, denn gerade in einer Pandemiesituation sind personelle Ressourcen an den Universitätsklinika knapp. Um diese Plattform in Übereinstimmung mit allen ethischen und rechtlichen Anforderungen, insbesondere der Datenschutzgrundverordnung, zu betreiben, sind zentrale Beratungsdienste für Datenschutz, Ethik und Recht/Organisation (Regulatory Compliance Unit) sowie die technische Umsetzung Teil der Plattform. AP 5 wird fortlaufend zu Fragen der partizipativen Governance, der informierten Einwilligung (als Grundlage für eine breite Weiterverwendbarkeit der betreffenden Daten), der Weiterentwicklung von Nutzungsregelungen und -verträgen, der Umsetzung von Betroffenenrechten, der Abstimmung eines Datenschutzkonzepts, der Zusammensetzung und Geschäftsordnung eines Use & Access Committees sowie zu weiteren datenschutzrechtlichen und ethischen Aspekten nach Bedarf beraten. Die technische Konzeption und Umsetzung erfolgt in enger Abstimmung mit AP 7, Technischer Datenschutz und Informationssicherheit. Die Konvergenz mit anderen Entwicklungen in diesem Bereich – namentlich in der Medizininformatik-Initiative (MII) – wird beibehalten.

### **Datentreuhandverbund biomedizinische Forschungsdaten Land Sachsen-Anhalt**

*Projektträger:* BMBF, DLR  
*Förderkennzeichen:* 16DTM101A  
*Projektleitung:* Dr. Markus Plaumann  
*Fördersumme:* 452 359,23 Euro  
*Laufzeit:* 01.01.2022-31.12.2024

Biomedizinische Forschung und die Umsetzung gesundheitspolitischer Strategien erfordern oft strukturierte Sammlungen von Daten in Registern sowie, aus technischen Gründen, in getrennten Bild- oder Gen-Datenbanken. Meist haben nur beteiligte Forscher einen Datenzugang. Zunehmend fragen aber Datenspender zu Art und Umfang der gespeicherten Daten nach oder wollen ihre Daten wieder löschen lassen. Die transparente Dateneinsicht über getrennte Datenbanken hinweg erfordert jedoch neue technische-organisatorische Lösungen, die durch eine Datentreuhandstelle und Internet-Portale realisiert werden sollte. Die Universitätsmedizin Magdeburg (UMMD) und Halle (UMH) wollen in einem neuen Datentreuhandverbund gemeinsam innovative technisch-organisatorische Lösungen entwickeln, die Standort- und Akteursübergreifend eine interoperable Bereitstellung unterschiedlicher Datenstrukturen in verteilten Datenbanken ermöglicht. Die UMH hat eine jahrelange hohe Expertise im Aufbau und Betreiben epidemiologischer Register und Studien, die



UMMD hat eine hohe Expertise in der Medizininformatik, insbesondere bei Auswertung und Management von Bilddaten. Beide Standorte haben seit Jahren gemeinsam bei verschiedenen Registern eng zusammengearbeitet (z. B. Krebs- und Herzinfarktregister) und sind als Partner in der Medizininformatik-Initiative des BMBF aktiv. Im Projekt soll ein Herzinfarktregister mit angeschlossener Bilddatenbank realisiert werden. Die gemeinsame datenschutzkonforme Datenbereitstellung für Patienten/Probanden, Forscher und forschungsorientierte Unternehmen erhöht das Vertrauen und die Mitwirkungsbereitschaft an Studien. Zusätzlich führt das sich ergänzende Zusammenführen von Bild- und Textinformation zu einem hohen Mehrwert. Damit wird ein „digitaler Rohstoff“ geschaffen, der es Forschern und forschungsorientierten Unternehmen erlaubt, neue Ergebnisse zu gewinnen sowie KI-basierte Datenanalysetechniken und medizintechnische Produkte zu entwickeln.

### **E.2.2 Arbeitsgruppe Molecular Imaging, Prof. Johannes Bernarding**

#### **Unabhängiger parawasserstoffinduzierter Zweiphasen-Hyperpolarisator für Ultraniederfeld und Ultrahochfeld MR (2P-PHIP)**

*Projektträger:* DFG

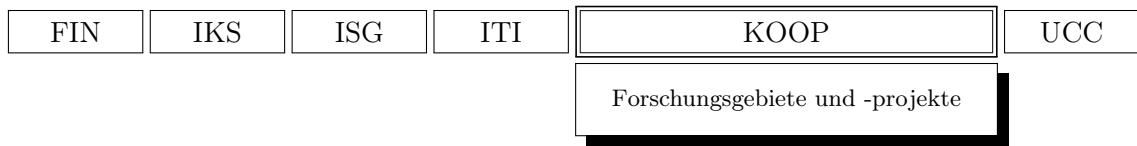
*Förderkennzeichen:* PL 576/6-1

*Projektleitung:* Dr. Markus Plaumann

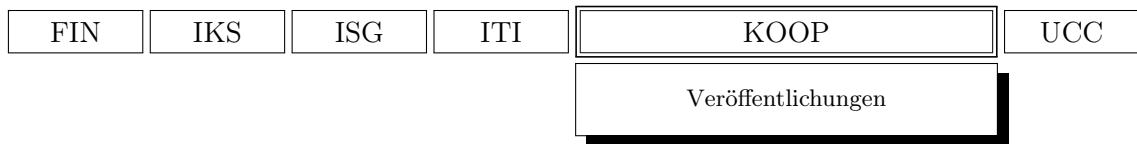
*Fördersumme:* 235 250 Euro (*gesamt / 2023*)

