



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Jahresbericht 2021

Jahresbericht 2021

der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Herausgeber:

Der Dekan
der Fakultät für Informatik
der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Universitätsplatz 2
D-39106 Magdeburg

Tel.: 03 91 - 67 - 5 85 32

Fax: 03 91 - 67 - 4 25 51

dekan@cs.uni-magdeburg.de

www.inf.ovgu.de

Redaktionsschluss: 31. Januar 2022

Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

der vorliegende Jahresbericht 2021 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.

Auch das Jahr 2021 waren, wie schon seit 2020 und wie wohl auch weltweit, unsere gesamten Aktivitäten durch die Corona-Pandemie bestimmt. Lockdown, E-Learning, Online-Studium, Zoom-Meetings, BigBlueButton, Home-Office, Masken, Desinfektionsmittel, Kontaktsperren, Gebäudesperrung, ... bestimmten unser Leben. Daß es den Mitgliedern der FIN trotzdem gelang, das Leben an der Fakultät zu meistern und Veranstaltungen zu organisieren und das Leben so normal wie möglich zu gestalten, zollt großen Dank an alle FIN'ler!

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

Die Professorenschaft der FIN wurde nochmals verstärkt mit der Berufung von Herrn Prof. Dr. Benjamin Noack zum W2-Professor „Praktische Informatik / Autonome Mobilität“. Diese Professur ist ein Novum. Der Lehrstuhl bildet mit der Entwicklung von Informatikmethoden für autonome mobile Systeme eine Brücke zur Fakultät für Maschinenbau der Otto-von-Guericke-Universität und arbeitet eng mit dem Forschungsnetzwerk Intelligenter Mobilitätsraum zusammen. Unser Schwerpunkt im Bereich Digital Engineering wird damit weiter gestärkt und gleichzeitig eine weitere Brücke zur interdisziplinären Forschung im Bereich der Ingenieurwissenschaften geschlagen.

Die Herausforderung im Jahre 2021 war es, wiederum die Lehre im gesamten Studienjahr online (nur kurze Zeit zu Beginn des Wintersemesters 2021/2022 gab es eine Präsenzphase) abzuhalten. Die Technik dazu mußte weiter verfeinert werden, z. T. neu beschafft werden bzw. eingerichtet werden, um Vorlesungen/Übungen/Seminare online oder/und hybrid durchzuführen oder/und sie aufzuzeichnen. Die Ausstattung der Räume für Videotechnik, welche ab dem Jahre 2020 schon auf Online-Formate umgestellt wurden, mußte nochmals entsprechend angepaßt werden. Die bereits gesammelten Erfahrungen im Angebot an Online-Veranstaltungen aus dem ersten Corona-Jahr wurden weiter verfeinert. Studien- und Prüfungsordnungen wurden den besonderen Bedingungen entsprechend umgestaltet.

Neu zum Wintersemester 2021/2022 startete ein englischsprachiger Masterstudiengang Visual Computing. Der bestehende Masterstudiengang Computervisualistik wurde dafür beendet. Die Schwerpunktbildung liegt dabei auf Visualisierung, Computergrafik und Computer Vision. Mit modernsten Einrichtungen, einem breiten und forschungsorientierten Lehrplan und einer kleinen Anzahl von Studierenden bietet das Programm eine hervorragende Vorbereitung auf eine Karriere im Bereich Visual Computing in Industrie und

Wissenschaft. Die Karriereoptionen umfassen: Spezialeffekte für Filme, Computerspiele, autonomes Fahren, medizinische Bildgebung, Augmented und Virtual Reality.

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 www.inf-international.ovgu.de, um unseren internationalen Studierenden den Studieneinstieg zu erleichtern und sie aktiver in das FIN-Leben einzubinden. Die besondere Herausforderung war auch hier der Online-Kontakt. Viele unserer ausländischen Studierenden erhielten kein Visum aufgrund der in ihren Heimatländern herrschenden Corona-Situation und mußten daher online am Studium bei uns teilnehmen.

Erst zum Ende des Jahres 2021 konnten die Corona bedingt ausgesetzten Veranstaltungen zur Systemakkreditierung der Studiengänge stattfinden.

Im Frühjahr 2021 gab es ein neues CHE-Ranking zur Informatik. Alle Studiengänge der FIN außer Wirtschaftsinformatik nahmen daran teil. Wiederholt schnitten die Studiengänge der Informatik gut ab. Insbesondere wurden von den Studierenden das bestehende Lehrangebot gelobt. Der Dekan der Fakultät für Informatik, Herr Prof. Dr. Hans-Knud Arndt, sagte dazu: „Jede Studentin und jeder Student kann sich bei uns an der Fakultät sein Studium mit seinen individuellen fachlichen Schwerpunkten zusammenstellen. Unser Lehrangebot hat viele interdisziplinäre Bezüge und ist international ausgerichtet.“ Sehr positiv hervorgehoben wurde das soziale Klima zwischen den Studierenden und den Lehrenden der Fakultät, die didaktischen Fähigkeiten der Dozent/innen sowie der Einsatz von Tutoren/innen und Mentoren/innen.

Unser UCC an der FIN konnte ein Jubiläum begehen. Es ist das weltweit größte SAP University Competence Center (SAP UCC) und feierte am 26. Juni 2021 mit einer Festveranstaltung sein 20-jähriges Bestehen. Das mit 713 angeschlossenen Institutionen und über 120 000 Nutzern pro Jahr weltweit größte SAP-Zentrum seiner Art entwickelt im Rahmen des SAP-University-Alliances-Programms innovative Lehr- und Lernumgebungen für Universitäten, Fachhochschulen und andere Bildungseinrichtungen und unterstützt diese damit bei deren Ausbildung, Lehre und Forschung.

Eine Neuheit ist auch die europaweit erste Cloud-Academy, welche ab Herbst 2021 seine Arbeit aufnahm. Ziel der einzigartigen Forschungsinitiative und Bildungskooperation zwischen der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und hier insbesondere dem UCC und VLBA der FIN, den Unternehmen Google Cloud und Accenture ist es, neuartige Anwendungsszenarien und Geschäftsmodelle rund um das Thema Enterprise Cloud Computing zu entwickeln und darüber hinaus dem stetig steigenden Bedarf an Cloud-Experten gerecht zu werden

Trotz der Corona-Pandemie fand im September 2021 an der FIN die Tagung ICHMS2021 statt. Der Schwerpunkt der Konferenz war „Human Centered Systems for our Digital World“. Der Mensch steht ganz im Mittelpunkt. Es kamen dabei Wissenschaftler/innen

aus der ganzen Welt zusammen, um innovative Technologien vorzustellen und ihre Ergebnisse zu diskutieren.

Auch im Jahre 2021 wurden 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. Besonders aufmerksam machen möchten wir an dieser Stelle auf:

Das Forschungsprojekt „EVOK: Echtzeit Vor-Ort-Aufklärung und Einsatzmonitoring“ wurde mit dem ersten Platz des Hugo-Junkers-Preises in der Kategorie „Innovativste Projekte aus dem Bereich Applied Interactive Technologies“ ausgezeichnet. Der Heinz Maier-Leibnitz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft wurde an den Informatiker der Universität Jena und Privatdozent der FIN Kai Lawonn verliehen. Den Frauen MINT Award der Telekom erhielt Jana Eisoldt für ihre Bachelorarbeit „Secure IoT Device Commissioning“ im Bereich Internet of Things (IoT). (Dies ist die dritte Auszeichnung, die Jana Eisoldt für ihre Arbeit erhält.) Die Forschungsarbeit „Visual exploration of intracranial aneurysm blood flow adapted to the clinical researcher“ von Benjamin Behrendt, Wito Engelke, Philipp Berg, Oliver Beuing, Ingrid Hotz, Bernhard Preim und Sylvia Saalfeld wurde auf der EuroVis-Konferenz mit dem 1. Platz der Dirk Bartz Competition Preis (Eurographics Medical Prize) ausgezeichnet. Florian Heinrich erhielt den Karl-Heinz-Hoehne-Preis für seine Arbeiten auf dem Gebiet der medizinischen Augmented-Reality-Visualisierung.

Am Rande der zahlreichen Feierlichkeiten und Aktionen rund um das 10-jährige Jubiläum der Städtepartnerschaft zwischen Magdeburg und Le Havre veranstaltete die FIN am 12. November einen „Französischen Abend“, um auf ihre Kooperation mit der Université du Havre aufmerksam zu machen.

Die „neuen Wege“ der FIN bei der Zusammenarbeit mit der IT-Wirtschaft mußten Corona bedingt eine Pause einlegen.

Viele Veranstaltungen im Jahre 2021 fielen Corona-bedingt aus. Als Ersatz wurden digitale Veranstaltungen angeboten. Schwierigkeiten hatten insbesondere die Teams vom RoboCup (robOTTO-Team der OVGU) und vom Carolo-Cup (oTTtoCAR-Team der OVGU) sowie die FIRST Lego League, die sich trotzdem 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.

Prof. Dr. Hans-Knud Arndt
Dekan

Inhaltsverzeichnis

A Fakultät für Informatik	9
A.1 Lehrkörper	10
A.2 Vorstellung neuer Professoren/innen	13
A.3 Antrittsvorlesungen	15
A.4 Akademische Selbstverwaltung	17
A.5 Studium	24
A.6 Studienabschlüsse	44
A.7 Promotions- und Habilitationsgeschehen	46
A.8 Forschungspreis der Fakultät	68
A.9 Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN	72
A.10 Technical Report (Internet)	81
A.11 Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN	82
A.12 Kooperationen mit ausländischen Hochschulen	104
A.13 Programmierwettbewerb	107
B Institut für Intelligente Kooperierende Systeme	109
B.1 Personelle Besetzung	110
B.2 Forschungsgebiete und -projekte	113
B.3 Veröffentlichungen	144
B.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen	151
B.5 Lehrveranstaltungen	154
B.6 Studentische Arbeiten	159
B.7 Sonstiges	164
C Institut für Simulation und Graphik	171
C.1 Personelle Besetzung	172
C.2 Forschungsgebiete und -projekte	175
C.3 Veröffentlichungen	202
C.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen	209
C.5 Lehrveranstaltungen	214
C.6 Studentische Arbeiten	218
C.7 Sonstiges	222
D Institut für Technische und Betriebliche Informationssysteme	233
D.1 Personelle Besetzung	234
D.2 Forschungsgebiete und -projekte	238
D.3 Veröffentlichungen	261

D.4	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen	273
D.5	Lehrveranstaltungen	278
D.6	Studentische Arbeiten	283
D.7	Sonstiges	293
E	Kooptierter Professor	307
E.1	Personelle Besetzung	309
E.2	Forschungsgebiete und -projekte	310
E.3	Veröffentlichungen	313
E.4	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen	317
E.5	Lehrveranstaltungen	318
E.6	Studentische Arbeiten	319
E.7	Sonstiges	320
F	SAP University Competence Center	321
F.1	Personelle Besetzung	322
F.2	Forschungsgebiete und -projekte	323
F.3	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen	325
F.4	Sonstiges	326

Kapitel A

Fakultät für Informatik

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Lehrkörper					

A.1 Lehrkörper

Die Fakultät für Informatik verfügt nun im Jahre 2021 über insgesamt 18 Professuren auf den Gebieten der Angewandten, der Praktischen, der Technischen und der Theoretischen Informatik. Außerdem besitzt die FIN vier Juniorprofessuren. Im Jahre 2021 sind alle Professuren, außer zwei Juniorprofessuren, besetzt.

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.

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
(ab März 2021).

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

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

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

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Lehrkörper					

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
(beurlaubt zur Wahrnehmung des Amtes des Präsidenten der Kühne Logistik University GmbH Hamburg).

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

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

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

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

LESSIG, CHRISTIAN, Jun.-Prof. Dr.,
Echtzeit-Computergrafik.

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.

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

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Lehrkörper					

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 -simulation.

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

Privatdozenten und -dozentinnen (unbefristet angestellt an der FIN)

KRULL, CLAUDIA, PD Dr.-Ing.

NEUHAUS, FABIAN, PD Dr.-phil.

SAALFELD, SYLVIA, PD Dr.-Ing.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorstellung neuer Professoren/innen					

A.2 Vorstellung neuer Professoren/innen

Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack

Praktische Informatik / Autonome Mobilität

Seit dem 1. März 2021 hat Herr Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack die W2-Professur Praktische Informatik / Autonome Mobilität inne.

Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack forscht auf den Gebieten Multisensor-Datenfusion, Zustandsschätzung, künstliche Intelligenz und Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken. Nach seinem Diplomabschluss im Jahr 2009 an der Universität Karlsruhe (TH) promovierte er 2013 im Rahmen des DFG-Graduiertenkollegs 1194 „Selbstorganisierende Sensor-Aktor-Netzwerke“ zum Thema verteilter Zustandsschätzung. Im Anschluss erhielt er eine Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG und forschte als Postdoktorand am Lehrstuhl für Intelligente Sensor-Aktor-Systeme des Karlsruher Instituts für Technologie mit Aufenthalten an der TU Delft und University of Oxford im Bereich robuster Ansätze zur Sensordatenfusion und Unsicherheitsquantifizierung. Vor seinem Wechsel nach Magdeburg war er akademischer Rat am Lehrstuhl für Intelligente Sensor-Aktor-Systeme am Karlsruher Institut für Technologie.



In der eingerichteten Arbeitsgruppe für Autonome Multisensorsysteme werden verteilte Methoden für Multisensordatenfusion, Lokalisierung, Navigation und Tracking untersucht. 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. Der Lehrstuhl bildet mit der Entwicklung von Informatikmethoden für autonome mobile Systeme eine Brücke zur Fakultät für Maschinenbau der Otto-von-Guericke-Universität und arbeitet eng mit dem Forschungsnetzwerk „Intelligenter Mobilitätsraum“ zusammen.

Vor seinem Wechsel an die Otto-von-Guericke-Universität war Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack an mehreren Forschungsprojekten beteiligt. Im DFG-Modul „Eigene Stelle“ hat er sich mit robusten Kalman-Filter-Verfahren befasst und war mitverantwortlich für zwei DFG-Projekte zur Erforschung verteilter Schätzverfahren. In zwei Kooperationsprojekten der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) wurden Informatikmethoden aus dem Bereich des Multiple Object Trackings zur Verbesserung optischer Schüttgutsortierung entwickelt. Mit Partnern aus der Industrie nahm das Projekt „Embedded AI in a Box“ erfolgreich am Innovationswettbewerb „KI für KMU“ teil, das durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg gefördert wurde. In der Lehre werden verschiedene Veranstaltungen zu verteilter Sensordatenverarbeitung und autonomen mobilen Systemen angeboten

Juni 2021 – Die Stadt begrüßt neue Professoren in Magdeburg (dabei Jun-Prof. Michael Kuhn und Prof. Benjamin Noack von der FIN)

Die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und die Hochschule Magdeburg-Stendal erhalten Verstärkung und die Landeshauptstadt damit neue Gesichter. Im Juni 2021 hat Oberbürgermeister Dr. Lutz Trümper die neu berufenen Professor*innen des vergangenen Winter- und aktuellen Sommersemesters im Alten Rathaus begrüßt. Nach dem Empfang erkundete die Gruppe bei einem gemeinsamen Rundgang die Stadt. „Die Neuberu-



fenen haben mit der Landeshauptstadt eine gute Wahl getroffen“, ist sich Magdeburgs Oberbürgermeister Dr. Lutz Trümper sicher. „Magdeburg ist ein junger Wissenschaftsstandort. Hier arbeiten die unterschiedlichen Wissenschaftseinrichtungen partnerschaftlich zusammen und kooperieren auf verschiedene Weise miteinander. In der Stadtverwaltung gibt es mit der Stabstelle Bildung und Wissenschaft einen festen Ansprechpartner für all diese Belange.“

Im Anschluss waren die Professor*innen und ihre Familien zu einem Stadtrundgang eingeladen. Die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und die Hochschule Magdeburg-Stendal hatten insgesamt 28 neu berufene Professor*innen gemeldet, von denen viele gemeinsam mit ihren Angehörigen der Einladung gefolgt waren.

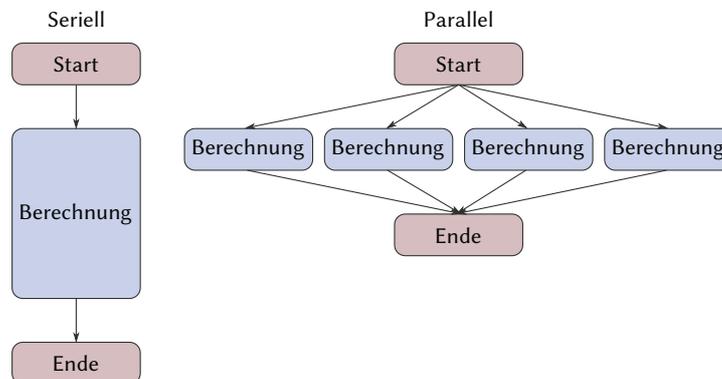
A.3 Antrittsvorlesungen

Jun.-Prof. Dr. Michael Kuhn, 3. Februar 2021

Zum Thema: *Parallel Computing and I/O – Herausforderungen des datenintensiven Hochleistungsrechnens*



Der Informatiker Jun.-Prof. Dr. Michael Kuhn hat seit dem 1. August 2020 die W1-Professur (mit Tenure Track auf W2) für Parallel Systems / Parallel Computing inne. Seine Schwerpunkte in Forschung und Lehre sind das Hochleistungsrechnen, Speicher- und Dateisysteme, Datenreduktionstechniken, E/A-Schnittstellen sowie Konzepte für die Entwicklung paralleler Anwendungen.



Da heutzutage selbst mobile Geräte über mehrere Prozessorkerne verfügen, gewinnt die Parallelisierung immer mehr an Bedeutung. Supercomputer besitzen bis zu mehrere Millionen Prozessorkerne und erlauben die Durchführung hochkomplexer Analysen und Simulationen, die für viele wissenschaftliche Fragestellungen notwendig sind. Auch die dabei anfallenden und exponentiell wachsenden Datenmengen müssen gespeichert, analysiert und weiterverarbeitet werden. Jun.-Prof. Kuhn arbeitet daher mit seiner Gruppe sowohl an Werkzeugen zur Unterstützung bei der korrekten und effizienten Programmierung als auch an neuartigen Ansätzen für parallele Speichersysteme. Letztere erlauben es, relevante Daten schneller zu finden oder auch die produzierten Datenmengen durch intelligente Kompression zu reduzieren.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Antrittsvorlesungen					

Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack, 8. September 2021

Zum Thema: *Mehr Sensoren, mehr Daten, mehr Multisensor-Datenfusion: Vernetzte Sensoren für vernetzte Mobilität und andere Anwendungen*



Herr Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack wurde zum 1. März 2021 auf die Professur W2-Praktische Informatik / Autonome Mobilität der FIN der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) berufen. Schwerpunkt seiner Forschung ist die Sensordatenverarbeitung in vernetzten Systemen. Innovationen im Bereich der autonomen Mobilität oder Industrie 4.0 sind ohne Sensoren nicht denkbar. Als Sinnesorgane der Maschinen erfassen Sensoren die zugrundeliegenden Größen und Prozesse. Dabei entsteht vor allem ein Mehrwert durch den Einsatz vieler unterschiedlicher, sich ergänzender Sensoren. Multisensor-Datenfusion bezeichnet das Zusammenführen und Aufbereiten der Daten mehrerer Sensoren, um neues oder präziseres Wissen über physikalische Größen, Ereignisse und Zusammenhänge zu erhalten. Intelligente, drahtlos kommunizierende und mobile Sensorsysteme eröffnen immer mehr Möglichkeiten der Datengewinnung und -verarbeitung, stellen die Multisensor-Datenfusion jedoch auch vor neue Herausforderungen. Tauschen beispielsweise mobile Systeme ihre Sensordaten aus, müssen Reihenfolge und Mehrfachnutzung von Sensordaten berücksichtigt werden, um Fehler bei der Datenfusion zu vermeiden. Für Anwendungen aus dem Bereich der intelligenten Mobilität sind außerdem Ressourceneffizienz und Datenschutz wichtige Fragestellungen und Multisensor-Datenfusion kann auch hierzu wichtige Beiträge leisten.



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:

Prof. Dr. Mesut Güneş

Referentin des Dekans:

Dr. Carola Lehmann

Sekretariat:

Gudrun Meißner



Prof. Dr. Hans-Knud Arndt



Prof. Dr. Holger Theisel



Prof. Dr. Mesut Güneş

A.4.2 Senat

Gruppe der Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen:

Prof. Dr. Bernhard Preim

Prof. Dr. Myra Spiliopoulou (Stellvertreterin)

Prof. Dr. Hans-Knud Arndt (Dekan, beratendes Mitglied)

Prof. Dr. Sanaz Mostaghim (Professoren fakultätsübergreifend)

Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:

Dr. Eike Schallehn (Stellvertreter, fakultätsübergreifend)

Gruppe der nichtwissenschaftlichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:

Jürgen Lehmann (Stellvertreter, fakultätsübergreifend)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Akademische Selbstverwaltung					

A.4.3 Senats- und Universitätskommissionen

Planungs- und Haushaltskommission:

Dekan, Prof. Dr. Hans-Knud Arndt

Kommission für Studium und Lehre:

Studiendekan, Prof. Dr. Mesut Güneş

Forschungskommission:

Prof. Dr. Holger Theisel

Vergabekommission für Promotionsstipendien:

Prof. Dr. Gunter Saake

Graduate School OVGU:

Prof. Dr. Sanaz Mostaghim

Geräte- und EDV-Kommission:

Prof. Dr. Frank Ortmeier

Kommission für Gleichstellungsfragen:

Dr. Claudia Krull

Kommission für den Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten:

Prof. Dr. Holger Theisel

Lehrerbildungskommission:

Dr. Henry Herper

AG Duales Studium:

Prof. Dr. Hans-Knud Arndt

Systemakkreditierung:

Studiendekan, Prof. Dr. Mesut Güneş

Raumkommission OVGU:

Dr. Carola Lehmann

AG Schlüsselkompetenzen:

Dr. Claudia Krull

AG E-Learning:

Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Akademische Selbstverwaltung					

A.4.4 Fakultätsrat

Gruppe der Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen:

Prof. Dr. Andreas Nürnberger
 Prof. Dr. Hans-Knud Arndt
 Prof. Dr. Mesut Güneş
 Prof. Dr. Stefan Schirra
 Prof. Dr. Jana Dittmann
 Prof. Dr. Holger Theisel
 Prof. Dr. Gunter Saake

Gruppe der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:

Dr. Christian Rössl
 Dirk Dreschel

Gruppe der sonstigen hauptberuflichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen:

Silke Reifgerste
 Jürgen Lehmann

Gruppe der Studierenden:

bis Juni 2021:
 Tobias Ehlert

ab Juli 2021:
 Yolanda Thiel
 Tobias Ehlert

Gleichstellungsbeauftragte:

Dr. Claudia Krull

A.4.5 Studienangelegenheiten

Prüfungsausschuss:

Prof. Dr. Till Mossakowski, *Vorsitz*
 Prof. Dr. Klaus-Dietz Tönnies
 Prof. Dr. Myra Spiliopoulou
 Prof. Dr. Gunter Saake
 Dr. Christian Braune
 Dr. Christian Krätzer
 Dominik Weitz (studentisches Mitglied)
 Anne Porath (stellv. studentisches Mitglied, bis September 2021)
 Lucas Kleeblatt (stellv. studentisches Mitglied, ab Oktober 2021)

Prüfungs- und Praktikantenamt:

Mirella Schlächter
 Jutta Warnecke-Timme
 Lisa-Marie Kissel

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Akademische Selbstverwaltung					

Studiengangsleiter:

<u>Studiengang</u>	<u>Studiengangsleiter</u>	<u>Stellv. Studiengangsleiter</u>
Informatik:	Prof. Dr. Till Mossakowski	Prof. Dr. David Hausheer
Computervisualistik:	Prof. Dr. Christian Hansen	Prof. Dr. Klaus-Dietz Tönnies
Wirtschaftsinformatik:	Prof. Dr. Klaus Turowski	Prof. Dr. Myra Spiliopoulou
Ingenieurinformatik:	Prof. Dr. Frank Ortmeier	Prof. Dr. Gunter Saake
Data and Knowledge Engineering:	Prof. Dr. Myra Spiliopoulou	Prof. Dr. Andreas Nürnberger
Digital Engineering:	Prof. Dr. Gunter Saake	Prof. Dr. Sebastian Stober
Lehramt:	Dr. Henry Herper	
Duales Studium:	Prof. Dr. Hans-Knud Arndt	Prof. Dr. Klaus Turowski
Doppelprogramm mit TU Sofia:	PD Dr. Fabian Neuhaus	Hannah Muth
Doppelprogramm mit Thailand:	Prof. Dr. Frank Ortmeier	Hannah Muth
Studienprojekt an der Türkisch-Deutschen Universität Istanbul:	Prof. Dr. Mesut Güneş	Katja Nothnagel
Visual Computing (Master, ab 10/2021):	Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig	Prof. Dr. Holger Theisel

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. Klaus-Dietz Tönnies Prof. Dr. Myra Spiliopoulou

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Akademische Selbstverwaltung					

A.4.6 Fachschaft Informatik

Studentenrat:

bis Juni 2021:

Tim Härtel, *Internes*
 Lydia Munick, *Öffentliches*
 Janine Zöllner, *Finanzen*
 Aamir Shakir
 Kilian Pöbel
 Tom Messerschmidt
 Anne Porath

ab Juli 2021:

Tim Jered Härtel, *Internes*
 Yolanda Thiel, *Öffentliches*
 Tom Messerschmidt, *Finanzen*
 Marie Bofferding
 Lukas Bolle
 Moritz Marquardt
 Helene Lisabeth Kiel
 Lucas Kleeblatt
 Christian Lucht
 Benny Heine

A.4.7 Kommissionen an der Fakultät für Informatik

FIN-Kommission Studium und Lehre:

Studiendekan, Prof. Dr. Mesut Güneş, *Vorsitz*
 Prof. Dr. Till Mossakowski, *stellv. Vorsitz*
 Prof. Dr. Christian Hansen
 Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig
 Dirk Dreschel
 Frank Engelhardt
 Dr. Claudia Krull
 Tim Härtel
 Marie Bofferding

FIN-Kommission Forschung:

Prof. Dr. Holger Theisel, *Vorsitz*
 Prof. Dr. Stefan Schirra, *stellv. Vorsitz*
 Prof. Dr. David Hausheer
 Prof. Dr. Jana Dittmann
 Prof. Dr. Sanaz Mostaghim
 Prof. Dr. Gunter Saake
 Dr. Christian Rössl
 Dr. Heiner Zille (bis September 2021)
 PD Dr. Fabian Neuhaus (ab Oktober 2021)
 Rand Alchokr

FIN-Kommission Internationales Studium:

Dr. Claudia Krull, *Vorsitz*
 Prof. Dr. Myra Spiliopoulou
 Prof. Dr. Andreas Nürnberger

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Akademische Selbstverwaltung					

Prof. Dr. Frank Ortmeier
 Prof. Dr. Gunter Saake
 Prof. Dr. Sebastian Stober
 Ramanpreet Kaur (bis August 2021)
 Damanpreet Singh (ab September 2021)
 Anirban Saha (bis August 2021)
 Priyanka Singh (ab September 2021)

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

Prof. Dr. Gunter Saake
 Prof. Dr. Myra Spiliopoulou
 Prof. Dr. Sebastian Stober
 Dr. Claudia Krull

FIN-Pressekommission:

Jun.-Prof. Dr. Michael Kuhn, *Vorsitz*
 Prof. Dr. Sanaz Mostaghim, *stellv. Vorsitz*
 Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig
 Prof. Dr. Sebastian Stober
 Michael Preuß
 Dr. Carola Lehmann
 Daniel Staegemann
 Moritz Marquardt
 Yolanda Thiel, *www-Hiwi* (bis März 2021)
 Lucas Kleeblatt, *www-Hiwi* (ab April 2021)
 Tom Messerschmidt, *www-Hiwi*

FIN-Arbeitsgruppe Prioritätenliste:

Prof. Dr. Frank Ortmeier, *Vorsitz*
 Prof. Dr. Mesut Güneş, *stellv. Vorsitz*
 Dr. Volkmar Hinz (ISG)
 Fred Kreutzmann (ITI)
 Jürgen Lehmann (IKS)

Wissenschaftliche Mitglieder der Institute:

IKS: Prof. Dr. David Hausheer,
 Christoph Steup
 ISG: Prof. Dr. Stefan Schirra
 Johannes Steffen (bis September 2021)
 Mirko Ebert (ab Oktober 2021)
 ITI: Prof. Dr. Gunter Saake
 Dr. David Broneske (bis September 2021)
 Daniel Staegemann (ab Oktober 2021)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Akademische Selbstverwaltung					

DFG-Vertrauensdozent:

Prof. Dr. Andreas Nürnberger

Familienbeauftragter der FIN:

Dr. Eike Schallehn

Behindertenbeauftragte der FIN:

Dr. Dennis Christian Braune

MINT-Praktikumsbeauftragter der FIN:

Dr. Dennis Christian Braune

Sicherheitsbeauftragter der FIN:

Thomas Schwarzer

Koordinatorin für internationale Beziehungen und Austausch der FIN:

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:

Michael Preuss

Schülerpraktika:

Petra Specht, Dr. Dennis Christian Braune, Manuela Kanneberg

Alumni:

Dirk Dreschel

Koordinatorin für internationale Studierende FIN

(engl.: International Student Coordinator):

Dr. Claudia Krull

Koordinatorin Internationale Programme FIN

(engl.: International Program Coordinator):

Hannah Muth

Gleichstellungsbeauftragte der FIN:

Dr. Claudia Krull

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 ausbildungsintegrierten 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:

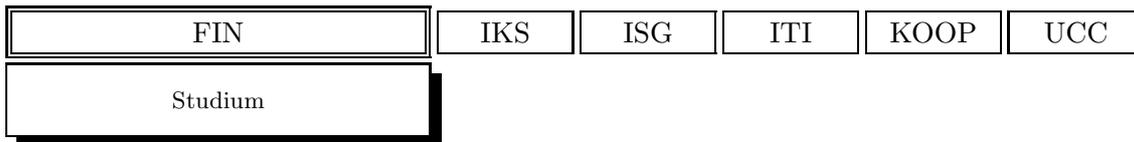
praktisch. – persönlich. – interdisziplinär.

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 Fachschaftratsrat



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.

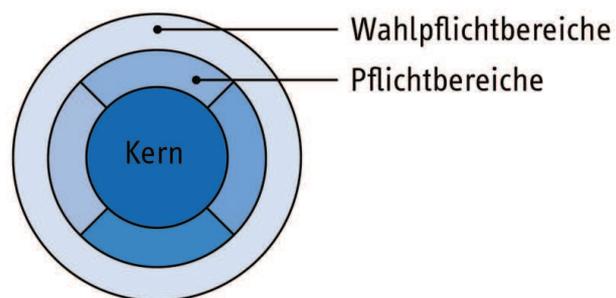
A.5.2 Vorstellung der Studiengänge

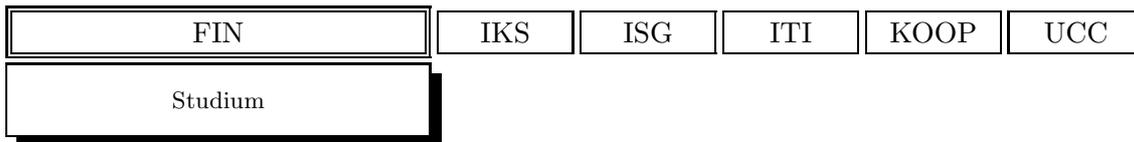
Eine Besonderheit des an der Fakultät angebotenen Bachelor-/Masterprogramms liegt in der Aufteilung der Semester in einer Kombination von sieben Semestern Bachelorstudium und drei Semestern Masterstudium. Dabei ist im Bachelorstudiengang bereits ein Berufspraktikum in einem Semester vorgesehen.

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 selbständig 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 einheitlichem Schema aufgebaut, das sich in Form eines Kern-Schale-Modelles 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.

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 (48 Creditpunkte (CP)), den alle Studierenden der Bachelorstudiengänge besuchen müssen, gehören

- Algorithmen und Datenstrukturen,
- Datenbanken,
- Einführung in die Informatik,
- IT-Projektmanagement,
- Mathematik I und II,
- Modellierung,
- Schlüsselkompetenzen.

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.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

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 selbständig 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

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

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.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

Im Bachelorbereich des Studiengangs Computervisualistik umfasst der Pflichtbereich (40 CP) die Informatikgrundlagen der Computervisualistik:

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

Der Wahlpflichtbereich (92 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 Masterstudienganges 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.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

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 (50 CP) die Grundlagen der Informatik:

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

Im Wahlpflichtbereich (82 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.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

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 Bachelorstudienganges Informatik haben

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

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.

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 (30 CP) die Grundlagen der Informatik:

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

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

Der Wahlpflichtbereich (87 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 fachgebetsbedingten Werkzeugen.

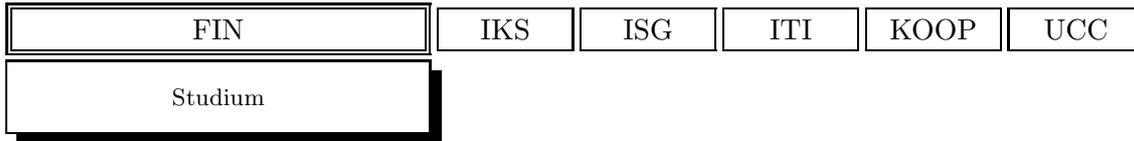
Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges der Ingenieurinformatik verfolgen den strukturellen Ansatz (Informatik, Ingenieurinformatik, Ingenieurfach) weiter, wobei sie nach dieser Studienphase insbesondere über Kenntnisse zu wissenschaftlichen Arbeitsmethoden verfügen. Mit der abschließenden 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 Studienganges 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 Nutzungspotenziale 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, 101 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

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

- Sichere Systeme
- Softwareprojekt
- Usability und Ästhetik
- Wissensmanagement – Methoden und Werkzeuge.

Im Wahlpflichtbereich (Bereiche Verstehen-Gestalten, Gestalten-Anwenden, 79 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 Masterstudienganges 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 zukunftssträchtesten 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 Anwendungsgebiete reichen vom strategischen Management

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

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 sowie im Bereich der industriellen, industrienahen und akademischen Forschung.

Der Studiengang vermittelt wichtige Kompetenzen zur Durchführung akademischer Forschung und industrieller Vorausbildung. 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.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

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 Hochschulranking 2021

Dem Rhythmus der vergangenen Jahre folgend, erfolgte nach dem CHE-Ranking der Wirtschaftsinformatik im Jahr 2021 das Ranking aller weiterer Studiengänge der Fakultät. Aus CHE-Sicht liegt hierbei der Hauptfokus immer auf der Informatik. Begonnen wurde das Ranking im Frühjahr mit der Befragung der Bachelorstudierenden. Dem folgten dann im Sommer die Masterstudiengänge mit ihren Studierenden. Zum Jahresende lagen dann die Ergebnisse aus beiden Befragungsrunden vor, und die Fakultät hat mit ihren Studiengängen gute bis sehr gute Ergebnisse erzielt.

Im Bachelorbereich schnitt die Informatik im oberen Mittelfeld mit Anschluss an die Spitze ab. Sehr gute Beurteilungen bekam der Studiengang in den Bereichen „Lehrangebot“

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

und „Unterstützung am Studienanfang“. Positiv gesehen wurde daneben unter anderem die „Allgemeine Studiensituation“, der „Wissenschaftsbezug“ und die „Unterstützung im Studium“. Je nach Betrachtung der Kriterien lag die FIN im oberen Mittelfeld bzw. in der Spitzengruppe der gerankten Universitäten.

Im Masterbereich hat die Informatik gut bis sehr gut abgeschnitten. Hier wurde auch besonders die Betreuung durch Lehrende als sehr positiv gewertet. Von Vorteil bei dieser Ranking-Runde war es auch, dass hier im Gegensatz zum Ranking der Wirtschaftsinformatik mehrere Studiengänge im Masterbereich zusammengefasst wurden. Dadurch war insgesamt betrachtet auch die Teilnehmerquote besser.

A.5.4 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.

Im Jahr 2019 wurden für alle Studiengänge, bis auf „Data & Knowledge Engineering“, Studiengangsgespräche durchgeführt. Für den Studienbereich der Computervisualistik fand im Mai 2019 die Studiengangskonferenz statt.

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 hielt auch im Jahr 2021 an und schränkte die Möglichkeiten zur Durchführung von größeren Veranstaltungen in Präsenz stark ein. Zeitweise war es basierend auf den Regelungen der Hochschule gar nicht möglich in Gruppen Beratungen durchzuführen. Mit dem Sommer kam ein Abflauen der Infektionszahlen und die Bereitstellung der ersten Impfstoffe sorgten für einen Entspannung bei den Beschränkungen des Betriebes der Universität. Mit dem Wintersemester bestand dadurch auch wieder die Möglichkeit, Studiengangsgespräche durchzuführen. Da thematisch die Anpassung der Studienordnungen für die Bachelorstudiengänge im Vordergrund stand, wurden die Studiengangsgespräche (abweichend zu den Vorjahren) aufgeteilt; ein Gespräch über alle Bachelorstudiengänge fand im November statt und im Dezember gab

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

es dann die Beratungen zu den konsekutiven Masterstudiengängen. Die internationalen Studiengänge sind dann für das Frühjahr 2022 eingeplant. In Bezug auf die neuen Studien- und Prüfungsordnungen wurde der Fokus auf die Verbesserung der Programmierausbildung gelegt und hierzu Fragestellungen diskutiert. Die Umsetzung dieser Änderungen soll dann in 2022 erfolgen, so dass entsprechend der Fristen zum Wintersemester 2023/2024 eine Immatrikulation in die neugestalteten Studiengänge erfolgen kann.

Besonderheit der Studiengangsgespräche im Jahr 2021 war auch die Umstellung der Gespräche auf eine hybride Durchführungsform, so dass nun sowohl in Präsenz als auch virtuell via Videokonferenztool an den Veranstaltungen teilgenommen werden konnte.

Weiterführende Informationen sind zu finden unter www.inf.ovgu.de/QMS.html.

A.5.5 Lehre unter den Corona-Bedingungen

Nachdem das Wintersemester 2020/2021 ja noch teilweise in Präsenz gestartet wurde, musste die größeren Veranstaltungen dann doch alle auf online-Durchführung (oder mindestens auf hybrid) umgestellt werden. Dies wirkte sich im Frühjahr 2021 dann auch auf die Durchführung der Prüfungen aus. Fast durchgehend wurden elektronische Prüfungen durchgeführt, nachdem durch die OVGU Regelungen dafür erlassen wurden (Allgemeine Bestimmungen). Hierin wurde dann auch eine Sonderregelung eingeführt, wenn Studierende nicht an Prüfungen teilnehmen (können). Genauso wie der Umgang mit nicht bestanden Prüfungsleistungen. Das Sommersemester wurde dann gleich als Online-Semester geplant. Ausnahmen davon gab es nur in Einzelfällen bei Laborveranstaltungen mit kleinen Teilnehmerzahlen. Zum Ende des Sommersemesters verbesserte sich die Corona-Lage in Deutschland (sinkende Infektionszahlen, Impfmöglichkeiten), wodurch in den Prüfungszeiträumen die Prüfungen wieder in Präsenz – unter entsprechenden Vorkehrungen (Masken, Abstände) – stattfanden.

Durch die nun wiederholt stattfindenden Online-Semester wurde, aufgrund technischer Anpassungen in den Fakultäten und der Umstellung der Lehrveranstaltungen, die Durchführung der Lehre zunehmend verbessert. Hierzu trug auch die Bereitstellung verschiedener Videokonferenztools, wie beispielsweise der BigBlueButton-Instanz der FIN, bei.

Wie auch im Vorjahr stellten die Einschränkungen des Lehrbetriebes auch die Studierenden vor Probleme. Gerade für die Erstsemester fehlten wieder die Möglichkeiten, ihre Kommilitonen kennenzulernen, oder sie waren stark eingeschränkt. Durch die nun schon vorhandenen Erfahrungen aus dem schulischen Bereich war – aus technischer Sicht – der Start des Studiums bei vielen Erstsemester schon besser. Häufig verfügten diese nun bereits über technische Ausstattung (Webcams, Mikros, eigene PC-Technik), die für die Teilnahme an der Onlinelehre notwendig war.

Auch bei den Immatrikulationszahlen konnte weiterhin der Einfluss der Corona-Beschränkungen erkannt werden. Bei den internationalen Studiengängen gab es zwar eine leichte Verbesserung der Immatrikulationen, aber nach wie vor ist die Visa- und Reiseproblematik präsent. Insgesamt sind die Immatrikulationszahlen aber niedriger als vor der Corona-Pandemie. Hier ist die weitere Entwicklung in den kommenden Jahren abzuwarten.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

A.5.6 Entwicklung der Studierendenzahlen an der Fakultät

Im Jahre 2021 wurden zum 1. April 2021 und zum 1. Oktober 2021 zusammen 341 Studierende, davon 79 weibliche Studierende, *neu immatrikuliert*.

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

Jahr	Diplom/Bachelor						Master ¹			Lehramt	Summe
	CV ¹	IF ¹	IF ²	IIF ¹	WIF ¹	ZIF ¹	CS	CV	DKE	IF ³	
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, ¹) Direktstudium, ²) Fernstudium, ³) Direkt- und berufsbegleitendes Studium

Für die Zahlen der Jahre 2006 bis 2020 erfolgt die Darstellung in der gesonderten Abbildung A.5.2 auf Seite 41, 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 41 präsentiert.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

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.

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	Bachelorstudiengänge				Masterstudiengänge							Summe
	CV	INF	IngIF	WIF	CV	INF	IngIF	WIF	DKE	Digi	VC	
2021	36 (11)	116 (24)	26 (3)	45 (10)	1 (0)	48 (10)	7 (2)	10 (2)	22 (7)	28 (10)	2 (0)	341 (79)

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

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
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.

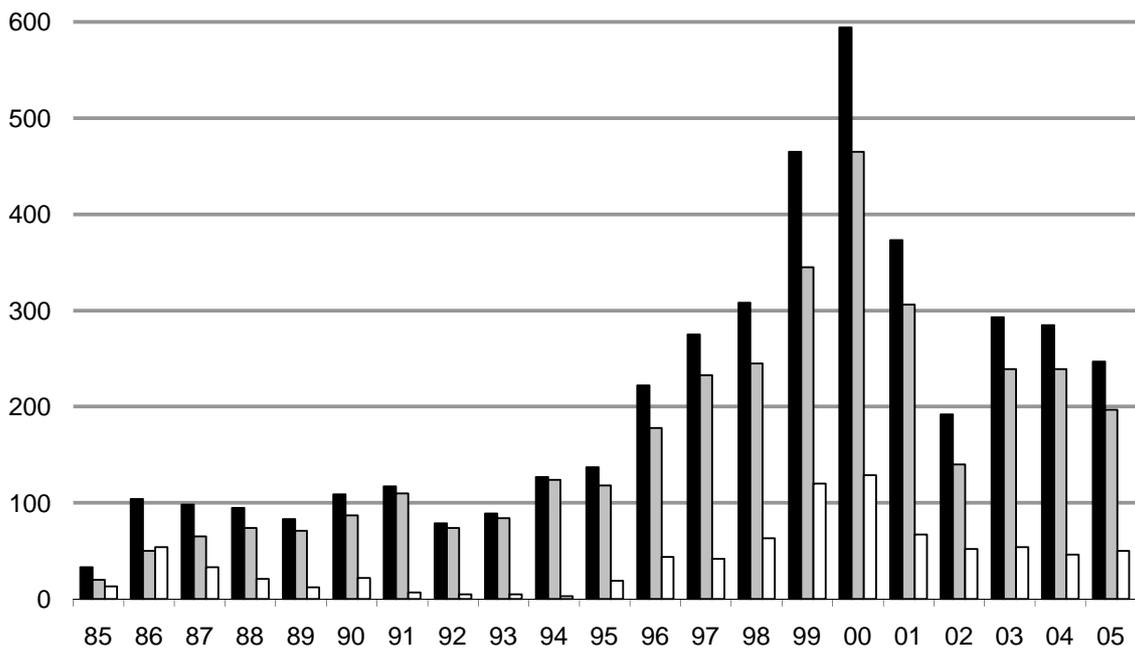


Abbildung A.5.4: Anzahl der Immatrikulationen in den Jahren von 1985 bis 2005 (schwarz: Gesamtzahl, grau: männliche Studierende, weiß: weibliche Studierende)

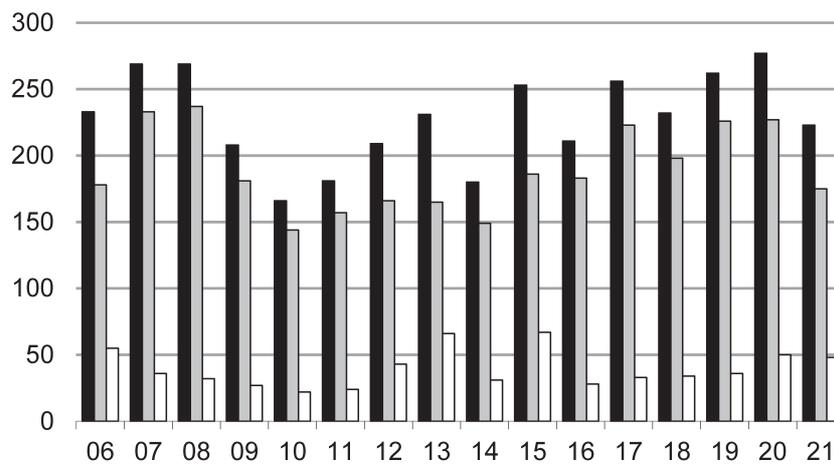


Abbildung A.5.5: Anzahl der Immatrikulationen in den Bachelorstudiengängen ab 2006 (schwarz: Gesamtzahl, grau: männliche Studierende, weiß: weibliche Studierende)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studium					

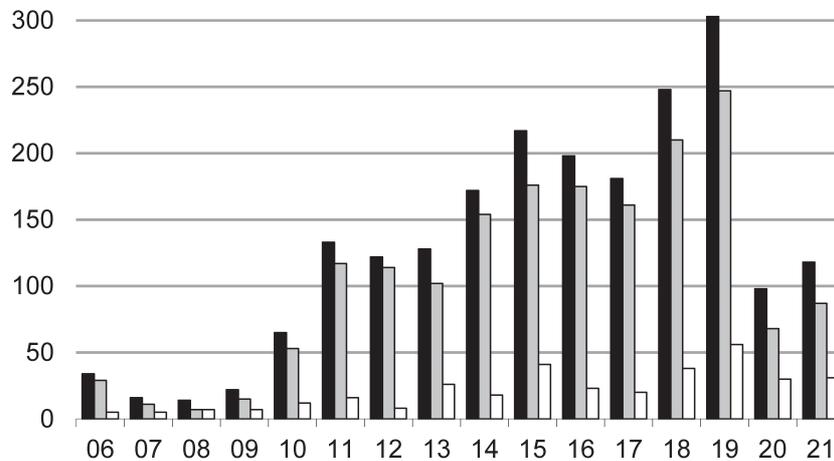


Abbildung A.5.6: Anzahl der Immatrikulationen in den Masterstudiengängen ab 2006 (schwarz: Gesamtzahl, grau: männliche Studierende, weiß: weibliche Studierende)

Zum Wintersemester 2021/22 waren an der FIN (per 31. Oktober 2021) *insgesamt* 1648 Studierende, davon 335 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	
155 (41)	456 (56)	116 (15)	204 (37)	16 (4)	142 (32)	26 (3)	45 (9)	207 (73)	249 (65)	2 (0)	1648 (335)

Abbildung A.5.7: Gesamtzahlen der Studierenden per 31. Oktober 2021: 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 2020/2021 (Zeitraum 13. September 2020 bis 12. September 2021) wurden folgende Studierende mit dem Fakultätspreis ausgezeichnet.

- Bachelor: Sebastian Hoffmann (Bachelor Informatik)
- Master: Sarah Mittenentzwei (Master Computervisualistik)

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:

Studiengang	Bester Bachelor
Computervisualistik	—
Informatik	Sebastian Hoffmann
Ingenieurinformatik	—
Wirtschaftsinformatik	Vincent Toulouse

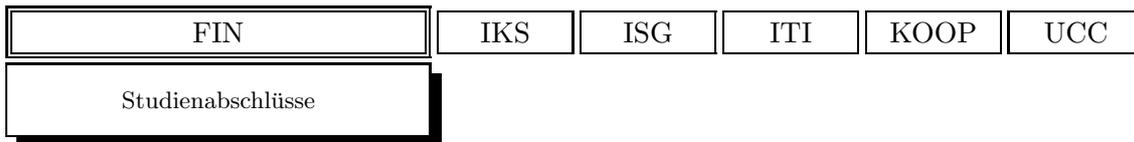
Die *Studienjahrgangsbesten in den Masterstudiengängen* sind:

Studiengang	Bester Master
Computervisualistik	Sarah Mittenentzwei
Informatik	Elias Kuiter
Ingenieurinformatik	Leon Wehmeier
Wirtschaftsinformatik	René Degenkolbe
Data and Knowledge Engineering	Neetha Jambigi
Digital Engineering	Philipp Gnoyke

Die Übergabe der Preise entfiel infolge des plötzlichen Anstiegs der Coronainzidenzzahlen im November 2021.

Die Preise der Studiengangsbesten wurden wieder durch Firmen gesponsert,

- durch *AxeTrading* Magdeburg die Preise für Sebastian Hoffmann und Elias Kuiter,
- durch *Bridgefield* der Preis für Philipp Gnoyke,
- durch *IBM* der Preis für Sarah Mittenentzwei,
- durch *regiocom SE* Magdeburg der Preis für Neetha Jambigi,
- durch *SensoTech* der Preis für Leon Wehmeier sowie
- durch *valantic Transaction Solutions GmbH* Magdeburg die Preise für Vincent Toulouse und René Degenkolbe.



A.6.3 Abschlüsse in den Studiengängen der FIN

Im Zeitraum von Januar bis Dezember 2021 schlossen insgesamt 225 Studierende ihr Studium ab, darunter 47 weibliche Absolventinnen. Die Verteilung über die einzelnen Studiengänge ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

	CV	INF	INF-Sofia	IngIF	WIF	DKE	DigiEng	Gesamt
Bachelor	10 (3)	43 (3)	22 (11)	10 (2)	15 (1)	—	—	100 (20)
Master	5 (3)	33 (9)	0 (0)	3 (0)	9 (0)	35 (15)	41 (10)	126 (37)
Summe	15 (6)	76 (12)	22 (11)	13 (2)	24 (1)	35 (15)	41 (10)	226 (57)

Abbildung A.6.1: Studienabschlüsse im Jahr 2021 (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

Eine Absolventenverabschiedung der Jahrgänge 2020 und 2021 fand im Jahre 2021 wegen der Corona-Pandemie nicht statt. Diese wird am 15. Juni 2022 nachgeholt (für Absolventen des Zeitraumes 13. September 2019 bis 12. September 2021).

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

A.7 Promotions- und Habilitationsgeschehen

A.7.1 Abgeschlossene Promotionsverfahren

Im Jahre 2021 wurden durch den Fakultätsrat 10 Promotionsverfahren, davon zwei 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>
Alemzadeh, Shiva (28. Januar)	Visual Analytics of Epidemiological and Multi-Omics Data	Vorsitz: Prof. Spiliopoulou, FIN-ITI 1. Prof. Preim, FIN-ISG 2. Prof. Silvia Miksch, TU Wien 3. Prof. Jörn Kohlhammer, Fraunhofer-IGD Darmstadt
Kümmel, Karl (19. März)	Sicherheit biometrischer Systeme Analyse der Sicherheit und Rückführbarkeit eines biometrischen Hash Algorithmus für die dynamische Handschrift	Vorsitz: Prof. Theisel, FIN-ISG 1. Prof. Dittmann, FIN-ITI 2. Prof. Claus Vielhauer, TH Brandenburg 3. Prof. Rüdiger Grimm, Uni Koblenz 4. Prof. Andreas Uhl, Uni Salzburg
Wilde, Thomas (26. März)	Flow Map Processing	Vorsitz: Prof. Preim, FIN-ISG 1. Prof. Theisel, FIN-ISG 2. Prof. Gerek Scheuermann, Uni Leipzig 3. Prof. Markus Hadwiger, King Abdullah Univ., Saudi Arabien
Gerrits, Tim (30. April)	Visualization of Second-Order Tensor Data and Vector Field Ensembles	Vorsitz: Prof. Ortmeier, FIN-IKS 1. Prof. Theisel, FIN-ISG 2. Prof. Thomas Schultz, Uni Bonn 3. Prof. Lars Linsen, Uni Münster
Niemann, Uli (17. Juni)	Intelligent Assistance for Expert-Driven Subpopulation Discovery in High-Dimensional Timestamped Medical Data	Vorsitz: Prof. Mostaghim, FIN-IKS 1. Prof. Spiliopoulou, FIN-ITI 2. Prof. Preim, FIN-ISG 3. Prof. Alejandro R. Gonzalez, Univ. Madrid, Spanien 4. Prof. Peter Flach, Univ. Bristol, UK

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>
Sportelli, Francesco (7. September)	Using Reasoning to Support ORM Conceptual Modelling and its Application in Information Systems	Vorsitz: Prof. Tönnies, FIN-ISG 1. Prof. Mossakowski, FIN-IKS 2. Prof. Enrico Franconi, Free Univ. Bozen-Bolzano, Italien 3. Prof. Pablo Rubén Fillotrani, Universidad Nacional del Sur, Argentinien
Krüger, Jacob (10. September)	Understanding the Re-Engineering of Variant-Richt Systems: An Empirical Work on Economics, Knowledge, Traceability, and Practices	Vorsitz: Prof. Theisel, FIN-ISG 1. Prof. Saake, FIN-ITI 2. Prof. Thomas Leich, HS Harz 3. Prof. Jan Bosch, Chalmers Univ. of Technology Gothenburg, Schweden 4. Prof. Rick Rabiser, Johannes Kepler Uni Linz, Österreich
Azeroual, Otmane (5. November)	Untersuchungen zur Datenqualität und Nutzerakzeptanz von Forschungsinformationssystemen	Vorsitz: Prof. Mostaghim, FIN-IKS 1. Prof. Saake, FIN-ITI 2. Prof. Arndt, FIN-ITI 3. Prof. Mohammad Abousba, HTW Berlin 4. Prof. Sören Auer, Uni Hannover 5. Prof. Vivien Petras, HU Berlin
Bartashevich, Palina (12. November)	Decision-Making Algorithms: Collective, Social, and Individual Learning	Vorsitz: Prof. Spiliopoulou, FIN-ITI 1. Prof. Mostaghim, FIN-ITI 2. Prof. Heiko Hamann, Uni Lübeck 3. Prof. Eliseo Ferrante, Univ. Amsterdam, Niederlande
Joeres, Fabian (13. Dezember)	Augmented Reality in Minimally Invasive Partial Nephrectomy	Vorsitz: Prof. Schirra, FIN-ISG 1. Prof. Hansen, FIN-ISG 2. Prof. Stefanie Speidel, Nationales Centrum für Tumor- erkrankungen Dresden 3. Prof. Thomas Neumuth, Uni Leipzig

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

A.7.2 Abgeschlossene Habilitationsverfahren

Im Jahre 2021 wurde durch den Fakultätsrat das folgende Habilitationsverfahren bestätigt und damit zum Abschluss gebracht.

Frau Dr.-Ing. Claudia Krull:

Virtual Stochastic Sensors: Formal Background and Example Applications

Datum: 4. Juni 2021

Habilitationskommission:

Vorsitzender: Prof. Dr. Holger Theisel, FIN-IGS

1. Gutachter: Prof. Dr. Graham Horton, FIN-ISG

2. Gutachter: Prof. Dr. Kathinka Wolter, FU Berlin

3. Gutachter: Prof. Dr. Armin Zimmermann, TU Ilmenau

Mitglied: Prof. Dr. Myra Spiliopoulou, FIN-ITI

Aufgrund der Corona-Pandemie fand die Verteidigung neben einer begrenzten Anzahl von Personen in Präsenz auch als Zoom-Meeting statt.

Zusammenfassung: Viele realweltliche Probleme lassen sich durch diskrete oder hybride stochastische Systeme beschreiben. Die Modellierung und Simulation solcher Systeme ist möglich, wenn sie direkt und vollständig beobachtbar sind. Traditionell konzentrieren sich Modellierung und Simulation stochastischer Systeme auf direkte Fragestellungen (Vorwärtsprobleme), und untersuchen die Effekte von unterschiedlichen Systemkonfigurationen, Modifikationen oder spezifischen Charakteristika auf die Systemleistung.



Leider ist vollständige Beobachtbarkeit oft nicht möglich oder nicht sinnvoll machbar, etwa aufgrund von ökonomischen oder sicherheitsrelevanten Aspekten, oder da das System während des zu untersuchenden Zeitraums nicht beobachtet wurde. Stattdessen sieht man oft nur Ausgaben oder Auswirkungen des Zielsystems, was das System selbst partiell beobachtbar macht. Aus solchen Beobachtungen das nicht-beobachtete Systemverhalten zu rekonstruieren, kann als inverses Problem im Bereich Modellierung und Simulation betrachtet werden, welche unseres Wissens nach bisher noch nicht untersucht wurden. Einige existierende Methoden, hauptsächlich aus dem Bereich Mustererkennung, wie Hidden Markov Modelle und deren Erweiterungen, können auch inverse Probleme im Bereich stochastischer Systeme lösen, allerdings nur bei starker Einschränkung der Modellierungsmächtigkeit. Sie sind beschränkt auf Markovsche Prozesse oder nur spezifische nicht-Markovsche Prozesse, und können daher die meisten realweltlichen Systeme nicht exakt nachbilden, was ihre Anwendbarkeit und in manchen Fällen auch die Lösungsgenauigkeit einschränkt.

In dieser Arbeit führen wir das neue Konzept der virtuellen stochastischen Sensoren (VSS) zur Spezifikation und Lösung inverser Probleme für eine große Klasse nicht-Markovscher partiell beobachtbarer stochastischer Systeme ein. VSS ermöglichen die Rekonstruktion

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

des spezifischen Systemverhaltens oder von Zielgrößen basierend auf beobachtbaren Systemausgaben oder Effekten.

Im ersten Teil der Arbeit präsentieren wir Modellierungsparadigmen und Analysemethoden für inverse Probleme für spezifische Ausprägungen von partiell beobachtbaren diskreten und hybriden stochastischen Systemen. Hidden non-Markov Modelle (HnMM) und “gesprächige” Conversive HnMM sind charakterisiert durch einen diskreten Zustandsraum, mehrere gleichzeitige nicht-Markovsche Aktivitäten und diskrete Ausgabesymbole, die emittiert werden wenn eine Aktivität endet. Hybride HnMM erweitern diese Modellklasse um kontinuierliche Größen mit gegenseitigem Einfluss zwischen diskretem und kontinuierlichem Systemteil.

Im zweiten Teil der Arbeit zeigen wir die Einsetzbarkeit von virtuellen stochastischen Sensoren bei der Lösung inverser Probleme in drei exemplarischen Anwendungsbereichen. Als Industrieanwendung rekonstruieren wir Workflows in Werkstattprozessen aus einer Forschungskoopeation. Im Kontext von zukünftigen Energielösungen führen wir nicht-invasive Überwachung des Geräteverbrauchs (nonintrusive appliance load monitoring) anhand realer Benchmarkdaten durch. Als Methode in der Mensch-Computer Interaktion nutzen wir VSS zur Gestenerkennung in der Interaktion und zur Verifikation in der online Unterschriftenerkennung, wiederum unter Nutzung öffentlich zugänglicher Corpora und gängiger Vergleichsmethoden, mit in beiden Fällen konkurrenzfähigen Ergebnissen.

Diese Arbeit führt das Konzept inverser Probleme im Bereich von Modellierung und Simulation ein. Durch die Bereitstellung eines Rahmens zur Definition und Lösung solcher Probleme, hoffen wir, die erfolgreiche Anwendung auf bisher nicht beantwortbare Fragestellungen und die weitere Entwicklung der Konzepte in dieser Arbeit und darüber hinaus zu ermöglichen.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

A.7.3 Bester Doktorand / Beste Doktorandin

Die Auszeichnung „Bester Doktorand / Beste Doktorandin der Fakultät“ wurde in diesem Jahr digital an Herrn Dr.-Ing. Uli Niemann, Doktorand von Frau Prof. Dr. Myra Spiliopoulou, für die Dissertation

*Intelligent Assistance for Expert-Driven Subpopulation
Discovery in High-Dimensional Timestamped Medical Data*

vergeben.



In der Begründung zur Einreichung der Betreuerin, Frau Prof. Dr. Myra Spiliopoulou, heißt es:

Praktische Relevanz des Themas: Durch die zunehmende Nutzung von KI-Verfahren in Anwendungsbereichen wie der Medizin wächst der Bedarf nach korrekten und zuverlässigen Lösungen, die auch für ExpertInnen des Fachgebiets verständlich sind. Die sogenannten „Explainable AI“-Lösungen zielen aber eher darauf ab, für KI-ExpertInnen verständlich zu sein und nicht unbedingt für MedizinexpertInnen, die die abgeleiteten Modelle zum Zwecke der Diagnostik, Therapieplanung oder Gestaltung von diagnostischen Werkzeugen nutzen möchten. An dieser Stelle setzt Uli Niemann mit seinen vorgeschlagenen Lösungen an. Seine innovativen Methoden identifizieren Subpopulationen von Personen, die durch Risikofaktoren, Behandlungseffekt und Veränderung des Wohlbefindens im Laufe der Zeit gekennzeichnet sind. Die Ergebnisse dieser Methoden werden so zusammengefasst und visuell dargestellt, dass sie der Expertise der MedizinforscherInnen entsprechen, für die sie bestimmt sind.

Wissenschaftliche Herausforderungen: Informell betrachtet ist eine „Subpopulation“ eine Teilmenge einer beobachteten Menge von Individuen, wie zum Beispiel alle PatientInnen einer bestimmten Krankenhausklinik, alle TeilnehmerInnen an einer Populationsstudie wie der langjährigen „Study of Health in Pomerania“ oder alle Freiwilligen, die an einer klinischen Studie zur Wirksamkeit einer Behandlung teilnehmen. Eine Subpopulation zeichnet sich durch bestimmte Merkmale ab, wie zum Beispiel alle Männer über 65, die sich vegetarisch ernähren; diese Merkmale sind aber nicht a priori bekannt, die Ableitung der Merkmale ist Teil der Datenanalyse selbst. Die erste wissenschaftliche Herausforderung besteht daher darin, formale Repräsentationen für Subpopulationen zu entwerfen, die möglichst unabhängig von der konkreten Datenanalyse und trotzdem verständlich für die jeweiligen MedizinexpertInnen sind.

Viele medizinische Fragestellungen beziehen sich naturgemäß auf Phänomene mit einer zeitlichen Dimension, wie zum Beispiel die Veränderung einer beobachteten Gruppe von Individuen mit zunehmendem Alter, die Wirkung einer zu einem bestimmten Zeitpunkt verabreichten Behandlung, das Verhalten von Probanden während einer Studie. Die zweite wissenschaftliche Herausforderung besteht darin, die zeitliche Dimension in Repräsentationen von Populationen so zu konzeptualisieren, dass Subpopulationen identifiziert und ihre Veränderung im Laufe der Zeit verfolgt werden können.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

Die oben genannten Repräsentationen sind komplex. Selbst bei der Verwendung einfacher Lernverfahren ist die Darstellung der auf diesen Repräsentationen abgeleiteten Modelle schwierig. Die dritte wissenschaftliche Herausforderung besteht daher darin, die Essenz dieser Modelle auf wenige verständliche Kennzahlen zu reduzieren.

Dr. Niemann hat Lösungen für alle drei Herausforderungen vorgeschlagen, und zwar für Fragestellungen zu epidemiologischen Daten, klinischen Daten und klinischen Studien.

Bewertung: Dr. Niemann hat innovative Methoden konzipiert und diese an realen medizinischen Daten validiert. Er hat Repräsentationen für statische hochdimensionale Daten vorgeschlagen, wie zum Beispiel die Daten der Aufnahmestation einer Krankenhausklinik, kompakte Formen für die Darstellung von Subpopulationen von PatientInnen abgeleitet und eine Verknüpfung zwischen den Daten vor und nach der Behandlung konzipiert. Er hat Methoden zur Darstellung von Veränderungen in einer Population von Individuen vorgeschlagen und Kennzahlen abgeleitet, die wiederum den Gesundheitszustand der Individuen in jeder Subpopulation erklären. Alle seine Methoden wurden sorgfältig an realen Daten validiert, und die Ergebnisse und Visualisierungen wurden mit MedizinexpertInnen diskutiert.

Preisverleihung der Dissertationspreise 2021 | OVGU
PREISVERLEIHUNG

Uli Niemann

Intelligent Assistance for Expert-Driven Subpopulation Discovery (SD) in High-Dimensional Timestamped Medical Data

Hypothesis-driven SD

- Observations → Hypothesis generation
- Selection of relevant variables → Statistical modeling

RESEARCH GOALS

- 1) Comprehensibility and distinctiveness of subpopulations
- 2) Exploitation of time
- 3) Post-hoc interpretation of complex black-box models

GOAL 1

- Interactive Discovery and Inspection of Subpopulations
- Identifying Distinct Subpopulations
- Visual Identification of Informative Features

GOAL 2

- Constructing Evolution Features to Capture Change over Time
- Feature Extraction from Short Temporal Sequences for Clustering

GOAL 3

- Post-hoc Interpretation of Classification Models
- Subpopulation-Specific Learning and Post-Hoc Model Interpretation

OTTO VON GUERICKE UNIVERSITÄT MAGDEBURG

40:51 / 1:29:26

Seine Methoden und Ergebnisse wurden hochkarätig veröffentlicht: allein im Jahr 2020 hat er fünf (von insgesamt sieben) Zeitschriftenartikel als Erstautor erreicht, darunter ein Artikel in *Frontiers in Neuroscience* und zwei in *Springer Nature Scientific Reports*. Außerdem hat er vier wissenschaftliche Artikel in Konferenzen (ausschließlich begutachtete Beiträge) sowie eine Software-Demo bei einer Konferenz präsentiert.

Dr. Niemann zeigte schon früh die ersten Anzeichen seiner Affinität zur Forschung und die damit verbundene Neugier, Kreativität und kritische Auseinandersetzung mit dem

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

Forschungsgegenstand. Seine ersten zwei Beiträge zu wissenschaftlichen Veröffentlichungen stammen aus der Zeit seines Bachelorstudiums. Seine Masterarbeit mündete in einem Zeitschriftenartikel. Parallel zu seiner Promotion knüpfte er weitere Kooperationen und trug zu weiteren 14 Veröffentlichungen bei.

Neben seiner intensiven Forschungsarbeit zeigt Dr. Niemann sehr großes Engagement in der Lehre. Bereits vor seiner Dissertation konzipierte er ein wissenschaftliches Seminar zu „Data Science with R“, das seit dem Wintersemester 2018/2019 jährlich angeboten und jedes Mal von 25 bis 30 (Obergrenze) Studierenden belegt wird. Im herausfordernden Sommersemester 2020 übernahm er stellvertretend die gut besuchte „Data Mining I“, zeichnete sich durch außergewöhnlichen Einsatz und Eigeninitiative bei der Gestaltung von Online-Lehrangeboten aus und wurde für „Data Science with R“ für den Lehrpreis der OVGU nominiert.

Die Verleihung des Dissertationspreises fand aufgrund der Corona-Pandemie am 9. Dezember 2021 als Zoom-Meeting statt.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

A.7.4 Doktoranden / Doktorandinnen

Die Promotion an der Fakultät streben folgende Personen an.

