



FAKULTÄT FÜR  
INFORMATIK

# Forschungsbericht 2024

Institut für Simulation und Graphik

# INSTITUT FÜR SIMULATION UND GRAPHIK

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg  
Tel. 49 (0) 391 67-58772, Fax 49 (0) 391 67-41164  
office@isg.cs.uni-magdeburg.de  
isgwww.cs.uni-magdeburg.de

## 1. LEITUNG

Prof. Dr. Graham Horton (geschäftsführender Leiter, bis 31.10.2024)  
Prof. Dr. Holger Theisel (stellv. geschäftsführender Leiter, seit 01.11.2024)  
Prof. Dr. Stefan Schirra (geschäftsführender Leiter, seit 01.11.2024)

## 2. HOCHSCHULLEHRER/INNEN

Prof. Dr. Alexander Binder (seit 01.04.2024)  
Prof. Dr. Christian Hansen  
Prof. Dr. Graham Horton  
Prof. Dr. Bernhard Preim  
Prof. Dr. Stefan Schirra  
Prof. Dr. Thomas Strothotte  
Prof. Dr. Holger Theisel

## 3. FORSCHUNGSPROFIL

- Algorithmische Geometrie
- Computer Vision
- Simulation und Modellbildung
- Virtual and Augmented Reality
- Visual Computing
- Visualisierung

## 4. KOOPERATIONEN

- 3DQR GmbH, Magdeburg (D. Kasper, D. Anderson)
- Auxilium pro Regionibus Europae in Rebus Culturalibus , Graz
- Carleton University, Ottawa, Kanada, Prof. Dr. Michiel Smid
- CAScination AG, Bern, Schweiz, Dr. Matthias Peterhans
- Center of Medical Image Science and Visualization, Linköping University (Prof. C. Lundström)
- Centro de Formación Somorrostro, Muskiz
- CO&SO -Consorzio per la cooperazione e la solidarieta-consorzio di cooperative socialiscieta cooperattiva sociale
- domeprojection.com, Magdeburg (C. Steinmann)
- E.N.T.E.R. GMBH, Graz
- FACTOR SOCIAL - CONSULTORIA EM PSICO SOCIOLOGIA E AMBIENTE LDA, Lissabon

- Forschungscampus STIMULATE (Prof. Dr. Georg Rose)
- Fraunhofer IFF, Magdeburg (Prof. Dr. N. Elkmann)
- FUTURE IN PERSPECTIVE LIMITED, Virginia
- Halmstad kommun, Schweden
- Hannover Medical School (Prof. F. Wacker)
- Harvard Medical School, Boston, USA (Prof. Jayender Jagadeesan, Prof. Ron Kikinis)
- Hasomed GmbH, Magdeburg (Dr. P. Weber)
- Henk Dijkstra (Utrecht University, Netherlands)
- Hochschule Magdeburg Stendal
- KAUST, Prof. Dr. Markus Hadwiger
- Luxsonic Technologies Inc., Saskatoon, Saskatchewan, Canada (Dr. M. Wesolowski)
- Mathieu Desbrun, Caltech, Pasadena, USA
- MediTech Electronic GmbH, Wedemark (R. Warnke)
- metratec GmbH, Magdeburg (K. Dannen)
- MIMESIS Group, Inria Strasbourg (Prof. S. Cotin)
- Siemens Healthineers, Erlangen (Dr. J. Reiß)
- Surgical Planning Laboratory, Department of Radiology, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston (Prof. R. Kikinis)
- Technical University of Berlin (Prof. D. Manzey)
- Themis Sapsis (Massachusetts Institute of Technology, USA)
- Thorsis Technologies GmbH (Dr. T. Szczepanski)
- Thought Technology Ltd., Montreal, Quebec (M. Cardichon)
- TU Braunschweig, ICG, Prof. Dr. M. Magnor
- TU Delft, Computer Graphics & Visualization Group, Prof. Dr. Anna Vilanova
- TU Dresden, Institut für Software- und Multimedialechnik, Prof. Dr. Raimund Dachselt
- UCDplus GmbH, Magdeburg
- University Hospital Leipzig (Dr. A. Thoene-Otto)
- University Hospital Magdeburg (Prof. M. Schostak)
- University Hospital Mainz (Dr. T. Huber, Prof. W. Kneist, PD Dr. M. Paschold, Prof. Hauke Lang)
- University of Bergen, Prof. Dr. Helwig Hauser
- University of Waterloo (Prof. L. Nacke)
- Universität Bern, ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, Prof. Dr. Stefan Weber
- Universität Greifswald, Medizinische Fakultät, Prof. Dr. Henry Völzke, Dr. Oliver Gloger, PD Till Hermann
- Universität Heidelberg, Herzzentrum, Jun.-Prof. Dr. Sandy Engelhardt
- Universität Leipzig, Fakultät für Mathematik und Informatik
- Universität Magdeburg, FVST-ISUT, Prof. Dr. Dominique Thévenin, PD Dr. Gabor Janiga
- Universität Magdeburg, Institut für Psychologie II, Prof. Dr. Stefan Pollmann
- Universität Magdeburg, Leibniz-Institut für Neurobiologie, Dr. André Brechmann
- Universität Ulm, Prof. Dr. Timo Ropinski
- Universitätsklinik für Herz- und Thoraxchirurgie, Universitätsklinikum Magdeburg, Prof. Dr. Wippermann
- Universitätsklinikum Köln, Dr. Christian Wybranski
- Universitätsklinikum Magdeburg, Institut für Anatomie, Prof. Dr. med. H.-J. Rothkötter
- Universitätsklinikum Magdeburg, Institut für Neuroradiologie, Prof. Dr. Martin Skalej
- Universitätsklinikum Magdeburg, Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin, Prof. Dr. med. Maciej Pech
- VISUALIMPRESSION, Jean-Burger-Str. 2, 39112 Magdeburg
- VRVis - Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH, Wien, Dr. Kresimir Matkovic, Dr. Katja Bühler
- Zephram GbR, Magdeburg