*Laufzeit:* 01.01.2022 bis 31.12.2024

Die Magnetresonanz (MR) spielt in der Wissenschaft eine zentrale Rolle und zur Signalverstärkung wurden mehrere Hyperpolarisationstechniken (HP) entwickelt. Die auflösungsdy-namische Kernpolarisation (aDKP) befindet sich im Stadium der präklinischen Forschung, erfordert jedoch neben niedrigen Temperaturen ( 1 K) auch paramagnetische Radikale gepaart mit Mikrowelleneinstrahlung für die HP und das schnelle Auflösen in einem Träger. Dadurch ist aDKP technisch anspruchsvoll und im Wesentlichen ein One-Shot-Verfahren. Eine Alternative für HP ist die Ausnutzung der intrinsischen Spinordnung von para-Wasserstoff (pH<sub>2</sub> – Spin-Singlet-Isomer von H<sub>2</sub>), die auf Zielmoleküle übertragen werden kann. pH<sub>2</sub>-induzierte Polarisation (PHIP) macht sich die Hydrierung des Zielmoleküls zunutze, während die Signalverstärkung durch reversiblen Austausch (SABRE) die Übertragung der Spinordnung unter Verwendung eines geeigneten Katalysators ermöglicht, ohne das Zielmolekül zu modifizieren. Dies erlaubt eine kontinuierliche HP. Da pH<sub>2</sub> günstig herzustellen ist, einen geringen Geräteaufwand benötigt und eine monatelange Lagerfähigkeit bietet, sind PHIP und SABRE vielversprechende Methoden der HP für zukünftige klinische Anwendungen. Das Projekt 2P-PHIP zielt auf die Entwicklung eines kosteneffizienten PHIP- und SABRE-basierten eigenständigen Hyperpolarisationsreaktors mit kontinuierlichem Fluss für die Biochemie und zukünftige *in vivo* Anwendungen ab. Im Gegensatz zu kommerziell erhältlichen aDKP-Polarisatoren wird der Reaktor in der Lage sein, kontinuierlich hochreine hyperpolarisierte Flüssigkeiten zu liefern. Dadurch werden MR-Experimente mit längeren Erfassungszeiten möglich. Eine zweiphasige pH<sub>2</sub>-induzierte HP, bei der der Katalysator in einer fluorierten (oder anderen hydrophoben) Phase zurückgehalten wird, wird als aussichtsreichster Weg verfolgt. Dadurch wird die für zukünftige *in vivo* Anwendungen nötige Extraktion von reinen, hyperpolarisierten Substraten



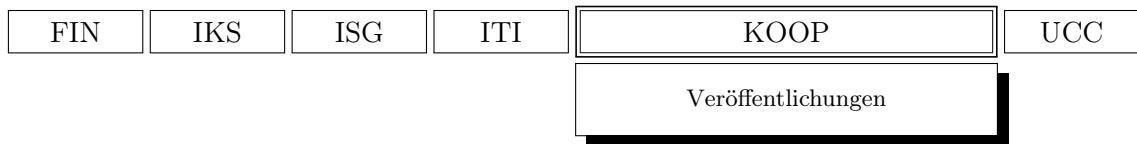
erleichtert. Auch einphasige PHIP- und SABRE-Implementierungen werden mit diesem Polarisator möglich sein. Der Reaktor wird sowohl bei ultra-Niederfeld ( $\mu\text{T}$ -Bereich) als auch bei Hochfeld (T-Bereich) MR-Experimenten betrieben werden können, um Vorteile beider Feldregime auszunutzen. MR bei hohen Feldern bietet eine höhere spektrale Auflösung, während MR bei niedrigen Feldern in Gegenwart von empfindlichen Implantaten (z. B. Herzschrittmachern) möglich ist. Zusätzlich wird die direkte Beobachtung des HP-Mechanismus selbst mit empfindlichsten SQUID-Instrumenten durchgeführt. Da letztlich *in vivo* Anwendungen das Ziel sind, werden auch Initialexperimente an biologischen Proben, wie Zellkulturen, Blut oder homogenisiertem Hirngewebe, durchgeführt. Das Ergebnis des 2P-PHIP-Projekts wird ein vielseitiger Polarisator auf pH2-Basis sein, der sich durch hohe Konzentrationen hoch polarisierter Substrate mit hohem Tracer-Durchsatz auszeichnet und dadurch Potenzial für *in vivo* Anwendungen hat.