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
1.	Ahlers, Robin (Prof. Saake)	Einsatz von Machine Learning zur Mustererkennung im Kontext der semantischen Informationsverarbeitung
2.	Ahmad Alyosef, Afra'a (Prof. Nürnberger)	Image Processing and Analysis in Context of the Human Vision System
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.	Alemzadeh, Shiva (Prof. Preim)	Visual Analytics of Epidemiological and Multi-omics Data
6.	Allgaier, Mareen (Prof. Preim)	Virtual Reality Anwendungen mit biomechanischen Simulationen zur Unterstützung von Ärzten in der Neurochirurgie
7.	Allgaier, Matthias (Prof. Turowski)	Systematic Management and Reuse of Adaptation Knowledge in Enterprise System
8.	Alpers, Julian (Prof. Hansen)	Multimodal Navigation Guidance of Percutaneous Thermoablations in the Liver
9.	Altenburg, Tobias (Prof. Turowski)	Die Entwicklung von Mustern zur Optimierung der Zulässigkeit in kritischen IoT-Landschaften am Beispiel einer Smart-Meter Architektur
10.	Anderer, Andreas (Prof. Mostaghim)	Evolutionäre Online-Optimierung im industriellen Kontext
11.	Anssaien, Mohamed (Prof. Ortmeier)	Fahrzeug-Ad-hoc-Netzwerk / Vehicular Cloud Computing
12.	Azeroual, Otmane (Prof. Saake)	Untersuchungen zur Datenqualität und Nutzerakzeptanz von Forschungsinformationssystemen (FIS)
13.	Baecke, Sebastian (Prof. Bernarding)	Mustererkennung zur Signalanalyse funktioneller Hirnbilddaten in Echtzeit
14.	Bartashevich, Palina (Prof. Mostaghim)	Swarm Intelligence Systems in Dynamic Environment
15.	Bashkanov, Oleksii (Prof. Hansen)	Design of the Effective Multimodal Image Registration Methods to Support the Needle Guidance during the Prostate Biopsy or Brachytherapy

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr. Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
16. Batz, Victoria (Prof. Hansen)	Beforschung und Entwicklung einer technischen Assistenz zur Schulung der Medienkompetenz bei Menschen mit Behinderung
17. Benduhn, Fabian (Prof. Saake)	Model-Based Refinement of Product Lines
18. Benecke, Tobias (Prof. Mostaghim)	Explaining the Results of Evolutionary Algorithms Using Gene Heritage
19. Beyer, Christian (Prof. Spiliopoulou)	Stream Mining Methods for Prediction on Trajectories of Medical Data
20. Bolten, Tobias (Prof. Tönnies)	Objekt-Verfolgung und -Klassifikation auf Basis von Dynamic-Vision-Sensoren unter Einsatz von Verfahren des maschinellen Lernens
21. Bostelmann-Arp, Lukas (Prof. Mostaghim)	Multi-objective Optimization of Cancer Therapy Using a Multi-agent Simulation at Cellular Level
22. Buschsieweke, Marian (Prof. Güneş)	Access Control and Authentication with in the Internet of Things
23. Campero Durand, Kahlil Gabriel (Prof. Saake)	Efficient Cross-Device HTAP in CPU/Co-processor Database Systems: Hardware-Specific Optimization of Operator Implementation
24. Carvalho da Silva, Clauson (Jun.-Prof. Lessig)	Efficient Representation and Processing for Light Transport Simulation
25. Chabi, Negar (Prof. Preim)	Stent Detection and Enhancement (MEMoRIAL-M1.p-6)
26. Chatterjee, Soumick (Prof. Nürnberger)	Use of Prior Knowledge for Interventional MRI (MEMoRIAL-M1.p-4)
27. Chheang, Vuthea (Prof. Hansen)	VR-Interaktions- und Visualisierungstechniken für das chirurgische Training
28. Darrab, Sadeq Hussein Saleh (Prof. Saake)	Rare Itemsets Mining with Multiple Item Support Thresholds
29. Dittmar, Tim (Prof. Horton)	Touch Gesture Recognition in the Browser Using Hidden Non-markovian Models – Towards a Gesture Authentication Method on Touch Devices
30. Djartov, Boris (Prof. Mostaghim)	Development of an Intelligent Pilot Advisory System (IPAS)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
31.	Dreschel, Dirk (Prof. Turowski)	Digitale Lehrkonzepte im ERP-Bereich
32.	Dünnwald, Max (Prof. Tönnies)	How to Cope with Limited Ground Truth in Deep Learning Applications for Clinical Neurology
33.	Duwe, Kira (Jun.-Prof. Kuhn)	Coupling Storage for Efficient Management of Self-Describing Data Formats
34.	Ebert, Mirko (Jun.-Prof. Lessig)	Numerical Reconstruction of Fluid Velocity Vector Fields in Complex Environments Using PIV
35.	Eckert, Dominik (Prof. Stober)	Deep Learning in X-Ray Imaging
36.	Engelhardt, Frank (Prof. Güneş)	Drahtloses verteiltes Simultaneous Localization and Mapping auf Micro Air Vehicles
37.	Engler, Alexander (Prof. Nürnberger)	Entwicklung einer Modellierungspipeline zur Analyse von Proteomics-Daten
38.	Ernst, Philipp (Prof. Nürnberger)	Deep Learning for Interventional C-Arm-CT (MEMoRIAL-M1.p-10)
39.	Ezennaya-Gomez, Salatiel (Prof. Dittmann)	Mining Frequent Synchronous Patterns
40.	Feuersenger, Hannes (Prof. Arndt)	Usability / User Experience in Hinblick auf das Prozessmanagement bzw. auf Managementinformationssysteme
41.	Fiegler, Anja (Prof. Dumke)	Quality in Agent-Based Clouds
42.	Filax, Marco (Prof. Ortmeier)	Markerless Monocular Indoor Navigation and Object Tracking
43.	Fischer, Phillipp (Prof. Nürnberger)	Integration von ausgewählten Ansätzen des Soft-Computings zur verbesserten Personalisierung in E-Commerce Szenarios
44.	Fok, Wai Yan Ryana (Dr. Saalfeld)	Multi-modality Deep Learning for Medical X-Ray Imaging
45.	Friederici, Anke (Prof. Theisel)	Automatic Extraction and Visualization of the Oceanic Circulation System
46.	Gabele, Mareike (Prof. Hansen)	Entwicklung softwaregestützter Maßnahmen zur Förderung der Therapiemotivation bei Rehabilitationspatienten

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr. Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
47. Gao, Yuan (Prof. Dittmann)	Evaluierung von Verfahren zum Testen der Informationssicherheit in der nuklearen Leittechnik durch smarte Testfallgenerierung-Schwerpunkt: Hochverfügbare Sicherheitsleittechnik für Kraftwerke
48. Gartner, Marten (Prof. Hausheer)	Design and Analyzing High-Performance Multipath Applications in Path-Aware Networks
49. Gebreegziabher, Nirayo Hailu (Prof. Nürnberger)	Speech Retrieval under Open Domains Conditions for Amharic
50. Gerrits, Tim (Prof. Theisel)	Multitype Multifield Visualization
51. Gezmu, Andargachew Mekonnen (Prof. Nürnberger)	Thesaurus and Spelling Corrector for Cross Language Retrieval of Under Resourced Language-Amharic
52. Ghosh, Suhita (Prof. Stober)	Use of Prior Knowledge in CT Reconstruction (MEMoRIAL-M1.p-3)
53. Glauer, Martin (Prof. Mossakowski)	Applications of Machine Learning Approaches to Automated Theorem Proving
54. Gonschorek, Tim (Prof. Ortmeier)	Bringing Model-Based Safety Analysis to the Engineering Domain
55. Görs, Jana (Prof. Horton)	An Argument-Driven Approach for the Digital Facilitation of Efficient Group Decisions
56. Gulamhussene, Gino (Prof. Hansen)	3D-Projektionsdarstellungen zum Training und zur Unterstützung medizinischer Eingriffe
57. Günther, Stephan (Prof. Mossakowski)	Emotionserkennung aus gesprochener Sprache
58. Gurumurthy, Balasubramanian (Prof. Saake)	Adaptive Data Management in Evolving Heterogeneous Hardware/Software Systems
59. Hart, Stefan Willi (Prof. Turowski)	Einsatz von Big Data Technologien im Bereich Smart Cities
60. Hartenstein, Sandro (Prof. Schmietendorf)	Simulationsmodell des Scrum-Entwicklungsprozesses für vertrauenswürdige Web-API-basierte Software
61. Haun, Stefan (Prof. Nürnberger)	Creative Knowledge Discovery in the Personal Information Space

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr. Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
62. Häusler, Robert (Prof. Turowski)	Entwicklung eines Konzeptes zur konfigurierbaren Simulation von ERP-System-unterstützten Unternehmensprozessen und deren Umsetzung als IT-Service
63. Heinrich, Florian (Prof. Hansen)	Entwicklung eines medizinischen 3D-Visualisierungs- und Interaktionssystems zur Unterstützung bildgeführter Eingriffe durch ein 3D-Multi-Projektorsystems
64. Heumüller, Robert (Prof. Ortmeier)	Software-Engineering, Modellbasierte-Software-Entwicklung, Eingebettete Systeme, Compilerbau
65. Hormann, Ricardo (Prof. Ortmeier)	KI-basierte Interpretation IT-sicherheitsrelevanter Ergebnisse im Kontext von Industrie 4.0
66. Jahan, Kanwal (Prof. Mostaghim)	Developing Computational Intelligence Methodologies for Environment Perception in the Railway Domain
67. Javad, Muhammad (Prof. Saake)	A Framework for Enhanced Feature Models Based on Mathematical Analysis
68. Javadi, Mahrokh (Prof. Mostaghim)	Metaheuristic Algorithm for Multi-modal Multi-objective Optimization
69. Jendersie, Johannes (Jun.-Prof. Grosch)	Interaktive bis Korrekte Beleuchtungssimulation großer Szenen (Out-of-Core Simulation)
70. Jnidi, Rabab (Prof. Turowski)	Implementing Big Data Solutions to Migrate Upstream Legacy Unstructured Data into Comprehensive Architecture
71. Joeres, Fabian (Prof. Hansen)	Computergestützte Augmented-Reality Navigation in der minimalinvasiven Weichgewebe-Chirurgie
72. Johannsmeier, Jens (Prof. Stober)	Improving Neural Generative Models for Audio Data
73. John, Tony (Prof. Hausheer)	Secure Internet of Things Based on the SCION Internet Architecture
74. Kalbitz, Michael (Prof. Dittmann)	Write Trace Detect
75. Kenner, Andy (Prof. Saake)	Modellbasierte Bewertung von Schwachstellen in Software Systemen
76. Khan Lodhi, Azeem (Prof. Saake)	Analytic Busines Process Modelling Language
77. Kharitonov, Andrey (Prof. Turowski)	Multi-cloud and Hybrid-Cloud Infrastructure Formation Based on Utilization Monitoring for Commercial Off-the-shelf Enterprise Applications

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr. Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
78. Kientopf, Kai (Prof. Güneş)	Efficient Communication in WMHN and with Structured Analysis
79. Kluge, Andreas (Prof. Saake)	Digitalisierung als Kompensationsmöglichkeit für den demographischen Wandel
80. Kotzyba, Michael (Prof. Nürnberger)	Charakterisierung und Modellierung von Dialogen der Informationsfindung
81. Kreher, Robert (Prof. Preim)	Fusion, Modellierung und Analyse von Strukturen des Herzens in Ultraschalldaten
82. Krieter, Sebastian (Prof. Saake)	Graph-Based Analysis of Highly Configurable Systems
83. Krug, Andreas (Prof. Stober)	Cognitive Neuroscience Inspired Analysis and Visualization of Deep Neural Networks
84. Krüger, Jacob (Prof. Saake, Prof. Leich)	Refactoring geklonter Produktvarianten in eine Softwareproduktlinie
85. Krüger, Thorben (Prof. Hausheer)	Traffic Optimization via Performance-Based Path Selection
86. Kuitert, Elias (Prof. Saake)	Compositional Analysis of Large Feature Models
87. Kuksa, Eugen (Prof. Mossakowski)	Axiom Selection Using Learning Methods and Analysis of Prover Details
88. Kümmel, Karl (Prof. Dittmann)	Sicherheit biometrischer Systeme: Analyse der Sicherheit und Rückführbarkeit eines biometrischen Hash Algorithmus für die dynamische Handschrift
89. Kurbjuhn, Bastian (Prof. Turowski)	Unternehmens-/Organisationsplanspiele und -simulationen vor dem Hintergrund betriebswirtschaftlicher Standardsoftware
90. Lamshöft, Kevin (Prof. Dittmann)	Information Hiding in Cyber Physical Systems
91. Lang, Dominik (Dr. Krempl)	Drift Adapted Classification in the Presence of Label Delay
92. Langer, Stefan (Prof. Nürnberger)	Nutzermodellierung und Empfehlungsdienste für wissenschaftliche Artikel basierend auf hierarchischen Nutzerdaten insbesondere Mind-Maps
93. Lavynska, Tetiana (Prof. Schirra)	Efficient Algorithms for Hard Problems

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
94.	Lehmann, Stefanie (Prof. Arndt)	Design und Managementinformationssysteme
95.	Leuckert, Martin (Prof. Saake)	Secure Acquisition, Transport and Storage of Sensor Data
96.	Liedtke, Patrick (Prof. Arndt)	Materialität und Immaterialität in der Informatik
97.	Low, Thomas (Prof. Nürnberger)	Entwicklung von intelligenten Verfahren der Datenanalyse mit Hilfe von Methoden aus dem Bereich Maschinelles Lernen zur Unterstützung des kreativen Wissensentdeckungsprozesses
98.	Ludwig, Kai Michael (Prof. Saake)	Automatically Assessing Comprehensibility of Syntactical Program Structures
99.	Ludwig, Philipp (Prof. Nürnberger)	Unterstützung innovationsorientierter Exploration von Dokumenten
100.	Lützkendorf, Ralf (Prof. Bernarding)	Imagingverfahren im Hochfeld
101.	Luxem, Kevin (Prof. Stober)	Identification of Behavioral Structure in Mice and their Neural Correlates Using Deep Generative Models
102.	Mai, Sebastian (Prof. Mostaghim)	Individual and Collective Decision Making in Swarm Robotics
103.	Manthey, Samuel (Prof. Preim)	Stent-Detektion und -Hervorhebung zur Unterstützung von therapeutischen Interventionen
104.	Mayer, Benedikt (Prof. Preim)	Guidance in Visual Analytics of Time-dependent Data
105.	McLaughlin, John Scott (Prof. Theisel)	Flow Map-Based Flow Visualization
106.	Meister, Andreas (Prof. Saake)	Self-Tuning Decision Making in DBMS
107.	Mertens, Christian (Prof. Nürnberger)	Optimierung von Computer-Mensch-Schnittstellen durch den Einsatz kognitiver Technologien im Bereich Customer Engagement
108.	Meyer, Anneke (Prof. Hansen)	Interaktive Prostata-Segmentierung
109.	Mittenentzwei, Sarah (Prof. Preim)	Visual Analytics in Neurodegenerative and Cardiovascular Diseases

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
110.	Motejat, Michael (Prof. Theisel)	Visualization of Vector Fields with Dimensionality Reducing Methods
111.	Müller, Juliane (Prof. Preim)	Uncertainty-Aware Visual Analytics of Cohort Study Data with Applications in Neurology
112.	Nadobny, Konrad (Prof. Schmietendorf)	Digitalisierung mit APIs – Möglichkeiten zur massenhaften API-fizierung von Altanwendungen
113.	Nahas, Abdulrahman (Prof. Turowski)	Vorhersage und das Management nicht-funktionaler Eigenschaften von Anwendungssystemlandschaften, um den hochqualitativen und kosteneffektiven Betrieb von IT-Service zu unterstützen
114.	Neubert, Tom (Prof. Dittmann)	Untersuchung, Modellierung und Erkennung von gezielten Bildmanipulationen am Beispiel von Morphing: Deliktziele, Tatwerkzeuge, Schwachstellen und Detektion
115.	Niaz, Muhammad Saqib (Prof. Saake)	Security of Outsourced Data to Cloud Databases
116.	Nie, Kai (Prof. Preim)	Computational Visualistics
117.	Nielebock, Sebastian (Prof. Ortmeier)	Automatische Korrektur von Softwarefehlern
118.	Niemann, Annika (Dr. Saalfeld, Prof. Hansen)	Multimodal Analysis of Intracranial Aneurysm Walls
119.	Niemann, Uli (Prof. Spiliopoulou)	Analyse der Evolution von Patienten anhand ihrer Entwicklungsabläufe
120.	Nikoukar, Ali (Prof. Güneş)	Low-Power and Real-Time Wireless Network for Internet of Things
121.	Nitsche, Marcus (Prof. Nürnberger)	Context Sensitive Interaction Paradigms in Information Engineering
122.	Obionwu, Chukwuka Victor (Prof. Saake)	Data Management for Learning Analytics
123.	Oermann, Andrea (Prof. Dittmann)	Semantische Analyse multimedialer Informationen
124.	Omprakash, Charitha (Prof. Mostaghim)	Can We Learn to Be Good? Investigating Environment, Brain Rhythms and Circuits Related to Empathy and Prosocial Behavior

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
125.	Ouedraogo, Wendgounda Francis (Prof. Nürnberger)	Konzeption und Implementierung eines wissensbasierten Systems zur nachhaltigen Entwicklung von Gesundheitssystemen in Westafrika
126.	Parekh, Mithil (Prof. Dittmann)	Evaluierung von Verfahren zum Testen der Informationssicherheit in der nuklearen Leittechnik durch smarte Testfallgenerierung-Schwerpunkte Automatisierung, Simulation und Virtualisierung
127.	Petrow, Andreas (Prof. Lehmann)	Visuelle Optimierung: Unterstützung des Domänenexperten bei der Lösung von Optimierungsproblemen durch inaktive Systeme
128.	Pinnecke, Marcus (Prof. Saake)	Self-Managing for CPU/GPU HTAP Database Systems
129.	Piotrowski, Lisa (Prof. Theisel)	Optimale Kamerapfade in Visualisierung
130.	Pohl, Matthias (Prof. Turowski)	Effiziente Gestaltung von Anwendungssystemlandschaften für Innovationsvorhaben
131.	Polley, Sayantan (Prof. Nürnberger)	Explainability in Machine Learning
132.	Pörtner, Aljoscha (Prof. Zug)	Multi-Robot Cooperation in Intelligent Environments
133.	Predoiu, Livia (Prof. Mossakowski)	Probabilistic Information Integration and Retrieval in the Semantic Web
134.	Puga, Clara (Prof. Spiliopoulou)	Data Mining for Medical Decision Support
135.	Purificato, Erasmo (Prof. De Luca)	Machine Learning for User Modeling and User-Adaptive Interaction
136.	Rasul, Asim (Prof. Nürnberger)	Improving Quality of Service by Innovative Thoughts in Microblogs
137.	Rauchhaus, Timo (Prof. Tönnies, Prof. Stock)	Mobile eichfähige Vermessung von Längen, Flächen und Volumen
138.	Razavizadeh, Seyedsina (Prof. Hansen)	Feasibility Study: Simulation of Interventional Procedures in an Immersive Learning Environment for Clinical Treatment Pathways
139.	Riedel, Kay (Prof. Nürnberger)	Methods to Manage Object-Related Audiodata for Creative Production-Processes

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
140.	Riestock, Maik (Prof. Zug)	Adaptation Strategies for Human Machine Interfaces in Robotic Scenarios
141.	Rohmer, Kai (Jun.-Prof. Grosch)	Interacting with Photorealistic Augmented Reality
142.	Rong, Chenke (Prof. Güneş)	The Communication Protocols and Collaboration Algorithms for Heterogeneous Intelligent Robots in the Ad-Hoc Networks
143.	Rosenkranz, Sebastian (Prof. Turowski)	Möglichkeiten und praktische Durchführung einer wirkungsvollen Sanierung eines Altsystems am Fallbeispiel der VW AG
144.	Scheel, Christian (Prof. De Luca)	Qualität von implizitem Präferenzfeedback und ihr Effekt auf gelernte Präferenzmodelle
145.	Schillreff, Nadia (Prof. Ortmeier)	Fehlerkompensationsverfahren für Gelenkarm-Roboter
146.	Schmidt, Johann (Prof. Stober)	Approaching Combinatorial Optimisation Problems with Deep Learning
147.	Schmidt, Martin (Prof. Hansen)	Software-gestützte Adaption digitaler Planungsdaten für bildbasierte Interventionen
148.	Schmidt, Steven (Prof. Schmietendorf)	Empirische Analyse zur Relevanz und Wahrnehmung von Vertrauenswürdigkeit in öffentlichen Drahtlosnetzwerken und Implikation für das Security Requirements Engineering sowie Usability
149.	Schneider, Stefan (Prof. Nürnberger)	An Interactive Cognitive Computing System for Scientific Paper Exploration
150.	Schott, Danny (Prof. Hansen)	Development of Multimodal Interaction Techniques in Multi-user Scenarios
151.	Schreiter, Josefine (Prof. Hansen)	Human-Computer Interaction
152.	Schröter, Ivonné (Prof. Saake)	Empirische Untersuchungen über den Einfluss von Entwicklungsumgebungen bei der Software-Entwicklung
153.	Schulz, Lars-Christian (Prof. Hausheer)	Deployment of SCION on Internet Exchange Point Infrastructure
154.	Schulze, Maik (Prof. Theisel)	Visuelle Analyse von 3D zeitabhängigen Strömungsdaten auf irregulären Gittern
155.	Schütz, Lars (Prof. Nürnberger)	Visual Analytics in Collaborative Processes

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
156.	Schwenderling, Lovis (Prof. Hansen)	Visualisierung und Interaktion für Augmented Reality Anwendungen in Ausbildung und Training
157.	Seidelmann, Thomas (Prof. Mostaghim)	Species Coexistence as an Emergent Effect of Interacting Mechanisms: Insights from an Individual Based Simulation Model Grounded in Neutral Theory
158.	Seidlitz, Stefan (Prof. Dittmann)	Erstellung eines Tools zur Generation von synthetischen, biometrischen sowie forensischen Fingerabdrücken
159.	Shakeel, Yusra (Prof. Saake)	Approaches to Support Systematic Literature Reviews in Software Engineering
160.	Shan, Qihao (Prof. Mostaghim)	Collective Decision-Making in Swarm Intelligence
161.	Siebert, Sophie Louisa (Prof. Mossakowski)	Commonsense Reasoning with Neural Networks and Logic – An Explainable AI Approach
162.	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
163.	Spitz, Lena (Dr. Saalfeld, Prof. Preim)	Multi-modal Co-registration of High-Resolution 7T Vessel Data
164.	Sportelli, Francesco (Prof. Mossakowski)	Supporting Conceptual Modelling by Reasoning
165.	Staegemann, Daniel (Prof. Turowski)	Testing in Big Data
166.	Stange, Dominic (Prof. Nürnberger)	Professional Exploratory Search: Towards Traceable and Creative Collaboration
167.	Stucht, Daniel (Prof. Bernarding)	Software-Infrastruktur für adaptive Magnetresonanzverfahren
168.	Sürücü, Cem (Prof. Saake)	Empirical Evaluation of Industrial Established Key Performance Indicators as Metrics for Software Development Processes
169.	Tayara, Hilal (Prof. Nürnberger)	Deep Learning for Interventional C-Arm-CT (MEMoRIAL-M1.p-10)
170.	Thakur, Akshay (Prof. Mostaghim)	Development of a Smart Factory Approach Using Computational Intelligence Methodologies to Enhance Productivity in Production Systems
171.	Thiel, Marcus (Prof. Nürnberger)	Indexierung, Suche und Exploration in Dokumenten einer eingeschränkten Domäne am Beispiel fiktionaler Texte

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
172.	Thosar, Madhura Dilip (Prof. Mossakowski)	Heterogeneous Knowledge Representation and Reasoning Framework for Concept Invention
173.	Uhde, Florian (Prof. Mostaghim)	Extension and Support of Product Design and Development by Applied Artificial Intelligence
174.	Urban, Torsten (Prof. Arndt)	Entwicklung eines Geschäftsmodells für Groupware Application Service Provider am Beispiel eines Lotus Notes University Competence Centers
175.	Vogel, Christian (Prof. Elkmann, Prof. Tönnies)	Projektion- und kamerabasiertes Verfahren zur sicheren Überwachung von Mensch-Roboter-Kooperationsarbeitsplätzen und zur intuitiven Mensch-Roboter-Interaktion
176.	Volk, Matthias (Prof. Turowski)	Einsatzszenarien von Big-Data
177.	Völzke-Krolik, Andreas (Prof. Mostaghim)	Aufbau eines Multiagentsystems zur Steueranalyse/Steuerergesetzgebungsabschätzung
178.	Vox, Christopher (Prof. Saake)	Holistic Data Analytics
179.	Wagner, Sebastian (Prof. Preim)	Visualisierungstechniken und Virtual Reality in der neurologischen Rehabilitation
180.	Wehnert, Sabine (Prof. De Luca)	Recommending Contextually Relevant Documents
181.	Wei, Wei (Prof. Hansen)	Robust Slice to Volume Registration with Deep Learning Networks
182.	Weikert, Dominik (Prof. Mostaghim)	Decentralized Task Planning Using Swarm Intelligence
183.	Weise, Jens (Prof. Mostaghim)	Entwicklung von Optimierungsstrategien und Netzwerkmodellierungsmethoden für graphenbasierte Algorithmen zur Fahrzeuganalyse
184.	Weiß, Veronika (Prof. Preim)	Förderung der individuellen Digitalen Kompetenz durch softwarebasierte Unterstützungsmöglichkeiten
185.	Wilde, Thomas (Prof. Theisel)	Flow Map Processing
186.	Wolligandt, Steve (Prof. Theisel)	Sharp Ridge Structures in Flow Visualization
187.	Wu, Zheng (Prof. Nürnberger)	Funktionelle Konnektivität im Sehsystem des Gehirns

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

<i>Nr.</i>	<i>Name (Betreuung)</i>	<i>Thema</i>
188.	Xu, Jiahua (Prof. Nürnberger)	Pattern Recognition of Dynamic Brain Functional Networks with Perspective of Vision Restoration
189.	Yazdani, Faranak (Prof. Arndt)	Performance Measurement of Management Systems
190.	Zhong, Vivienne Jia (Prof. Mostaghim)	Investigating Human-Robot Interaction Patterns
191.	Zimmermann, Janos (Prof. Theisel)	Gradienten erhaltende Cuts für skalare Repräsentationen von Vektorfeldern

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. Meuschke, Monique
- Dr. Mistelbauer, Gabriel
- Dr. Niemann, Uli
- Dr. Rössl, Christian
- Dr. Schallehn, Eike
- Dr. Steup, Christoph

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

A.7.6 Doktorandentage

Am Montag, dem 15. Februar 2021, fanden folgende Vorträge statt.

<i>Name (Institut)</i>	<i>Thema</i>
Wei, Wie (ISG)	Deep Learning Based 2D Ultrasound to 3D CT/MR Registration
Scheel, Christian (ITI)	Qualität von implizitem Präferenzfeedback und ihr Effekt auf gelernte Präferenzmodelle
Javadi, Mahrokh (IKS)	Multi-objective Evolutionary Algorithms for Multimodal Multi-objective Problems
Vogel, Christian (ISG)	Aktives 2D-Sensorprinzip und Methode zur dynamischen Generierung und funktional-sicheren Überwachung von Schutzräumen bei der Mensch- Roboter Kooperation
Volk, Matthias (ITI)	Decision Support for the Technology Selection in Big Data Projects – A Start-to-End Approach
Engelhardt, Frank (IKS)	Wireless Multi-hop Networks in the Tactile Internet – How do they Support Haptic Communication?

Am Dienstag, dem 16. Februar 2021, fanden folgende Vorträge statt.

<i>Name (Institut)</i>	<i>Thema</i>
Shakeel, Yusra (ITI)	Towards (Semi-)Automatic Literature Analysis for Software Engineering Researchers
Engler, Alexander (ITI)	Entwicklung einer Auswertungspipeline zur explorativen Analyse von proteomischen Daten
Wu, Zheng (ITI)	Spacetime in the Brain: Rapid Brain Network Reorganization in Visual Processing and Recovery
Xu, Jiahua (ITI)	Non-invasive Brain Microcurrent Stimulation and AI Prediction of Vision Recovery in Stroke Rehabilitation
Nadobny, Konrad (IKS)	Digitalisierung mit APIs – Möglichkeiten zur massenhaften API-fizierung von Altanwendungen
Meyer, Anneke (ISG)	Exploiting Supplementary Data for CNN-Based Segmentation of Prostate Structures in MRI
Weise, Jens (IKS)	Evolutionary Many-Objective Optimisation for Pathfinding Problems

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Promotions- und Habilitationsgeschehen					

Am Montag, dem 12. Juli 2021, fanden folgende Vorträge statt.

<i>Name (Institut)</i>	<i>Thema</i>
Duwe, Kira (ITI)	Coupling Storage Systems for Efficient Management of Self-Describing Data Formats
Wolligandt, Steve (ISG)	Visualization of Unsteady Flows and In Situ Flow Map Sampling of Divergence-Free Flows
Krug, Andreas (IKS)	Cognitive Neuroscience Inspired Analysis and Visualization of Deep Neural Science
Ofner, André (ITI)	Linking Canonical Predictive Computations in Brains and Machines with Deep Generative Models
Beyer, Christian (ITI)	Entity-Centric Data Mining Methods for Static, Time Series and Streaming of Health-Related Data

Am Dienstag, dem 13. Juli 2021, fanden folgende Vorträge statt.

<i>Name (Institut)</i>	<i>Thema</i>
Nahas, Abdulrahman (ITI)	An Adaptive Scheduling Framework for Solving Multi-objective Scheduling Problems in the Context of Manufacturing and Cloud Computing Environments
Görs, Jana (ISG)	Digitally Facilitated Acceptability Analysis for Group Decisions
Chheang, Vuthea (ISG)	Collaborative Virtual Reality for Laparoscopic Liver Surgery Training and Planning
Luxem, Kevin (IKS)	Identification of Behavioural Structure in Mice Using Deep Variational Embeddings
Chatterjee, Soumick (ITI)	Dealing with Artefacts in MRI with Deep
Gurumurthy, Bala (ITI)	Cross-Device Data Management in Analytical Query Processing
Krieter, Sebastian (ITI)	Enabling Efficient Automated Configuration Generation and Management for Software
Ernst, Philipp (ITI)	Incorporating Prior Knowledge into Deep Learning for Interventional C-arm CT

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungspreis der Fakultät					

A.8 Forschungspreis der Fakultät

A.8.1 Forschungspreis der Fakultät für Nachwuchswissenschaftler

Die Verleihung des Forschungspreises der Fakultät für Informatik für Nachwuchswissenschaftler erfolgt laut Beschluss des Fakultätsrates vom 8. Mai 1996. Er ist zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gedacht.

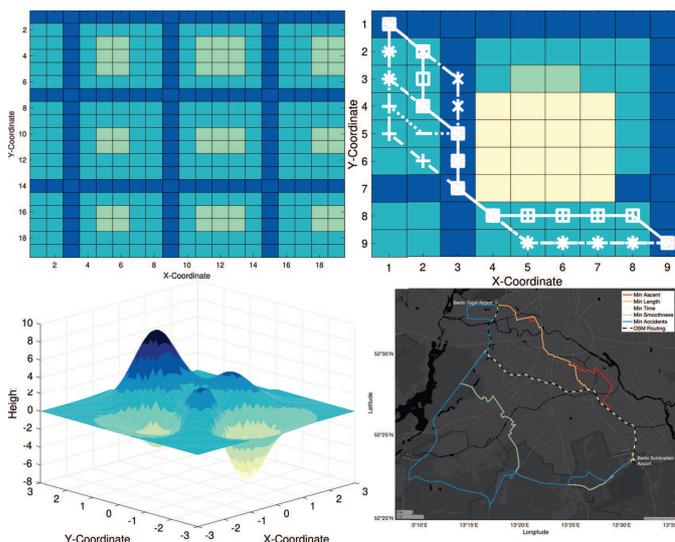
Im Jahre 2021 wurde der FIN-Forschungspreis der Fakultät für Informatik für Nachwuchswissenschaftler an Herrn *Jens Weise* aufgrund seines hervorragenden Artikels

J. WEISE and S. MOSTAGHIM: A Scalable Many-Objective Pathfinding Benchmark Suite. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 26(1), 188–194, 2022. DOI: 10.1109/TEVC.2021.3089050.

verliehen.

In der Begründung heißt es:

Herr *Jens Weise* erhält den Forschungspreis für die herausragende Forschung und für seinen Beitrag im Bereich „Multiojective Path Finding“. Die Routenplanung, auch als Wegfindung bekannt, ist eines der Schlüsselemente in der Logistik, der mobilen Robotik und anderen Anwendungen, bei denen Ingenieure mit vielen widersprüchlichen Zielen konfrontiert sind. Die meisten Routenplanungsalgorithmen berücksichtigen nur bis zu drei Ziele. In diesem Beitrag wird ein skalierbares Benchmark-Problem mit multiplen Zielen vorgeschlagen, das die meisten wichtigen Merkmale von Routing-Anwendungen auf der Grundlage von realen Daten abdeckt.



Da dieser Testbenchmark leicht auf reale Routingprobleme übertragen werden kann, wird ein Routingproblem aus OpenStreetMap-Daten konstruiert. Der vorgeschlagene Benchmark stellt ein skalierbares, multi-objectives Optimierungsproblem für die Routenplanung dar, das es Forschern und Ingenieuren ermöglicht, ihre multiobjektiven Ansätze zu bewerten.

Das Paper wurde in der renommierten Zeitschrift „IEEE Transaction on Evolutionary Computation“ mit einem impact factor von 11,554 (2020) veröffentlicht. Diese Zeitschrift hat eine Acceptance-Rate von 10% und die Veröffentlichung einer Arbeit dort ist eine hervorragende Leistung.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungspreis der Fakultät					

Der Preis ist verbunden mit einem Preisgeld in Höhe von 1000 Euro, welches durch die METOP GmbH Magdeburg gesponsert wurde. Die Preisübergabe erfolgte am 12. Januar 2022 auf der (digitalen) Jahresauftaktversammlung der FIN durch Podestan Prof. Dr. Holger Theisel, wie im Folgenden zu sehen.



FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungspreis der Fakultät					

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 5. Dezember 2012 und ist zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses gedacht. Seit 2020 heißt er *Rudolf-Kruse-Preis*.

Im Jahre 2021 wurde der Rudolf-Kruse-Preis der Fakultät an Frau *Anne Rother* aufgrund ihres hervorragenden Artikels

A. ROTHER, U. NIEMANN, T. HIELSCHER, H. VÖLZKE, T. ITTERMANN, and M. SPILIOPOULOU: Assessing the difficulty of annotating medical data in crowdsourcing with help of experiments. *PLOS ONE*, 16(7):1–26, 2021, Public Library of Science.

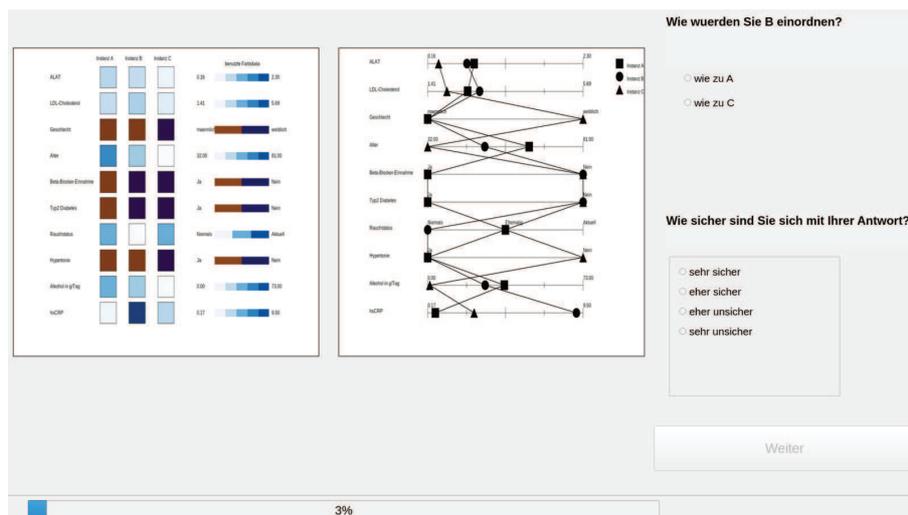
verliehen.

In der Begründung heißt es:

Die FIN verleiht den Rudolf-Kruse-Preis 2021 (ehemals studentischer Forschungspreis) an *Anne Rother* für ein herausragendes Paper. Frau Rother befindet sich derzeit in der Endphase ihres Bachelorstudiums der Wirtschaftsinformatik, die hier ausgezeichnete Publikation ist aus dem Umfeld ihrer Recherchen zu ihrer Forschung für die Bachelorarbeit hervorgegangen, die von Frau Prof. Dr. Myra Spiliopoulou betreut wird.



Behandelt wird dabei das Crowdsourcing. Crowdsourcing ist ein Ansatz, bei dem die Weisheit der Masse genutzt wird, um ein bestimmtes Problem zu lösen. Crowdsourcing-Aufgaben und ihre Annotation werden in der Gesundheits- und Medizinforschung immer beliebter. Angesichts der zunehmenden Zahl von Gesundheitsdaten besteht die Notwendig-



keit, diese für die Zwecke der personalisierten Medizin fachkundig zu annotieren. Crowdsourcing ist eine Alternative zu teurer Expertenarbeit. Die Annotation entspricht der Diagnose, so dass der Vergleich von nicht beschrifteten mit beschrifteten Datensätzen für

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungspreis der Fakultät					

Crowdworker ohne medizinisches Fachwissen besser geeignet erscheint. Aufgabenschwierigkeit spielt eine zentrale Rolle. Alle Experimenteteilnehmenden hatten während des Experiments einen Sensor am Handgelenk, welcher elektrodermale Aktivitäten misst. Mit diesen Erkenntnissen war es möglich, zu beurteilen, bei welchen Aufgaben im Experiment die Teilnehmenden gestresster waren. Zusätzlich zu weiteren untersuchten Indikatoren, wie z. B. Bearbeitungsdauer oder Unsicherheit, konnten wir die Wahrnehmung der einzelnen Aufgaben beurteilen und diese Erkenntnisse für zukünftige Experimente nutzen. Gerade im medizinischen Bereich ist eine korrekte Diagnose wichtig, aber auch Crowdworking Plattformen wie Amazon Mechanical Turk profitieren von einer effizienten und korrekten Annotierung ihrer Aufgaben.

Der Artikel ist in Kooperation mit der Universitätsmedizin Greifswald, Institut für Community Medicine, entstanden, welche die Patientendaten aus der Langzeitstudie „Study of Health in Pomerania“ zur Verfügung gestellt hat. Im Juli 2021 wurde der Artikel in der internationalen, multidisziplinären Online-Fachzeitschrift der Public Library of Science veröffentlicht. Der Journal Impact Factor lag im Jahr 2020 bei 3,240. Neben dem Schreiben des originalen Manuskripts und den überarbeiteten Versionen bis zur Veröffentlichung war Frau Rother an den Analysen, Methoden, Ressourcen, Software, Validierung und Visualisierung beteiligt. Weiterhin hat sie die Ergebnisse ihrer Forschung mit einem Vortrag „Triplet-based-learning with the help of crowdlabeling on medical data“ bei der Konferenz „Women in Data Science (WiDS) Regensburg“ vorgestellt, welcher mit 80 Zuhörern während ihres online-Vortrages auf großes Interesse stieß. Dort wurde der genannte Artikel als Fallbeispiel präsentiert.

Der Preis ist verbunden mit einem Preisgeld in Höhe von 500 Euro, welches durch den Professor der Fakultät für Informatik im Ruhestand, Herrn Prof. Dr. Rudolf Kruse, gesponsert wurde. Die Preisübergabe erfolgte am 12. Januar 2022 auf der (digitalen) Jahresauftaktversammlung der FIN durch Podekan Prof. Dr. Holger Theisel, wie im Folgenden zu sehen.



FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

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 weiterzuentwickeln, 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.

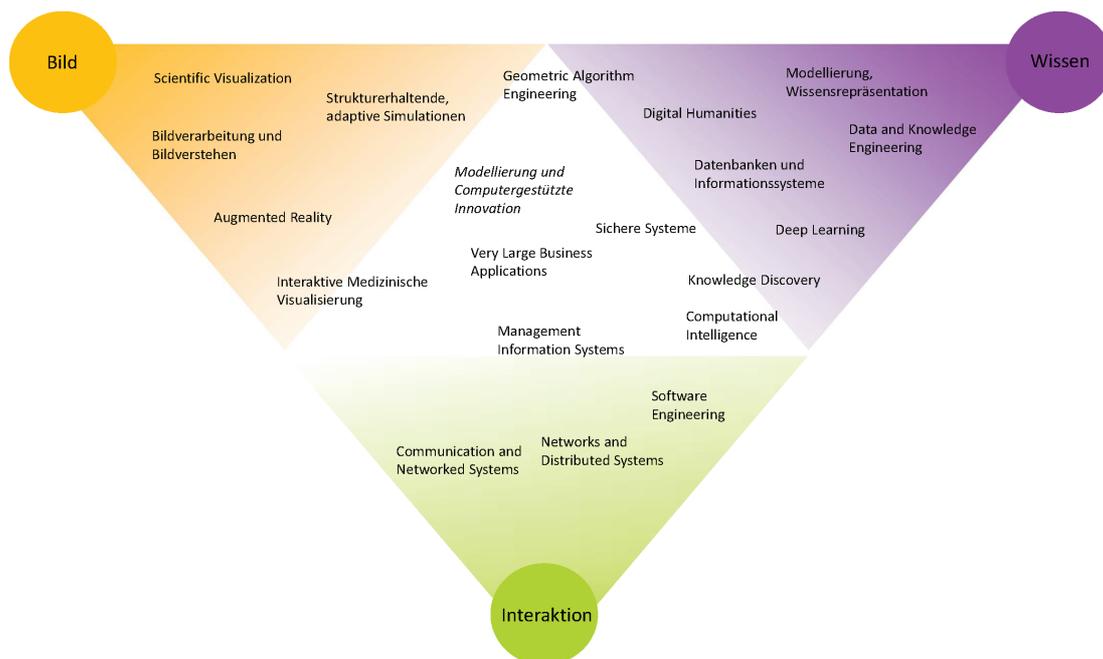
A.9.1 Fakultätsübergreifende Forschungsvorhaben

Die Fakultät beteiligt sich an einer Vielzahl von fakultätsübergreifenden Forschungsvorhaben der Universität Magdeburg, zum Beispiel beim OVGU-Forschungszentrum CBBS – Center for Behavioral Brain Sciences (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 Fakultät für Informatik

Das Forschungsprofil der Fakultät wird geprägt durch die 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 Bildverstehen (Bildverarbeitung, Mustererkennung), die Modellierung und Visualisierung von dreidimensionalen Szenen sowie die interaktive Exploration von derartigen Visualisierungen, z. B. durch geeignet gekoppelte Ansichten unterschiedlicher Teilaspekte.

Im Bereich des Bildverstehens 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.

- Gefäßwandsimulation und -visualisierung zur Patientenindividualisierten Blutflussvorhersage für die intrakranielle Aneurysmamodellierung (PD Saalfeld)
- Skalenübergreifende Kopplung vaskulärer Hämodynamik zur KI-basierten, standardisierten Evaluation neurologischer Pathologien (PD Saalfeld)
- Forschungscampus STIMULATE: Querschnittsthema Computational Medicine (PD Saalfeld)
- Forschungscampus STIMULATE, Teilprojekt der Forschungsgruppe Computational Medicine – Image Processing (Dr. Rose)
- INSTANT – MultiMersive: Erweiterte Interaktion mit virtuellen Inhalten (InterAct VR, Prof. Hansen)
- INSTANT – VR-MED / Virtual Reality-gestützte Notfallsimulation für die medizinische Aus- und Weiterbildung (Prof. Hansen)
- INSTANT – medAR / Medizinisches Tracking- und AR-Interaktionssystem (MTAI, Prof. Hansen)
- A VR-UI for Virtual Planning and Training Applications over Large Distances (Prof. Hansen)
- Biofeedback-based AR system for Medical Balance Training (Prof. Hansen)
- Next Generation of Surgical Simulators for Surgical Planning, Training and Education (Prof. Hansen)
- Improving Spatial Perception for Medical Augmented Reality with Interactable Depth Layers (Prof. Hansen)
- VR/AR-based Explorer for Medical Education (Prof. Hansen)
- Development of Augmented and Virtual Multi-User Applications for Medical-Technical Exchange in Immersive Rooms (Prof. Hansen)
- Intelligente Einlegesohle für Interaktionsanwendungen (Prof. Hansen)
- VR/AR-basierter Explorer für die medizinische Ausbildung (Prof. Hansen)
- Forschungscampus STIMULATE, 2. Förderphase – Teilvorhaben: iMRISolutions, iCT-Solutions, Immunoprofiling, Computational Medicine (Prof. Hansen)
- Gradienten erhaltende Cuts für skalare Repräsentationen von Vektorfeldern (Prof. Theisel)
- supInUnVis – Vorbereitung einer ERC-Advanced-Grant Submission 2023 zum Thema Uncertainty Visualization (Prof. Theisel)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

- Steadyfication von zeitabhängigen Vektorfeldern für die Strömungsvisualisierung (Prof. Theisel)
- DNS und Visuelle Analyse von Superstrukturen in turbulenten Kanälen mit Mischung durch parallele Injektion – Teilprojekt des DFG-SPP „Turbulent Superstructures“ (Prof. Theisel)
- Development of Augmented and Virtual Multi-User Applications for Medical-Technical Exchange in Immersive Rooms (Prof. Preim)
- MEMoRIAL-M1.6 / Stent Detection and Enhancement (Prof. Preim)
- A.CINCH / Augmented Cooperation in Education and Training in Nuclear and Radiochemistry (Prof. Preim)

Forschungskolloquien

Das *Visual Computing Kolloquium* bietet eine Plattform des wissenschaftlichen Austauschs im Schwerpunkt *Bild*. Im Jahre 2021 fanden coronabedingt keine Vorträge statt.

Das *User Interface Kolloquium* bietet eine Plattform des wissenschaftlichen Austauschs im Schwerpunkt *Interaktion*. Im Jahre 2021 fanden coronabedingt keine Vorträge statt.

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 „Wissensgesellschaft“ kontinuierlich erfasst und gespeichert werden, effizient verwalten und effektiv nutzen? Wie finden wir Informationen in diesen Datenmassen, und wie leiten wir Wissen ab? Wie können wir Computerprogramme entwerfen, die dieses Wissen verarbeiten und es zweckdienlich zum Lösen praktischer Probleme einsetzen? Wie können wir menschliche Expert:innen unterstützen und von ihnen lernen? 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. In unserer Forschung befassen

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

wir uns 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.

Ein Themenbereich deckt die Ableitung von Wissen aus strukturierten und unstrukturierten Daten ab, aus Bildern, Texten, Software-Code, Sensoren, Audios und Videos, die als statische Sammlungen lokal oder in der Cloud vorliegen, oder als Ströme sich akkumulieren. Ein weiterer Themenbereich ist die Suche nach Informationen und deren Darstellung für Nutzer:innen ohne technisches Expertise, darunter für Kinder. Orthogonal dazu werden Aspekte der Sicherheit untersucht und die Frage des Datenschutzes angegangen. Neben Mining, Machine Learning und Deep Learning Methoden entwickeln wir auch Methoden für multi-objektive Optimierung und neuroinspirierte Verfahren.

Neben überwachten, teilüberwachten, unüberwachten und aktiven Verfahren stellen wir uns auch vor der Frage der verständlichen Darstellung der Ergebnisse. Neben dem Gebiet von „Explainable AI“ umfasst dies auch Ansätze zur Messung des Schwierigkeitsgrads der dargestellten Ergebnisse und zur Untersuchung der Faktoren, welche die Verständlichkeit einer Darstellung beeinflussen, sowie Methoden zur Ableitung von Empfehlungen für die Entscheidungsunterstützung.

Unsere Anwendungsgebiete umfassen unter anderem Medizinforschung und Gesundheitswesen, Digital Humanities, Recht, Industrie 4.0 und Internet of Things.

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.

Schwerpunktprojekte

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

- FAKE-ID – Videoanalyse mit Hilfe künstlicher Intelligenz zur Detektion von falschen und manipulierten Identitäten (Prof. Dittmann)
- UNCOVER – Development of an Efficient Steganalysis Framework for Uncovering Hidden Data in Digital Media (Prof. Dittmann)
- FINANTIA – FINANzkriminalität: Methodische Analyse von Bedrohungsszenarien für moderne Karten- und App-basierte Zahlungssystem – OVGU-Teilvorhaben: Verbesserung des Verständnisses von Bedeutung und Wirkungsweise neuartiger Zahlungsvorgänge und zugehöriger Bedrohungen (Prof. Dittmann)
- GENSYNTH – Tools for the Generation of Synthetic Biometric Sample Data (Prof. Dittmann)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

- SMARTEST2 – Evaluierung von Verfahren zum Testen der Informationssicherheit in der nuklearen Leittechnik durch smarte Testfallgenerierung 2 (Prof. Dittmann)
- CyberSec AMSL – Security-by-Design-Orchestrierung – Cyber-Sec-Verbund (LSA-OVGU-AMSL, Prof. Dittmann)
- CRP-J2008 AMSL – Safety and Security of Critical Infrastructures (Prof. Dittmann)
- Innovative Sicherheitsleittechnik, Bewertung und Verbesserung der Sicherheit gegenüber Schadprogrammen mit verdeckten Funktionen und Wirkungsweisen (Prof. Dittmann)
- Optimierung des Betriebs von Wirbelschichtverfahren mittels maschinellen Lernens (DFG, Prof. Mostaghim)
- 6G-ANNA – 6G Access, Network of Networks, Automation (MBF, Prof. Mostaghim)
- Improving Simulations of Large-Scale Dense Particle-Laden Flows with Machine Learning: A Genetic Programming Approach (DFG, Prof. Mostaghim)
- MOSAIK – Methodik zur selbstorganisierten Aggregation interaktiver Komponenten (BMBF, Prof. Mostaghim)
- DORIoT – Dynamische Laufzeitumgebung für organisch (dis-)aggregierende IoT-Prozesse (BMBF, Prof. Mostaghim)
- Collective Decision Making in Dynamic Environments (DAAD, Prof. Mostaghim)
- AI to the Rescue – Life-and-Death Decision-Making under Conflicting Criteria (Volkswagen Stiftung, Prof. Mostaghim)
- Traceability in Evolutionary Algorithms (LSA, Prof. Mostaghim)
- Collective Decision-Making Algorithms (LSA, Prof. Mostaghim)
- FWLeck – Detektion und örtliche Eingrenzung von Leckagen in Fernwärmenetzen unter Anwendung modellbasierter und datengestützter Ansätze (Prof. Nürnberger)
- MEMoRIAL-M1.10 – Deep Learning for Interventional C-arm CT (Prof. Nürnberger)
- UNITI – Unification of Treatments and Interventions for Tinnitus Patients (Prof. Spiliopoulou)

Forschungskolloquium

Das *Kolloquium Data & Knowledge Engineering* bietet eine Plattform des wissenschaftlichen Austauschs im Schwerpunkt *Wissen*. Bedingt durch COVID-19 fand das Kolloquium in 2021 nicht statt.

Studiengänge

Der Forschungsschwerpunkt Wissen widerspiegelt sich in den forschungsorientierten Data Science Masterstudiengang „Data & Knowledge Engineering“, der seit 2005 von unserer Fakultät angeboten wird.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

Doktorandenkolloquium Data and Knowledge Engineering

Im Rahmen dieses Kolloquiums werden aktuelle Forschungsarbeiten von Doktoranden im Bereich Data and Knowledge Engineering (DKE) vorgestellt. Bedingt durch COVID-19 fand das Kolloquium in 2021 nicht statt. Theses Proposals von Doktorand:innen der am Forschungsschwerpunkt beteiligten Arbeitsgruppen fanden fakultativ statt.

DENNIS SIEGEL: *Towards Explainability of Face and Voice Tamper Detection for Video Data: A Multiple Classifier System with Hand-Crafted and Domain-Transferred Features as well as Using Weak AI* (3. September 2021).

TOM NEUBERT: *Looking Beyond Performance: A Benchmarking Concept for Forensic Detection Approaches Considering Forensic Relevant Costs* (3. September 2021).

ROBERT HEUMÜLLER: *Learning to Boost the Efficiency of Modern Code Review* (17. September 2021).

KEVIN LAMSHÖFT: *Information Hiding in Cyber Physicals Systems: A Threat Model for Countering Covert Channel based Attack Patterns in Industrial Control Systems* (8. Oktober 2021).

WENDGOUNDA FRANCIS OUÉDRAOGO: *Conception of a Knowledge-Based System for the Sustainable Development of African Health Systems* (28. Oktober 2021).

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 Forschungs Herausforderungen, 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 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.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

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 Projekte 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.

- 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)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Forschungsschwerpunkte und Kolloquien der FIN					

- 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)
- EVOK – Echtzeit-fähiges Vorort Einsatz Monitoring für Spezial-Einsatzkräfte (BMBF, Prof. Ortmeier)
- MD4.0 – Kompetenzzentrum Mittelstand 4.0 (BMW, Prof. Ortmeier)
- i-Display – Intelligent, Collaborative Outdoor Displays (EU/LSA, Prof. Ortmeier)
- ObViewSly – Objektextraktion aus 3D-Massendaten der Geoinformation (EU/LSA, Prof. Ortmeier)
- AutoSafe – Modular Verification Technologies for Integrated Safety Analysis (EU/LSA, Prof. Ortmeier)

Forschungskolloquium

Das *Interaktions-Kolloquium* bietet eine Plattform des wissenschaftlichen Austauschs im Schwerpunkt *Interaktion*. Im Jahre 2021 fanden aufgrund der Corona-Pandemie keine Vorträge statt.

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.

Innerhalb des Bachelorstudiengangs *Ingenieurinformatik* wurde ein sehr erfolgreiches Programm zum praxisintegrierten Studium weiterentwickelt. Durch die direkte Anbindung externer Partner mit einer fundierten wissenschaftlichen Ausbildung ist das Programm sehr attraktiv und zieht hervorragende Studierende aus ganz Deutschland an.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Technical Report (Internet)					

A.10 Technical Report (Internet)

Im Jahre 2021 wurden keine Technical Report erstellt.

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

A.11 Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN

A.11.1 Preise und Auszeichnungen – eine Auswahl

Wie in jedem Jahr, so auch im Jahre 2021, 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.

April 2021 – Preis der GI

Im Rahmen der Jahrestagung der Fachgruppe der Gesellschaft für Informatik „Frauen und Informatik“ zum Thema „Künstliche Intelligenz – vertrauenswürdig, erklärbar, fair?“ am 24. April 2021 fand eine Preisverleihung für beste Abschlussarbeiten an Studentinnen der Informatik statt. Jana Eisoldt wurde der Preis der Fachgruppe für eine herausragende Bachelorarbeit verliehen für ihre Arbeit mit dem Titel „Secure IoT Device Commissioning“, die sie an der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg erstellt hat.



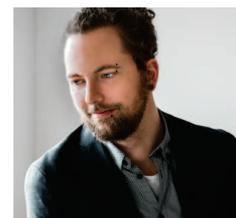
April 2021 – Hugo-Junkers-Preis



Das Forschungsprojekt „EVOK: Echtzeit Vor-Ort-Aufklärung und Einsatzmonitoring“ unter Leitung von Prof. Dr. Frank Ortmeier wurde im April 2021 mit dem ersten Platz des Hugo-Junkers-Preises in der Kategorie „Innovativste Projekte aus dem Bereich Applied Interactive Technologies“ ausgezeichnet.

April 2021 – Heinz Maier-Leibnitz-Preis

Im April 2021 wurde der Heinz Maier-Leibnitz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft an den Informatiker der Universität Jena und Privatdozent der FIN Prof. Dr. Kai Lawonn vergeben.



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

April 2021 – Women in Data Science Regensburg

Anne Rother, Noor Jamaludeen und Clara Puga nahmen an der Konferenz „Women in Data Science“ in Regensburg teil und präsentierten dort ihre Forschungsergebnisse.



Triplet-based Learning with the Help of Crowdlabelling on Medical Data

by Anne Rother



A Comparison of Model-Based Methods for Imputing Incomplete Multivariate Time Series

by Noor Jamaludeen



Data Science applied to Medical Research

by Clara Puga

Juni 2021 – Eurographics Medical Prize

Die Forschungsarbeit „Visual Exploration of Intracranial Aneurysm Blood Flow Adapted to the Clinical Researcher“ von Benjamin Behrendt, Wito Engelke, Philipp Berg, Oliver Beuing, Ingrid Hotz, Bernhard Preim und Sylvia Saalfeld wurde im Juni 2021 auf der EuroVis-Konferenz mit dem 1. Platz der Dirk Bartz Competition Preis (Eurographics Medical Prize) ausgezeichnet.

EUROVIS ZÜRICH 21

EuroVis is pleased to present the EuroVis 2021
DIRK BARTZ PRIZE FOR VISUAL COMPUTING IN MEDICINE
to
**Benjamin Behrendt, Wito Engelke, Philipp Berg, Oliver Beuing,
Ingrid Hotz, Bernhard Preim, Sylvia Saalfeld**
in recognition of their outstanding contribution
"Visual exploration of intracranial aneurysm blood flow adapted to the clinical researcher"

Presented at the 23rd Eurographics Conference on Visualization, EuroVis 2021.
Zürich, June 2021

Renata Rablow
Dirk Bartz Prize Co-Chair

1st

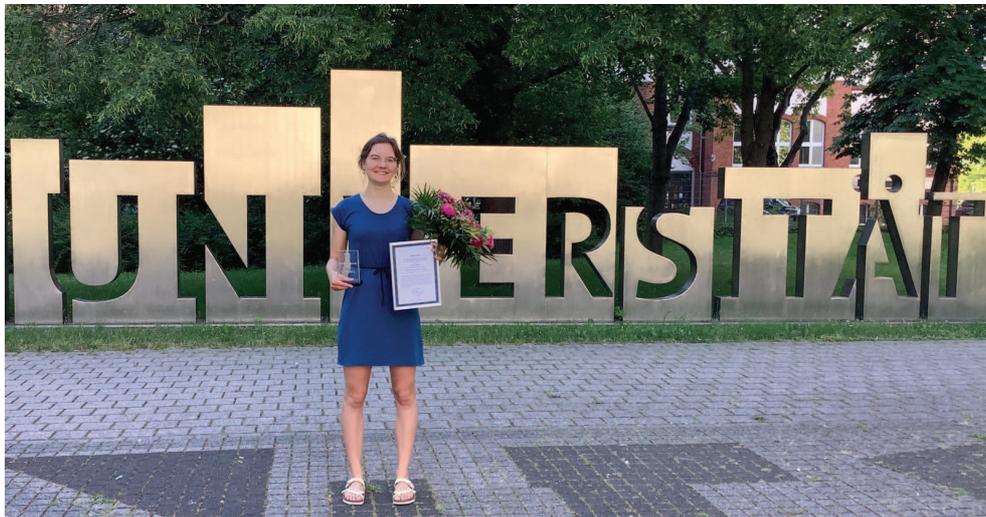
Steffen Oeltze-Jaffa
Dirk Bartz Prize Co-Chair

Awards and Closing

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

Juni 2021 – Frauen MINT Award der Telekom

Erneut wurde Jana Eisoldt für ihre Bachelorarbeit ausgezeichnet. Sie erhielt den Frauen MINT Award der Telekom im Juli 2021 für ihre Bachelorarbeit „Secure IoT Device Commissioning“ im Bereich IoT. Dies ist somit die dritte Auszeichnung, die Jana Eisoldt für ihre Arbeit erhielt.



Juni 2021 – 34th IEEE CBMS International Symposium on Computer-Based Medical Systems

Die Arbeitsgruppe KMD von Prof. Dr. Myra Spiliopoulou erzielte vier wissenschaftliche Veröffentlichungen beim International Symposium zu Computer-Based Medical Systems (CBMS 2021), davon zwei mit studentischer Beteiligung: Saijal Shahania, Studentin des Data Science Master DKE ist Erstautorin des Artikels zu Multi-Armed-Banditen für Vorhersagen bei einer mHealth App; Yash Shah, Student des Data Science Master DKE ist Autor eines Artikels zu Vorhersagen mit ähnlichkeitsbasierten Verfahren.



FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
-----	-----	-----	-----	------	-----

Veranstaltungen und Ereignisse
an der FIN



Circadian Conditional Granger Causalities on Ecological Momentary Assessment Data from an mHealth App, Noor Jamaludeen, Vishnu Unnikrishnan, Ruediger Pryss, Johannes Schobel, Winfried Schlee and Myra Spiliopoulou



Love thy Neighbours: A Framework for Error-Driven Discovery of Useful Neighbourhoods for One-Step Forecasts on EMA data, Vishnu Unnikrishnan, Yash Shah, Miro Schleicher, Carlos Fernandez-Viadero, Mirela Strandzheva, Doroteya Velikova, Plamen Dimitrov, Rüdiger Pryss, Johannes Schobel, Winfried Schlee and Myra Spiliopoulou



User-centric vs whole-stream learning for EMA prediction, Saijal Shahania, Vishnu Unnikrishnan, Rüdiger Pryss, Robin Kraft, Johannes Schobel, Ronny Hannemann, Winfried Schlee and Myra Spiliopoulou



Juxtaposing 5G Coronavirus Tweets With General Coronavirus Tweets During the Early Months of Coronavirus Outbreak, Rafi Trad and Myra Spiliopoulou

September 2021 – Karl-Heinz-Hoehne-Preis

Florian Heinrich bekam im September 2021 den Karl-Heinz-Hoehne-Preis für seine Arbeiten auf dem Gebiet der medizinischen Augmented-Reality-Visualisierung.



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

Oktober 2021 – KFW-Landessieg Sachsen-Anhalt für Gründen

Ende Oktober 2021 hat das Spin-Off bridgefield GmbH der AG Prof. Dr. Frank Ortmeier den KFW-Landessieg Sachsen-Anhalt für Gründen gewonnen mit dem Thema „KI für den Menschen statt gegen ihn“. Knapp 75 % der ca. fast 30 Mitarbeiter stammen von der FIN oder zumindest von der OVGU. Die Preise wurden in Berlin vom Bundeswirtschaftsminister verliehen. Darauf kann man durchaus stolz sein, da es knapp 500 Bewerbungen bundesweit gab.



Oktober 2021 – Bundeswettbewerb für Künstliche Intelligenz

Eine Schülerin Katharina Bade aus Magdeburg, jetzt Studentin im ersten Studienjahr bei uns an der FIN, zog mit ihrem Projekt beim Bundeswettbewerb für Künstliche Intelligenz in die Finalrunde ein. Sie entwickelte ein Programm, das selbstständig das Brutverhalten von Falken analysiert.



November 2021 – Best Student Paper Award

Simon Anderer, Doktorand am Lehrstuhl für Computational Intelligence, hat im November 2021 das Best Student Paper Award für sein Paper „The Dynamic Role Mining Problem – Role Mining in Dynamically Changing Business Environments“ im Rahmen der „13th International Conference on Evolutionary Computation Theory and Applications (ECTA/IJCCI)“ bekommen.



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

November 2021 – Test-of-Time Award

Prof. Dr. Myra Spiliopoulou erhielt den Test-of-Time Award der internationalen Zeitschrift „INFORMS Journal of Computing“ für ihren 2003 Artikel zu Rekonstruktionsmethoden im Bereich Web Mining. Der Artikel erhielt mehr als 480 Zitate (Stand: November 2021) und ist der vierte meistzitierte Artikel von Myra Spiliopoulou.



INFORMS Journal on Computing

Test of Time Award

PRESENTED TO

Myra Spiliopoulou, Bamshad Mobasher, Bettina Berendt, Miki Nakagawa
**A Framework for the Evaluation of Session Reconstruction Heuristics
in Web-Usage Analysis**

INFORMS Journal on Computing 15 (2) 171-190

Date June 2021

Alice E. Smith
Alice E. Smith
IJOC Editor-in-Chief

November 2021 – DAAD Preis

Im Dezember 2021 wurde der DAAD-Preis 2021 für besondere akademische Leistungen und herausragendes soziales Engagement an Frau Shipra Dureja (FIN) aus Indien verliehen.



FIN	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 2021/22 waren von den 1.719 Studierenden in den Bachelor- und Masterstudiengängen (die Doktoranden werden hier nicht mitgezählt) insgesamt 704 internationale Studierende immatrikuliert. Das sind 41 % unserer Studierenden. Diese sind überwiegend in den englischsprachigen Studiengängen der Fakultät, Master Data and Knowledge Engineering und Master Digital Engineering 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.

In den beiden Haupt-Projekten Support *Internationals@FIN* (*SI@FIN*) und *QualiMan* arbeiten unter Anleitung von Frau PD Dr. Claudia Krull (Koordinatorin internationale Studierende) und Frau Prof. Dr. Myra Spiliopoulou (Studiengangsberaterin DKE), mehrere Mitarbeiter*innen und studentische Hilfskräfte.

Die Arbeit in diesen beiden Projekten soll im Folgenden vorgestellt werden.

Projekt Support Internationals@FIN

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 Scientific Work (PPSW) jedes Semester durchgeführt, welche auch mit 3 CP anrechenbar ist. Daran nahmen zwischen Sommersemester 2018 und Wintersemester 2021/2022 insgesamt 230 Studierende teil.
2. Zur Unterstützung internationaler Studierender wurde Informationsmaterial zusammengestellt und zum Teil selbst neu erstellt. Dabei wurden bisher zwei animierte Videos, 12 Comic Strips und zu weiteren Themen Webseiten erstellt. Mit der Unterstützung des Dienstleistungszentrums der Universität, MKM, wurden bisher mehr als 40 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.

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

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.
5. Die Mentor*innen unterstützen Studierende am Studienanfang durch individuelle Beratung und Veranstaltungen zu relevanten Themen zum Studienstart.
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.

Als Personal wirkten daran mit:

- Frau Temitope Akinloye Ibidunni (WiMi): sie hat die Lehrveranstaltung Principles and Practices of Scientific Work maßgeblich organisiert und als Tutor begleitet, das Beratungsangebot, den Academic Club und die Mentoren betreut.

Unterstützt wurde das Projekt durch hilfswissenschaftliche Kräfte (Hiwis):

- Herrn Indranil Maji (HiWi) hat maßgeblich die Webseiten kontinuierlich betreut und aktualisiert, ebenso wie den Social Media Content des Projekts. Frau Darija Grisanova (HiWi) war verantwortlich für den kreativen Teil der Materialerstellung.

Projekt Datenerfassung und -analyse zur Qualitätssicherung im Studium von internationalen Studierenden – MDKE, MDigiEng und Bachelorstudium

Unterstützt werden o. g. Maßnahmen durch eine wissenschaftliche Begleitung mit Untersuchungen in den sogenannten QualiManProjekten *Datenerfassung und -analyse zur Qualitätssicherung im Studium von internationalen Studierenden – MDKE, MDigiEng und Bachelorstudium*. Dieses Projekt läuft in der FIN bereits seit 2017 und wurde 2021 abgeschlossen.

In den Projekten QualiMan 1 bis 4 wurden Erfolgskriterien für das Studium von M-DKE und M-DigiEng definiert, die Performanz der internationalen Studierenden untersucht und mit ihren Vorkenntnissen in Verbindung gesetzt. Ziel der Untersuchung war und ist es, Daten zu sammeln zu Studienkohorten um Aussagen zum Studienerfolg in Abhängigkeit von den Bewerbungsdaten und bestimmten besuchten Einführungskursen machen zu können. Außerdem wurden Analysen zum Studienverlauf gemacht, und Leistungen von Bildungsausländern in Bachelorstudiengängen im Vergleich zu Bildungsinländern untersucht.

Daraus wurden Handlungsempfehlungen abgeleitet, die inzwischen teilweise in den Ordnungen der Studiengänge und in den Curricula implementiert wurden sowie im ersten Projekt: Support Internationals@FIN (SI@FIN) ihren Niederschlag fanden.

In QualiMan 5 (2021) wurden einige der entwickelten Analysen automatisiert und vereinfacht, damit sie zukünftig unabhängig von Projekten weiter durchgeführt werden können. Dabei liegt besonderes Augenmerk auf den Analysen, die konkret in Handlungsempfehlungen umgesetzt werden können und die es ermöglichen, getroffenen Maßnahmen zu evaluieren.

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

Als Personal wirkten daran mit:

- Im Jahre 2021 waren daran beteiligt: Herr Rafi Trad (WiMi bis Juli 2021) und Herr Vishnu Unnikrishnan (WiMi ab August 2021) konzipierten die Überführung in eine teilautomatisierte Lösung.
- Frau Saijal Shahania und Herr Yash Shah waren als HiWis zuständig für die Erstellung von Frontend zur Datenauswertung und Analyse und der Backend Lösung zur Datenhaltung, ebenso für einen halbautomatischen Import sowohl von Bewerbungsdaten als auch von Leistungsdaten.

Eine Auswahl an Veranstaltungen mit ausländischen Studierenden

Es fanden zwei online Ausgaben der *AcaQuest* statt (am 29. April 2021 und am 15. Dezember 2021). Es nahmen mehrere Teams an den Veranstaltungen teil und durch Quizz und gemeinsames Rätsellösen eines Informatik Themas im Team wurde je ein Gewinnerteam ermittelt.

Außerdem wurden zwei online *Master-Tag-Veranstaltungen* (am 7. April 2021 und am 30. Juni 2021) nach dem Vorbild des Doktorandentags durchgeführt, wo Studierende, kurz vor dem Abschluss, ihre Masterarbeiten präsentieren vor Betreuern und anderen interessierten Studierenden konnten.

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 (oTTtoCAR-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 einige diese Initiativen vorgestellt. Infolge der Corona-Pandemie, die seit Frühjahr 2020 anhielt und auch im Jahre 2021 normale Wettkampfbedingungen nicht zuließ, konnten keine Präsenzveranstaltungen bei den Wettkämpfen durchgeführt werden. Selbst ein gemeinsames Training war nur bedingt unter speziellen Hygienebedingungen möglich. Dies erschwerte die Bedingungen für die Teams erheblich.

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. Dieses war leider weder im vergangenen Jahr (2020) noch in diesem Jahr (2021) aufgrund der Corona Pandemie möglich.



Das RoboCup Team der OVGU hat vom 22. bis zum 28. Juni 2021 erfolgreich am virtuellen WeltCup der @Work Liga im RoboCup teilgenommen. Es hat in einem harten Wettkampf einen guten 3. Platz erreicht. Es musste vor Ort eine Arena aufgebaut werden, in der jedes Team unabhängig ähnliche Aufgaben ausführt und per Videostream überträgt. Die Bewertung war allerdings identisch zum normalen Wettkampf.

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

A.11.3.2 oTToCAR-Team

Das oTToCAR-Team nahm im Februar 2021 am CAROLO-Cup 2021 teil. Der Wettbewerb fand unter besonderen Umständen, bedingt durch die anhaltende Corona-Pandemie online, statt. Das Team führte das Fahren @Home durch und erhielt den 4. Platz im Basic-Cup beim Carolo-Cup@Home.



Das Team schreibt dazu:

Premiere für Luci – Die 6. Generation des oTToCars

In diesem Jahr war es endlich soweit. Die neue Plattform, welche sich bereits seit 2019 in der Entwicklung befindet, durfte unser bisheriges Auto im Wettkampf ablösen. Wenn ihr mehr zum neuen Auto erfahren möchtet, siehe https://ottocar.ovgu.de/Aktuelles/Carolo_Cup%40Home+2021-p-80.html

Dank der professionellen Ausrüstung unseres Medien Zentrums (vielen Dank für die unkomplizierte Ausleihe), konnte ein ansehnlicher Zusammenschritt der dynamischen Disziplinen erstellt werden. Innerhalb einer Woche, vom 30. Januar bis zum 5. Februar 2021, hatten wir Zeit, die gestellten Aufgaben zu lösen und Aufnahmen zusammenzustellen. Die folgenden Punkte waren Teil der Basic-Cup Herausforderung.

1. *Einleitung:* Eine kurze Team und Projekt Vorstellung in der auch ersichtlich wird, dass das Auto einer Strecke autonom folgen kann und die Aktivierung der Fernbedienung deutlich ersichtlich ist.
2. *Kurvenfahrt:* Die Durchfahrt einer Kurze mit fehlenden Markierungen und einem Hindernis soll gezeigt werden.
3. *Kreuzung:* Diese sollen erkannt und Vorfahrtsregeln befolgt werden.
4. *Parken:* Das Auto soll einmal Längs oder Quer zur Fahrtrichtung einparken.
5. *Projekt Management:* Ein vorgegebener Fehler beim Anfahren der Kreuzungen soll identifiziert, gelöst und Dokumentiert werden.

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

Ergebnis und Zusammenfassung

Erneut haben wir den Schritt aufs Podium ganz knapp verfehlt. Mit einem soliden 4. Platz können wir dennoch sehr zufrieden sein, da es der erste Wettkampf dieser Art war und wir mit einem komplett neuen Fahrzeug an den Start gegangen sind. Hierbei kam es zum Beispiel zum Ausfall der Distanz-Sensoren, welche von uns zum Parken genutzt werden. Nach der Beseitigung, kleinerer noch bestehender Hardware Probleme, haben wir eine solide Grundlage für die kommenden Wettkämpfe und Herausforderungen. Wir bedanken uns bei allen Sponsoren und Organisatoren des Carolo-Cups und freuen uns schon sehr auf ein Wiedersehen im nächsten Jahr!

A.11.3.3 FIRST LEGO League

Auch im Jahr 2021 wurde das Projekt „RobAG“ wieder fortgesetzt. Die Arbeitsgemeinschaft hat das Ziel, Kinder und Jugendliche im Alter von 8 bis 18 Jahren für den MINT-Bereich zu begeistern und langfristig auf ein Studium vorzubereiten. Im Mittelpunkt der Aktivitäten steht dabei der Bau von Robotern mit Baukästen der LEGO® Mindstorms Serie. Die RobAG wird seit 2015 von der Fakultät für Informatik der OVGU unterstützt. Hier finden sich die Teilnehmenden regelmäßig im Labor der FIN zusammen, um an ihren Lösungen zu tüfteln und sich auf die Teilnahme an Wettbewerben vorzubereiten.



Das Team *inFINity*, welches innerhalb der AG entstanden ist, hat im Jahr 2021 wieder erfolgreich am First Lego League Challenge Wettbewerb teilgenommen. Unter dem Thema „Replay“ wurden Ideen ausgearbeitet, um Menschen zu mehr Sport zu motivieren. Aufgrund der Corona-Pandemie fand der Wettbewerb allerdings komplett online statt. Auch die Treffen der Mitglieder wurden ausschließlich per Videochat abgehalten, um die Kontakte möglichst gering zu halten. Die Ergebnisse wurden per Video festgehalten und unter festen Vorgaben zum Wettbewerb eingereicht. Das Team *inFINity* konnte dabei den 2. Platz in der Gesamtwertung erkämpfen. In der Kategorie „Roboterdesign“ lieferten die

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

Schüler*innen sogar das beste Ergebnis unter allen Teilnehmenden ab. Die Nachwuchsgruppe „Technikkrokodile“ war ebenfalls wieder mit an Bord. Mit einer Veranstaltung im Guericke-Zentrum im Juli 2021 hatten auch die Junior-Mitglieder noch einmal einen schönen Abschluss der Saison. Dabei wurden sowohl Forschungsergebnisse als auch das motorisierte und programmierte Lego-Modell vorgestellt und der Jury präsentiert.

Altersbedingt sind wieder einige Mitglieder vom Team inFINity ausgeschieden. Die freigewordenen Plätze wurden erstmals durch Mitglieder aus dem Junior-Team besetzt. Mit der Teilnahme an der Saison 2021/22 findet nun ein Wissenstransfer vom Senior-Team zum Junior-Nachwuchs statt. Ziel ist es die Wettbewerbsfähigkeit weiterhin zu erhalten und auszubauen. An erster Stelle steht aber nach wie vor der Spaß und das spielerische Aneignen von Wissen.

Die Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg fördert mit ihrem Engagement für die RobAG Kinder und Jugendliche im MINT-Bereich und ermöglicht ihnen einen Zugang zu Themen des Ingenieurwesens, der Digitalisierung und Automation sowie zum wissenschaftlichen Arbeiten.

Bericht vom FIRST LEGO League Roboterwettbewerb

Auch der FIRST LEGO League Roboterwettbewerb musste in dieser Saison rein virtuell stattfinden. Vom 27. März bis zum 1. April 2021 nutzten die Teams die Osterferien zu einem grandiosen Endspurt, um ihre Forschungsprojekte per Video zu präsentieren und ihre Robot Games für die Schiedsrichter zu filmen. Eröffnung, Jurysitzungen, Teaminterviews und Siegerehrung fanden per Videokonferenz statt. Das diesjährige Forschungsthema „Replay“ passte in die Corona-Zeit: wie kann ungenutzter Raum für sportliche Aktivitäten zugänglich gemacht werden und Menschen zu mehr Bewegung motiviert werden. Alle Teams entwickelten inspirierende Ideen und Projekte, die auch über den Zeitraum des Wettbewerbs wirken werden. Passend dazu eröffnete Manuela Kanneberg auch prompt die Zoom-Siegerehrung mit einer Runde „Sockentennis“ am Bildschirm – nach einer Idee der Ein-Stein-Tüftler aus ihrer Forschungspräsentation. Pokale, Urkunden und Medaillen wurden per Kurier oder DHL zugestellt. Der „Pokal für das beste Robotdesign“ ging an das Team *inFINity* geooacht von Thomas Wilde. Gesamtsieger und Bester im Robot Game wurde das Team „Ein-Stein-Tüftler“, das somit am 15. Mai unsere Region als Champion beim FIRST LEGO League Finale für Deutschland, Österreich und die Schweiz wiederholt würdig vertreten wird.



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

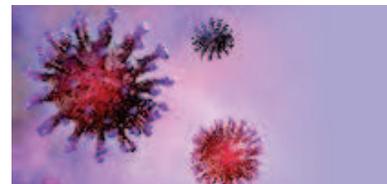
A.11.4 Veranstaltungen und Ereignisse an der FIN

Im Jahre 2021 fanden viele Ereignisse und Veranstaltungen an der FIN statt, über welche im Folgenden berichtet wird.

Januar 2021

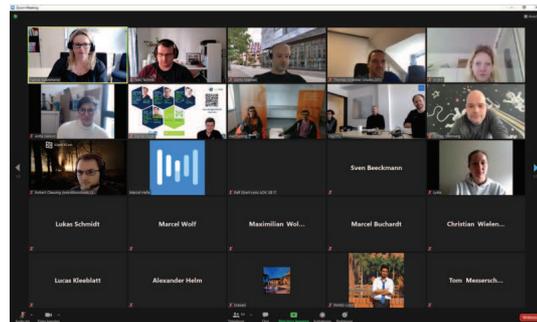
Das Jahr 2021 beginnt wieder mit Einschränkungen wegen der Coronapandemie:

- Lockdown seit Mitte Dezember 2020
- Online-Lehre
- Online-Prüfungen
- Home Office
- OVGU in Stufe 4



Februar 2021 – FINde dein Praktikum in der IT Branche in Magdeburg

Corona-bedingt konnten im Vorjahr 2020 keine Firmenkontaktmessen stattfinden. Umso größer war der Andrang am 17. Februar 2021 – 65 Teilnehmer trafen sich online mit 11 Firmen.



März 2021 – 17. Magdeburger Lehrertag „Informatische Bildung an Schulen“

Auch der 17. Magdeburger Lehrertag „Informatische Bildung an Schulen“ fand digital statt. Hauptthema war die Durchführung digitaler Lehre unter Coronabedingungen an der Schule – Homeschooling.

Dr. Volkmar Hinz (FIN) und Mike Keune (Internationales Stiftungsgymnasium Magdeburg) hielten das Referat „IT-Infrastruktur für unterschiedliche Lernformen“.

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

Des Weiteren gab es Workshops zu den Themen „TinkerCAD“ unter der Leitung von Marcus Röhming sowie „DerCalliope im Unterricht der Klassen 1–12“ unter der Leitung von Rita Freudenberg sowie Dr. Volkmar Hinz der FIN.

April 2021 – Das Sommersemester 2021 ist wieder ein Online-Semester

Das Sommersemester 2021 fand wie bereits das vergangene Wintersemester 2020/2021 auch nur als Online-Semester statt. Präsenzveranstaltungen waren nur für begründete Ausnahmefälle, wie z. B. Laborpraktika mit geringen Teilnehmendenzahlen, erlaubt.

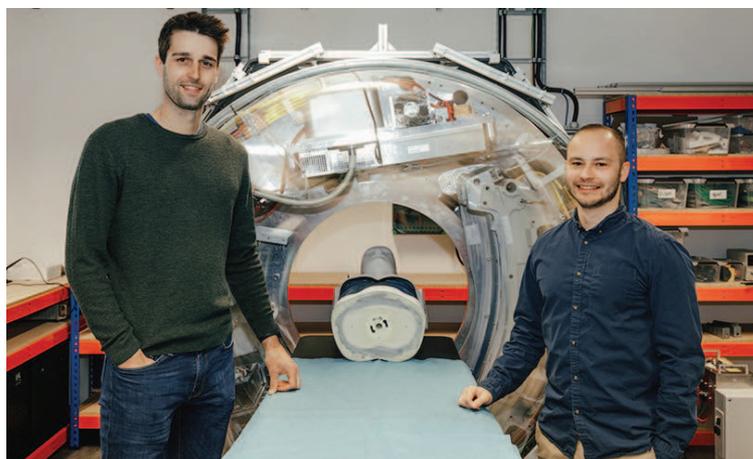
Leere Flure ...



... leerer Parkplatz – Home-Office

April 2021 – RAYDIA – Start-up aus der FIN

André Mewes (im unteren Bild links) und Benjamin Fritsch (im Bild rechts) entwickelten einen neuartigen Therapieassistenz-Computertomografen (CT), der auch während einer minimal-invasiven Behandlung von Tumorerkrankungen eingesetzt werden kann.



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

Mai 2021 – CHE-Ranking

Im CHE-Ranking der ZEIT belegten die Informatikstudiengänge (Bachelor) der FIN wieder hervorragende Plätze.



AUSGEWÄHLTE KRITERIEN

Kriterium	1. Studierende insgesamt (F)	2. Lehrangebot (S)	3. Unterstützung am Studienanfang [Punkte] (F)	4. Allgemeine Studiensituation (S)	5. Unterstützung im Studium (S)	6. Wissenschaftsbezug (S)
RWTH Aachen	4.420	●	●	●	●	●
Uni Bamberg	940	●	●	●	●	●
Uni Potsdam/Hasso-Plattner-Inst.	720	●	●	●	●	●
TU Kaiserslautern	1.380	●	●	●	●	●
TU München	4.200	●	●	●	●	●
Uni Tübingen	2.210	●	●	●	●	●
Uni Konstanz	560	●	●	●	●	●
Uni Magdeburg	1.750	●	●	●	●	●
Uni Paderborn	1.770	●	●	●	●	●

Mai 2021 – Studieninfotage und Lange Nacht der Wissenschaft



Die Studieninfotage und die 15. Lange Nacht der Wissenschaft fanden am 29. Mai 2021 statt – leider nur digital.

Juni 2021 – Erste Lockerung in der Corona-Pandemie

Die FIN beteiligte sich mit dem *Modellprojekt der Öffnung* des FIN-Gebäudes als eine der ersten Fakultäten der Universität nach der monatelangen Schließung der Gebäude. Obwohl die Universität in der Stufe 3 des Stufenplans war, wurde das Fakultätsgebäude schrittweise – zunächst nur stundenweise – geöffnet. Zutritt war nur mit Maske erlaubt. Zum Glück machten die fallenden Inzidenzzahlen des Sommers wieder Mut.



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

Juni 2021 – 3. Usability Testessen

Die Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme – der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg lud in Kooperation mit der Abteilung Relationship Management am 16. Juni 2021 zum dritten Usability Testessen auf den Campus der Otto-von-Guericke-Universität (Wiese vor dem Gebäude 16) ein.



Juni 2021 – 20 Jahre UCC

Das weltweit größte SAP University Competence Center (SAP UCC) an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg feierte am 26. Juni 2021 mit einer Festveranstaltung sein 20-jähriges Bestehen. Das mit 713 angeschlossenen Institutionen und über 120 000 Nutzern pro Jahr weltweit größte SAP-Zentrum seiner Art entwickelt im Rahmen des SAP-University-Alliances-Programms innovative Lehr- und Lernumgebungen für Universitäten, Fachhochschulen und andere Bildungseinrichtungen und unterstützt diese damit bei deren Ausbildung, Lehre und Forschung.



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

Mai 2021 – Studieninfotage für Bachelor und Master

Die Studieninfotage für Bachelor und Master fanden (leider wieder nur online) im Juni 2021 statt.



Sommer / Herbst 2021 – Bauarbeiten

Beginnend mit der Sommerzeit 2021 fanden Bauarbeiten im und am FIN-Gebäude statt, die sich bis Anfang des Jahres 2022 hinzogen.



Die Getränke- und Snackautomaten mussten brand-sicher eingehaust werden.

Neue Heizungsrohre und Leitungen für die Klimaanlage sowie für Kommunikationskabel wurden verlegt.



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

Oktober 2021– Neues Semester

Das neue Semester, das Wintersemester 2021/2022, begann als Präsenzsemester, neu mit OVGU-Pass – geimpft – genesen – getestet, und musste dann Mitte November 2021 wegen steigender Inzidenzzahlen wieder auf online umgestellt werden.



- Beschränkung der maximalen Kapazitäten in den Lehrräumen,
- Lehrveranstaltungen können, wo möglich, auf Hybridlehre/Online-Formate umgestellt werden,
- Antigen-Schnelltests dürfen nicht älter als 24 Stunden sein, PCR-Tests nicht älter als 48 Stunden,
- medizinischer Mund-Nasen-Schutz aller Universitätsmitglieder in Lehrräumen auch am Platz,
- der 3G-Nachweis über den OVGU-Pass gilt für alle Universitätsangehörige, unabhängig von der Statusgruppe,
- an der FIN stehen QR-Codes zur Kontaktnachverfolgung bereit, die ein Einchecken z. B. mit der Corona-Warn-App ermöglichen.



Gestartet ist auch ein neuer Studiengang – Master Visual Computing als englischsprachiger Studiengang, welcher den deutschsprachigen Masterstudiengang Computervisualistik ablöst.

Oktober 2021 – Heizungskrise

Die seit Sommer laufenden Bauarbeiten verursachten im Oktober 2021 eine „Heizungskrise“. Ein mobiler Heizungscontainer sorgte dann nach Anlaufschwierigkeiten für Wärme im FIN-Gebäude, bis dann die „normale“ Heizung am 13. Oktober 2021 wieder in Betrieb genommen werden konnte.



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

November 2021 – Europaweit erste Cloud Akademie

Im November 2021 wurde am UCC eine Cloud Akademie eröffnet. An der Eröffnungsfeier war auch der Ministerpräsident des Landes Sachsen-Anhalt, Herr Dr. Reiner Haseloff zu gegen. Ziel der einzigartigen Forschungsinitiative und Bildungs Kooperation zwischen der Universität Magdeburg, den Unternehmen Google Cloud und Accenture soll es sein, neuartige Anwendungsszenarien und Geschäftsmodelle rund um das Thema Enterprise Cloud Computing zu entwickeln und darüber hinaus dem stetig steigenden Bedarf an Cloud-Experten gerecht zu werden.



November 2021 – FINde dein Praktikum in der IT Branche

Auch im Wintersemester 2021 fand eine Praktikumsbörse an der FIN statt. Hier waren die folgenden Firmen beteiligt.