## 5. FORSCHUNGSPROJEKTE

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christian Hansen  
**Projektbearbeitung:** Dr. Marko Rak, Robert Klank  
**Kooperationen:** Forschungscampus STIMULATE (Prof. Georg Rose); MHH, Inst. f. Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Dr. Bennet Hensen; ITP GmbH, Jena, Dr. Daniela Zavec; Thorsis Technologies GmbH Magdeburg, Michael Huschke; GJB Datentechnik GmbH Hannover, Guido Jannek  
**Förderer:** Bundesministerium für Bildung und Forschung - 01.05.2024 - 30.04.2027

### **Industrie-in-Klinik-Plattform mediMESH - Modellvorhaben: Nutzergerechte Gestaltung einer Gesteuerung für medizintechnische Geräte (IDLE) - Teilvorhaben: XR-Technologien für den Einbezug von Nutzern in frühe Entwicklungsphasen innovativer Medizintechniklösungen**

Das Teilvorhaben ist in das IDLE Gesamtvorhaben eingebettet, das die Erforschung und Entwicklung textilbasierter, berührungsloser Interaktion in sterilen klinischen Umgebung zum Ziel hat. Das Teilvorhaben zielt darauf ab, nutzerzentrierte Entwicklung von Medizintechnik zu verbessern, indem innovative Ansätze mit Augmented und Virtual Reality (XR) Technologien erforscht werden. Medizinische Fehlerquoten von 5-15 % pro Krankenhausaufenthalt in Industrieländern, oft auf Probleme bei der Bedienoberfläche von Medizinprodukten zurückzuführen, unterstreichen die Dringlichkeit. Das Projekt hat zwei Hauptarbeitsstränge:

Der erste konzentriert sich auf die Entwicklung eines Gestensets zur Steuerung medizinischer Großgeräte. Systemanforderungen werden analysiert, Architektur und Schnittstellen spezifiziert. Dabei wird besonderes Augenmerk auf die Integration des Gestensteuerungssystems in virtuelle Prototypen gelegt. Dedizierte Interaktionsmethoden werden entwickelt und das Gesamtsystem wird im MRT-Szenario virtuell evaluiert.

Der zweite Arbeitsstrang erforscht den Einsatz von XR-Technologien für die nutzerzentrierte Technologieentwicklung. Verschiedene XR-Methoden werden analysiert und nutzerzentrierte Forschungsergebnisse generiert. XR-Technologien ermöglichen interaktive Tests von Prototypen und stärken die Nutzerpartizipation. Zentraler Forschungsbestandteil ist die Untersuchung der Validität von Usability- und User Experience-Studien in virtuellen Umgebungen.

Insgesamt strebt das Projekt an, die Qualität und Effizienz der Medizinproduktentwicklung zu steigern, Fehler zu reduzieren und die Benutzerfreundlichkeit zu erhöhen. Es erweitert das Methodenrepertoire für nutzerzentrierte Technologieentwicklung. Das Ziel ist die Entwicklung technologisch exzellenter und wettbewerbsfähiger Lösungen für die Medizintechnikforschung und -industrie.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christian Hansen  
**Projektbearbeitung:** Wilhelm Herbrich, Philipp Zittlau  
**Förderer:** Bundesministerium für Bildung und Forschung - 01.11.2023 - 31.10.2026

### **T!Raum - transPORT - transDIGITAL: Digitaler Zwilling für den Transferraum transPORT**

Mit transDIGITAL wird der Wissenschaftshafen Magdeburg dank eines „Digitalen Zwillings“ bald auch im virtuellen Raum erlebbar. Ein digitaler Zwilling ist ein dynamisches, interaktives Abbild der Wirklichkeit. Grundlage dafür ist unter anderem die Visualisierung der physischen Bausubstanz, Infrastrukturanlagen und -einrichtungen sowie quartierspezifischer Prozesse, Systeme und Angebote und die Möglichkeiten eines Informationsfeedbacks für die Bürger:innen und Besuchenden des Stadtquartiers. Dies ermöglicht – neben einer erhöhten Sichtbarkeit für den lokalen Standort Magdeburg – die digitale Bereitstellung von Services, Wissen und Vernetzungsmöglichkeiten aus dem Wissenschaftshafen als urbanes Ökosystem und Hightech-Zentrum für Medizintechnik mit überregionaler Wirk- und Sogkraft in die ganze Welt hinaus.