## E.3 Veröffentlichungen

### E.3.1 Veröffentlichungen (begutachtet)

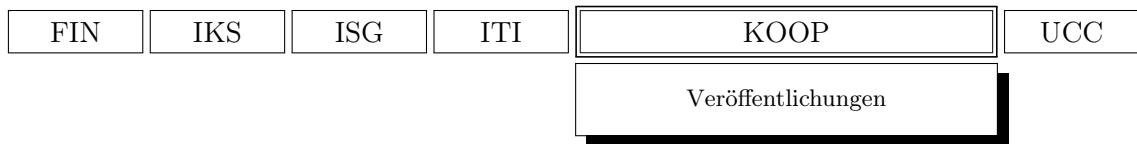
- [1] F. AL-JABERI, M. FACHET, M. MOESKES, M. SKALEJ und C. HOESCHEN. Optimization techniques for semi-automated 3D rigid registration in multimodal image-guided deep brain stimulation. 2023. Accepted: 2023-11-22T07:40:09Z ISBN: 9781869123000.
- [2] P. BACH, M. LUERER, U. J. MÜLLER, M. JAKOBS, J. C. BALDERMANN, J. VOGES, K. KIENING, A. LUX, V. VISSER-VANDEWALLE, B. BOGERTS, J. KUHN und K. MANN. Deep brain stimulation of the nucleus accumbens in treatment-resistant alcohol use disorder: a double-blind randomized controlled multi-center trial. *Translational Psychiatry*, 13(1):1–11, Februar 2023. Publisher: Nature Publishing Group.
- [3] U. BARTH, S. KROPP, J. DEEB, S. ARNDT, Z. HALLOUL und F. MEYER. Wund-assoziierte Probleme bei allgemein- und viszeralchirurgischen Oberarzt-Konsilien für andere medizinische Disziplinen an einem universitären Zentrum über 10 Jahre – klinisches Befund-, Diagnose- und therapeutisches Entscheidungsprofil sowie Einflusspar. S. 2. Osnabrück, 2023.
- [4] J. BERNARDING, C. BRUNS, I. PREDIGER und M. PLAUMANN. Photo-CIDNP enables <sup>19</sup>F MRI at T with spatially-resolved detection of sub-nmol of amount of the anti-COVID19 drug favipiravir. RT 4, S. 66–67. Universität Leipzig, 2023.
- [5] C. BRUNS, R. RINGLEB, I. PREDIGER, F. EUCHNER, J. BERNARDING und M. PLAUMANN. Organic Fluorine Compounds and Their Uses as Molecular MR-Based Temperature Sensors. *ChemPhysChem*, 24(22):e202300512, 2023. \_eprint: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/cphc.202300512>.
- [6] K. BUCKENMAIER, N. KEMPF, J. ENGELMANN, M. BEYERLEIN, F. BULLINGER, R. KÖRBER, A. CHUBAROV, I. A. KIRILYUK, J. J. GASSENTHITH, T. THEIS, K. SCHEFFLER, A. N. PRAVDIVTSEV und PLAUMANN. Investigation of hyperpolarization techniques for *in vivo* ultralow-field MR. In: *18th Annual Meeting of the European Society for Molecular Imaging*, März 2023.
- [7] M. M. GARCIA, T. R. OLIVEIRA, K. T. CHAIM, M. C. G. OTADUY, C. BRUNS, J. T. SVEJDA, J. BERNARDING, D. ERNI und W. ZYLKA. Thermal measurements of a muscle-mimicking phantom during ultra-high field magnetic resonance imaging. *Current Directions in Biomedical Engineering*, 9(1):319–322, September 2023. Publisher: De Gruyter.
- [8] M. M. GARCIA, T. R. OLIVEIRA, K. T. CHAIM, M. C. G. OTADUY, C. BRUNS, J. T. SVEJDA, J. BERNARDING, D. ERNI und W. ZYLKA. Thermal measurements of a muscle-mimicking phantom during ultra-high field magnetic resonance imaging. *Current Directions in Biomedical Engineering*, 9(1):319–322, September 2023. Publisher: De Gruyter.



- [9] E. GLIMM und D. S. ROBERTSON. Familywise error rate control for block response-adaptive randomization. *Statistical Methods in Medical Research*, 32(6):1193–1202, Juni 2023. Publisher: SAGE Publications Ltd STM.
- [10] T. HERRMANN, M. PLAUMANN, J. MALLOW, R. LEHMANN, S. BAECKE, J. BERNARDING und C. BRUNS. Einführung des MII Broad Consent Prozess an der Universitätsmedizin Magdeburg. S.DocAbstr. 280. German Medical Science GMS Publishing House, September 2023.
- [11] V. KANCHERLA, M. SUNDAR, L. TANDAKI, A. LUX, M. K. BAKKER, J. E. BERGMAN, E. BERMEJO-SÁNCHEZ, M. A. CANFIELD, S. DASTGIRI, M. L. FELDKAMP, M. GATT, B. GROISMAN, P. HURTADO-VILLA, K. KALLEN, D. LANDAU, N. LELONG, J. LOPEZ-CAMELO, L. E. MARTINEZ, P. MASTROIACOVO, M. MORGAN, O. M. MUTCINICK, A. E. NANCE, W. N. NEMBHARD, A. PIERINI, A. SIPEK, E. B. STALLINGS, E. SZABOVA, G. TAGLIABUE, W. WERTELECKI, I. ZARANTE und A. RISSMANN. Prevalence and mortality among children with anorectal malformation: A multi-country analysis. *Birth Defects Research*, 115(3):390–404, 2023. \_eprint: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/bdr2.2129>.
- [12] N. KEMPF, K. BUCKENMAIER, T. THEIS, A. PRAVDIVTSEV, M. PLAUMANN, R. KÖRBER, J. MYERS, C. ASSAF, F. MYSEGAES und K. SCHEFFLER. <sup>13</sup>C imaging of pyruvate with SABRE-SHEATH and light-SABRE at ultra-low field. Rt31, S. 106. Leipzig, 2023.
- [13] B. KUZMIN, A. MOVSISYAN, F. PRAETSCH, T. SCHILLING, A. LUX, M. FADEL, F. AZIZZADEH, J. CRACKAU, O. KEYSER, G. AWAD, T. HACHENBERG, J. WIPPERMANN und M. SCHERNER. Outcomes of patients with coronavirus disease versus other lung infections requiring venovenous extracorporeal membrane oxygenation. *Heliyon*, 9(6):e17441, Juni 2023.
- [14] C. LÖFFLER, H. SCHUMANN, J. SCHÜRMANN, A. LUX und I. BÖCKELMANN. Subjektives Wohlbefinden von Einsatzkräften im Rettungsdienst mit unterschiedlichem arbeitsbezogenem Verhaltens- und Erlebensmuster. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*, 73(3):129–135, Mai 2023.
- [15] E. LÜCKE, B. SCHRAVEN, K. BORUCKI, A. LUX, D. REINHOLD, Q. WU und J. SCHREIBER. Patterns of allergic sensitization in adults with severe asthma: the ATLAS non-interventional study. *Journal of Asthma*, 60(11):2021–2029, November 2023. Publisher: Taylor & Francis \_eprint: <https://doi.org/10.1080/02770903.2023.2213327>.
- [16] P. MACKENZIE, J. FÄRBER, M. POST, T. ESSER, L. BECHMANN, S. KROPPF, R. CRONER und G. GEGINAT. Previous antibiotic therapy as independent risk factor for the presence of vancomycin-resistant enterococci in surgical inpatients. Results from a matched case-control study. *BMC Infectious Diseases*, 23(1):274, Mai 2023.
- [17] J. MALUCHE, R. LÜTZKENDORF, J. BERNARDING, I. MIEDERER, M. SCHRECKENBERGER und C. BRUNS. Überführung von PET/CT-DICOM-Metadaten in den Kern-datensatz der Medizininformatikinitiative. In: *Nuklearmedizin – NuclearMedicine*,