AxeTrading, Baby Sweets GmbH, bridgefield GmbH, Findus, Investitionsbank Sachsen-Anhalt, j&s soft GmbH, Lintra plus GmbH, Livingsolids GmbH, marmalade GmbH, Münsmedia GmbH, regiocom SE, Train your town, UniNow GmbH sowie Z Software.



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

November 2021 – Deutsch-Französischer Abend

Am Rande der zahlreichen Feierlichkeiten und Aktionen rund um das 10-jährige Jubiläum der Städtepartnerschaft zwischen Magdeburg und Le Havre veranstaltete die FIN am 12. November 2021 einen „Französischen Abend“, um auf ihre Kooperation mit der Université du Havre aufmerksam zu machen.

Interessierte Studierende und Mitarbeitende waren eingeladen, Vorträge über Le Havre, die Université du Havre und Austauschmöglichkeiten (ERASMUS+) zu hören sowie am Buffet mit Gästen aus Le Havre ins Gespräch zu kommen.



November 2021 – Female Perspectives in Computer Sciences

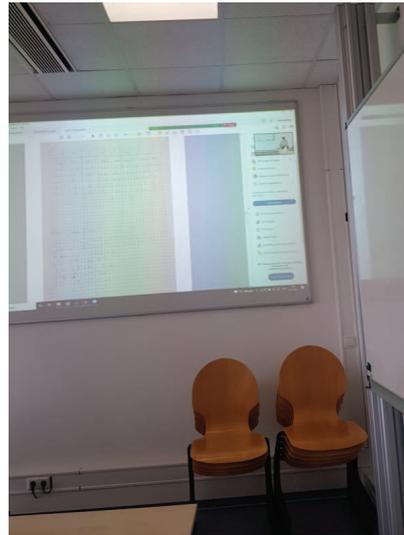
Am 2. November 2021 fand im FIN-Hörsaal eine Informationsveranstaltung zum Thema „Berufswege von FIN-Absolventinnen“ (Female Perspectives in Computer Sciences) mit Dipl.-Ing. Nadine Kempe (Dataport, MD) statt.



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

November 2021 – Anpassung der Technik an Hybride Lehre

Die Techniker der FIN nahmen die technische Umrüstung der Seminarräume im Gebäude 29 (K058, K059, 336, 335) vor. Somit können dort jetzt Hybrid- oder Online-Lehrveranstaltungen mit modernster Technik durchgeführt werden, um den Anforderungen der Lehre unter Corona-Bedingungen gerecht zu werden.



Dezember 2021 – CHE-Ranking Masterstudiengänge Informatik

An der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg sind die Studierenden im Fach Informatik sehr zufrieden mit dem Masterstudium: Sie bewerten die Betreuung durch Lehrende und die Unterstützung im Studium sehr gut.



FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Kooperationen mit ausländischen Hochschulen					

A.12 Kooperationen mit ausländischen Hochschulen

A.12.1 Kooperation zwischen der FDIBA und der FIN

Trotz der Widrigkeiten der Corona-Krise konnten im Wintersemester 2020/21 fünf FDIBA-Studierende ihr Austauschsemester an der FIN antreten. Aufgrund ihrer guten Vorleistungen erhielten alle fünf für die Dauer ihres Aufenthaltes in Magdeburg ein Projektstipendium des DAAD. Nach Ablegen der letzten Prüfungen im März 2021 wurde der Durchgang im Rahmen einer kleinen virtuellen Abschlussveranstaltung verabschiedet.

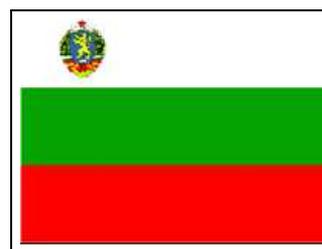
Außerdem erfolgte im ersten Halbjahr der Versand und die Inbetriebnahme der AI-Lab-Ausstattung (Ende 2020 beschaffte Workstations inklusive Zubehör, d. h. Speichererweiterungen, Monitore, Tastaturen und Mäuse) an der FDIBA. Erste Lehrveranstaltungen wurden bereits im Lab durchgeführt.

Während im Sommersemester 2021 drei FDIBA-Studierende an der FIN studierten, um sich für einen Doppelabschluss zu qualifizieren, traten im Oktober 2021 wieder deutlich mehr Studierende der FDIBA – insgesamt zehn junge Bulgarinnen und Bulgaren – ihr Austauschsemester an der FIN an. Alle erhielten ein Projektstipendium des DAAD.



FDIBA-Studierende an der FIN im Wintersemester 2021/22

Ansprechpartner für das Programm sind PD Dr. Fabian Neuhaus (Projektleitung) und Hannah Muth, M. A. (Projektkoordination).



FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Kooperationen mit ausländischen Hochschulen					

A.12.2 Kooperation zwischen dem SIIT und der FIN

Bereits seit 2016 haben Studierende des Masterstudiengangs „Engineering Technology“ des Sirindhorn International Institute of Technology (SIIT) der Thammasat-Universität und Studierende des Masterstudiengangs „Digital Engineering“ der Fakultät für Informatik an der Universität Magdeburg die Möglichkeit, einen Doppelabschluss (Double Degree) zu erwerben. Die Studierenden absolvieren einen Studienabschnitt an der jeweiligen Partnerhochschule im regulären Lehrbetrieb und legen dort auch entsprechende Prüfungen ab.

Während ihres Semesters an der Partnerhochschule sammeln die Studierenden nicht nur Auslandserfahrung. Sie lernen zudem eine andere (Wissenschafts-)Kultur kennen und entdecken gleichzeitig die Besonderheiten ihrer eigenen. Sie knüpfen Kontakte und bauen Netzwerke in mindestens zwei Ländern auf. Das Studium endet mit einem Doppelabschluss, den beide Partnerhochschulen vergeben.

Vor allem für Studierende, die sich für eine internationale Karriere interessieren, ist diese Art von Studienabschluss eine ideale Ausgangsbasis. Mit dem Abschluss in dem Doppelabschluss-Programm legen Studierende den Grundstein für ihr internationales Profil und machen sich damit zu gefragten Fachkräften auf dem Arbeitsmarkt.

In 2020 hat Johannes Schleiß als erster deutscher Absolvent erfolgreich das Doppelabschluss-Programm des Sirindhorn International Institute of Technology (SIIT) der Thammasat University in Thailand und der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg abgeschlossen. Nach dem thailändischen Studenten Noppharat Tantiprapha ist Johannes Schleiß der zweite Absolvent des Doppelabschluss-Programms.

Trotz der Pandemie wurde die Kooperationsvereinbarung, die das Doppelabschluss-Programm vertraglich verankert, im März 2021 für weitere fünf Jahre verlängert. Für August 2022 ist – vorbehaltlich der pandemischen Lage – bereits wieder der Besuch einer Studierendengruppe vom SIIT unter der Leitung von Assoc. Prof. Dr. Chalie Charoenlarnopparat in Magdeburg in Planung.

Ansprechpartner für das Programm sind Prof. Dr. Frank Ortmeier (Projektleitung) und Hannah Muth, M. A. (Projektkoordination).



FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Kooperationen mit ausländischen Hochschulen					

A.12.3 Kooperation zwischen der TDU und der FIN

Die Etablierung des Studiengangs B.Sc. Informatik an der TDU in Istanbul stellte das finale Ziel des Projekts in den Jahren 2018 bis 2021 dar. Unter Federführung der OVGU in Kooperation mit Partnern aus deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen erfolgte in den letzten drei Jahren der Aufbau des Informatik-Studiengangs an der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Türkisch-Deutschen Universität in Istanbul.

Aufgrund erfolgreich erzielter Meilensteine der letzten Jahre wurde eine Verlängerung des Projekts beantragt und vom DAAD genehmigt. Das Ziel der Projektverlängerung bis 2023 ist die weitere Etablierung eines Doppelabschlussprogramms des Studiengangs B.Sc. Informatik an der TDU. In den vergangenen Jahren von 2018 bis 2021 wurden bereits verschiedene Meilensteine umgesetzt und zuvor gesetzte Ziele erreicht. Dozenten konnten sich in den letzten Jahren im Rahmen der Flying Faculty engagieren und etablieren, so dass auch trotz der Pandemie die geplante Lehre online weitergeführt werden konnte.

Ab Oktober 2021 bis Juli 2022 ermöglicht zudem erneut die Stipendienförderung den Auslandsaufenthalt von neun Bachelorstudierenden der TDU an der OVGU. Die Studierenden können zwei Auslandssemester absolvieren. Weiterhin erfolgte ab Juni 2021 ein wissenschaftlicher Austausch mit Hilfe eines sechsmonatigen Forschungsaufenthalt einer Doktorandin der TDU.



Geplant für 2022 ist zunächst weiterhin die Online Lehre durch die Dozenten der Flying Faculty, die erweiterte Entwicklung von Curricula, der entsprechende Ausbau der bereits bestehenden Informatik-Fachbibliothek sowie ein verstärkter wissenschaftlicher Austausch.

Ansprechpartner für das Programm sind Prof. Dr. Mesut Güneş (Projektleitung) und Katja Nothnagel, M. A. (Projektkoordination).



FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Programmierwettbewerb					

A.13 Programmierwettbewerb 2021: Kitchen Chef

Auch 2021 wurde an der Fakultät ein Programmierwettbewerb für Studierende ausgelobt. Das Event ist ein fester Bestandteil des Informatik-Studiums und für viele Studierende eines der Highlights im ersten Studienjahr. Seit 1998 wird der Wettbewerb regelmäßig veranstaltet und ging damit in diesem Jahr bereits in die 23. Runde. Traditionell musste dabei eine künstliche Intelligenz für ein Videospiel entwickelt und programmiert werden.

Die Magdeburger Spieleschmiede Apo-Games stellte dafür in diesem Jahr das Spiel „Kitchen Chef“ zur Verfügung. Die Betreuung des Wettbewerbes übernahm Entwickler Dirk Aporius. Aufgabe war es, kleinen computergesteuerten Köchen Intelligenz einzuhauhen, so dass diese in der Lage sind, ein virtuelles Restaurant zu leiten. Die Aufgaben sind dabei vielfältig, so müssen Bestellungen von Gästen aufgenommen, Teller gewaschen, Zutaten organisiert, verarbeitet und natürlich Gerichte gekocht und serviert werden – das Ganze in der richtigen Reihenfolge, ohne Fehler und unter Zeitdruck.

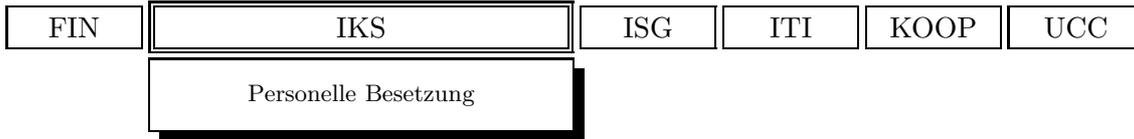


„Der Wettbewerb ist für die meisten Studierende das erste komplexere Programmierprojekt. Für viele ist es erstmal eine Herausforderung. Der Lernerfolg und der damit verbundene Spaß sind aber immer sehr groß und bleiben noch lange im Gedächtnis.“ weiß Dr. Thomas Wilde von der Fakultät für Informatik zu berichten. Die Aufgabenstellung wurde im Januar veröffentlicht, Ende Juni mussten die Lösungen eingereicht werden. In diesem Jahr haben 117 Studierende die Herausforderung angenommen. Es wurden verschiedenste Lösungsstrategien entwickelt und in insgesamt 43 000 Zeilen Quellcode niedergeschrieben. Alle computergesteuerten Köche mussten schließlich in insgesamt 30 000 virtuellen Kochduellen gegeneinander antreten, deren Simulation insgesamt 24 Stunden auf einem Hochleistungsrechner benötigte.

Den 1. Platz belegte *Moritz Pöttsch* mit seiner KI „Gordon_Ramsay“. Auf dem 2. Platz folgte *Tim Pönitzsch* mit „Hier könnte ihre Werbung stehen“, auf dem 3. Platz *Lukas Friesecke* mit „RAMsay“. Die drei Gewinner wurden in einer Onlineverleihung am 6. Juli 2021 gekürt und freuten sich über Gutscheine, die von der valantic GmbH, der bridgefield GmbH und der LIVINGSOLIDS GmbH aus Magdeburg gesponsert wurden.

Kapitel B

Institut für Intelligente
Kooperierende Systeme



B.1 Personelle Besetzung

Vorstand:

Prof. Dr. David Hausheer (geschäftsführender Leiter)

Hochschullehrer/innen:

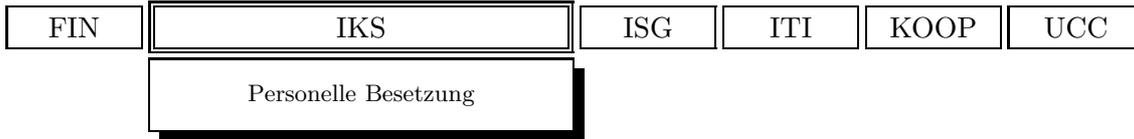
Hon.-Prof. Dr. Norbert Elkmann
 Prof. Dr. Mesut Güneş
 Prof. Dr. David Hausheer
 Jun.-Prof. Dr. Michael Kuhn
 Prof. Dr. Till Mossakowski
 Prof. Dr. Sanaz Mostaghim
 Prof. Dr. Benjamin Noack (seit März 2021)
 Prof. Dr. Frank Ortmeier
 Prof. Dr. Sebastian Stober

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:

Michael Blesel, M. Sc. (seit März 2021)
 Marian Buschsieweke, M. Sc.
 Dr.-Ing. Alexander Dockhorn (seit 24. September 2021)
 Christopher Funk, M. Sc. (seit Mai 2021)
 Martin Glauer, M. Sc. (100 % bis August 2021, 50 % seit September 2021)
 Tim Gonschorek, M. Sc.
 Robert Heumüller, M. Sc. (50 %)
 Jens Johannsmeier, M. Sc.
 Kai Kientopf, M. Sc.
 Andreas Krug, M. Sc.
 Sebastian Mai, M. Sc.
 Hanna Muth, M. A.
 Dr. Fabian Neuhaus
 Dr. Bernd Reichel
 Marko Ristic, M. Eng. (seit April 2021)
 Dr.-Ing. Christoph Steup
 Leon Wehmeier, M. Sc. (50 %)
 Dr.-Ing. Heiner Zille (bis 23. September 2021)



Lehrkraft für besondere Aufgaben:

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

Sekretariat:

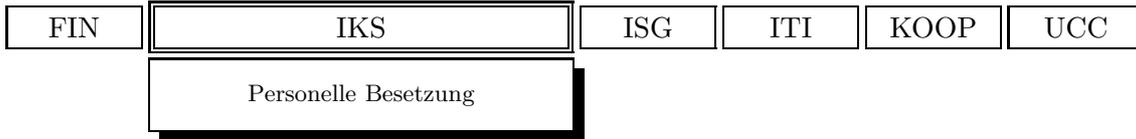
Dagmar Dörge
Petra Duckstein
Sabine Laube
Kornelia Rulf

Technische Mitarbeiter/innen:

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

Drittmittelbeschäftigte:

Ludwig Bedau, M. Sc. (seit 16. August 2021)
Meisam Booshehri, M. Sc. (SzenarienDB, bis März 2021)
Kira Duwe, M. Sc. (CoSEMoS 80 %)
Maral Ebrahimzadeh, M. Sc. (CogXAI)
Frank Engelhardt, M. Sc.
Dipl.-Inform. Karl Fessel (DoRIoT)
Marco Filax, M. Sc.
Dr. Dominik Fischer (AI to the Rescue, bis September 2021)
Martin Glauer, M. Sc. (100 % bis August 2021, 50 % seit September 2021)
Dipl.-Inform. Stephan Günther (eGoⁿ 50 %)
Jana Haselhorst, M. A.
Janna Hastings, M. Sc. (eGoⁿ 25 % bis Juni 2021, SIROP 25 % seit Juli 2021)
Konstantin Kirchheim, M. Sc.
Maximilian Klockmann, M. Sc.
Maximilian Kühne, M. Sc.
Dipl.-Ing. Erik May
Adel Memariani, M. Sc. (eGoⁿ 50 %, SIROP 50 %; seit Juni 2021)
Sebastian Nielebock, M. Sc.
Ali Nikoukar, M. Sc. (DoRIoT)
Katja Nothnagel, M. A.
André Ofner, M. Sc. (CogXAI)
Jan-Ole Perschewski, M. Sc. (CogXAI)
Julia Reuter, M. Sc. (DFG, seit Oktober 2021)
Nadia Schillreff, M. Sc.
Johannes Schleiß, M. Sc. (AKILAS seit Februar 2021)
Johann Schmidt, M. Sc. (SENECA)



Julian-Benedikt Scholle, M. Sc.

Thomas Seidelmann, M. Sc. (MOSAIK 50 %, AI to the Rescue 25 %,
bis September 2021)

Leon Wehmeier, M. Sc. (50 %)

Dominik Weikert, M. Sc. (DoRIoT)

Jens Weise, M. Sc. (MOSAIK)

Stipendiaten/innen:

Palina Bartashevich, M. Sc. (bis November 2021)

Tobias Benecke, M. Sc.

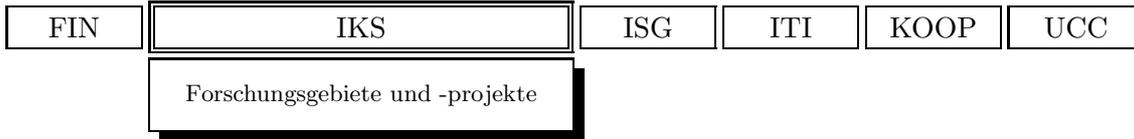
Suhita Ghosh, M. Sc.

Mahrokh Javadi, M. Sc.

Maria Mendat, M. Sc.

Ali Nikoukar, M. Sc.

Qihao Shan, M. Sc.



B.2 Forschungsgebiete und -projekte

B.2.1 AG Assistenzrobotik, Hon.-Prof. Norbert Elkmann

Nachwuchsforschergruppe KaSys: Kognitive Arbeitssysteme im menschenzentrierten Produktionsumfeld

Projektträger: EU – EFRE Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Hon.-Prof. Norbert Elkmann
Laufzeit: März 2018 bis Februar 2022

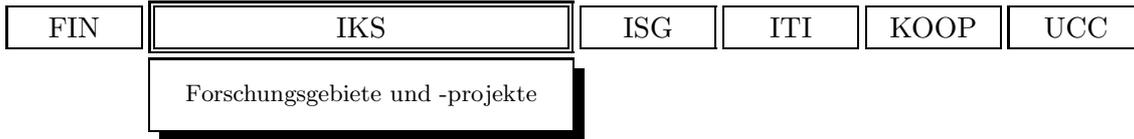
Herkömmliche Einzelarbeitsplätze in der industriellen Fertigung von heute sind mehrheitlich taktgesteuert und setzen voraus, dass der Mensch die ihm zugeschriebene Aufgabe innerhalb der Taktzeit erfüllt. Die immer wiederkehrenden Abläufe sind starr, im Voraus geplant und lassen kaum Spielraum für Veränderungen. Der Mensch ist dadurch einer immer gleichen Belastung ausgesetzt, die auf seine zeitlich veränderliche, mentale und körperliche Leistungsfähigkeit nur unzureichend angepasst wird. Um diesen Einschränkungen zukünftig zu begegnen, werden in der Nachwuchsforschergruppe kognitive Arbeitssysteme mit autonomen Funktionen, die manuelle Handhabungs- und Fertigungsvorgänge auf die individuelle Leistungsfähigkeit des Menschen automatisch anpasst und somit in der Lage ist, den werktätigen Menschen bedarfsgerecht zu unterstützen und zu entlasten, entwickelt. Im Fokus steht die operative Ebene, auf der Menschen, autonome Roboter und eine intelligente Materiallogistik zukünftig eng zusammenarbeiten. Es entsteht ein rückgekoppelter Prozessregelkreis, auf operativer und zeitlicher Ebene, welcher innovative Verfahren wie z. B. künstliche Intelligenz zur Selbstorganisation nutzt und alle die Funktionselemente wie z. B. Materialfluss und Automation auf die jeweilige Arbeitssituation präzise anpasst.

Den Forschungsschwerpunkt in der Nachwuchsforschergruppe KaSys bilden die Teilprojekte Zustandsinterpretierer, Logistikplaner, digitaler Mensch und Autonomieplaner ab.

MFlex2025 – Mobile Robotereinheiten für die flexible und ressourceneffiziente Flugzeugproduktion 2025

Projektträger: Bund
Projektleitung: Hon.-Prof. Norbert Elkmann
Laufzeit: März 2019 bis Februar 2022

Zielsetzung des Projekts liegt darin, die zukünftige Flugzeugproduktion deutlich hinsichtlich Wandlungsfähigkeit und Flexibilität der Automatisierung zu befähigen. Dazu müssen in der Fertigung anwendbare, einsatzreife, mobile Plattformen mit Robotern entwickelt werden, die in die übergeordnete Auftragsplanung eingebunden sind. Die Entwicklung umfasst modulare, mobile, roboterbasierte Produktionssysteme unter Berücksichtigung luftfahrtspezifischer Randbedingungen (wie schnelle Referenzierung und hohe Genauigkeit) und die notwendigen IT-Lösungen zur flexiblen Einbindung dieser Plattformen, wie die Konzeption und Entwicklung einer IT-Robotikplattform, die die Grundfähigkeiten der mobilen, intelligenten Plattform wie Navigation, Umgebungserfassung und Objekterkennung, Bahnplanung, Interaktion, Sicherheit etc. bereitstellt sowie die Kommunikation der Module untereinander und die autonome Programmgenerierung mittels semantischer



Aufgabendefinition und darauf aufbauender autonomer Aufgabenplanung auf Basis der 3D-CAD-Daten von Bauteilen und Werkzeugen.

Das Projekt leistet einen Beitrag zur leistungsfähigen und effizienten Luftfahrt, indem aktuelle und zukünftige komplexe Fertigungsprozesse intelligent automatisiert werden. Bisherige Automatisierungssysteme sind aufgrund ihrer Spezialisierung häufig zu teuer und zu unflexibel, um sie in der Flugzeugmontage gewinnbringend einsetzen zu können. Durch die Entwicklung von modularen Systemen und dem Fokus auf Interoperabilität, soll sichergestellt werden, dass die Automation schnell an neue Aufgabenstellungen und Rahmenbedingungen adaptierbar ist.

INTAS – Intuitiver Assistenzroboter zur Bearbeitung großer Bauteile

Projekträger: EU – EFRE Sachsen-Anhalt
Förderkennzeichen: 2104/00023
Projektleitung: Hon.-Prof. Norbert Elkmann
Laufzeit: März 2020 bis Juli 2022

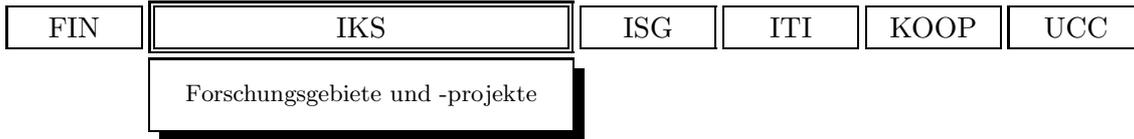
Innerhalb des Gemeinschaftsvorhabens sollen Technologien und Verfahren zum Bearbeiten großer Werkstücke mit variablen Geometrien erforscht werden. Ziel ist es einen intuitiven Assistenzroboter zu entwickeln, der durch einfachste Handhabung und Programmierung vielfältigste Tätigkeiten an großen Bauteilen ausführen kann. Dieses System soll in einem ersten Anwendungsszenario dazu dienen, bisher manuell durchgeführte Schweißarbeiten an Großbauteilen unter den Aspekten der Ergonomie und Wirtschaftlichkeit zu verbessern.

Im Rahmen des geplanten Vorhabens steht die Erforschung und Validierung neuer Technologien zur Teilautomatisierung des Schweißens kundenspezifischer Großbauteile. Der zu entwickelnde intuitive Assistenzroboter ist in der Lage, den Werker beim Schweißen der Bauteile zu unterstützen. Kernpunkt bildet die Erforschung von Algorithmen und Routinen, die ein selbstlernendes bzw. selbstoptimierendes System für die Überwachung des mehrlagigen Metall-Schutzgasschweißens von großdimensionierten Stahlbaugruppen ermöglichen. Die zu entwickelnde Technologie bietet durch die Integration schweißtechnischer Sensorik zusätzlich das Potenzial, systematisch den Fertigungsprozess zu überwachen und zu dokumentieren und damit zusätzlichen Alleinstellungsmerkmale für zukünftige Wettbewerbssituationen zu generieren.

IIPA – Integrierter, intelligenter projektionsbasierter Assistent

Projekträger: EU – EFRE Sachsen-Anhalt
Förderkennzeichen: 2104/00035
Projektleitung: Hon.-Prof. Norbert Elkmann
Laufzeit: März 2020 bis Juli 2022

AR-Systeme, die die Realität erweitern, können eine wichtige Komponente für industrielle Assistenzsysteme der Zukunft sein. Projektive Interaktionssysteme zur Bedienung von Anlagen, Maschinen und Roboter sind allerdings bisher aufwendig aufzubauen und einzurichten. Visuelles Feedback durch das Projektionssystem kann jedoch eine einfache Bedienung ermöglichen. Ziel des Projektes ist daher, die Entwicklung neuer Hard- und Software,



um projektionsbasierte AR-Systeme einfacher aufzubauen und in die Arbeitsprozesse zu integrieren.

- KI-basierte Auswertung zur Erkennung der Anwesenheit, Gesten und Reaktionen der Arbeitsperson, um Handlungen vorausschauend festzustellen
- Optimierte Projektion durch die Sichtfeldanalyse der Arbeitsperson
- Hohe Qualität durch die situative und lagekorrekte Einblendung von Informationen

PrämoFlex – Präzisionsmodul für die flexible Produktion

Projektträger: EU – EFRE Sachsen-Anhalt
Förderkennzeichen: 2004/00070
Projektleitung: Hon.-Prof. Norbert Elkmann
Laufzeit: August 2020 bis Juli 2022

Produktions- und Arbeitswelten werden in Zukunft durch hochflexible Arbeitsplätze und -systeme gekennzeichnet sein. Die wachsende Individualität der Produkte geht mit stetig sinkenden Losgrößen und kurzen Modellzyklen einher. Um im nationalen und internationalen Wettbewerb bestehen zu können, müssen Unternehmen Maßnahmen ergreifen, die ein hohes Maß an Qualität, Effizienz und Produktivität bei der Herstellung ihrer Produkte sicherstellen.

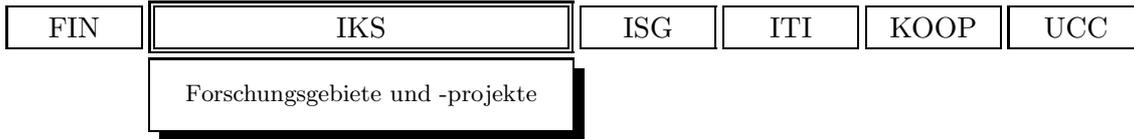
Die Entwicklung des Präzisionsmoduls für flexible Produktionsanlagen umfasst folgende inhaltliche Schwerpunkte.

- automatisierte Umgebungserkennung und globale Registrierung im Arbeitsraum,
- lokale, hochgenaue Positionsbestimmung (Registrierung) von Roboter, Bauteil und Werkzeug, um Bearbeitungsschritte korrekt und präzise ausführen zu können,
- intelligente Bahnplanung, um Kollisionen mit dem Werkstück zu vermeiden und eine ausreichende Manipulierbarkeit sicherzustellen, ohne das Sichtfeld der Sensoren zu verdecken,
- Verbesserung der Genauigkeit bei der Zustellung und Bewegung des Endeffektors durch Einhaltung bestimmter Achsstellungen, um Torsion und Durchbiegung zu minimieren.

FlexGrip – Hochflexibles Greifersystem mit sensorischen Fähigkeiten für den universellen Einsatz in der Handhabungs-, Montage- und Zuführtechnik

Projektträger: EU – EFRE Sachsen-Anhalt
Förderkennzeichen: 2104/00028
Projektleitung: Hon.-Prof. Norbert Elkmann
Laufzeit: November 2020 bis Juli 2022

Ziel innerhalb dieses Projekts ist die Entwicklung eines neuartigen, hochflexiblen Greifersystems mit sensorischen Fähigkeiten. Das System zeichnet sich dadurch aus, dass unterschiedlichste Griffarten wie der Pinzetten- und Radialgriff umgesetzt werden können. Damit kombiniert es die Funktionen von konventionellen Zwei- und Dreibackengreifern. Weiteres Funktionsmerkmal ist die so genannte „In-Hand-Manipulation“. Bei dieser wird



die Orientierung von Bauteilen im Greifer ohne zwischenzeitliches Ablegen verändert. Diese Art der Manipulation ist mit herkömmlichen Greifern nicht möglich und geht mit einer signifikanten Reduktion der Zykluszeiten von zahlreichen Prozessschritten einher.

Ein weiteres besonderes Augenmerk der Entwicklung liegt auf dem „Fingerspitzengefühl“ des neuen Greifersystems. Das Fraunhofer IFF entwickelt seit 2016 eine robuste, textillähnliche Taktilsensorik mit hoher Orts- und Kraftauflösung, die in Greifer integriert werden kann. Dieses taktile Sensorsystem – kombiniert mit den kinematischen Eigenschaften – wird es dem Greifer erlauben die Form von Objekten zu ertasten, Teile feinfühlig zu greifen und auch das Verrutschen von Bauteilen (Stick-Slip-Effekt) zuverlässig zu erkennen.

PrefabElast – Automatisierbare, robotergestützte Bauteilabdichtung zur Integration in die Vorfertigung von Betonfertigteilen und Hausmodulen

Projekträger: EU – EFRE Sachsen-Anhalt
Förderkennzeichen: 2104/00026
Projektleitung: Hon.-Prof. Norbert Elkmann
Laufzeit: Dezember 2020 bis April 2022

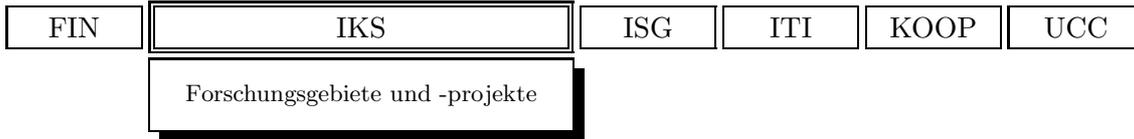
Innerhalb des Gemeinschaftsvorhabens werden Produkte für neue automatisierte Anwendungen im Baubereich zum automatisierten Abdichten von Fugen an Betonbauteilen (BT innovation) entwickelt. Das Abdichtungsmaterial muss dabei für die automatisierte Verarbeitung bezüglich Verarbeitungseigenschaften und Maschinentauglichkeit weiterentwickelt werden. Dabei muss das Abdichtungsmaterial ausreichend druckfest und elastisch sein, so dass ein Modul sicher und stabil zur Baustelle transportiert werden kann.

Neben der Entwicklung von automatisierungsfähigen Baudichtstoffen beinhaltet dies die Konzeptionierung und Weiterentwicklung von Applikationsanlagen für Dichtstoffe mit einer entsprechenden Sensorik zur Dosierung als Voraussetzung für praktische Verarbeitungstests der neuen Bauprodukte (Fraunhofer IFF). Dazu sollen die Grundlagen für den automatisierten Auftrag der Dichtstoffe in der Modul- bzw. Fertigteil-Vorfertigung ermittelt werden, damit Bauteilfugen und Elemente in den Wänden und Bauteilen automatisch abgedichtet / eingedämmt werden können. Bisher manuell durchgeführte Abdichtarbeiten an Betonteilen und Modulen sollen als automatisierte Vorfertigung im Werk unter witterungsunabhängigen Bedingungen mit konstanter Qualität, hoher Präzision, Wirtschaftlichkeit und Ressourceneffizienz wettbewerbsfähig produziert werden.

Forschungscampus STIMULATE Phase II – Forschungsgruppe Robotik

Projekträger: Bund
Projektleitung: Hon.-Prof. Norbert Elkmann
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 Röntgendosis auf PatientInnen und ÄrztInnen durch eine streckenweise Substitution der CT-Fluoroskopie durch den US im Prozess des Nadelvorschubs zum Tumor. Im Rahmen eines Arbeitspaketes werden die Methoden zur automatischen Nachführung der US-Sonde unter Berücksichtigung zusätzlich auftretender Patientenbewegungen erforscht, in einen Demonstrator integriert und technisch sowie nutzerseitig evaluiert.

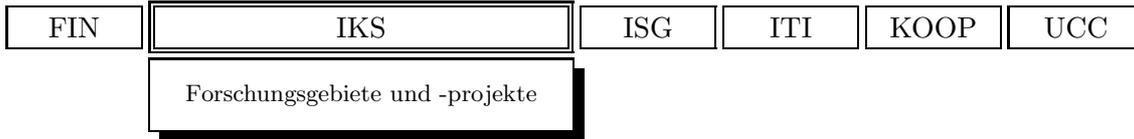
B.2.2 AG Communication and Networked Systems, Prof. Mesut Güneş

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 sich 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 Leistungsbeurteilung von Kommunikationssystemen, Netzwerkarchitekturen und Protokollen.

OVGU-TDU-Informatik (DAAD/TDU)

Projektträger: Deutscher Akademischer Austauschdienst e. V. (DAAD)
Projektleitung: Prof. Mesut Güneş
Laufzeit: August 2018 bis Juli 2021

Das Ziel des Projektes ist die Etablierung des Studiengangs BSc Informatik an der TDU in Istanbul. Der Aufbau des Informatik-Studiengangs an der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät der Türkisch-Deutschen Universität soll in den nächsten Jahren unter Federführung der OVGU in Kooperation mit Partnern aus deutschen Hochschulen und Forschungseinrichtungen und in enger Abstimmung mit den Gründungspartnern aus der Türkei erfolgen.



Magdeburg Internet of Things Lab (MIoT-Lab)

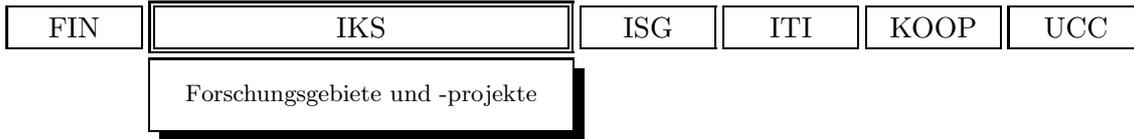
Projektträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Mesut Güneş
Laufzeit: Januar 2018 bis Dezember 2023
Bearbeitung: Kai Kientopf

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.

DoRIoT: Dynamische Laufzeitumgebung für organisch (dis-)aggregierende IoT-Prozesse

Projektträger: Bund
Projektleitung: Prof. Mesut Güneş
Projektpartner: AKKA Germany GmbH; Thorsis Technologies GmbH; Hochschule Bielefeld; Institut für intelligente Gebäude der Fachhochschule Bielefeld (Prof. Matthias König); Lehrstuhl Softwareentwicklung und Robotik der Universität Freiberg (Prof. Sebastian Zug); Lehrstuhl für Computational Intelligence der Uni Magdeburg (Prof. Sanaz Mostaghim)
Laufzeit: Mai 2019 bis April 2022
Bearbeitung: Marian Buschsieweke, Ali Nikoukar, Frank Engelhardt

Im vom BMBF geförderten Vorhaben DORIOT überführen wir die zentralistische Architektur bestehender SmartX-Umgebungen in eine dynamische Architektur, entwickeln statische Methoden und Werkzeuge zu dynamischen Werkzeugen weiter, und legen mit Methoden des Organic Computings die Grundsteine für emergente Systeme. Die Verwendung von Organic Computing erlaubt das frühzeitige Erkennen von drohenden Ausfällen oder geringer Servicequalität und das Treffen geeigneter Gegenmaßnahmen durch (Dis-) Aggregation der betroffenen Dienste. Durch das Schaffen einer einheitlichen Kommunikationsinfrastruktur, die mit Cross-Protocol-Proxies Protokollgrenzen überwindet und so auch bestehende Infrastruktur einbezieht, wird Emergenz ermöglicht. Die Strategie, bestehende Produkte, Schnittstellen und Infrastruktur einzubeziehen, liegt auch bei der Wahl der Laufzeitumgebung zu Grunde: Das auf Eingebetteten Systemen verwendete RIOT OS implementiert die POSIX API, die im Serversegment und Cloud Computing den höchsten Marktanteil hat. Genauso ist die SelectScript VM für migrierbare Dienste auf allen Geräteklassen lauffähig. Damit hängt es nicht mehr von den Schnittstellen ab, ob ein Dienst auf einem Gerät lauffähig ist, sondern lediglich von den benötigten Ressourcen.



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.

PANAPI: Path Aware Networking Application Programming Interface Design and Implementation

Projektträger: EU – HORIZONT 2020
Projektleitung: Prof. David Hausheer
Laufzeit: September 2021 bis Oktober 2022
Bearbeitung: Prof. David Hausheer

The PANAPI (Path Aware Networking API) project will design a sophisticated host-based network-path selection engine on top of the SCION network architecture, and provide it as an open source implementation of the abstract next-generation transport service API currently being drafted in the IETF TAPS Working Group.

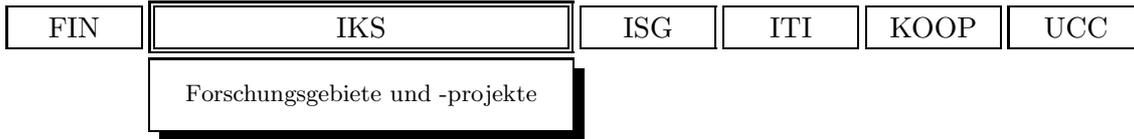
PANAPI will provide a powerful and extensible framework for automatic path property measurements, path quality evaluation, and optimized path selection, complete with automatic load balancing and failure recovery in a PAN environment, all hidden behind upcoming standard application-facing API abstractions.

Our work will empower a large community of developers interested in adding PAN support to their applications. Incorporation of developer feedback, permissive open source licensing, close collaboration with PAN architects on the PANAPI implementation, and engagement with the IETF community about front end API compatibility and best practices are among our most important priorities.

RAINS: A Name Resolution System for the SCION Next-Generation Internet Architecture

Projektträger: Stiftungen – Sonstige
Projektleitung: Prof. David Hausheer
Laufzeit: August 2021 bis Juli 2022
Bearbeitung: Prof. David Hausheer

RAINS (RAINS, Another Internet Naming Service) is a name resolution protocol that has been designed with the aim to provide an ideal naming service for the SCION Internet architecture. The goal of this project is to enhance and refine the RAINS prototype implementation on top of the newest SCION release, and make it available within the SCIONLab network for developers and end-users to be able to use it.



Forschungsprojekt DDoS Mitigation 2020

Projekträger: Deutsche Telekom Technik GmbH
Projektleitung: Prof. David Hausheer
Laufzeit: September 2020 bis April 2021
Bearbeitung: Prof. David Hausheer

DDoS (Distributed Denial of Service) Angriffe sind auch im Jahr 2020 weiterhin eine Realität. In seinem „State of the Internet“-Sicherheitsbericht 2020 berichtet beispielsweise Akamai von einem DDoS-Angriff auf eine Bank, der erstaunliche 160 GBit/s erreichte. Um sich gegen solche Angriffe zu schützen sind weiterhin wirksame DDoS Mitigation Ansätze, wie beispielsweise Cloud-basierte, kollaborative, oder SDN-basierte Abwehrmechanismen notwendig. Seit 2019 arbeitet deshalb die Deutsche Telekom Technik GmbH mit dem Lehrstuhl von Prof. Hausheer zusammen um DDoS Mitigation Mechanismen auf Basis von OpenSource und programmierbarer Hardware zu entwickeln. Diese Zusammenarbeit soll auch im Jahr 2020 fortgeführt werden.

A Secure and Reliable Decentralized Storage Platform supporting Fast and Scalable Content Lookup

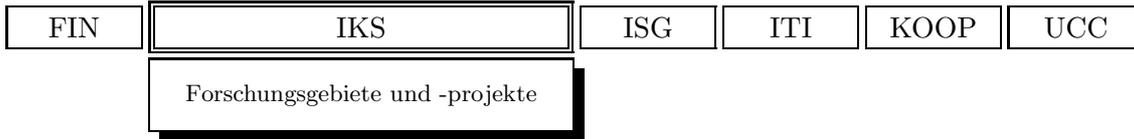
Projekträger: Stiftungen – Sonstige
Projektleitung: Prof. David Hausheer
Laufzeit: Januar 2021 bis Dezember 2021
Bearbeitung: Prof. David Hausheer

In this project we aim to develop a secure and reliable decentralized storage platform enabling fast and scalable content search and lookup going beyond existing approaches. The goal is to leverage path-awareness to use underlying network resources efficiently in order to achieve a low search and lookup delay while increasing the overall throughput.

Deployment and Evaluation of the SCION Secure Internet Architecture on Fed4FIRE+ Testbeds

Projekträger: EU – HORIZONT 2020
Projektleitung: Prof. David Hausheer
Laufzeit: Mai 2019 bis Dezember 2021
Bearbeitung: Prof. David Hausheer

The main goal of this project is the deployment and evaluation of the SCION network on multiple Fed4FIRE+ testbeds, specifically GEANT GTS, Virtual Wall, Grid5000, and Exogeni. Our SCIONLab infrastructure facilitates the interaction between different deployed SCION networks and services, whereas SCIONLab nodes themselves contribute to the routing within the SCION topology, thus enabling a broad range of novel path-aware applications. To this end, the aim is to interconnect instances of SCION nodes deployed on the different Fed4FIRE+ testbeds among each other as well as with other nodes in the global SCIONLab network such as within DFN and SWITCH and their associated universities OVGU Magdeburg and ETH Zurich.



B.2.4 AG Parallel Computing and I/O, Jun.-Prof. Michael Kuhn

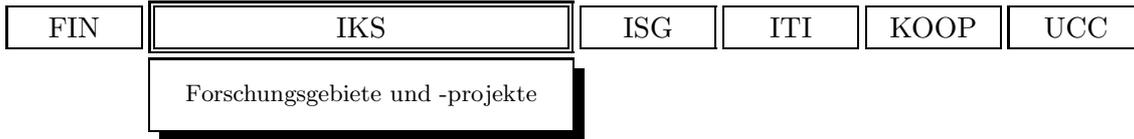
Die Gruppe Parallel Computing and I/O (ParCIO) führt Forschung und Entwicklung im Bereich der parallelen Systeme durch. Wir entwickeln Konzepte für das Hochleistungsrechnen, Speicher- und Dateisysteme sowie die parallele Programmierung. In der Lehre werden diese und weitere Themen zur effizienten Nutzung 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: Jun.-Prof. Michael Kuhn
Laufzeit: Oktober 2019 bis September 2022
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. Indem 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 Datenanalyschnittstelle unterstützt. Alle Änderungen werden ausführlich getestet, um Rückwärtskompatibilität zu garantieren. Es werden keine Änderungen notwendig sein, um existierende Anwendungen auf Basis von CoSEMoS auszuführen.

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

Die AG hat folgende Forschungsschwerpunkte:

Verteilte heterogene Ontologien, Modelle und Spezifikationen

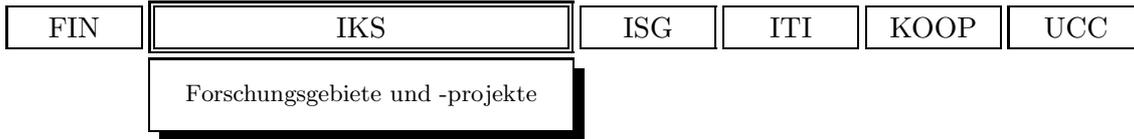
Unter unserer Leitung wurde der OMG-Standard Distributed Ontology, Modeling and Specification Language (DOL) entwickelt. DOL ist eine Metasprache zur modularen Strukturierung von Ontologien, Modellen und Spezifikationen. Es können zudem verschiedene logischen Sprachen zusammen verwendet und heterogen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

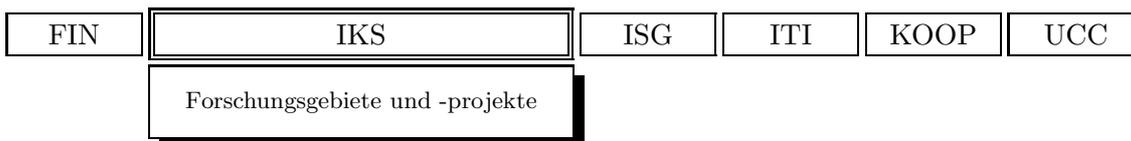
SIROP – Automatisiertes Vergleichen von Energieszenarien

Projekträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Till Mossakowski
Laufzeit: April 2021 bis März 2024
Bearbeitung: Adel Memariani, Janna Hastings

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 Stell-schrauben 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

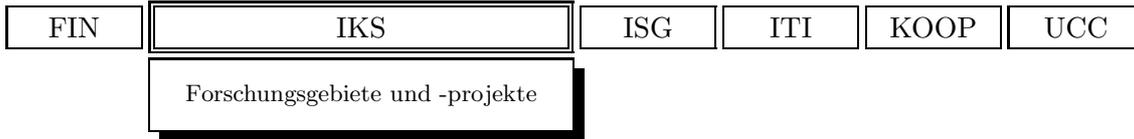
Projektträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Till Mossakowski
Laufzeit: Januar 2020 bis Dezember 2023
Bearbeitung: Martin Glauer, Janna Hastings

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.

eGoⁿ – Offenes netzebenen- und sektorenübergreifendes Planungsinstrument zur Bestimmung des optimalen Einsatzes und Ausbaus von Flexibilitätsoptionen in Deutschland

Projektträger: Bund
Projektleitung: Prof. Till Mossakowski
Projektpartner: 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
Laufzeit: Dezember 2019 bis November 2022
Bearbeitung: Stephan Günther

Das Forschungsvorhaben eGoⁿ 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.

Axiomsauswahl für automatische Beweissysteme

Projektträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Till Mossakowski
Laufzeit: Januar 2020 bis Dezember 2022
Bearbeitung: Martin Glauer

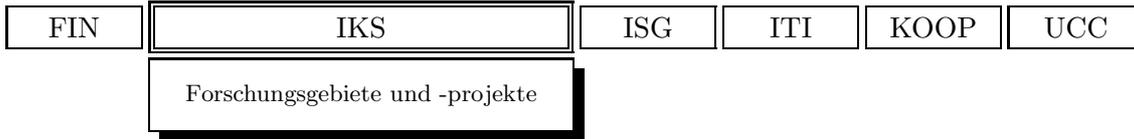
Automatische Beweissysteme haben in den vergangenen Jahren eine rasante Entwicklung durchlebt. Durch die Einbindung von Techniken des maschinellen Lernens konnten wirkungsvolle Heuristiken für die Beweisführung entwickelt werden. Dennoch führen große logische Theorien, wie sie in vielen Ontologien vorzufinden sind, oft zu Problemen. Daher erforschen wir in dieser Forschungsarbeit mögliche Ansätze des maschinellen Lernens, die es ermöglichen automatisiert jene Axiome aus einer großen Theorie auszuwählen, die gebraucht werden, um ein gegebenes Beweisziel zu erfüllen.

SzenarienDB: Datenbank für Klima- und Energieszenarien, Teilvorhaben: Szenarienrecherche und exemplarische Erweiterung der OpenEnergy Database

Projektträger: Bund
Projektleitung: Prof. Till Mossakowski
Projektpartner: open_eGo, Reiner Lemoine Institut Berlin, Next Energy – EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie e. V. Oldenburg, Zentrum für nachhaltige Energiesysteme Flensburg
Laufzeit: Januar 2018 bis März 2021
Bearbeitung: Martin Glauer

Wie schafft man die Energiewende? Technische und wirtschaftliche Folgen von Netzausbau, Transformation des Energiesystems und klimapolitischen Entscheidungen werden in der Regel mithilfe sogenannter Energiesystemmodelle berechnet. Diese Modelle werden zunehmend komplexer, da immer mehr Aspekte berücksichtigt werden müssen und häufig verschiedene Modelle kombiniert werden.

Die Grundlage für solche Berechnungen sind die Eingangsdaten wie Wetterdaten und historische Entwicklungen und darauf aufbauende Annahmen für zukünftige Entwicklungen, sowohl technischer als auch wirtschaftlicher Natur. Die Ergebnisse der Berechnungen werden zusammen mit dem Input ausgewertet. Für die Qualität der Szenarien sind



die Eingangsdaten, die Annahmen und deren Aufbereitung von zentraler Bedeutung. Zu ihnen zählen unter anderem die Ausbaupfade der Erneuerbaren Energien, die Nachfrageentwicklung (Stromverbrauch, Verkehrs, Gebäude- und Industrieprozesswärme) sowie Annahmen zu Investitions- und Betriebskosten, Finanzierung, Energieträger- und CO₂-Zertifikatskosten. Da es sich natürlich nur um Annahmen über die zukünftige Entwicklung handelt, ist ein großes Spektrum an Varianz der Eingangsparameter möglich und notwendig. Um Untersuchungen zukünftiger Energiesysteme wissenschaftlich vergleichen zu können, ist es also sehr wichtig zu wissen, welches Energiesystemmodell verwendet wurde und welche Eingangsdaten darin verwendet wurden. Leider werden diese Werte noch zu selten vollständig publiziert.

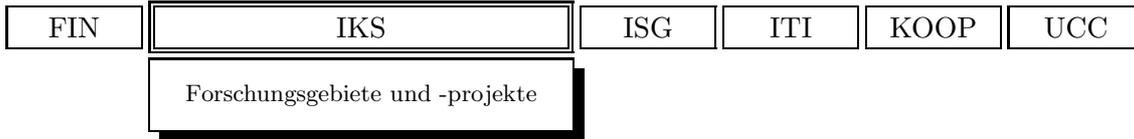
Ziel von SzenarienDB ist die Erstellung einer öffentlich zugänglichen Datenbank auf der Szenariendaten, also alle Daten, die im Zusammenhang mit jeweils einer Szenarioberechnung stehen, zusammengefasst und veröffentlicht werden. Das beinhaltet sowohl Input- als auch Output-Daten der Berechnung. Darüber hinaus werden die Daten mit den Modellbeschreibungen verknüpft. Damit werden Transparenz und der Austausch von Szenariendaten wesentlich verbessert und ein effizienter Einsatz von öffentlichen Mitteln gefördert.

Grundlage bildet die OpenEnergyDatabase (OEDB). Die OEDB ist eine offene Datenbank für Energiesystemdaten, die seit 2015 im Rahmen der Projekte open_eGo und open_FRED entwickelt wird. Sie ist eingebunden in die zugehörige OpenEnergy Platform (OEP), eine Webplattform, die verschiedene Werkzeuge zum Austausch und zur Dokumentation von Modellen enthält.

RoCS – Multi-layered Multi-modal Robot Centric Knowledge Acquisition Framework

Projektleitung: Madhura Thosar
Projektpartner: Georg Jäger und Sebastian Zug (Technische Universität Bergakademie Freiberg), Christian Mueller und Andreas Birk (Jacobs University, Bremen), Max Pflingsthorn (OFFIS – Institute for Information Technology, Oldenburg)
Laufzeit: seit April 2018
Bearbeitung: Madhura Thosar

The objective is to create a framework that allows a robot to acquire sensory data about properties of objects which can then be used to build a knowledge base about objects. Such bottom-up approach allows a robot to acquire robot-centric conceptual knowledge about objects which can be used in application that require access to such knowledge, for instance, for object categorization, tool selection, tool substitution, action selection, etc.



B.2.6 Lehrstuhl für 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 Schwarmrobotik. 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 Schwarmrobotik befassen wir uns mit der technischen Umsetzung der Algorithmen auf Roboterschwärme.

MOSAIK – Methodik zur selbstorganisierten Aggregation interaktiver Komponenten

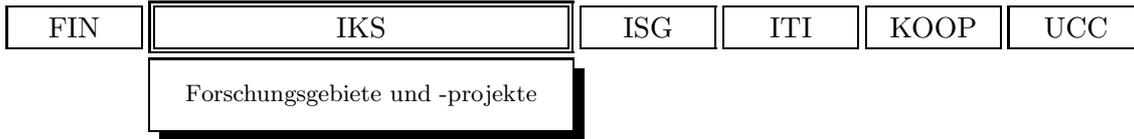
Projekträger: DLR
Förderkennzeichen: 01IS18070B
Projektleitung: Prof. Sanaz Mostaghim
Projektpartner: Robert Bosch GmbH, NETSYNO Software GmbH, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
Laufzeit: seit 2019
Bearbeitung: Jens Weise, Thomas Seidelmann

Natürliche Systeme sind in der Lage komplexe Probleme durch das Zusammenspiel simpler Agenten und Regeln in robuster Weise zu lösen. Inspiriert hierdurch hat sich das Forschungsprojekt MOSAIK die Entwicklung von Methodiken und Standards zum Ziel gesetzt, welche das Entwickeln und Betreiben von IT-Systemen vereinfachen und unterstützen sollen. Der Fokus liegt auf Konzepten der Selbstorganisation und Stigmergie, wodurch Informationen und Anwendungslogik von zentralen Instanzen in die Umgebung ausgelagert werden. Das Projekt umfasst zudem die Entwicklung einer prototypischen Laufzeitumgebung, welche an praxisnahen Anwendungsszenarien ausgerichtet ist.

DORIOT – Dynamische Laufzeitumgebung für organisch (dis-)aggregierende IoT-Prozesse

Projekträger: DLR
Förderkennzeichen: 01IS18071A
Projektleitung: Prof. Sanaz Mostaghim
Projektpartner: Lehrstuhl für Communication and Networked Systems (OVGU), TU Freiberg, FH Bielefeld, AKKA DSO, Thorsis Technologies
Laufzeit: seit 2019
Bearbeitung: Dominik Weikert

Die Konzepte des Internet of Things (IoT) versprechen die ständige Verfügbarkeit von Daten durch Geräte innerhalb einer instrumentierten Umgebung, sodass Anwendungen entsprechend ihrer Rechte und Anforderungen jederzeit darauf zugreifen können. Bisherige Ansätze zur Entwicklung solcher Systeme bedienen sich geschlossener Applikationen, deren Daten- und Kontrollfluss statisch konfiguriert wird. Das Forschungsprojekt DORIOT arbeitet an Ansätzen, die den veränderlichen Ansprüchen des IoT gerecht werden. Dabei



überführen wir die zentralistische Architektur bestehender Umgebungen in eine dynamische Architektur, wir transformieren statische Methoden und Werkzeuge zu dynamischen Werkzeugen, und legen mit Methoden des Organic Computings die Grundsteine für emergente Systeme. Die Verwendung von Organic Computing erlaubt das frühzeitige Erkennen von drohenden Ausfällen oder geringer Servicequalität und das Treffen geeigneter Gegenmaßnahmen durch (Dis-)Aggregation der betroffenen Dienste. Emergenz wird durch die Schaffung einer einheitlichen Kommunikationsinfrastruktur ermöglicht, die mit Cross-Protocol-Proxies Protokollgrenzen überwindet und so auch bestehende Infrastruktur einbezieht.

AI to the Rescue: Life-and-Death Decision-Making under Conflicting Criteria

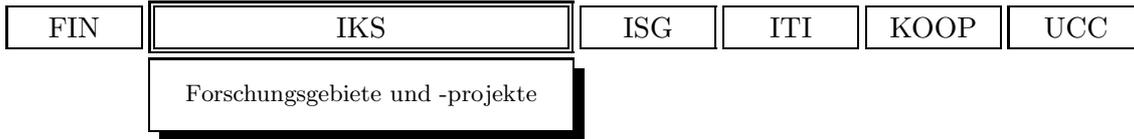
Projektträger: VolkswagenStiftung
Projektleitung: Prof. Sanaz Mostaghim
Laufzeit: seit 2020
Bearbeitung: Dominik Fischer, Thomas Seidelmann

During major natural or man-made disasters, inadequate decisions on the supply of food, water, energy, shelters, medical and mental care, could have devastating impacts. In such events, “life and-death” decisions are made under time constraints, dynamic conditions, conflicting expectations, incomplete and uncertain information, infrastructure failures and insufficient resources to meet all urgent needs. Modern technologies enable the development of dedicated AI-based Decision-Support-Systems (DSS) for such abnormal conditions. Yet, the required decisions often involve conflicting and incomparable criteria (e. g. cost versus human survival and well-being). This raises questions concerning the rationalizability, subjectivity and ethical considerations of the involved decisions. Moreover, there is a need to investigate the levels-of trust in utilizing such AI-based systems. To explore the key socio-technical aspects of “AI to the Rescue”, this project will rely on experienced decision- and policy- makers, as-well-as researchers from engineering, social and medical sciences. The envisioned research will focus on decisions concerning emergent medical operations during major disasters. The consortium will provide fresh ideas on the required AI-based DSS, in view of the unveiled socio-technical aspects.

Evolutionary Multi-Objective Optimization

Projektträger: Haushalt und Landesstipendium
Projektleitung: Prof. Sanaz Mostaghim
Laufzeit: seit 2014
Bearbeitung: Heiner Zille, Mahrokh Javadi, Cristian Ramírez Atencia

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.

Individual and Collective Decision-Making in Swarms

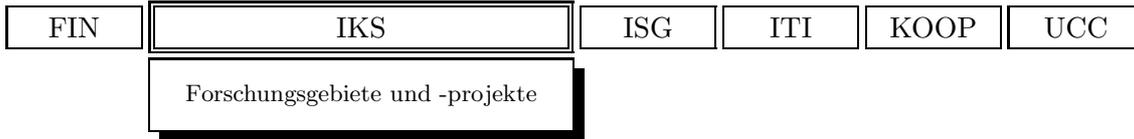
Projektträger: DAAD
Projektleitung: Prof. Sanaz Mostaghim
Laufzeit: seit 2016
Bearbeitung: Palina Bartashevich

This research project analyses the algorithms of decision-making in the presence of conflicting objectives. The main focus lies on overcoming either indirect or direct environmental bias which induce negative effects on the decision-making process in terms of accuracy and cost. In particular, the performance of collective, social and individual decision-making inside groups is investigated. As a result, new decision-making algorithms based on the concepts from statistical physics, evidence theory, and multi-criteria decision-making are under development along with corresponding benchmark scenarios.

Schwarmrobotik

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

In der Schwarmrobotik 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 Herausforderung dieses Forschungsgebiets. Wir haben im SwarmLab eine Umwelt (Labor) von Sensoren, Robotern und mobilen Endgeräten eingerichtet, die die Zukunft der Anwendung solcher technischen Systeme im Alltag darstellt und simuliert.

Im SwarmLab untersuchen wir unsere Algorithmen unter Echtzeitbedingungen. Dadurch können wir die Kommunikation und Vernetzungen zwischen Roboter untersuchen. Darüber hinaus beschäftigen wir uns mit Navigation- und Lokalisierungsalgorithmen in Roboterschwärmen. Diese Algorithmen kommen insbesondere für verteilte Pfad- und Trajektorienplanung in Multiagentensystem (Roboterschwärmen) im Einsatz.

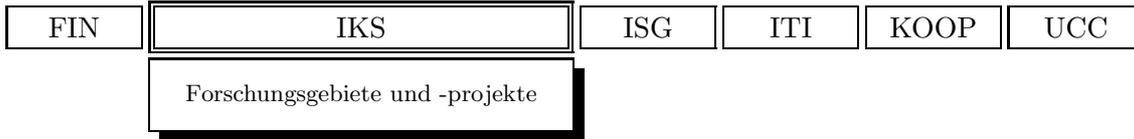
Collective Decision Making in Swarm Intelligence

Projekträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Sanaz Mostaghim
Laufzeit: seit 2020
Bearbeitung: Qihao Shan

This research project seeks to develop and analyze collective decision making algorithms in swarm intelligence. We aim to create intelligent behavior in swarms of embodied artificial agents using only local interactions and without centralized control mechanisms. We focus on decision-making scenarios with a lot of potential options, and on developing decision-making strategies that can create fast, accurate and reliable consensus.

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 optimierungsbasiertes Tracking in verteilten Systemen

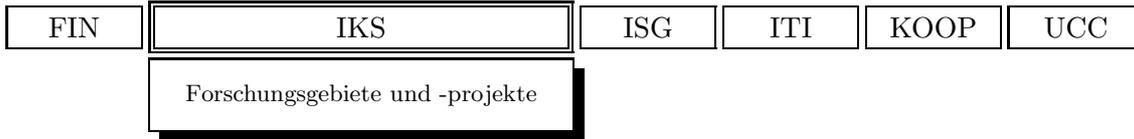
Projektträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Benjamin Noack
Laufzeit: Mai 2021 bis April 2024
Bearbeitung: Christopher Funk

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 2024
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.



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.

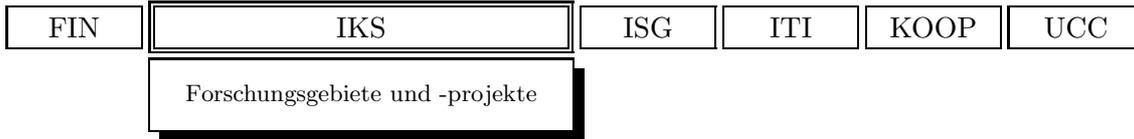
Der Forschungsschwerpunkt der Arbeitsgruppe „Computer Systems in Engineering“ besteht darin, Entwicklungen in der Informatik für praktisch-technische Anwendungen nutzbar zu gestalten. Hierbei konzentrieren wir uns auf Methoden aus der Softwaretechnik und formalen Spezifikationstechnik. Dies bedingt eine 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.

Evaluating Anomaly Detection Algorithms

Projekträger: 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.



Verbesserung von Methoden zur automatischen Extraktion von API Spezifikationen

Projekträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Frank Ortmeier
Laufzeit: Januar 2017 bis Juni 2021
Bearbeitung: 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.

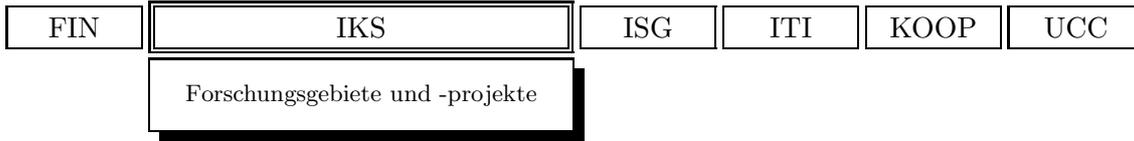
Da das manuelle Spezifizieren von APIs mit einem sehr hohen Aufwand verbunden ist, befasst sich die Forschungsrichtung des Specification Mining mit Techniken zur automatischen Extraktion von API Spezifikationen aus bestehenden Quellcodebeständen. Hierzu werden beispielsweise Algorithmen aus dem Data-Mining 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 Extraktionstechniken zu entwickeln.

Entwicklung anpassungsfähiger Verifikationsalgorithmen für softwareintensive Systeme in sich ändernden Umgebungen

Projekträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Frank Ortmeier
Laufzeit: Januar 2017 bis März 2021
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 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 oder 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 diese noch nicht in der Lage, schnelle Analysen für hochkomplexe Systeme durchzuführen, da die Berechnungen schlicht zu komplex sind.

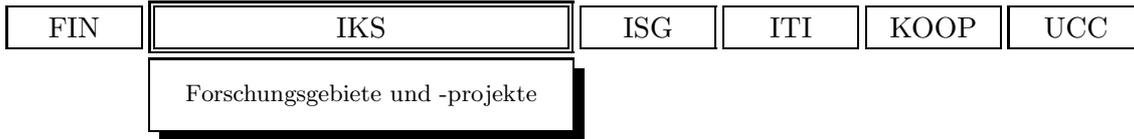
Um diese Onlineanalysen in Zukunft zu ermöglichen, sollen in diesem Projekt Modellverifikationsalgorithmen erstellt werden, die prinzipiell mit Modellen realer Komplexität umgehen können und dazu auch sowohl zur Designzeit aber auch während des Einsatzes des Systems Parameter und Eigenschaften lernen, die eine schnelle, aussagekräftige und zuverlässige Analyse ermöglichen.

Fine-Grained Recognition of Retail Products

Projekträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Frank Ortmeier
Laufzeit: Januar 2014 bis Dezember 2022
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.

Echtzeit Vor-Ort-Aufklärung und Einsatzmonitoring (EVOK) – Teilvorhaben: Konzeption eines echtzeitfähigen Vor-Ort-Aufklärungssystems

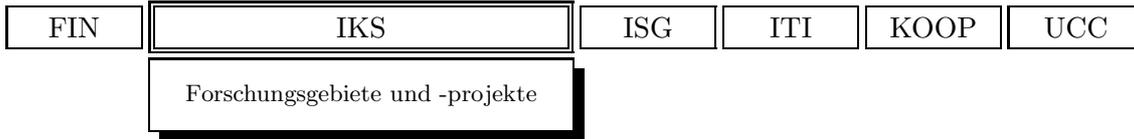
Projektträger: BMBF
Projektleitung: Prof. Frank Ortmeier
Projektpartner: LKA-Sachsen Anhalt, METOP GmbH
Laufzeit: Februar 2019 bis Dezember 2022
Bearbeitung: Marco Filax, Maximilian Klockmann

In EVOK soll ein System zur echtzeitfähigen Lagedarstellung erarbeitet werden, dass die Erstellung eines 3D-Modells der Umgebung während eines laufenden Einsatzes erlaubt. In diesem Modell können darüber hinaus die aktuellen Positionen der Einsatzkräfte dargestellt werden. Dies soll in einer für jede Nutzergruppe spezifisch zugeschnittenen Weise visualisiert werden. Dazu wird neben speziellen Softwarealgorithmen auch die entsprechende Hardware, u. a. einsatztaugliche Sensoren, entwickelt und angepasst. Letztere sollen dabei so kompakt sein, dass sie sowohl an autonomen Aufklärungssystemen als auch an der Ausrüstung der Spezialkräfte montiert werden können. Das im Projekt entwickelte System stellt eine technische Neuerung dar, die direkt am Praxisbedarf ausgerichtet ist. Die Anforderungen echter Einsätze fließen während der gesamten Projektlaufzeit in die Entwicklung ein. Die Visualisierung von Einsatzort und Position der Einsatzkräfte kann dazu beitragen, Gefahren zu minimieren und Einsätze effizient zu gestalten. Somit wird die Sicherheit der Einsatzkräfte und betroffener Personen erheblich erhöht.

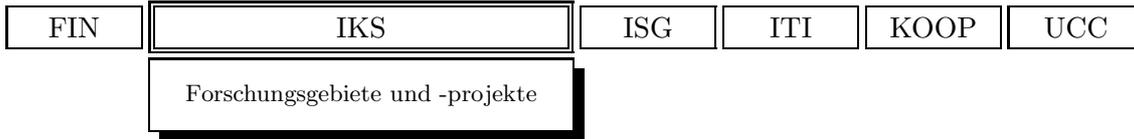
VIP+-AuRora Validierung des Innovationspotenzials der automatischen Generierung effizienter Roboterprogramme

Projektträger: BMBF
Projektleitung: Prof. Frank Ortmeier
Laufzeit: Januar 2020 bis Dezember 2022
Bearbeitung: Nadia Schillreff, Erik May, Janine Matschek, Maik Pfefferkorn, Julian-Benedikt Scholle

Roboter gehören zu den flexibelsten Werkzeugmaschinen, die heutzutage für den industriellen Einsatz zur Verfügung stehen. Während herkömmliche Werkzeugmaschinen in der Regel hochspezialisierte Konstruktionen für einzelne Anwendungsszenarien darstellen, sind Industrieroboter (mit dem richtigen Werkzeug) für eine äußerst große Bandbreite an Einsatzszenarien nutzbar. Als Konsequenz würde man erwarten, dass spezialisierte Werkzeugmaschinen vorwiegend in Großserien und Industrieroboter wegen ihrer Flexibilität eher in der Produktion von Klein- und Kleinstserien zum Einsatz kommen. Die industrielle Praxis zeigt jedoch genau das Gegenteil: Industrieroboter kommen heute fast ausschließlich in Großserien zum Einsatz. In Klein- und Kleinstserien spielen sie praktisch



keine Rolle. Der entscheidende Grund dafür liegt überraschenderweise in der Programmierung des Roboters. Obwohl Roboterprogramme konzeptionell sehr einfach sind – es handelt sich oft nur um eine einzige Sequenz von Bewegungen, die iterativ wiederholt werden muss – ist die Programmierung für ein konkretes Anwendungsszenario mit extrem hohen Kosten verbunden. Diese übersteigen oft die Anschaffungskosten und fallen im Prinzip bei jeder Änderung der Aufgabe erneut an. Dieser Problematik nehmen sich eine ganze Reihe aktueller Forschungs- und Transferprojekte an. Dabei können zwei grundlegend unterschiedliche Tendenzen bzw. Lösungsansätze beobachtet werden. Einerseits wird versucht die Programmierung durch das Prinzip “Teaching“ zu verbessern bzw. zu ersetzen. Der große Vorteil teaching-basierter Verfahren liegt in der einfachen Anwendbarkeit. Jedoch wird der Roboter lediglich die, in der Regel unpräzisen und selten zeit- oder energieeffizienten, Bewegungen des Menschen nachahmen. Dadurch wird nur Bruchteil des Potenzials der Automatisierung ausgeschöpft. Parallel dazu versucht eine zweite Gruppe von Ansätzen die (manuelle) Programmierung (zeit-) effizienter zu gestalten. Dies beinhaltet neue, modulare Softwarearchitekturen, die Standardisierung der Programmiersprachen und -umgebungen sowie die Einführung generischer Frameworks. In diesem Projekt soll das Innovationspotenzial eines dritten, komplementären Ansatzes validiert werden. Statt Programmabläufe manuell zu erstellen, werden diese automatisch aus einem Modell des zu fertigenden Produkts sowie des Bearbeitungsprozesses abgeleitet. Existierende Ansätze fokussieren dabei auf den – relativ einfachen – Teil der Generierung von Roboterbahnen aus vorgegebenen CAD-Daten. Das Hauptproblem liegt aber in der Berechnung optimaler, kollisionsfreier Zustellbewegungen und Arbeitssequenzen. Rein konzeptionell führt dies auf die Probleme der Programm- und Reglersynthese. Beide Probleme sind nicht vollkommen generisch lösbar. Es gibt aber sehr wohl äußerst effiziente Lösungen für ausgezeichnete Teilprobleme. Im Kontext der Industrierobotik bedeutet dies die Generierung von Sequenzen von Trajektorien, die eine Reihe von Randbedingungen erfüllen, etwa Kollisionsfreiheit, Energieoptimalität und Bearbeitungszeit. Für diese eingeschränkte Klasse an Problemen konnten die Antragsteller sehr effiziente Verfahren entwerfen. Wenn es gelingt diese Verfahren effizient an Standardindustrieroboter anzubinden, kann eine Sprunginnovation erreicht werden. Durch die Automatisierung eines Großteils der Integrationsaufgaben können die Kosten für die Anpassung eines Roboters bei wechselnden Aufgaben um bis zu 90 % (eine 90-prozentige Reduktion sehen wir bei einfachen Anwendungen wie Bestücken/Löten als erreichbar. Bei komplexeren Problemen rechnen wir mit einer Reduktion um bis zu 50 %) gesenkt werden, wodurch sich eine Bandbreite neuer Anwendungsszenarien für Industrierobotik eröffnen würde. Diese führt zu Innovationen und Umsatzwachstum sowohl bei den Endanwendern als auch bei den Roboterherstellern. Zusammengefasst ist das Ziel dieses Projekts die Validierung des Innovationspotenzials modellbasierter Techniken zur automatischen Generierung effizienter Kontrollprogramme für Industrieroboter. Im Erfolgsfall ergibt sich eine Sprunginnovation durch den höheren Automatisierungsgrad in Domänen, in denen in Kleinserien produziert wird. Es wird Teil des Projekts sein zu entscheiden, ob die angestrebte Innovation als Dienstleistung, Produkt oder Kombination aus beidem am erfolgsversprechendsten wirtschaftlich genutzt werden kann.



Verbundprojekt Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Magdeburg, Teilvorhaben Safety und Security in der Digitalisierung von kleineren und mittleren Unternehmen

Projektträger: BMWi/DLR PT
Projektleitung: Prof. Frank Ortmeier
Laufzeit: August 2017 bis Juli 2022
Bearbeitung: Juliane Höbel-Müller, Sebastian Nielebock, Matthias Pohl, Peter Schreiber

Mit dem Mittelstand-4.0 Kompetenzzentrum Magdeburg sollen bei den KMU Vertrauen in die Digitalisierung geschaffen, Mitarbeiter und Führungskräfte zur Durchführung von Digitalisierungsmaßnahmen befähigt sowie „Digitalisierungs-Aha-Erlebnisse“ ermöglicht werden. Um diese Ziele zu erreichen, ist der mittelstandsgerechte Technologie- und Wissenstransfer in fünf unterschiedliche Schwerpunkte aufgeteilt. Die Otto-von-Guericke Universität beteiligt sich dabei bei den Schwerpunkten „Safety & Security“, „Digitale Geschäftsmodelle“ als auch „Künstliche Intelligenz & Maschinelles Lernen“. Um den Technologie- und Wissenstransfer in diesen Schwerpunkten mittelstandsgerecht zu gewährleisten sind unterschiedlichste Angebote in diesem Projekt vorgesehen.

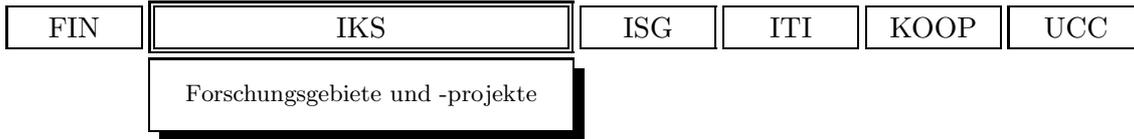
API Specific Automatic Program Repair (ASAP-Repair)

Projektträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Frank Ortmeier
Laufzeit: Januar 2014 bis Juli 2022
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.

Entwicklung von Technologien für intelligente, kollaborative, interaktive Displays für den Outdoor-Bereich (i-Display)

Projektträger: Investitionsbank Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Frank Ortmeier
Projektpartner: FIAtec GmbH
Laufzeit: Januar 2019 bis April 2022
Bearbeitung: Marco Filax, Konstantin Kirchheim



In diesem Projekt sollen Stelen entwickelt werden, die a) sowohl Indoor als auch Outdoor einsetzbar ist, die b) Nutzerinteraktionen erlaubt – im Besonderen solche die über reine Touch-Gesten hinausgehen – und die c) durch Vernetzung und Kollaboration mit anderen Stelen kontext- und historieabhängig Information darstellen kann. Im Outdoorbereich sind die Stelen starken Temperatur-, Feuchtigkeits- und Luftdruckschwankungen ausgesetzt (an einem Tag bis zu 50 °C Differenz). Dies erfordert besonders abgehärtete IT und Sensorik. Durch unterschiedlichste zu erwartende Lichtverhältnisse, sind gegebenenfalls wetter- oder kontextabhängig Darstellungen von Information und Interaktionsmetaphern notwendig. Für Nutzerinteraktion existieren konzeptionell vielfältige Metaphern – von Sprache über Gesten bis hin zu biometrischen Signalen. Für die Stelen stellen sich hier besondere Herausforderungen durch die Wetterlage, die potenziell großen Mengen schnell wechselnder Betrachter und natürlich des Datenschutzes. Zur Kollaboration ist es notwendig, dass die Stelen Informationen miteinander austauschen und in Korrelation setzen können. Dazu muss beispielsweise ein gemeinsames Bild der Umgebungen (z. B. wo steht welche Stele, wer steht wo) erstellt werden. Im Besonderen für die historieabhängige Darstellung spielt der Datenschutz eine essenzielle Rolle, da es sich hier oft um nutzerbezogene Daten handelt und gleichzeitig nicht einfach zu entscheiden ist, wer gerade mit der Stele interagiert.

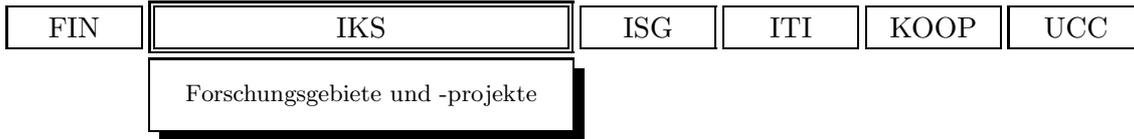
ObViewSly 4.0 – Objektextraktion aus 3D-Massendaten der Geoinformation

Projekträger: Investitionsbank Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Frank Ortmeier
Projektpartner: GeoFly GmbH
Laufzeit: Mai 2019 bis April 2022
Bearbeitung: Leon Wehmeier, Konstantin Kirchheim

Ziel des Projektes ObViewSly 4.0 ist die Entwicklung einer neuartigen Methode zur semi-automatischen, interaktiven Ableitung von 3D-Geodatenprodukten aus Luftbildern. Dabei soll dem Anwender die Möglichkeit gegeben werden, einfach und schnell 3D-Objekte aus Massendaten abzuleiten. Nach einer vorläufigen Marktrecherche ist ein solches Softwaresystem derzeit nicht verfügbar. Darüber hinaus soll eine automatische, flächenbezogene Ableitung von 3D-Geodatenprodukten erreicht werden, ohne dass Benutzerinteraktionen notwendig sind.