Dafür wird in einem ersten Schritt der digitale Zwilling als Austausch- und Kommunikationsplattform implementiert. Im weiteren Verlauf wird diese dann um verschiedene Interaktionsmöglichkeiten für die Öffentlichkeit ausgebaut und Wissen mit Interaktionsformaten bereitgestellt. Vielfältige begleitende partizipatorische Transfer-, Austausch- und Experimentierformate zu verschiedenen Themen wie

Wissenschaft (Medizintechnik, innovative Studierendenförderung), Wirtschaft (StartUps, KMU, Nachwuchs) und Kultur, laden insbesondere die Zivilgesellschaft sowohl über den digitalen Zwilling als auch im Rahmen der Gesamtinitiative transPORT – Transferhafen Magdeburg zum Mitgestalten des Quartiers ein.

transDITIGAL ist eines von zehn Vorhaben der Gesamtinitiative transPORT – Transferhafen Magdeburg, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung in der Programmlinie T!Raum – Transferräume für die Zukunft von Regionen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christian Hansen  
**Kooperationen:** Fraunhofer MEVIS, Bremen; CAScination AG, Bern, Schweiz, Dr. Matthias Peterhans  
**Förderer:** Bund - 01.01.2024 - 30.06.2026

### **INSTANT - MAINTAIN -Entwicklung eines Multi-Applikator-Assistenzsystems für interventionelle Pankreaskrebsbehandlungen mit Platzierungsfehler-Kompensation**

Im Rahmen des FuE-Projektes soll ein Multi-Applikator-Assistenzsystem für CT-gesteuerte Interventionen von Pankreaskrebs entwickelt werden. Das System soll den Benutzer dabei unterstützen, multiple Applikatoren präzise zu platzieren, Platzierungsfehler zu erkennen und automatisch Vorschläge für eine optimale Adjustierung der Instrumente vorschlagen. Dafür sollen in dem Projekt neue Hard- und Softwarekomponenten entwickelt und miteinander verzahnt werden. Das System soll am Beispiel der Behandlung des Pankreaskarzinoms entwickelt und demonstriert werden. Die Realisierung der Entwicklung erfolgt in einem Kooperationsprojekt in Zusammenarbeit von einem KMU-Partner (CAScination Deutschland GmbH) und zwei Forschungspartnern (Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und Fraunhofer MEVIS - Institut für digitale Medizin). Das geplante Vorhaben ist auf eine Laufzeit von 2,5 Jahren ausgelegt. Das Vorhaben ist ein aus dem Netzwerk INSTANT hervorgegangenes FuE-Projekt und wird von der ZPVP, Experimentelle Fabrik Magdeburg, betreut.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christian Hansen  
**Projektbearbeitung:** Dr. Florian Heinrich  
**Kooperationen:** 3DQR GmbH, Magdeburg, Daniel Anderson  
**Förderer:** Bund - 01.07.2023 - 31.12.2025

### **INSTANT-MUTAR - Multi-User-Training in Augmented Reality**

Im Rahmen des FuE-Projektes soll ein Multi-User-Augmented-Reality (AR)-System entwickelt werden, mit dem sich Interaktionen mehrerer Benutzer in der AR via Head-Mounted-Display (HMD) oder Tablet bzw. Smartphone darstellen sowie virtuelle Inhalte austauschen und manipulieren lassen.

Während des Projekts übernimmt die 3DQR GmbH die smartphone- bzw. tabletbasierte Umsetzung des Multi-User-Frameworks zur Erstellung der interaktiven AR-Szenen. Außerdem werden in Zusammenarbeit mit der OVGU mehrere Anwendungsschnittstellen (API) entwickelt, die gemeinsam nutzbare Funktionalitäten, wie z.B. die Netzwerkkommunikation und Serveranbindung, enthalten. Diese sollen die Einbindung der von der OVGU entwickelten und evaluierten Techniken für HMD-basierte AR vereinfachen und beschleunigen. Außerdem wird auf diese Weise eine plattformübergreifende (d.h. auf Smartphone/Tablet und AR-Brille) Multi-User-Nutzung ermöglicht.