Bd. 62, S. V33. Georg Thieme Verlag, April 2023. ISSN: 0029-5566, 2567-6407 Issue: 02 Journal Abbreviation: Nuklearmedizin.

- [18] E. L. MEYER, P. MESENBRINK, N. A. D. PROSPERO, J. M. PERICÀS, E. GLIMM, V. RATZIU, E. SENA, F. KÖNIG und O. B. O. T. E.-P. N. INVESTIGATORS. Designing an exploratory phase 2b platform trial in NASH with correlated, co-primary binary endpoints. *PLOS ONE*, 18(3):e0281674, März 2023. Publisher: Public Library of Science.
- [19] J. MYERS, C. ASSAF, K. BUCKENMAIER, N. KEMPF, F. MYSEGAES, M. PLAUMANN, A. N. PRAVDIVTSEV und R. KÖRBER. Direct detection of the hyperpolarization of [Cl]-pyruvate via parahydrogen induced polarization by signal amplification by reversible exchange at ultra-low ... RT 48, S. 132. Universität Leipzig.
- [20] F. MYSEGAES, P. SPITELLER, J. BERNARDING und M. PLAUMANN. <sup>19</sup>F VT NMR: Novel Tm<sup>3+</sup> and Ce<sup>3+</sup> Complexes Provide New Insight into Temperature Measurement Using Molecular Sensors. *ChemPhysChem*, 24(18):e202300057, 2023. \_eprint: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/cphc.202300057>.
- [21] F. MYSEGAES, P. VOIGT, P. SPITELLER, I. PREDIGER, J. BERNARDING und M. PLAUMANN. Two fluorinated thulium complexes as molecular temperature sensors in MR applications. *Chemical Communications*, 59(61):9340–9343, Juli 2023. Publisher: The Royal Society of Chemistry.
- [22] A. NIEMANN, A. BOUDRIOT, B. BRETT, C. FRITZSCH, D. GÖTZ, R. HAASE, S. HÖHNE, G. JORCH, A. KÖHN, A. LUX, M. ZENKER und A. RISSMANN. Impact of the COVID-19 Pandemic Regulations on the Health Status and Medical Care of Children with Trisomy 21. *Klinische Pädiatrie*, 235(01):31–37, Januar 2023. Publisher: Georg Thieme Verlag.
- [23] D. OTT, A. GAWISH, A. LUX, C. HEINZE, T. B. BRUNNER und P. HASS. Can alternative liver function scores facilitate the establishment of an indication for radioablative therapy in patients with hepatocellular carcinoma? *Journal of Cancer Research and Clinical Oncology*, 149(8):4817–4824, Juli 2023.
- [24] M. PLAUMANN, I. PREDIGER, F. MYSEGAES, J. MYERS, N. KEMPF, C. ASSAF, J. BERNARDING, K. BUCKENMAIER, A. N. PRAVDIVTSEV und R. KÖRBER. Two-phase transfer catalysis for SABRE-based nuclear spin hyperpolarization. RT 55, S. 142. Universität Leipzig, 2023.
- [25] M. PLAUMANN, I. PREDIGER, F. MYSEGAES, J. MYERS, N. KEMPF, C. ASSAF, J. BERNARDING, A. N. PRAVDIVTSEV, R. KÖRBER und K. BUCKENMAIER. SABRE-based nuclear hyperpolarization of the antiviral prodrug favipiravir. In: *18th Annual Meeting of the European Society for Molecular Imaging*, 2023.
- [26] A. N. PRAVDIVTSEV, K. BUCKENMAIER, N. KEMPF, G. STEVANATO, K. SCHEFFLER, J. ENGELMANN, M. PLAUMANN, R. KOERBER, J.-B. HÖVENER und T. THEIS. LIGHT-SABRE Hyperpolarizes 1-13C-Pyruvate Continuously without Magnetic Field Cycling. *The Journal of Physical Chemistry C*, 127(14):6744–6753, April 2023. Publisher: American Chemical Society.