Die Markteinführung dieses Produktes soll in verschiedenen Schritten, je nach Versionsstand und Einsatzfähigkeit erfolgen. Folgende Teilziele sind in diesem Projekt vorgesehen:

- Automatisierte Detektion von Gebäuden in texturierten 3D-Mesh-Daten
- Erzeugung von texturierten 3D-Objekten aus 3D-Mesh-Daten
- Texturanalysen zur Informationsextraktion der Vektorobjekte
- Aggregation von Objekten mit Fremddatensätzen (Eigentümer, Nutzung)
- Nutzungsanalysen für städtische Gebiete
- Sozio-Ökonomische Analysen



Entwicklung eines modularen Verifikationswerkzeugs zur Integration automatisierter Sicherheitsanalysen in den Entwurfsprozess softwareintensiver Systeme

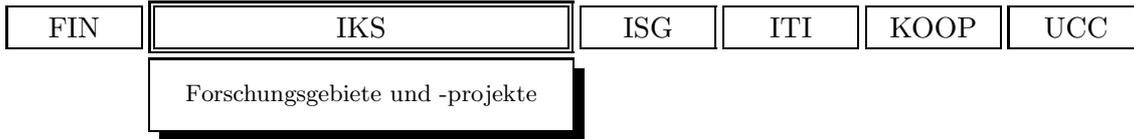
Projekträger: EU – EFRE Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Frank Ortmeier
Projektpartner: METOP GmbH, Magdeburg,
Laufzeit: 9. Februar 2021 bis April 2022
Bearbeitung: Tim Gonschorek

EUROPÄISCHE UNION – EFRE – Europäischer Fonds für regionale Entwicklung Kluge Software, ausgefeilte Algorithmik und künstliche Intelligenz erlauben eine Vielzahl von neuen Anwendungspotentialen – oftmals auch speziell für (sicherheits)kritische Anwendungen. So kann beispielsweise die Energie im Netz effizienter verteilt, moderne Fahrzeuge können sicherer gestaltet und ggf. Kollisionen autonom vermieden werden. Grundlage ist dabei immer eine zunehmend komplexer werdende Kontrollsoftware.

Speziell für sicherheitskritische Systeme, wobei in diesem Zusammenhang die Vermeidung von Schaden an Mensch und Umwelt im Fokus steht, stellt die notwendige Sicherheitsanalyse eine immer größere Herausforderung dar. Um dies gewährleisten zu können, muss der Systementwickler das System holistisch in seiner gesamten Komplexität betrachten. Das betrifft nicht nur die eigentlichen Softwarekomponenten, sondern im Besonderen auch das zu steuernde System sowie auch die Systemumgebung und deren Verhalten. Dies wird für die genannten software-intensiven, sicherheitskritischen Systeme zunehmend schwieriger oder sogar unmöglich. Das liegt unter anderem daran, dass Software- und Systembeschreibungen auf unterschiedlichen mit unterschiedlichen Ausführungssemantiken entworfen werden. Daher werden sie aktuell nur auf einer hohen Abstraktionsebene integriert analysiert. Bei der weiteren Entwicklung können dann jedoch Abweichungen entstehen, welche zuvor verifizierte Sicherheitsziele wieder verletzen.

In der Wissenschaft gibt es bereits Techniken und Ansätze, die Kombination aus Software und(!) Systemverhalten hinsichtlich sicherheitsrelevanter Eigenschaften auch im weiteren Verlauf des Entwurfs zu verifizieren. Diese sind aber nur bedingt praktisch anwendbar. Hintergrund ist, dass in der Praxis verwendete Modellierungsformalismen und -sprachen nicht mit den meist akademischen Verifikationswerkzeugen kombinierbar sind. Dafür müsste ein Algorithmus definiert und umgesetzt werden, der mit den in der Praxis verwendeten Modellierungsformalismen kompatibel ist.

In diesem Projekt wollen die Partner gemeinsam genau solch einen Prototypen schaffen. Dazu wählen wir ein bis zwei in der Praxis weit verbreitete Modellierungssprachen aus und Transferieren bekannte Algorithmen aus dem Bereich der formalen Verifikation so, dass sie auf diese, in der Praxis verwendeten, Modellierungssprachen auch anwendbar sind. Im Ergebnis existiert ein prototypisches System, das in der Lage ist software-intensive Systeme – wie sie oben beschrieben sind – automatisch zu analysieren und damit die zentralen Argumente für einen Sicherheitsnachweise zu liefern bzw. entsprechende Schwachstellen im Systemdesign aufzudecken. Dadurch kann die Entwicklungszeit solcher Systeme drastisch verkürzt und ihre funktionale Sicherheit gesteigert werden.



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.

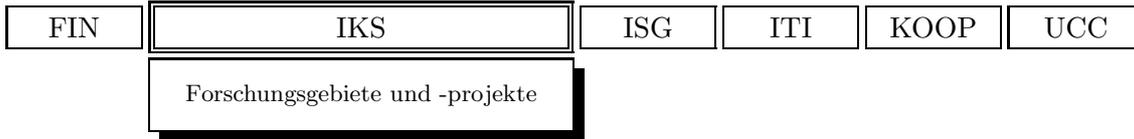
Entwicklung eines selbstlernenden Entscheidungsunterstützungssystem für die echtzeitfähige Auftragsreihenfolge und Maschinenbelegungsplanung (SENECA)

<i>Projektträger:</i>	Bund
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Sebastian Stober
<i>Projektpartner:</i>	Fakultät für Maschinenbau – Institut für Logistik und Materialflusstechnik, Thorsis Technologies GmbH, TECTRON WORBIS GmbH
<i>Laufzeit:</i>	April 2020 bis März 2022
<i>Bearbeitung:</i>	Johann Schmidt

Das Forschungsprojekt SENECA verfolgt die Entwicklung eines selbstlernenden Entscheidungsunterstützungssystems für die echtzeitfähige Auftragsreihenfolge- und Maschinenbelegungsplanung. Die Forschungsfrage lautet, wie Methoden des maschinellen Lernens (ML) angewendet werden müssen, um in Echtzeit zulässige Lösungen mit ausreichender Güte für Auftragsreihenfolge- und Maschinenbelegungsprobleme zu berechnen. Es sollen verschiedene ML-Methoden hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit für die Auftragsreihenfolge- und Maschinenbelegungsplanung untersucht werden.

Aufgrund der hohen Dynamik moderner Produktionssysteme und der daraus resultierenden Planungsunsicherheit wird erwartet, dass insbesondere die Produktionsablaufplanung von ML-basierten, echtzeitfähigen und adaptiven Entscheidungsunterstützungssystemen profitiert. ML-Algorithmen werden zurzeit vornehmlich für Regressions- und Klassifikationsprobleme eingesetzt. Ihr unmittelbarer Einsatz zur Berechnung von Optimierungsproblemen ist bisher kaum beforscht und industrielle Anwendungen sind bisher nicht bekannt.

Das technische Arbeitsziel ist die Entwicklung eines Soft- und Hardware-Prototypen, welcher Entscheider in der Produktionsplanung und -steuerung unterstützt. Die technischen Herausforderungen betreffen insbesondere Aspekte der produktions- und einsatzspezifischen Gestaltung. Zum einen ist eine hohe Benutzerfreundlichkeit wichtig. Dies impliziert unter anderem, dass der Mensch stets die letzte Entscheidungsinstanz darstellt. Das System soll fähig sein, sich mit menschlicher Expertise kontinuierlich selbst zu verbessern. Zum anderen muss das Assistenzsystem derart gestaltet sein, dass die Echtzeitfähigkeit der Lösungsverfahren ausgeschöpft wird. Vorgeschlagene Auftragsreihenfolgen und Maschinenbelegungen müssen kurzfristig von der Produktionsplanung in die Produktionssteuerung überführt werden können.



MEMoRIAL-M1.3 – Use of prior knowledge for interventional C-arm CT

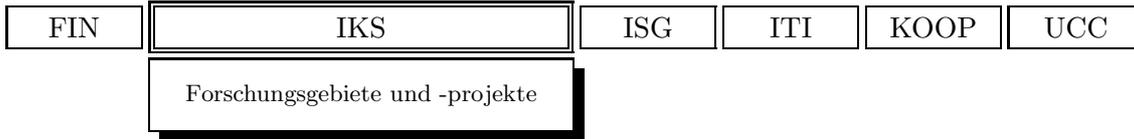
Projektträger: EU – ESF Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Sebastian Stober, Prof. Georg Rose
Projektpartner: Fakultät für Maschinenbau – Institut für Logistik und Materialflusstechnik, Thorsis Technologies GmbH, TECTRON WORBIS GmbH
Laufzeit: Juli 2017 bis April 2022
Bearbeitung: Suhita Ghosh

A C-Arm CT system, as compared with CT systems, is more sensible to the scattered radiation. This acquired scattered radiation leads, unavoidably, to a degradation of the reconstructed object’s quality. The presence of metallic implants such as platinum coils or clips additionally impairs image qualities by causing beam-hardening and scattering effects. Every bit of information – that we call ‘prior knowledge’ – possible to being safely introduced during the image reconstruction process or post-processing can help to improve image qualities, reduce the overall acquisition time, or reduce the dose acquired by the patient. In this project, prior knowledge will thus be used in order to improve C-Arm CT images interfered by scattering artefacts due to the presence of metallic implants. Supplementary information about the shape of metallic implants or the patient him/herself (e. g. obtained using a preparative planning CT) will consequently allow for an improved artefact compensation as well as image fidelity in the vicinity of implants.

Cognitive neuroscience inspired techniques for explainable AI (CogXAI)

Projektträger: Bund
Projektleitung: Prof. Sebastian Stober
Laufzeit: Oktober 2019 bis September 2022
Bearbeitung: Maral Ebrahimzadeh, Andreas Krug, André Ofner, Jan-Ole Perschewski

Das Training tiefer künstlicher neuronaler Netze (KNNs), das sogenannte Deep Learning (DL), hat sich innerhalb der letzten Jahre zu einer dominierenden Technik im maschinellen Lernen (ML) entwickelt. Sie übernehmen immer mehr wichtige Aufgaben und gewinnen an volkswirtschaftlicher Relevanz. Dabei hat auch ihre Komplexität erheblich zugenommen. Dies stellt eine enorme Herausforderung für die Erklärbarkeit gelernter Modelle und die Transparenz ihrer Entscheidungen dar, der bisher in der Forschung nur unzureichend Rechnung getragen wird. Für das menschliche Gehirn hingegen, welches als eines der komplexesten bekannten Systeme überhaupt gilt und welches die Vorlage für die (stark vereinfachten) KNNs bildet, haben Neurowissenschaftler in den letzten 100 Jahren eine Vielzahl von Methoden entwickelt, um dessen Struktur, seine Funktionsweise und das damit verbundene Verhalten von Menschen zu studieren. Hier liegt ein enormer Erfahrungsschatz vor, der bisher im ML/DL kaum Beachtung gefunden hat. Wir sehen hierin ein hohes Innovationspotential für die Verbesserung der Erklärbarkeit und Transparenz von KNNs. Basierend auf ersten positiven Ergebnissen unserer Forschung, möchten wir dieses Potential im Rahmen des Forschungsprojekts CogXAI weiter ausschöpfen, indem wir untersuchen, inwieweit Methoden und Erkenntnisse aus den kognitiven Neurowissenschaften auf KNNs übertragen werden können. Das Projekt CogXAI verfolgt dazu zwei wesentliche

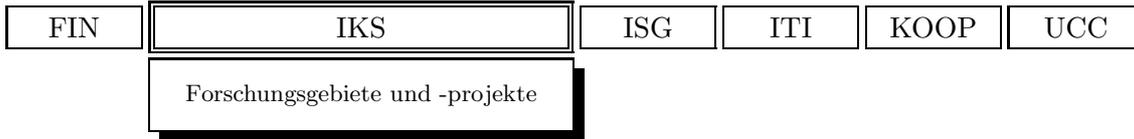


Ziele: erstens die Erforschung von post-hoc Erklärungsmethoden für Modelle und Lernprozesse basierend auf funktionalen und strukturellen Analysetechniken aus den kognitiven Neurowissenschaften und zweitens die Entwicklung von per Design (ante-hoc) transparenten und interpretierbaren Netzwerk-Architekturen basierend auf neurowissenschaftlichen Erkenntnissen. Somit hat das Projekt prinzipiell den Charakter von Grundlagenforschung. Zusätzlich wird ein starker Praxisbezug durch die Einbindung von assoziierten Partnern aus Anwendungsbereichen hergestellt, für die in naher Zukunft eine hohe wirtschaftliche Relevanz in Deutschland erwartet werden kann.

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

Projektträger: Bund
Projektleitung: Prof. Sebastian Stober
Projektpartner: Hochschule Anhalt, Hochschule Harz, Hochschule Magdeburg-Stendal, Hochschule Merseburg
Laufzeit: Dezember 2021 bis November 2025
Bearbeitung: Johann Schmidt

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 Ingenieur- und 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.



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.

Sprecheranonymisierung 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 Juli 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).

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
	Veröffentlichungen				

B.3 Veröffentlichungen

B.3.1 Bücher

- [1] B. BALIS, D. B. HERAS, L. ANTONELLI, A. BRACCIALI, T. GRUBER, J. HYUN-WOOK, M. KUHN, S. L. SCOTT, D. UNAT und R. WYRZYKOWSKI (Hrsg.). *Euro-Par 2020: Parallel Processing Workshops – Euro-Par 2020 International Workshops, Warsaw, Poland, August 24–25, 2020, Revised Selected Papers*, Bd. 12480 der Reihe *Lecture Notes in Computer Science*. Springer, 2021.
- [2] R. HAUX, K. GAHL, M. JIPP, R. KRUSE und O. RICHTER (Hrsg.). *Zusammenwirken von natürlicher und künstlicher Intelligenz*. Springer VS, Wiesbaden, 2021.
- [3] M. KUHN, K. DUWE, J. ACQUAVIVA, K. CHASAPIS und J. BOUKHOBZA (Hrsg.). *CHEOPS '21: Proceedings of the Workshop on Challenges and Opportunities of Efficient and Performant Storage Systems, In Conjunction with EuroSys 2021, Online Event, United Kingdom, April, 2021*. ACM, 2021.
- [4] F. NEUHAUS und B. BRODARIC (Hrsg.). *Formal Ontology in Information Systems – Proceedings of the Twelfth International Conference, FOIS 2021, Bozen-Bolzano, Italy, September 11–18, 2021*, Bd. 344 der Reihe *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*. IOS Press, 2021.

B.3.2 Veröffentlichungen (begutachtet)

- [1] X. AI, G. MANIA, H. M. GRAY, M. KUHN und N. STYLES. A GPU-Based Kalman Filter for Track Fitting. *Comput. Softw. Big Sci.*, 5(1), 2021.
- [2] S. ANDERER, T. KEMPTER, B. SCHEUERMANN und S. MOSTAGHIM. The Dynamic Role Mining Problem: Role Mining in Dynamically Changing Business Environments. In: T. BÄCK, C. WAGNER, J. M. GARIBALDI, H. K. LAM, M. COTTRELL, J. J. MERELO und K. WARWICK (Hrsg.), *Proceedings of the 13th International Joint Conference on Computational Intelligence, IJCCI 2021, Online Streaming, October 25–27, 2021*, S. 37–48. SCITEPRESS, 2021.
- [3] P. BARTASHEVICH und S. MOSTAGHIM. Multi-Featured Collective Perception with Evidence Theory: Tackling Spatial Correlations. *Journal on Swarm Intelligence*, 15(1–2):83–110, 2021.
- [4] T. BENECKE und S. MOSTAGHIM. The Impact of Population Size on the Convergence of Multi-objective Evolutionary Algorithms. In: *Proceedings of the 2021 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)*, S. 1–8. IEEE, Orlando, USA, 2021.
- [5] T. BENECKE und S. MOSTAGHIM. Tracking the Heritage of Genes in Evolutionary Algorithms. In: *Proceedings of the 2021 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC)*, S. 1800–1807. IEEE, 2021.
- [6] M. BLESEL, M. KUHN und J. SQUAR. heimdallr: Improving Compile Time Correctness Checking for Message Passing with Rust. In: H. JAGODE, H. ANZT, H. LTAIEF und P. LUSZCZEK (Hrsg.), *High Performance Computing – ISC High Performance*

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
	Veröffentlichungen				

Digital 2021 International Workshops, Frankfurt am Main, Germany, June 24 – July 2, 2021, Revised Selected Papers, Bd. 12761 der Reihe *Lecture Notes in Computer Science*, S. 199–211. Springer, 2021.

- [7] M. BOOSHEHRI, L. EMELE, S. FLÜGEL, H. FÖRSTER, J. FREY, U. FREY, M. GLAUER, J. HASTINGS, C. HOFMANN, C. HOYER-KLICK, L. HÜLK, A. KLEINAU, K. KNOSALA, L. KOTZUR, P. KUCKERTZ, T. MOSSAKOWSKI, C. MUSCHNER, F. NEUHAUS, M. PEHL, M. ROBINIUS, V. SEHN und M. STAPPEL. Introducing the Open Energy Ontology: Enhancing Data Interpretation and Interfacing in Energy Systems Analysis. *Energy and AI*, 5:1–14, September 2021.
- [8] C. BORGELT, C. BRAUNE und R. KRUSE. Unsicheres, impräzises und unscharfes Wissen. In: G. GÖRZ, U. SCHMID und T. BRAUN (Hrsg.), *Handbuch der Künstlichen Intelligenz*, S. 279–342. De Gruyter Oldenbourg, Berlin, Boston, 6. Auflage, 2021.
- [9] M. BUSCHSIEWEKE und M. GÜNES. Application Layer Security for the IoT. In: R. H. REUSSNER, A. KOZIOLEK und R. HEINRICH (Hrsg.), *50. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, INFORMATIK 2020 – Back to the Future, Karlsruhe, Germany, 28. September – 2. Oktober 2020*, Bd. P-307 der Reihe *Lecture Notes in Informatics*, S. 1237–1246. GI, 2020.
- [10] A. DOCKHORN und R. KRUSE. Fuzzy Modeling in Game AI. *TWMS Journal of Pure and Applied Mathematics*, 12(1):54–68, 2021.
- [11] A. DOCKHORN und R. KRUSE. Modellheuristiken für effizientes forward model learning. *at – Automatisierungstechnik*, 69(10):848–857, 2021.
- [12] A. DOCKHORN, S. MOSTAGHIM, M. KIRST und M. ZETTWITZ. Multi-Objective Optimization and Decision-Making in Context Steering. In: *Proceedings of the IEEE Conference on Games*. IEEE, 2021.
- [13] A. DOCKHORN, C. SAXTON und R. KRUSE. Association Rule Mining for Unknown Video Games. In: M.-J. LESOT und C. MARSALA (Hrsg.), *Fuzzy Approaches for Soft Computing and Approximate Reasoning: Theories and Applications – Dedicated to Bernadette Bouchon-Meunier*, Bd. 394 der Reihe *Studies in Fuzziness and Soft Computing*, S. 257–270. Springer, 2021.
- [14] K. DUWE und M. KUHN. Dissecting self-describing data formats to enable advanced querying of file metadata. In: B. WASSERMANN, M. MALKA, V. CHIDAMBARAM und D. RAZ (Hrsg.), *SYSTOR '21: The 14th ACM International Systems and Storage Conference, Haifa, Israel, June 14–16, 2021*, S. 12:1–12:7. ACM, 2021.
- [15] K. DUWE und M. KUHN. Using Ceph’s BlueStore as object storage in HPC storage framework. In: M. KUHN, K. DUWE, J. ACQUAVIVA, K. CHASAPIS und J. BOUKHOBZA (Hrsg.), *CHEOPS '21: Proceedings of the Workshop on Challenges and Opportunities of Efficient and Performant Storage Systems, In Conjunction with EuroSys 2021, Online Event, United Kingdom, April, 2021*, S. 3:1–3:6. ACM, 2021.
- [16] F. ENGELHARDT und M. GÜNES. Combined Certificate and Resource Discovery for Dynamically (Dis-)Aggregating IoT Processes. In: R. H. REUSSNER, A. KOZIOLEK

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
	Veröffentlichungen				

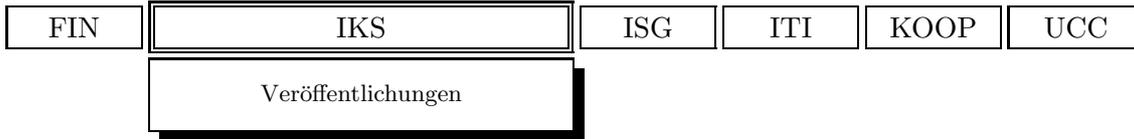
und R. HEINRICH (Hrsg.), *50. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, INFORMATIK 2020 – Back to the Future, Karlsruhe, Germany, 28. September – 2. Oktober 2020*, Bd. P-307 der Reihe *Lecture Notes in Informatics*, S. 1215–1224. GI, 2020.

- [17] M. FILAX, T. GONSCHOREK und F. ORTMEIER. Grocery Recognition in the Wild: A New Mining Strategy for Metric Learning. In: G. M. FARINELLA, P. RADEVA, J. BRAZ und K. BOUATOUCH (Hrsg.), *Proceedings of the 16th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, VISIGRAPP 2021, Volume 4: VISAPP, Online Streaming, February 8–10, 2021*, S. 498–505. SCITEPRESS, 2021.
- [18] M. FILAX und F. ORTMEIER. On the Influence of Viewpoint Change for Metric Learning. In: *17th International Conference on Machine Vision and Applications (MVA)*, S. 1–4. IEEE, 2021.
- [19] S. FLÜGEL, A. KLEINAU, F. NEUHAUS, M. GLAUER und J. HASTINGS. FOWL – An OWL to FOL Translator. In: E. SANFILIPPO (Hrsg.), *The Joint Ontology Workshops: Episode VII, JOWO 2021*, Bd. 2969 der Reihe *CEUR Workshop Proceedings*. CEUR-WS.org, 2021.
- [20] C. FUNK, B. NOACK und U. D. HANEBECK. Conservative Quantization of Covariance Matrices with Applications to Decentralized Information Fusion. *Sensors*, 21(9), April 2021.
- [21] S. GHOSH, A. KRUG, G. ROSE und S. STOBBER. Perception-Aware Losses Facilitate CT Denoising and Artifact Removal. In: *2021 IEEE 2nd International Conference on Human-Machine Systems (ICHMS)*. IEEE, September 2021.
- [22] M. GÜNES, S. ZUG und M. KÖNIG. Tools and Concepts for Communication and Networked Systems - Or: How to build resilient IoT Systems? In: R. H. REUSSNER, A. KOZIOLEK und R. HEINRICH (Hrsg.), *50. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, INFORMATIK 2020 – Back to the Future, Karlsruhe, Germany, 28. September – 2. Oktober 2020*, Bd. P-307 der Reihe *Lecture Notes in Informatics*, S. 1183–1184. GI, 2020.
- [23] J. HASTINGS, M. GLAUER, A. MEMARIANI, F. NEUHAUS und T. MOSSAKOWSKI. Learning chemistry: exploring the suitability of machine learning for the task of structure-based chemical ontology classification. *Journal of Cheminformatics*, 13(1):23, 2021.
- [24] R. HEUMÜLLER. Learning to Boost the Efficiency of Modern Code Review. In: *43rd IEEE/ACM International Conference on Software Engineering: Companion Proceedings, ICSE Companion 2021, Madrid, Spain, May 25–28, 2021*, S. 275–277. IEEE, 2021.
- [25] R. HEUMÜLLER, S. NIELEBOCK und F. ORTMEIER. Exploit Those Code Reviews! Bigger Data for Deeper Learning. In: D. SPINELLIS, G. GOUSIOS, M. CHECHIK und M. D. PENTA (Hrsg.), *Proceedings of the 29th ACM Joint Meeting on European Software Engineering Conference and Symposium on the Foundations of Software*

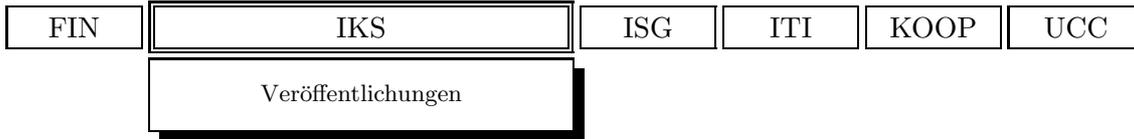
FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
	Veröffentlichungen				

Engineering, ESEC/FSE 2021, S. 1505–1509. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021.

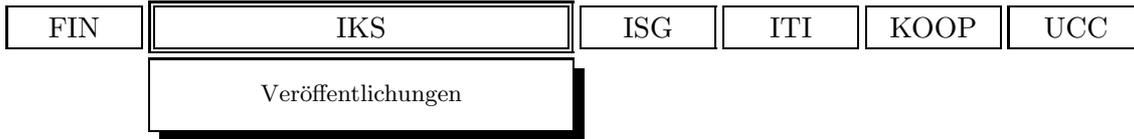
- [26] M. JAVADI und S. MOSTAGHIM. A Multi-objective Multimodal Evolutionary Algorithm Using a Novel Tournament and Environmental Selections. In: *Proceedings of the 2021 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)*, S. 1–7. IEEE, Orlando, USA, 2021.
- [27] M. JAVADI und S. MOSTAGHIM. A Neighborhood-based Density Measure for Multimodal Multi-Objective Optimization. In: *Lecture Notes in Computer Science – Evolutionary Multi-Criterion Optimization (EMO 2021)*. Springer, 2021.
- [28] M. JAVADI, C. RAMIREZ-ATENCIA und S. MOSTAGHIM. *Combining Manhattan and Crowding Distances in Decision Space for Multimodal Multi-objective Optimization Problems*, S. 131–145. Springer, 2021.
- [29] Z. KASMI, A. NORRDINE, J. H. SCHILLER, M. GÜNES und C. MOTZKO. RedMath-Lib: An Open Source Software Library for Computing on Resource-Limited Devices. *Sensors*, 21(5):1689, 2021.
- [30] B. KRIEG-BRÜCKNER, T. MOSSAKOWSKI und M. CODESCU. Generic Ontology Design Patterns: Roles and Change over Time. In: E. BLOMQVIST, T. HAHMANN, K. HAMMAR, P. HITZLER, R. HOEKSTRA, R. MUTHARAJU, M. POVEDA-VILLALÓN, C. SHIMIZU, M. G. SKJÆVELAND, M. SOLANKI, V. SVÁTEK und L. ZHOU (Hrsg.), *Advances in Pattern-Based Ontology Engineering*, Bd. 51 der Reihe *Studies on the Semantic Web*, Kapitel 2, S. 25–47. IOS press, 2021.
- [31] A. KRUG, M. EBRAHIMZADEH, J. ALEMANN, J. JOHANNSMEIERS und S. STOBER. Analyzing and Visualizing Deep Neural Networks for Speech Recognition with Saliency-Adjusted Neuron Activation Profiles. *Electronics*, 10(11):1350, Juni 2021.
- [32] A. KRUG, R. K. RATUL und S. STOBER. Visualizing Artificial Neural Network Activations as Topographic Maps. In: *Bernstein Conference 2021*, 2021.
- [33] M. KUHN und K. DUWE. Coupling Storage Systems and Self-Describing Data Formats for Global Metadata Management. In: *2020 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI)*, S. 1224–1230, 2020.
- [34] A. MEMARIANI, M. GLAUER, F. NEUHAUS, T. MOSSAKOWSKI und J. HASTINGS. Automated and explainable ontology extension based on deep learning: A case study in the chemical domain. In: R. CONFALONIERI, O. KUTZ und D. CALVANESE (Hrsg.), *International Workshop on Data meets Applied Ontologies in Explainable AI (DAO-XAI 2021)*, Bd. 2998 der Reihe *CEUR Workshop Proceedings*. CEUR-WS.org, 2021.
- [35] A. MEYER, S. GHOSH, D. SCHINDELE, M. SCHOSTAK, S. STOBER, C. HANSEN und M. RAK. Uncertainty-aware temporal self-learning (UATS): Semi-supervised learning for segmentation of prostate zones and beyond. *Artificial Intelligence in Medicine*, 116:102073, Juni 2021.



- [36] S. MOSTAGHIM und S. MAI. Kooperation mittels Schwarmintelligenz. In: R. HAUX, K. GAHL, M. JIPP, R. KRUSE und O. RICHTER (Hrsg.), *Zusammenwirken von natürlicher und künstlicher Intelligenz*, S. 55–69. Springer, 2021.
- [37] S. NIELEBOCK, P. BLOCKHAUS, J. KRÜGER und F. ORTMEIER. AndroidCompass: A Dataset of Android Compatibility Checks in Code Repositories. In: *18th IEEE/ACM International Conference on Mining Software Repositories, MSR 2021, Madrid, Spain, May 17–19, 2021*, S. 535–539. IEEE, 2021.
- [38] S. NIELEBOCK, P. BLOCKHAUS, J. KRÜGER und F. ORTMEIER. An Experimental Analysis of Graph-Distance Algorithms for Comparing API Usages. In: *21st IEEE International Working Conference on Source Code Analysis and Manipulation, SCAM 2021, Luxembourg, September 27–28, 2021*, S. 214–225. IEEE, 2021.
- [39] S. NIELEBOCK, R. HEUMÜLLER, K. M. SCHOTT und F. ORTMEIER. Guided pattern mining for API misuse detection by change-based code analysis. *Automated Software Engineering*, 28(2):15, 2021.
- [40] A. NIKOUKAR, S. RAZA, T. RAO, M. GÜNES und B. DEZFOULI. Service Migrations in TSCH Network using Wireless Channel Estimation and Prediction. In: R. H. REUSSNER, A. KOZIOLEK und R. HEINRICH (Hrsg.), *50. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, INFORMATIK 2020 – Back to the Future, Karlsruhe, Germany, 28. September – 2. Oktober 2020*, Bd. P-307 der Reihe *Lecture Notes in Informatics*, S. 1257–1266. GI, 2020.
- [41] J.-O. PERSCHEWSKI, T. T. NGUYEN, J. SPEHR, J. KRÜSEMANN, S. ZUG und R. KRUSE. Multi-source Fusion Using Neural Networks and Genetic Algorithms Towards Ego-Lane Estimation. In: S. N. SHAHBAZOVA, J. KACPRZYK, V. E. BALAS und V. KREINOVICH (Hrsg.), *Recent Developments and the New Direction in Soft-Computing Foundations and Applications: Selected Papers from the 7th World Conference on Soft Computing, May 29–31, 2018, Baku, Azerbaijan*, S. 117–130. Springer International Publishing, Cham, 2021.
- [42] S. RADTKE, B. NOACK und U. D. HANEBECK. Fully Decentralized Estimation Using Square-Root Decompositions. *Journal of Advances in Information Fusion*, 16(1):3–16, Juni 2021.
- [43] M. RISTIC, B. NOACK und U. D. HANEBECK. Cryptographically Privileged State Estimation With Gaussian Keystreams. *IEEE Control Systems Letters*, 6:602–607, Mai 2021.
- [44] M. RISTIC, B. NOACK und U. D. HANEBECK. Secure Fast Covariance Intersection Using Partially Homomorphic and Order Revealing Encryption Schemes. *IEEE Control Systems Letters*, 5(1):217–222, Januar 2021.
- [45] R. SALGOTRA, A. MOSHAIOV, T. SEIDELMANN, D. FISCHER und S. MOSTAGHIM. Optimal Control Policies to Address the Pandemic Health-Economy Dilemma. In: *Proceedings of the 2021 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC)*, S. 720–727, 2021.



- [46] I. SARKAR, I. MAJI, C. OMPRAKASH, S. STOBER, S. MIKULOVIC und P. BAUER. Evaluation of deep lift pose models for 3D rodent pose estimation based on geometrically triangulated data. In: *CVPR 2021 CV4Animals Workshop*, 2021.
- [47] J. SCHMIDT und S. STOBER. Approaching Scheduling Problems via a Deep Hybrid Greedy Model and Supervised Learning. *IFAC-PapersOnLine*, 54(1):805–810, 2021.
- [48] T. SEIDELMANN, J. WEISE und S. MOSTAGHIM. Meeting Demands for Mass Customization: A Hybrid Organic Computing Approach. In: *Proceedings of the 2021 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)*. Orlando, USA, 2021.
- [49] Q. SHAN, A. HECK und S. MOSTAGHIM. Discrete Collective Estimation in Swarm Robotics with Ranked Voting Systems. In: *Proceedings of the 2021 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)*. Orlando, USA, 2021.
- [50] Q. SHAN und S. MOSTAGHIM. Achieving Task Allocation in Swarm Intelligence with Bi-Objective Embodied Evolution. *Journal on Swarm Intelligence*, 15(3), 2021.
- [51] Q. SHAN und S. MOSTAGHIM. Discrete Collective Estimation in Swarm Robotics with Distributed Bayesian Belief Sharing. *Journal on Swarm Intelligence*, 15(4):377–402, 2021.
- [52] C. STEUP, J. BECKHAUS und S. MOSTAGHIM. A Single Copter UWB-Ranging-based Localization System Extendable for a Swarm of Drones. *Drones*, 85(5), 2021.
- [53] D. WEIKERT, C. STEUP, D. ATIENZA und S. MOSTAGHIM. Mobility-Aware Multi-Objective Task Allocation for Wireless Sensor Networks. In: *Proceedings of the 2021 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)*. IEEE, Orlando, USA, 2021.
- [54] J. WEISE und S. MOSTAGHIM. Many-Objective Pathfinding based on Fréchet Similarity Metric. In: *Lecture Notes in Computer Science – Evolutionary Multi-Criterion Optimization (EMO 2021)*, Bd. 12654 der Reihe *Lecture Notes in Computer Science*, S. 375–386. Springer, 2021.
- [55] J. WEISE und S. MOSTAGHIM. A Novel Niching Methodology for the Many-Objective Pathfinding Problem. In: *Proceedings of the 2021 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)*. Orlando, USA, 2021.
- [56] J. WEISE und S. MOSTAGHIM. A Scalable Many-Objective Pathfinding Benchmark Suite. *Transactions on Evolutionary Computation*, 26(1), 2021.
- [57] J. WEISE, H. ZILLE und S. MOSTAGHIM. A Comparative Study of Different Encodings on the Multi-Objective Pathfinding Problem. In: *Proceedings of the 2021 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)*. Orlando, USA, 2021.
- [58] H. ZHAO, C. FUNK, B. NOACK, U. D. HANEBECK und M. BEIGL. Kalman Filtered Compressive Sensing Using Pseudo-Measurements. In: *Proceedings of the 2021 IEEE International Conference on Multisensor Fusion and Integration for Intelligent Systems (MFI 2021)*. Karlsruhe, September 2021.



- [59] H. ZILLE, F. EVRARD, S. MOSTAGHIM und B. VAN WACHEM. Unit-aware Multi-objective Genetic Programming for the Prediction of the Stokes Flow around a Sphere. In: *Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO 21)*, S. 327–328. ACM, Lille, France, 2021.
- [60] H. ZILLE, F. EVRARD, J. REUTER, S. MOSTAGHIM und B. VAN WACHEM. Assessment of Multi-objective and Coevolutionary Genetic Programming for predicting the Stokes Flow around a Sphere. In: N. GAUGER, K. GIANNAKOGLU, M. PAPADRAKAKIS und J. PERIAUX (Hrsg.), *Proceedings of the 14th International Conference on Evolutionary and Deterministic Methods for Design, Optimization and Control (EUROGEN 2021)*, S. 171–190. Eccomas Proceedia, 2021.

B.3.3 Veröffentlichungen (nicht begutachtet)

- [1] J. JOHANNSMEIERS und S. STOBBER. Few-shot bioacoustic event detection via segmentation using prototypical networks. Preprint, Detection and Classification of Acoustic Scenes and Events (DCASE), 2021.
- [2] S. MOSTAGHIM. IEEE CIS VP-Member Activities Vision Statement. *IEEE Computational Intelligence Magazine*, 16(1):8, 2021.
- [3] A. OFNER, R. K. RATUL, S. GHOSH und S. STOBBER. Predictive coding, precision and natural gradients. *arXiv preprint arXiv:2111.06942*, November 2021.
- [4] A. OFNER und S. STOBBER. Differentiable Generalised Predictive Coding. *arXiv preprint arXiv:2112.0337*, Dezember 2021.
- [5] A. OFNER und S. STOBBER. PredProp: Bidirectional Stochastic Optimization with Precision Weighted Predictive Coding. *arXiv preprint arXiv:2111.08792*, November 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen				

B.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

B.4.1 Vorträge

G. BECKER, A. STEWART, M. CULPO, T. GAMBLIN, T. DAHLGREN, M. KUHN: *Spack Community BoF, Birds of a Feather*, ISC High Performance, Frankfurt, 28. Juni 2021.

M. BLESEL: *heimdallr: Improving Compile Time Correctness Checking for Message Passing with Rust*, C3PO Workshop at ISC High Performance 2021.

K. DUWE: *Using Ceph's BlueStore as Object Storage in HPC Storage Framework*, CHEOPS Workshop Edinburgh, Großbritannien, 26. April 2021.

K. DUWE: *Dissecting Self-Describing Data Formats to Enable Advanced Querying of File Metadata*, SYSTOR 2021, Haifa, Israel, 15. Juni 2021.

T. GAMBLIN, G. BECKER, M. CULPO, T. DAHLGREN, M. KUHN: *Managing HPC Software Complexity with Spack*, Tutorial, ISC High Performance, Frankfurt, 24. Juni 2021.

J. JOHANNISMEIER, S. STOBER: *Workshop „KI komponieren mit KI“*, Tag der Technik, Landesschule Pforta, 21. Oktober 2021.

A. KRUG, R. K. RATUL, S. STOBER: *Hands-on Workshop „Cognitive Neuroscience Inspired Techniques for eXplainable AI (CogXAI)“*, ISACT Summer School, Magdeburg, 7. September 2021.

A. KRUG, S. STOBER: *Neuroscienc-Inspired Analysis and Visualization of Convolutional Speech Recognition Models*, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, online, 3. Mai 2021.

M. KUHN: *Parallel Computing and I/O – Herausforderungen des datenintensiven Hochleistungsrechnens*, Inaugural Lecture, Magdeburg, 3. Februar 2021.

M. KUHN: *Spack Package Manager: Basic Functionality and Best Practices*, Max Planck Institute for the Structure and Dynamics of Matter, Hamburg, 26. März 2021.

M. KUHN: *Storage and I/O*, Lecture „Hardware Architecture of HPC Systems“, Helmut Schmidt Universität, Hamburg, 7. Juni 2021.

M. KUHN: *Education Use Case*, High Performance Container Workshop, Frankfurt, 2. Juli 2021.

T. MOSSAKOWSKI: *DOL and Hets – Tools for Modular and Heterogeneous Ontologies*, OntoCommons Workshop on Tools for Ontology Engineering, online, 19. März 2021.

T. MOSSAKOWSKI: *DOL and Hets – Tools for Modular and Heterogeneous Ontologies*, OntoCommons Top-Level and Mid-Level Ontologies Multi-Disciplinary Workshop, online, 8. April 2021.

T. MOSSAKOWSKI: *Ontology Alignments: Semantics, Ontology Integration, Multiple Logics*, OntoCommons Global Workshop, online, 2. November 2021.

S. MOSTAGHIM: *Collective and Individual Decision-Making in Time Critical Scenarios*, Ezra Round Table Seminar Series, Cornell University, USA, Februar 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen				

S. MOSTAGHIM: *Diskriminierung durch KI, Digitalisierung geschlechtergerecht gestalten – Herausforderung jetzt annehmen*, Ministerium für Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung, Mai 2021.

S. MOSTAGHIM: *Kollektive und Individuelle Entscheidungsfindungsalgorithmen für autonome Systeme*, Sächsische Akademie der Wissenschaften, Juni 2021.

S. STOBER: *Mehr als die Summe der einzelnen Teile: Maschinelle und Menschliche Intelligenz im Team*, Vortragsreihe „KI in der Medizin“, Institut für Ethik, Geschichte und Theorie der Medizin, LMU München, online, 28. Januar 2021.

S. STOBER: *CogXAI – Cognitive Neuroscience Inspired Techniques for eXplainable AI (Keynote)*, 11th Indo-German Frontiers of Engineering Symposium (IndoGFOE), online, Februar 2021.

S. STOBER: *Mythos KI: Wo stehen wir hier in Deutschland? – Aktuelle Forschung und mögliche Relevanz für die Kreativwirtschaft (Keynote)*, Kulturkonferenz des Bundesverband Musikindustrie (BVMI) „Musikindustrie 2021: Wohin geht die Reise“, FUTURIUM, Berlin, 13. April 2021.

S. STOBER: *Connecting Predictive Processing in Humans and Machines with Deep Neural Networks*, CARLA-Monday – Concepts in Action: Representation, Learning, and Application, online, 5. Juli 2021.

S. STOBER: *Introducing Deep Neural Networks*, 4th Modelling Symposium Magdeburg, 26.–30. Juli 2021.

S. STOBER: *Maschinen an die Macht?! – Die KI-Revolution*, Lange Nacht der Wissenschaften Clausthal, 5. November 2021.

S. STOBER: *CogXAI – Cognitive Neuroscience Inspired Techniques for eXplainable AI (Keynote)*, FCPAE2021 & 3rd International Conference on Artificial Intelligence and Manufacturing (ALAM2021), online, 24. November 2021.

S. STOBER: *Musik machen mit KI*, KI & Wir Convention, online, 27. November 2021.

B.4.2 Teilnahme an weiteren Veranstaltungen

A. KRUG: KI Camp, online, 27. März 2021.

A. KRUG: Bernstein Conference, online, 21.–23. September 2021.

S. MOSTAGHIM, J. WEISE, T. SEIDELMANN: MOSAIK Hackathon: General Pickup and Delivery Problem & Demonstrator für Forschungsergebnisse.

S. MOSTAGHIM, J. WEISE, T. SEIDELMANN: MOSAIK Statustreffen, Magdeburg.

S. MOSTAGHIM, J. WEISE, T. SEIDELMANN: MOSAIK Statustreffen und Hackathon: Selbstorganisation im Service-Prozess mittelständischer Unternehmen, online.

S. MOSTAGHIM, J. WEISE, T. SEIDELMANN: MOSAIK Statustreffen und Hackathon: Selbstorganisierte Steuerungsverfahren für vorbeugende Wartungsmaßnahmen, online.

S. MOSTAGHIM, D. WEIKERT: DORIOT Statustreffen, online.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
	Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen				

A. OFNER: 21st International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR), online, 1.–16. Oktober 2020.

A. OFNER: IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC), online, 11.–14. Oktober 2020.

A. OFNER: International Conference on Multimedia Retrieval, online, 26.–29. Oktober 2020.

Robocup Team der OvGU: Ohm Open – Interner RoboCup @Work Wettkampf, Nürnberg.

J. SCHMIDT: INCOM21: 17th IFAC Symposium on Information Control Problems in Manufacturing, online, 7.–9. Juni 2021.

C. STEUP, Robocup Team der OvGU: RoboCup @Work – Weltmeisterschaft 2021, online.

S. STOBER: ISACT Summer School, Magdeburg, 6.–11. September 2021.

S. STOBER: 22nd International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR), online, 7.–12. November 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
	Lehrveranstaltungen				

B.5 Lehrveranstaltungen

B.5.1 Sommersemester 2021

Assistenzrobotik, Vorlesung. Norbert Elkmann.

Bachelor Seminar Computational Intelligence, Seminar. Sanaz Mostaghim.

Bachelor/Master-Kolloquium, Kolloquium. Sanaz Mostaghim.

Bachelor-Master-Theses-Supervision CI, Kolloquium. Sanaz Mostaghim.

Cognitive radio network using natural language processing, Forschungsprojekt. Mesut Güneş.

Computational Intelligence in Games, Vorlesung. Sanaz Mostaghim.

Computernetze II, Vorlesung. Mesut Güneş.

DE-Project Swarmlab, Forschungsprojekt. Christoph Steup, Sanaz Mostaghim.

Digital Engineering Project – Blending functions for robot trajectories, Forschungsprojekt. Frank Ortmeier.

Digital Engineering Project – Parameter optimisation for path planning of a 7DOF robot, Forschungsprojekt. Frank Ortmeier.

Digital Engineering Project – Path accuracy testing of a 7DOF robot, Forschungsprojekt. Frank Ortmeier.

Digital Engineering Project – Privacy-Preserving Localization and Privileged Sensor Fusion in a Camera Network, Forschungsprojekt. Christopher Funk, Marko Ristic.

Digital Engineering Projekt NetSys, Praktikum. David Hausheer.

Distance Estimation using Wireless Technologies, Forschungsprojekt. Mesut Güneş.

Evolutionary Multi-Objective Optimization, Vorlesung. Sanaz Mostaghim.

FIN-SMK automated software testing, Seminar. Leon Wehmeier.

Forschungsseminar für Studierende PSPC, Forschungsprojekt. Michael Kuhn.

Fuzzy Systems, Vorlesung. Rudolf Kruse.

Grundlagen der Theoretischen Informatik II, Vorlesung. Till Mossakowski.

Grundlagen verteilter Sensordatenfusion, Vorlesung. Benjamin Noack.

Heterogene formale Methoden, Oberseminar. Till Mossakowski.

Hot Topics in Communication and Networked Systems, Seminar. Mesut Güneş.

Individualprojekt Computational Intelligence, Forschungsprojekt. Christoph Steup, Sanaz Mostaghim.

Introduction to Software-Engineering for Engineers, Vorlesung. Christian Braune.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
	Lehrveranstaltungen				

Learning Generative Models, Vorlesung. Sebastian Stober.

Logik, Vorlesung. Till Mossakowski.

Master Seminar Computational Intelligence, Seminar. Sanaz Mostaghim, Sebastian Mai.

Monte Carlo Rare Event Simulation for Nondeterministic software-intensive Systems, Forschungsprojekt. Tim Gonschorek.

Neural Network Safety, Seminar. Frank Ortmeier, Konstantin Kirchheim.

Neuronale Netze, Vorlesung. Sebastian Stober.

Oberseminar, Oberseminar. Benjamin Noack.

Oberseminar AI, Oberseminar. Sebastian Stober.

Oberseminar ComSys, Oberseminar. Mesut Güneş.

Oberseminar NetSys, Oberseminar. David Hausheer.

Parallel Storage Systems, Vorlesung. Michael Kuhn.

PhD Meeting Lehrstuhl Computational Intelligence, Blockseminar. Sanaz Mostaghim.

Praktikum Vernetzte Systeme, Forschungspraktikum. David Hausheer.

Principles and Practices of Scientific Work, Vorlesung. Claudia Krull.

Programmierparadigmen, Vorlesung. Christian Braune, Frank Ortmeier.

Projekt: oTToCAR, Forschungsprojekt. Christoph Steup.

Projekt: Singing Voice Extraction, Forschungsprojekt. Sebastian Stober.

Projekt: Automower, Forschungsprojekt. Sebastian Stober.

Projekt: Categorizing Classification Errors, Forschungsprojekt. Andreas Krug.

Projekt: Deep Learning for EEG Data, Forschungsprojekt. André Ofner, Johannes Schleiß.

Projekt: Predictive Neural Cellular Automata, Forschungsprojekt. André Ofner.

Projekt: SwarmLab, Forschungsprojekt. Christoph Steup, Michael Preuß, Sanaz Mostaghim.

Rare Event Simulation for Safety-critical Software-intensive Systems, Forschungsprojekt. Tim Gonschorek.

RIOT OS: Portierung auf der Raspberry Pi Pico, Forschungsprojekt. Marian Buschsieweke, Mesut Güneş.

Service Engineering, Vorlesung. Andreas Schmietendorf.

Software Defined Networking, Vorlesung. David Hausheer.

Software Engineering, Vorlesung. Frank Ortmeier, Robert Heumüller.

Spezifikationstechnik, Vorlesung. Frank Ortmeier, Tim Gonschorek.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
	Lehrveranstaltungen				

Teamproject RoboCup@Work – robOTTO, Forschungsprojekt. Christoph Steup, Sanaz Mostaghim.

Teamprojekt Testbed, Forschungsprojekt. Kai Kientopf, Mesut Güneş.

Technische Informatik II, Vorlesung. Mesut Güneş.

Vernetzte Systeme, Seminar. David Hausheer.

Wissenschaftliches Individualprojekt – ESS, Forschungsprojekt. André Dietrich.

Wissenschaftliches Individualprojekt NetSys, Praktikum. Lars-Christian Schulz, Thorben Krüger.

Wissenschaftliches Teamprojekt ESS – Outdoor-Roboter, Praktikum. André Dietrich, Martin Seidel, Sebastian Zug.

Wissenschaftliches Teamprojekt NetSys, Praktikum. Lars-Christian Schulz, Thorben Krüger.

WTP Applying GTSP for optimal robot task sequencing, Forschungsprojekt. Frank Ortmeier.

WTP Optimal base placement of industrial robot, Forschungsprojekt. Frank Ortmeier.

WTP Verified Hard-RT EtherCat Master, Forschungsprojekt. Leon Wehmeier.

B.5.2 Wintersemester 2021/2022

Advanced Topics in Networking, Vorlesung. David Hausheer.

Bachelor-Master-Kolloquium CI, Kolloquium. Sanaz Mostaghim.

Bachelor-Master-Theses-Supervision CI, Kolloquium. Sanaz Mostaghim.

Bayes Networks, Vorlesung. Rudolf Kruse.

Clean Code Development, Vorlesung. Frank Ortmeier.

Data Fusion for Intelligent Systems, Seminar. Benjamin Noack, Marko Ristic.

DE-Project Object Detection and Fusion in a Camera Network, Forschungsprojekt. Benjamin Noack, Marko Ristic.

Digital Engineering Project – Validating RCS Module with KUKA KRC4 Controller, Forschungsprojekt. Frank Ortmeier.

Digital Engineering Projekt NetSys, Praktikum. David Hausheer.

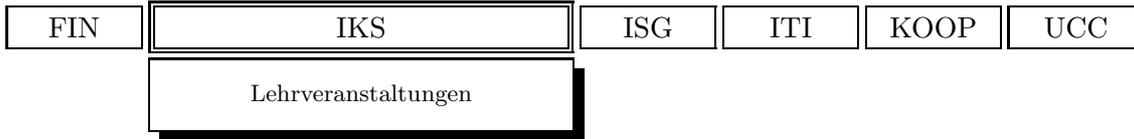
Doktorandenkolloquium Software Engineering, Kolloquium. Frank Ortmeier.

Effiziente Programmierung und Ein-/Ausgabe, Seminar. Michael Blesel, Michael Kuhn.

Einführung in die Informatik, Vorlesung. Christian Rössl.

Estimation for Autonomous Mobile Robots, Vorlesung. Benjamin Noack.

FIN-SMK oTToCar, Praktikum. André Dietrich, Christoph Steup.



Formal Analysis of Stochastic Systems, Forschungsprojekt. Frank Ortmeier, Tim Gonschorek.

Formal Verification for Safety Critical Systems, Forschungsprojekt. Frank Ortmeier, Tim Gonschorek.

Forschungsseminar ParCIO, Forschungsprojekt. Michael Kuhn.

Grundlagen semantischer Technologien, Vorlesung. Fabian Neuhaus.

Hardware Accelerators for AI – Hands On, Seminar. Frank Ortmeier, Konstantin Kirchheim, Leon Wehmeier.

Heterogene formale Methoden, Oberseminar. Till Mossakowski.

Hot Topics in Computational Intelligence in Games, Seminar. Alexander Dockhorn.

Intelligente Systeme, Vorlesung. Sanaz Mostaghim.

Introduction to Computer Science for Engineers, Vorlesung. Christian Braune.

Introduction to Deep Learning, Vorlesung. Sebastian Stober.

Music Information Retrieval, Vorlesung. Sebastian Stober.

Neural Network Safety, Seminar. Frank Ortmeier, Konstantin Kirchheim.

Oberseminar AI, Oberseminar. Sebastian Stober.

Oberseminar AMS, Oberseminar. Benjamin Noack.

Oberseminar ComSys, Oberseminar. Mesut Güneş.

Oberseminar CSE, Oberseminar. Frank Ortmeier.

Oberseminar NetSys, Oberseminar. David Hausheer.

Optimization for Distributed Estimation and Learning, Seminar. Benjamin Noack, Christopher Funk.

Parallele Programmierung, Vorlesung. Michael Blesel, Michael Kuhn.

PhD Meeting – Computational Intelligence, Oberseminar. Sanaz Mostaghim.

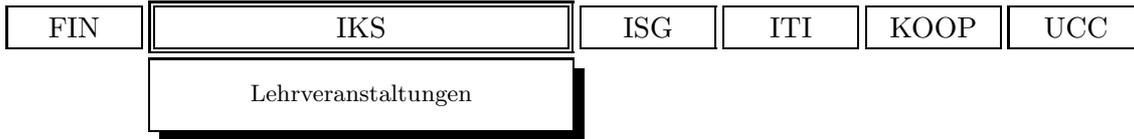
Project: Shape Tracking with Event Cameras, Forschungsprojekt. Benjamin Noack, Christopher Funk.

Projekt: Audible XAI, Forschungsprojekt. Andreas Krug, Maral Ebrahimzadeh.

Projekt: Automower, Forschungsprojekt. Sebastian Stober.

Projekt: Data augmentation for segmentation using VQ-VAE, Forschungsprojekt. Johannes Schleiß.

Projekt: KI im Theater – Dialogmodellierung und Implementierung einer Spracherkennung, Forschungsprojekt. Sebastian Stober.



Projektseminar: KI in Neurowissenschaften, Blockseminar. Johannes Schleiß, Sebastian Stober.

RIOT-OS im Internet der Dinge, Forschungspraktikum. Kai Kientopf, Marian Buschsie-weke, Mesut Güneş.

Scrum-in-Practice, Vorlesung. Frank Ortmeier.

Software Development for Industrial Robotics, Vorlesung. Frank Ortmeier, Tim Gonscho-rek.

Softwareprojekt oTToCar, Forschungsprojekt. Benjamin Noack, Christoph Steup.

Softwareprojekt SHAPP, Forschungsprojekt. Christian Braune.

Softwareprojekt Robocup, Forschungsprojekt. Christoph Steup, Sanaz Mostaghim.

Swarm Intelligence, Vorlesung. Sanaz Mostaghim.

Team Project SwarmLab, Forschungsprojekt. Christoph Steup, Sanaz Mostaghim, Sebas-tian Mai.

Technische Informatik I, Vorlesung. David Hausheer.

The \$wat of \$\{ 'programming_language' }, Seminar. Christian Braune.

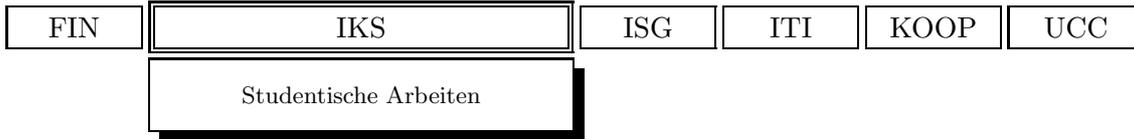
Vernetze Systeme, Seminar. David Hausheer.

Wissenschaftliches Individualprojekt NetSys, Praktikum. David Hausheer, Thorben Krü-ger.

Wissenschaftliches Teamprojekt, Praktikum. Lars-Christian Schulz.

Wissenschaftliches Teamprojekt – Kreativitätstechniken in der agilen Softwareentwicklung, Blockseminar. Frank Ortmeier, Sebastian Nielebock.

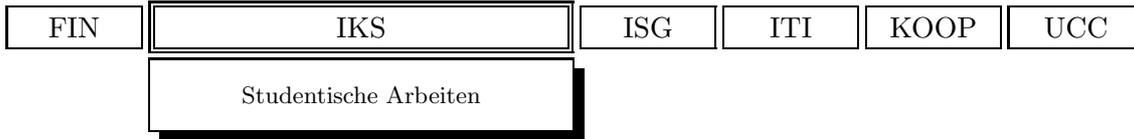
WTP Automated Spline Trajectory Planning for offline robot programming, Forschungs-projekt. Frank Ortmeier.



B.6 Studentische Arbeiten

B.6.1 Bachelorarbeiten

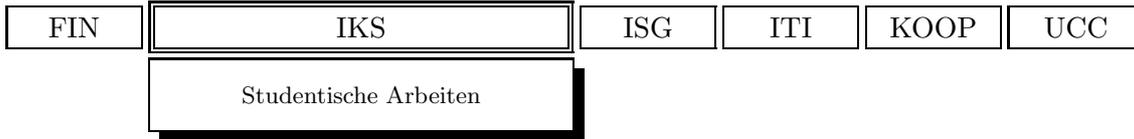
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Mohamed Abdelrazek (Andreas Krug, Sebastian Stober)	Targeted Fine Tuning of Artificial Neural Networks
Rick Adamy (Till Mossakowski, Fabian Neuhaus)	Propositional Graph Calculus (Beweisen der Korrektheit und Unvollständigkeit eines alternativen Kalküls zum Entscheiden des 3SAT Problems und Umsetzung des Kalküls als Polynomialzeitalgorithmus)
Jost Alemann (Andreas Krug, Jan-Ole Perschewski, Sebastian Stober)	Simulating DolphinAttacks in a Machine Learning Setting
Vanessa Bahro (Sanaz Mostaghim, Christoph Steup)	Entwicklung eines lasertrackergestützten Prototypen zur automatisierten Positionierung
Alexander Barczinski (Frank Ortmeier)	Entwicklung & Evaluation von formularbasierten Prozessen für ein Formularmanagementsystem am Fallbeispiel der Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG
Anna Karola Brahmman (Frank Ortmeier)	Ableitung eines Roboterprogramms für die Fertigung von Abdichtnähten in der Automobilindustrie auf Basis von Punktdaten gegebener Abdichtnahtmodelle
Veltin Gieseke (Frank Ortmeier)	Analyse der Stamm- und Servicedaten medizintechnischer Geräte des Universitätsklinikums Magdeburg
Tim Jered Härtel (Frank Ortmeier)	Digitale Kommissionierung von Handlagerteilen in der Motorenmontage
Tomoya Hömberg (Sanaz Mostaghim, Alexander Dockhorn)	Procedural Generation of Rube Goldberg Machines
Till Höppner (Michael Kuhn)	Design and Implementation of an Object Store with Tiered Storage
Pavo Jozeljic (Frank Ortmeier)	Das automatisierte Testen eines Batteriesteuergerätes anhand ausgewählter Testspezifikationen
Fabian Krause (Sebastian Stober)	Building a Technical Recommender System Based on Features Extracted from Short, Unconstrained, Textual Notes in German Language



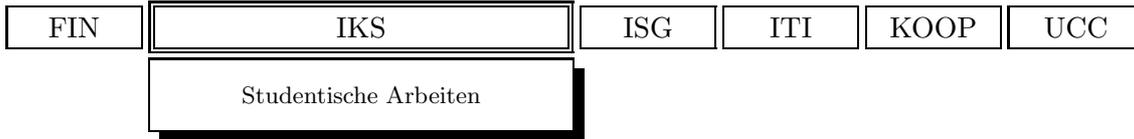
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Yilin Liu (Sanaz Mostaghim, Heiner Zille)	Exploring the Use of Large-scale Multi-objective Evolutionary Algorithms for Training Neural Network Weights
Karl Lobedank (Michael Kuhn)	HDF5-Zugriffsmusteranalyse zur Datenbankabstrahierung
Tien Do Nam (Frank Ortmeier)	AI Based Text Classification of Code Review Comments
Lukas Partes (Sanaz Mostaghim, Jens Weise)	Decision Making for Multi-objective Pathfinding Problems
Rick Richter (Frank Ortmeier)	Konzeption und Implementierung eines SAP Plant Connectivity Agenten, zur Maschinenanbindung
Leon Rinkel (Frank Ortmeier)	Modellbasierte Konfiguration und Generierung eines Controller Area Network (CAN) Treiber Stacks
Marco Stefan (Frank Ortmeier)	A Verification Concept for Context-Embedded Systems
Hannes Stützer (Frank Ortmeier)	Formal Verification of Simulink Models
Sven Timmermann (Frank Ortmeier)	Facilitating the Decentralisation of Software Development Projects on AI Project Management Level

B.6.2 Masterarbeiten

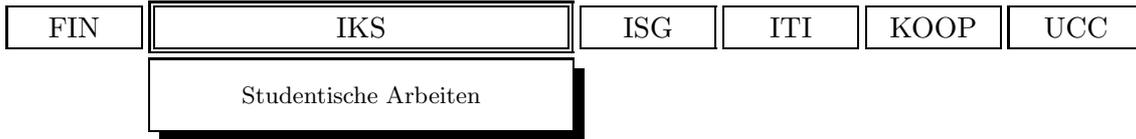
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Hans Ulrich Bätjer (Sanaz Mostaghim, Sebastian Mai)	Optimization of Trajectories for Vehicle Models in Multi-robot Search
Ludwig Bedau (Frank Ortmeier)	Automated Quality Metrics for PLC Code Structure and Ladder Diagrams
Manish Bhandari Vipinraj Bhandari (Jan-Ole Perschewski, Sebastian Stober)	Compensation of Time of Flight Motion Artefacts Based on Real Sensor Data Using Self Supervised Deep Learning
Poorvi Mandyam Bhoolokam (Mesut Güneş)	Digital Representation for Web of Trust in Internet of Things



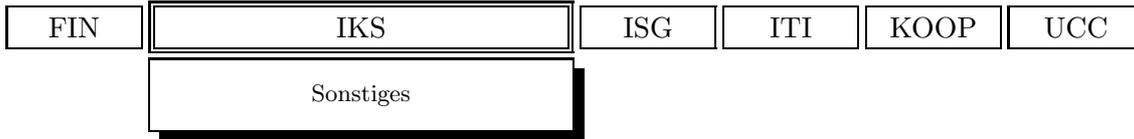
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Michelle Bieber (Till Mossakowski, Fabian Neuhaus)	Flipped Classroom for the Logic Lecture (Neukonzeptionierung und Evaluierung des Moduls „Logik“ für das Online-Sommersemester 2020 auf Grundlage der Methode Flipped Classroom)
Lukas Bostelmann-Arp (Sanaz Mostaghim, Thomas Tüting)	Multi-objective Optimization of Cancer Therapy Using a Multi-agent Simulation at Cellular Level
Fin Christensen (Mesut Güneş)	Swarm Communication in Space
Vera Clemens (Mesut Güneş)	Software Updates for the Internet of Things: An Extension and Evaluation of the SUI Implementation in RIOT
Marvin Dittmer (Frank Ortmeier)	Optimierung modellbasierter Systementwicklungen durch eine kontextbasierte Automatisierung von HIL-Tests
Boris Djartov (Sanaz Mostaghim)	Multi-criteria Decision-Making with Many Decision Makers: Integrating Fairness and Gain
David Thomas Döring (Jens Johannsmeier, Sebastian Stober)	Maschinelles Lernen für kamerabasierte Montageprüfung: Cross-Domain-Feature-Learning für das zuverlässige Finden von Montagefehlern mit einer kleinen Menge an Beispielfehlern
Max Frick (Sanaz Mostaghim, Christoph Steup)	Toolbox zur Auflösung von Multi-Analyte-Peaks in Kapillar-Gel-Elektrophorese
Viola Hauße (Sebastian Stober)	A Hybrid Deep-Learning Approach for Reliable Real-Time Assessment of High Magnitude Earthquakes
Alexander Heck (Sanaz Mostaghim, Qihao Shan)	Discrete Collective Estimation with Different Majority Voting Algorithms in Swarm Robotics
Sophie Herbrechtsmeyer (Mesut Güneş)	Digital Representation for Web of Trust in Internet of Things
Steven Hübner (Frank Ortmeier)	Entwicklung eines KI-basierten Systems zur automatisierten Erkennung und Klassifizierung von Transportlabeln
Pavan Kumar Kandapagari (Sebastian Stober)	Deep Learning for Multiple Object Tracking in Crowded Scenes
Aravind Karri (Mesut Güneş)	Development and Evaluation of Safety-Aware Over-the-Air (OTA) Updates in the Factory Planning Laboratory



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Kevin Kellermann (Sanaz Mostaghim, Jens Weise, Sebastian Mai)	Multi-objective Optimization of Multi-agent Path Planning Using a Co-evolutionary Genetic Algorithm
Adel Memariani (Till Mossakowski, Martin Glauer)	Classification of Molecules Using Deep Learning
Martin Mendez Ruiz (Sanaz Mostaghim)	Design of an Intelligent Decision Support System for Sportswear: A Multi-criteria Approach
Muttahir Mumtaz (Sanaz Mostaghim, Alexander Dockhorn)	Action Abstracting Rolling Horizon Evolutionary Algorithms for Multi-unit RTS Games
Atrayee Neog (Sebastian Stober)	Comparison and Evaluation of Traditional Machine Learning and Deep Learning Models with a Transfer Learning Based Approach for Acoustic Condition Monitoring of Conveyor Belt Systems
Marcel Öfele (Sanaz Mostaghim, Christoph Steup)	A Hybrid Product Cost Estimation Approach Based on Outlier Removal and Machine Learning
Adedayo Oyelami (Frank Ortmeier)	Quality Assurance for Containerization Process: A Methodical Procedure
Prathibha Palla (André Ofner, Sebastian Stober)	Deep Active Inference for Trajectory Prediction
Kartik Prabhu (Frank Ortmeier)	Synth2Real: 3D-Furniture Reconstruction in Ersatz Environment (S2R:3D-FREE)
Pham Huu Quang (Mesut Güneş)	The Pressure Fluctuation Monitoring System: Obtaining Accurately Synchronized Measurement From Multiple Sensors Using PTP And Bit-Banging I2C
Julia Reuter (Sanaz Mostaghim, Christoph Steup, Heiner Zille)	Genetic Programming-Based Inverse Kinematics for Robotic Manipulators
Fabian Richardt (Sanaz Mostaghim, Dominik Fischer)	Evolutionary Policy Optimization in Small Communities with a Location-Based Epidemic Model
Yevhen Sharonov (Till Mossakowski, Stephan Günther)	Comparison of Workflow Management Systems



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Iancu-George Verghelet (Sebastian Stober)	Explainable Classification of Single- and Multi-View X-Ray Images of Castings Using Bilinear Convolutional Networks
Tobias Völkel (Sanaz Mostaghim)	Konzeptionierung eines Verfahrens zur simulativen Bewertung und Optimierung von Sensorsets
Viviane Wolters (Sanaz Mostaghim, Sebastian Mai)	Promoting Cooperative Behavior with Collective Decision-Making in Highway-Based Multi-agent Pathfinding



B.7 Sonstiges

B.7.1 Eigene Veranstaltungen

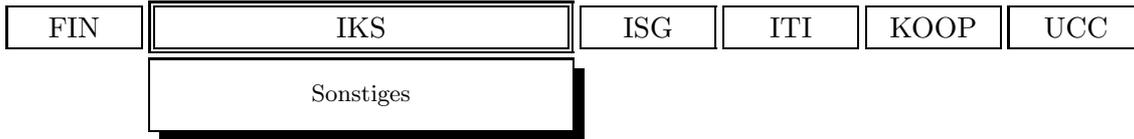
- First LEGO League – 16. Regionalwettbewerb Sachsen-Anhalt, vom 27. März bis zum 1. April 2021, Manuela Kanneberg sowie Prof. Dr.-Ing. Heike Mrech, HS Merseburg, waren Organisatoren. Der Wettbewerb fand online statt.
- Michael Kuhn, Kira Duwe, Organizer at Workshop on Challenges and Opportunities of Efficient and Performant Storage Systems (CHEOPS) 2021.
- Sanaz Mostaghim, Track Chair, Evolutionary Multi-Objective Optimization, Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO), Lille, France, 2021.
- Sanaz Mostaghim, General Chair, IEEE Symposium Series on Computational Intelligence, IEEE SSCI, Orlando USA, 2021.
- Sanaz Mostaghim, Symposium Chair, IEEE Symposium on Swarm Intelligence, IEEE SSCI, Orlando USA, 2021.
- Sanaz Mostaghim, COI Chair, IEEE Conference on Evolutionary Computation IEEE CEC, Poland, 2021.
- 12th International Conference on Formal Ontology in Information Science (FOIS 2021) in Bozen-Bolzano, Italien, 13.–17. September 2021, Fabian Neuhaus war Program-Chair.

B.7.2 Gäste des Instituts

- Ayşe Betül Yüce, M. Sc., Istanbul Technical University / Türkisch-Deutsche Universität, Istanbul, Türkei

B.7.3 Mitgliedschaften

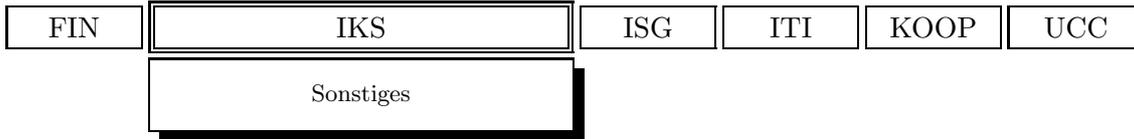
- Till Mossakowski
 - IFIP WG 1.3 Foundations of Systems Specification
 - Object Management Group
 - Conference on Algebra and Coalgebra in Computer Science, Steering Committee
 - International Workshop on Algebraic Development Techniques, Steering Committee
 - Common Framework Initiative for Algebraic Specification and Development, Chair of the Steering Committee
 - FLIRTS group: Formalisms, Logics, Institutions – Representing, Translating, Structuring (coordinator)
- Sana Mostaghim
 - Vice-President IEEE Computational Intelligence Society
 - Member IEEE
 - Member IEEE – Computational Intelligence Society



- Hochschulverband
- Otto-von-Guericke-Gesellschaft
- GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
- Fabian Neuhaus
 - The International Association for Ontology and its Application (Vizepräsident)
 - Object Management Group
 - Steering Committee of Joint Ontology Workshops (JOWO)
- Bernd Reichel
 - GI-Fachgruppe Automaten und Formale Sprachen
 - eLeMeNTe – Landesverein Sachsen-Anhalt zur Förderung mathematisch, naturwissenschaftlich und technisch interessierter und talentierter Schülerinnen, Schüler und Studierender e. V.
- Christoph Steup
 - Member IEEE
 - Member IEEE – Computational Intelligence Society
 - Member IEEE – Robotic and Automation Society
 - RoboCup @Work League – Executive Committee
 - RoboCup Regionalkomitee Deutschland
- 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.

B.7.4 Gremientätigkeiten

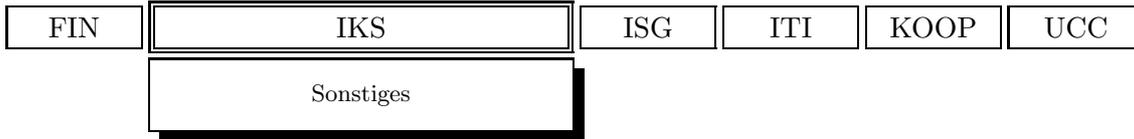
- Michael Kuhn
 - Leiter der Pressekommission der Fakultät für Informatik
- Till Mossakowski
 - Studiengangsleiter Informatik
 - Vorsitzender des Prüfungsausschusses der Fakultät
 - Stellvertretender Vorsitzender der Kommission Studium und Lehre der Fakultät
- Sanaz Mostaghim
 - Mitglied des Digitalisierungsbeirats des Landes Sachsen-Anhalt
 - Vorstandsmitglied und 1. Stellvertretende Vorsitzende des Fakultätentags Informatik der Bundesrepublik Deutschland
 - Mitglied der Mitgliederversammlung der Fakultätentage der Ingenieurwissenschaften und der Informatik an Universitäten (4ING)



- Senatorin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- IEEE Computational Intelligence Society, Distinguished Lecturer
- Mitglied der Pressekommission der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Mitglied der Forschungskommission der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Chair of Steering Board, IEEE Transactions on Games (ToG)
- Elected member of Administrative Committee (ADCOM) – IEEE Computational Intelligence Society (IEEE-CIS)
- Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der Lakeside Labs, Klagenfurt
- Member of Evolutionary Computation Technical Committee (ECTC) – IEEE Computational Intelligence Society (CIS)
- Fabian Neuhaus
 - Mitglied der Forschungskommission der Fakultät
- Bernd Reichel
 - Mitglied des Komitees „Mathematik-Olympiaden“ des Landes Sachsen-Anhalt
- Christoph Steup
 - Mitglied des RoboCup @Work League – Executive Comittee
 - Mitglied des RoboCup Regionalkomitees Deutschland
 - Mitglied der Gerätekommission der FIN
- Sebastian Stober
 - Mitglied der Pressekommission der Fakultät
 - Mitglied der Kommission Internationales Studium der Fakultät
 - Stellvertretender Studiengangsleiter Digital Engineering

B.7.5 Gutachtertätigkeiten

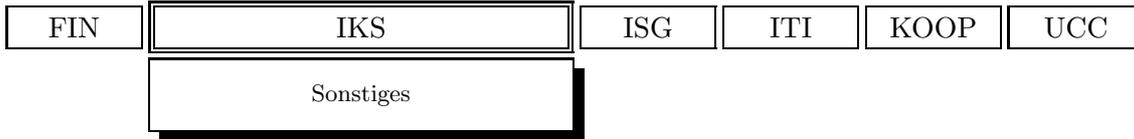
- Kira Duwe
 - ISC HPC 2021
 - CCGrid 2021
 - SC Conference 2021
 - Journal of Supercomputing (Springer)
- Michael Kuhn
 - Geoscientific Model Development (Copernicus)
 - Electronics (MDPI)
 - Cluster Computing (Springer)
- Sanaz Mostaghim
 - IEEE Transactions on Evolutionary Computation



- IEEE Transactions on Cybernetics
 - IEEE Transactions on Systems
 - ACM Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO 2021)
 - IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC 2021)
 - Evolutionary Multicriterion Optimization Conference (EMO 2021)
 - IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI 2021)
 - IEEE Conference on Games (CoG 2021)
- Fabian Neuhaus
 - Applied Ontology
 - Formal Ontology in Information Systems 2021
 - Christoph Steup
 - MDPI Drones Journal
 - MDPI Sensors Journal
 - MDPI Mathematics Journal
 - MDPI Agriculture Journal
 - IEEE Robotics and Automation – Letters (RA-L)
 - IEEE Transactions on Evolutionary Computation (TEVC)
 - Sebastian Stober
 - International Society for Music Information Retrieval (ISMIR)
 - Promotionsförderung der Studienstiftung des deutschen Volkes
 - Thüringer Aufbaubank (TAB) / EFRE
 - Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG)
 - Promotionsverfahren Frank Zalkow (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg)

B.7.6 Herausgeberschaften von Periodika, Editortätigkeiten

- Sanaz Mostaghim
 - Herausgeberin Buchreihe Computational Intelligence, Springer
 - Associate Editor: IEEE Transactions on Evolutionary Computation
 - Associate Editor: IEEE Transactions on Artificial Intelligence
 - Advisory Board: Advanced Intelligent Systems, Wiley
 - Editorial Board: Robotics, MDPI
 - Editorial Board: Natural Computing book series, Springer
- Fabian Neuhaus
 - Editorial Board der Zeitschrift Applied Ontology

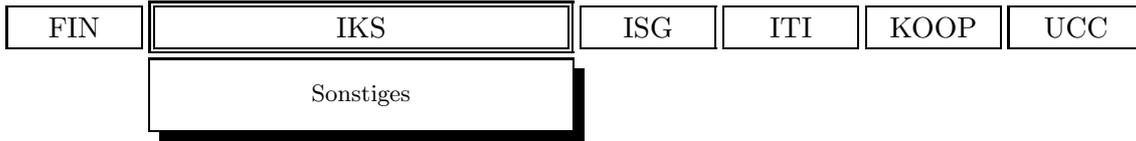


B.7.7 Mitarbeit in Programmkomitees

- Kira Duwe
 - EuroSys’21 (Shadow Program Committee)
 - Workshop on Challenges and Opportunities of Efficient and Performant Storage Systems (CHEOPS) at EuroSys’21
- Michael Kuhn
 - IEEE International Conference on Smart Data Services (SMDS) 2021
 - Data Analytics, Visualization and Storage at SC Conference 2021 (Technical Papers Committee)
 - ENERGY 2021 (Technical Program Committee)
 - International Conference on Computational Science (ICCS) 2021
 - Architecture, Networks, and Storage at ISC High Performance 2021 (Research Papers Committee)
 - Storage and I/O Systems at IEEE/ACM International Symposium on Cluster, Cloud and Internet Computing (CCGrid) 2021
- Till Mossakowski
 - 30th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI 2021), senior PC
 - 44th German Conference on Artificial Intelligence (KI 2021)
 - 12th International Conference on Formal Ontology in Information Systems (FOIS 2021)
 - 11th International Conference on Knowledge Capture (K-CAP 2021)
- Sanaz Mostaghim
 - ACM Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO 2021)
 - IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC 2021)
 - Evolutionary Multicriterion Optimization Conference (EMO 2021)
 - IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI 2021)
 - IEEE Conference on Games (CoG 2021)
- Christoph Steup
 - IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI 2021)
- Sebastian Stober
 - 11th Indo-German Frontiers of Engineering Symposium (IndoGFOE)

B.7.8 Lehraufträge an anderen Einrichtungen

- Christoph Steup
 - Hochschule Anhalt, Köthen – Vorlesung „Programmierung für Data Science“



B.7.9 Was sonst noch wichtig war

- *Rudolf Kruse* was member of the international jury of the BBVA Foundation Frontiers of Knowledge Award. This prestigious award in the category “Information and Communication Technologies” (400 000 Euro) was given to John Hennessy and David Patterson for their fundamental work on computer architectures and processor design.
- Das *RoboCup Team* der OVGU erreichte den 3. Platz bei Corona-bedingt virtuellen Weltmeisterschaft 2021. Hierbei wurden auch vier Positionen der Ligaorganisation mit Mitgliedern des Teams besetzt. Damit ist das Team federführend an der Weiterentwicklung und Organisation der Liga beteiligt.