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christian Hansen  
**Kooperationen:** Forschungscampus STIMULATE (Prof. Dr. Georg Rose)  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) // Land Sachsen-Anhalt - 01.11.2020 - 31.10.2025

### **Planning, Navigation and Monitoring Device for CT-guided Interventions (Großgeräteantrag)**

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.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christian Hansen  
**Projektbearbeitung:** Danny Schott  
**Kooperationen:** rhaug GmbH, Klöcknerstr. 4, 59368 Werne  
**Förderer:** Bund - 01.09.2022 - 28.02.2025

### **INSTANT - OnSXale - Erforschung von Darstellungs- und Interaktionsmethoden in verteilten XR-Lernumgebungen**

Im Rahmen des FuE-Projektes "OnSXale" sollen neuartige kollaborative und virtuelle Lernumgebungen für die Berufsausbildung in handwerklichen Berufen konzipiert, erforscht, entwickelt und evaluiert werden. Dabei werden Möglichkeiten erforscht und entwickelt, Lehrinhalte minimal-skeuomorph und didaktisch effektiv darzustellen. Außerdem werden Methoden zur verteilten, kollaborativen Bearbeitung von Ausbildungsaufgaben in virtuellen Umgebungen erforscht und entwickelt.

Die Realisierung der Entwicklung erfolgt in einem Kooperationsprojekt in Zusammenarbeit von der rhaug GmbH und der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg. Das geplante Vorhaben ist auf eine Laufzeit von 2,5 Jahren ausgelegt. Das avisierte Vorhaben ist ein aus dem Netzwerk INSTANT hervorgegangenes FuE-Projekt und wird entsprechend von der ZPVP Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH begleitet.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christian Hansen  
**Projektbearbeitung:** Dr. Fabian Joeres, Lovis Schwenderling  
**Kooperationen:** domeprojections.com GmbH  
**Förderer:** Bund - 01.06.2022 - 31.12.2024

### **INSTANT - ProLeARn - Hardwareunabhängige Augmented Reality Umgebung - ARPSL**

Im Rahmen des Projektes "ProLeARn" soll ein projektorbasiertes Augmented Reality-System für den Einsatz in schulischen Lehr- und Lernszenarien erforscht und entwickelt werden. Das Ziel des Vorhabens ist eine kosteneffiziente Lösung, welche mehreren Nutzern den simultanen Zugang zu virtuellen Inhalten erlaubt. Dafür werden unterschiedliche Projektionsgeometrien entwickelt und Algorithmen zur Darstellung der Inhalte sowie zur Interaktion der Teilnehmer mit virtuellen Inhalten als auch untereinander erforscht.

Grundsätzlich löst das Projekt das Problem, für die Anwendung von Augmented Reality in großen Gruppen AR-Hardware (Head-Mounted Displays, Eingabegeräte) für jeden Teilnehmer vorhalten zu müssen. Durch eine skalierbare, projektionsbasierte Lösung, die ohne nutzerspezifische Zusatzgeräte verwendet werden kann, ist der Zugang für alle Teilnehmer sichergestellt. Aus wirtschaftlicher Sicht bietet das avisierte System eine kosteneffiziente, erweiterbare und damit nachhaltige Lösung für AR-Umgebungen.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christian Hansen  
**Projektbearbeitung:** Dr. Marko Rak, Oleksii Bashkanov  
**Kooperationen:** ALTA Klinik GmbH, Alfred-Bozi-Str. 3, 33602 Bielefeld  
**Förderer:** Bund - 01.04.2022 - 31.12.2024

### **INSTANT - Web-KI Prostata - KI-basierte Algorithmen zur Vorhersage für Prostataerkrankungen**

Im FuE-Projekt "Web-KI Prostata" soll eine webbasierte Applikation zur Vorhersage von Prostatakarzinomen und -erkrankungen mittel Künstlicher Intelligenz (KI) konzipiert, erforscht, entwickelt und evaluiert werden.

Indem durch die Applikation auf verdächtige Areale im Prostatagewebe verwiesen wird und eine Einschätzung zu einer Erkrankung abgegeben wird, soll die Versorgung der Patienten verbessert und die radiologischen Fachkräfte entlastet werden. Der Einsatz der KI hat das Potenzial, die Diagnose für eine Vielzahl an Patienten zu verbessern, die Anzahl an unnötigen Biopsien zu verringern und Kosten zu reduzieren.

Die Realisierung der Entwicklung erfolgt in Kooperation zwischen der ALTA Klinik GmbH (KMU) und der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Das geplante Vorhaben ist auf eine Laufzeit von 2,5 Jahren ausgelegt. Das Vorhaben ist ein aus dem Netzwerk "INSTANT" hervorgegangenes FuE-Projekt und wird von dem Zentrum für Produkt-, Verfahrens- und Prozessinnovation GmbH (Netzwerkmanagement) bei der Umsetzung begleitet.