- [27] C. SCHILDBERG, S. KROPF, A. PERRAKIS, R. S. CRONER und F. MEYER. Allgemein- und viszeralchirurgische Oberarztkonsile für andere medizinische Disziplinen über 10 Jahre an einem tertiären Zentrum – ist eine schnelle, zeitaufwendige Abarbeitung notwendig? *Die Chirurgie*, 94(7):625–634, Juli 2023.
- [28] S. TURIAL, F. STIMMING, A. LUX, A. KOEHN und A. RISSMANN. Prevalence and One-Year Survival of Selected Major Congenital Anomalies in Germany: A Population-Based Cohort Study. *European Journal of Pediatric Surgery*, 33(05):403–413, Oktober 2023. Publisher: Georg Thieme Verlag KG.
- [29] J. J. WENDLER, J. SCHITTKO, A. LUX, U.-B. LIEHR, M. PECH, M. SCHOSTAK und M. PORSCH. Strahleninduzierter Katarakt – ein okkultes Berufsrisiko für Urologen. *Die Urologie*, 62(7):715–721, Juli 2023.
- [30] V. ZEREMSKI, S. KROPF, M. KOEHLER, N. GEBAUER, E. D. MCPHAIL, T. HABERMANN, F. SCHIEPPATI und D. MOUGIAKAKOS. Induction treatment in high-grade B-cell lymphoma with a concurrent MYC and BCL2 and/or BCL6 rearrangement: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Oncology*, 13, Juli 2023. Publisher: Frontiers.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

## E.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

### E.4.1 Vorträge

13C IMAGING OF PYRUVATE WITH SABRE-SHEATH AND LIGHT-SABRE AT ULTRA-LOW FIELD: *Kempf, Nicolas; Buckenmaier, Kai; Theis, Thomas; Pravdivtsev, Andrey N.; Plaumann, Markus; Körber, Rainer; Myers, John; Assaf, Charbel; Mysegae, Felix; Scheffler, Klaus*, International Hyperpolarization Conference , 2023 – Leipzig : Universität Leipzig, S. 106, Artikel RT 31 .

DIRECT DETECTION OF THE HYPERPOLARIZATION OF [1-13C]-PYRUVATE VIA PARAHYDROGEN INDUCED POLARIZATION BY SIGNAL AMPLIFICATION BY REVERSIBLE EXCHANGE AT ULTRA-LOW FIELD: *Myers, John; Assaf, Charbel; Buckenmaier, Kai; Kempf, Nicolas; Mysegae, Felix; Plaumann, Markus; Pravdivtsev, Andrey N.; Körber, Rainer*, International Hyperpolarization Conference , 2023 – Leipzig : Universität Leipzig, S. 132, Artikel RT 48 .

TWO-PHASE TRANSFER CATALYSIS FOR SABRE-BASED NUCLEAR SPIN HYPERPOLARIZATION: *Plaumann, Markus; Prediger, Isabell; Mysegae, Felix; Myers, John; Kempf, Nicolas; Assaf, Charbel; Bernarding, Johannes; Buckenmaier, Kai; Pravdivtsev, Andrey N.; Körber, Rainer*, International Hyperpolarization Conference , 2023 – Leipzig : Universität Leipzig, S. 142, Artikel RT 55.

PHOTO-CIDNP ENABLES 19F MRI AT 0.6T WITH SPATIALLY-RESOLVED DETECTION OF SUB-NMOL OF AMOUNT OF THE ANTI-COVID19 DRUG FAVIPIRAVIR : *Bernarding, Johannes; Bruns, Christian; Prediger, Isabell; Plaumann, Markus*, International Hyperpolarization Conference , 2023 – Leipzig : Universität Leipzig, S. 66–67, Artikel RT 4.

EINFÜHRUNG DES MII BROAD CONSENT PROZESS AN DER UNIVERSITÄTSMEDIZIN MAGDEBURG : *Herrmann, Tim; Plaumann, Markus; Mallow, Johannes; Lehmann, Rüdiger; Baecke, Sebastian; Bernarding, Johannes; Bruns, Christian*, 68. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e.V. (GMDS) / Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie , 2023, insges. 3 S. .

ÜBERFÜHRUNG VON PET/CT-DICOM-METADATEN IN DEN KERNDATENSATZ DER MEDIZININFORMATIKINITIATIVE: *Maluche, Jan; Lützkendorf, Ralf; Bernarding, Johannes; Miederer, Isabelle; Schreckenberger, Matthias; Bruns, Christian*, DGN-Jahrestagung, 21.04.2023 – Leipzig.

ENRICHMENT OF MII'S CORE DATA SET BY EXTRACTED DICOM METADATA FROM XNAT: *Bruns, Christian; Maluche, Jan; Lützkendorf, Ralf; Bernarding, Johannes*, GUIDE-IT Kick-Off, 28.04.2023 – Berlin.

USING DICOM HEADERS IN FHIR DATABASE FOR ENRICHMENT OF THE MEDICAL INFORMATICS INITIATIVE'S CORE DATA SET: *Bruns, Christian*, 1. Frühjahrssymposium der Medizininformatik, 17.05.2023 – Heidelberg.

EINFÜHRUNG DES MII BROAD CONSENT PROZESS AN DER UNIVERSITÄTSMEDIZIN MAGDEBURG: *Herrmann, Tim; Plaumann, Markus; Mallow, Johannes; Lehmann, Rüdiger*;

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

*Baecke, Sebastian; Bernarding, Johannes; Bruns, Christian, GMDS-Jahrestagung. Art: Vortrag, 19.09.2023 – Heilbronn*

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF OPTIMIZING SEMI-AUTOMATED 3D RIGID REGISTRATION IN MULTIMODAL MEDICAL IMAGING.: *Al-Jaberi, Fadil; Fachet, Melanie; Moeskes, Matthias; Skalej, Martin; Hoeschen, Christoph*, 57th DGBMT Annual Conference on Biomedical Engineering (BMT 2023), Duisburg, 26.-28.09.2023.