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
 Jun.-Prof. Dr. Christian Lessig
 Prof. Dr. Bernhard Preim
 Prof. Dr. Peter Lorenz (im Ruhestand)
 Prof. Dr. Stefan Schirra
 Prof. Dr. Holger Theisel
 Prof. Dr. Klaus-Dietz Tönnies

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen:

Mareen Allgaier, M. Sc. (seit August 2021)
 Dr. Benjamin Behrendt (bis Juli 2021)
 Clauson Carvalho da Silva, M. Sc.
 Dipl.-Inf. Rita Freudenberg
 Dipl.-Ing. Jana Görs
 Dr. Henry Herper
 Pascal Krenckel, M. Sc.
 PD Dr. Claudia Krull
 Dr. Tim König
 Tetiana Lavynska, M. Sc.
 Sarah Ludwig, M. Sc. (seit Juli 2021)
 Benedikt Mayer, M. Sc.
 Dr. Monique Meuschke
 Dr. Gabriel Mistelbauer
 Michael Motejat, M. Sc.
 Lisa Piotrowski, M. Sc. (seit April 2021)
 Dr. Christian Rössl
 Johannes Steffen, M. Sc. (bis März 2021)
 Dr. Thomas Wilde

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Personelle Besetzung			

Sekretariat:

Stefanie Quade
Petra Schumann

Technische Mitarbeiter/innen:

Dipl.-Ing. Heiko Dorwarth
Dr. Volkmar Hinz
Thomas Rosenburg
Dipl.-L. Petra Specht

Drittmittelbeschäftigte:

Mareen Allgaier, M. Sc. (seit Oktober 2021)
Julian Alpers, M. Sc.
Oleksii Bashkanov, M. Sc.
Dr. David Black (bis März 2021)
Kai Bornemann, M. Sc. (bis Juli 2021)
Vuthea Chheang, M. Eng.
Mirko Ebert, M. Sc.
Mareike Gabele, M. A. (bis 15. Dezember 2021)
Gino Gulamhussene, M. Sc.
Dr. Benjamin Hatscher (bis 6. Juni 2021)
Florian Heinrich, M. Sc.
Dr. Georg Hille
Dr. Fabian Joeres
Robert Kreher, M. Sc.
Anneke Meyer, M. Sc. (bis Oktober 2021)
Annika Niemann, M. Sc.
Temitope Oyelami Ibidunni, M. Sc.
Laureen Polenz, M. Sc. (seit September 2021)
Dr. Marko Rak
Seyedsina Razavizadeh, M. Sc. (bis 11. April 2021)
Dr. Patrick Saalfeld
PD Dr. Sylvia Saalfeld
Gerd Schmidt, M. Sc. (bis März 2021)
Danny Schott, M. A.
Josephine Schreiter, M. Sc.
Lovis Schwenderling, M. Sc. (seit August 2021)
Lena Spitz, M. Sc. (seit 16. März 2021)
Sebastian Wagner, M. Sc.
Steve Wolligandt, M. Sc.
Janos Zimmermann, M. Sc.



Doktoranden/innen:

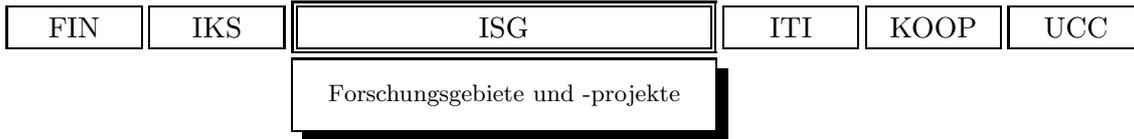
Shiva Alemzadeh, M. Sc. (bis 28. Januar 2021)
Kai Nie, M. Sc.

Stipendiaten/innen:

Mareen Allgaier, M. Sc.
Oleksii Bashkanov, M. Sc.
Negar Chabi
Florian Heinrich, M. Sc.
Sarah Mittenentzwei, M. Sc. (seit Juli 2021)
Lena Spitz, M. Sc. (seit Juli 2021)

Externe Doktoranden/innen:

Tim Gerrits, M. Sc. (bis April 2021)
Dipl.-Ing. Christian Hütter
Christian Neumann, M. Sc.
Timo Rauchhaus, M. Eng.
Martin Schmidt, M. Sc.
Dipl.-Ing. Maik Schulze



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 im Studiengang Computervisualistik. Einerseits werden in der Arbeitsgruppe Bildverarbeitung/Bildverstehen 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/Bildverstehen (Prof. Klaus-Dietz Tönnies) liegt der Schwerpunkt auf der Interpretation von 2D-Bildern als Beschreibung von 3D-Geometrien.
- Am Lehrstuhl Echtzeit-Computergraphik (Jun.-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.

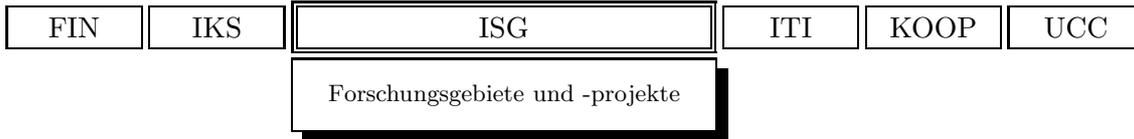
C.2.1 AG Algorithmische Geometrie, Prof. Stefan Schirra

Effiziente Algorithmen für schwere Probleme

Projektleitung: Stefan Schirra

Bearbeitung: Tetiana Lavynska, Sarah Ludwig, Stefan Schirra

Im Fokus des Projekts stehen effiziente Algorithmen für leichte Instanzen komplexitätstheoretisch 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 Bildverarbeitung und Bildverstehen, Prof. Klaus-Dietz Tönnies

Arbeitsschwerpunkt des Lehrstuhls für Bildverarbeitung/Bildverstehen ist die methodische Auseinandersetzung mit dem Medium „Bild“ als Träger multidimensionaler Information.

Derzeit beschäftigt sich die Arbeitsgruppe mit Segmentierungsmethoden für radiologische Bilder. Es gibt eine Vielzahl von Segmentierungs- und Analysemethoden für medizinische Bilder, die jedoch häufig nur zu einem sehr speziellen Zweck erschaffen wurden. In den letzten Jahren haben sich bestimmte Methoden herauskristallisiert (z. B. alle Multiresolution-Verfahren), die für breitere Anwendungen geeignet sind. Unser Ziel ist es, diese Methoden zu kategorisieren, Bedingungen abzuleiten, unter denen sie anzuwenden sind, und Grenzen der erwarteten Ergebnisqualität zu beschreiben.

Untersuchung von Möglichkeiten zur Wahrnehmungsverbesserung von Patienten mit retinalen Prothesen mittels Methoden aus der Computer Vision

Projektleitung: Prof. Klaus-Dietz Tönnies

Laufzeit: April 2018 bis April 2021

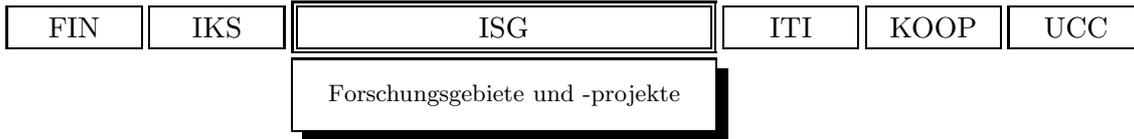
Bearbeitung: Johannes Steffen

Innerhalb des Projekts sollen Methoden untersucht und entwickelt werden, die die Wahrnehmung von Patienten, welche ein retinales Implantat besitzen, verbessern können. Retinale Implantate können bei bestimmten degenerativen Erkrankungen der Retina genutzt werden, um das Sehen teilweise wieder zu ermöglichen. Die Qualität ist jedoch in keiner Weise mit dem gesunden Sehen vergleichbar und unterliegt drastischen Einschränkungen. Vor allem die Raum-, Zeit- und Kontrastaufföschung sind im Vergleich zum normalen menschlichen Sehen im hohen Maße limitierend. Es soll daher untersucht werden, inwieweit bestehende und neu entwickelte Methoden aus dem Bereich der Computer Vision genutzt werden können, um die Signalrepräsentation in retinalen Implantaten so zu modifizieren, dass Patienten verschiedene visuelle Aufgaben (z. B. Objekterkennung, Bewegungen und Distanzschätzungen) sicherer oder überhaupt lösen können.

C.2.3 AG Echtzeit-Computergraphik, Jun.-Prof. Christian Lessig

Die Arbeitsgruppe „Echtzeit-Computergraphik“ besteht aus Jun.-Prof. Christian Lessig, Mirko Ebert und Clauson Carvalho da Silva. 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.

A Local Spectral Dynamic Core (for the CAM)

Projekträger: Industrie
Projektleitung: Jun.-Prof. Christian Lessig
Projektpartner: Boyko Dodov, Air Worldwide, Boston, USA
Laufzeit: April 2019 bis März 2021
Bearbeitung: Clauson Carvalho da Silva

Klimasimulationen spielen eine entscheidende Rolle, um die möglichen Konsequenzen des Klimawandels abschätzen zu können und notwendige Gegenmaßnahmen einzuleiten. Eine Schwierigkeit in aktuellen Simulationsverfahren ist jedoch, analytische Beschreibungen des Verhaltens der Atmosphäre mit vorhandenen Messdaten effizient zu verbinden. In diesem Projekt entwickeln wir eine neuartige, Wavelet-basierte Diskretisierung für die Shallow-Water und Primitive Equations. Diese dient als analytische Komponente für eine gekoppelte Simulation, in der die nicht-aufgelösten Skalen durch neuronale Netzwerke modelliert werden.

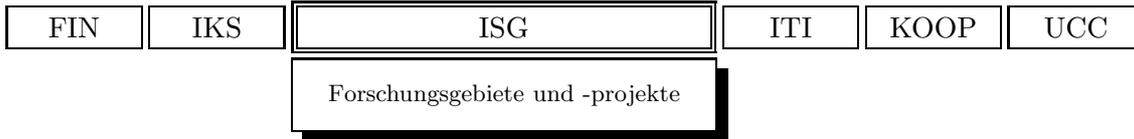
Project A1 of SFB/TRR287 „BULK-REACTION“: Experimental investigation of flow fields in the interstices of spherical bulk particles with ray-tracing-based reconstruction

Projekträger: 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: 607 700 Euro / 86 900 Euro (*gesamt* / 2021)
Laufzeit: Juli 2020 bis Juli 2024
Bearbeitung: Mirko Ebert, Christian Lessig

In project A1 we develop an experimental setup to measure high resolution fluid velocity vector fields in the interstices of complex flow beds that are optically not accessible with traditional methods.

C.2.4 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

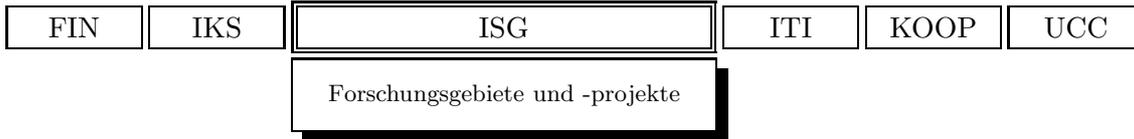
Projektleitung: Prof. Graham Horton
Laufzeit: Februar 2019 bis Januar 2022
Bearbeitung: Pascal Krenckel

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 bis März 2022
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 Partiiell Beobachtbaren Diskreten oder Hybriden Stochastischen Systemen

Projektleitung: Prof. Graham Horton
Laufzeit: Oktober 2012 bis Dezember 2021
Bearbeitung: Claudia Krull

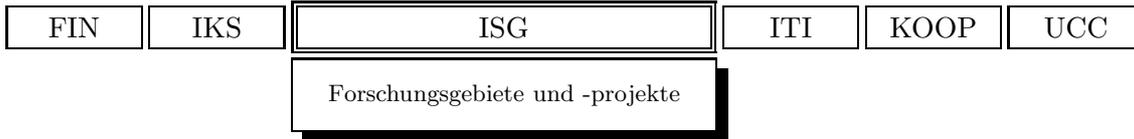
Viele realweltliche Probleme lassen sich durch diskrete oder hybride stochastische Systeme beschreiben, z. B. Produktionssysteme oder Krankheitsverläufe. Deren Modellierung und Simulation ist sehr gut möglich, aber nur, wenn sie komplett beobachtbar ist. Oft sind aber nur bestimmte Ausschnitte oder Ausgaben 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.2.5 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.



INSTANT – MultiMersive: Erweiterte Interaktion mit virtuellen Inhalten (InterActVR)

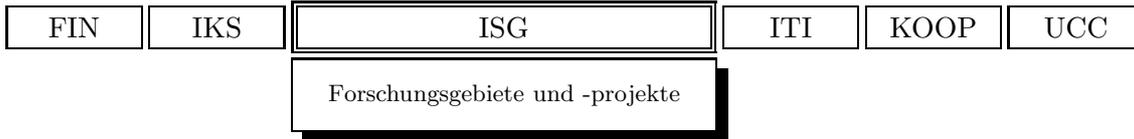
Projektträger: Bund
Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Laufzeit: August 2021 bis Juli 2023
Bearbeitung: Simon Frübis

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 Netzwerkmanagementeinrichtung, 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 bis Februar 2023
Bearbeitung: Vuthea Chheang, Laureen Polenz, Lovis Schwenderling

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 Netzwerkmanagementeinrichtung, der ZPVP Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH, bei der Umsetzung begleitet.



INSTANT – medAR / Medizinisches Tracking- und AR-Interaktionssystem (MTAI)

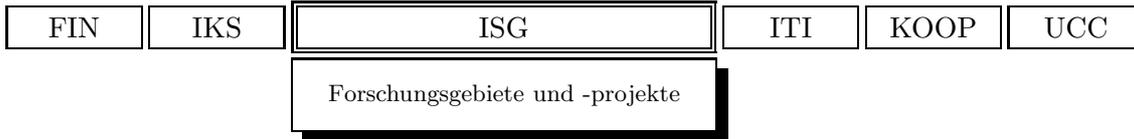
Projektträger: Bund
Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Projektpartner: domeprojection.com, Magdeburg (C. Steinmann)
Laufzeit: Februar 2021 bis April 2023
Bearbeitung: Gino Gulamhussene, Anneke Meyer, Fabian Joeres

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.

A VR-UI for Virtual Planning and Training Applications over Large Distances

Projektträger: AiF
Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Projektpartner: UCDplus GmbH, Magdeburg, Germany (Nadine Kempe), Luxsonic Technologies Inc., Saskatoon, Saskatchewan, Canada (Dr. Mike Wesolowski), University of Waterloo, Ontario, Canada (Prof. Lennart Nacke), Research Campus *STIMULATE* (Prof. Georg Rose)
Laufzeit: November 2019 bis Oktober 2021
Bearbeitung: Danny Schott, Kai Bornemann

In this international ZIM project, the consortium wants to concentrate on the research and development of Virtual Reality User Interfaces (VR-UIs). The application focus will be on virtual planning and training applications in medicine. With the solution envisaged in this project, physicians are able to communicate over long distances (intercontinental between Germany and Canada), distributed and in groups of up to 5 users and exchange medical skills. From a technical point of view, the VR exploration of medical case data (text, image and video data) and the annotation of the data in VR as well as the VR selection and manipulation of the data should be in the foreground. Successful implementation



requires an interdisciplinary consortium of UI experts (UCDplus GmbH, University of Waterloo) and medical VR software developers (Luxsonic Technologies Ltd., Otto-von-Guericke University Magdeburg).

Biofeedback-based AR system for Medical Balance Training

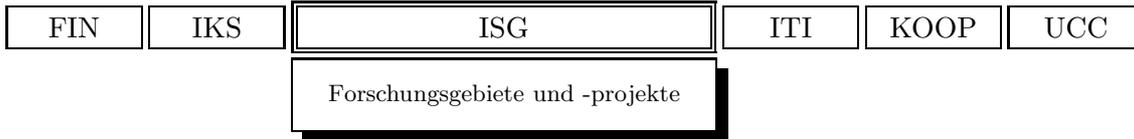
Projektträger: AiF
Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Projektpartner: MediTECH Electronic GmbH, Wedemark, Germany (Ralph Warnke), Thought Technology Ltd., Montreal, Quebec, Canada (Mendy Cardichon), University of Waterloo, Ontario, Canada (Prof. Lennart Nacke), Research Campus *STIMULATE* (Prof. Georg Rose)
Laufzeit: November 2019 bis Oktober 2021
Bearbeitung: Mareike Gabele, Oleksii Bashkanov, David Black

The therapy of impaired balance is usually done with medication in combination with physiotherapeutic training. The MediBalance Pro medical device from MediTECH Electronic GmbH has successfully established itself on the market. However, it is currently only used in specialized therapy centers for dizziness treatment and is limited there only to a training of the control of the equilibrium focus. In this international ZIM project, the existing hardware is to be equipped with an advanced AR-based operating and game interface. In addition, the system is to be expanded with a multiphysiological sensor system. Within the scope of the project, a prototype for a new medical device will be developed.

Next Generation of Surgical Simulators for Surgical Planning, Training and Education

Projektträger: BMBF
Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Projektpartner: MIMESIS Group, Inria Strasbourg, France (Prof. Stéphane Cotin), Center for Medical Image Science and Visualization, Linköping University, Schweden (Prof. Catrin Lundström), University of Waterloo (Prof. Lennart Nacke), Harvard Medical School, Boston, USA (Prof. Ron Kikinis, Dr. Tina Kapur), Research Campus *STIMULATE* (Prof. Georg Rose)
Laufzeit: November 2019 bis Dezember 2021
Bearbeitung: Danny Schott, Josefine Schreiter

The aim of the project „Next Generation of Surgical Simulators for Surgical Planning, Training and Education“ is to prepare an EU application in the field of „Health, demographic change and well-being“. The aim is to apply for a Marie-Sklodowska Curie action, more precisely an ITN (Innovative Training Network). The applicants share the opinion that the improvement of surgical training is becoming more and more important in surgery. As patients get older, these procedures often become more complex and risky. Surgical simulators on today’s market cannot reflect the reality and complexity of surgery, nor are they at an acceptable price level. The planned EU project aims precisely at this problem. An open-source framework for the simulation of surgical interventions is



to be developed, which can be extended by research institutions and companies and used scientifically and commercially.

Improving Spatial Perception for Medical Augmented Reality with Interactive Depth Layers

Projektträger: DFG
Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Projektpartner: Universität Jena (Jun.-Prof. Kai Lawonn), Hannover Medical School (Prof. Frank Wacker), University Hospital Mainz (Prof. Werner Kneist)
Laufzeit: September 2019 bis August 2022
Bearbeitung: Florian Heinrich

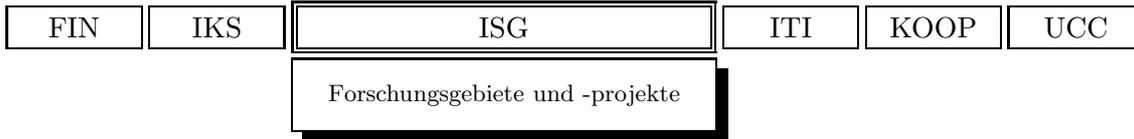
Incorrect spatial interpretation is still one of the most common perceptual problems in medical augmented reality (AR). To further investigate this challenge, our project will elaborate on new methods that can improve the spatial perception for medical AR. Existing approaches are often not sufficient to explore medical 3D data in projected or optical see-through AR. While aiming at providing additional depth information for the whole dataset, many current approaches clutter the scene with too much information, thus binding valuable mental resources and potentially amplifying inattentive blindness.

Therefore, we will develop and evaluate new visualization and interaction techniques for multilayer AR. Our objective is to determine if depth layer decompositions help to better understand spatial relations of medical 3D data, and if transparency can facilitate depth perception for multilayer visualizations. In addition, we will investigate whether methods for multimodal and collaborative interaction can help to reduce the amount of currently displayed AR information. The results of this project should gain new insights for the representation of multilayer information in medical AR. These insights could be used to enhance established AR visualization techniques, to increase its usability, and thus to reduce risks during AR-guided medical interventions.

VR/AR-based Explorer for Medical Education

Projektträger: EU – EFRE Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Projektpartner: 3DQR GmbH (Dominique Kasper, Daniel Anderson)
Laufzeit: Juni 2019 bis Dezember 2021
Bearbeitung: Benjamin Hatscher, Marko Rak, Gerd Schmidt

With the establishment of smartphones and tablet computers in large parts of our society, new possibilities are emerging to convey knowledge in a vivid way. Many of the newer devices also make it possible to create immersive virtual reality (VR) or to enrich reality with virtual elements in the form of augmented reality. Such VR/AR-based environments are already used in a variety of training scenarios, especially in pilot training, but are based on stationary, high-priced components, e.g. VR caves, and require special stationary VR/AR hardware.



This project aims to investigate VR/AR solutions for basic medical education based on the use of affordable mobile input devices. The aim is to give learners access to this new form of digital knowledge transfer. The virtual contents are to be linked directly with existing textbooks in order to enrich them didactically and to supplement them meaningfully with digital media. Within the scope of this project, the project partners would like to concentrate on basic medical training, in particular on conveying medical-technical knowledge in anatomy and surgery. In addition, a software will be developed which enables teachers to create new learning scenarios themselves with the help of an authoring tool.

Development of Augmented and Virtual Multi-User Applications for Medical-Technical Exchange in Immersive Rooms (AVATAR)

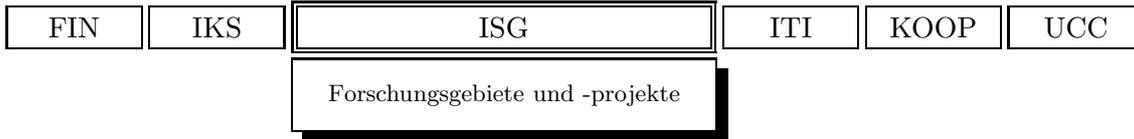
Projektträger: Bund
Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Laufzeit: September 2018 bis Mai 2022
Bearbeitung: Sebastian Wagner, André Mewes, Vuthea Chheang, Patrick Saalfeld

The exchange of surgical experience and competence nowadays mainly takes place at conferences, through the presentation of surgical videos and through the organization of visits to each other. Complex manual skills and surgical techniques have to be newly developed, trained and passed on to younger surgeons or colleagues. With the methods currently used, this exchange is very costly and time-consuming. In this project, VR interaction and visualization techniques will be developed to improve the exchange of experience and competence between medical professionals. In a virtual reality, several users are to train collaboratively – simultaneously and in real time. The positions of locally distributed persons will be determined using hybrid tracking systems based on ultra-wideband technologies and inertial sensors. On this basis, VR training scenarios are designed, implemented in a multi-user communication system and clinically evaluated over distance. The innovation of this project is the combination of collaborative interaction and visualization techniques with hybrid tracking technologies in an advanced multi-user communication system. The project results should form a basis for the development of future VR-based communication and simulation systems in medicine.

Intelligente Einlegesohle für Interaktionsanwendungen

Projektträger: EU – EFRE Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Projektpartner: Forschungscampus *STIMULATE* (Prof. Georg Rose); Thorsis Technologies GmbH (Dr. Thorsten Szccepanski); Universitätsklinikum Magdeburg, Institut für Neuroradiologie (Prof. Martin Skalej)
Laufzeit: Oktober 2017 bis März 2021
Bearbeitung: André Mewes, Alfredo Illanes, Anneke Meyer, Benjamin Hatscher

In this project a novel interaction approach will be investigated, which enables the operation of software via simple foot-based gestures. This enables the user to operate the software by foot, but at the same time they can fully concentrate on the actual work



process using their hands. In surgical applications in particular, this reduces the risk for the patient as the surgeon does not have to touch potentially unsterile input devices.

The project will be established as a joint project between Thorsis Technologies and the research campus *STIMULATE* of the Otto-von-Guericke University. The primary objective is to develop the necessary hardware and software components to provide functional verification in the context of surgical applications. A basic prerequisite for the acceptance of the insole as an interaction medium for a wide range of applications is the uncomplicated applicability and compatibility of the insole with standard footwear.

Promotionsvorhaben: Kompensation von Organdeformation zur Unterstützung medizinischer Eingriffe

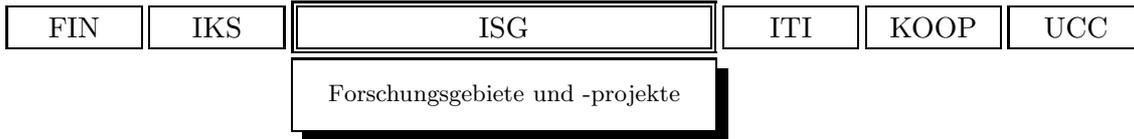
Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Laufzeit: Dezember 2016 bis Januar 2021
Bearbeitung: Gino Gulamhussene

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.

Zwischenfinanzierung Forschungscampus STIMULATE

Projektträger: Land Sachsen-Anhalt
Förderkennzeichen: I 117
Projektleitung: Prof. Dr. Georg Rose
Fördersumme: 999 361,99 Euro
Laufzeit: Januar 2020 bis Dezember 2022
Bearbeitung: Julian Alpers

Needle-based interventions highly depend on the experience of the performing radiologist. The project covers the topic of needle navigation and segmentation. After insertion of the needle in the patient's body, algorithms can be developed to identify and extract it from the image data. If the dimension and position of the needle is known, the deformation of



the main axis can be computed. This information is used to visualize the estimated path in a software during the intervention.

Forschungscampus STIMULATE 2. Förderphase-Teilvorhaben: iMRI-Solutions, iCT-Solutions, Immunoprofilung, Computational Medicine

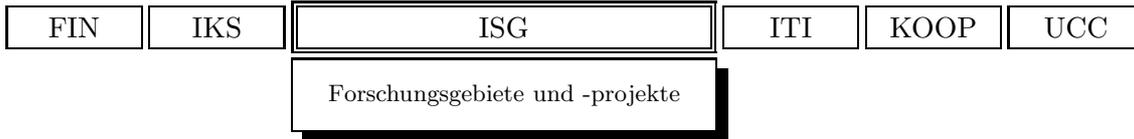
Projekträger: VDI und PTJ
Förderkennzeichen: 13GW0473A
Projektleitung: Verbundkoordinator Prof. Dr. Georg Rose
Projektpartner: Medizinische Hochschule Hannover, CAScination Deutschland GmbH, Berlin, USE-Ing. GmbH, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung 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
Laufzeit: Oktober 2020 bis 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.

Planning, Navigation and Monitoring Device for CT-guided Interventions

Projekträger: DFG / LSA
Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Projektpartner: Forschungscampus *STIMULATE* (Prof. Georg Rose)
Laufzeit: November 2020 bis 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.



Dissertation – Multimodal Navigation Guidance for Percutaneous Thermoablations in the Liver

Projektleitung: Prof. Christian Hansen
Laufzeit: November 2018 bis 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.

C.2.6 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.

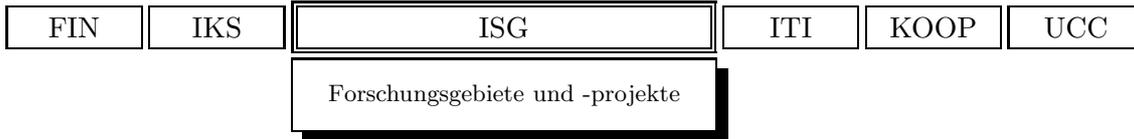
Die Forschungsaktivitäten betreffen grundlegende Fragen der medizinischen Visualisierung, wie

- 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 bis 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.

PhD Thesis: Knowledge-Assisted Assessment of Tumor using Contrast-Enhanced Perfusion MRI Data

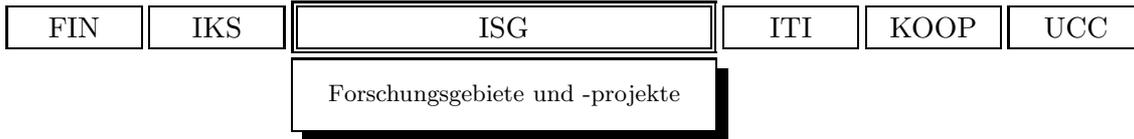
Projektleitung: Prof. Bernhard Preim
Laufzeit: April 2019 bis April 2020
Bearbeitung: Kai Nie

Breast perfusion data are dynamic medical image data that depict the blood flow through vessels and potential lesions. Analyzing the temporal and spatial characteristics of lesions is important to classify a lesion as benign or malignant and choose the proper treatment strategy. We clustered the features and visualized the results to confirm the prediction of the fuzzy inference system and explore their potential relationship.

Development of Augmented and Virtual Multi-User Applications for Medical-Technical Exchange in Immersive Rooms (AVATAR)

Projektträger: Bund
Projektleitung: Prof. Bernhard Preim
Laufzeit: September 2018 bis Mai 2022
Bearbeitung: Patrick Saalfeld, Sebastian Wagner, André Mewes, Vuthea Chheang

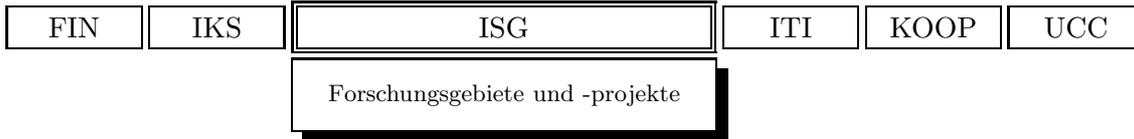
The exchange of surgical experience and competence nowadays mainly takes place at conferences, through the presentation of surgical videos and through the organization of visits. Complex manual skills and surgical techniques have to be newly developed, trained and passed on to younger surgeons or colleagues. With the methods currently used, this exchange is very costly and time-consuming. In this project, VR interaction and visualization techniques will be developed to improve the exchange of experience and competence between medical professionals. In a virtual reality, several users are to train collaboratively – simultaneously and in real time. The positions of locally distributed persons will be determined using hybrid tracking systems based on ultra-wideband technologies and inertial sensors. On this basis, VR training scenarios are designed, implemented in a multi-user communication system and clinically evaluated over distance. The innovation of this project is the combination of collaborative interaction and visualization techniques with hybrid tracking technologies in an advanced multi-user communication system. The project results should form a basis for the development of future VR-based communication and simulation systems in medicine.



Skalenübergreifende Kopplung vaskulärer Hämodynamik zur KI-basierten, standardisierten Evaluation neurologischer Pathologien

Projektträger: DFG
Projektleitung: Dr. Sylvia Saalfeld
Laufzeit: September 2021 bis August 2024
Bearbeitung: Lena Spitz

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 Gefäßausstülpungen) 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.



Gefäßwandsimulation und -visualisierung zur Patientenindividualisierten Blutflussvorhersage für die intrakranielle Aneurysmmodellierung

Projektträger: DFG
Projektleitung: Dr. Sylvia Saalfeld
Projektpartner: Dr. Philipp Berg, FVST-ISUT
Laufzeit: Mai 2019 bis Mai 2022
Bearbeitung: Annika Niemann

Intrakranielle Aneurysmen können im Fall einer Ruptur zu schweren Behinderungen oder einem schnellen Tod führen. Folglich werden computergestützte Verfahren eingesetzt, um zum einen das individuelle Rupturrisiko vorherzusagen und zum anderen die patientenspezifische Therapieplanung des behandelnden Arztes zu unterstützen. Da zum aktuellen Zeitpunkt in der Regel jedoch ausschließlich das individuelle Lumen von IAs betrachtet wird, die Ruptur aber häufig maßgeblich von Entzündungsprozessen in der Gefäßwand abhängt, ist es notwendig, existierende simulations- und computergestützte Auswertungsansätze zu erweitern. Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens erfolgt die schrittweise Integration von Gefäßwand- und Umgebungsinformationen, sodass klinisch relevante Rückschlüsse in Bezug auf dieses komplexe Krankheitsbild gelingen.

Hierzu zählen

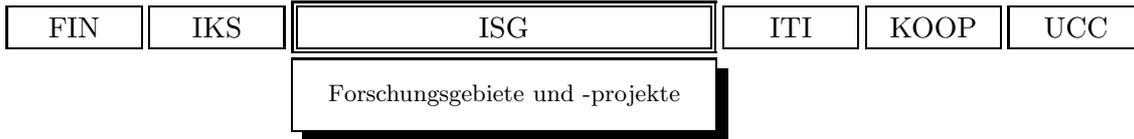
- die Erweiterung des Strömungsgebiets um die patientenspezifische Gefäßwanddicke,
- die Berücksichtigung einzelner Gefäßwandschichten bzw. sich in der Wand befindenden Strukturen (Plaques, etc.) und
- die Integration der Gefäßwandumgebung, die das Aneurysmawachstum maßgeblich beeinflusst.

Die Umsetzung der genannten Teilziele führt zur übergeordneten Zielstellung, behandelnde Ärzte bei ihrer patientenindividuellen Therapieplanung zu unterstützen. Das resultierende System ermöglicht eine realistische und verlässliche Blutflussvorhersage mit speziell dafür entwickelten Visualisierungstechniken, welches dem medizinischen Benutzer die im Antrag beschriebenen, neuen, zusätzlichen Informationen zur Verfügung stellt und somit die Bewertung intrakranieller Aneurysmen entscheidend verbessert.

Forschungscampus *STIMULATE* – Querschnittsthema Computational Medicine

Projektträger: Bund
Projektleitung: Dr. Sylvia Saalfeld, Prof. Georg Rose
Laufzeit: Oktober 2020 bis 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 Behandlungsentscheidung 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 der 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 Therapieerfolgs 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.

MEMoRIAL-M1.6 / Stent Detection and Enhancement

Projektträger: EU – ESF Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Bernhard Preim, Dr. Sylvia Saalfeld
Laufzeit: Oktober 2018 bis April 2022
Bearbeitung: Negar Chabi

This projects aims at the

- automatic detection of stent and flow diverter markers,
- integration of stent deformation, as well as
- visualization of the devices landing zone

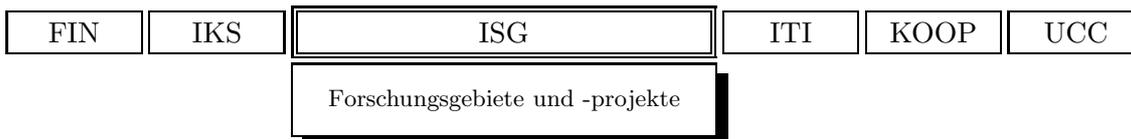
to support the treatment of neurovascular diseases.

Stents and flow diverters are common devices for endovascular X-ray-guided treatment of neurovascular diseases such as aneurysms or arteriosclerosis. Their visibility may, however, be hampered in clinical practice. To improve visibility especially during interventions, they are equipped with radiopaque markers. Given the limits of marker size, stents may, nevertheless, be almost invisible in fluoroscopy. Poor visibility of markers prompts physicians to spend more time on identifying the stent in fluoroscopy images, in turn leading to more time-consuming interventions and patients exposed to higher radiation doses.

This sub-project therefore addresses the detection of those markers in X-ray images as well as the computer-based enhancement of their visibility. Furthermore, the 3D marker coordinates in space will be calculated using a second X-ray image shot from a different perspective and may provide additional information for the physician, e. g. revealing the stent deformation or landing zone of flow diverters.

Visual Analytics of Epidemiological Data

Projektleitung: Prof. Bernhard Preim
Laufzeit: Februar 2016 bis Januar 2020
Bearbeitung: Benedikt Mayer, Shiva Alemzadeh, Uli Niemann

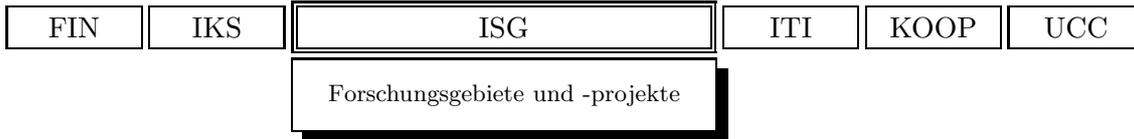


Epidemiological data comprise a plethora of sociodemographic, medical and lifestyle information gathered from questionnaires, medical examinations and imaging, usually conducted in large-scale cohort studies. Advances in data acquisition and imaging allow for generating continuously increasing amounts of large and complex datasets. As a result, following the traditional hypothesis-driven workflow of epidemiologists to assess correlations and interactions between one or multiple risk factors the investigated outcome becomes tedious and time-consuming. Visual Analytics can improve the understanding of high-dimensional, multi-variate, and heterogeneous cohort study data by combining data analysis techniques with visual exploration and interaction, and thus helps to generate new hypotheses. It aims at guiding the epidemiologist to interesting subspaces and subpopulations by incorporating their expert knowledge and providing interactive filtering mechanisms to extract previously hidden patterns and to derive new insights from the data.

Augmented Cooperation in Education and Training in Nuclear and Radiochemistry (A-CINCH)

Projekträger: EU – HORIZONT 2020
Projektleitung: Prof. Bernhard Preim
Laufzeit: Oktober 2020 bis September 2023
Bearbeitung: 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: Visual Analytics of Medical Flow Data

Projektleitung: Prof. Bernhard Preim
Laufzeit: Mai 2019 bis Januar 2022
Bearbeitung: Monique Meuschke

Die Habilitation beschäftigt sich mit der Fragestellung, wie mithilfe von Visual Analytics die Diagnose und Therapie von Gefäßerkrankungen verbessert werden kann. Dabei werden drei grundlegende Bereiche adressiert. Der erste Bereich umfasst eigene Ansätze auf Basis von Visual Analytics, um die Diagnose und Therapie neurologischer Erkrankungen zu verbessern. Dabei liegt der Fokus auf zerebralen Aneurysmen und der Karotisstenose. Beide Erkrankungen können einen Schlaganfall auslösen. Die Grundlage hierfür sind zeitabhängige Simulationsdaten, die den Blutfluss innerhalb der betroffenen Gefäßstrukturen darstellen. Die Komplexität der Daten erfordert fortgeschrittene Visualisierungs- und Analysekonzepte, um Zusammenhänge zwischen der Gefäßwand und dem innenliegenden Blutfluss zu verstehen. Der zweite Bereich stellt eigene Methoden zur Analyse gemessener Blutflussdaten in den kardialen Gefäßen vor. Basierend auf einer intensiven Kooperation mit dem Herzzentrum Leipzig steht uns eine größere Datenbasis gesunder Probandendatensätze und Patienten mit verschiedenen pathologischen Veränderungen zur Verfügung. Ein besonderer Aspekt hierbei ist der Fokus auf eine gleichzeitige Auswertung vieler Datensätze, um Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen verschiedenen Gruppen, beispielsweise zwischen Gesunden und Kranken, zu erkennen. Ein wesentliches Ziel ist es, altersbedingte, aber gesunde Veränderungen des Flussverhaltens von krankhaften Veränderungen zu unterscheiden. Dies hilft den Ärzten, die anatomische Vielfalt von gesunden Ausprägungen besser zu verstehen sowie den Schweregrad von Erkrankungen zuverlässiger einschätzen zu können. Abschließend wird ein Ausblick gegeben, wie mithilfe von narrativen Visualisierungen wissenschaftliche Ergebnisse einem breiten Publikum ohne spezifisches Hintergrundwissen näher gebracht werden können.

Dissertation: Visual Analytics in Neurodegenerative and Cardiovascular Diseases

Projektleitung: Prof. Bernhard Preim
Laufzeit: Juni 2021 bis Juni 2024
Bearbeitung: Sarah Mittenentzwei

In the context of the dissertation, the role of narrative visualization in a medical context will be investigated. Narrative visualization uses storytelling techniques to make data accessible to a wide audience without specific prior knowledge. For this purpose, different use cases, such as cerebral small vessel disease, aneurysms and cardiovascular diseases will be examined. The aim is to explore suitable methods for preparing medical data, which can be very complex, for science communication and patient education. Therefore, we want to study different visualization methods, forms of interaction, as well as narrative structures and evaluate them in user studies.



Virtual Reality Applications with Biomechanical Simulations Supporting Neurosurgeons

Projektträger: Haushalt und Landesstipendium
Projektleitung: Prof. Bernhard Preim
Laufzeit: Januar 2021 bis Dezember 2023
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 neurosurgeons based on the use case clipping of intracranial aneurysms. For this pathology, additional training is important as they are less and less often treated via clipping, leading to less training for novice neurosurgeons. Additionally, the remaining cases are usually considered as complex cases. To provide an appropriate training, different aspects such as a suitable input device have to be considered. Furthermore, we want to investigate appropriate visualisations for feedback leading to an increased motivation.

Multi-modal Co-registration of High-Resolution 7T MRI Vessel Data

Projektträger: Landesgraduiertenförderung
Projektleitung: Sylvia Saalfeld
Laufzeit: Juli 2021 bis August 2024
Bearbeitung: Lena Spitz

Segmentations from 7T time-of-flight (TOF) MRI scans have a high resolution and can be ideally used for blood flow simulations. Patient-specific boundary conditions and 4D flow fields can be extracted from phase-contrast MRI scans that have a resolution not sufficient for segmentation. Both are valuable for analysis and exploration of neurovascular pathologies like aneurysms, arterious malformations, and cerebral small vessel disease, all of which are active research topics. For improved comparisons and initialization, registration between both acquisition techniques is required. State-of-the-art registration methods in this field shall be researched, and an own approach shall be developed and validated.

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-Dullaues, Jun.-Prof. Hansen, Prof. Preim, Prof. Hinrichs, PD Janiga, Dr. Elkmann
Laufzeit: Januar 2021 bis Dezember 2026
Bearbeitung: Georg Hille

Im Rahmen des Forschungscampus STIMULATE arbeiten Forschungsgruppen als interdisziplinäre Teams aus Medizinerinnen und Ingenieuren eng zusammen, um bildgeführte minimal-invasive Diagnose- und Therapiemethoden in gesellschaftlich höchst relevanten

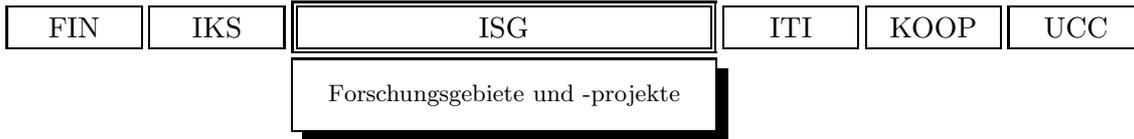


Krankheitsbildern zu erforschen. Dabei werden schwerpunktmäßig altersbedingte Volkskrankheiten aus den Bereichen Onkologie, Neurologie sowie Gefäßerkrankungen betrachtet. Die Forschungsgruppe Computational Medicine – Image Processing fokussiert sich hierbei vornehmlich auf die Bereiche Objektdetektion, 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.

C.2.7 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, 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.

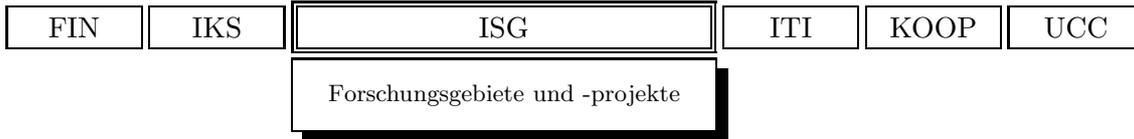
- Modellierung, Kompression und Vereinfachung von Vektorfeldern
Vektorfelder, die aus der Simulation von Strömungsprozessen gewonnen werden, werden sowohl von der Datenmenge her immer größer, als auch von der innewohnenden Information her immer komplexer. Dieser Fakt macht neue Algorithmen nötig, um 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.

supInUnVis – Vorbereitung einer ERC-Advanced-Grant Submission 2023 zum Thema „Uncertainty Visualization“

Projekträger: EU – ESF Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Holger Theisel
Laufzeit: Oktober 2021 bis September 2022
Bearbeitung: Anke Friederici, Steve Wolligandt, Janos Zimmermann

Die effektive Analyse großer Daten ist eine der großen Herausforderungen an die aktuelle Forschung. Die meisten heutzutage erzeugten Daten erleiden dasselbe Schicksal: sie werden abgespeichert oder gelöscht, ohne jemals analysiert worden zu sein. Eine gängige und gut etablierte Methode der Datenanalyse ist die interaktive visuelle Analyse. Das Gebiet der wissenschaftlichen Visualisierung zielt insbesondere darauf ab, Algorithmen zur visuellen Analyse von Feldern glatter 3D/4D-Skalar-, Vektor-, Tensor- oder Multifelder zu finden. Solche Daten werden durch Messungen und Simulationen in vielen Anwendungen wie Klimaforschung, Verbrennungssimulationen, Maschinenbau oder medizinische Bildgebung erzeugt. Die Visualisierung zielt darauf ab, relevante Eigenschaften, Merkmale und Korrelationen in den Daten zu finden, indem man sich auf Ansätze der modernen Computergraphik stützt. Sie beruht auf der Tatsache, dass das menschliche visuelle System in der Lage ist, eine riesige Datenmenge in kurzer Zeit zu verarbeiten – wenn die Daten in geeigneter Weise visuell dargestellt werden. Moderne Visualisierungsansätze beruhen auch auf der Kombination von visuellen und automatischen Methoden, dies wird üblicherweise als Visual Analytics bezeichnet.

Die Visualisierung steht vor einer ständigen Herausforderung durch die ständig wachsende Größe und Komplexität der Daten. Während sowohl die Datengröße als auch die



Fähigkeiten der Grafikhardware mit exponentieller Geschwindigkeit zunehmen, bleiben die Fähigkeiten des menschlichen visuellen Systems nahezu konstant. Tatsächlich gibt es einen ständigen "Wettlauf" zwischen dem Datenwachstum und der Entwicklung neuer skalierbarer Analysetechniken. Die Ergebnisse dieses Wettlaufs haben einen tiefgreifenden Einfluss auf die Entwicklung von Wissenschaft und Technik: Wenn die Datenerfassung „gewinnt“ (d. h. die Datenerzeugung wächst schneller als die Analysetechnik), verzögert sich der technische Fortschritt, weil die Vielzahl der vorhandenen Daten nicht richtig analysiert werden kann. Wenn die Analyse „gewinnt“, wird eine schnellere Entwicklung der Simulations- und Messtechnik gefördert, weil die Analysetechnik bereits verfügbar ist, wenn Daten neuer Größenordnungen simuliert/gemessen werden. Gegenwärtig werden in modernen Visualisierungstechniken alle verfügbaren grafischen Ressourcen genutzt, um aussagekräftige und schnelle Visualisierungen zu erstellen.

Gradienten erhaltende Cuts für skalare Repräsentationen von Vektorfeldern

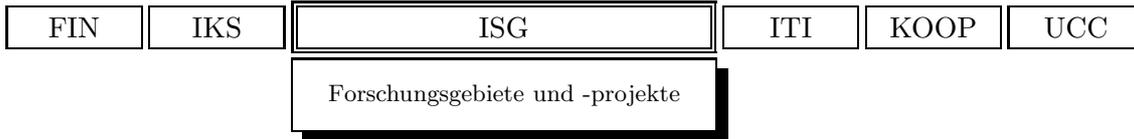
Projektträger: DFG
Projektleitung: Prof. Holger Theisel
Projektpartner: KTH Stockholm, Schweden (Prof. Tino Weinkauff); Fraunhofer IAO, Stuttgart
Laufzeit: Januar 2019 bis September 2022
Bearbeitung: Janos Zimmermann

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.

Steadyfication von zeitabhängigen Vektorfeldern für die Strömungsvisualisierung

Projektträger: DFG
Projektleitung: Prof. Holger Theisel
Laufzeit: August 2018 bis Juli 2021
Bearbeitung: Steve Wolligandt, Tim Gerrits

For visualizing unsteady flow data, the tracing and representation of particle trajectories or path lines is a standard approach. Treating path lines is still less researched than considering stream lines, leading to the fact that stream line-based techniques are much



better developed than path line techniques. This project provides a generic approach to convert path lines of an unsteady vector field v to stream lines of another (steady or unsteady) vector field w . With this, existing stream line techniques can be used to visually analyze the path line behavior in v . Based on this, we will develop an approach to texture-based Flow Visualization that allows to study the path line behavior in a single image. Also, we intend to contribute to interactive particle tracing in large 3D unsteady flow data sets. Finally, a user study will be designed to evaluate the perception of path lines 2D unsteady vector fields.

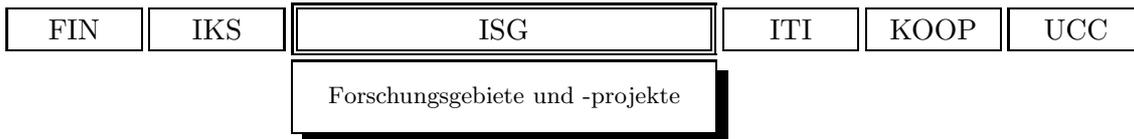
DNS und Visuelle Analyse von Superstrukturen in turbulenten Kanälen mit Mischung durch parallele Injektion – Teilprojekt des DFG-SPP „Turbulent Superstructures“

Projektträger: DFG
Projektleitung: Prof. Holger Theisel
Projektpartner: Universität Magdeburg, FVST-ISUT (Prof. Dr. Dominique Thévenin, Dr. Gabor Janiga)
Laufzeit: Januar 2020 bis April 2022
Bearbeitung: Steve Wolligandt

Um das Auftreten und die Auswirkungen von Superstrukturen in turbulenten Mischungen in Kanälen bei hohen Reynoldszahlen unter paralleler Injektion zu untersuchen, wird eine Kombination aus Direct Numerical Simulation (DNS), Wirbelextraktion, sowie eine feature-basierte Visualisierung vorgeschlagen. Hierfür sind keine Standardansätze vorhanden. Für die DNS ist die Herausforderung, hohe Reynoldszahlen auf HPC-Systemen zu behandeln. Weiterhin müssen Modelle bereitstehen, die numerisch alle Strömungseigenschaften, die für das Mixing relevant sind, beschreiben. Für die Wirbelextraktion gibt es drei Herausforderungen: zum einen verhindert die vorhandene Turbulenz, dass lokale Standard-Wirbelmaße genutzt werden können. Stattdessen sind Lagrange- oder hierarchische Wirbeldefinitionen notwendig. Zum zweiten muss die Wirbelextraktion so parametrisiert werden, dass die interessantesten und nicht unbedingt die stärksten Wirbelstrukturen gefunden werden. Zum dritten muss die Extraktion on-the-fly erfolgen, da die pure Menge an Simulationsdaten keine anderen Lösungen zulässt. Um die Phänomene zu analysieren, werden DNS, Wirbel-Extraktion und Visualisierung in einem feedback-loop kombiniert. Während eine mehrstufige POD zusammen mit einer automatischen Wirbel-Extraktion on-the-fly durchgeführt wird, werden die dabei entstehenden Wirbelstrukturen in einem Postprocessing-Prozess visuell analysiert. Diese effiziente Kombination aus DNS, POD und visueller Analyse soll die Identifizierung von Superstrukturen ermöglichen und helfen, deren Auswirkungen auf Transportprozesse zu erklären.

Automatic Extraction and Visualization of the Oceanic Circulation System

Projektträger: Studienstiftung des deutschen Volkes
Projektpartner: Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)
Laufzeit: Oktober 2020 bis Oktober 2022
Bearbeitung: Anke Friederici



Unsere Ozeane werden von einem Netz aus Meeresströmungen durchzogen. Meine Promotionsarbeit beschäftigt sich mit der automatischen Analyse und Visualisierung dieses Strömungssystems. Besonderes Augenmerk liegt auf der automatischen Extraktion des Golfstroms, der warmes Wasser von der nordamerikanischen Ostküste bis nach Norwegen transportiert und somit das Klima in Westeuropa um mehrere Grad Celsius erwärmt. Ziel ist, den Verlauf des Stroms in verschiedenen Simulationen automatisch zu verfolgen. Dies soll es ermöglichen, die Auswirkungen verschiedener Klimawandelszenarien abzuschätzen. Spezielle Visualisierungen werden dazu beitragen, eventuelle Verschiebungen und Abschwächungen der Strömungen zu verstehen.

Diese Arbeit ist eine Kooperation mit dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), deren Forscher sowohl die Resultate verschiedener Klimasimulationen, als auch ihr Fachwissen in Ozeanischen Strömungen beitragen.

Kamerapfadoptimierung durch Minimierung des optischen Flusses

Projektleitung: Holger Theisel
Bearbeitung: Lisa Piotrowski

In diesem Projekt optimieren wir einen Kamerapfad zwischen 2 Punkten in einer 3D Szene. Die Optimierung erfolgt auf Basis des optischen Flusses im Kamerabild. Die Annahme ist, dass ein minimaler durchschnittlicher optischer Fluss entlang des Kamerapfades ein visuell ansprechendes Video ergibt.

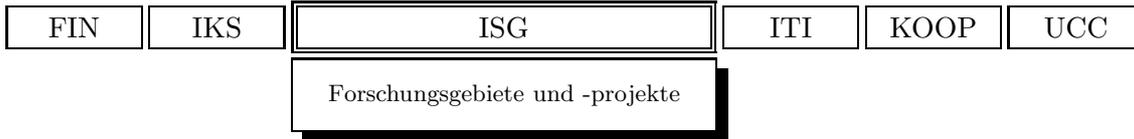
C.2.8 AG Lehramt, Dr. Henry Herper

Klassenzimmer der Zukunft

Projektleitung: Dr. Henry Herper
Bearbeitung: Rita Freudenberg, Henry Herper, Volkmar Hinz

Das seit 13 Jahren bestehende Kompetenzlabor „Klassenzimmer der Zukunft“ bietet die Möglichkeit, Methoden und technische Umsetzungen für die digitale Bildung von der frühkindlichen 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 Unterrichts-anwendung 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. Eine praktische Evaluierung erfolgte im Rahmen zweier Kinderferienkurse.



Mobile Gaming App for Identification and Documentation of Skills and Competences for Disadvantaged Young Learners

Projektträger: Jugend am Werk Steiermark
Projektleitung: Dr. Henry Herper
Projektpartner: Co&So Italien; E.N.T.E.R. GmbH Graz, Österreich; Future in Perspective Virginia, Irland; Somorrostro Bilbao, Spanien; Factor Social, Lissabon, Portugal
Laufzeit: November 2019 bis September 2021
Bearbeitung: Marcus Röhming, Rita Freudenberg

Die Zielgruppe des Projektes sind Jugendliche und junge Erwachsene im Alter von 18–24 Jahren, die sich nicht in einer Ausbildung befinden (NEETs). Das Ziel ist die Kontaktaufnahme mit Beratungsstellen, Kontakt zur Erwachsenenbildung finden, Heranführen von NEETs an den Arbeitsmarkt.

Für eine Erfassung des Ist-Zustandes in den beteiligten Ländern gibt es Erhebungen auf den drei Ebenen

- eine Befragung (als Interview oder in einer Fokusgruppe) mit 25 TrainerInnen, BeraterInnen bzw. BetreuerInnen,
- eine weitere Fokusgruppe mit 10 ArbeitsmarktexpertInnen pro Partnerland sowie
- eine Befragung bzw. Interviews mit 25 Personen der Zielgruppe pro Partnerland.

Im ersten Arbeitsschritt erfolgt eine Recherche zu bereits existierenden Apps (open source), die im Projekt zu definierende Schlüsselkompetenzen beinhalten oder behandeln. Diese Apps können in die Erstellung der Play your skills App einfließen oder ganz übernommen werden.

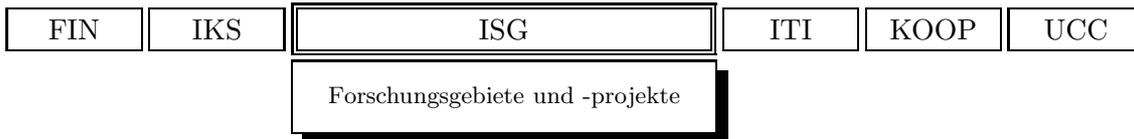
Aus den Erkenntnissen aus Schritt 1 wird eine gaming app für die Zielgruppe programmiert. Diese gaming app enthält kurze Sequenzen (Werbeeinblendungen, Einschaltungen) mit Information zu Beratungsstellen, Erwachsenenbildungseinrichtungen, Arbeitsmarktinfos, usw. Dafür werden Videos erstellt, die während der Benutzung der App eingespielt werden. Diese Videos schaffen die Verbindung zu Beratung, Weiterbildung, Arbeitsmarkt.

Für den Einsatz der App wird ein Handbuch entwickelt. Zusätzlich findet ein Workshop als LTTA (Learning Teaching Training Activity) statt sowie eine dreitägige Weiterbildung für TrainerInnen, BeraterInnen, StreetworkerInnen, etc.

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 bis Juni 2023

Im Fokus des Vorhabens steht der berufsbezogene mediale Habitus von frühpädagogischen 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 bis August 2022

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.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Veröffentlichungen			

C.3 Veröffentlichungen

C.3.1 Veröffentlichungen (begutachtet)

- [1] M. ALLGAIER, A. AMINI, B. NEYAZI, I. E. SANDALCIOGLU, B. PREIM und S. SAALFELD. VR-based Training of Craniotomy for Intracranial Aneurysm Surgery. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, 2021.
- [2] M. ALLGAIER, B. NEYAZI, B. PREIM und S. SAALFELD. Distance and Force Visualisations for Improved Simulation of Intracranial Aneurysm Clipping. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, 16(8):1297–1304, 2021.
- [3] J. ALPERS, D. L. REIMERT, M. RÖTZER, T. GERLACH, M. GUTBERLET, F. WACKER, B. HENSEN und C. HANSEN. 2.5D Thermometry Maps for MRI-Guided Tumor Ablation. In: M. DE BRUIJNE, P. C. CATTIN, S. COTIN, N. PADOY, S. SPEIDEL, Y. ZHENG und C. ESSERT (Hrsg.), *Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention – MICCAI 2021*, S. 311–320. Springer International Publishing, Cham, 2021.
- [4] V. APILLA, B. BEHRENDT, K. LAWONN, B. PREIM und M. MEUSCHKE. Automatic Animations to Analyze Blood Flow Data. In: S. OELTZE-JAFRA, N. N. SMIT, B. SOMMER, K. NIESELT und T. SCHULTZ (Hrsg.), *Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine*. The Eurographics Association, 2021.
- [5] O. BASHKANOV, A. MEYER, D. SCHINDELE, M. SCHOSTAK, K.-D. TÖNNIES, C. HANSEN und M. RAK. Learning Multi-Modal Volumetric Prostate Registration With Weak Inter-Subject Spatial Correspondence. In: *2021 IEEE 18th International Symposium on Biomedical Imaging (ISBI)*, S. 1817–1821. IEEE, 2021.
- [6] V. BATZ, I. LIPOWSKI, F. KLABA, N. ENGEL, V. WEISS, C. HANSEN und M. HERZOG. The Digital Competence of Vocational Education Teachers and of Learners With and Without Cognitive Disabilities. In: *Proceedings of International Symposium on Emerging Technologies for Education (SETE)*, 2021.
- [7] B. BEHRENDT, W. ENGELKE, P. BERG, O. BEUING, I. HOTZ, B. PREIM und S. SAALFELD. Visual exploration of intracranial aneurysm blood flow adapted to the clinical researcher. In: *Eurographics 2021 – Dirk Bartz Prize*. The Eurographics Association, 2021.
- [8] B. BEHRENDT, D. PLEUSS-ENGELHARDT, M. GUTBERLET und B. PREIM. 2.5D Geometric Mapping of Aortic Blood Flow Data for Cohort Visualization. In: S. OELTZE-JAFRA, N. N. SMIT, B. SOMMER, K. NIESELT und T. SCHULTZ (Hrsg.), *Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine*. The Eurographics Association, 2021.
- [9] P. BERG, B. BEHRENDT, S. VOSS, O. BEUING, B. NEYAZI, I. E. SANDALCIOGLU, B. PREIM und S. SAALFELD. VICTORIA: Virtual neck Curve and True Ostium Reconstruction of Intracranial Aneurysms. *Cardiovascular Engineering and Technology*, 2021.



- [10] C. BOEDECKER, F. HUETTL, P. SAALFELD, M. PASCHOLD, W. KNEIST, J. BAUMGART, B. PREIM, C. HANSEN, H. LANG und T. HUBER. Using virtual 3D-models in surgical planning: workflow of an immersive virtual reality application in liver surgery. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 406(9):911–915, 2021.
- [11] T. BOLTEN, R. POHLE-FRÖHLICH und K. D. TÖNNIES. DVS-OUTLAB: A Neuro-morphic Event-Based Long Time Monitoring Dataset for Real-World Outdoor Scenarios. In: *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*, S. 1348–1357, 2021.
- [12] V. CHHEANG, V. APILLA, P. SAALFELD, C. BOEDECKER, T. HUBER, F. HUETTL, H. LANG, B. PREIM und C. HANSEN. Collaborative VR for Liver Surgery Planning using Wearable Data Gloves: An Interactive Demonstration. In: *Proceedings of the IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (IEEE VR)*, S. 768, 2021.
- [13] V. CHHEANG, P. SAALFELD, F. JOERES, C. BOEDECKER, T. HUBER, F. HUETTL, H. LANG, B. PREIM und C. HANSEN. A collaborative virtual reality environment for liver surgery planning. *Computers & Graphics*, 99:234–246, 2021.
- [14] C. C. DA SILVA und C. LESSIG. Variational symplectic diagonally implicit Runge-Kutta methods for isospectral systems. *BIT Numerical Analysis*, 2021.
- [15] M. DÜNNWALD, P. ERNST, E. DÜZEL, K. TÖNNIES, M. J. BETTS und S. OELTZE-JAFRA. Fully automated deep learning-based localization and segmentation of the locus coeruleus in aging and Parkinson's disease using neuromelanin-sensitive MRI. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, 16(12):2129–2135, 2021.
- [16] P. ERNST, M. RAK, C. HANSEN, G. ROSE und A. NÜRNBERGER. Trajectory up-sampling for sparse conebeam projections using convolutional neural networks. In: *Proceedings of the 16th International Meeting on Fully Three-Dimensional Image Reconstruction in Radiology and Nuclear Medicine (FULLY3D)*. Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE), Juli 2021.
- [17] P. EULZER, M. MEUSCHKE, C. KLINGNER und K. LAWONN. Visualizing Carotid Blood Flow Simulations for Stroke Prevention. *Computer Graphics Forum*, 40(3), 2021.
- [18] P. EULZER, K. RICHTER, M. MEUSCHKE, A. HUNDERTMARK und K. LAWONN. Automatic Cutting and Flattening of Carotid Artery Geometries. In: S. OELTZE-JAFRA, N. N. SMIT, B. SOMMER, K. NIESELT und T. SCHULTZ (Hrsg.), *Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine*. The Eurographics Association, 2021.
- [19] M. GABELE, V. T. FISCHER, M. STEINBRÜGGE, D. THIEMKE, S. HUSSLEIN und C. HANSEN. Potentials of a Web-Based Gamification Guidance for Knowledge Transfer between Research and Industry. In: G. WALLNER, A. MESCHTSCHERJAKOV, M. BIRK, J. IACOVIDES und M. W. MCEWAN (Hrsg.), *CHI PLAY '21: The Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play, Virtual Event, Austria, Octo-*



ber 18–21, 2021, S. 301–307. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021.

- [20] M. GABELE, J. WEICKER, S. WAGNER, A. THOMS, S. HUSSLEIN und C. HANSEN. Effects and Ways of Tailored Gamification in Software-Based Training in Cognitive Rehabilitation. In: *Proceedings of the 29th ACM Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization, UMAP '21*, S. 158–168. Association for Computing Machinery, Utrecht, Netherlands, 2021.
- [21] F. GAIDZIK, M. PRAVDIVTSEVA, J. KORTE, N. LARSEN, S. SAALFELD, G. JANIGA und P. BERG. Focal enhancement in intracranial aneurysms – effects of local hemodynamics on VW-MRI signals. In: *Proc. of Summer Biomechanics, Bioengineering and Biotransport Conference (SB'C)*, 2021.
- [22] L. GARRISON, M. MEUSCHKE, J. FAIRMAN, N. N. SMIT, B. PREIM und S. BRUCKNER. An Exploration of Practice and Preferences for the Visual Communication of Biomedical Processes. In: S. OELTZE-JAFRA, N. N. SMIT, B. SOMMER, K. NIESELT und T. SCHULTZ (Hrsg.), *Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine*. The Eurographics Association, 2021.
- [23] F. GIESSLER, M. THORMANN, B. PREIM, D. BEHME und S. SAALFELD. Facial Feature Removal for Anonymization of Neurological Image Data. In: *Proc. of CURAC*, 2021.
- [24] G. GULAMHUSSENE, A. MEYER, M. RAK, C. LÜBECK, J. OMARI, M. PECH und C. HANSEN. 2D MRI liver slices with navigator frames. A test data set for image based 4D MRI reconstruction. Part II. University Library, Otto von Guericke University Magdeburg (OVGU), Juli 2021.
- [25] G. GULAMHUSSENE, J. SPIEGEL und C. HANSEN. Using Deep Learning for Dose-Reduced Marker-less Instrument Tracking in CT Guided Interventions. In: *IGIC*, 2021.
- [26] F. HEINRICH, V. APILLA, K. LAWONN, C. HANSEN, B. PREIM und M. MEUSCHKE. Estimating depth information of vascular models: A comparative user study between a virtual reality and a desktop application. *Computers & Graphics*, 98:210–217, 2021.
- [27] F. HEINRICH, L. SCHWENDERLING, M. STREUBER, K. BORNEMANN, K. LAWONN und C. HANSEN. Effects of Surface Visualizations on Depth Perception in Projective Augmented Reality. In: *2021 IEEE 2nd International Conference on Human-Machine Systems (ICHMS)*, S. 1–6, 2021.
- [28] G. HILLE, F. BROKMANN, B. HENSEN, J. ALPERS, F. WACKER und S. SAALFELD. A novel tool for monitoring and assessing the outcome of thermal ablations of hepatic lesions. In: *Proc. of CURAC*, 2021.
- [29] F. HUETTL, P. SAALFELD, C. HANSEN, B. PREIM, A. POPLAWSKI, W. KNEIST, H. LANG und T. HUBER. Virtual Reality and 3D Printing Improve Preoperative Visualization of 3D Liver Reconstructions – Results from a Preclinical Comparison



of Presentation Modalities and User's Preference. *Annals of Translational Medicine*, S. 1–11, 2021.

- [30] F. JOERES, D. BLACK, S. RAZAVIZADEH und C. HANSEN. Audiovisual AR concepts for laparoscopic subsurface structure navigation. In: *Proceedings of Graphics Interface 2021*, GI 2021, S. 224 – 230. Canadian Information Processing Society, 2021.
- [31] F. JOERES, T. MIELKE und C. HANSEN. Laparoscopic augmented reality registration for oncological resection site repair. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, 16:1577–1586, 2021.
- [32] A. KUZHIPATHALIL, A. THOMAS, K. CHAND, E. J. G. ATAIDE, A. LINK, A. NIEMANN, S. SAALFELD, M. FRIEBE und J. ZIEGLE. A Machine Learning Approach Towards Fatty LiverDisease Detection In Liver Ultrasound Images. In: *Proc. of Bildverarbeitung für die Medizin (BVM)*, S. 86–91, 2021.
- [33] B. MAYER, K. LAWONN, K. DONNAY, B. PREIM und M. MEUSCHKE. VEHICLE: Validation and Exploration of the Hierarchical Integration of Conflict Event Data. *Computer Graphics Forum*, 40(3), 2021.
- [34] M. MEUSCHKE, L. GARRISON, N. SMIT, S. BRUCKNER, K. LAWONN und B. PREIM. Towards Narrative Medical Visualization. *arXiv preprint arXiv:2108.05462*, 2021.
- [35] M. MEUSCHKE, B. PREIM und K. LAWONN. Aneulysis-A System for the Visual Analysis of Aneurysm Data. *Computers & Graphics*, 2021.
- [36] M. MEUSCHKE, S. VOSS, F. GAIDZIK, B. PREIM und K. LAWONN. Skyscraper visualization of multiple time-dependent scalar fields on surfaces. *Computers & Graphics*, 2021.
- [37] A. MEYER, G. CHLEBUS, M. RAK, D. SCHINDELE, M. SCHOSTAK, B. VAN GINNEKEN, A. SCHENK, H. MEINE, H. K. HAHN, A. SCHREIBER und C. HANSEN. Anisotropic 3D multi-stream CNN for accurate prostate segmentation from multi-planar MRI. *Computer Methods and Programs in Biomedicine (CMPB)*, 200:105821, März 2021.
- [38] A. MEYER, S. GHOSH, D. SCHINDELE, M. SCHOSTAK, S. STOBBER, C. HANSEN und M. RAK. Uncertainty-AwareTemporal Self-Learning (UATS): Semi-Supervised Learning for Segmentation of Prostate Zones and Beyond. *Artificial Intelligence in Medicine*, S. 102073, 2021.
- [39] A. MEYER, A. MEHRTASH, M. RAK, O. BASHKANOV, B. LANGBEIN, A. ZIAEI, A. S. KIBEL, C. M. TEMPANY, C. HANSEN und J. TOKUDA. Domain adaptation for segmentation of critical structures for prostate cancer therapy. *Scientific Reports*, 11:11480, 2021.
- [40] G. MISTELBAUER, C. RÖSSL, K. BÄUMLER, B. PREIM und D. FLEISCHMANN. Implicit Modeling of Patient-Specific Aortic Dissections with Elliptic Fourier Descriptors. *Computer Graphics Forum*, 2021.
- [41] S. MITTENENTZWEI, O. BEUNG, B. NEYAZI, E. I. SANDALCIOGLU, N. LARSEN, B. PREIM und S. SAALFELD. Definition and Extraction of 2D Shape Indices of



Intracranial Aneurysm Necks for Rupture Risk Assessment. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery (IJCARS)*, 2021.

- [42] S. MITTENENTZWEI, A. SCIARRA, F. LÜSEBRINK-RINDSLAND, M. ARUCI, P. ULBRICH, F. SCHREIBER, A. LEMKE, M. MEUSCHKE, B. PREIM, S. SCHREIBER und S. OELTZE-JAFRA. Visual Analysis of Brain Lesion Load in Patients with Cerebral Small Vessel Disease. *Clinical Neuroradiology*, 31(S1):12, 2021. 56. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neuroradiologie.
- [43] A. NIEMANN, L. SCHNEIDER, B. PREIM, S. VOSS, P. BERG und S. SAALFELD. Towards deep learning-based wall shear stress prediction for intracranial aneurysms. In: *Proc. of Bildverarbeitung für die Medizin (BVM)*, S. 105–110, 2021.
- [44] A. NIEMANN, A. TALAGINI, P. KANDAPAGARI, B. PREIM und S. SAALFELD. Tissue segmentation in histologic images of intracranial aneurysm wall. *Interdisciplinary Neurosurgery*, 26:101307, 2021.
- [45] A. NIEMANN, S. VOSS, R. TULAMO, S. WEIGAND, B. PREIM, P. BERG und S. SAALFELD. Complex wall modeling for hemodynamic simulations of intracranial aneurysms based on histologic images. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery (IJCARS)*, 16(4):597–607, 2021.
- [46] K. OSTENDORF, D. MASTRODICASA, K. BÄUMLER, M. CODARI, V. TURNER, M. J. WILLEMINK, D. FLEISCHMANN, B. PREIM und G. MISTELBAUER. Shading Style Assessment for Vessel Wall and Lumen Visualization. In: S. OELTZE-JAFRA, N. N. SMIT, B. SOMMER, K. NIESELT und T. SCHULTZ (Hrsg.), *Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine*. The Eurographics Association, 2021.
- [47] B. PREIM, P. SAALFELD und C. HANSEN. Virtual and Augmented Reality for Educational Anatomy. In: J.-F. UHL, J. JORGE, D. S. LOPES und P. F. CAMPOS (Hrsg.), *Digital Anatomy: Applications of Virtual, Mixed and Augmented Reality*, S. 299–324. Springer International Publishing, Cham, 2021.
- [48] P. SAALFELD, C. BÖTTCHER, F. KLINK und B. PREIM. VR System for the Restoration of Broken Cultural Artifacts on the Example of a Funerary Monument. In: *Proc. of IEEE Conference on Virtual Reality (IEEE VR)*, S. 739–448. Lisbon, Portugal, 2021.
- [49] S. SAALFELD, D. BEHME, M. ALMIZEL und P. BERG. Hemodynamics of anterior communicating artery aneurysms using combined imaging of the anterior circulation. *Current Directions in Biomedical Engineering*, 7 (2):887–890, 2021.
- [50] S. SAALFELD, M. MIRZAIE, S. FATEHPUR, J. KORTE und P. BERG. Image-based Blood Flow Analysis of Popliteal Artery Aneurysms an Interdisciplinary Pilot Study. *Current Directions in Biomedical Engineering*, 7 (2):891–894, 2021.
- [51] S. SAALFELD, J. STAHL, J. KORTE, L. MARSH, B. PREIM, O. BEUING, Y. CHEREDNYCHENKO, D. BEHME und P. BERG. Can Endovascular Treatment of Fusiform Intracranial Aneurysms Restore the Healthy Hemodynamic Environment? – A Virtual Pilot Study. *Frontiers in Neurology*, 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Veröffentlichungen			

- [52] M. SABIELEISH, K. HERYAN, A. BOESE, C. HANSEN, M. FRIEBE und A. ILLANES. Study of needle punctures into soft tissue through audio and force sensing: can audio be a simple alternative for needle guidance? *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, 16:1683–1697, 2021.
- [53] L. SCHNEIDER, A. NIEMANN, O. BEUING, B. PREIM und S. SAALFELD. MedMeshCNN – Enabling MeshCNN for Medical Surface Models. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 2021.
- [54] D. SCHOTT, P. SAALFELD, G. SCHMIDT, F. JOERES, C. BOEDECKER, F. HÜTTL, H. LANG, T. HUBER, B. PREIM und C. HANSEN. A VR/AR Environment for Multi-User Liver Anatomy Education. In: *Proc. of IEEE Conference on Virtual Reality (IEEE VR)*, S. 296–305. Lisbon, Portugal, 2021.
- [55] J. SCHREITER, F. JOERES, C. MARCH, M. PECH und C. HANSEN. Application Potential of Robot-Guided Ultrasound During CT-Guided Interventions. In: J. A. NOBLE, S. AYLWARD, A. GRIMWOOD, Z. MIN, S.-L. LEE und Y. HU (Hrsg.), *Simplifying Medical Ultrasound*, S. 116–125. Springer International Publishing, Cham, 2021.
- [56] L. SCHWENDERLING, C. HANSEN und F. HEINRICH. AR visualization of automated access path planning for percutaneous interventions. *Current Directions in Biomedical Engineering*, 7(1):48–52, 2021.
- [57] L. SPITZ, V. SWIATEK, B. NEYAZI, I. SANDALCIOGLU, B. PREIM und S. SAALFELD. An interactive tool for identifying patient subgroups based on arbitrary characteristics for medical research. *Current Directions in Biomedical Engineering*, 7 (1):43–46, 2021.
- [58] U. SPRENGEL, P. SAALFELD, S. MITTENENTZWEI, M. DRITTEL, B. NEYAZI, P. BERG, B. PREIM und S. SAALFELD. Interactive Visualization of Cerebral Blood Flow for Arteriovenous Malformation Embolisation. In: *Proc. of Bildverarbeitung für die Medizin (BVM)*, S. 36–41, 2021.
- [59] U. SPRENGEL, P. SAALFELD, J. STAHL, S. MITTENENTZWEI, M. DRITTEL, B. BEHRENDT, N. KANEKO, D. BEHME, P. BERG, B. PREIM und S. SAALFELD. Virtual embolization for treatment support of intracranial AVMs using an interactive desktop and VR application. *International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery*, 16:2119–2127, 2021.
- [60] V. M. SWIATEK, B. NEYAZI, J. A. ROA, M. ZANATY, E. A. SAMANIEGO, D. ISHII, Y. LU, E. I. SANDALCIOGLU, S. SAALFELD, P. BERG und D. M. HASAN. Aneurysm Wall Enhancement Is Associated With Decreased Intrasaccular IL-10 and Morphological Features of Instability. *Neurosurgery*, 2021.
- [61] A. TACK, B. PREIM und S. ZACHOW. Fully automated Assessment of Knee Alignment from Full-Leg X-Rays employing a YOLOv4 And Resnet Landmark regression Algorithm (YARLA): Data from the Osteoarthritis Initiative. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 2021.



- [62] H. THEISEL, M. HADWIGER, P. RAUTEK, T. THEUSSL und T. GÜNTHER. Vortex criteria can be objectivized by unsteadiness minimization. *Physics of Fluids*, 33(10):107115, 2021.
- [63] H. VOIGT, M. MEUSCHKE, K. LAWONN und S. ZARRIESS. Challenges in Designing Natural Language Interfaces for Complex Visual Models. In: *Proceedings of the First Workshop on Bridging Human-Computer Interaction and Natural Language Processing*, S. 66–73, 2021.
- [64] S. WAGNER, J. BELGER, F. JOERES, A. THÖNE-OTTO, C. HANSEN, B. PREIM und P. SAALFELD. iVRoad: Immersive virtual road crossing as an assessment tool for unilateral spatial neglect. *Computers & Graphics*, 99:70–82, 2021.
- [65] W. WEI, X. HAISHAN, J. ALPERS, M. RAK und C. HANSEN. A Deep Learning Approach for 2D Ultrasound and 3D CT/MR Image Registration in Liver Tumor Ablation. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 206:106117, 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen			

C.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

C.4.1 Vorträge

M. ALLGAIER: *Distance and Force Visualisations for Improved Simulation of Intracranial Aneurysm Clipping*, The International Conference on Computer Assisted Radiology and Surgery, online, Juni 2021.

M. ALLGAIER: *Virtual Training Simulations for Intracranial Aneurysm Clipping*, Fachgruppentreff VCBM – MedVis Workshop, Regensburg, September 2021.

M. ALLGAIER: *Visualisations for Improved Navigation and Assessment in Aneurysm Clipping Simulations*, Image-Guided Interventions Conference, Magdeburg, Oktober 2021.

J. ALPERS: *Efficient Modification of the 2.5D Thermometry by Locating the Best Trade-Off Between Spatial and Temporal Resolution*, 5th Conference on Image-Guided Interventions (IGIC). Magdeburg, October 2021.

J. ALPERS: *Volumetric Heat Map Reconstruction for Minimally Invasive Cancer Treatment*, 5th Conference on Image-Guided Interventions (IGIC). Magdeburg, October 2021.

A. FRIEDERICI: *A Winding Angle Framework for Tracking and Exploring Eddy Transport in Oceanic Ensemble Simulations*, EnvirVis, Rom, online, Juni 2021.

M. GABELE: *Präsentation Paper: Potentials of a Web-based Gamification Guide for Knowledge Transfer between Research and Industry*, CHI PLAY: Computer-Human Interaction in Play, online, Oktober 2021.

M. GABELE: *Präsentation Paper: Effects and Ways of Tailored Gamification in Software-Based Training in Cognitive Rehabilitation*, Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization, online, Juni 2021.