---

**Projektleitung:** Dr. Henry Herper  
**Kooperationen:** Auxilium pro Regionibus Europae in Rebus Culturalibus , Graz  
**Förderer:** EU - ERASMUS+ - 01.01.2022 - 30.06.2024

### **MICRO QUEST: Innovative Quality Evaluation Strategy for Micro-credentials in non-formal VET in Europe**

Die Europäische Kommission definiert Micro Credentials (MCs) im Hochschulbereich als "eine Qualifikation, mit der Lernergebnisse nachgewiesen werden, die in einem kurzen, transparent bewerteten Kurs oder Modul erworben wurden."

Das Projekt MICRO QUEST will angesichts großer Veränderungen im europäischen Berufsbildungssektor die breite Einführung und Verwendung von Micro Credentials in der beruflichen Bildung untersuchen. Unter anderem sollen Fragen zur Qualitätssicherung von MCs und zur gegenseitigen Anerkennung durch verschiedene Einrichtungen formaler und nicht-formaler Bildungsanbieter innerhalb Europas diskutiert werden.

Dazu werden verschiedene Modelle der Qualitätssicherung untersucht und im Kontakt mit Akteuren im Berufsbildungsbereich die Anforderungen für den Einsatz von MCs konkretisiert. Daraus resultierend wird ein Leitfaden für potentielle Anbieter von MCs entwickelt und vorgestellt sowie ein europaweites Netzwerk für berufsbildende Einrichtungen mit MCs aufgebaut.

---

**Projektleitung:** Dr.-Ing. habil. Claudia Krull  
**Förderer:** Haushalt - 01.01.2022 - 31.12.2027

### **Virtuelle Stochastische Sensoren für die Verhaltensrekonstruktion von Partiiell Beobachtbaren Diskreten oder Hybriden Stochastischen Systemen**

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 sind. 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. Derzeitig 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.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Christian Lessig, Dr.-Ing. Katharina Zähringer  
**Projektbearbeitung:** Mirko Ebert  
**Kooperationen:** Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik (FVST), ISUT (K. Zähringer)  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.07.2020 - 30.06.2024

### **Experimental investigation of flow fields in the interstices of bulk particles with ray tracing based reconstruction**

The flow behaviour of the gas phase in a packed bed has important effects on mass and energy transport processes that are taking place in the bed. It is hence also a central parameter for process optimisation of such systems. Currently, however, only very limited data on the gas flow in packed beds exists, since the access to the particle interstices is very challenging with both probe-based and optical measurement methods. Furthermore, the existing results were typically obtained using refractive index matching, and are hence limited to liquids. For gaseous flows, mainly conclusions obtained using similarity theory are available, which limits the potential range of application. In this project, we extend optical particle image velocimetry (PIV) of the velocity fields in the gas phase within packed beds by ray tracing reconstructions. For this, we use beds consisting of transparent bulk material so that the velocity field determination can be aided with a numerical simulation of light propagation through the bed. The simulation is performed with ray tracing, and the resulting information is used to correct the raw PIV particle images of the flow. This technique then allows for the direct measurement of velocity fields in the gas phase of transparent packed beds. For the development of the reconstruction method, the packed bed is modelled using transparent spherical packing material in regular arrangements. The high sensitivity of the method to a precise correspondence between the experimental set-up and the simulation, including, for example, the exact shape and refractive indices of the spheres, will be addressed systematically through the numerical optimisation of the parameters used in the simulation as well as new methods for PIV illumination, calibration and post-processing. The gas flow in the bed will be varied concerning Reynolds number, arrangement of the gas inlets to the bed, and packing material size and arrangement. High-speed PIV will give access not ...

[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Jessica Bertrand, Prof. Dr.-Ing. habil. Manja Krüger, Prof. Dr. Ulrike Steinmann, Prof. Dr. Heike Walles, Prof. Dr. Thorsten Walles, Prof. Dr.-Ing. Benjamin Noack, Prof. Dr. Sylvia Saalfeld (geb. Glaßer), Prof. Dr.-Ing. habil. Thorsten Halle, Prof. Dr. Frank Ohl, Prof. Myra Spiliopoulou  
**Förderer:** EU - ESF Sachsen-Anhalt - 01.01.2024 - 01.02.2027

### **TACTIC (Towards co-evolution in human-technology interfaces)**

**Wissenschaftliche Ziele** Die Idee der Co-Evolution an der Mensch-Technologie-Schnittstelle beruht darauf, dass sowohl die biologische Seite wie auch die technische Seite eines Interfaces nicht nur dynamisch und adaptiv sind, sondern in ihrer Adaptivität die der Gegenseite mitberücksichtigen. Die Untersuchung dieser Beeinflussung führt zu einem vertieften Verständnis der Ursachen nicht-gewünschter Prozesse, etwa bei der Maladaptation entzündlicher Prozesse an unerwünschte Veränderungen der Implantat-Oberflächen. Mit diesem Verständnis eröffnen sich dann neue Strategien, gewünschte Prozesse im Sinne einer Co-Evolution zu unterstützen. Hierzu zählen Möglichkeiten adaptiver Technologien und Sensorik-Ansätzen, die sich auf individuelle Dynamiken im biologischen System einstellen können, oder auch die Entwicklung von Prozess-bewussten Technologien, die gewünschte Dynamiken im biologischen System herbeiführen können. **Intendierte Strategische Ziele** Die TACTIC GS-Module sind so ausgerichtet, dass zusätzliche translationale Expertisen auf dem Querschnittsbereich der Medizintechnik, Sensorik, und Künstliche Intelligenz (KI) am Standort gestärkt werden können, mit dem Ausblick,

die Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsaktivitäten im Land zu stärken. Eine enge Verschränkung von Lebenswissenschaften und Ingenieurwissenschaften wird über alle Module angestrebt, um zukünftige Verbundprojekte in diesem Bereich zu ermöglichen. Darüber hinaus soll durch die Einbindung von KI eine Stärkung des Profilbereichs Medizintechnik entstehen. Durch Internationalisierung der Forschungsschwerpunkte ermöglicht TACTIC eine Vernetzung mit EU-Partnern, was eine wichtige Voraussetzung für die Ausrichtung von Konsortien ist, um auch die Wissenschaft in Sachsen-Anhalt zu stärken. Arbeitsprogramm Die GS umfasst 3 Module mit insgesamt 9 Promovierenden. Die thematische Vernetzung entsteht durch Promotionsthemen, denen parallel mindestens zwei thematische Module zugeordnet sind. Jedes der 3 thematischen ...

[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Sylvia Saalfeld (geb. Glaßer), Univ.-Prof. Dr. Georg Rose  
**Förderer:** Bund - 01.10.2020 - 30.09.2025

### **Forschungscampus STIMULATE - Querschnittsthema Computational Medicine**

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.

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Sylvia Saalfeld (geb. Glaßer)  
**Projektbearbeitung:** Marcus Streuber, Lena Spitz  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.09.2021 - 30.04.2025

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

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 Gefäßbaussackungen) 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 ...  
[Mehr hier](#)

---

**Projektleitung:** Prof. Dr. Holger Theisel  
**Projektbearbeitung:** Daniel Stelter  
**Förderer:** Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - 01.05.2023 - 31.01.2027

### **Skalierungsinvariante multidimensionale Projektionen für die Informationsvisualisierung**

Die Suche nach guten Projektionen von multidimensionalen Daten in 2D ist ein Standardproblem in einer Reihe von Forschungsgebieten. Multidimensionale Daten, die im Allgemeinen in der Multifeldvisualisierung (einem Teilgebiet der wissenschaftlichen Visualisierung) betrachtet werden, haben oft die Eigenschaft, dass die Dimensionen in verschiedenen physikalischen Einheiten vorliegen. Dies führt dazu, dass die Verhältnisse zwischen den Dimensionen zufällig sind. Wir möchten Projektionstechniken entwickeln, die unabhängig von der gewählten physikalischen Einheit jeder Dimension sind. Das heißt, sie sind invariant unter Skalierung jeder Dimension. Während viele Standardmaße und -funktionen nicht über diese Skalierungsinvarianz verfügen (z.B. relative euklidische Entfernung, PCA, t-SNE), sind einfache Ansätze, wie die Normalisierung jeder Dimension, keine angemessene Lösung des Problems. Wir schlagen vor, skalierungsinvariante Versionen von automatischen nicht-linearen Standardprojektionstechniken zu entwickeln, wie t-SNE oder UMAP. Außerdem suchen wir skalierungsinvariante Versionen von linearen Projektionen (z.B. PCA) sowie von Standard-Clustering-Techniken. Wir sehen die Hauptanwendung von skalierungsinvarianten Projektionstechniken in der visuellen Analyse von Multifelddaten.

## 6. VERÖFFENTLICHUNGEN

### BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

**Allgaier, Mareen; Härtel, Tim Jered; Zubeil, Seraphine; Thormann, Maximilian; Behme, Daniel; Preim, Bernhard; Saalfeld, Sylvia**

Gamified virtual reality training for visuospatial ability in neuroradiology

Current directions in biomedical engineering - Berlin : De Gruyter, Bd. 10 (2024), Heft 2, S. 25-28

**Amini, Amir; Allgaier, Mareen; Saalfeld, Sylvia; Stein, Klaus-Peter; Rashidi, Ali; Swiatek, Vanessa; Sandalcioğlu, I. Erol; Neyazi, Belal**

Virtual reality vs phantom model - benefits and drawbacks of simulation training in neurosurgery

Operative neurosurgery - Oxford : Congress of Neurological Surgeons, Bd. 27 (2024), Heft 5, S. 618-631

[Imp.fact.: 1.7]

**Belger, Julia; Wagner, Sebastian; Gaebler, Michael; Karnath, Hans-Otto; Preim, Bernhard; Saalfeld, Patrick; Schatz, Anna; Villringer, Arno; Thöne-Otto, Angelika**

Application of immersive virtual reality for assessing chronic neglect in individuals with stroke: the immersive virtual road-crossing task

Journal of clinical and experimental neuropsychology - Abingdon, Oxon : Taylor & Francis . - 2024, insges. 18 S. ;

[Online first]

[Imp.fact.: 2.2]

**Chheang, Vuthea; Schott, Danny; Saalfeld, Patrick; Vradelis, Lukas; Huber, Tobias; Huettl, Florentine; Lang, Hauke; Preim, Bernhard; Hansen, Christian**

Advanced liver surgery training in collaborative VR environments

Computers & graphics - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 119 (2024), Artikel 103879, insges. 11 S.