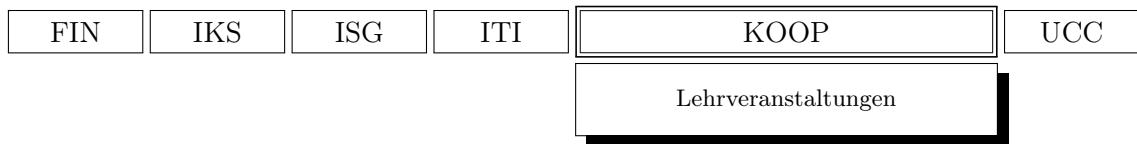
THERMAL MEASUREMENTS OF A MUSCLE-MIMICKING PHANTOM DURING ULTRA-HIGH FIELD MAGNETIC RESONANCE IMAGING: *Garcia, Maíra M.\*; Oliveira, Tiago R.; Chaim, Khallil T.; Otaduy, Maria C. G.; Bruns, Christian; Svejda, Jan T.; Bernarding, Johannes; Erni, Daniel; Zylka, Waldemar*, 57th DGBMT Annual Conference on Biomedical Engineering (BMT 2023), Duisburg, 26.-28.09.2023.

COMPARISON OF FOUR INTERPOLATION ALGORITHMS TO CALCULATE ODF'S ACQUIRED AT 3T WITH 80MT/M GRADIENT.: *Lützkendorf, Ralf; Baecke, Sebastian; Bruns, Christian; Bernarding, Johannes*, Organization for Human Brain Mapping (OHB), 2023, Montreal, Canada.

#### **E.4.2 Poster**

INVESTIGATION OF HYPERPOLARIZATION TECHNIQUES FOR IN VIVO ULTRALOW-FIELD MR: *Buckenmaier, Kai; Kempf, Nicolas; Engelmann, Jörn; Beyerlein, Michael; Bullinger, Freidemann; Körber, Rainer; Chubarov, Alexey; Kirilyuk, Igor A.; Gassensmith, Jeremiah J.; Theis, Thomas; Scheffler, Klaus; Pravdivtsev, Andrey N.; Plaumann, Markus; Martins, André F.*, European Molecular Imaging Meeting, 18th Annual Meeting of the European Society for Molecular Imaging , 2023, Artikel 1025 .

SABRE-BASED NUCLEAR HYPERPOLARIZATION OF THE ANTIVIRAL PRODRUG FAVIPIRAVIR: *Plaumann, Markus; Prediger, Isabell; Mysegaes, Felix; Myers, John; Kempf, Nicolas; Assaf, Charbel; Bernarding, Johannes; Pravdivtsev, Andrey N.; Körber, Rainer; Buckenmaier, Kai*, European Molecular Imaging Meeting, 18th Annual Meeting of the European Society for Molecular Imaging , 2023, Artikel 1023.



## E.5 Lehrveranstaltungen

### E.5.1 Sommersemester 2023

*Fakult.* LV: Datenerfassung und -aufbereitung mit Excel, Kurs (K). Sebastian Baecke.

*Fakult.* LV: Einführung in das Statistiksystem SPSS, Kurs (K). Johannes Bernarding.

*Medizinische Biometrie (Blockveranstaltung)*, Vorlesung/Übung (V/Ü). Ekkehard Glimm, Claudia Kirch.

### E.5.2 Wintersemester 2023/2024

*Biometrie, Epidemiologie und med. Informatik*, Vorlesung (V). Johannes Bernarding, Ekkehard Glimm.

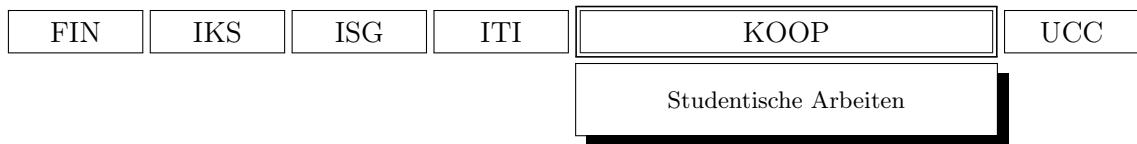
*Fakult.* LV: Datenerfassung und -aufbereitung mit Excel, Kurs (K). Sebastian Baecke.

*Fakult.* LV: Einführung in das Programm IBM SPSS Statistics, Kurs (K). Dirk Schomburg.

*fakult.* LV: Gestaltung wissenschaftlicher Dokumente mit LaTeX, Kurs (K). Christian Bruns.

*Fakult.* LV: MR-Spektroskopie und -Bildgebung, Seminar (S). Markus Plaumann.

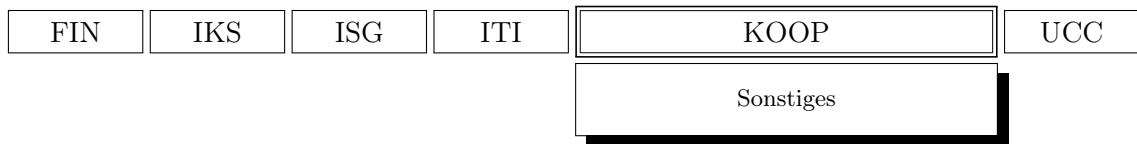
*Q1 Biometrie, Epidemiologie & med. Informatik*, Seminar/Praktikum (S/P). Markus Plaumann, Sebastian Baecke, Anke Lux, Dirk Schomburg.