F. HEINRICH: *Visualizing Surgical Needle Navigation Aids in Augmented Reality*, Med-Vis/BioVis Workshop 2021, Regensburg, September 2021.

F. HEINRICH: *Effects of Surface Visualizations on Depth Perception in Projective Augmented Reality*, 2nd IEEE International Conference on Human-Machine Systems (IEEE ICHMS), Magdeburg, September 2021.

F. HEINRICH: *Estimating Depth Information of Vascular Models: A Comparative User Study Between a Virtual Reality and a Desktop Application*, 11th EG Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine (VCBM), Paris, online, September 2021.

H. HERPER: *Informatische Bildung in der Grundschule*, INFOS2021, Wuppertal, Sepmber 2021.

H. HERPER: *Digitale Medien in der Arbeits- und Lebenswelt pädagogischer Fachkräfte*, Fachtag „Digitalisierung in Kindertageseinrichtungen“, VDP Landesverband Sachsen-Thüringen e. V., VDP-Bildungsforum, Oktober 2021.

V. HINZ: *Präsenzunterricht, Hybridunterricht, Distanzunterricht – technische Voraussetzungen für einen Erfolg*, Fachtagung „Digitalisierung in Kindertageseinrichtungen“, Stendal, April 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen			

F. JOERES: *Audiovisual AR Concepts for Laparoscopic Subsurface Structure Navigation*, Graphics Interface, Toronto, Kanada, online, Mai 2021.

B. MAYER: *Thesis Proposal Defense: From Exploration to Explanation of Spatio-temporal Conflict Event Data*, Thesis Proposal Defense, Magdeburg, Oktober 2021.

M. MEUSCHKE: *Aneulysis – A System for Aneurysm Data Analysis*, VCBM Workshop, Paris, Frankreich, online, 22.–24. September 2021.

S. MITTENENTZWEI: *Visual Analysis of Brain Lesion Load in Patients with Cerebral Small Vessel Disease*, neuroRAD 2021 – 56. Jahrestagung der DGNR, Kassel, online, Oktober 2021.

B. PREIM: *A Critical Analysis of the Evaluation Practice in Medical Visualization*, Bio-MedVis, SpringSchool, online, Mai 2021.

B. PREIM: *Towards Narrative Medical Visualization*, MedVis Workshop, OTH Regensburg, September 2021.

B. PREIM: *Virtual Anatomy*, Innovations en Anatomie, Oktober 2021.

S. SAALFELD: *Virtuelle AVM Embolisation – Ein Tool zur Verbesserung der Behandlungsplanung*, neuroRAD 2021 – 56. Jahrestagung der DGNR, Kassel, online, Oktober 2021.

S. SAALFELD: *Deep Learning for Medical Image Analysis on the Example of Image-Guided Therapies*, 19th International Symposium of Electrical Engineering SIE 2021, Central University „Marta Abreu“ of Las Villas, November 2021.

S. SAALFELD: *AI-Based Medical Image Analysis and Computer Support for Neurosurgical Applications*, GANS – German Academy of Neurosurgery, Magdeburg, August 2021.

D. SCHOTT: *A VR/AR Environment for Multi-User Liver Anatomy Education*, IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (IEEE VR), Lissabon, Portugal, März 2021.

J. SCHREITER: *Application Potential of Robot-Guided Ultrasound During CT-Guided Interventions*, ASMUS 2021: The 2nd International Workshop on Advances in Simplifying Medical UltraSound, online, September 2021.

L. SCHWENDERLING: *AR Visualization of Automated Access Path Planning for Percutaneous Interventions*, CURAC 2021 Düsseldorf, September 2021.

L. SPITZ: *Interactive Subgroup Identification for Medical Research Based on Arbitrary Features*, Image Guided Interventions Conference, Magdeburg, Oktober 2021.

L. SPITZ: *An Interactive Tool for Identifying Patient Subgroups Based on Arbitrary Characteristics for Medical Research*, 20. Jahrestagung der deutschen Gesellschaft für Computer und Roboterassistierte Chirurgie, Düsseldorf, online, September 2021.

T. WILDE: *Flow Map Processing*, Promotionskolloquium, Fakultät für Informatik, OVGU, Magdeburg, März 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen			

C.4.2 Teilnahme an weiteren Veranstaltungen

- J. ALPERS: 24th International Conference on Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention (MICCAI), Strasbourg, online, September/Oktober 2021.
- V. CHHEANG: IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (IEEE VR), online, März/April, 2021.
- V. CHHEANG: BioMedVis, online, Mai, 2021.
- V. CHHEANG: EuroVis, online, Juni, 2021.
- V. CHHEANG: EG VCBM, online, September, 2021.
- R. FREUDENBERG: Fachdidaktische Gespräche zur Informatik, online, Februar 2021.
- R. FREUDENBERG: Play your Skills – 3. Partnermeeting, online, Januar 2021.
- R. FREUDENBERG: Play your Skills – 4. Partnermeeting, online, September 2021.
- R. FREUDENBERG: Play your Skills – LTTA, online, Februar 2021.
- R. FREUDENBERG: Digital Summit von AppCamps, online, Februar 2021.
- A. FRIEDERICI: EuroVis, online, Juni 2021.
- A. FRIEDERICI: EuroGraphics, online, Mai 2021.
- A. FRIEDERICI: IEEE VIS, Norrköping (Satellit), Oktober 2021.
- F. HEINRICH: Bio+Med+Vis Spring School, online, Mai 2021.
- F. HEINRICH: Medical Augmented Reality Summer School 2021, online, August/September 2021.
- H. HERPER: Fachdidaktische Gespräche zur Informatik, online, Februar 2021.
- H. HERPER: INFOS2021, Wuppertal, online, September 2021.
- H. HERPER: 5. Netzwerktreffen „Schule in der digitalen Welt“, online, Februar 2021.
- H. HERPER: 3. Symposium Lernen digital, Chemnitz, online, März 2021.
- G. HILLE: IGIC 2021, Magdeburg, Oktober 2021.
- V. HINZ: Fachdidaktische Gespräche zur Informatik, online, Februar 2021.
- V. HINZ: 5. Netzwerktreffen „Schule in der digitalen Welt“, online, Februar 2021.
- H. HERPER: 3. Symposium Lernen digital, Chemnitz, online, März 2021.
- F. JOERES: Medical Augmented Reality Summer School 2021, online, August/September 2021.
- T. LAVYNSKA: 6th Highlights of Algorithms Conference (HALG 2021), online, Mai/Juni 2021.
- T. LAVYNSKA: 37th International Symposium on Computational Geometry (CG Week 2021), online, Juni 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen			

T. LAVYNSKA: 22nd Max Planck Advanced Course on the Foundations of Computer Science (ADFOCS 21), online, Juli/August 2021.

T. LAVYNSKA: Computational Geometry Seminar of Tel-Aviv University, online, wöchentlich November/Dezember 2021.

S. LUDWIG: 17th Algorithms and Data Structures Symposium (WADS), online, August 2021.

S. LUDWIG: 33rd Canadian Conference on Computational Geometry (CCCG), online, August 2021.

S. LUDWIG: Computational Geometry Seminar of Tel-Aviv University, online, wöchentlich November/Dezember 2021.

M. MEUSCHKE: EuroVis Konferenz, Rom, Italien, online, 13.–17. Juni 2021.

M. MEUSCHKE: ViS Konferenz, online, Oktober 2021.

M. MOTEJAT: IEEE VIS, online, Oktober 2021.

M. MOTEJAT: EuroGraphics, online, Mai 2021.

M. MOTEJAT: EuroVis, online, Juni 2021.

M. MOTEJAT: VMV, online, September 2021.

L. PIOTROWSKI: IEEE VIS, online, Oktober 2021.

L. PIOTROWSKI: EuroGraphics, online, Mai 2021.

L. PIOTROWSKI: EuroVis, online, Juni 2021.

B. PREIM: IEEE VIS, online, Oktober 2021.

B. PREIM: VCBM, online, September 2021.

B. PREIM: EuroVis, online, Juni 2021.

C. RÖSSL: IEEE VIS, online, Oktober 2021.

C. RÖSSL: EuroGraphics, online, Mai 2021.

C. RÖSSL: EuroVis, online, Juni 2021.

C. RÖSSL: VMV, online, September 2021.

P. SAALFELD: Webinar, Raytracing with Unity's High Definition Render Pipeline, online, Januar 2021.

P. SAALFELD: Projektleiterqualifizierung, online, Januar bis April 2021.

D. SCHOTT: Medical Augmented Reality Summer School 2021, online, August/September 2021.

J. SCHREITER: Medical Augmented Reality Summer School 2021, online, August/September 2021.

L. SCHWENDERLING: Medical Augmented Reality Summer School 2021, online, August/September 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen			

S. SAALFELD: Workshop Bildverarbeitung für die Medizin (BVM), Regensburg, online, März 2021.

S. SAALFELD: CURAC, Düsseldorf, online, September 2021.

S. SAALFELD: BMT, Hannover, Oktober 2021.

S. SAALFELD: IGIC, Magdeburg, Oktober 2021.

S. SCHIRRA: 6th Highlights of Algorithms Conference (HALG 2021), online, Mai/Juni 2021.

S. SCHIRRA: 37th International Symposium on Computational Geometry (CG Week 2021), online, Juni 2021.

S. SCHIRRA: 17th Algorithms and Data Structures Symposium (WADS 2021), Halifax, online, August 2021.

S. SCHIRRA: 33rd Canadian Conference on Computational Geometry (CCCG 2021), Halifax, online, August 2021.

H. THEISEL: IEEE VIS, online, Oktober 2021.

H. THEISEL: EuroGraphics, online, Mai 2021.

H. THEISEL: EuroVis, online, Juni 2021.

H. THEISEL: VMV, online, September 2021.

T. WILDE: IEEE VIS, online, Oktober 2021.

T. WILDE: EuroGraphics, online, Mai 2021.

T. WILDE: EuroVis, online, Juni 2021.

T. WILDE: VMV, online, September 2021.

T. WILDE, COACH TEAM INFINITY: First Lego League Challenge 2020/2021 – Replay, Regionalwettbewerb Magdeburg, Fakultät für Informatik, OVGU, März/April 2021.

T. WILDE, COACH TEAM INFINITY, TEAM TECHNIKKROKODILE: First Lego League Explore 2020/2021 – Replay, Finale Magdeburg, Otto-von-Guericke-Zentrum, Juli 2021.

S. WOLLIGANDT: IEEE VIS, online, Oktober 2021.

S. WOLLIGANDT: EuroGraphics, online, Mai 2021.

S. WOLLIGANDT: EuroVis, online, Juni 2021.

S. WOLLIGANDT: VMV, online, September 2021.

J. ZIMMERMANN: IEEE VIS, online, Oktober 2021.

J. ZIMMERMANN: EuroGraphics, online, Mai 2021.

J. ZIMMERMANN: EuroVis, online, Juni 2021.

J. ZIMMERMANN: VMV, online, September 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Lehrveranstaltungen			

C.5 Lehrveranstaltungen

C.5.1 Sommersemester 2021

Algorithmen und Datenstrukturen, Vorlesung. Christian Rössl.

Anwendungssoftware, Vorlesung. Henry Herper.

Applications of 3D Deep Learning, Seminar. Annika Niemann.

Bachelor-/Masterkolloquium, Kolloquium. Henry Herper, Volkmar Hinz.

Computational Geometry, Vorlesung. Stefan Schirra.

Computer-Assisted Surgery, Vorlesung. Christian Hansen.

Computer-Supported Diagnosis of Cardiovascular Diseases, Seminar. Gabriel Mistelbauer.

Didaktik der Informatik II – SPÜ, Praktikum. Henry Herper.

Digitale Medien – Medienpraxis – im Unterricht, Vorlesung. Henry Herper.

Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen, Vorlesung. Christian Lessig.

Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen II, Vorlesung. Henry Herper.

Flow Visualization, Vorlesung. Holger Theisel.

Game Design – Grundlagen, Vorlesung. Holger Theisel.

GPU-Programmierung, Vorlesung. Christian Lessig.

Grundlagen der C++ Programmierung, Vorlesung. Christian Rössl, Thomas Wilde.

Grundlagen der Computergraphik, Vorlesung. Holger Theisel.

Grundzüge der Algorithmischen Geometrie, Vorlesung. Stefan Schirra.

Human-Computer Interfaces in Medicine, Blockseminar. Christian Hansen.

Idea Engineering, Vorlesung. Graham Horton.

Interaktive Systeme, Vorlesung. Bernhard Preim, Christian Hansen.

Kommunikation und Rechnernetze für Bildungsstudiengänge, Vorlesung. Volkmar Hinz.

Mainframe Computing, Vorlesung. Volkmar Hinz.

Medical Visualization, Vorlesung. Bernhard Preim, Gabriel Mistelbauer.

Medizinische Bildverarbeitung, Vorlesung. Klaus Tönnies, Tim König.

Mesh Processing, Vorlesung. Christian Rössl.

Oberseminar, Kolloquium. Stefan Schirra.

Principles and Practices of Scientific Work, Vorlesung. Claudia Krull.

Projekt: Medizinische Informatik und Neuroimaging, Praktikum. Johannes Bernarding.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Lehrveranstaltungen			

Schlüsselkompetenzen II, Vorlesung. Claudia Krull.

Schlüsselkompetenzen III, Vorlesung. Graham Horton.

Simulation Project, Vorlesung. Claudia Krull.

Simulation, Animation und Simulationsprojekt, Praktikum. Henry Herper.

Simulation, Animation und Simulationsprojekt, Vorlesung. Henry Herper.

Softwareprojekt 3D Game Projekt, Praktikum. Bennet Meier, Holger Theisel, Jonas Kießler.

Softwareprojekte am Lehrstuhl für Simulation, Praktikum. Claudia Krull, Graham Horton, Jana Görs, Pascal Krenckel.

Startup Engineering III – From Idea to Business, Vorlesung. Graham Horton, Jana Görs.

Studienabschlusskolloquium AG Simulation, Kolloquium. Claudia Krull, Graham Horton.

Studienabschlusskolloquium AG Visualisierung, Kolloquium. Bernhard Preim.

Visual Analytics, Vorlesung. Bernhard Preim, Monique Meuschke.

Visuelle Analyse und Strömungen in medizinischen Daten, Vorlesung. Philipp Berg, Sylvia Saalfeld.

Wissenschaftliches Teamprojekt Computer-assisted surgery, Praktikum. Christian Hansen.

Wissenschaftliches Individualprojekt – Simulation / Idea Engineering, Forschungspraktikum. Claudia Krull, Graham Horton.

Wissenschaftliches Rechnen IV, Vorlesung. Christian Lessig.

Wissenschaftliches Teamprojekt Active Deep Learning, Praktikum. Klaus Tönnies, Tim König.

Wissenschaftliches Teamprojekt AG Visual Computing, Praktikum. Holger Theisel.

Wissenschaftliches Teamprojekt Registration and Deep Learning, Praktikum. Klaus Tönnies, Tim König.

Wissenschaftliches Teamprojekt Simulation / Idea Engineering, Praktikum. Claudia Krull, Graham Horton.

C.5.2 Wintersemester 2021/2022

Applied Discrete Modelling, Vorlesung. Claudia Krull.

Ausgewählte Algorithmen in der Computergraphik, Vorlesung. Christian Rössl.

Bachelor-/Masterkolloquium, Kolloquium. Henry Herper, Rita Freudenberg, Volkmar Hinz.

Computer Aided Geometric Design, Vorlesung. Holger Theisel.

Computer Vision and Deep Learning, Vorlesung. Klaus Tönnies.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Lehrveranstaltungen			

Computer-Assisted Surgery, Vorlesung. Christian Hansen.

Computergestützte Diagnose und Therapie, Vorlesung. Bernhard Preim.

Computergestützte Diagnose und Therapie (S), Seminar. Mareen Allgaier, Monique Meuschke.

Datenanalyse, Visualisierung und Visual Analytics, Vorlesung. Dirk Joachim Lehmann.

Didaktik der Informatik I, Vorlesung. Henry Herper.

Digitale Medien – Medienpraxis – im Unterricht, Vorlesung. Henry Herper.

Einführung in die Informatik, Vorlesung. Christian Rössl.

Einführung in die Informatik, Algorithmen und Datenstrukturen, Vorlesung. Henry Herper.

Einführung in Digitale Spiele, Vorlesung. Stefan Schlechtweg.

Geometric Data Structures, Vorlesung. Stefan Schirra.

Grundlagen der Bildverarbeitung, Vorlesung. Klaus Tönnies.

Grundlagen der Theoretischen Informatik, Vorlesung. Stefan Schirra.

Hot Topics in Computer Graphics, Proseminar. Holger Theisel, Michael Motejat.

Hot Topics in Entertainment Software Development, Proseminar. Felix Kessel, Holger Theisel, Justin Römer.

Informatik, Mensch, Gesellschaft – Informatische Bildung in der Welt 2.0, Vorlesung. Henry Herper.

Introduction to 2D Game Development, Kurs. Arne Schaumburg, Bennet Meier.

Introduction to Computer Graphics, Vorlesung. Holger Theisel, Lisa Piotrowski.

Introduction to Simulation, Vorlesung. Graham Horton.

Mathematics and Numerics of Deep Neural Networks for Physical Simulations, Seminar. Christian Lessig, Thomas Richter.

Principles and Practices of Scientific Work, Vorlesung. Claudia Krull, Temitope Ibidunni Akinloye.

Schlüsselkompetenzen I, Vorlesung. Claudia Krull.

Softwareprojekt Game Engine Project, Praktikum. Clauson Carvalho da Silva, Julian Benda, Robert Jendersie.

Startup Engineering I – Einführung, Vorlesung. Graham Horton, Jana Görs.

Startup Engineering II – Building a Minimum Viable Product, Seminar. Graham Horton, Jana Görs.

Studienabschlusskolloquium AG Visualisierung, Kolloquium. Bernhard Preim.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Lehrveranstaltungen			

Studienabschlusskolloquium BV, Kolloquium. Klaus Tönnies, Tim König.

Technische Informatik für Bildungstudiengänge I, Vorlesung. Volkmar Hinz.

Three-dimensional & Advanced Interaction, Vorlesung. Bernhard Preim, Christian Hansen.

Topics in Algorithmics, Vorlesung. Stefan Schirra.

Visual Analytics in Health Care, Seminar. Bernhard Preim, Sylvia Saalfeld.

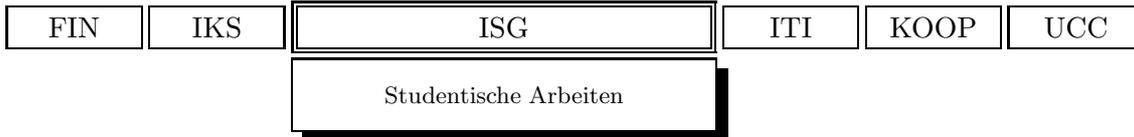
Visualization, Vorlesung. Bernhard Preim.

Visuelle Kommunikation für Digitale Medien I, Seminar. Steffi Husslein.

Wissenschaftliches Rechnen II: Einführung in dynamische Systeme, Vorlesung. Christian Lessig.

Wissenschaftliches Rechnen V, Vorlesung. Christian Lessig.

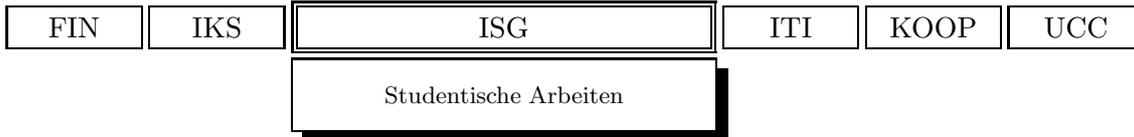
Wissenschaftliches Teamprojekt Simulation / Idea Engineering, Praktikum. Claudia Krull, Graham Horton.



C.6 Studentische Arbeiten

C.6.1 Bachelorarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Majd Adawieh (Pascal Krenckel, Graham Horton)	Vergleich verschiedener Lösungsverfahren für das Decoding Problem bei Hidden Markov Modellen
Felicitas Brokmann (Sylvia Saalfeld, Georg Hille)	Entwicklung eines Softwaredemonstrators zur Überwachung und Bewertung thermischer Ablationen der Leber
Tobias Ehlert (Mirko Ebert, Christian Lessig)	Simulation of 2D Incompressible Navier-Stokes Using a Spectral Approach
Jonas Embach (Jana Görs, Graham Horton)	Suchmaschinenoptimierung unter Aspekten der Google Core Web Vitals für Web Anwendungen
Jonas Grodrian (Christian Lessig)	Entwicklung einer Weboberfläche zur präzisen Ansteuerung von CT-Geräten am Beispiel des Kids-CT
Sebastian Hoffmann (Clauson Carvalho da Silva, Christian Lessig)	Towards Better Long-Term Climate Forecasting Using Adversarial Training
Anna Kleinau (Steffen Oeltze-Jafra, Bernhard Preim)	User-Centered Development of a Clinical Decision Support Approach to Endometrial Cancer Therapy
Tim Kothe (Claudia Krull, Graham Horton)	Konzeption und prototypische Implementierung einer mobilen Trainingsanwendung für das Android Betriebssystem
Dustin Krebs (Monique Meuschke, Bernhard Preim)	Virtuelle DSA-Darstellung von simulierten Blutflussdaten in zerebralen Aneurysmen
Christopher Lang (Christian Hansen)	Fault-tolerant and Distributed Microservices
Christopher Olson (Patrick Saalfeld, Bernhard Preim)	VR-unterstützte Kollisionserkennung von Satelliten
Kai Ostendorf (Gabriel Mistelbauer, Bernhard Preim)	Application of Shading and Illumination Algorithms to Vascular 3D Meshes
Cassandra Raabe (Holger Theisel)	Conception and Software Development of a Gamification Approach for Sustainable Driving



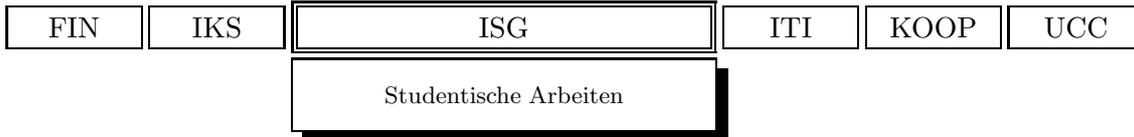
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Victorine Laurine Schmidt (Sylvia Saalfeld)	Semiautomatische Detektion und Auswertung von Metastasierungen in Lymphknoten um die Prostata aus PET-CT-Daten
Simon Schönhofen (Gabriel Mistelbauer, Bernhard Preim)	Pipeline Preparing Artery Geometry for Simulation
Aaron Schroeder (Gabriel Mistelbauer, Bernhard Preim)	Flow Visualization of Aortic Dissections
Sebastian Schröder (Christian Rössl, Holger Theisel)	Hollow Earth Navigation
Philipp Seeliger (Christian Rössl, Holger Theisel)	As-Isocrone-As-Possible Map Deformations
Daniel Stelter (Thomas Wilde, Holger Theisel)	Raytracing für Rezirkuläre Flächen
Felix Sturm (Klaus Tönnies, Marko Rak, Tim König)	Metastasis Detection for HDR Brachytherapy of the Liver in MRI
Steven Teßendorf (Holger Theisel)	Intuitivität und User Interfaces – Entwicklung und Diskussion intuitiv benutzbarer Systeme
Michael Thane (Dirk J. Lehmann)	Visual Analysis of Drosophila Larval Locomotion Quantification
Philipp Zittlau (Patrick Saalfeld, Christian Hansen)	Evaluation controllerloser Fortbewegungsmethoden in Virtual Reality

C.6.2 Master's Theses

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Shubham Kumar Agrawal (Georg Hille, Sylvia Saalfeld)	A Combined Deep Learning-Based Approach for Liver and Liver Lesion Segmentation in MR and CT Imaging
Seyedbehnam Beladi (Monique Meuschke, Bernhard Preim)	Comparative Visual Analysis of Experiment-Based Verification Results by Using ML Techniques in Chip Manufacturing Domain

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studentische Arbeiten					

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Christop Bouillon (Stefan Schirra)	Adaptives Sortieren der Eckpunkte realer Polygone
Johannes Dambacher (Christian Lessig)	LSTM-Based Enhancement of Spectral Flow Simulations
Veltin Gieseke (Frank Ortmeier, Marko Rak, Robert Heumüller)	Analyse der Stamm- und Servicedaten medizintechnischer Geräte des Universitätsklinikums Magdeburg
Fina Gießler (Sylvia Saalfeld)	Entfernung von Gesichtsmerkmalen in neurologischen Schichtbilddaten
Hariharasudhan Gunasekaran (Patrick Saalfeld, Sylvia Saalfeld, Christian Hansen)	VR Exploration and Visualisation of Cerebral Aneurysm Data for Interactive Case-Based Reasoning
Ravi Theja Gunti (Marko Rak, Klaus-Dietz Tönnies)	Metastasis Detection for HDR Brachytherapy of the Liver in MRI
Robert Jendersie (Christian Lessig)	Stability and Structure Preservation of Neural Networks for Physical Simulations
Lisa Jödicke (Henry Herper)	Veränderung der Anforderungen der beruflichen Ausbildung durch Integration von Komponenten der Informatiksysteme am Beispiel von Kfz-Mechatronikern/-innen
Sandeep Kaur (Bernhard Preim)	Creation of a Criticality Map of Crowd Collector Data and Calculating Geographical Hotspots with Calculation of Standardization Risks
Sanjay Kumar Khadka (Claudia Krull)	Short-term Forecasting of the Energy Demand with Preferable Time and Charging Location for Electric Vehicles
Vivek Loganathan (Klaus-Dietz Tönnies)	3D Skeleton-Based Gesture and Action Recognition in Multi-Person Scenarios
Abhilash Mandal (Sylvia Saalfeld)	Predicting Wall Shear Stress for Intracranial Aneurysms Using 3D Deep Learning
Sandeep Nadav Mattepu (Christian Hansen)	Robotic Haptic Texture and Material Classification Based on Acoustic Emission
Sarah Mittenentzwei (Monique Meuschke, Steffen Oeltze-Jafra)	Visual Analysis of Brain Lesion Load in Patients with Cerebral Small Vessel Disease
Khamar Zu Zama Mohammed (Fabian Joeres, Christian Hansen)	Heartbeat Driven Dynamical Liver Movement Analysis – Feasibility of a Fibrosis Staging Method



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Lisa Piotrowski (Holger Theisel)	Camera Trajectory Optimization by Optical Flow Minimization
Laureen Polenz (Florian Heinrich, Christian Hansen)	Simulation projektiver Augmented Reality in immersiver Virtual Reality für die Evaluierung von Visualisierungen zur Navigation von Nadeleinstichen
Isabelle Radtke (Henry Herper)	Ansätze zur Digitalisierung in der mathematischen Bildung – Der Umgang mit Fernunterricht in Zeiten von Corona am Beispiel verschiedener Sekundarschulen im ländlichen Raum Sachsen-Anhalts
Chaitanya Sankaramanchi (Bernhard Preim)	Adaption of an Additive Manufacturing Process and its Implementation on MiiCraft 3D Printer Considering Medical Device Regulations
Ulrike Sprengel (Sylvia Saalfeld, Christian Hansen)	OSCAR – Konzeption, Entwicklung und Evaluierung einer Online-Anwendung zur semi-automatischen Auswertung intrakranieller Aneurysmen
Simon Schröer (Julian Alpers, Christian Hansen)	A Probabilistic Framework for the Estimation of Uncertainty in Necrosis Maps base on MR Thermometry
Lovis Schwenderling (Florian Heinrich, Christian Hansen)	Intraoperative Augmented Reality Visualisierung einer automatisierten Pfadplanung für perkutane Interventionen
Sebastian Streuber (Patrick Saalfeld, Christian Hansen)	Omnidirectional Video Pose Estimation for VR-Avatar Animation
Vanessa Volkstedt (Henry Herper)	Umsetzung der Kompetenzaneignung im digital geprägten Deutschunterricht. Eine empirische Studie zu der Herausforderung des Wechselunterrichts im Fach Deutsch
Svenja Völler (Christian Hansen)	Prototyp einer webbasierten Augmented Reality Anwendung zur Unterstützung der Programmierung des Cobots KUKA LBR iisy

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Sonstiges			

C.7 Sonstiges

C.7.1 Eigene Veranstaltungen

IGIC 2021 – 5. Konferenz zum Thema Image-Guided Interventions

Am 13. und 14. Oktober 2021 fand die 5. Konferenz zum Thema Image-Guided Interventions, kurz IGIC, im Speicher B, dem neuen STIMULATE-Gebäude, statt. Ca. 70 Konferenzteilnehmer tauschten sich in Präsenz und online zu den Themen CT Bildgebung und interventionelles CT, robotergeführte Interventionen, Ablationstechniken, interventionelles MRT sowie computergestützte Bildanalyse aus.

Herr Prof. Dr. Jan Stallkamp von der Universitätsmedizin Mannheim und Sprecher des Forschungscampus M2OLIE beleuchtete als geladener Sprecher zu Beginn der Konferenz die Herausforderungen heutiger und zukünftiger medizinischer Prozesse.

Eine Fast Forward Session mit 1-minütigen Kurzvorstellungen der eingereichten Poster und Vorträge weckte das Interesse der Teilnehmenden. In fünf Paper- und zwei Poster-Sessions wurden die Beiträge dann detailliert vorgestellt.

Weitere Höhepunkte waren die eingeladenen Vorträge

- Interventional Neuroradiology – Current Developments and Trends (PD Dr. med. Daniel Behme, Universitätsklinikum Magdeburg),
- Clinical Application: Microwave Ablation of the Liver (Prof. Dr. med. Kristina Rinke, Medical School Hanover)
- guidoo – Towards Clinical Application (Andreas Rothfuss, BEC GmbH) sowie
- Towards Vendor-Independent Image-Guided Interventions (Prof. Dr. Matthias Günther, Fraunhofer MEVIS).

Nach regem wissenschaftlichem Austausch zeigte Frau Prof. Dr. Anja Hennemuth von der Charité Universitätsmedizin Berlin als letzter eingeladener Vortrag die Möglichkeiten der bildbasierten Therapiesimulation in der Herzklappenchirurgie auf.

Die Veranstaltung wurde unter der 3G-Regel durchgeführt und die Teilnehmer:innen haben es genossen, sich in den Pausen persönlich austauschen zu können. Aber auch die Führungen ins MRT und CT Labor wurden gut besucht. Beim Social Event am Abend konnten dann die fachlichen Diskussionen vertieft oder einfach köstliches Grillgut verspeist und lokales Bier probiert werden.

Das Organisationsteam bildeten Petra Specht, Prof. Christian Hansen, PD Sylvia Saalfeld und der Sprecher des Forschungscampus STIMULATE, Prof. Georg Rose.

C.7.2 Gäste des Instituts

- Adam Kortylewski, Johns Hopkins University



C.7.3 Mitgliedschaften

- Rita Freudenberg
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V., Fachbereich IAD
- Mareike Gabele
 - ACM (Association for Computing Machinery)
- Christian Hansen
 - CURAC – Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboter-Assistierte Chirurgie
- Florian Heinrich
 - CURAC – Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboter-Assistierte Chirurgie
 - Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention Society (MICCAI)
- Henry Herper
 - ASIM
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
- Rüdiger Hohmann
 - ASIM-Fachausschuss 4.5 „Simulation“ der Gesellschaft für Informatik
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
- Fabian Joeres
 - Colleague Member im Europe Chapter der Human Factors and Ergonomics Society (HFES)
- Christian Lessig
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
 - ACM
- Monique Meuschke
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
- Michael Motejat
 - IEEE
- Bernhard Preim
 - Gesellschaft für Informatik
 - FG „Visual Computing in der Medizin“
 - CURAC – Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboter-Assistierte Chirurgie
 - Eurographics



- Stefan Schirra
 - ACM
 - ACM SIGACT (Special Interest Group Automata and Computability Theory)
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
- Holger Theisel
 - IEEE Computer Society
 - Eurographics
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
 - GI – stellv. Sprecher des FB Graphische Datenverarbeitung
- Klaus-Dietz Tönnies
 - DAGM
 - IAPR
- Thomas Wilde
 - European Association for Computer Graphics

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 Beirats der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie
 - Pressekommission 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 Fachlehrplankommission „Informatik“ Sachsen-Anhalt
- Rüdiger Hohmann
 - ASIM-Fachgruppe 4.5.3 „Simulation in den Umwelt- und Geowissenschaften“
- Graham Horton
 - Fakultätsrat der Fakultät für Informatik
 - Studienkommission der Fakultät für Informatik

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Sonstiges			

- Tetiana Lavynska
 - Stellvertreterin Gleichstellungsbeauftragte der Fakultät für Informatik
- Christian Lessig
 - Pressekommission der Fakultät für Informatik
- Claudia Krull
 - Gleichstellungsbeauftragte der Fakultät für Informatik
 - Studienkommission der Fakultät für Informatik
 - Koordinatorin Internationale Beziehungen und Austausch
- Monique Meuschke
 - Stellvertreterin Gleichstellungsbeauftragte
- 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
- Christian Rössl
 - Forschungskommission der Fakultät für Informatik
 - Stellvertreter Fakultätsrat der Fakultät für Informatik
- Sylvia Saalfeld
 - Gründungsmitglied Hochschulzentrum „Center for Advanced Medical Engineering“ (CAME)
 - Tagungspräsidentin IGIC – 5th Conference on Image-Guided Interventions, Magdeburg
- Stefan Schirra
 - Forschungskommission der Fakultät für Informatik
 - Fakultätsrat der Fakultät für Informatik
 - Vergabekommission für Promotionsstipendien
 - Otto-von-Guericke-Graduate Academy (OVG-GA)
- Holger Theisel
 - Forschungskommission der Fakultät für Informatik
 - Senatsausschuss für wissenschaftliches Fehlverhalten
- Klaus-Dietz Tönnies
 - Prüfungsausschussvorsitzender Fakultät für Informatik
 - Wissenschaftlicher Beirat Exfa
 - Studienkommission der Fakultät für Informatik

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Sonstiges			

C.7.5 Gutachtertätigkeiten

- Jana Görs
 - European Journal of Operational Research
- Christian Hansen
 - Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie (CURAC)
 - Workshop on Fail-Safety in Medical Cyber-Physical Systems
 - International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery (IJCARS)
 - International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery (IJMRCAS)
 - Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine (VCBM)
 - Image-Guided Interventions Conference (IGIC)
 - IEEE Transactions on Medical Imaging (TMI)
 - ACM Conference on Human Factors in Computing Systems
 - EuroVis Workshop on Reproducibility, Verification, and Validation in Visualization
- Florian Heinrich
 - Review Editor für Journal Computer Graphics and Visualization, Frontiers in Computer Science
- Claudia Krull
 - SIMULTECH 2021, International Conference on Simulation and Modeling Methodologies, Technologies and Applications
 - ESM 2021 EUROPEAN SIMULATION AND MODELLING CONFERENCE
 - MDPI Applied Sciences Journal
 - MDPI Sensors Journal
- Christian Lessig
 - EGSR
 - Siggraph Asia
- Bernhard Preim
 - Bildverarbeitung für die Medizin
 - IEEE Visualization
 - EuroVis
 - CURAC-Jahrestagung
 - 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
 - Discrete and Computational Geometry (Springer)
 - 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
- Klaus-Dietz Tönnies
 - DFG
 - NSERC Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
 - Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
 - Machine Vision and Applications
 - Journal of Digital Imaging
 - Image and Vision Computing
 - IEEE Transactions on Biomedical Engineering
 - Pattern Recognition
 - BMC Plant Biology
 - Medical and Biological Engineering & Computing
 - Journal of CARS
 - Pacific Visualisation



- IEEE Transactions on Image Processing
- ICBM
- IASTED-CGIM
- CAIP

C.7.6 Herausgeberschaften von Periodika, Editortätigkeiten

- Bernhard Preim
 - IEEE Transaction on Visualization and Graphics
 - Computer & Graphics

C.7.7 Mitarbeit in Programmkomitees

- Christian Hansen
 - CURAC
 - Eurographics Workshop on Visual Computing in Biomedicine
- Monique Meuschke
 - IPC für EuroGraphics Short Paper
 - IPC für VIS Short Paper
 - Reichart 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)
- Stefan Schirra
 - SoCG 2021
- 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
 - Hochschule Magdeburg-Stendal für „Informatik I“

C.7.9 Was sonst noch wichtig war

- Florian Heinrich (ISG) erhielt den Karl-Heinz-Hoehne-Preis für seine Arbeiten auf dem Gebiet der medizinischen Augmented-Reality-Visualisierung. Es wurden zwei in der Zeitschrift „IEEE Transaction on Visualization and Computer Graphics“ veröffentlichte Artikel gewürdigt. Die Kombination der Artikel ermöglicht eine evidenzbasierte Aussage darüber, welches AR-Darstellungs- und Visualisierungskonzept für navigierte Nadeleinstichaufgaben verwendet werden sollte. Der Karl-Heinz-Hoehne-Preis zeichnet innovative Beiträge mit einem methodischen Schwerpunkt auf Computervisualistik und einem klaren Bezug zu medizinischen und/oder biologischen Forschungsthemen aus. Der Preis wird alle zwei Jahre von der Fachgruppe „Visual Computing in Biologie und Medizin“ der Gesellschaft für Informatik vergeben und von der Brainlab AG, München, gestiftet.
- Sylvia Saalfeld: 1st place at the Dirk Bartz Competition „Visual exploration of intracranial aneurysm blood flow adapted to the clinical researcher“ by Benjamin Behrendt, Wito Engelke, Philipp Berg, Oliver Beuing, Ingrid Hotz, Bernhard Preim and Sylvia Saalfeld.
- Die Forschungsarbeit „Visual exploration of intracranial aneurysm blood flow adapted to the clinical researcher“ von Benjamin Behrendt, Wito Engelke, Philipp Berg, Oliver Beuing, Ingrid Hotz, Bernhard Preim und Sylvia Saalfeld wurde auf der diesjährigen EuroVis-Konferenz mit dem 1. Platz der Dirk Bartz Competition Preis (Eurographics Medical Prize) ausgezeichnet. Der Beitrag beschreibt ein exploratives System zur Visualisierung des intrakraniellen Blutflusses in Aneurysmen und war ein internationales und interdisziplinäres Gemeinschaftsprojekt von Forschern der FIN und Neuroradiologen des Universitätsklinikums Magdeburg sowie Forschern der Universität Linköping in Schweden. Wichtige Teile der Arbeit sind durch einen Auslandsaufenthalt von Benjamin Behrendt, dem Erstautor, in Norrköping entstanden. Dazu konnten Vorarbeiten aus Magdeburg genutzt werden, die am Forschungscampus STIMULATE in der Gruppe von Sylvia Saalfeld entwickelt wurden und gemeinsam für das medizinische Anwendungsgebiet angepasst wurden.
- Informatiker der Universität Jena und Privatdozent der FIN erhält den Heinz Maier-Leibnitz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft
 Der Informatiker Prof. Dr. Kai Lawonn von der Friedrich-Schiller-Universität Jena erhält in diesem Jahr den Heinz Maier-Leibnitz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Die mit 20 000 Euro dotierte Auszeichnung geht jährlich an herausragende Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, die sich bereits in jungen Jahren ein eigenständiges wissenschaftliches Profil erarbeitet haben. Kai Lawonn ist dies durch außergewöhnliche und vielseitige Forschung im Bereich der Visualisierung gelungen. Die Preisverleihung findet in diesem Jahr am 4. Mai in

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Sonstiges			

virtueller Form statt. Auch die Leitung der Universität Jena freut sich über den Preis. „Wir sind sehr glücklich darüber, mit Herrn Lawonn eine Persönlichkeit an der Universität Jena zu wissen, die schon in einem so frühen Stadium ihrer Laufbahn beeindruckende – und vielfältig prämierte – Forschungsleistungen vorzuweisen hat“, sagt der Vizepräsident für Forschung Prof. Dr. Georg Pohnert. „Kai Lawonn versteht Bilder mit Algorithmen und hat mit seiner Forschung ein einzigartiges und äußerst leistungsfähiges Handwerkszeug kreiert.“ Mit seiner eigenen Nachwuchsgruppe öffnet er dafür stetig neue Forschungsfelder – auch das Preisgeld der DFG wird hier Verwendung finden. Kai Lawonn studierte in seiner Heimatstadt Berlin Mathematik, bevor er sich verstärkt auf die Informatik konzentrierte. Zwischen dem Beginn seiner Promotion 2012 und seiner Habilitation an der Universität Magdeburg liegen gerade einmal sechs Jahre. Seit Oktober 2019 forscht und lehrt er als Junior-Stiftungsprofessor der Carl-Zeiss-Stiftung an der Friedrich-Schiller-Universität Jena.

- Auch der FIRST LEGO League Roboterwettbewerb musste in dieser Saison rein virtuell stattfinden. Vom 27. März bis zum 1. April nutzten die Teams die Osterferien zu einem grandiosen Endspurt, um ihre Forschungsprojekte per Video zu präsentieren und ihre Robot Games für die Schiedsrichter zu filmen. Eröffnung, Jurysitzungen, Teaminterviews und Siegerehrung fanden per Videokonferenz statt. Das diesjährige Forschungsthema „Replay“ passte in die Corona-Zeit: wie kann ungenutzter Raum für sportliche Aktivitäten zugänglich gemacht werden und Menschen zu mehr Bewegung motiviert werden? Alle Teams entwickelten inspirierende Ideen und Projekte, die auch über den Zeitraum des Wettbewerbs wirken werden. Passend dazu eröffnete Manuela Kanneberg auch prompt die Zoom-Siegerehrung mit einer Runde „Sockentennis“ am Bildschirm – nach einer Idee der Ein-Stein-Tüftler aus ihrer Forschungspräsentation. Pokale, Urkunden und Medaillen wurden per Kurier oder DHL zugestellt. Der „Pokal für das beste Robotdesign“ ging an das Team „inFINity“, gecoacht von Thomas Wilde. Gesamtsieger und Bester im Robot Game wurde das Team „Ein-Stein-Tüftler“, das somit am 15. Mai unsere Region als Champion beim FIRST LEGO League Finale für Deutschland, Österreich und die Schweiz wiederholt würdig vertreten wird. Herzlichen Dank an Frank Engelhardt, Patrick Liedtke, Thomas Schwarzer und Fabian Schmidtchen aus der FIN für ihre Mitwirkung in der Jury.
- Die AG Lehramt untersucht in einem neuen Verbundprojekt des Kompetenzzentrums Frühe Bildung der Hochschule Magdeburg-Stendal und der Fakultät für Informatik der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg: Wie digital sollte eine Kita sein? Während die Projektgruppe seitens der Hochschule vor allem die Fachkräfte in den Blick nimmt, konzentriert sich das Team der Universität rund um Dr. Henry Herper und Dr. Volkmar Hinz auf die Analyse und Erprobung digitaler Medien für die Kita.
- 1st Place for the Dirk Bartz Price for Visual Computing in Medicine
Benjamin Behrendt was awarded with the first place for the Dirk Bartz Price at the virtual 2021 EuroVIS conference. His work on visual exploration of cerebral

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
		Sonstiges			

blood flow data allows for the interactive selection and generation of flow features to support treatment decisions for physicians.

- Reichart Prize Award 2021

We are pleased to announce that our colleague Monique Meuschke has been awarded the Reichart Prize 2021. The Reichart Prize is awarded annually to excellent young researchers with an interdisciplinary focus. This year, Monique Meuschke was able to prevail against 20 other applicants with her research focus on cerebral aneurysms.

- Price at the Dirk Bartz competition (Eurographics Medical Price)

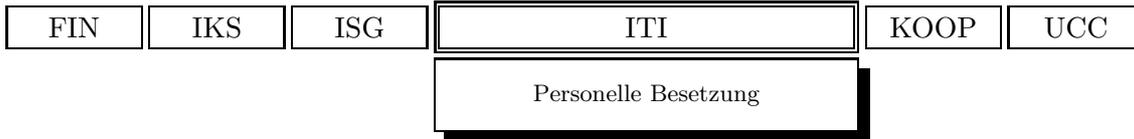
A team lead by Dr. Benjamin Behrendt will be awarded a price at the Dirk Bartz competition, which will be presented at this year's EuroVis conference. Their contribution describes an explorative system for the visualization of intracranial blood flow and is a joint project between the University of Magdeburg and the Linköping University in Sweden.

- Rudolf-Kruse-Price

Lena Spitz was awarded with the Rudolf-Kruse-Price 2020. This award is given annually by the faculty to a student for the best student scholarly publication. Lena submitted her JCARS Paper: „Combining Visual Analytics and Case-Based Reasoning for Rupture Risk Assessment of Intracranial Aneurysms“, Lena Spitz, Uli Niemann, Oliver Beuing, Belal Neyazi, Erol Sandalcioglu, Bernhard Preim and Sylvia Saalfeld, International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, 15(9), p. 1525–1535, 2020. The paper is based on her bachelor thesis that was supervised by Sylvia Saalfeld and Bernhard Preim. Congratulations!

Kapitel D

Institut für Technische und
Betriebliche Informationssysteme



D.1 Personelle Besetzung

Vorstand:

Prof. Dr. Jana Dittmann
 Prof. Dr. Gunter Saake
 Prof. Dr. Andreas Nürnberger
 Dr.-Ing. David Broneske
 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 Nürnberger
 Prof. Dr. Gunter Saake
 Prof. Dr.-Ing. Thomas Schulze
 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.
 Christian Beyer, M. Sc.
 Dr.-Ing. David Broneske
 Dipl.-Ing. Carsten Burkhardt
 Hannes Feuersenger, M. Sc.
 René Degenkolbe, M. Sc.
 Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Dreschel
 Gabriel Campero Durand, M. Sc.
 Dipl.-Wirt.-Inform. Sven Gerber
 Salatiel Ezennaya Gomez, 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. Naoum Jamous
 Dr.-Ing. Mario Hildebrandt
 Juliane Höbel-Müller, M. Sc.
 Oliver Keil, M. Sc.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Personelle Besetzung					

Andrey Kharitonov, M. Sc.
 Julia Koltermann, M. Sc.
 Michael Kotzyba, M. Sc.
 Dr.-Ing. Christian Krätzer
 Sebastian Krieter, M. Sc.
 Jacob Krüger, M. Sc.
 Elias Kuitert, M. Sc.
 Dr.-Ing. Stefan Kiltz
 Vinzent Lange, M. Sc.
 Kevin Lamshöft, M. Sc.
 An Trang Le, 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.
 Dipl.-Math. Matthias Pohl
 Sayantan Polley, M. Sc.
 Steffi Rehfeld, M. A.
 Dr.-Ing. Eike Schallehn
 Dipl.-Math. Peter Schreiber
 Viktor Obionwu, M. Sc.
 Miro Schleicher, M. Sc.
 Johannes Schwerdt, M. Sc.
 Stefan Seidlitz, M. Sc.
 Dennis Siegel, M. Sc.
 Sarita Sowka, M. A.
 Daniel Staegemann, M. Sc.
 Christian Tänzer, M. Sc.
 Marcus Thiel, M. Sc.
 Vishnu Unnikrishnan, M. Sc.
 Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer
 Matthias Volk, M. Sc.
 Ing. Daniel Walke
 Ian Wolff, M. Sc.

Sekretariat:

Annika Baum
 Anja Buch
 Christian Knopke
 Sabine Laube
 Silke Reifgerste

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Personelle Besetzung		

Technische Mitarbeiter/innen:

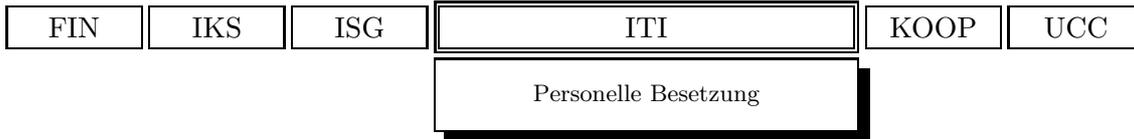
Dipl.-Inform. Michael Biermann
Dipl.-Ing. Fred Kreutzmann
Dipl.-Inf. Steffen Thorhauer
Dipl.-Inform. (FH) Frank Zöbisch

Stipendiaten/innen:

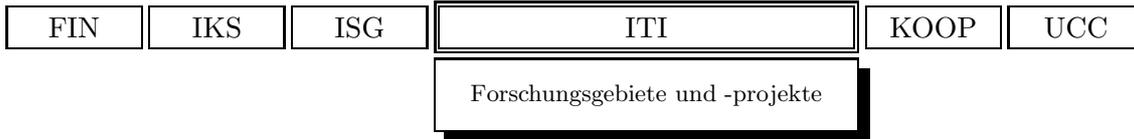
Abdu Seid Ahmed, M. Sc.
Rand Alchokr, M. Sc.
Sadeq Hussein Saleh Darrab, M. Sc.
Nirayo Hailu Gebreegziabher, M. Sc.
Andargachew Mekonnen Gezmu, M. Sc.
Muhammad Saqib Niaz, M. Sc.
Yusra Shakeel, M. Sc.

Externe Doktoranden/innen:

Robin Ahlers, M. Sc.
Dipl.-Bioinform. Daniel Arend
Tobias Altenburg
Otmane Azeroual, M. Sc.
Fabian Benduhn, M. Sc.
Soumick Chatterjee, 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
Felix Hemke, M. Sc.
Michael Kalbitz, M. Sc.
Andy Kenner, M. Sc.
Dipl.-Inf. Stefan Langer
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 Yazdani, M. Sc.



D.2 Forschungsgebiete und -projekte

D.2.1 AG Multimedia and Security, Prof. Jana Dittmann

Sec4Cars – IT-Security in Automotive Environments

Projekträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Jana Dittmann
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 Steuergeräteverbände verschiedener Fahrzeuge und den AMSL Fahr Simulator (AMSLator) umfasst. Auf dieser Basis wird seitens in Sec4Cars intensiv an IT-Sicherheitslösungen für Automotive IT geforscht.

STEALTH – Innovative Sicherheitsleittechnik, Bewertung und Verbesserung der Sicherheit gegenüber Schadprogrammen mit verdeckten Funktionen und Wirkungsweisen

Projekträger: Bund
Projektleitung: Prof. Jana Dittmann
Laufzeit: April 2019 bis September 2022

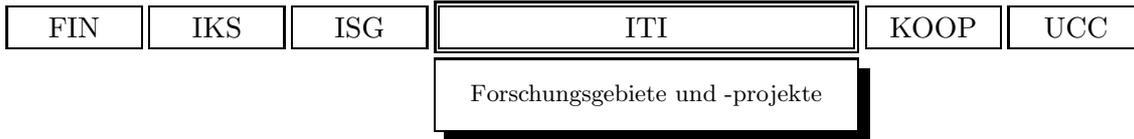
Das Stealth-Szenarien-Verbundziel ist, für Leittechnik in kerntechnischen Anlagen einschließlich der Sicherheitsleittechnik (SILT), ein verbessertes wissenschaftliches Verständnis von der Bedeutung und Wirkungsweise sowie genutzten Trägermedien und Kommunikationskanälen von Schadprogrammen mit verdeckten Funktionen und verdeckten Angriffsvektoren zu erarbeiten.

Darauf aufbauend sollen geeignete Sicherheitssysteme zu deren Erkennung und Abwehr identifiziert werden. Ziel ist zudem umfassendere, unabhängige wissenschaftliche Bewertungen der technischen Sicherheit kerntechnischer Anlagen vor zukünftig zu erwartenden verdeckten Angriffsformen vornehmen und Handlungsempfehlungen für die Praxis geben zu können.

Security-by-Design-Orchestrierung – Cyber-Sec-Verbund (CyberSec LSA_OVGU-AMSL)

Projekträger: EU – EFRE
Projektleitung: Prof. Jana Dittmann
Laufzeit: April 2019 bis Dezember 2022

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. Jana Dittmann
Laufzeit: Januar 2020 bis März 2023

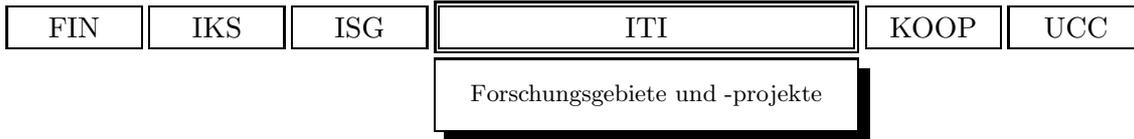
Current day biometric recognition and digitized forensics research struggles with a problem severely impeding progress in these security relevant fields: Large scale datasets of biometric data would be required to allow for flexible and timely assessments, but these are missing due to various reasons, amongst them privacy concerns. The latter have increased with the EU GDPR to an extent 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).

Evaluierung von Verfahren zum Testen der Informationssicherheit in der nuklearen Leittechnik durch smarte Testfallgenerierung 2 – Hierarchisches Smart-Testing mit Basis-Angriffen (Akronym: SMARTTEST2)

Projektträger: BMWi/AIF
Projektleitung: Prof. Jana Dittmann
Laufzeit: Juli 2020 bis Juni 2023

Das Verbund-Forschungsvorhaben „SMARTTEST 2“ bezieht sich auf Untersuchungen zur

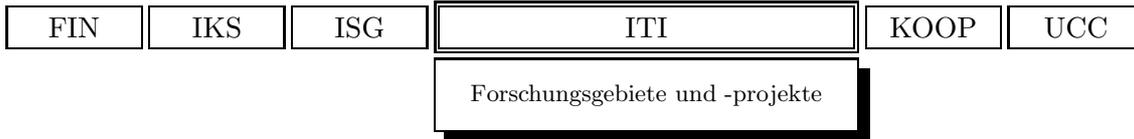


Verbesserung der IT-Sicherheit von vernetzten software-basierten leittechnischen Systemen. Über die letzten Jahre zeigt sich der Trend zum Einsatz einer zunehmenden Anzahl von teilweise heterogenen Hardware- und Software-Komponenten sowie einer immer stärker zunehmenden Komplexität der individuell eingesetzten Komponenten und der daraus resultierenden vernetzten Leittechnik-Umgebungen. Eine weitere herausfordernde Entwicklung stellt der generelle Wandel von isolierten IT-Systemen hin zu immer komplexeren Kommunikationsstrukturen 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. Der Verbundpartner OVGU-AMSL leitet das Arbeitspaket AP 2 „Hierarchisches Smart-Testing mit Basis-Angriffen“.

UNCOVER – Development of an Efficient Steganalysis Framework for Uncovering Hidden Data in Digital Media

Projekträger: EU
Projektleitung: Prof. 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. 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.

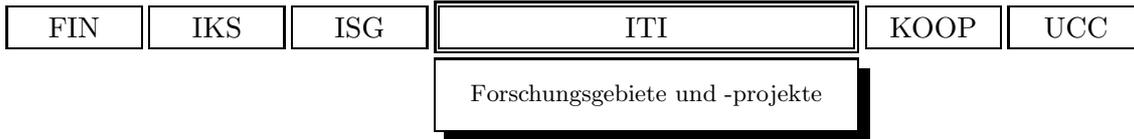
Fake-ID – Videoanalyse mit Hilfe künstlicher Intelligenz zur Detektion von falschen und manipulierten Identitäten

Projektträger: Bund
Projektleitung: Prof. 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.2.2 Data & Knowledge Engineering Group, Prof. Andreas Nürnberger

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

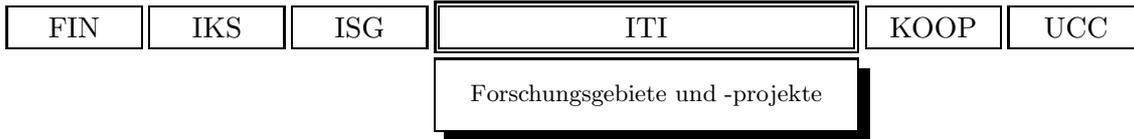
Projektträger: BMBF
Förderkennzeichen: 02L18B541
Projektleitung: Prof. Andreas Nürnberger
Projektpartner: Kinder- und Jugendhilfzentrum GroßBörnecke GmbH, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (FIN und FHW), Mensch-Technik-Organisation-Planung GmbH (METOP), Hoffbauer Kinder GmbH
Laufzeit: März 2020 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 Jugendhilfzentrum 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.

MEMoRIAL-M1.10 – Deep Learning for Interventional C-arm CT

Projektträger: EU – ESF Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Andreas Nürnberger
Laufzeit: November 2018 bis April 2022
Bearbeitung: Philipp Ernst

The CT reconstruction task, addressing the determination of an underlying 3D volume from a series of projections, corresponds to the solution of a huge system of linear equations. Modern deep-learning methods provide an effective tool to perform such tasks. To date, CT scans always acquire a complete set of x-ray projections of the examination

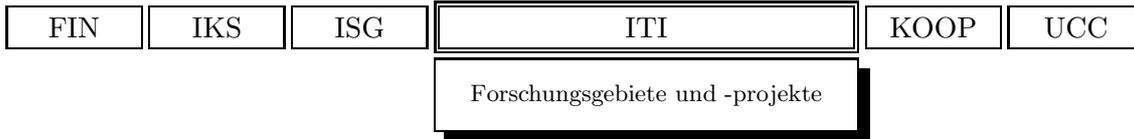


object disregarding the fact, that it might be about the same patient being multiply and/or repeatedly screened. Moreover, complete CT scans result in identically high doses of ionising radiation as well as long scan durations. Prior knowledge, e. g. including generalisable information on human anatomy or even the availability of individual data based on previous, patient-specific scans, is presently not taken into account. This holds particularly true for image-guided interventions such as inserting a needle into a tumour for the purpose of ablation. The associated exposures only differ with respect to the needle's position – information being derivable also from a single projection within the scope of a suitable setting. This sub-project aims to study whether CT reconstruction by means of deep learning methods allows for the imaging and detection of very small changes of the scene based on a number of relevant projections as minimal as possible. If applicable, significantly reduced radiation doses linked to shorter scan times may result, enabling real-time imaging during interventions.

Verbundprojekt Mittelstand 4.0 Kompetenzzentrum Magdeburg – Teilprojekt: Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen in der Digitalisierung von kleineren und mittleren Unternehmen

Projektträger: BMWi/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
Laufzeit: Januar 2020 bis Juli 2022
Bearbeitung: Juliane Höbel-Müller

Mit dem Mittelstand-4.0 Kompetenzzentrum Magdeburg sollen bei den KMU Vertrauen in die Digitalisierung geschaffen, Mitarbeiter und Führungskräfte zur Durchführung von Digitalisierungsmaßnahmen befähigt sowie „Digitalisierungs-Aha-Erlebnisse“ ermöglicht werden. Um diese Ziele zu erreichen, ist der mittelstandsgerechte Technologie- und Wissenstransfer in fünf unterschiedliche Schwerpunkte aufgeteilt. Dazu gehören die Schwerpunkte „Digitale Geschäftsmodelle“, „Digitale Vernetzung & Standardisierung“, „Safety & Security“, „Nutzerfreundlichkeit & Akzeptanz“ und „Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen“. Die Arbeitsgruppe Data and Knowledge Engineering (DKE) der Otto-von-Guericke Universität beteiligt sich im Schwerpunkt „Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen“. Das Ziel besteht darin, bei KMU Vertrauen in die Methoden und Verfahren der Künstlichen Intelligenz (KI) zu schaffen, Mitarbeiter und Führungskräfte zur Identifizierung von Anwendungsfällen und Durchführung von Initialanalysen mit KI-Verfahren zu befähigen sowie „KI-Aha-Erlebnisse“ zu ermöglichen. Durch Anwendung von KI-Verfahren sollen zusätzliche Möglichkeiten digitalisierter Geschäftsmodelle in den begleiteten Unternehmen identifiziert und ggf. in laufende Digitalisierungsmaßnahmen einbezogen werden. Um den Technologie- und Wissenstransfer in dem KI-Schwerpunkt mittelstandsgerecht zu gewährleisten, sind Angebote wie Vorträge, Seminare, Workshops, Sprechstunden und Umsetzungsprojekte vorgesehen. Dabei bringt die AG DKE ihre Erfahrung und Forschung



im Bereich der Theorie der KI und Smart Data ein.

FWLeck – Detektion und örtliche Eingrenzung von Leckagen in Fernwärmenetzen unter Anwendung modellbasierter und datengestützter Ansätze

Projektträger: BMWi (FKZ 03ET1236B)
Projektleitung: Prof. Andreas Nürnberger
Projektpartner: Stadtwerke München; Institut für Information Engineering, Ostfalia-Hochschule Wolfenbüttel; Institut für Automatisierungstechnik, Universität Bremen; Entwicklungsbüro für physikalische Technik Christian Lukas
Laufzeit: November 2018 bis Juni 2022
Bearbeitung: Julia Koltermann

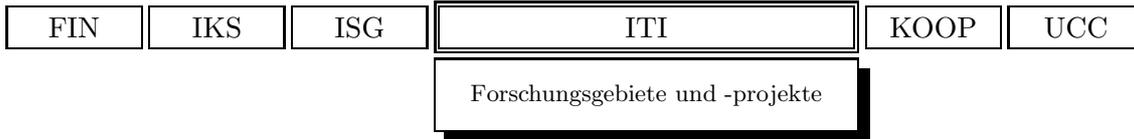
Die Verbundpartner entwickeln unterschiedliche Ansätze für ein Verfahren zur Detektion und örtlichen Eingrenzung von Leckagen in Fernwärmenetzen. Grundlage bilden hierbei bei allen Teilverfahren die im Fernwärmenetz vorhandenen Druck- sowie Durchflussmessungen. Die Entwicklung folgender Teilverfahren ist geplant: ein stationäres Fernwärmenetzmodell, welches zunächst sämtliche Druck- und Durchflusswerte im Netz berechnet und basierend auf dem Berechnungsergebnis die Leckagedetektion und -eingrenzung vornimmt; ein Data Mining Modell, welches anhand von Trainingsdatensätzen von sowohl schadfreien als auch schadbehafteten Netzzuständen Leckagen erkennen soll; und ein Verfahren zur Erkennung und Auswertung von bei Leckagen entstehenden Druckwellen, welche sich durch das Fernwärmenetz ausbreiten. Die einzelnen Verfahren sollen anschließend auf mögliche Synergieeffekte hin untersucht und zu einem Gesamtverfahren zusammengeführt werden. Ziel ist es, im laufenden Betrieb des Fernwärmenetzes den Leckageort mindestens auf ein Sperrgebiet eingrenzen zu können, so dass der Netzbetreiber gezielt Gegenmaßnahmen ergreifen und so den Betrieb des Netzes aufrechterhalten kann.

D.2.3 AG Datenbanken und Software Engineering, Prof. Gunter Saake

Digitales Programmieren im Team – Adaptive Unterstützung für kollaboratives Lernen

Projektträger: BMBF
Projektleitung: Prof. Gunter Saake
Laufzeit: March 2020 bis August 2023
Bearbeitung: 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

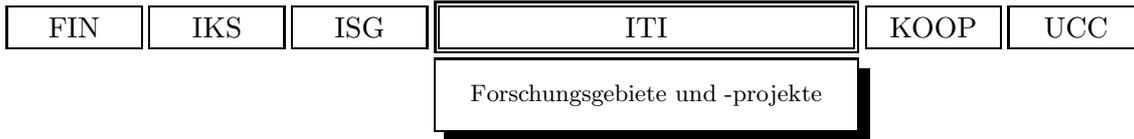


Teilprojekt DiP-iT-OVGU werden wir unterstützt durch die Projektpartner auf der Basis empirischer Studien ein digitales Fachkonzept zum kollaborativen Programmierenlernen entwickeln und evaluieren, welches diesbezügliche (medien-)didaktische Ansätze enthält. Dabei zielen wir auf die Ermöglichung des Transfers an andere Hochschulen. Auf informationstechnischer Ebene wird hierfür ein Prozessmodell entwickelt, das die Nutzbarkeit von Forschungsdaten und die Übertragbarkeit von Datenmodellen (z. B. zur adaptiven didaktischen Unterstützung) in andere Lehrveranstaltungen bzw. Lehr-Lernsysteme ermöglicht..

Optimierung von Graphdatenbanken

Projektträger: DFG
Projektleitung: Prof. Gunter Saake, Dr. Robert Heyer, Dr. David Broneske
Laufzeit: Dezember 2021 bis Dezember 2024
Bearbeitung: Daniel Micheel, Daniel Walke

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.

A Ranking-Based Automated Approach for Supporting Literature Review Research Methodologies

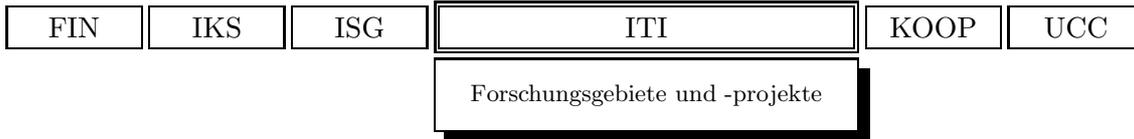
Projekträger: Land Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Gunter Saake
Laufzeit: July 2020 bis June 2023
Bearbeitung: Rand Alchokr

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.

Query Acceleration Techniques in Co-Processor-Accelerated Main-Memory Database Systems

Projekträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Gunter Saake
Laufzeit: August 2019 bis Februar 2026
Bearbeitung: David Broneske

Das Projekt adressiert den aktuellen Schwerpunkt von Analysen in Hauptspeicherdatenbanken auf moderner Hardware: Heterogenität der Prozessoren und deren Einbindung in die Anfrageverarbeitung. Aufgrund der Vielzahl von Optimierungen und Varianten von Algorithmen und unbegrenzte Anzahl an Anwendungsfällen, ist das Erstellen des perfekten Anfrageplanes nahezu unmöglich. Ziel der Habilitation ist es, (1) einen umfassenden Katalog von vielversprechenden Algorithmenvarianten aufzustellen, (2) eine optimale Auswahl der Varianten im Zuge der übergeordneten Anfrageoptimierung zu erlangen, (3) als auch Lastverteilung im Co-Prozessorbeschleunigten System zu erreichen.



MetaProteomeAnalyzer Service (MetaProtServ)

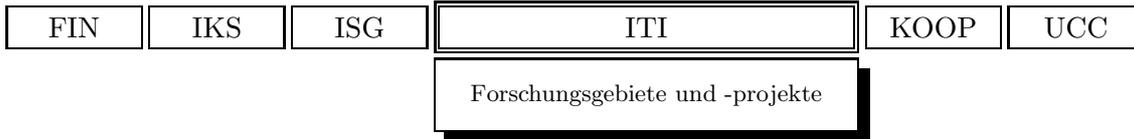
Projektträger: BMBF
Projektleitung: Prof. Gunter Saake
Laufzeit: Dezember 2016 bis Oktober 2021
Bearbeitung: Roman Zoun, Robert Heyer

Die Metaproteomik zielt auf die Erforschung zellulärer Funktionen komplexer Lebensgemeinschaften und ergänzt die Metagenomik und Metatranscriptomik als häufig eingesetzte Werkzeuge in der mikrobiellen Ökologie (z. B. humanes Darm-Mikrobiome, Biogasanlagen). Bioinformatische Werkzeuge, die für die Proteomik von Reinkulturen entwickelt wurden, können nicht zufriedenstellend Ergebnis benutzt werden. So führen Datenbanksuchen für die Proteinidentifizierung mit Metagenomsequenzen zu einer hohen Zahl redundanten Hits in den Suchergebnissen in Bezug auf Taxonomy und Funktion identifizierten Proteine. Für eine bessere Auswertung von Metaproteomdaten wurde deshalb MetaProteomeAnalyzer (MPA) Software entwickelt. Im Rahmen von MetaProtServ soll das benutzerfreundliche Programm mit einer graphischen Oberfläche als Webservice verfügbar gemacht werden, um mehr Wissenschaftler von den Vorteilen der Metaproteomik zu überzeugen. Gezieltes Training von Anwendern und ein individueller Support sollen die Zugänglichkeit dieser Software in der wissenschaftlichen Gemeinschaft erleichtern. Die Funktionalität und die Wartungsfreundlichkeit werden für den zukünftigen Webservice sowie für eine eigenständige Version parallel basierend auf einem gemeinsamen Code und einer gemeinsamen Struktur weiterentwickelt. Die Software wird beispielsweise um Schnittstellen für den Import und Export von Metaproteomdaten (mzIdentML) erweitert. Der Webservice wird zukünftig vom de.NBI-Zentrum Bielefeld-Gießen (Center for Microbial Bioinformatics) gehostet, mit dem das de.NBI-Partnerprojekt MetaProtServ assoziiert ist.

EXtracting Product Lines from vAriaNTs (EXPLANT II)

Projektträger: DFG
Förderkennzeichen: SA 465/49-3
Projektleitung: Prof. Gunter Saake
Projektpartner: Hochschule Harz
Laufzeit: September 2019 bis August 2021
Bearbeitung: Jacob Krüger

Software product lines promote strategic reuse and support variability in a systematic way. In practice, however, the need for reuse and variability has often been satisfied by copying programs and adapting them as needed – the clone-and-own approach. The result is a family of cloned product variants that is hard to maintain in the long term. This project aims at consolidating such cloned product families into a well-structured, modular software product line. Guided by code-clone detection, architectural analyses, and domain knowledge, the consolidation process is semi-automatic and stepwise. Each step constitutes a small, semantics-preserving transformation of the code, the feature model or both. These semantics-preserving transformations are called variant-preserving refactorings.



Recommending Cloned Features for Adopting Systematic Software Reuse

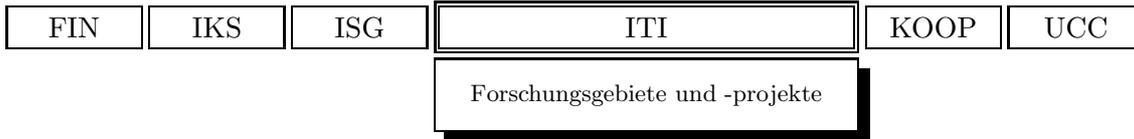
Projektträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Gunter Saake
Laufzeit: Mai 2018 bis April 2021
Bearbeitung: Jacob Krüger

Organizations heavily rely on forking (or cloning) to implement customer-specific variants of a system. While this approach can have several disadvantages, organizations fear to extract reusable features later on, due to the corresponding efforts and risks. A particularly challenging, yet poorly supported, task is to decide what features to extract. To tackle this problem, we aim to develop an analysis system that proposes suitable features based on automated analyses of the cloned legacy systems. To this end, we are concerned with a several closely related research areas: Cost modeling for software product lines; empirical studies on system evolution, processes, and human factors; as well as concepts to derive reusable features from clones based on, for example, feature location and code clone detection.

COOPeR: Cross-device OLTP/OLAP PRocessing

Projektträger: DFG
Projektleitung: Prof. Gunter Saake
Laufzeit: September 2016 bis Juni 2021
Bearbeitung: Marcus Pinnecke, Gabriel Campero Durand, Ahn Trang Le

Heutzutage stehen Datenbanksysteme vor zwei Herausforderungen. Auf der einen Seite müssen Datenbanksysteme Online-Transaction-Processing (OLTP) und Online-Analytical-Processing (OLAP) kombinieren, um Echtzeitanalysen von Geschäftsprozessen zu ermöglichen. Die Echtzeitanalysen von Geschäftsprozessen ist notwendig, um die Qualität der erstellten Berichte und Analysen zu verbessern, weil aktuelle Daten für die Analyse verwendet werden an Stelle von historischen Daten, die in traditionellen OLAP-Systemen verarbeitet werden. Auf der anderen Seite, werden Computersysteme zunehmend heterogener, um bessere Hardware-Leistung bereitzustellen. Die Architektur wechselt hierbei von Computersystemen mit Single-Core- CPUs zu Multi-Core-CPU's unterstützt von Ko-Prozessoren. Datenbanksysteme müssen beide Trends berücksichtigen, um die Qualität der Systeme zu verbessern, um die Leistung zu erhöhen, und um sicherzustellen, dass Datenbanksysteme künftigen Anforderungen (z. B. komplexere Anfragen oder erhöhte Datenvolumen) genügen. Leider konzentrieren sich aktuelle Forschungsansätze, jeweils nur auf eine der beiden Herausforderungen, entweder auf die Kombination von OLTP und OLAP Workloads in traditionellen CPU-basierte Systeme oder auf Ko-Prozessor-Beschleunigung für einen einzigen Workload-Typ. Daher gibt es keinen ganzheitlichen Ansatz der beide Herausforderungen berücksichtigt. In diesem Projekt wollen wir beide Herausforderungen von Datenbanksystemen berücksichtigen, um eine effiziente Verarbeitung von kombinierten OLTP/ OLAP-Workloads in hybriden CPU/Ko-Prozessor-Systemen zu ermöglichen. Dies ist notwendig, um Echtzeit-Business-Intelligence zu realisieren. Die größte Herausforderung ist hierbei die ACID-Eigenschaften für OLTP



und kombinierten OLTP/OLAP-Workloads in hybriden Systemen zu gewährleisten, und gleichzeitig eine effiziente Verarbeitung der kombinierten Workloads zu ermöglichen.

D.2.4 AG Digital Transformation and Digital Humanities, Prof. Ernesto W. De Luca

Die Forschungsgruppe der „Digital Transformation and Digital Humanities“ arbeitet in verschiedenen Forschungsbereichen der Digital Transformation (digitalen Transformation).

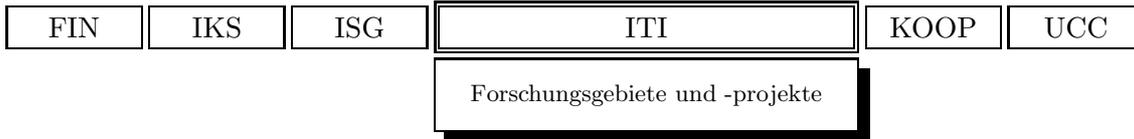
Bei der Digital Transformation werden analoge Information digital erfasst und aufbereitet. Dieser Prozess wird Digitization genannt. Durch Digitalization – der systematischen Restrukturierung und Anpassung der Umwelt und Technologie an diese digitalen Informationen – werden neue, innovative und interaktive 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 Forschungsgruppe an der Entwicklung eines mobile Usability-lap (mUI), 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.

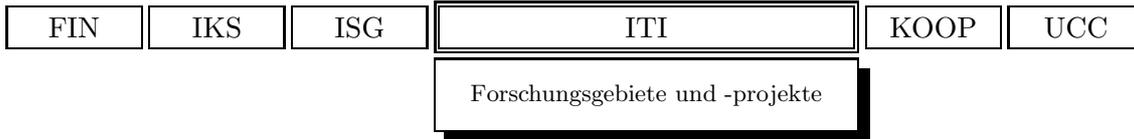
D.2.5 AG Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme –, Prof. Hans-Knud Arndt

1. Die Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme – ist dem von Humboldt geprägten Ideal der Einheit von Forschung und Lehre verbunden. Gemeinsam setzen sich Lehrende und Studierende kritisch mit den Forschungs- und Lehrinhalten auseinander und entwickeln diese weiter.
2. Das Ziel der Forschung und Lehre an der Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme – liegt nicht allein in einer überragenden Fachkompetenz, sondern auch in einer Persönlichkeitsbildung, die Leistungswillen mit wissenschaftlicher Neugier und gesellschaftlicher Verantwortung verbindet.
3. Die Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme – verpflichtet sich zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Inhalte und Formen von Forschung und Lehre.
4. Die Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme – ermöglicht, unterstützt und fördert das kreative und fruchtbare Überschreiten der Grenzen von Wissenschaftsdisziplinen und -institutionen.
5. Die Arbeitsgruppe Wirtschaftsinformatik – Managementinformationssysteme – bietet allen Mitgliedern und Studierenden nach Maßgabe ihrer Leistungsfähigkeit frühzeitig die Möglichkeit zur eigenständigen Arbeit in Forschung und Lehre.

Vorkurs Digitalhandwerk

<i>Projektträger:</i>	Haushaltsmittel
<i>Projektleitung:</i>	Prof. Hans-Knud Arndt
<i>Laufzeit:</i>	April 2021 bis September 2021
<i>Bearbeitung:</i>	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 vergangenen Semester hatten die Studierenden zunächst reale Objekte mit ihren Händen modelliert, bevor diese dann über einen Laserscanner digitalisiert wurden. Im kommenden Vorkurs werden die Studierenden erst im Rechner ein digitales Modell entwerfen, dass sie anschließend am 3D-Drucker produzieren. Damit schlagen wir eine Brücke zwischen der virtuellen und realen Welt und machen die Informatik für die Studienanfänger im wahrsten Sinne des Wortes begreifbar.

Design-Projekt

Projektträger: Haushaltsmittel
Projektleitung: Prof. Hans-Knud Arndt
Laufzeit: Oktober 2021 bis März 2022
Bearbeitung: Prof. Hans-Knud Arndt

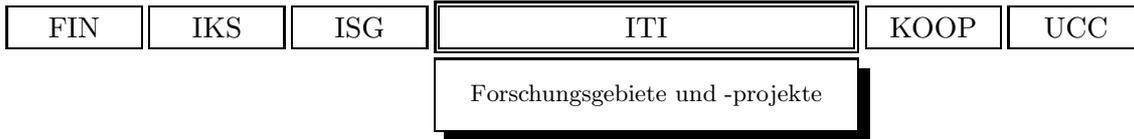
Im Rahmen dieses Projektes sollen die Studierenden das Verständnis für Industrie-Design sowie das Design aktueller IKT-Produkte entwickeln. Ihre neu gewonnenen Erkenntnisse in Bezug auf Design sollen sie daraufhin praktisch auf IKT-Produkte anwenden. Hierbei wird sich vor allem auf die von Dieter Rams entwickelten „Zehn Thesen des Guten Designs“ konzentriert.