**Ebel, Sebastian; Kühn, Alexander; Köhler, Benjamin; Behrendt, Benjamin; Riekens, Boris; Preim, Bernhard; Denecke, Tim; Grothoff, Matthias; Gutberlet, Matthias**

Quantitative 4D flow MRI-derived thoracic aortic normal values of 2D flow MRI parameters in healthy volunteers

RöFo - Stuttgart [u.a.]: Thieme, Bd. 196 (2024), Heft 3, S. 273-282

**Friederici, Anke; Theisel, Holger; Günther, Tobias**

Trajectory vorticity - computation and visualization of rotational trajectory behavior in an objective way

IEEE transactions on visualization and computer graphics / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE . - 2024, insges. 14 S. ;

[Online first]

[Imp.fact.: 4.7]

**Günther, Tobias; Theisel, Holger**

Objective lagrangian vortex cores and their visual representations

IEEE transactions on visualization and computer graphics / Institute of Electrical and Electronics Engineers - New York, NY : IEEE . - 2024, insges. 10 S. ;

[Online first]

[Imp.fact.: 4.7]

**Hanke, Laura Isabel; Vradelis, Lukas; Boedecker, Christian; Griesinger, Jan; Demare, Tim; Lindemann, Nicola Raphael; Huettl, Florentine; Chheang, Vuthea; Saalfeld, Patrick; Wachter, Nicolas; Wollstädter, Jochen; Spranz, Marika; Lang, Hauke; Hansen, Christian; Huber, Tobias**

Immersive virtual reality for interdisciplinary trauma management - initial evaluation of a training tool prototype

BMC medical education - London : BioMed Central, Bd. 24 (2024), Heft 1, Artikel 769, insges. 8 S.

**Hürtgen, Janine; Hille, Georg; Saalfeld, Sylvia; Kreher, Robert; Hensen, Bennet; Wacker, Frank; Rose, Georg; Ringe, Kristina I.**

Generating Contrast-Enhanced Liver MRI Images from Native Sequences

Current directions in biomedical engineering - Berlin : De Gruyter, Bd. 10 (2024), Heft 1, S. 33-36

**Kaabachi, Syrine; Illanes, Alfredo; Esmaili, Nazila; Sühn, Thomas; Spiller, Moritz; Friebe, Michael; Hansen, Christian; Boese, Axel**

Assessing underlying pulsatile structures with laparoscopic tools using proximal vibroacoustic sensing  
Current directions in biomedical engineering - Berlin : De Gruyter, Bd. 10 (2024), Heft 1, S. 37-40

**Lawonn, Kai; Meuschke, Monique; Günther, Tobias**

InverseVis - revealing the hidden with curved sphere tracing

Computer graphics forum - Oxford : Wiley-Blackwell, Bd. 43 (2024), Heft 3, Artikel e15080, insges. 12 S.

**Ludwig, Mareike; Pereira, Calida; Keute, Marius; Düzel, Emrah; Betts, Matthew J.; Hämmerer, Dorothea**

Evaluating phasic transcutaneous vagus nerve stimulation (taVNS) with pupil dilation - the importance of stimulation intensity and sensory perception

Scientific reports - [London]: Springer Nature, Bd. 14 (2024), Artikel 24391, insges. 12 S.

[Imp.fact.: 3.8]

**Mayer, Benedikt; Donnay, Karsten; Lawonn, Kai; Preim, Bernhard; Meuschke, Monique**

Expert explanation for communicating scientific methods - a case study in conflict research

Computers & graphics - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 120 (2024), Artikel 103937, insges. 13 S.

**Mittenentzwei, Sarah; Mlitzke, Sophie; Grisanova, Darija; Lawonn, Kai; Preim, Bernhard; Meuschke, Monique**

Visually communicating pathological changes - a case study on the effectiveness of phong versus outline shading

Computers & graphics - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 123 (2024), Artikel 104023, insges. 11 S.

[Imp.fact.: 2.5]

**Ostendorf, Kai; Bäumlner, Kathrin; Mastrodicasa, Domenico; Sandfort, Veit; Fleischmann, Dominik; Preim, Bernhard; Mistelbauer, Gabriel**

Synthetic surface mesh generation of aortic dissections using statistical shape modeling

Computers & graphics - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 124 (2024), Artikel 104070, insges. 12 S.