## E.6 Studentische Arbeiten

### E.6.1 Masterarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Felix Mysegaes (Johannes Bernarding)	19F-NMR basierte Temperaturbestimmung in biokompatiblen Lösungen unter Einsatz neuer fluorierter Ligandensysteme und ausgewählter Übergangsmetallkomplexe



## E.7 Sonstiges

### E.7.1 Mitgliedschaften

- Johannes Bernarding
  - GMDS – Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) e. V.

### E.7.2 Gremientätigkeiten

- Johannes Bernarding
  - Vorsitzender der KKS-Kommission (Koordinierungszentrum Klinische Studien am Universitätsklinikum Magdeburg)
  - AG Digitalisierung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

### E.7.3 Reviewertätigkeiten

- Johannes Bernarding
  - Zeitschriften
    - \* Neuroimage
    - \* Chemical Physics
    - \* BVM (Bildverarbeitung für die Medizin)
    - \* Journal of Neuroscience Methods
    - \* PLOS one

### E.7.4 Gutachtertätigkeiten

- Johannes Bernarding
  - DFG (Einzelverfahren, Klinikinformationssysteme, PACS, Strahlentherapie, Big Data, Forschungsinfrastrukturen, SFB)
  - DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst)

## Kapitel F

SAP  
University Competence Center

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Personelle Besetzung					

## F.1 Personelle Besetzung

*Hochschullehrer/innen:*

Prof. Dr. Klaus Turowski

*Ökonomie:*

Janina Grzelka

Kerstin Lange

Sandra Wolff

*Drittmittelbeschäftigte:*

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Deiter

Dipl.-Wirtsch.-Inf. André Faustmann

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Michael Greulich

Dipl.-Vw. Torsten König

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Stefan Weidner

Dipl.-Inf. Ronny Zimmermann



## F.2 Forschungsgebiete und -projekte

### F.2.1 SAP University Competence Center

Das SAP University Competence Center forscht auf mehreren Schwerpunkten des Management von Very Large Business Applications, insbesondere SAP-Systemen, darunter Rechenzentrumsmanagement, IT Service Management, Curriculum Design, Landscape Virtualisation Management, In-Memory-Datenbanktechnologie sowie Industrialized IT.

#### SAP University Competence Center (UCC)

<i>Projektträger:</i>	Drittmittel
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Dr. Klaus Turowski
<i>Projektpartner:</i>	HPE Deutschland GmbH, SAP SE, T-Systems International
<i>Laufzeit:</i>	Januar 2021 bis Dezember 2025
<i>Bearbeitung:</i>	Dirk Deiter, André Faustmann, Michael Greulich, Janina Grzelka, Torsten König, Kerstin Lange, Stefan Weidner, Sandra Wolff, Ronny Zimmermann

Das SAP University Competence Center (SAP UCC) wurde im Juni 2001 offiziell von den Projektpartnern SAP SE, Hewlett Packard Enterprise (HPE), T-Systems CDS GmbH und der Universität Magdeburg gegründet. Mittlerweile werden über 650 angeschlossene deutsche und internationale Bildungseinrichtungen, vor allem Universitäten, Fachhochschulen und Berufsschulen mit der Software der Firma SAP im Bereich Forschung und Lehre versorgt. Neben den kostenlos zur Verfügung gestellten SAP-Lizenzen hilft das SAP University Alliances Programm in Walldorf vor allem logistisch und fachlich bei Schulungen und Projekten. Die ausschließlich für Forschung und Lehre genutzten SAP-Systeme haben seit Bestehen des SAP UCC auf Seiten der über 5.000 nutzenden Dozenten einen immer größer werdenden Bedarf an innovativen Lehrmaterialien hervorgerufen. Seit dem 30. April 2014 ist das SAP UCC Magdeburg SAP UA's erstes Big Data Innovation Center (BDIC). Hierfür wird die SAP HANA Infrastrukturlandschaft des SAP UCC stetig erweitert. Hiermit kann den Kooperationspartnern neben SAP S/4HANA auch native SAP HANA 2.0 Datenbanken zur Verfügung gestellt werden. Die Mitarbeiter des SAP UCC aktualisieren die bestehenden Schulungsunterlagen regelmäßig und erstellen neue Curricula. Als Grundlage dieser Lehrmaterialien gelten die am SAP UCC entwickelten Lernkonzepte Teaching Integration und Integrated Teaching. Um den Systembetrieb performant und effizient zu gestalten, forscht das SAP UCC gemeinsam mit der SAP SE und Hewlett Packard Enterprise im Bereich Landscape Virtualization Management. Die Ergebnisse werden im operativen SAP-UCC-Betrieb eingesetzt und sind bereits in die Produktentwicklung der beteiligten Projektpartner eingeflossen.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsgebiete und -projekte					

## SAP an beruflichen Schulen

*Projektträger:* Drittmittel  
*Projektleitung:* Stefan Weidner  
*Projektpartner:* Julius-Springer-Schule Heidelberg, Land Baden-Württemberg; Landesinstitut für Schulentwicklung Stuttgart, SAP SE  
*Laufzeit:* Juli 2013 bis Dezember 2025  
*Bearbeitung:* Stefan Weidner

Basierend auf einer seit 2012 andauernden Kooperation der SAP SE mit dem Kultusministerium des Landes Baden-Württemberg beteiligt sich das SAP UCC Magdeburg seit Mitte 2013 an der Konzeption, der Erstellung, dem prototypischen Einsatz, dem Test sowie der Einführung und der Wartung einer SAP-Lernumgebung für berufliche Schulen in Deutschland. Ziel des Projektes ist die Entwicklung von Lernmaterialien für die kaufmännische und technische Ausbildung von Prozesswissen unter Verwendung von SAP-Lösungen basierend auf dem Modellunternehmen Global Bike. Zu Beginn des Schuljahres 2020/2021 nutzen 175 Berufsschulen die Lernumgebung. Neben der Projektarbeit finden Recherche- und Forschungsaktivitäten zu Gemeinsamkeiten und Unterschieden von in der akademischen Lehre verwendeten Curricula zu den in der beruflichen Ausbildung notwendigen Lern- und Begleitmaterialien statt.