D.2.6 AG Wirtschaftsinformatik, Prof. Klaus Turowski

BIRD-Förderung zur Gestaltung des digitalen Bildungsraums

Projektträger: Bund
Projektleitung: Prof. Klaus Turowski
Laufzeit: April 2021 bis März 2023
Bearbeitung: Daniel Gunnar Staegemann

Die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) ist Verbundpartner im Pilotprojekt „Bildungsraum Digital“ (BIRD). Die Arbeit an diesem ersten von insgesamt vier



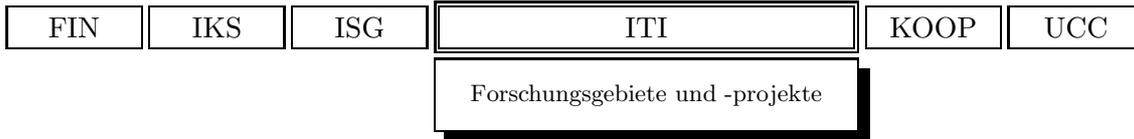
Prototypen startete am 1. April 2021 und ist Teil der Initiative Digitale Bildung des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft (BMBWF). Das BIRD-Projekt entwickelt einen ersten Referenz-Prototypen für ein technisches Rückgrat des digitalen Bildungsraums. Die Bildungsplattform vernetzt bundesweit 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 föderiertem 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.2.7 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 Präferenzen 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.

QUALIMAN: Qualitätssicherung Master DKE und DigiEng

Projekträger: Land Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou
Laufzeit: Januar 2020 bis Dezember 2021
Bearbeitung: Claudia Krull, Rafi Trad, Vishnu Unnikrishnan



Qualiman ist eine Reihe von fakultätsinternen Projekten zu Qualitätsmanagement der internationalen Studiengänge der FIN. Im Projekt werden Kriterien zum Studiumserfolg bestimmt, entsprechende Daten erfasst und analysiert, Einflussfaktoren identifiziert, Handlungsempfehlungen abgeleitet, realisiert und weiterbewertet.

ESIT: European School for Interdisciplinary Tinnitus Research

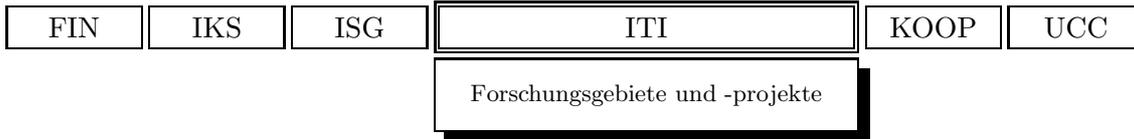
Projekträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou
Projektpartner: Universitätsklinikum Regensburg; Universität Ulm; Donau Universität Krems (Österreich)
Laufzeit: April 2017 bis März 2021

Together with University Medicine Regensburg, University Ulm and Donau University Krems (Austria), we study the disease profiles and evolution of patients with the chronic, presently incurable disease tinnitus. The KMD group develops methods for the analysis of patients undergoing ambulatory hospital treatment, methods to understand the Ecological Momentary Assessments of patients interacting with the mobile app Track Your Tinnitus, and methods to understand discussions on treatments in the social platform TinnitusTalk (in cooperation with the platform owner TinnitusHub). Starting in summer 2017, we are involved in the ESIT Network of Excellence. More about ESIT at: <http://esit.tinnitusresearch.net/>

UNITI – Unification of Treatments and Interventions for Tinnitus Patients

Projekträger: 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

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 audiologische 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.

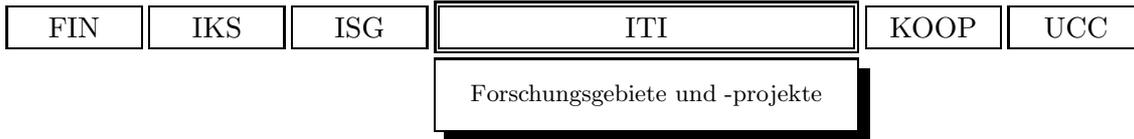
Die AG von Prof. Spiliopoulou wird an Methoden des maschinellen Lernens arbeiten, für die Vorhersage des Erfolgs von Behandlungsverfahren, für die Analyse der Patient*innen-Compliance und für die Untersuchung der Wechselwirkungen von Compliance und Behandlungserfolg, sowie an die Ableitung von Phenotypen 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/>

Entwicklung eines Test zur Diagnostik von Immunkompetenz bei SeniorInnen mit Hilfe von Data-mining Methoden (ImmunLearning)

Projekträger: EU – EFRE Sachsen-Anhalt
Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou
Laufzeit: März 2018 bis März 2022
Bearbeitung: Noor Jamaludeen, Christian Beyer

Während das Altern ein unabwendbarer Prozess aller Menschen ist, gibt es in der Geschwindigkeit der damit einhergehenden funktionellen Veränderungen enorme Unterschiede. Auch das Immunsystem ist dem Alterungsprozess unterworfen. Die Evolution hat das Immunsystem generiert, um eine schnelle und spezifische Abwehr von Pathogenen abzusichern. Mit dem Alter sinkt diese Schlagkraft und insbesondere der Verlauf einer Infektion ist dramatischer bei vielen Senioren, oft mit tödlichem Ausgang. Beispiele sind die Infektion durch *Staphylococcus aureus* oder die Lungenentzündung – eine häufige und oft tödliche Folge von kurzzeitiger Bettlägerigkeit. Auslöser sind in den meisten Fällen Bakterien, oft Pneumokokken, können aber auch Infektionen durch Viren, Pilze oder Parasiten sein. Ein Testsystem zur Einschätzung der Immunkompetenz gegen bestimmte Pathogene könnte frühzeitig Risikopersonen identifizieren. Als Konsequenz könnten z. B. Medikamente umgestellt werden, bei medizinischen Eingriffen oder Therapien von chronischen Entzündungen oder bei Anwendung der immunbasierten Krebstherapie könnte die Therapie angepasst werden, von Implantaten könnte ganz abgesehen werden. Die angepasste Therapie könnte lebensrettend sein und Autonomie im Alter absichern.

In diesem Vorhaben beabsichtigen wir, die Daten von Testpersonen mit hoher versus niedriger Immunkompetenz mit Methoden des maschinellen Lernens zu analysieren und Muster zu identifizieren, die für Senior*innen mit hoher bzw. niedriger Immunkompetenz charakteristisch sind. Aus diesen Mustern wollen wir einen Indikator entwickeln, der in



einem zweiten Schritt als Grundlage für die Messung der Immunkompetenz mittels einfach handhabbaren Labortests oder einer mobilen App eingesetzt werden kann.

Mining Methods for the Analysis of EHR Records of Tinnitus Patients

Projektträger: Haushalt
Projektleitung: Prof. Myra Spiliopoulou
Laufzeit: August 2018 bis Dezember 2022
Bearbeitung: Uli Niemann

Tinnitus ist eine höchst bedeutsame – oft unterschätzte – gesundheitsökonomische Einflussgrösse, sowie ein globales Gesundheitsproblem, das die Lebensqualität von Millionen Menschen erheblich beeinträchtigt. Befunde weisen auf subgruppen-spezifische Unterschiede in Bezug auf Prävention, Assessment, Management und Behandlung von Tinnitus hin. Derzeit gibt es keine Therapie-Art, die als Gold-Standard für alle PatientInnen effektiv ist. Weiterhin liegen keine systematischen Untersuchungen zum Einfluss von Geschlecht auf chronischen Tinnitus vor.

In diesem Projekt entwickeln wir in Zusammenarbeit mit dem Tinnituszentrum der Charite-Universitätsmedizin Berlin Data-Mining-Verfahren, um wesentliche Subgruppen und deren Bestimmungsfaktoren in Bezug auf den Schweregrad von Tinnitus, dessen Komorbiditäten und Therapieeffekte zu identifizieren. Dazu nutzen wir einen hochdimensionalen Datensatz mit umfangreichen Angaben von PatientInnen mit chronischem Tinnitus zu Tinnitusbelastung, somatischen Problemen, psychologischen Komorbiditäten, psychosozialen Risikofaktoren, gesundheitsbezogener Lebensqualität und verschiedenen Soziodemografika.

Das Hauptziel des Projekts ist, subgruppen-spezifische Behandlungshypothesen und -modelle abzuleiten, die anschließend in klinischen Settings umgesetzt, empirisch überprüft und schließlich disseminiert werden können.

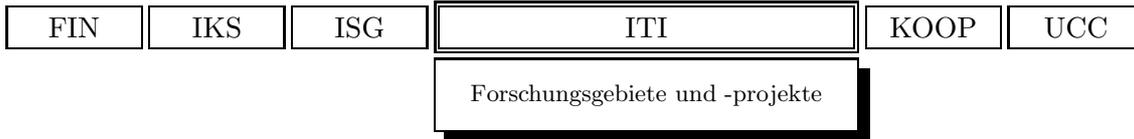
Entity-Centric Learning on Streams

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 Very Large Business Applications Lab, Prof. Klaus Turowski

Effiziente Gestaltung von Anwendungssystemlandschaften für Innovationsvorhaben

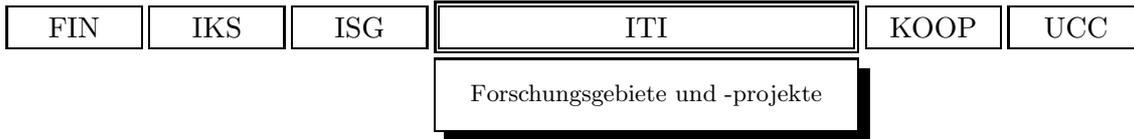
Projektträger: Industrie
Projektleitung: Prof. Klaus Turowski
Laufzeit: Oktober 2016 bis Juli 2022
Bearbeitung: Matthias Pohl

Das Internet der Dinge erreichte in den letzten Jahren eine breite Aufmerksamkeit. Neben der in der Produktion und Logistik bereits eingesetzten RFID-Kennungen bieten vor allem Sensoren, die bereits in technischen Geräten und Maschinen verwendet werden oder in der physischen und digitalen Welt gezielt platziert werden, eine neue Wissensgrundlage. Eine Herausforderung liegt neben der Massenverarbeitung strukturierter und unstrukturierter Daten und der Echtzeitdatenanalyse in der Gestaltung solcher Systemlandschaften. Die Verschmelzung von Sensorenetzwerken, deren Struktur eine Standardisierung bevorzugt, und vorhandenen Anwendungssystemen (z. B. ERP-Systemen) wird unter Nutzung geeigneter Architekturmuster erforscht. Die vereinfachte Umsetzung bereits stark forcierter Ziele, wie der prädiktiven Instandhaltung und automatisierter Produktionssteuerung, oder anderer innovativer Anwendungsszenarien soll im Ergebnis ermöglicht werden.

Fujitsu, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg – Forschung auf dem Bereich der Hybrid-Cloud für SAP-basierte IT-Infrastrukturen

Projektträger: Industrie
Projektleitung: Prof. Klaus Turowski
Laufzeit: September 2020 bis August 2022
Bearbeitung: 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 den Erfolgen der bisherigen Forschung und Entwicklung im Fujitsu Lab Magdeburg widmet sich die Gruppe um Prof. Turowski (insbesondere Andrey Kharitonov als neu geförderter Projektforscher) zusammen mit Fujitsu auch weiterhin neuen Herausforderungen in der sich ständig verändernden IT-Infrastrukturlandschaft von Wirtschaftsunternehmen. Der steigende Akzeptanz von Cloud-basierten Lösungen in mittleren und großen Unternehmen birgt viele Herausforderungen an Optimierungspotenziale bei der Entwicklung und dem Betrieb der SAP IT-Infrastruktur.

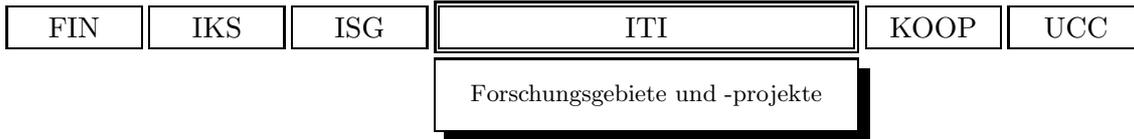
Ab dem 1. September 2020 schlägt das Fujitsu Lab Magdeburg mit einem zweijährigen Projekt ein neues Kapitel in der industrierelevanten Forschung auf. Wir kombinieren unsere Forschungsexpertise, die Branchenkenntnis von Fujitsu und modernste datenwissenschaftliche Methoden, um eine strukturierte, quantifizierbare und erklärbare Strategie für die Umwandlung der traditionellen SAP-Unternehmens-IT-Infrastruktur in eine hybride Architektur zu entwickeln. Das Hauptziel dieses Projekts ist es, die Vorteile von Cloud-basierten Lösungen und privaten Datenzentren zu kombinieren. Die wissenschaftlichen Hypothesen werden durch die Entwicklung neuartiger Softwarelösungen validiert, die von unserem Industriepartner zur Lösung realer Geschäftsprobleme genutzt werden. Die langjährige Zusammenarbeit zwischen OVGU und Fujitsu brachte und bringt auch weiterhin Innovationen hervor. Diese Innovationen bringen wissenschaftliche Erkenntnisse und Geschäftswert im Bereich der sich ständig weiterentwickelnden Anforderungen von SAP IT-Infrastrukturen. Diese Innovationen ermöglichen die effiziente Nutzung von SAP-Technologien in der Welt, in der eine steigende Anzahl von Cloud-basierten Lösungen erreicht wird.

Konfigurierbare Simulation von ERP-System-unterstützten Unternehmensprozessen

Projekträger: Industrie
Projektleitung: Prof. Klaus Turowski
Laufzeit: Oktober 2017 bis Dezember 2022
Bearbeitung: Robert Häusler

Aufgrund von Globalisierung, hohen Kundenansprüchen und rasanten technologischen Entwicklungen steigen die Anforderungen an Unternehmen in der heutigen Zeit. Wettbewerbsvorteile können sowohl Produktivität als auch kurze Reaktionszeiten und Flexibilität bezüglich sich ändernder Umwelt- und Marktfaktoren darstellen. Um den wachsenden Anforderungen gerecht zu werden und Wettbewerbsvorteile zu realisieren, ist es notwendig die eigenen Unternehmensprozesse zu organisieren, zu beherrschen und zu optimieren.

Mithilfe der Prozessmodellierung kann die Güte einzelner Prozessinstanzen qualitativ beurteilt werden. Um prozessbezogene Zielgrößen quantitativ ermitteln zu können, müssen Prozesse vielfach wiederholt instanziiert und ausgeführt werden. Da Experimente am realen System ressourcenintensiv, riskant und deshalb oft unmöglich sind, werden Prozesssimulationen eingesetzt. Diese zielgerichtete, experimentelle computergestützte Ausführung von Prozessmodellen erlaubt Untersuchungen im Hinblick auf das Verhalten von Prozessen. Diese müssen dabei nicht im realen System ausgeführt werden.



In dieser Arbeit soll ein Konzept zur konfigurierbaren Simulation von ERP-System-unterstützten Unternehmensprozessen entwickelt werden, um Erkenntnisse über Prozesscharakteristika (z. B. Engpässe) zu gewinnen und Prozesse zweckgerichtet zu gestalten. Zudem soll das Konzept prototypisch als IT-Service umgesetzt werden.

Google Cloud, Accenture, Otto von Guericke Universität – Forschungskoope-ration und Bildungsinitiative

Projektträger: Industrie
Projektleitung: Prof. Klaus Turowski
Laufzeit: März 2021 bis März 2023
Bearbeitung: Matthias Volk

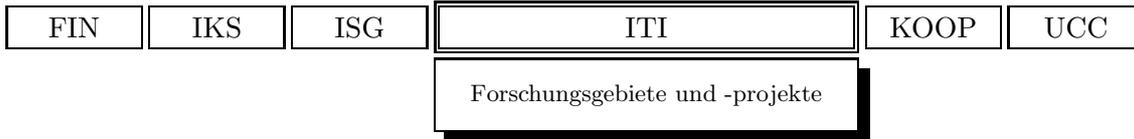
In dieser europaweit einzigartigen Forschungsinitiative, bestehend aus den Partnern Google Cloud, Accenture und der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wird ein einzigartiger Ansatz für die angewandte Forschung zur SAP-Cloud-Kopplung sowie Schulungen durch die neu gegründete Cloud-Akademie gestartet. An dieser Initiative werden führende angewandte Forscher des Magdeburg Research Competence Cluster (MRCC) an der Universität Magdeburg beteiligt sein. Beispiele für Forschungswege sind zunächst Präzisionsmarketing in nahezu Echtzeit, welches webbasierte Datenströme mit SAP-Daten für Kampagnenmanagement und Zielgruppenauswahl kombiniert. Ein zweiter Stream konzentriert sich auf KI-basierte visuelle Inspektionsprozesse in Kombination mit Produktionsdaten aus SAP. Ein dritter Forschungszweig wird sich mit der nachhaltigen Optimierung von produktionsbezogenen Prozessen befassen.

Zum Einsatz kommen dabei vor allem Google-Cloud-Lösungen, wie BigQuery, Spanner, Cloud Auto ML, Anthos, Business Event Streaming oder Security Solutions, welche bereits heute Kunden bei der Erreichung ihre Umwelt-, Sozial- und Governance-Ziele (ESG) durch Transparenz, Echtzeitanalyse und effektive Kommunikation zu helfen. Die drei Partner bieten eine offene, einzigartige Austauschplattform für Industrie und Wissenschaft und laden weitere Unternehmen ein, sich dieser Enterprise-Cloud-Initiative anzuschließen. Mit dem Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik von Prof. Klaus Turowski baut die Akademie auf bestehende Cloud-Kompetenzen auf. Zukünftige Experten erhalten ein auf die Cloud ausgerichtetes Curriculum und haben die Möglichkeit der Zertifizierung auf Industrie-Niveau. Verbundene Lehreinrichtungen können diesen interdisziplinären Ansatz und Rahmen ebenfalls nutzen.

An Autonomous and Adaptive Scheduling Framework for Solving Multi-objective Scheduling Problems in the Context of Manufacturing and Cloud Computing Environments

Projektträger: Industrie
Projektleitung: Prof. Klaus Turowski
Laufzeit: April 2017 bis April 2023
Bearbeitung: Abdulrahman Nahhas

The proposed new technologies in the context of industry 4.0 and could computing environments challenge the current practices of scheduling in industry. The conventional

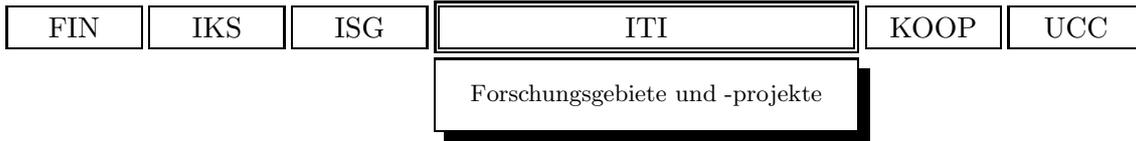


optimization techniques that are employed for solving scheduling problems are either computationally expensive or lack the required quality. Therefore, an adaptive scheduling framework to address scheduling problems considering multi-objective optimality measures is presented. The framework is motivated by a hybrid design to combine the use of heuristic, metaheuristic, and machine learning approaches. The main idea behind the presented concept is to achieve an acceptable tradeoff between the quality of the suggested solutions for a problem and the required computational effort to obtain them. The perused narrative is combining some advantages of heuristic, metaheuristic, and machine learning approaches. The light execution time of heuristics and the robustness as well as the quality of metaheuristic approaches are the objective of the optimization component. Finally, extracting knowledge and deriving effective policies is the goal of the artificial intelligence component based on deep reinforcement learning techniques. The evaluation of the framework is two-fold. We show that the proposed design addresses scheduling problems in industrial as well as cloud computing environments. First, the framework is evaluated for solving hybrid flow shop scheduling problems that are derived from a real use case from a manufacturing environment. Second, the framework is further evaluated for solving the dynamic virtual machines placement problem based on the well-known benchmark of PlanetLab workload traces. Finally, Deep Reinforcement Learning (DRL) techniques will be adopted to derive effective scheduling policies to learn from previous solutions. The obtained results suggest improvements in terms of minimizing various objective measures in comparison to conventional heuristic and metaheuristic optimization techniques. The aim of this research is to present an autonomous and adaptive scheduling framework to address complex multi-stage scheduling problems talking into account multi-objective optimality measures.

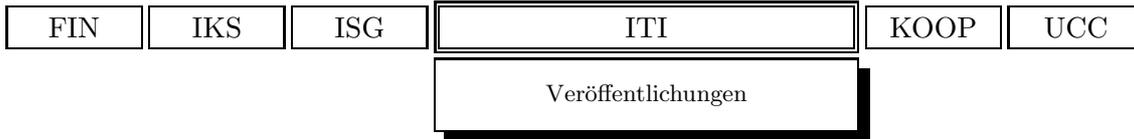
Fujitsu, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg – Forschung im Bereich der angewandten Datenwissenschaft auf Basis der SAP Data Intelligence Plattform

Projekträger: Industrie
Projektleitung: Prof. Klaus Turowski
Laufzeit: September 2021 bis August 2024
Bearbeitung: 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 Forschungskoooperation 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.



D.3 Veröffentlichungen

D.3.1 Bücher

- [1] V. WOHLGEMUTH, S. NAUMANN, H.-K. ARNDT und G. BEHRENS. *Environmental Informatics – A bogeyman or saviour to achieve the UN Sustainable Development Goals?* Shaker, 2021.

D.3.2 Veröffentlichungen (begutachtet)

- [1] R. ALCHOKR, J. KRÜGER, G. SAAKE und T. LEICH. A Comparative Analysis of Article Recommendation Platforms. In: *Joint Conference on Digital Libraries, JCDL*. IEEE, September 2021.
- [2] R. ALCHOKR, J. KRÜGER, Y. SHAKEEL, G. SAAKE und T. LEICH. Understanding the Contributions of Junior Researchers at Software-Engineering Conferences. In: *Joint Conference on Digital Libraries, JCDL*. IEEE, September 2021.
- [3] R. ALTSCHAFFEL, I. HEMPEL, O. KEIL, J. SCHINDLER, M. SZEMKUS, J. DITTMANN, M. LANGE, K. WAEDT und Y. DING. Supporting Security in Industrial Automation and Control Systems using Domain-Specific Modelling. In: GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK (Hrsg.), *51. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, INFORMATIK 2021 – Computer Science & Sustainability, Berlin, Germany, 27. September – 1. Oktober, 2021*, Bd. P-314 der Reihe *Lecture Notes in Informatics*, S. 1759–1769. Gesellschaft für Informatik, Bonn, 2021.
- [4] R. ALTSCHAFFEL, J. HIELSCHER, S. KILTZ und J. DITTMANN. Meta and Media Data Stream Forensics in the Encrypted Domain of Video Conferences. In: *IH&MMSec '21: ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, Virtual Event, Belgium, June, 22–25, 2021*, S. 23–33. ACM, 2021.
- [5] R. ALTSCHAFFEL, F. ZHANG, J. LI, J. HIELSCHER, T. HOLCZER, W. SI und K. LAMSHÖFT. Enhancing Safety and Security of Digital Instrumentation and Control System by Event Aggregation. Juni 2021.
- [6] A. A. ALYOSEF, C. ELIAS und A. NÜRNBERGER. Localization and Transformation Reconstruction of Image Regions: An Extended Congruent Triangles Approach. In: *25th International Conference on Pattern Recognition, ICPR 2020, Virtual Event, Milan, Italy, January 10–15, 2021*, S. 3884–3891. IEEE, 2021.
- [7] S. ANANIEVA, S. GREINER, T. KEHRER, J. KRÜGER, T. KÜHN, L. LINSBAUER, S. GRÜNER, A. KOZIOLEK, H. LÖNN, S. RAMESH und R. REUSSNER. A Conceptual Model for Unifying Variability in Space and Time: Rationale, Validation, and Illustrative Applications. *Empirical Software Engineering*, Dezember 2021.
- [8] H.-K. ARNDT. Umweltinformatik – Alles Geschmackssache? In: R. H. REUSSNER, A. KOZIOLEK und R. HEINRICH (Hrsg.), *50. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, INFORMATIK 2020 – Back to the Future*, S. 269–279. Gesellschaft für Informatik e. V., 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Veröffentlichungen					

- [9] H.-K. ARNDT, H. FEUERSENGER und N. KLAIBER. Avoiding Obsolescence – Taking Usability into Account: The Augmented Reality Glasses Example. In: V. WOHLGEMUTH, S. NAUMANN, H.-K. ARNDT und G. BEHRENS (Hrsg.), *Environmental Informatics – A bogeyman or saviour to achieve the UN Sustainable Development Goals?*, S. 13–21. Shaker, 2021.
- [10] W. K. G. ASSUNÇÃO, I. AYALA, J. KRÜGER und S. MOSSER. VM4ModernTech: International Workshop on Variability Management for Modern Technologies. In: *International Systems and Software Product Line Conference, SPLC*. ACM, September 2021.
- [11] H. AVETISYAN und D. BRONESKE. Identifying and Understanding Game-Framing in Online News: BERT and Fine-Grained Linguistic Features. In: *Proceedings of the International Conference on Natural Language and Speech Processing (ICNLSP)*, S. 95–107. Association for Computational Linguistics, 2021.
- [12] R. BIEMANN, E. BUSS, D. BENNDORF, T. LEHMANN, K. SCHALLERT, S. PÜTTKER, U. REICHL, B. ISERMANN, J. G. SCHNEIDER, G. SAAKE und R. HEYER. Fecal Metaproteomics Reveals Reduced Gut Inflammation and Changed Microbial Metabolism Following Lifestyle-Induced Weight Loss. *Biomolecules*, 11(5):726, 2021.
- [13] D. BRONESKE, A. DREWES, B. GURUMURTHY, I. HAJJAR, T. PIONTECK und G. SAAKE. In-Depth Analysis of OLAP Query Performance On Heterogeneous Hardware. *Datenbank-Spektrum*, 21:133–143, Mai 2021.
- [14] S. CHATTERJEE, H. BAJAJ, S. SHASHIDHAR, S. BUSNUR INDUSHEKAR, S. SIMON, I. SIDDIQUEE, N. B S, O. SPECK und A. NÜRNBERGER. A Comparative Study of Deep Learning Based Deformable Image Registration Techniques. In: *2021 ISMRM & SMRT Annual Meeting & Exhibition*, 2021.
- [15] S. CHATTERJEE, M. BREITKOPF, C. SARASAEN, H. YASSIN, G. ROSE, A. NÜRNBERGER und O. SPECK. ReconResNet: regularised residual learning for MR image reconstruction of undersampled cartesian and radial data. In: *Medical Imaging with Deep Learnin (MIDL)*, 2021.
- [16] S. CHATTERJEE, A. DAS, C. MANDAL, B. MUKHOPADHYAY, M. B. VIPINRAJ BHANDARI, A. SHUKLA, O. SPECK und A. NÜRNBERGER. Interpretability techniques for deep learning based segmentation models. In: *ISMRM & SMRT Annual Meeting & Exhibition*, 2021.
- [17] S. CHATTERJEE, F. A. NIZAMANI, A. NÜRNBERGER und O. SPECK. Classification of Brain Tumours in MR Images using Deep Spatiospatial Models. *CoRR*, abs/2105.14071, 2021.
- [18] S. CHATTERJEE, K. PRABHU, M. PATTADKAL, G. BORTSOVA, C. SARASAEN, H. DUBOST, M. BRUIJNE, O. SPECK und A. NÜRNBERGER. DS6, deformation-aware semi-supervised learning – application to small vessel segmentation with noisy training data. In: *Medical Imaging with Deep Learning MIDL*, 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Veröffentlichungen					

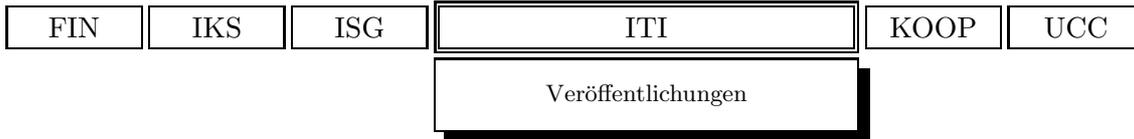
- [19] S. CHATTERJEE, C. SARASAEN, A. SCIARRA, M. BREITKOPF, S. OELTZE-JAFRA, A. NÜRNBERGER und O. SPECK. Going beyond the image space – undersampled MRI reconstruction directly in the k-space using a complex valued residual neural network. In: *ISMRM & SMRT Annual Meeting & Exhibition*, 2021.
- [20] S. CHATTERJEE, A. SCIARRA, M. DÜNNWALD, S. AGRAWAL, P. TUMMALA, D. K. SETLUR, A. KALRA, A. JAUHARI, S. OELTZE-JAFRA, O. SPECK und A. NÜRNBERGER. Unsupervised reconstruction based anomaly detection using a Variational Auto Encoder. In: *ResearchGATE: scientific network; the leading professional network for scientists – Cambridge*, 2021.
- [21] S. CHATTERJEE, A. SCIARRA, M. DÜNNWALD, R. V. MUSHUNURI, R. PODISHETTI, R. N. RAO, G. D. GOPINATH, S. OELTZE-JAFRA, O. SPECK und A. NÜRNBERGER. ShuffleUNet: Super resolution of diffusion-weighted MRIs using deep learning. In: *29th European Signal Processing Conference, EUSIPCO 2021, Dublin, Ireland, August 23–27, 2021*, S. 940–944. IEEE, 2021.
- [22] S. DARRAB, P. BHARDWAJ, D. BRONESKE und G. SAAKE. OPECUR: An enhanced clustering-based model for discovering unexpected rules. In: *17th anniversary of the International Conference on Advanced Data Mining and Applications (ADMA’21)*. Springer, Oktober 2021.
- [23] S. DARRAB, D. BRONESKE und G. SAAKE. MaxRI: A method for discovering maximal rare itemsets. In: *2021 4th International Conference on Data Science and Information Technology*, Juli 2021.
- [24] S. DARRAB, D. BRONESKE und G. SAAKE. Modern Applications and Challenges for Rare Itemset Mining. *International Journal of Machine Learning and Computing*, 11, Mai 2021.
- [25] J. DE VRIEZE, R. HEYER, R. PROPS, L. VAN MEULEBROEK, K. GILLE, L. VAN-HAECKE, D. BENNDORF und N. BOON. Triangulation of microbial fingerprinting in anaerobic digestion reveals consistent fingerprinting profiles. *Water research*, 202:117422, September 2021.
- [26] A. DEY, C. RADHAKRISHNA, N. N. LIMA, S. SHASHIDHAR, S. POLLEY, M. THIEL und A. NÜRNBERGER. Evaluating Reliability in Explainable Search. In: *2nd IEEE International Conference on Human-Machine Systems, ICHMS 2021, Magdeburg, Germany, September 8–10, 2021*, S. 1–4. IEEE, 2021.
- [27] P. ERNST, M. RAK, C. HANSEN, G. ROSE und A. NÜRNBERGER. Trajectory up-sampling for sparse conebeam projections using convolutional neural networks. In: *Proceedings of the 16th Virtual International Meeting on Fully 3D Image Reconstruction in Radiology and Nuclear Medicine*, S. 285–288, 2021.
- [28] P. ERNST, G. ROSE und A. NÜRNBERGER. Sparse view deep differentiated back-projection for circular trajectories in CBCT. In: *Proceedings of the 16th Virtual International Meeting on Fully 3D Image Reconstruction in Radiology and Nuclear Medicine*, 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Veröffentlichungen		

- [29] S. EZENNAYA-GOMEZ, S. KILTZ, C. KRAETZER und J. DITTMANN. A Semi-Automated HTTP Traffic Analysis for Online Payments for Empowering Security, Forensics and Privacy Analysis. In: *The 16th International Conference on Availability, Reliability and Security*, ARES 2021. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021.
- [30] W. FENSKE, J. KRÜGER, M. KANYSHKOVA und S. SCHULZE. #ifdef Directives and Program Comprehension: The Dilemma between Correctness and Preference. In: *Software Engineering*. Gesellschaft für Informatik e. V., Februar 2021.
- [31] A. GARCÍA-SERRANO, S. HENNIG und A. NÜRNBERGER. Computational Reproducibility of Named Entity Recognition methods in the biomedical domain. *Proces. del Leng. Natural*, 66:141–152, 2021.
- [32] A. M. GEZMU, A. NÜRNBERGER und T. B. BATI. Neural Machine Translation for Amharic-English Translation. In: A. P. ROCHA, L. STEELS und H. J. VAN DEN HERIK (Hrsg.), *Proceedings of the 13th International Conference on Agents and Artificial Intelligence, ICAART 2021, Volume 1, Online Streaming, February 4–6, 2021*, S. 526–532. SCITEPRESS, 2021.
- [33] P. GNOYKE, S. SCHULZE und J. KRÜGER. An Evolutionary Analysis of Software-Architecture Smells. In: *International Conference on Software Maintenance and Evolution*, ICSME. IEEE, September 2021.
- [34] B. GURUMURTHY, D. BRONESKE, M. SCHÄLER, T. PIONTECK und G. SAAKE. An Investigation of Atomic Synchronization for Sort-Based Group-By Aggregation on GPUs. In: *Proceedings of the International Workshop on Big Data Management on Emerging Hardware (HardBD)*, S. 48–53, April 2021.
- [35] C. HAERTEL, M. POHL, S. BOSSE, R. HÄUSLER, A. NAHHAS, D. STAEGEMANN, M. VOLK und K. TUROWSKI. Methodological Case Study Approach for Detecting Business Model Enablers in Copycat Ventures. *Int. J. Organ. Collect. Intell.*, 11(4):35–54, 2021.
- [36] H. K. HARIHARA SUBRAMANIAN, B. GURUMURTHY, G. CAMPERO DURAND, D. BRONESKE und G. SAAKE. Analysis of GPU-Libraries for rapid Prototyping Database Operations. In: *Proceedings of the International Workshop on Big Data Management on Emerging Hardware (HardBD)*, S. 36–41, April 2021.
- [37] J. HIELSCHER, K. LAMSHÖFT, C. KRÄTZER und J. DITTMANN. A Systematic Analysis of Covert Channels in the Network Time Protocol. In: *The 16th International Conference on Availability, Reliability and Security*, ARES 2021. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021.
- [38] M. HILDEBRANDT, A. SHAKIR, A. ZIEMKE, M. ABDELRAZEK, H. STUETZER, D. BLUT, K. LAMSHOEFT, S. EZENNAYA-GOMEZ, C. KRAETZER und J. DITTMANN. AiroIdent User identification based on analyzing WPA2 encrypted traffic containing search engine interactions. *Electronic Imaging*, 2021(4):344–1–344–8, 2021.

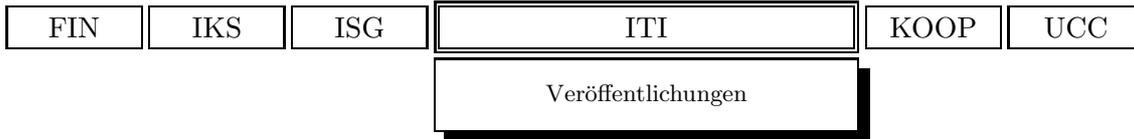
FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Veröffentlichungen					

- [39] J. HINTSCH, D. STAEGEMANN, M. VOLK und K. TUROWSKI. Low-code development platform usage: Towards bringing citizen development and enterprise IT into harmony. In: *32nd Australasian Conference on Information Systems (ACIS2021), December 6–10, 2021*.
- [40] R. HÄUSLER, M. TRÖGER, D. STAEGEMANN, M. VOLK und K. TUROWSKI. Towards a Systematic Requirements Engineering for IT System-based Business Simulation Games. In: B. CSAPÓ und J. UHOMOIBHI (Hrsg.), *Proceedings of the 13th International Conference on Computer Supported Education, CSEDU 2021, Online Streaming, April 23–25, 2021, Volume 1*, S. 386–391. SCITEPRESS, 2021.
- [41] N. JAMOUS, G. GARTTAN, D. STAEGEMANN und M. VOLK. Hybrid Project Management Methods Efficiency in IT Projects. In: Y. E. CHAN, M. BOUDREAU, B. AUBERT, G. PARÉ und W. CHIN (Hrsg.), *27th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2021, Virtual Conference, August 9–13, 2021*. Association for Information Systems, 2021.
- [42] M. A. JIBRIL, P. GÖTZE, D. BRONESKE und K.-U. SATTLER. Selective Caching: A Persistent Memory Approach for Multi-Dimensional Index Structures. *Distributed and Parallel Databases (DAPD)*, 2021.
- [43] A. E. KAVUR, N. S. GEZER, M. BARIS, S. ASLAN, P. CONZE, V. GROZA, D. D. PHAM, S. CHATTERJEE, P. ERNST, S. ÖZKAN, B. BAYDAR, D. A. LACHINOV, S. HAN, J. PAULI, F. ISENSEE, M. PERKONIGG, R. SATHISH, R. RAJAN, D. SHEET, G. DOVLETOV, O. SPECK, A. NÜRNBERGER, K. H. MAIER-HEIN, G. B. AKAR, G. B. ÜNAL, O. DICLE und M. A. SELVER. CHAOS Challenge – combined (CT-MR) healthy abdominal organ segmentation. *Medical Image Anal.*, 69:101950, 2021.
- [44] A. KENNER, R. MAY, J. KRÜGER, G. SAAKE und T. LEICH. Safety, Security, and Configurable Software Systems: A Systematic Mapping Study. In: *International Systems and Software Product Line Conference, SPLC*, S. 148–159. ACM, September 2021.
- [45] A. KHARITONOV, A. NAHHAS, M. POHL und K. TUROWSKI. Comparative analysis of machine learning models for anomaly detection in manufacturing. In: F. LONGO, M. AFFENZELLER und A. PADOVANO (Hrsg.), *Proceedings of the 3rd International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing (ISM 2022), Virtual Event / Upper Austria University of Applied Sciences – Hagenberg Campus – Linz, Austria, 17–19 November 2021*, Bd. 200 der Reihe *Procedia Computer Science*, S. 1288–1297. Elsevier, 2021.
- [46] C. KRAETZER, A. MAKRUSHIN, J. DITTMANN und M. HILDEBRANDT. Potential advantages and limitations of using information fusion in media forensics – a discussion on the example of detecting face morphing attacks. *EURASIP Journal on Information Security*, 2021(1):9, 2021.
- [47] J. KRÜGER, G. ÇALIKLI, T. BERGER und T. LEICH. How Explicit Feature Traces Did Not Impact Developers’ Memory. In: *28th IEEE International Conference on*



Software Analysis, Evolution and Reengineering, SANER 2021, Honolulu, HI, USA, March 9–12, 2021, S. 610–613. IEEE, 2021.

- [48] J. KRÜGER und T. BERGER. An Empirical Analysis of the Costs of Clone- and Platform-Oriented Software Reuse. In: *Software Engineering*. Gesellschaft für Informatik e. V., Februar 2021.
- [49] J. KRÜGER und R. HEBIG. What Developers (Care to) Recall: An Interview Survey on Smaller Systems. In: *Software Engineering*. Gesellschaft für Informatik e. V., Februar 2021.
- [50] S. KRIETER, R. ARENS, M. NIEKE, C. SUNDERMANN, T. HESS, T. THÜM und C. SEIDL. Incremental construction of modal implication graphs for evolving feature models. In: M. MOUSAVI und P.-Y. SCHOBENS (Hrsg.), *SPLC '21: 25th ACM International Systems and Software Product Line Conference, Leicester, United Kingdom, September 6–11, 2021, Volume A*, S. 64–74. ACM, 2021.
- [51] E. KUITER, J. KRÜGER und G. SAAKE. Iterative development and changing requirements: drivers of variability in an industrial system for veterinary anesthesia. In: M. R. MOUSAVI und P. SCHOBENS (Hrsg.), *SPLC '21: 25th ACM International Systems and Software Product Line Conference, Leicester, United Kingdom, September 6–11, 2021, Volume B*, S. 113–122. ACM, 2021.
- [52] E. KUITER, S. KRIETER, J. KRÜGER, G. SAAKE und T. LEICH. variED: an editor for collaborative, real-time feature modeling. *Empirical Software Engineering*, 26(2):24, 2021.
- [53] K. LAMSHÖFT, T. NEUBERT, C. KRÄTZER, C. VIELHAUER und J. DITTMANN. Information Hiding in Cyber Physical Systems: Challenges for Embedding, Retrieval and Detection Using Sensor Data of the SWAT Dataset. In: *Proceedings of the 2021 ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, IHMMSec '21*, S. 113–124. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021.
- [54] S. LANG, T. REGGELIN, M. MÜLLER und A. NAHHAS. Open-source discrete-event simulation software for applications in production and logistics: An alternative to commercial tools? In: F. LONGO, M. AFFENZELLER und A. PADOVANO (Hrsg.), *Proceedings of the 2nd International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing (ISM 2020), Virtual Event, Austria, 23–25 November 2020*, Bd. 180 der Reihe *Procedia Computer Science*, S. 978–987. Elsevier, 2020.
- [55] S. LANG, T. REGGELIN, J. SCHMIDT, M. MÜLLER und A. NAHHAS. NeuroEvolution of augmenting topologies for solving a two-stage hybrid flow shop scheduling problem: A comparison of different solution strategies. *Expert Syst. Appl.*, 172:114666, 2021.
- [56] A. T. LE, G. CAMPERO DURAND, B. GURUMURTHY, D. BRONESKE, C. STEUP und G. SAAKE. Design Considerations Towards AI-Driven Co-Processor Accelerated Database Management. In: *Grundlagen von Datenbanken (GvDB)*, April 2021.



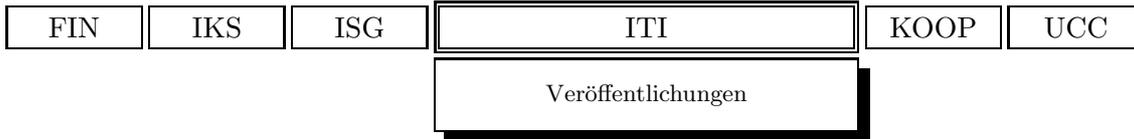
- [57] M. LEUCKERT und A. MING. Differential Privacy Approaches in a Clinical Trial. In: *SECURWARE 2021: The Fifteenth International Conference on Emerging Security Information, Systems and Technologies*, S. 24–30, 2021.
- [58] R. LINDOHF, J. KRÜGER, E. HERZOG und T. BERGER. Software Product-Line Evaluation in the Large. *Empirical Software Engineering*, 26(2):1–30, März 2021.
- [59] A. MAKRUSHIN, C. KAUBA, S. KIRCHGASSER, S. SEIDLITZ, C. KRAETZER, A. UHL und J. DITTMANN. General Requirements on Synthetic Fingerprint Images for Biometric Authentication and Forensic Investigations. In: *Proceedings of the 2021 ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, IHMMSec '21*, S. 93–104. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021.
- [60] A. MAKRUSHIN, M. TREBELJAHR, S. SEIDLITZ und J. DITTMANN. On feasibility of GAN-based fingerprint morphing. In: *Proceedings of the 23th IEEE International Workshop on Multimedia Signal Processing (MMSP'21), October 6–8, Tampere, 2021*.
- [61] N. MEINUSCH, S. KRAMER, O. KÖRNER, J. WIESE, I. SEICK, A. BEBLEK, R. BERGES, B. ILLENBERGER, M. ILLENBERGER, J. UEBBING, M. WOLF, G. SAAKE und D. BENNDORF. Integrated Cycles for Urban Biomass as a Strategy to Promote a CO₂-Neutral Society – A Feasibility Study. *Sustainability*, 13(17):9505, 2021.
- [62] D. MITTA, S. CHATTERJEE, O. SPECK und A. NÜRNBERGER. Upgraded W-Net with Attention Gates and Its Application in Unsupervised 3D Liver Segmentation. In: M. D. MARSICO, G. S. DI BAJA und A. L. N. FRED (Hrsg.), *Proceedings of the 10th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods, ICPRAM 2021, Online Streaming, February 4–6, 2021*, S. 488–494. SCITEPRESS, 2021.
- [63] D. MITTA, S. CHATTERJEE, O. SPECK und A. NÜRNBERGER. Upgraded W-Net with Attention Gates and its Application in Unsupervised 3D Liver Segmentation. In: *Proceedings of the 10th International Conference on Pattern Recognition Applications and Methods (ICPRAM 2021)*, S. 488–494. SCITEPRESS, 2021.
- [64] H. MÜLLER, A. KHARITONOV, A. NAHHAS, S. BOSSE und K. TUROWSKI. Addressing IT Capacity Management Concerns Using Machine Learning Techniques. *SN Comput. Sci.*, 3(1):26, 2022.
- [65] R. MONDAL, M. D. DO, N. U. AHMED, D. BRONESKE, G. SAAKE und R. HEYER. Integrating Decision Tree Learning on the Graph Database Neo4j to Analyze Clinical Data. In: *Proceedings of the International Conference on Computational Intelligence Methods for Bioinformatics and Biostatistics (CIBB)*, 2021.
- [66] A. NAHHAS, J. T. CHEYYANDA und K. TUROWSKI. An adaptive scheduling framework for the dynamic virtual machines placement to reduce energy consumption in cloud data centers. In: *54th Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS 2021, Kauai, Hawaii, USA, January 5, 2021*, S. 1–10. ScholarSpace, 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Veröffentlichungen		

- [67] V. NATH, M. PIZZOLATO, M. PALOMBO, N. GYORI, K. SCHILLING, C. HANSEN, Q. YANG, P. KANAKARAJ, B. LANDMAN, S. CHATTERJEE, A. SCIARRA, M. DÜNNWALD, S. OELTZE-JAFRA, A. NÜRNBERGER, O. SPECK, T. PIECIAK, M. BARANEK, K. BARTOCHA, D. CIUPEK, F. BOGUSZ, A. HAMIDINEKOO, M. AFZALI, H. LIN, D. C. ALEXANDER, H. LAN, F. SEPEHRBAND, Z. LIANG, T.-Y. WU, C.-W. SU, Q.-H. WU, Z.-Y. LIU, Y.-P. CHAO, E. ALBAY, G. UNAL, D. PYLYPENKO, X. YE, F. ZHANG und J. HUTTER. Resolving to super resolution multi-dimensional diffusion imaging (Super-MUDI). In: *ISMRM & SMRT Annual Meeting & Exhibition*, 2021.
- [68] S. NIELEBOCK, P. BLOCKHAUS, J. KRÜGER und F. ORTMEIER. AndroidCompass: A Dataset of Android Compatibility Checks in Code Repositories. In: *International Conference on Mining Software Repositories*, MSR. IEEE, Mai 2021.
- [69] S. NIELEBOCK, P. BLOCKHAUS, J. KRÜGER und F. ORTMEIER. An Experimental Analysis of Graph-Distance Algorithms for Comparing API Usages. In: *International Working Conference on Source Code Analysis and Manipulation*, SCAM. IEEE, September 2021.
- [70] V. OBIONWU, D. BRONESKE, A. HAWLITSCHKE, V. KÖPPEN und G. SAAKE. SQLValidator – An Online Student Playground to Learn SQL. *Datenbank-Spektrum*, März 2021.
- [71] T. PETT, S. KRIETER, T. RUNGE, T. THÜM, M. LOCHAU und I. SCHAEFER. Stability of Product-Line Sampling in Continuous Integration. In: P. GRÜNBAKER, C. SEIDL, D. DHUNGANA und H. LOVASZ-BUKVOVA (Hrsg.), *VaMoS'21: 15th International Working Conference on Variability Modelling of Software-Intensive Systems, Virtual Event / Krems, Austria, February 9–11, 2021*, S.18:1–18:9. ACM, 2021.
- [72] T. PETT, S. KRIETER, T. THÜM, M. LOCHAU und I. SCHAEFER. AutoSMP: an evaluation platform for sampling algorithms. In: M. MOUSAVI und P.-Y. SCHOBGENS (Hrsg.), *SPLC '21: 25th ACM International Systems and Software Product Line Conference, Leicester, United Kingdom, September 6–11, 2021, Volume B*, S.41–44. ACM, 2021.
- [73] S. POLLEY, A. JANKI, M. THIEL, J. HÖBEL-MÜLLER und A. NÜRNBERGER. ExDocS: Evidence based Explainable Document Search. In: *ACM SIGIR Workshop on Causality in Search and Recommendation*, 2021.
- [74] S. POLLEY, R. R. KOPARDE, A. B. GOWRI, M. PERERA und A. NÜRNBERGER. Towards Trustworthiness in the Context of Explainable Search. In: F. DIAZ, C. SHAH, T. SUEL, P. CASTELLS, R. JONES und T. SAKAI (Hrsg.), *SIGIR '21: The 44th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, Virtual Event, Canada, July 11–15, 2021*, S.2580–2584. ACM, 2021.
- [75] E. PURIFICATO, S. WEHNERT und E. W. DE LUCA. Dynamic Privacy-Preserving Recommendations on Academic Graph Data. *Computers*, 10(9):107, 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Veröffentlichungen					

- [76] F. SAAD, R. FRYSCHE, T. PFEIFFER, J.-C. GEORGI, T. KNETSCH, R. F. CASAL, A. NÜRNBERGER, G. LAURITSCH und G. ROSE. Spherical ellipse scan trajectory for tomosynthesis-assisted interventional bronchoscopy. In: *Proceedings of the 16th Virtual International Meeting on Fully 3D Image Reconstruction in Radiology and Nuclear Medicine*, S.352–356, 2021.
- [77] C. SARASAEN, S. CHATTERJEE, F. SAAD, M. BREITKOPF, A. NÜRNBERGER und O. SPECK. Fine-tuning deep learning model parameters for improved super-resolution of dynamic MRI with prior-knowledge. In: *Artificial Intelligence in Medicine*, 2021.
- [78] M. SCHÄLER, C. TEX, V. KÖPPEN, D. BRONESKE und G. SAAKE. Towards multi-purpose main-memory storage structures: Exploiting sub-space distance equalities in totally ordered data sets for exact knn queries. *Information Systems*, 2021.
- [79] S. SCHNEIDER und A. NÜRNBERGER. Evaluating Semantic Co-creation by Using a Marker as a Linguistic Constraint Tool in Shared Cognitive Representation Models. In: L. BECHBERGER, K.-U. KÜHNBERGER und M. LIU (Hrsg.), *Concepts in Action: Representation, Learning, and Application*, S.121–152. Springer International Publishing, Cham, 2021.
- [80] F. A. SCHULZE, H.-K. ARNDT und H. FEUERSENGER. Obsolescence as a Future Key Challenge for Data Centers. In: A. KAMILARIS, V. WOHLGEMUTH, K. KARATZAS und I. N. ATHANASIADIS (Hrsg.), *Advances and New Trends in Environmental Informatics. Progress in IS*, S.67–78. Springer, Cham, 2021.
- [81] J. SCHWERDT, M. KOTZYBA und A. NÜRNBERGER. Fact-Finding or Exploration: Characterizing Reading Strategies in User’s Search Activities. In: *2nd IEEE International Conference on Human-Machine Systems, ICHMS 2021, Magdeburg, Germany, September 8–10, 2021*, S.1–6. IEEE, 2021.
- [82] J. SCHWERDT, A. TERSTEEGEN, P. MARQUARDT, A. J. KAASCH und A. NÜRNBERGER. An Explorative Tool for Mutation Tracking in the Spike Glycoprotein of SARS-CoV-2. In: *2nd IEEE International Conference on Human-Machine Systems, ICHMS 2021, Magdeburg, Germany, September 8–10, 2021*, S.1–6. IEEE, 2021.
- [83] S. SEIDLITZ, K. JÜRGENS, A. MAKRUSHIN, C. KRAETZER und J. DITTMANN. Generation of Privacy-friendly Datasets of Latent Fingerprint Images using Generative Adversarial Networks. In: G. M. FARINELLA, P. RADEVA, J. BRAZ und K. BOUATOUCH (Hrsg.), *Proceedings of the 16th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications, VISIGRAPP 2021, Volume 4: VISAPP, Online Streaming, February 8–10, 2021*, S.345–352. SCITEPRESS, 2021.
- [84] Y. SHAKEEL, R. ALCHOKR, J. KRÜGER, G. SAAKE und T. LEICH. Are Altmetrics Proxies or Complements to Citations for Assessing Impact in Computer Science? In: *Joint Conference on Digital Libraries, JCDL*. IEEE, September 2021.
- [85] A. SHAKIR, D. STAEGEMANN, M. VOLK, N. JAMOUS und K. TUROWSKI. Towards a Concept for Building a Big Data Architecture with Microservices. In:



W. ABRAMOWICZ, S. AUER und E. LEWANSKA (Hrsg.), *24th International Conference on Business Information Systems, BIS 2021, Hannover, Germany, June 15–17, 2021*, S. 83–94, 2021.

- [86] D. SIEGEL, C. KRAETZER, S. SEIDLITZ und J. DITTMANN. Media Forensics Considerations on DeepFake Detection with Hand-Crafted Features. *Journal of Imaging*, 7(7):108, 2021.
- [87] S. SOBHGOL, G. C. DURAND, L. RAUCHHAUPT und G. SAAKE. Machine Learning within a Graph Database: A Case Study on Link Prediction of Academic Data. *ICEIS*, April 2021.
- [88] M. SPILLER, Y. LIU, M. Z. HOSSAIN, T. GEDEON, J. GEISLER und A. NÜRNBERGER. Predicting Visual Search Task Success from Eye Gaze Data as a Basis for User-Adaptive Information Visualization Systems. *ACM Trans. Interact. Intell. Syst.*, 11(2):14:1–14:25, 2021.
- [89] C. SÜRÜCÜ, B. SONG, J. KRÜGER, G. SAAKE und T. LEICH. Using Key Performance Indicators to Compare Software-Development Processes. In: *Software Engineering*. Gesellschaft für Informatik e. V., Februar 2021.
- [90] D. STAEGEMANN, H. FEUERSENGER, M. VOLK, P. LIEDTKE, H.-K. ARNDT und K. TUROWSKI. Investigating the Incorporation of Big Data in Management Information Systems. In: *1st Workshop on Digitization in the Flux of Big Data Scenarios (DigBD 2021)*, June 14, 2021.
- [91] D. STAEGEMANN, M. VOLK, C. DAASE, M. POHL und K. TUROWSKI. A Concept for the Use of Chatbots to Provide the Public with Vital Information in Crisis Situations. In: X. YANG, S. SHERRATT, N. DEY und A. JOSHI (Hrsg.), *Proceedings of Sixth International Congress on Information and Communication Technology – ICICT 2021, London, UK, Volume 2*, Bd. 236 der Reihe *Lecture Notes in Networks and Systems*, S. 281–289. Springer, 2021.
- [92] D. STAEGEMANN, M. VOLK, E. LAUTENSCHLÄGER, M. POHL, M. ABDALLAH und K. TUROWSKI. Applying Test Driven Development in the Big Data Domain – Lessons From the Literature. In: *International Conference on Information Technology, ICIT 2021, Amman, Jordan, July 14–15, 2021*, S. 511–516. IEEE, 2021.
- [93] D. STAEGEMANN, M. VOLK, M. POHL, R. HÄUSLER, A. NAHHAS, M. ABDALLAH und K. TUROWSKI. A Preliminary Overview of the Situation in Big Data Testing. In: G. B. WILLS, P. KACSUK und V. CHANG (Hrsg.), *Proceedings of the 6th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security, IoTBDS 2021, Online Streaming, April 23–25, 2021*, S. 296–302. SCITEPRESS, 2021.
- [94] D. STAEGEMANN, M. VOLK, A. SAXENA, M. POHL, A. NAHHAS, R. HÄUSLER, M. ABDALLAH, S. BOSSE, N. JAMOUS und K. TUROWSKI. Challenges in Data Acquisition and Management in Big Data Environments. In: G. B. WILLS, P. KACSUK und V. CHANG (Hrsg.), *Proceedings of the 6th International Conference on Internet of Things, Big Data and Security, IoTBDS 2021, Online Streaming, April 23–25, 2021*, S. 193–204. SCITEPRESS, 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Veröffentlichungen		

- [95] D. STAEGEMANN, M. VOLK, A. SHAKIR, E. LAUTENSCHLÄGER und K. TUROWSKI. Examining the Interplay Between Big Data and Microservices – A Bibliometric Review. *Complex Syst. Informatics Model. Q.*, 27:87–118, 2021.
- [96] D. STAEGEMANN, M. VOLK und K. TUROWSKI. Quality Assurance in Big Data Engineering – A Metareview. *Complex Syst. Informatics Model. Q.*, 28:1–14, 2021.
- [97] C. SUNDERMANN, T. HESS, D. ENGELHARDT, R. ARENS, J. HERSCHEL, K. JEDELHAUSER, B. JUTZ, S. KRIETER und I. SCHAEFER. Integration of UVL in FeatureIDE. In: M. MOUSAVI und P.-Y. SCHOBGENS (Hrsg.), *SPLC '21: 25th ACM International Systems and Software Product Line Conference, Leicester, United Kingdom, September 6–11, 2021, Volume B*, S. 73–79. ACM, 2021.
- [98] K. VAHLDIK, J. KOLTERMANN, D. PIERL, B. RÜGER, A. NÜRNBERGER, K. MICHELS und F. KLAWONN. Leakage localization in district heating networks based on real network and measurement data. In: *Energy reports – Amsterdam [u.a.]: Elsevier, Volume 7, 2021, Supplement 4*, S. 508–516, 2021.
- [99] T. VAN DEN BOSSCHE, B. J. KUNATH, K. SCHALLERT, S. SCHÄPE, P. ABRAHAM, J. ARMENGAUD, M. ARNTZEN, A. BASSIGNANI, D. BENNDORF und S. FUCHS et al. Critical Assessment of MetaProteome Investigation (CAMPI): a multi-laboratory comparison of established workflows. *Nature communications*, 12(1):1–15, 2021.
- [100] M. VOLK, D. STAEGEMANN, D. BISCHOFF und K. TUROWSKI. Applying Multi-Criteria Decision-Making for the Selection of Big Data Technologies. In: Y. E. CHAN, M. BOUDREAU, B. AUBERT, G. PARÉ und W. CHIN (Hrsg.), *27th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2021, Virtual Conference, August 9–13, 2021*. Association for Information Systems, 2021.
- [101] N. VORHAUER-HUGET, P. MATHEW, H. GUNASEKARAN, M. DO, S. THALAKKOOTOR, V. JAYANAND, P. DHANASEKARAN, C. HEGDE, B. KOCHUPURAKKAL und D. BRONESKE. 3D Animation of Single Stage Batch Distillation for Distance Learning. In: *EDULEARN21 Proceedings*, S. 476–483. IATED, 2021.
- [102] D. WALKE, K. SCHALLERT, P. RAMESH, D. BENNDORF, E. LANGE, U. REICHL und R. HEYER. MPA_Pathway_Tool: User-Friendly, Automatic Assignment of Microbial Community Data on Metabolic Pathways. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(20):10992, 2021.
- [103] S. WENDZEL, L. CAVIGLIONE, W. MAZURCZYK, A. MILEVA, J. DITTMANN, C. KRÄTZER, K. LAMSHÖFT, C. VIELHAUER, L. HARTMANN, J. KELLER und T. NEUBERT. A Revised Taxonomy of Steganography Embedding Patterns. In: *The 16th International Conference on Availability, Reliability and Security, ARES 2021*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2021.
- [104] I. WOLFF, D. BRONESKE und V. KÖPPEN. FAIR research data management for learning analytics. In: *Proceedings of DELFI Workshops*, S. 158–163, 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Veröffentlichungen		

- [105] I. WOLFF, D. BRONESKE und V. KÖPPEN. A first metadata schema for learning analytics research data management. *o-bib. Das offene Bibliotheksjournal*, 8(4):1–20, 2021.
- [106] J. XU, P. ERNST, T. LIU und A. NÜRNBERGER. Dual Skip Connections Minimize the False Positive Rate of Lung Nodule Detection in CT images. In: *43rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society, EMBC 2021, Mexico, November 1–5, 2021*, S. 3217–3220. IEEE, 2021.
- [107] J. XU, P. ERNST, T. LIU und A. NÜRNBERGER. Dual Skip Connections Minimize the False Positive Rate of Lung Nodule Detection in CT images. In: *43rd Annual International Conferences of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)*, abs/2110.13036, 2021.
- [108] J. XU, Z. WU, A. NÜRNBERGER und B. A. SABEL. Decoding Resting-state EEG to Predict Visual Field Defect with Convolutional Neural Network in Stroke. In: *10th International IEEE/EMBS Conference on Neural Engineering, NER 2021, Virtual Event, Italy, May 4–6, 2021*, S. 807–810. IEEE, 2021.
- [109] J. XU, Z. WU, A. NÜRNBERGER und B. A. SABEL. Interhemispheric Cortical Network Connectivity Reorganization Predicts Vision Impairment in Stroke. In: *43rd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine & Biology Society, EMBC 2021, Mexico, November 1–5, 2021*, S. 836–840. IEEE, 2021.
- [110] J. XU, Z. WU, A. NÜRNBERGER und B. A. SABEL. Predicting Brain Electrical Stimulation Outcome in Stroke by Clinical-inspired Hybrid Graph Convolutional Autoencoder. In: *2nd IEEE International Conference on Human-Machine Systems, ICHMS 2021, Magdeburg, Germany, September 8–10, 2021*, S. 1–3. IEEE, 2021.
- [111] J. XU, Z. WU, A. NÜRNBERGER und B. A. SABEL. Reorganization of brain functional connectivity network and vision restoration following combined tACS-tDCS treatment after occipital stroke. In: *Frontiers in neurology – Lausanne: Frontiers Research Foundation*, 2021.
- [112] R. ZOUN, K. SCHALLERT, D. BRONESKE, I. TRIFONOVA, X. CHEN, R. HEYER, D. BENNDORF und G. SAAKE. An Investigation of Alternatives to Transform Protein Sequence Databases to a Columnar Index Schema. *Algorithms*, 14(2):59, 2021.

D.3.3 Veröffentlichungen (nicht begutachtet)

- [1] S. CHATTERJEE, A. DAS, C. MANDAL, B. MUKHOPADHYAY, M. VIPINRAJ, A. SHUKLA, R. N. RAO, C. SARASAEN, O. SPECK und A. NÜRNBERGER. TorchEsegeta: Framework for Interpretability and Explainability of Image-based Deep Learning Models. *CoRR*, abs/2110.08429, 2021.
- [2] P. ERNST, S. CHATTERJEE, G. ROSE, O. SPECK und A. NÜRNBERGER. Sinogram upsampling using Primal-Dual UNet for undersampled CT and radial MRI reconstruction. *CoRR*, abs/2112.13443, 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen		

D.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

D.4.1 Vorträge

H. ADEN, A. LOUBAN, C. KRÄTZER: *Künstliche Intelligenz bei der Herstellung und Aufdeckung von Deep Fakes – rechtliche und politikwissenschaftliche Perspektiven aus dem Forschungsprojekt FAKE-ID*, Jahreskonferenz Forum Privatheit 2021: Auswirkungen der Künstlichen Intelligenz auf Demokratie & Privatheit, 19. November 2021.

R. ALTSCHAFFEL, J. DITTMANN: *#DIGITALEAGENDALSA: Präsentationen und Zusammenfassung zum Online-Erfahrungsaustausch der Digitalisierungsprojekte und -zentren*, Vortrag als Vertreter Experten des Digitalisierungsbeirat, Thementisch 4: Digitale Souveränität und informationelle Selbstbestimmung, online, 4. Februar 2021.

A. AHMAD ALYOSEF: *Localization and Transformation Reconstruction of Image Regions: An Extended Congruent Triangles Approach*, 25th International Conference on Pattern Recognition (ICPR), Milano, Italien, online, 14. Januar 2021.

H.-K. ARNDT: *Avoiding Obsolescence – Taking Usability into Account: The Augmented Reality Glasses Example*, EnviroInfo 2021, online, 28. September 2021.

H.-K. ARNDT, H. FEUERSENGER: *Der Kunde ist König – Mit guter Usability zur digitalen Verwaltung*, Fachkongress des IT-Planungsrats, online, 18. März 2021.

D. BRONESKE: *Informationsgewinn durch Datenportale und dem Open Research Knowledge Graph*, November der Wissenschaft 2021, Initiative Wissenschaft Hannover, Hannover, 3. November 2021.

D. BRONESKE: *Informationsgewinn durch Datenportale und dem Open Research Knowledge Graph*, Berlin Science Week 2021, Berlin, 10. November 2021.

D. BRONESKE: *Identifying and Understanding Game-Framing in Online News: BERT and Fine-Grained Linguistic Features*, The International Conference on Natural Language and Speech Processing (ICNLSP 2021), University of Trento, Italien, 13. November 2021.

D. BRONESKE: *Automatisierte Codierung von Berufsangaben mittels BERT*, Methodische Herausforderungen in der empirischen Bildungsforschung, Thementagung der digi-GEBF21, Frankfurt am Main, 3. Dezember 2021.

S. DARRAB: *MaxRI: A method for Discovering Maximal Rare Itemsets*, 4th International Conference on Data Science and Information Technology (DSIT), online, 23.–25. Juli 2021.

J. DITTMANN: *From Morph Attack Detection to DeepFake Detection Using Hand-Crafted Features*, Jahrestagung CODE 2021, online, 20.–22. Juli 2021.

J. DITTMANN: *Data TechUp: Mitwirkung und Vortrag – Stärkung der Querschnittziele der Digitalen Agenda Sachsen Anhalt Datenhoheit: Datenverbrauch und Nachhaltigkeit – Gestalte mit!, CyberSec-OVGU, Teil Bedarfsanalyse: „Cyber-Security-Verbund Sachsen-Anhalt“ und Bruno Kramm Infinite Devices GmbH – Data under your control – Compliant. Secure. Unlimited*, 27. September 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

H. FEUERSENGER, P. LIEDTKE: *Informatik zum Anfassen*, Digitaler Studieninfotag 2021, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, 25. März 2021.

B. GURUMURTHY: *An Investigation of Atomic Synchronization for Sort-Based Group-By Aggregation on GPUs*, Joint International Workshop on Big Data Management on Emerging Hardware and Data Management on Virtualized Active Systems, online, 19. April 2021.

B. GURUMURTHY: *Analysis of GPU-Libraries for Rapid Prototyping Database Operations*, Joint International Workshop on Big Data Management on Emerging Hardware and Data Management on Virtualized Active Systems, online, 19. April 2021.

R. HEYER: *Analyzing the Metabolic Diversity of Environmental, Biotechnical, and Host Microbiomes Using the MPA Pathway Tool*, German Conference on Bioinformatics, online, 6.–8. September 2021.

R. HEYER: *Mapping Metaproteomic Data on Metabolic Pathways and Prototyping Metabolic Modeling*, 4th International Metaproteomics Symposium, Luxemburg, 27.–29. September 2021.

N. JAMALUDEEN: *Circadian Conditional Granger Causalities on Ecological Momentary Assessment Data from an mHealth App*, The 34th IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems, online, 9. Juni 2021.

N. JAMALUDEEN, C. PUGA, A. ROTHER: *Presentations*, Women in Data Science, Regensburg, online, 13./14. April 2021.

O. KEIL: *Nachhaltigkeit: Gestalte Mit!*, OVGU pitch – Deine Ideen für eine klimaneutrale Uni, 7. Dezember 2021.

S. KILTZ, R. ALTSCHAFFEL: *Data Detectives – Identifying Data Lean Applications/Services and Methods of Self Defence*, Tutorial auf der IEEE WIFS 2021, 7. Dezember 2021.

C. KRÄTZER: *ANANAS – Introduction of a BMBF Funded Research Project*, CODE Annual Conference 2021 – Workshop digital identity and identification: Secure remote identity verification (CODE 2021), München, 21. Juli 2021.

C. KRÄTZER: *Forschung zur Bedrohungslage im Mobilen Payment – Perspektive des BMBF geförderten Projektes FINANTIA*, 28. Online-Arbeitstagung „Zahlungskartenkriminalität“ des Arbeitskreis Sicherheit „Debit- und Kreditkarten“ (AKS) in Deutschland, 14. Oktober 2021.

J. KRÜGER: *An Empirical Analysis of the Costs of Clone- and Platform-Oriented Software Reuse*, GI Software Engineering, Braunschweig, 24. Februar 2021.

J. KRÜGER: *What Developers (Care to) Recall: An Interview Survey on Smaller Systems*, GI Software Engineering, Braunschweig, 25. Februar 2021.

J. KRÜGER: *How Explicit Feature Traces Did Not Impact Developers' Memory*, IEEE International Conference on Software Analysis, Evolution and Reengineering, Honolulu, 10. März 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

E. KUITER: *Iterative Development and Changing Requirements: Drivers of Variability in an Industrial System for Veterinary Anesthesia*, International Systems and Software Product Line Conference, Leicester, Großbritannien, 6.–11. September 2021.

M. POHL: *Decentralized Autonomous Association According to Swiss Law*, Crypto Valley Conference (CVC) 2021, Zug, Schweiz, 29. Oktober 2021.

S. POLLEY: *IRTEX: Image Retrieval with Textual Explanations*, 2nd IEEE International Conference on Human-Machines System (ICHMS 2021), Magdeburg, 10. September 2021.

S. POLLEY: *ExDocS – Evidence Based Explainable Document Search*, 44th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR 2021), Kanada, online, 11. Juli 2021.

S. POLLEY: *Towards Trustworthiness in the Context of Explainable Search*, 44th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR 2021), Kanada, online, 11. Juli 2021.

C. PUGA: *Discovery of Patient Phenotypes through Multi-layer Network Analysis on the Example of Tinnitus*, IEEE International Conference in Data Science and Advanced Analytics (Oporto 2021), online, 6. Oktober 2021.

J. SCHWERDT: *An Explorative Tool for Mutation Tracking in the Spike Glycoprotein of SARS-CoV-2*, Kastritis Laboratory for Biomolecular Research, Halle/Saale, 31. Mai 2021.

J. SCHWERDT: *An Explorative Tool for Mutation Tracking in the Spike Glycoprotein of SARS-CoV-2*, Institut für medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Magdeburg, 26. Mai 2021.

J. SCHWERDT: *An Explorative Tool for Mutation Tracking in the Spike Glycoprotein of SARS-CoV-2*, 2nd IEEE International Conference on Human-Machines System (ICHMS 2021), Magdeburg, 10. September 2021.

J. SCHWERDT: *Fact-Finding or Exploration: Characterizing Reading Strategies in User's Search Activities*, 2nd IEEE International Conference on Human-Machines System (ICHMS 2021), Magdeburg, 10. September 2021.

Y. SHAKEEL: *Are Altmetrics Proxies or Complements to Citations for Assessing Impact in Computer Science?*, Joint Conference on Digital Libraries (JCDL), online, 27.–30. September 2021.

C. SÜRÜCÜ: *Using Key Performance Indicators to Compare Software-Development Processes*, GI Software Engineering, Braunschweig, 24. Februar 2021.

M. THIEL: *Evaluating Reliability in Explainable Search*, 2nd IEEE International Conference on Human-Machines System (ICHMS 2021), Magdeburg, 9. September 2021.

A. TRANG LE: *Design Considerations Towards AI-Driven Co-Processor Accelerated Database Management*, 32nd GI-Workshop on Foundations of Databases, München, 1.–3. September 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen					

D.4.2 Teilnahme an weiteren Veranstaltungen

R. ALTSCHAFFEL: Workshop Nachhaltigkeit in der Digitalisierung, Datensparsamkeit – Teil Bedarfsanalyse: Cyber-Security-Verbund Sachsen-Anhalt. 12. November 2021

H.-K. ARNDT, H. FEUERSENGER, P. LIEDTKE: Usability Testessen, Magdeburg, 16. Juni 2021.

H.-K. ARNDT, H. FEUERSENGER: Usability Testessen, Magdeburg, 29. September 2021.

J. DITTMANN (Moderation), R. ALTSCHAFFEL: Entwicklung eines Digitalisierungskonzeptes in Medizin und Pflege (Ministerium für Arbeit, Soziales und Integration des Landes Sachsen-Anhalt), online, 28. Januar 2021.

J. DITTMANN, R. ALTSCHAFFEL, S. KITZ, O. KEIL: Steuerung von Prozessen digital vernetzten Lernens (DigiLern), Programm zur Fortbildung und Qualifizierung von Mitgliedern der Schulleitungen in Sachsen-Anhalt, Diverse Workshops.

S. EZENNAYA-GOMEZ: EAB Virtual Events Series – Biometrics Challenges in the European Banking Ecosystem, EAB, online, 21.–23. April 2021.

S. EZENNAYA-GOMEZ: FindBiometrics Industrial Summit 2021 „Fighting Financial fraud with Digital Onboarding, Strong Authentication and Behavioural Analytics“, 23. Juni 2021.

S. EZENNAYA-GOMEZ: The 10th International Workshop on Cyber Crime (IWCC), August 2021.

S. EZENNAYA-GOMEZ: The Security, Privacy, Organizations, and Systems Engineering (SPOSE) Workshop als Teil der European Symposium on Research in Computer Security (ESORICS), Oktober 2021.

S. EZENNAYA-GOMEZ, A. MAKRUSHIN, S. SEIDLITZ, D. SIEGEL: Artificial Intelligence Act Workshop, EAB, online, 10. November 2021.

S. EZENNAYA-GOMEZ: Die neue KI-Ethik-Empfehlung der UNESCO – Wo steht Deutschland?, Deutsche UNESCO-Kommission e.V., online, 1. Dezember 2021.

K. LAMSHÖFT: 9th ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security ACM IH&MMSEC 2021, online, 22.–25. Juni 2021.

K. LAMSHÖFT: The 5th International Workshop on Criminal Use of Information Hiding (CUING 2021) in conjunction with the 16th International Conference on Availability, Reliability and Security, 17.–20. August 2021.

P. LIEDTKE: Jurymitglied bei der First Lego League Regionalwettbewerb, online, 27. März – 1. April 2021.

P. LIEDTKE: Fachkongress des IT-Planungsrats, online, 17.–18. März 2021.

A. MAKRUSHIN, S. SEIDLITZ: Fingerprints in forensic applications, EAB, online, 9. Februar 2021.

A. MAKRUSHIN, S. SEIDLITZ: An Overview of Touchless 2D Fingerprint Recognition, EAB, online, 18. Mai 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen		

- A. MAKRUSHIN: NextGen: when privacy-by-design meets seamless user experience, EAB, online, 1. Juni 2021.
- A. MAKRUSHIN: EAB Workshop on Fingerprint Image Quality (NFIQ 2.1), online, 15–16. Juni 2021.
- A. MAKRUSHIN, S. SEIDLITZ, D. SIEGEL: Auditing AI-Systems: From Principles to Practice, VDTüv, online, 26. Oktober 2021.
- A. MAKRUSHIN, S. SEIDLITZ, D. SIEGEL: What does the EU AI Regulation mean for the Biometrics Community?, EAB, online, 2. November 2021.
- A. MAKRUSHIN: German TeleTrust Biometrics Working Group, online, 7. Dezember 2021.
- A. NÜRNBERGER: 7th International Conference on Systems and Informatics, ICSAI 2021, Chongqing, China, online, 13.–15. November 2021.
- A. NÜRNBERGER: 2nd IEEE International Conference on Human-Machines System (ICHMS 2021), Magdeburg, 8.–10. September 2021.
- S. SEIDLITZ: Live Enrolment for German Identity Documents, EAB, online, 23. Februar 2021.
- S. SEIDLITZ: Many new kids on the block. Explaining and comparing the latest fingerprint technologies, EAB, online, 23. März 2021.
- S. SEIDLITZ: ID@Borders and Future of Travel Conference, ID@Border, online, 20. und 27. April 2021.
- S. SEIDLITZ, D. SIEGEL: Secure voice biometrics: deepfake speech detection and ASVs-poof, EAB, online, 29. Juni 2021.
- S. SEIDLITZ, D. SIEGEL: Deciphering and generating faces, EAB, online, 21. September 2021.
- S. SEIDLITZ, D. SIEGEL: Bias Mitigation in Anti-Spoofing through Knowledge Distillation, EAB, online, 5. Oktober 2021.
- S. SEIDLITZ, D. SIEGEL: Biometrics, Facial Recognition and the Fundamental Rights of Migrants, EAB, online, 19. Oktober 2021.
- S. SEIDLITZ, D. SIEGEL: Workshop on Face Image Quality, EAB, online, 16.–18. November 2021.
- S. SEIDLITZ, D. SIEGEL: Interpretable Neural Networks for Computer Vision: Clinical Decisions that are Computer-Aided, not Automated, AI for Good Global Summit, online, 9. Dezember 2021.
- M. SPILIOPOULOU: Satellite Event to the European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery (ECML PKDD 2021), Ghent, 13.–17. September 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Lehrveranstaltungen		

D.5 Lehrveranstaltungen

D.5.1 Sommersemester 2021

Advanced Database Models, Vorlesung. Eike Schallehn.

Advanced Topics in Databases, Vorlesung. David Broneske, Gunter Saake.

Advanced Topics in Knowledge Management and Discovery KMD, Seminar. Myra Spiliopoulou, Vishnu Unnikrishnan.

Advanced Topics in Machine Learning, Vorlesung. Andreas Nürnberger.

Anwendungssysteme, Vorlesung. Klaus Turowski.

Anwendungssysteme Hörsaalübung, Vorlesung. Dirk Dreschel.

Bachelor- und Masterkolloquium AG WI I, Kolloquium. Klaus Turowski.

Bioinformatik, Vorlesung. Andreas Nürnberger.

Data and Knowledge Engineering, Seminar. Afra'a Ahmad Alyosef.

Data and Knowledge Engineering Kolloquium, Kolloquium. Andreas Nürnberger, Michael Kotzyba, Myra Spiliopoulou.

Data Mining – Einführung in Data Mining, Vorlesung. Myra Spiliopoulou.

Data Mining I – Introduction to Data Mining, Vorlesung. Myra Spiliopoulou.

Data Science with R, Seminar. Uli Niemann.

Datenbanken 1 (Database Concepts), Vorlesung. Gunter Saake.

Datenbanken II (Datenbankimplementierungstechniken), Vorlesung. Gunter Saake.

Datenmanagement, Vorlesung. Eike Schallehn.

DE Project: Visualization of Process Engineering Applications, Forschungsprojekt. Nicole Vorhauer-Huget.

Digital Engineerig Project – different topics, Forschungsprojekt. Sandro Schulze.