## Enterprise Cloud Operations

*Projektträger:* Drittmittel  
*Projektleitung:* Stefan Weidner  
*Projektpartner:* SAP SE, SAP University Alliances  
*Laufzeit:* Januar 2020 bis Dezember 2025  
*Bearbeitung:* Michael Greulich, Stefan Weidner

Seit Anfang 2020 forscht das SAP UCC Magdeburg unter Mitwirkung verschiedener Produkt- und Entwicklungsabteilungen an der Gestaltung und dem Betrieb von Enterprise Cloud Applications, wie z.B. SAP Data Warehouse Cloud, SAP Analytics Cloud und SAP Integrated Business Planning. Neben klassischen Aufgaben des UCC Magdeburg (Evaluation und Tests, Entwicklung von Lernszenarien und Curricula etc.) liegt das Hauptaugenmerk hierbei auf der Konfiguration von SAP-Cloud-Lösungen. Für den Einsatz in Forschung und Lehre ist es notwendig, SAP-Cloud-Ressourcen hochskalierbar und datenschutzkonform verwenden zu können. Seine angewandten Forschungsergebnisse stellt das Projektteam vierteljährlich dem SAP-Vorstand vor.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

## F.3 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

### F.3.1 Teilnahme an weiteren Veranstaltungen

- S. WEIDNER: SAP University-Alliances-Strategie, Walldorf, 05. – 10. März 2023.
- S. WEIDNER: Keynote & Abstimmung mit SAP Nord- und Lateinamerika, Monterrey, 12. – 17. März 2023.
- S. WEIDNER: DSAG-Technologietage, Mannheim, 22. – 23. März 2023.
- S. WEIDNER: Global Sustainability Conference 2023, Istanbul, Dscheddah, Riad, 29. Mai – 06. Juni 2023.
- S. WEIDNER: SAP Community Conference RheinRuhr, Mönchengladbach, 03. – 04. Mai 2023.
- S. WEIDNER: Strategischer Austausch mit ACC Sierre und UCC München, Sierre, 10. – 12. Juli 2023.
- S. WEIDNER: DSAG-Jahrestagung, Bremen, 19. – 21. September 2023.
- S. WEIDNER: SAP Academic Conferenze MENA 2023, Dubai, 06. – 09. Dezember 2023.
- A. FAUSTMANN: DSAG, Walldorf, 27. Februar – 02. März 2023.
- A. FAUSTMANN: Workshop PBIT Systeme, Cottbus, 5. April 2023.
- A. FAUSTMANN: SAP UA Benelux Conference, Antwerpen, 11. – 13. Mai 2023.
- A. FAUSTMANN: Summit CC, Salzburg, 31. Mai – 02. Juni 2023.
- A. FAUSTMANN: DSAG Arbeitsgruppentreffen, Hockenheim, 25. – 28. September 2023.
- A. FAUSTMANN: Workshop Strategie und Vision SAP UCC, Halberstadt, 28. – 29. März 2023.
- M. GREULICH: Workshop Strategie und Vision SAP UCC, Halberstadt, 28. – 29. März 2023.
- A. FAUSTMANN: Strategischer Austausch mit ACC Sierre und UCC München, Sierre, 10. – 12. Juli 2023.
- A. FAUSTMANN: SAP ACC an der TU München, München, 10. – 12. September 2023.
- R. ZIMMERMANN: SAP ACC an der TU München, München, 10. – 12. September 2023.
- K. TUROWSKI: SAP ACC an der TU München, München, 10. – 12. September 2023.



## F.4 Sonstiges

### F.4.1 Gäste des Instituts

- Lydia Hüskens, Ministerium für Infrastruktur und Digitales, Magdeburg
- Bernd Schrömer, Ministerium für Infrastruktur und Digitales, Magdeburg
- Hubertus Schulz, Hewlett-Packard Enterprise, Böblingen
- Gunnar Klein, T-Systems International GmbH, Magdeburg
- Stefan Busch, SAP SE, Walldorf
- Marcus Krug, SAP SE, Walldorf
- Katharina Schäfer, SAP SE, Walldorf
- André Biener, SAP SE, Walldorf
- Marina Kern, SAP Österreich, Wien
- Liane Will, SAP SE, Walldorf
- Jens Strackeljan, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg
- Katja Spandel, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Magdeburg
- Alexander Zeier, Accenture, Kronberg
- Heiko Steigerwald, Accenture, Kronberg
- André Bögelsack, Accenture, Kronberg
- Achim Ramesol, Google Cloud, München

### F.4.2 Mitgliedschaften

- SAP UCC
  - Deutschsprachige SAP Anwendergruppe (DSAG)

### F.4.3 Gremientätigkeiten

- Stefan Weidner
  - SAP Academic Board DACH: Board Mitglied
  - SAP Academic Board Africa: Board Mitglied
- Ronny Zimmermann
  - Deutschsprachige SAP Anwendergruppe (DSAG): Sprecher des Arbeitskreises „Infrastruktur & Betrieb“