Digitalhandwerk, Seminar. Hans-Knud Arndt.

Digitalisierung der Politik – Politik der Digitalisierung, Vorlesung. Eike Schallehn, Frank Lesske.

Einführung in Managementinformationssysteme, Vorlesung. Hans-Knud Arndt.

Forschungsseminar für Studierende DKE, Forschungsprojekt. Johannes Schwerdt, Marcus Thiel.

Forschungsseminar für Studierende DTDH, Forschungsprojekt. Ernesto William De Luca.

Grundlagen der Informatik für Ingenieure, Vorlesung. Eike Schallehn.

Grundlagen der Informatik für Ingenieure – PNK, Vorlesung. Eike Schallehn.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Lehrveranstaltungen		

Grundlagen IT-Sicherheit, Forschungsprojekt. Christian Krätzer, Jana Dittmann.

Implementierungstechniken für Software-Produktlinien, Vorlesung. Gunter Saake, Thomas Leich.

Informatik & Kriminalistik, Vorlesung. Jana Dittmann.

In-Memory und Cloud-Technologien 3, Vorlesung. Alexander Zeier.

IT Operation Management, Vorlesung. Naoum Jamous.

IT-Forensik, Vorlesung. Jana Dittmann.

Knowledge Engineering and Digital Humanities, Vorlesung. Ernesto William De Luca.

Kolloquium KMD fuer Bachelor und Praktikanten, Kolloquium. Myra Spiliopoulou.

Kolloquium KMD fuer Master, Kolloquium. Myra Spiliopoulou.

Management of Global Large IT-Systems in International Companies, Vorlesung. Horstfried Läßle, Karl-Albert Bebbber.

Mediensicherheit (in Deutsch), Vorlesung. Claus Vielhauer, Jana Dittmann.

Modellierung, Vorlesung. Klaus Turowski.

OvGU Cloud Summer School, Blockseminar. Dirk Dreschel, Klaus Turowski, Matthias Volk.

Recommenders, Vorlesung. Myra Spiliopoulou.

Schlüssel- und Methodenkompetenz in der IT-Sicherheit, Vorlesung. Christian Krätzer, Jana Dittmann.

Scientific Project: Databases for Multi-Dimensional Data, Genomics, and modern Hardware, Forschungsprojekt. Gunter Saake.

Seminar IT-Sicherheit, Forschungsprojekt. Christian Krätzer, Jana Dittmann.

Sichere Systeme, Vorlesung. Jana Dittmann.

Software-, Wissenschaftliches Teamprojekt der AG Wirtschaftsinformatik I / MRCC, Forschungsprojekt. Daniel Gunnar Staegemann, Dirk Dreschel, Naoum Jamous.

Softwareprojekt AG MIS, Praktikum. Hannes Feuersenger, Hans-Knud Arndt, Patrick Liedtke.

Softwareprojekt Knowledge Management and Discovery KMD, Forschungsprojekt. Christian Beyer.

Steuerung großer IT-Projekte, Vorlesung. Karl Teille.

Student Conference, Vorlesung. Elias Kuitert, Gunter Saake.

Technische Aspekte der IT-Sicherheit, Vorlesung. Jana Dittmann, Stefan Kiltz.

Umweltmanagementinformationssysteme, Vorlesung. Hans-Knud Arndt.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Lehrveranstaltungen		

Unternehmenssimulation iDecor, Blockseminar. Dirk Dreschel.

Usability und Ästhetik, Vorlesung. Hans-Knud Arndt.

VLBA – System Architectures, Vorlesung. Klaus Turowski.

Wissenschaftliches Individualprojekt IT-Sicherheit, Forschungsprojekt. Christian Krätzer, Jana Dittmann.

Wissenschaftliches Teamprojekt der AG KMD, Forschungsprojekt. Myra Spiliopoulou, Uli Niemann.

Wissenschaftliches Teamprojekt/Laborpraktikum DKE, Forschungsprojekt. Andreas Nürnberger.

WTP Praktikum IT-Security, Forschungsprojekt. Christian Krätzer, Jana Dittmann, Kevin Lamshöft.

D.5.2 Wintersemester 2021/2022

Advanced Interactive Information Organization (Seminar), Seminar. Andreas Nürnberger, Johannes Schwerdt.

Advanced Security Issues in Medical Systems – Hardware and Software Security for Trustworthy medical treatment, Seminar. Christian Krätzer, Jana Dittmann.

Advanced Topics in Knowledge Management and Discovery KMD, Seminar. Miro Schleicher, Myra Spiliopoulou.

Bachelor- und Masterkolloquium AMSL, Kolloquium. Jana Dittmann.

Biometrics and Security, Vorlesung. Jana Dittmann.

Data and Knowledge Engineering Kolloquium, Kolloquium. Andreas Nürnberger, Myra Spiliopoulou.

Data Management for Engineering Applications, Vorlesung. Eike Schallehn.

Data Mining II – Advanced Topics in Data Mining, Vorlesung. Myra Spiliopoulou.

Data-Warehouse-Technologien, Vorlesung. David Broneske.

Datenbanken, Vorlesung. Gunter Saake.

DBSE Oberseminar, Seminar. Gunter Saake.

DE Project: Visualization of Process Engineering Applications, Forschungsprojekt. David Broneske, Nicole Vorhauer-Huget.

Design-Projekt, Seminar. Hans-Knud Arndt.

Distributed Data Management, Vorlesung. Eike Schallehn.

Einführung in die Digital Humanities, Vorlesung. Ernesto William De Luca.

Einführung in die Wirtschaftsinformatik, Vorlesung. Klaus Turowski.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Lehrveranstaltungen		

Ethik im Zeitalter der Digitalisierung, Vorlesung. Karl Teille.

Filmseminar Informatik und Ethik, Seminar. Eike Schallehn.

Forschungsseminar für Studierende DKE, Forschungsprojekt. Andreas Nürnberger.

Forschungsseminar für Studierende DTDH, Forschungsprojekt. Ernesto William De Luca.

Grundlagen der Informatik für Ingenieure, Vorlesung. Eike Schallehn.

Grundlagen IT-Sicherheit, Forschungsprojekt. Christian Krätzer, Jana Dittmann.

Grundlagen Programmierung und Algorithmen, Vorlesung. Dirk Dreschel.

Implementierungstechniken für Software-Produktlinien, Vorlesung. Gunter Saake.

Information Retrieval, Vorlesung. Andreas Nürnberger.

Informationstechnologie in Organisationen, Vorlesung. Myra Spiliopoulou.

In-Memory und Cloud-Technologien 1, Seminar. Alexander Zeier.

In-Memory und Cloud-Technologien 2, Vorlesung. Alexander Zeier.

Interactive Information Organization, Seminar. Andreas Nürnberger, Johannes Schwerdt.

IT-Forensik, Vorlesung. Jana Dittmann, Oliver Keil.

IT-Projektmanagement, Vorlesung. Klaus Turowski.

IT-Security of Cyber-Physical Systems, Vorlesung. Jana Dittmann, Stefan Kiltz.

IT-Sicherheit und Digitale Selbstverteidigung, Vorlesung. Jana Dittmann, Oliver Keil.

Kolloquium KMD für Bachelor und Praktikanten, Kolloquium. Myra Spiliopoulou.

Kolloquium KMD für Master, Kolloquium. Myra Spiliopoulou.

Machine Learning, Vorlesung. Andreas Nürnberger.

Machine Learning for Medical Systems, Seminar. Johannes Schwerdt.

Mini-Planspiele: Geschäftsprozesse einmal anders, Proseminar. Dirk Dreschel.

MRCC-Kolloquium zu Abschlussarbeiten, Kolloquium. Klaus Turowski.

OvGU Cloud Winter School, Blockseminar. Christian Haertel.

Prozessmanagement, Vorlesung. Hannes Feuersenger.

Qualitätsmanagementsysteme, Vorlesung. Hans-Knud Arndt.

Schlüssel- und Methodenkompetenz in der IT-Sicherheit, Vorlesung. Jana Dittmann, Oliver Keil.

Scientific Project: Databases for Multi-Dimensional Data, Genomics, and modern Hardware, Forschungsprojekt. Gunter Saake.

Selected Chapters of IT-Security, Forschungsprojekt. Christian Krätzer, Jana Dittmann, Stefan Kiltz.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Lehrveranstaltungen		

Software Testing, Vorlesung. Sandro Schulze.

Software- und Teamprojekte der AG WI, Seminar. Dirk Dreschel, Klaus Turowski.

Softwarepraktikum der AG Wirtschaftsinformatik I / MRCC, Praktikum. Klaus Turowski.

Softwareprojekt AG MIS, Praktikum. Hannes Feuersenger, Hans-Knud Arndt, Patrick Liedtke.

Softwareprojekt Knowledge Management and Discovery KMD, Forschungsprojekt. Myra Spiliopoulou.

Transaction Processing, Vorlesung. Thomas Leich.

User Experience Design Sprint, Blockseminar. Hannes Feuersenger.

VLBA – Cloud DevOps Technologies, Vorlesung. Klaus Turowski.

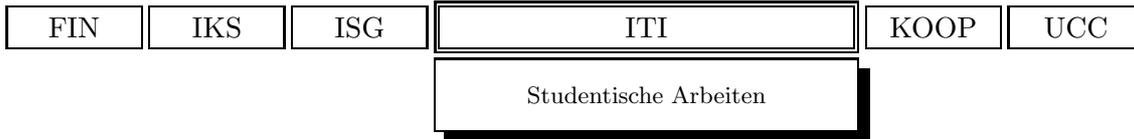
Wissenschaftliches Individualprojekt – AMSL, Forschungsprojekt. Jana Dittmann.

Wissenschaftliches Teamprojekt der AG KMD, Forschungsprojekt. Myra Spiliopoulou, Uli Niemann.

Wissenschaftliches Teamprojekt/Laborpraktikum DKE, Forschungspraktikum. Andreas Nürnberger.

Wissensmanagement – Methoden und Werkzeuge, Vorlesung. Myra Spiliopoulou.

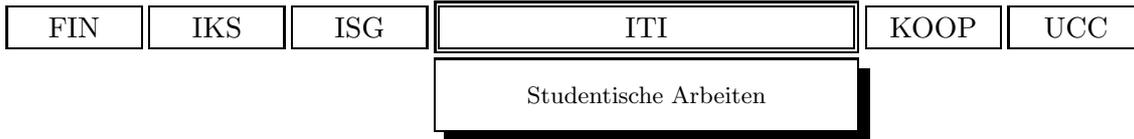
WTP Praktikum IT-Security, Forschungsprojekt. Christian Krätzer, Jana Dittmann.



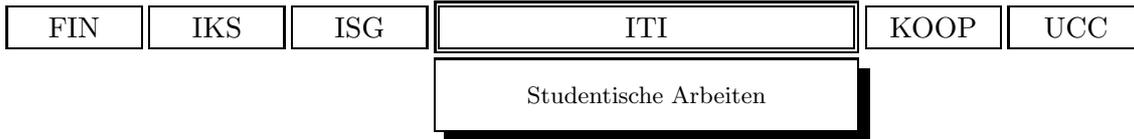
D.6 Studentische Arbeiten

D.6.1 Bachelorarbeiten

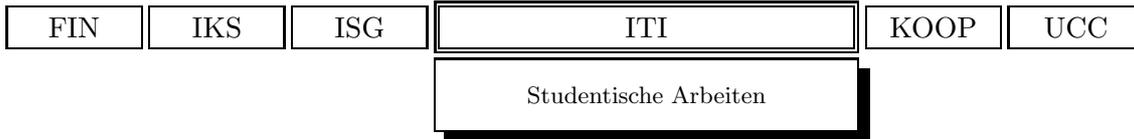
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Alexander Babel (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Erarbeitung eines Migrationspfades für den Umzug der Makaira-Applikation und Dysteme von einem virtualisierten Set-up in ein containerbasiertes Set-up
Sven Baer (Jana Dittmann, Kevin Lamshöft)	Datensicherheit und Anonymität in der Corona-Warn-App durch Bluetooth LE
Arne Buhmann (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Entwicklung eines Auswerte- und Prognose- Werkzeugs für Beanstandungsquoten bei Kundenzufriedenheitsstudien
Sophia Dowlatabadi (Hans-Knud Arndt, Hannes Feuersenger)	Konzept für die Bewertung der Auswirkungen eines Pilotprojektes auf die Wahrnehmung und das Wissensmanagement von Usability und User Experience in kleinen und mittleren Unternehmen
Philipp Engelke (Sandro Schulze, Jacob Krüger)	Systematische Literaturrecherche zur Nutzung von GitHub-Funktionen
Janusz Feigel (Gunter Saake, Gabriel Campero Durand)	Graph Neural Networks with Adjusted Loss Functions for Cardinality Estimation
Philipp Frodl (Jana Dittmann, Christian Krätzer)	Sicherheitsrichtlinien und Prüfung von mobilen Anwendungen auf dienstlichen Endgeräten bei der Polizei des Landes Sachsen-Anhalt
Davin Grölle (Jana Dittmann, Robert Altschaffel)	Finding Weaknesses in Industrial Ethernet Devices via Fuzz Testing as an End-User
Alexandra Grube (Jana Dittmann, Christian Krätzer)	Sichere und datensparsame Online-Meeting-Lösungen: Qualitative und quantitative Anforderungsanalyse sowie erste Konzeption und Evaluierung zum Einsatz am Umweltbundesamt.
Christian Harnisch (Gunter Saake, David Broneske)	Ein Tutorial für das Lehrtool SQL Validator
Benny Heine (Hans-Knud Arndt, Hannes Feuersenger)	Analyse der UUX Begriffswelt



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Hannes Hininger (Jana Dittmann, Stefan Kiltz)	Entwurf und Validierung eines Konzeptes zur Vorklassifizierung von Schwachstellen einer containerisierten unixoiden Systemlandschaft unter Beachtung bestehender Methodiken der IT-Forensik und anhand exemplarischer Schwachstellen
Kris Jürgens (Jana Dittmann, Christian Krätzer)	Fünf Jahre Datenschutzgrundverordnung – Ein Blick auf Webseiten mit besonderer Betrachtung des Jugendschutzes unter Berücksichtigung der Erlösmodelle
Hafez Kader Omar (Myra Spiliopoulou, Miro Schleicher)	Empirische Untersuchung des Einflusses der Aufgabenreihenfolge auf Aufmerksamkeit und Korrektheit im Crowdsourcing
Karina Kapustin (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Analyse und Optimierung eines Testkonzeptes am Beispiel einer Hybrid-App
Sebastian Kittan (Jana Dittmann, Kevin Lamshöft)	Security of the Corona-Warn-App Bluetooth Interface
Tim Kraetschmer (Jana Dittmann, Robert Altschaffel)	Analyse der technischen Datenschutzanforderungen an Messenger-Dienste im Medizinbereich, sowie deren beispielhafte Umsetzung und Evaluation
Yang Liu (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Cloud Gaming – Comparison of Architectures and Business Models
Sascha Lorenz (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Betriebskonzept für die Verwendung von LoRaWAN im Produktionsbetrieb
Duc Tuan Ngo (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Erarbeitung eines Konzepts zur Bestimmung des digitalen Reifegrades für regional agierende Kreditinstitute und dessen Erprobung am Beispiel der Stadtparkasse Magdeburg
Torben Raulfs (Klaus Turowski, Robert Häusler)	Identifizierung und Analyse von IoT-Anwendungsszenarien im Smart Office
Valentin Rieß (Klaus Turowski)	Elaboration von Richtlinien für den Einsatz von Software zur interpersonellen Kommunikation in einem heterogenen Unternehmensverbund
Arne Schatt (Hans-Knud Arndt, Patrick Liedtke)	Historische Betrachtung der Wandlung der Studienrichtung Informatik an deutschen Hochschulen

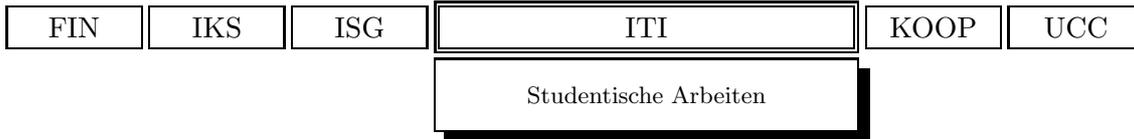


<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Ron Guido Schiller (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Digitale Hassrede Vergleich von Umgang und Lösungsansätzen in Onlinespielen
Felix Schmekel (Gunter Saake, David Broneske)	Redesign des mobilen Geoinformationssystems – SAGis Mobil App
Roman Schmith (Hans-Knud Arndt)	User Experience & Design: Dialog zwischen Zielgruppe und Softwareentwicklung am Beispiel einer Landing Page
Lukas Beat Schmidt (Jana Dittmann, Kevin Lamshöft)	Track the Tracker The Current State of Web Tracking and its Potential Future
Aamir Shakir (Jana Dittmann, Mario Hildebrandt)	Keystroke Dynamics in Link Layer Encrypted Networks – Risk Analysis and Selected Countermeasures
Philipp Stoll (Jana Dittmann, Christian Krätzer)	Die agile Softwareentwicklung nach dem Scrum-Framework im Bankenumfeld – Potenziale und Risiken
Quirin Teunis (Marcus Thiel, Andreas Nürnberger)	Optimierung von Konvolutionsnetzen für die Erkennung von Qualitätszuständen an Lötstellen in Aufnahmen automatisch-optischer Prüfprozesse
Sven Timmermann (Klaus Turowski)	Facilitation the Decentralisation of Software Development Projects on a Project Management Level
Vincent Toulouse (Gunter Saake, Victor Obionwu)	Slide-Recommendation for Improving Students SQL Solutions Using Natural Language Processing
Tuan Anh Vu (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Entwurf und Implementation eines Konfigurators für Drucksensoren zur Generierung von Abgleichvorschriften unter Verwendung von Softwarearchitektur in C#
Hannes Wehrmann (Hans-Knud Arndt)	Nachhaltigkeit und IT-Analyse des Softwareproduktes rcRegMan nach Kriterien des Blauen Engels und Anregungen für eine umweltfreundliche Weiterentwicklung
Johannes Wünsche (Sandro Schulze, Jacob Krüger)	Analyzing and Merging of Similar Test Cases in Forked Software Systems

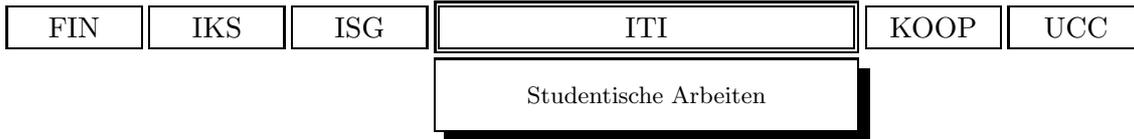


D.6.2 Masterarbeiten

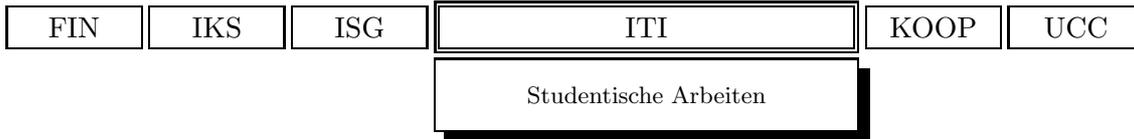
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Khaled Seddik Abdelsalam Tawfik (Ernesto W. De Luca, Erasmo Purificato)	Fairness and Biases in the Arabic Language: A Case Study on Named Entity Recognition Models
Ismail Samir Abdullazim Wahba (Myra Spiliopoulou, Noor Jamaludeen)	A Comparison of Time Series Classification Algorithms Based on their Ability to Learn in an early Classification Context
Saied Akbar Ahmady (Johannes Schwerdt, Andreas Nürnberger)	Feature Selection in Hyperspectral Images for Classification of Apple Proliferation Disease
Ünal Akkaya (Klaus Turowski, Matthias Volk)	Tokenbasierte Ansätze zur Detektion von ABAP-Quelltextklonen
Arslan Ali Awan (Myra Spiliopoulou, Christian Beyer)	Investigating of Potential of Pseudo Time-Series on Learning Very Short Time-Series
Abhisar Bharti (Gunter Saake, Thomas Leich, Yusra Shakeel)	A Semi-automated Approach to Quality Analysis Using Checklists, Citation and Weighted Altmetrics Scores
Pallavi Bujarbarua (Gunter Saake, Gabriel Campero Durand)	A Comparative Evaluation of Feature-Based and ML-Based Image Similarity Ranking: A Case Study on Medical MRI Images
Ramkishore Cheekatla (Jana Dittmann, Christian Krätzer)	Bypassing Android Permission Checking for Device Access – In-Depth Analysis of an Attack Vector and Possible Countermeasures
Oliver Dammert (Klaus Turowski, Robert Häusler)	Analyse eines Gamification Frameworks und Untersuchung der generellen Übertragbarkeit auf Serious Games
Jayanth varma Dantuluri (Soumick Chatterjee, Andreas Nürnberger)	Sensor Fusion and AI for the Detection of Humans in Indoor Environments
Anustup Das (Ernesto W. De Luca, Sabine Wehnert)	A Semi-Supervised Approach Towards more Human-Interpretable Topic Models with Differential Evolutionary Algorithms



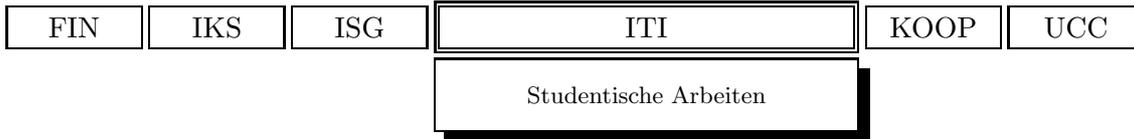
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Rohan Das (Gunter Saake, Gabriel Campero Durand)	Performance Profiles of Basic, Memory-Based and Hybrid Deep Reinforcement Learning Agents with B-Suite
Anshu Daur (Gunter Saake, Gabriel Campero Durand)	A Comparative Evaluation of Deep Learning Based Transformers for Natural Language to SQL Query Translation
Rene Degenkolbe (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Designing a Decentralized Autonomous Association according to German Law
Meghana Deshmukh (Gunter Saake, Gabriel Campero Durand)	Otto-Tuner: Automated Configuration Tuning for HTAP and Multi-Objective Workloads
Dean Glen Dsouza (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Combination of Transactional and Analytical Processing Using a Document-Oriented DBMS
Shipra Dureja (Gunter Saake, Gabriel Campero Durand)	Multi-Modal Deep Learning for Product Recommendations Using Computer Vision and Transformer Models
Azima Islam Fariha (Myra Spiliopoulou, Noor Jamaludeen)	Evaluating Augmentation Packages for Testing Model Robustness against Natural Corruptions. Showcased with an Image Classification Task
Gaurav Garttan (Klaus Turowski)	Efficacy of Hybrid Project Management Methods in Complex IT Projects
Philipp Gnoyke (Sandro Schulze, Christoph Seidl)	Does Architectural Technical Debt Exhibit Compound Interest? – On the Evolution of Architecture Smells and Technical Debt
Christian Haertel (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Entwicklung eines Frameworks zur Durchführung von Data Science-Projekten
Walid Shikh Hassan (Hans-Knud Arndt, Sascha Bosse)	Evaluierung der SAP Fiori im Vergleich zur SAP GUI
Victoria Helmstädt (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Vorgehensweise für die Analyse und Modellierung von Geschäftsobjekten in standort- und themenübergreifenden Prozessen und Anwendungen
Aarthi Ilangovan (Myra Spiliopoulou, Uli Niemann)	Causality Based Data-Driven Approaches to Distinguish CSVD Subtypes in Mixed Hemorrhage Patients



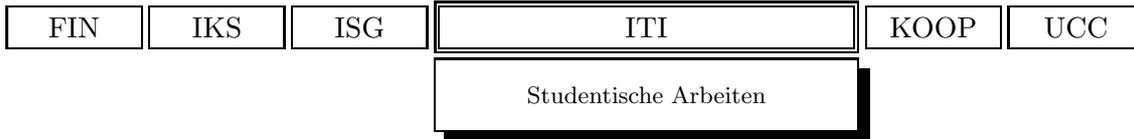
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Neetha Jambigi (Myra Spiliopoulou, Vishnu Unnikrishnan)	Time-aware Representations of Multivariate Patient Time Series for Long-term and Short-term Forecasting
Oliver Keil (Jana Dittmann, Robert Altschaffel)	Automated Security Testing in Networked Devices Based on Publicly Accessible Vulnerability Information
Niko Klaiber (Hans-Knud Arndt, Christian Hansen)	Optimierung der Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Automobilindustrie durch den Einsatz von Augmented-Reality-Brillen
Christopher Klug (Jana Dittmann, Christian Krätzer)	Framework zur Sicherheitsanalyse von Funkprotokollen mittels Software Defined Radios
Alexandra Koch (Jana Dittmann, Robert Altschaffel)	Sicherheitsbetrachtung von Ethernet-basierten Netzwerken im automotiven Umfeld
Priyanka Kotha (Eike Schallehn)	Concept and Implementation for an Analysis of Large-Scale Bibliographical Data Using Relational DBMS
Elias Kuitert (Gunter Saake, Ina Schaefer)	Proof Repositories for Correct-by-Construction Software Product Lines
Puvvada Kumar (Klaus Turowski)	Monitoring Service Level Agreements in Cloud Computing with the Help of Blockchain and Smart Contracts
Rakesh Kumar (Ernesto W. De Luca, Sabine Wehnert)	Towards Safer Service Usage through AI-Based Flagging and Categorization of Terms of Services
Tim Leschinsky (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Entscheidungstheoretische Betrachtung für die Auswahl einer IoT Device Management Plattform
Subhashree Mangaraj (Myra Spiliopoulou, Christian Beyer)	Discovering Latent Topics and Detecting Similar Authors and Their Interest Evolution Researching on Tinnitus
Akhila Vockaligara Mani (Julia Koltermann, Andreas Nürnberger)	Analysis of Operational Data in the Stadtwerke München District Heating Network
Tina Martin (Prof. Gunter Saake, Prof. Thomas Leich, Rand Alchokr)	Text Mining and Analysis of Secondary Search Results for SLR, SMS



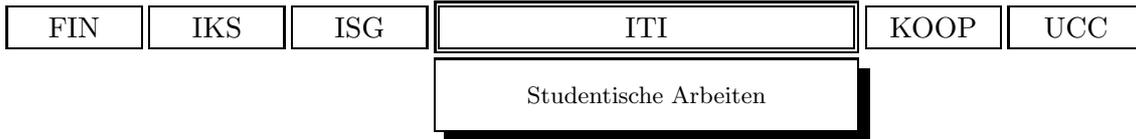
<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Daniel Micheel (Gunter Saake, Robert Heyer)	Validation of Peptide-Spectrum Matches with a Deep Learning Approach
Neel Mishra (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Video Classification and Bitrate Prediction Through Feature-Based Machine Learning and Deep Learning
Akhila Mummidi (Hans-Knud Arndt, David Broneske)	Estimation on Impact of BPM Using Comparative Analysis of Process Mining Tools
Sachin Nandakumar (Ernesto W. De Luca, Sabine Wehnert)	Exploring Authenticity Modulation in Text Using a Transformer-based Seq2Seq Network
Luka Neumann (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Konzipierung und prototypische Entwicklung eine Echtzeit-Dashboards und Berichtswesens in einem Produktionsprozess
Manh Cuong Nguyen (Hans-Knud Arndt, Veit Köppen)	Optimierung von Geschäftsprozessen mit Process Intelligence in Zeiten von Industrie 4.0
Sri Akhilesh Pamapana (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Interoperability Analysis of E-Mobility Communication Standards
Nikhil Mandya Parashivamurthy (Gunter Saake, David Broneske)	Forecast of Gap Year in a Student's Education and the Factors Contributing to It
Celine Petrosian (Gunter Saake, Gabriel Campero Durand)	Multi-Dimensional Optimization of Neural Network Architectures for Image Processing Applications
Julia Pfeffer (Hans-Knud Arndt)	Die Entwicklung von Videokonferenz-Software zu modernen Collaboration-Lösungen in Zeiten einer Pandemie am Beispiel eines mittelständischen Unternehmens
Sowmya Prakash (Soumick Chatterjee, Andreas Nürnberger)	Unsupervised Aspect Extraction and Aspect Based Sentiment Analysis
Naga Puvvada (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Monitoring Service Level Agreements in Cloud Computing with the help of Blockchain and Smart Contracts



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Logesh Babu Radhakrishnan (Gunter Saake, Sandro Schulze)	System Tools' Firmware Flashing Automation in a Complex Software/Hardware Environment
Fabian Rajewski (Klaus Turowski, Matthias Volk)	Erarbeitung eines Prototypen zur Lizenzwahl im Open Source Segment mit wirtschaftlichen Inhalten
Manish Rama Chandran (Klaus Turowski)	Migration of Virtual Machines in a Hybrid Cloud Environment with an Emphasize on Open Source Hypervisors
Abhijith Remesh (Klaus Turowski)	A Hybrid Job Scheduling Approach on Cloud Computing Environments on the Usage of Heuristics and Meta-Heuristics Methods
Prasanna Ramesh (Gunter Saake, Robert Heyer)	Multilayer Visualization for Multiomics Data Analysis
Shashikanth Sagunala (Hans-Knud Arndt, David Broneske)	User-Centered Design and Agile Software Development Integration Framework
Akanksha Saxena (Klaus Turowski, Matthias Volk)	Identification, Development and Evaluation of General Big Data Architecture Catalog for Standard Use Cases
Hendrik Schmidt (Gunter Saake, Eike Schallehn)	Konzeption und prototypische Entwicklung einer Datenbank zur Erhöhung der Transparenz in der Maschinenwartung
Rana Ahmad Shahzad (Gunter Saake, Gabriel Campero Durand)	Configuration Space Analysis of Stream Processing Frameworks with the Linear Road Streaming Benchmark
Dennis Siegel (Jana Dittmann, Christian Krätzer)	Medienforensische Betrachtungen zur Detektion von Deepfakes und empirische Evaluation mit hand-crafted Features
Chetan Singh (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Controlled Text Generation: A Self Supervised Approach to Generate Text Satisfying a Given Set of Constraints
Gaurav Singhal (Philipp Ernst, Andreas Nürnberger)	Identifying & Segmenting Food Items from Meal Log Images Using Deep Learning Approaches
Akshay Solanki (Gunter Saake, Thomas Leich, Yusra Shakeel)	Classification vs Clustering for Study Selection in Systematic Literature Reviews



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Jaykumar Soni (Jana Dittmann, Robert Altschaffel)	A Framework for Heuristic-based Identification of Trackers in Mobile Apps
Erik Stausebach (Marcus Thiel, Ingo Siegert, Andreas Nürnberger)	Emotionsbasierte Highlight-Erkennung in Audiosignalen, speziell Sportübertragungen, mit Hilfe von Suprasegmentalen Merkmalen
Athul Raj Vattappilly Sunilkumar (Prof. Gunter Saake, Prof. Thomas Leich, Rand Alchokr)	A Comparative Analysis of Systematic Literature Review Quality Assessment Tools
Ahmad Abdullah Tariq (Klaus Turowski, Matthias Pohl)	Application of Machine Learning Algorithms on Occupancy Forecasting for Hotels
Anto Thomas (Gunter Saake, Yusra Shakeel)	A Concept to Enrich Search Engine Results Using Knowledge Graph & Open Information Extraction
Pankaj Tiwari (Hans-Knud Arndt, David Broneske)	Creation of a Framework for Continuous Success Measurement of Usability and User Experience in the Software Development Process of Small and Medium-Sized Enterprises
Sneha Sameer Videkar (Uli Niemann, Clara Puga)	Temporal Clustering of Patients Using Self-Organizing Maps and Analysis of Treatment Impact on the Example of Tinnitus Outpatients
Jie Wang (Klaus Turowski, Robert Häusler)	Kundensegmentierung in der Online-to-Offline (O2O)-Lieferdienstbranche am Beispiel eines Sushi-Restaurants
Daniel Weschke (Johannes Schwerdt, Andreas Nürnberger)	Identification of Patient-Infections by Next-Generation Sequencing
Philipp Wiegatz (Klaus Turowski, Matthias Volk)	CI/CD for Unsupervised Anomaly Detection
Denise Windheuser (Klaus Turowski)	Entwicklung eines Konzepts zur Integration einer Lernplattform in ein Campus Management System
Dai Pham Xuan (Marcus Thiel, Ingo Siegert, Andreas Nürnberger)	Automatische Erkennung von digitalen Hassreden und Beschimpfungen anhand ihrer Audiomerkmale



<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Tessa Zander (Klaus Turowski, Matthias Volk)	Unterstützung der projektübergreifenden Ressourcenplanung in mittelständischen IT-Unternehmen mit agilem Projektmanagement mit Hilfe einer Open-Source-Toolunterstützung für optimierte Ressourcenallokation
Abdullah Al Zubaer (Gunter Saake, Gabriel Campero Durand)	Understanding and Improving Deep Reinforcement Learning for Data Partitioning

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Sonstiges		

D.7 Sonstiges

D.7.1 Eigene Veranstaltungen

- Arbeitsgruppe Managementinformationssysteme, Abteilung Relationship Management: Usability Testessen, Campus Universität Magdeburg, 16. Juni 2021
- Arbeitsgruppe Managementinformationssysteme, Abteilung Relationship Management: Usability Testessen, Campus Universität Magdeburg, 29. September 2021
- Arbeitsgruppe Managementinformationssysteme: Exkursion Design-Projekt, Frankfurt am Main, 15.–17. November 2021
- Robert Altschaffel: Workshop Nachhaltigkeit in der Digitalisierung, Datensparsamkeit, 12. Oktober 2021.
- Jana Dittmann: 9th ACM Workshop on Information Hiding and Multimedia Security, ACM IH&MMSEC’21, online, Steering Committee, 22.–25 Juni 2021. <https://www.ihmmsec.org/>
- Jana Dittmann: 13th IEEE International Workshop on Information Forensics and Security (WIFS2021), Tutorial and Keynote Chair, 7.–10. Dezember 2021. <https://wifs2021.lirmm.fr/organizing-committee/>
- 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
- Jana Dittmann (Moderation), Robert Altschaffel: Workshop – „Digitalisierungsstrategie in der Gesundheitswirtschaft“, Einladung vom Ministerium für Arbeit, Soziales und Integration des Landes Sachsen-Anhalt, online, Organisationsunterstützung: Prof. Dr. Ulrich Fischer, Hochschule Harz, Wernigerode, 22. April 2021.
- Robert Heyer: Bioinformatics tools for analyzing metaproteomics sample of the human gut, at GCB2021 (Fachtagung)
- Robert Heyer: de.NBI Workshop: Applied Metaproteomics Workshop Magdeburg (Fachtagung)
- Jacob Krüger: VM4ModernTech workhop at ACM SPLC’21 (Fachtagung)
- Andreas Nürnberger, Ernesto De Luca, Anja Buch: 2nd IEEE International Conference on Human-Machine Systems, Magdeburg, 8.–10. September 2021
- Myra Spiliopoulou: Awards Chair (together with Joao Gama) for the ECML PKDD 2021, online, September 2021
- Daniel Staegemann, Matthias Volk, Naoum Jamous: 1st Workshop on Digitization in the Flux of Big Data Scenarios (DigBD 2021), 14. Juni 2021
- Matthias Volk, Daniel Staegemann: AMCIS 2021 Minitrack zu Innovative Technologies for Managing Data-intensive Systems

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Sonstiges		

- Alexander Ziemke, Dominik Blut, Robert Altschaffel, Stefan Kiltz, Jana Dittmann: Woche der IT-Sicherheit: Mitmachworkshop: Datendetektive auf Spurensuche zum digitalen Selbstschutz – Gestalte mit, sei souverän und sicher, online, 3./4. November 2021
- Arbeitsgruppe Multimedia und Security: Edu-Montags-Stammtisch „Edu: digital – praktisch – sicher“, OVGU, Fakultät Informatik, in Zusammenarbeit mit DIKOLA (MLU Halle), <https://omen.cs.uni-magdeburg.de/itiams1/deutsch/secbydesign/stammtisch/>

D.7.2 Gäste des Instituts

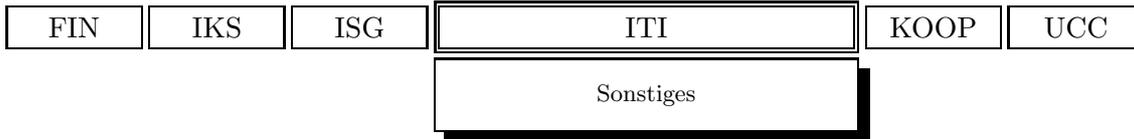
- Professor Dr. Andreja Samcovic, Universität Belgrad, Oktober 2021 – Januar 2022
- Seid Abdu Ahmed, Wollo University, College of Informatics, Ethiopia

D.7.3 Mitgliedschaften

- Hans-Knud Arndt
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
 - Deutscher Hochschulverband (DHV)
 - Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft (VHB) e. V.
 - Mitgliedschaft für das Land Sachsen-Anhalt: IT-Planungsrat (politisches Steuerungsgremium von Bund und Ländern in Deutschland), Arbeitsgruppe „Cloud-Computing und Digitaler Souveränität“, Unterarbeitsgruppe „Kommunikation“
- David Broneske
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
- 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 für Sprachtechnologie und Computerlinguistik)
 - Mitglied des SIGSEM (Special Interest Group on Computational Semantics) of the Association for Computational Linguistics (ACL)
 - Mitglied des DHV (Deutscher Hochschulverband)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Sonstiges		

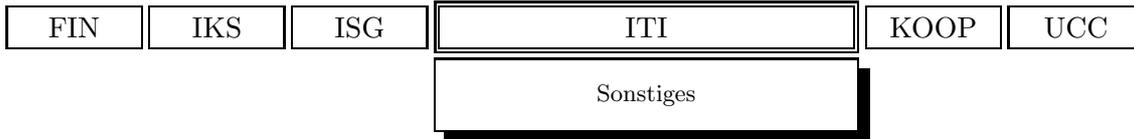
- Jana Dittmann
 - ACM
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
 - IEEE und IEEE IFS-TC, IEEE
- Gabriel Campero Durand
 - ACM – Association for Computing Machinery
 - ACM SIGMOD – Special Interest Group on Management of Data
- Salatiel Ezennaya-Gomez
 - European Association for Biometrics (Student member)
 - Association for Computing Machinery (ACM) (Student member)
- Robert Heyer
 - VAAM
 - DGPF
- Christian Krätzer
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V. (Assoziiertes Mitglied)
 - IEEE Signal Processing Society – Information Forensics and Security TC (Affiliate member)
- Jacob Krüger
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
 - ACM (SIGSOFT)
- Elias Kuitert
 - ACM
- Kevin Lamshöft
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V. (Assoziiertes Mitglied)
- Andrey Makrushin
 - INSTICC
 - ACM
- Andreas Nürnberger
 - Mitglied im Center for Behavioral Brain Sciences (CBBS)
 - ACM – Association for Computing Machinery
 - DHV – Deutscher Hochschulverband
 - GI – Gesellschaft für Informatik e. V.
 - IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers



- 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)
- Myra Spiliopoulou
 - Association for Computing Machinery (ACM)
 - IEEE Computer Society
 - European Association for Data Science
 - Gesellschaft für Informatik
 - Gesellschaft für Klassifikation
- Daniel Gunnar Staegemann
 - AIS
- Matthias Volk
 - AIS

D.7.4 Gremientätigkeiten

- 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
- David Broneske
 - Gerätekommission
 - Stellvertretendes Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät für Informatik
 - ITI Vorstand



- Ernesto W. De Luca
 - Studienfachberater für den Masterstudiengang Ingenieursinformatik (LM32) der Guglielmo Marconi Universität in Rom
 - Vice-President of the Germany + Austria + Switzerland Chapter of the International Society for Knowledge Organization (ISKO)
 - Leiter der CLARIN-D F-AG Geschichte
- Jana Dittmann
 - EU ICT COST Action IC1206: De-identification for privacy protection in multimedia content
 - Digitalisierungsbeirat LSA
 - Expertenbeirat SiVo LK ABI
 - Mitglied der Forschungskommission der OVGU / FIN
 - Steering Board of ACM Information Hiding and Multimedia Security Workshops
- Christian Krätzer
 - Mitglied im Prüfungsausschuss der OVGU / FIN
- Andreas Nürnberger
 - Mitglied im Fakultätsrat der FIN
 - Stellvertretender Studienfachberater für den Master-Studiengang „Data and Knowledge Engineering“ (DKE)
 - Vice President Conferences & Meetings der IEEE Systems, Man & Cybernetics Society (SMC)
 - DFG Vertrauensdozent der Universität
- 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 Forschungskommission
 - Prüfungsausschuss
 - FIN Internationales
 - Studiengangsleiter Digital Engineering
- Eike Schallehn
 - Mitglied des Senats der Otto-von-Guericke-Universität (ab Dezember)
 - Koordinator der Senatsliste der Wissenschaftlichen Mitarbeiter
 - Mitglied des Leitungsgremiums des GI Arbeitskreises Grundlagen von Informationssystemen (AK GRUNDIS)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Sonstiges		

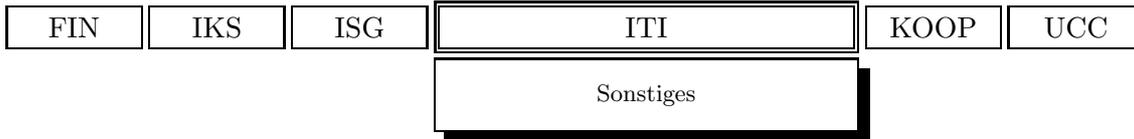
- Familienbeauftragter der Fakultät für Informatik
- Johannes Schwerdt
 - Mitglied der Zulassungskommission des Studiengangs „Data and Knowledge Engineering“
- Myra Spiliopoulou
 - Strategieausschuss Nationales Hochleistungsrechnen (bis Mai 2021)
 - Studiengangsleiterin des Data Science Masterstudiengangs „Data & Knowledge Engineering“
 - KIS – Studiumskommission Internationales Studium
 - Prüfungsausschuss
- Daniel Gunnar Staegemann
 - Mitglied der Gerätekommission der FIN
 - Mitglied der Pressekommission der FIN

D.7.5 Gutachtertätigkeiten

- Robert Altschaffel
 - Multimedia Systems Journal (MMSJ)
- Afraà Ahmad Alyosef
 - International Symposium on Intelligent Data Analysis, IDA 2021
 - European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, ECML PKDD 2021
 - The 2nd IEEE International Conference on Human-Machine Systems, ICHMS 2021
- Hans-Knud Arndt
 - EnviroInfo 2021: Environmental Informatics – A bogeyman or saviour to achieve the UN Sustainable Development Goals?
- Jana Dittmann
 - ACM Multimedia Systems Journal
 - Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
 - Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
 - Elsevier Science B.V
 - Engineering and Physical Sciences Research Council (Großbritannien)
 - IEEE Transactions on Image Processing
 - IEEE Transactions of Information Forensics and Security
 - Schweizerische Nationalfonds

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Sonstiges		

- Gabriel Campero Durand
 - European Conference on Advances in Databases and Information Systems (ADBIS)
 - European Association for Programming Languages and Systems Best Dissertation Award (Minor Contribution to the Review)
 - International Conference on Data Science, Technology and Applications (DATA)
 - GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken (GvDB)
 - International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)
- Robert Heyer
 - Frontiers in Microbiology (Journal, Frontiers Research Foundation)
 - Life (Journal, MDPI)
 - Scientific Reports (Journal, Nature Publishing Group)
 - Bioinformatics and Biology Insights (Journal, SAGE Publications)
 - Computational and Structural Biotechnology Journal (Journal, Elsevier)
- Mario Hildebrandt
 - DFRWS Europe 2021, Multimedia Systems Journal (MMSJ)
 - IET Electronics Letters Journal
- Stefan Kiltz
 - DFRWS Europe 2021
- Julia Koltermann
 - European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, ECML PKDD 2021
- 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



- Jacob Krüger
 - ACM SPLC Artifacts (International Conference on Software Product Lines)
 - Empirical Software Engineering (Journal, Springer Publishing)
 - PLOS One (Journal, PLOS)
- Kevin Lamshöft
 - Multimedia Systems Journal (MMSJ)
- Andrey Makrushin
 - Journal of Information Security and Applications (Elsevier)
 - Multimedia Systems Journal (Springer)
 - J. Forensic Science International: Digital Investigation (Elsevier)
 - J. Signal Processing: Image Communication (Elsevier)
 - IEEE Access
- Andreas Nürnberger
 - European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, ECML PKDD 2021
 - International Symposium on Intelligent Data Analysis, IDA 2021
- Matthias Pohl
 - 1st Workshop on Digitization in the Flux of Big Data Scenarios (DigBD 2021)
 - Americas Conference on Information Systems (AMCIS) 2021
 - International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing (ISM 2021)
 - Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik (WI) 2021
 - The 19th International Conference on Advances in Mobile Computing & Multimedia (MoMM) 2021
 - Encyclopedia of Data Science and Machine Learning (IGI)
 - Information Sciences (Elsevier Journal)
- Sayantan Polley
 - IEEE International Conference on Human-Machine Systems, ICHMS 2021
- Gunter Saake
 - Academy of Finland (Research Proposals)
 - DFG (Research Proposals)
 - DFG Transregios
 - ACM Computing Surveys (CSUR)
 - Information and Software Technology (Elsevier Journal)
 - Journal of Systems and Information Technology (Emerald Publishing)
 - Software: Practice and Experience (Wiley Journal)
 - Empirical Software Engineering Journal (Springer EMSE)
 - Expert Systems With Applications Journal (Elsevier ESWA)

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Sonstiges		

- Science of Computer Programming (Elsevier Journal)
 - Bioinformatics and Biology Insights (Sage Journal)
 - Applied Sciences (MDPI Journal)
 - Future Internet (MDPI Journal)
 - iScience (Cell Press Journal)
 - 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)
 - GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken (GvDB)
 - International Conference on Data Science, Technology and Applications (DATA)
 - International Conference on Software Technologies (ICSOFT)
 - International Conference on Data Analytics (DATA ANALYTICS)
 - International Conference on Computer Engineering and Systems (ICCES)
 - Industrie 4.0 Management (Zeitschrift)
 - European Association for Programming Languages and Systems Best Dissertation Award
- Eike Schallehn
 - ACM Computing Surveys (CSUR)
 - Information and Software Technology (Elsevier Journal)
 - Software: Practice and Experience (Wiley Journal)
 - International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS)
 - International Conference on Software Technologies (ICSOFT)
 - International Conference on Data Science, Technology and Applications (DATA)
 - European Conference on Advances in Databases and Information Systems (ADBIS)
 - GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken (GvDB)
- Johannes Schwerdt
 - European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, ECML PKDD 2021
 - IEEE International Conference on Human-Machine Systems, ICHMS 2021
- Myra Spiliopoulou
 - Deutsche Forschungsgemeinschaft
 - BMBF-Fördermaßnahme *KI4KMU*
 - Reviewer for ECML PKDD 2021 Journal Track
 - Reviewer for ECML PKDD 2022 Journal Track
 - Data Mining & Knowledge Discovery Journal (Action Editor), Springer Nature
 - IEEE Trans. on Data and Knowledge Engineering, IEEE

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Sonstiges		

- Daniel Gunnar Staegemann
 - European Conference on Information Systems (ECIS) 2021
 - 25th EURAS Annual Standardisation Conference
 - 19th International Conference on Advances in Mobile Computing & Multimedia Intelligence (MoMM2021)
 - 11bth International Conference on Standardisation and Innovation in Information Technology (SIIT 2021)
 - WI21 – 16. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik
 - 55th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)
 - Encyclopedia of Data Science and Machine Learning (IGI Global)
 - DigBD 2021: 1st Workshop on Digitization in the Flux of Big Data Scenarios, Business Information Systems 2021
- Marcus Thiel
 - International Symposium on Intelligent Data Analysis, IDA 2021
 - DigBD 2021: 1st Workshop on Digitization in the Flux of Big Data Scenarios, Business Information Systems 2021
 - The 2nd IEEE International Conference on Human-Machine Systems, ICHMS 2021

D.7.6 Herausgeberschaften von Periodika, Editortätigkeiten

- Jana Dittmann
 - Associate Editor of Elsevier Image Communication
 - Associate Editor of the Editorial Board of ACM Multimedia Systems Journal
 - Associate Editor of the Springer Transaction LNCS Transactions on Data Hiding and Multimedia Security
 - Steering Board of ACM Information Hiding and Multimedia Security Workshops
- Myra Spiliopoulou
 - Guest Editor for the special issue ‘Big Data in Epidemics’ of the Big Data Research Journal

D.7.7 Mitarbeit in Programmkomitees

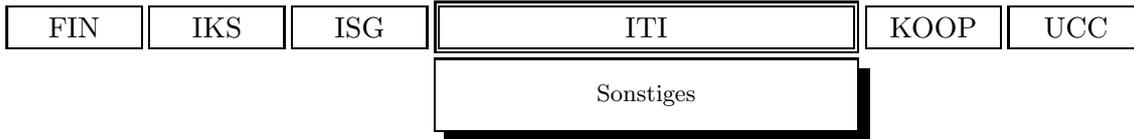
- Hans-Knud Arndt
 - General Chair der EnviroInfo 2021: Environmental Informatics – A bogeyman or saviour to achieve the UN Sustainable Development Goals? 35th Edition of the EnviroInfo Conference, 27.–29. September 2021, Berlin
 - General Chair des Environmental Informatics Prize 2021 for Students auf der EnviroInfo 2021, 27.–29. September 2021, Berlin

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Sonstiges		

- Jana Dittmann
 - 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
 - International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications
 - escar Europe – The World’s Leading Automotive Cyber Security Conference
- Mario Hildebrandt
 - DFRWS Europe 2021, Multimedia Systems Journal (MMSJ)
- Stefan Kiltz
 - DFRWS Europe 2021
- Christian Krätzer
 - ARES2021 16th 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
- Jacob Krüger
 - ACM SPLC Artifacts
- Andreas Nürnberger
 - The 2nd IEEE International Conference on Human-Machine Systems (ICHMS), hybrid, 8.–10. September, 2021
 - SCSN 2021, 9th International Workshop on Semantic Computing for Social Networks and Organization Sciences: from user information to social knowledge, onlional, 27.–29. Januar 2021

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
			Sonstiges		

- ECIR 2021, 43rd European Conference on Information Retrieval, online, 28. März – 1. April 2021
- IDA 2021, 19th International Symposium on Intelligent Data Analysis, online, 26.–28. April 2021
- ECML PKDD 2021, European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, online, 13.–17. September 2021
- Matthias Pohl
 - International Conference on Industry 4.0 and Smart Manufacturing (ISM 2021)
 - 1st Workshop on Digitization in the Flux of Big Data Scenarios (DigBD 2021)
 - Blockchain Congress 2021
- 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)
 - GI-Workshop Grundlagen von Datenbanken (GvDB)
 - International Conference on Data Science, Technology and Applications (DATA)
 - International Conference on Software Technologies (ICSOFT)
 - International Conference on Data Analytics (DATA ANALYTICS)
 - International Conference on Computer Engineering and Systems (ICCES)
- Eike Schallehn
 - GI Workshop Grundlagen von Datenbanken
- Myra Spiliopoulou
 - European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases (ECML PKDD) 2021 – Area Chair
 - IEEE International Conference on Data Mining (ICDM) 2021 – Area Chair
 - IEEE Data Science and Analytics Conference (DSAA) 2021
 - IEEE International Symposium on Computer-Based Medical Systems (CBMS) 2021
 - Intelligent Data Analysis (IDA) 2021
 - Künstliche Intelligenz 2021
- Daniel Gunnar Staegemann
 - BIS2021
 - AMCIS2021
- Marcus Thiel
 - DigBD 2021: 1st Workshop on Digitization in the Flux of Big Data Scenarios, Business Information Systems 2021, 14. Juni 2021



- Wissensorganisation 2021, International Society for Knowledge Organization (ISKO), 29. Oktober 2021
- Claus Vielhauer
 - ACM IH&MMSec 2021 Workshop
- Matthias Volk
 - BIS2021
 - AMCIS2021

D.7.8 Was sonst noch wichtig war

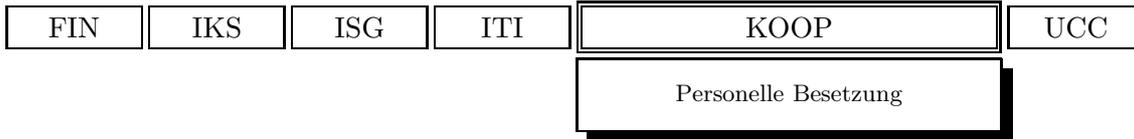
- Anne Rother hat den studentischen Forschungspreis „Rudolf-Kruse-Preis“ 2021 der Fakultät gewonnen
- Wettbewerb: KOMPASS – Digitalisierung aber sicher! Gestalte mit! – Ein Beitrag zur Sicherheit, Privatsphäre, Ethik und Souveränität mit Open Source und für alle frei; Schirmherrschaft: Frau Dr. Lydia Hüskens, Ministerin für Infrastruktur und Digitales; Organisation und Wettbewerbsleitung: Prof. Dr.-Ing. Jana Dittmann

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 Institutsdirektor)

Hochschullehrer/innen:

Prof. Dr. Dr. Johannes Bernarding

Hochschullehrer im Ruhestand:

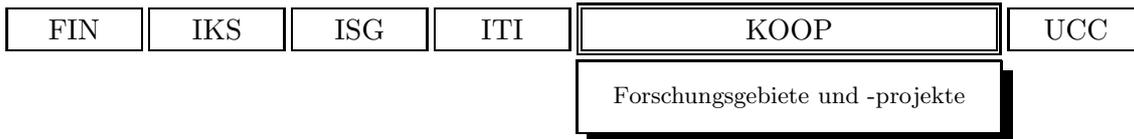
Prof. Dr. Siegfried Kropf
 Prof. Dr. Jürgen Läuter

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen, Drittmittelbeschäftigte:

Dipl.-Ing. Sebastian Baecke
 Jakob Berger, B. Sc.
 Dipl.-Phys. Christian Bruns
 Frederike Euchner, M. Sc.
 Dr.-Ing. Tim Herrmann
 Dipl.-Biol. Rüdiger Lehmann
 Dipl.-Ing. Ralf Lützkendorf
 Dipl.-Math. Anke Lux
 Dr.-Ing. Johannes Mallow
 Jan Maluche, M. Sc.
 Dr. rer. nat. Markus Plaumann
 Sebastian Schindler, M. Sc.
 Dipl.-Phys. Dirk Schomburg, M. Sc.

Dokumentationsassistenten/innen, Technische Mitarbeiter:

Stefanie Conradi, B. Sc.
 Denise-Elisabeth Hainke
 Diana Hartmann
 Stefan Krötke
 Silke Ribal



E.2 Forschungsgebiete und -projekte

E.2.1 Arbeitsgruppe Medizinische Informatik, Prof. Johannes Bernarding

MIRACUM Medizininformatik-Konsortium – Universitätsmedizin Magdeburg

Projekträger: BMBF, DLR

Förderkennzeichen: 01ZZ1801H

Projektleitung: Prof. Johannes Bernarding, Prof. Hermann-Josef Rothkötter,
Dr. Kerstin Stachel, Dr. Jan L. Hülsemann, Dr. Tim Herrmann

Fördersumme: 3 230 000 Euro

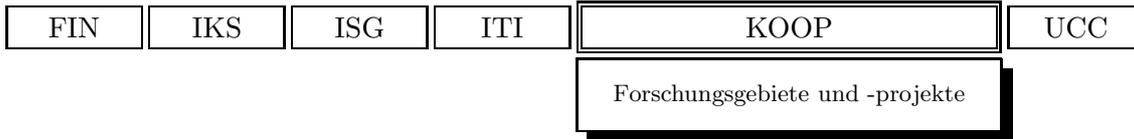
Laufzeit: Januar 2018 bis Dezember 2021

Die Universitätsmedizin Magdeburg ist Partner im Medizininformatik-Konsortium „Medical Informatics in Research and Care in University Medicine“ (MIRACUM), welches durch den Lehrstuhl für Medizinische Informatik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) unter der Leitung von Prof. Dr. Hans-Ulrich Prokosch koordiniert wird. Die stärkere Vernetzung von digitalen Gesundheitsdaten gewinnt zunehmend an Bedeutung in der Patientenversorgung und in der Forschung. Die Universitätsmedizin Magdeburg hat sich auf diesem Gebiet in den vergangenen Jahren beispielhaft profiliert. MIRACUM gehört zu den vier interdisziplinären Konsortien in Deutschland, die vom Bundesforschungsministerium für die Medizininformatik-Initiative ausgewählt wurden. Mit dem Förderkonzept Medizininformatik unterstützt das Bundesforschungsministerium mit 160 Millionen Euro seit 2018 vier leistungsstarke, interdisziplinäre Konsortien, von denen das Konsortium MIRACUM das deutschlandweit größte Konsortium ist. Mit der Medizininformatik-Initiative sollen die Chancen der Digitalisierung in der Medizin für Versorgung und Forschung bestmöglich genutzt werden, wo für seit 2018 an allen Universitätskliniken und Partnereinrichtungen Datenintegrationszentren aufgebaut und vernetzt werden. In diesen Zentren werden derzeit die Voraussetzungen geschaffen, um Forschungs- und Versorgungsdaten standortübergreifend verknüpfen zu können. Gleichzeitig werden für konkrete medizinische Anwendungen innovative IT-Lösungen entwickelt, die die Möglichkeiten moderner digitaler Dienstleistungen und Infrastrukturen im Gesundheitsbereich zeigen sollen.

Hinter dem MIRACUM-Konsortium stehen zehn Universitäten mit Universitätsklinika und Datenintegrationszentren in sieben Bundesländern (Dresden, Erlangen, Frankfurt, Freiburg, Gießen, Greifswald, Magdeburg, Mainz, Mannheim und Marburg), drei Hochschulen (Technische Universität Dresden, Hochschule Mannheim und Technische Hochschule Mittelhessen) und das Unternehmen Averbis (Freiburg) als Industriepartner.

MIRACUM vereint zahlreiche namhafte Forscher und Infrastrukturen zu wichtigen Forschungsthemen der IT in der Medizin. Klinische Befunde, bildgebende Diagnostik, genetische und molekulare Untersuchungen sind Beispiele von Informationen aus der Klinik, die MIRACUM vernetzt, um Patienten zielgerichteter und wirkungsvoller behandeln zu können.

Das Fördervolumen für MIRACUM beträgt im Zeitraum 2018 bis 2021 aktuell insgesamt



37,85 Millionen Euro, der Standort Magdeburg ist mit 3,23 Millionen Euro daran beteiligt. Das mit diesen Fördermitteln als Anschubfinanzierung aufzubauende Datenintegrationszentrum der Universitätsmedizin Magdeburg wurde offiziell im Juni 2019 eröffnet und hat seine operativen Kernfunktionen damit aufgenommen.

CORD – Gemeinsame Verbundvorhabenbeschreibung für den konsortienübergreifenden Use Case „Collaboration on Rare Diseases“

Projekträger: 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 Dezember 2022

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.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
				Forschungsgebiete und -projekte	

RECUR – Nationalen Registers für rezidivierende Steinerkrankungen des oberen Harntraktes

Projekträger: 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.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
				Veröffentlichungen	

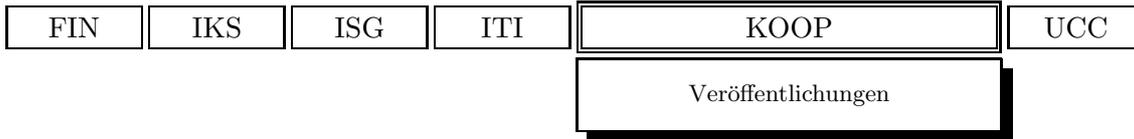
E.3 Veröffentlichungen

E.3.1 Bücher

- [1] K. L. ANTWEILER. *Mikrobiomanalyse unter Berücksichtigung biologischer Datenstruktur*. Universitätsbibliothek Otto-von-Guericke-Universität, Magdeburg, 2021.
- [2] E. KIRCHES, F. SAHM, A. KORSHUNOV, C. BLUECHER, N. WALDT, S. KROPF, D. SCHRIMPF, P. SIEVERS, D. STICHEL, U. SCHÜLLER, J. SCHITTENHELM, M. J. RIEMENSCHNEIDER, M. A. KARAJANNIS, A. PERRY, T. PIETSCH, S. BOEKHOFF, D. CAPPER, K. BECK, N. PARAMASIVAM, M. SCHLESNER, P. K. BRASTIANOS, H. L. MÜLLER, S. M. PFISTER und C. MAWRIN. *Molecular profiling of pediatric meningiomas shows tumor characteristics distinct from adult meningiomas*. Universität Augsburg and Springer Science and Business Media LLC, Augsburg and New York, 2021.

E.3.2 Veröffentlichungen (begutachtet)

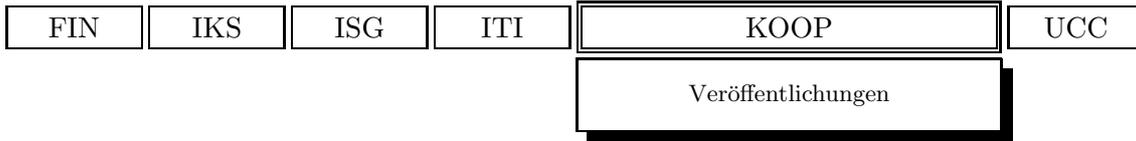
- [1] J. ADLER, A. RISSMANN, S. KROPF, K. MOHNIKE, E. TANEVA, T. ANSORGE, M. ZENKER und T. WEX. Estimated prevalence of harmful alcohol consumption in pregnant and nonpregnant women in Saxony-Anhalt (NorthEast Germany) using biomarkers. *Alcoholism*, 2021.
- [2] C. C. F. ALBERT, M. HAASE, A. ALBERT, M. ERNST, S. KROPF, R. BELLOMO, S. WESTPHAL, R. C. BRAUN-DULLAEUS, A. HAASE-FIELITZ und S. ELITOK. Predictive value of plasma NGAL: Hepcidin-25 for major adverse kidney events after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: a pilot study. *Annals of Laboratory Medicine*, 2021.
- [3] M. BANNEHR, U. KAHN, J. LIEBCHEN, M. OKAMOTO, V. HÄHNEL, C. GEORGI, V. DWOROK, C. EDLINGER, M. LICHTENAUER, T. KÜCKEN, S. KROPF, A. HAASE-FIELITZ und C. BUTTER. Right ventricular longitudinal strain predicts survival in patients with functional tricuspid regurgitation. *The Canadian Journal of Cardiology*, 2021.
- [4] J. BOWDEN, B. BORNKAMP, E. GLIMM und F. BRETZ. Connecting instrumental variable methods for causal inference to the estimand framework. *Statistics in Medicine*, 2021.
- [5] C. BRUNS, T. HERRMANN, M. BÖCKMANN-BARTHEL, H.-J. ROTHKÖTTER, J. BERNARDING und M. PLAUMANN. IT support in emergency remote teaching in response to COVID-19. *GMS Journal for Medical Education*, 38(1):Doc16, 2021.
- [6] S. ELITOK, H. KUPPE, P. DEVARAJAN, R. BELLOMO, B. ISERMANN, S. WESTPHAL, J. KUBE, C. ALBERT, M. ERNST, S. KROPF, A. HAASE-FIELITZ und M. HAASE. Urinary Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin/Hepcidin-25 Ratio for Early Identification of Patients at Risk for Renal Replacement Therapy After Cardiac Surgery: A Substudy of the BICARBONATE Trial. *Anesthesia & Analgesia*, 133(6), 2021.



- [7] F. GAIDZIK, S. PATHIRAJA, S. SAALFELD, D. STUCHT, O. SPECK, D. THÉVENIN und G. JANIGA. Hemodynamic data assimilation in a subject-specific circle of Willis geometry. *Clinical Neuroradiology*, 2021.
- [8] C. HAMPF, M. BIALKE, L. GEIDEL, A. VASS, T. BAHLS, R. BLASINI, A. BLUMENTRITT, M. BOEKER, C. BRUNS, B. JANDRIG, M. FÜNFGELD, P. HEINRICH, T. LEDDIG, A. MICHEL-BACKOFEN, A. PIRKL, M. RAUTENBERG, F. SIMONS, D. STAHL, H.-U. PROKOSCH und W. HOFFMANN. A survey on the current status and future perspective of informed consent management in the MIRACUM consortium of the German Medical Informatics Initiative. *Translational Medicine Communications*, 6(1):7, 2021.
- [9] J. HEROLD, S. PETERS, J. JUENGER, A. A. UDELNOW, S. KROPF, R. BAUER-SACHS und R. BRAUN-DULLAEUS. High incidence of deep vein thrombosis during the treatment of pseudoaneurysms: A retrospective nonrandomized study. *Vasa*, 2021.
- [10] T. HERRMANN, M. LÖWE, C. BRUNS, F. EUCHNER, S. KRÖTKI, J. BERNARDING, C. KNELL, P. FISCHER, M. RAUTENBERG, D. KADIOGLU, F. SIMONS, L. GÖTZ, D. STEINBRÜGGER, T. LEDDIG und P. MACHO. Ein föderiertes Authentifizierungskonzept für Verbundforschungsprojekte der deutschen Universitätskliniken. In: *66. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e. V. (GMDS), 12. Jahreskongress der Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung e. V. (TMF)*. 2021.
- [11] H. HOYER-KUHN, A. HUEBNER, A. RICHTER-UNRUH, M. BETTENDORF, T. ROHRER, K. KAPELARI, S. RIEDL, K. MOHNIKE, H.-G. DÖRR, F.-W. ROEHL, K. FINK, R. W. HOLL und J. WOELFLE. Hydrocortisone dosing in children with classic congenital adrenal hyperplasia: results of the German/Austrian registry. *Endocrine Connections*, 10(5):561–569, 2021.
- [12] I. JORDE, S. STEGEMANN-KONISZEWSKI, K. PAPRA, S. FÖLLNER, A. LUX, J. SCHREIBER und E. LÜCKE. Association of serum vitamin D levels with disease severity, systemic inflammation, prior lung function loss and exacerbations in a cohort of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Journal of Thoracic Disease*, 13(6):3597–3609, 2021.
- [13] J.-H. MAIWALD, S. SPRUNG, P. CZAPIEWSKI, W. LESSEL, A. SCHERPING, D. SCHOMBURG, M. PLAUMANN, B. TOMASIK, G. BEHRE, J. HAYBÄCK, A. IGNATOV, H. EGGEMANN und N. NASS. The impact of G protein-coupled oestrogen receptor 1 on male breast cancer: A retrospective analysis. *Contemporary Oncology*, 2021.
- [14] J. J. MALUCHE und J. BERNARDING. Incremental extraction of metadata from XNAT stored DICOM header to a FHIR Database in nationwide MIRACUM-project. In: *XNAT Workshop*. 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
				Veröffentlichungen	

- [15] F. MYSEGAES und M. PLAUMANN. Temperature determination based on chemical shift difference between two ^{19}F signals in the case of a Ce^{3+} and a Tm^{3+} -complex. In: *42nd FGMR Annual Discussion Meeting*. 2021.
- [16] M. PLAUMANN, C. BRUNS, F. EUCHNER und J. BERNARDING. Photo-CIDNP-based hyperpolarization of kynurenic acid: A neuroactive substrate. In: *16th annual meeting of the European Society for Molecular Imaging*. 2021.
- [17] A. N. PRAVDIVTSEV, N. KEMPF, M. PLAUMANN, J. BERNARDING, K. SCHEFFLER, J.-B. HÖVENER und K. BUCKENMAIER. Coherent Evolution of Signal Amplification by Reversible Exchange in Two Alternating Fields (alt-SABRE). *ChemPhysChem*, 2021.
- [18] I. PREDIGER, C. BRUNS, F. EUCHNER, J. BERNARDING und M. PLAUMANN. Hyperpolarization of bisfluorinated pyridine derivatives. In: *16th annual meeting of the European Society for Molecular Imaging*. 2021.
- [19] L. ROLFES, M. PAWLITZKI, S. PFEUFFER, C. NELKE, A. LUX, R. PUL, C. KLEINSCHNITZ, K. KLEINSCHNITZ, R. ROGALL, K. PAPE, S. BITTNER, F. ZIPP, C. WARNKE, Y. GOERECI, M. SCHROETER, J. INGWERSEN, O. AKTAS, L. KLOTZ, T. RUCK, H. WIENDL und S. G. MEUTH. Ocrelizumab Extended Interval Dosing in Multiple Sclerosis in Times of COVID-19. *Neurology – Neuroimmunology Neuroinflammation*, 8(5):e1035, 2021.
- [20] A. SCHMEISSER, T. RAUWOLF, T. GROSCHECK, K. FISCHBACH, S. KROPF, B. LUANI, I. TANEV, M. HANSEN, S. MEISSLER, K. SCHÄFER, P. STEENDIJK und R. C. BRAUN-DULLAEUS. Predictors and prognosis of right ventricular function in pulmonary hypertension due to heart failure with reduced ejection fraction. *ESC Heart Failure*, 2021.
- [21] A. SCHMEISSER, T. RAUWOLF, T. GROSCHECK, S. KROPF, B. LUANI, I. TANEV, M. HANSEN, S. MEISSLER, P. STEENDIJK und R. C. BRAUN-DULLAEUS. Pressure-volume loop validation of TAPSE/PASP for right ventricular arterial coupling in heart failure with pulmonary hypertension. *European Heart Journal – Cardiovascular Imaging*, 2021.
- [22] L. SCHÖNINGER, S. VOIGT-ZIMMERMANN, S. KROPF, C. ARENS und N. DAVARIS. Kontaktendoskopie mit Narrow Band Imaging zur Erkennung perpendikulärer Gefäßveränderungen bei benignen Läsionen, Dysplasien und Karzinomen der Stimmlippen. *HNO*, 69(9):712–718, 2021.
- [23] K. SCHÜTTE, C. SCHULZ, R. VILCHEZ-VARGAS, R. VASAPOLLI, F. PALM, B. SIMON, D. SCHOMBURG, A. LUX, R. GEFFERS, D. H. PIEPER, A. LINK und P. MALFERTHEINER. Impact of healthy aging on active bacterial assemblages throughout the gastrointestinal tract. *Gut Microbes*, 2021.
- [24] C. M. SWEENEY-REED, D. WOLFF, H. FASSHAUER, S. HÖRNSCHEMEYER, A. HAASE, D. SCHOMBURG, J. NIGGEL, M. KABESCH und C. APFELBACHER. Pooltestverfahren mit Gurgelproben: Zur Vermeidung von Ausbrüchen von SARS-CoV-2 in Schulen (STACAMA). *Ärzteblatt Sachsen-Anhalt*, 2021.



- [25] M. WACKER, L. THEWES, A. LUX, H. BUSK, M. P. SCHERNER, G. AWAD, S. VARGHESE und I. J. SLOTTOSCH. Uniportal video-assisted thoracotomy during excimer laser-guided cardiac implantable electronic devices lead extraction: A 5-year single-centre experience. *The Thoracic and Cardiovascular Surgeon*, 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
				Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen	

E.4 Vorträge und Teilnahme an Veranstaltungen

E.4.1 Vorträge

M. PLAUMANN: *MR-Diagnostik – Von der Spektroskopie zur medizinischen Bildgebung*, GDCh Ortsverband Bremen, Universität Bremen, Juli 2021.

D. SCHOMBURG: *Impulse zur Strukturierung der Einführungsvorlesung Biometrie*, Workshop „Biometrie online lehren“ der GMDS-AG „Lehre und Didaktik der Biometrie“ LMU-München und online, 22./23. November 2021.

E.4.2 Poster

J. MALUCHE, CH. BRUNS, J. BERNARDING: *Incremental Extraction of Metadata from XNAT Stored DICOM Header to a FHIR Database in Nationwide MIRACUM-Project*, XNAT Workshop 2021, online, 13./14. September 2021.

F. MYSEGAES: *Temperature Determination Based on Chemical Shift Difference Between Two ^{19}F Signals in the Case of a Ce^{3+} - and a Tm^{3+} -Complex*, 42nd FGMR Annual Discussion Meeting der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), online, 27. September bis 1. Oktober 2021.

M. PLAUMANN: *Hyperpolarization of Bisfluorinated Pyridine Derivatives*, 16th Annual Meeting of the European Society for Molecular Imaging, EMIM 2021, Göttingen, 24.–27. August 2021.

M. PLAUMANN: *Photo-CIDNP-Based Hyperpolarization of Kynurenic Acid – A Neuroactive Substrate*, 16th Annual Meeting of the European Society for Molecular Imaging, EMIM 2021, Göttingen, 24.–27. August 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
				Lehrveranstaltungen	

E.5 Lehrveranstaltungen

E.5.1 Sommersemester 2021

Fakult. LV: Datenerfassung und -aufbereitung mit Excel, Kurs. Sebastian Baecke.

Fakult. LV: Einführung in das Statistikersystem SPSS, Kurs. Friedrich Wilhelm Röhl.

Fakult. LV: Gestaltung wissenschaftlicher Dokumente mit LaTeX, Kurs. Thomas Trantschel.

Fakult. LV: Statistik für medizinische Promotionen und weiterführende statistische Methoden für Mediziner, Seminar. Ekkehard Glimm.

Fakult. LV: Statistische Berechnungen und Grafiken mittels der Programmiersprache R, Seminar. Sebastian Baecke.

Fakult. LV: WORD / Gestaltung und Formatierung von Word-Dokumenten, Kurs. Johannes Bernarding.

Medizinische Biometrie, Blockseminar. Claudia Kirch, Ekkehard Glimm.

E.5.2 Wintersemester 2021/2022

Biometrie, Epidemiologie und med. Informatik, Vorlesung. Johannes Bernarding.

Fakult. LV: Datenerfassung und -aufbereitung mit Excel, Kurs. Sebastian Baecke.

Fakult. LV: Einführung in das Programm IBM SPSS Statistics, Kurs. Dirk Schomburg.

Fakult. LV: Gestaltung von wissenschaftlichen Abschlussarbeiten, Kurs. Tim Herrmann.

Fakult. LV: MR-Spektroskopie und -Bildgebung, Seminar. Markus Plaumann.

Q1 Biometrie, Epidemiologie und med. Informatik, Seminar. Markus Plaumann, Sebastian Baecke.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
Studentische Arbeiten					

E.6 Studentische Arbeiten

E.6.1 Bachelorarbeiten

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Isabell Prediger (Institut für Chemie)	Synthese und Charakterisierung fluorierter molekularer Sonden für eine regenerierbare Kernspinhyperpolarisation

E.6.2 Dissertationen

<i>Name (Betreuer/in)</i>	<i>Titel</i>
Kai Lars Antweiler [FMA] (Rainer Schwabe, Siegfried Kropf)	Mikrobiomanalyse unter Berücksichtigung biologischer Datenstruktur

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
				Sonstiges	

E.7 Sonstiges

E.7.1 Mitgliedschaften

- Johannes Bernarding
 - DS-ISMRM – Deutsche Sektion der International Society for Magnetic Resonance in Medicine
 - GMDS – Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) e. V.
 - Vorsitzender der KKS-Kommission (Koordinierungszentrum Klinische Studien am Universitätsklinikum Magdeburg)

E.7.2 Gremientätigkeiten

- Johannes Bernarding
 - Fachliche und dienstliche Leitung des Klinischen Krebsregisters Magdeburg
 - LDVK IT Kommission Land Sachsen-Anhalt
 - Kompetenzzentrum e-Learning, Medizinische Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

E.7.3 Reviewertätigkeiten

- Johannes Bernarding
 - Zeitschriften
 - * Nature Communications
 - * Applied Physics Letters
 - * Journal of Neuroradiology
 - * Neuroimage
 - * Chemical Physics
 - * BVM (Bildverarbeitung für die Medizin)

E.7.4 Gutachtertätigkeiten

- Johannes Bernarding
 - Zeitschriften
 - * International Journal of Medical Informatics
 - * International Journal of Neuroimage
 - * PLOS one
 - * International Journal of Physical Chemistry, Chemical Physics
 - * Medizinische Physik
 - sonstige Gutachtertätigkeit
 - * DFG (Einzelverfahren, Klinikinformationssysteme, PACS, Strahlentherapie, Big Data, Forschungsinfrastrukturen)
 - * 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

Drittmittelbeschäftigte:

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dirk Deiter

Jens Dieskau, M. Sc.

Dipl.-Wirtsch.-Inf. André Faustmann

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Michael Greulich

Dipl.-Vw. Torsten König

Dipl.-Wirtsch.-Inf. André Siegling

Benjamin Wegener, M. Sc.

Dipl.-Wirtsch.-Inf. Stefan Weidner

Dipl.-Inf. Ronny Zimmermann

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
					Forschungsgebiete und -projekte

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. Klaus Turowski
<i>Projektpartner:</i>	HPE Deutschland GmbH, SAP SE, T-Systems International
<i>Laufzeit:</i>	Januar 2011 bis Dezember 2025
<i>Bearbeitung:</i>	Michael Boldau, Dirk Deiter, Jens Dieskau, André Faustmann, Michael Greulich, Janina Grzelka, Torsten König, Kerstin Lange, Babet Ruß, André Siegling, Benjamin Wegener, Stefan Weidner, 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 2021
Bearbeitung: Babett Ruß, 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 Schule 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 168 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 2022
Bearbeitung: Benjamin Wegener, Michael Greulich

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

A. FAUSTMANN, K. TUROWSKI, S. WEIDNER: SAP UA ACC 2021, Friedrichshafen, 11./12. September 2021.

S. WEIDNER: SAP SE Strategiemeeting, Walldorf, 7./8. März 2021.

FIN	IKS	ISG	ITI	KOOP	UCC
					Sonstiges

F.4 Sonstiges

F.4.1 Mitgliedschaften

- SAP UCC
 - Deutschsprachige SAP Anwendergruppe (DSAG)

F.4.2 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“