[Imp.fact.: 2.5]

**Pawellek, M.; Rössl, Christian; Lawonn, K.**

Distance-based smoothing of curves on surface meshes

Computer graphics forum - Oxford : Wiley-Blackwell, Bd. 43 (2024), Heft 5, Artikel e15135, insges. 12 S.

**Piotrowski, Lisa; Motejat, Michael; Rössl, Christian; Theisel, Holger**

OptFlowCam - a 3D-image-flow-based metric in camera space for camera paths in scenes with extreme scale variations

Computer graphics forum - Oxford : Wiley-Blackwell, Bd. 43 (2024), Heft 2, Artikel e115056, insges. 13 S.

[Imp.fact.: 2.5]

**Pottgießer, Vivien; Preim, Bernhard; Saalfeld, Patrick; Vahlbruch, Jan-Willem; Walther, Christian**

Virtual radionuclide laboratory - an e-learning solution for a tailored training event

Nuclear engineering and design - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 423 (2024), Artikel 113173, insges. 7 S.

**Saad, Fatima; Frysch, Robert; Saalfeld, Sylvia; Kellnberger, Stephan; Schulz, Jessica; Fahrig, Rebecca; Bhadra, Krish; Nürnberger, Andreas; Rose, Georg**

Deformable 3D/3D CT-to-digital-tomosynthesis image registration in image-guided bronchoscopy interventions

Computers in biology and medicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 171 (2024), Artikel 108199, insges. 13 S.

**Schmidt, V.; Spitz, Lena; Kreißl, Michael; Saalfeld, Sylvia; Genseke, Philipp**

Semi-automatic detection and evaluation of metastases in lymph nodes in diagnostics of the prostate from PET-CT data

Current directions in biomedical engineering - Berlin : De Gruyter, Bd. 10 (2024), Heft 1, S. 69-72

- Schreiter, Josefine; Heinrich, Florian; Hatscher, Benjamin; Schott, Danny; Hansen, Christian**  
Multimodal human–computer interaction in interventional radiology and surgery - a systematic literature review  
International journal of computer assisted radiology and surgery - Berlin : Springer . - 2024 ;  
[Online first]
- Schroeder, Aaron; Ostendorf, Kai; Bäuml, Kathrin; Mastrodicasa, Domenico; Sandfort, Veit; Fleischmann, Dominik; Preim, Bernhard; Mistelbauer, Gabriel**  
Advanced visualization of aortic dissection anatomy and hemodynamics  
Computers & graphics - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 124 (2024), Artikel 104060, insges. 12 S.  
[Imp.fact.: 2.5]
- Spitz, Lena; Korte, Jana; Gaidzik, Franziska; Larsen, Naomi; Preim, Bernhard; Saalfeld, Sylvia**  
Assessment of intracranial aneurysm neck deformation after contour deployment  
International journal of computer assisted radiology and surgery - Berlin : Springer, Bd. 19 (2024), Heft 12, S. 2321-2327
- Spitz, Lena; Schmidt, Jessica; Korte, Jana; Berg, Philipp; Behme, Daniel; Neyazi, Belal; Preim, Bernhard; Saalfeld, Sylvia**  
Morphologic and hemodynamic analysis of intracranial mirror aneurysms  
Current directions in biomedical engineering - Berlin : De Gruyter, Bd. 10 (2024), Heft 2, S. 87-90
- Spitz, Lena; Umeh, Stanley C.; Behme, Daniel; Neyazi, Belal; Sandalcioglu, I. Erol; Preim, Bernhard; Saalfeld, Sylvia**  
Subset selection for intracranial aneurysms for training simulations  
Current directions in biomedical engineering - Berlin : De Gruyter, Bd. 10 (2024), Heft 1, S. 73-76
- Stelter, Daniel; Wilde, Thomas; Rössl, Christian; Theisel, Holger**  
A particle-based approach to extract dynamic 3D FTLE ridge geometry  
Computer graphics forum - Oxford : Wiley-Blackwell . - 2024 ;  
[Online first]
- Streuber, Marcus; Allgaier, Mareen; Schwab, Roland; Behme, Daniel; Saalfeld, Sylvia**  
A VR neurointerventional setup for catheter-based interventions focusing on visualizing the risk of radiation  
Computers in biology and medicine - Amsterdam [u.a.]: Elsevier Science, Bd. 183 (2024), Artikel 109224, insges. 9 S.  
[Imp.fact.: 7.0]
- Surov, Alexey; Meyer, Hans-Jonas; Hinnerichs, Mattes; Ferraro, Vincenzo; Zeremski, Vanja; Mougiakakos, Dimitrios; Saalfeld, Sylvia; Wienke, Andreas; Strobel, Alexandra; Wolleschak, Denise**  
CT-defined sarcopenia predicts treatment response in primary central nervous system lymphomas  
European radiology - Berlin : Springer, Bd. 34 (2024), Heft 2, S. 790-796  
[Imp.fact.: 4.7]
- Swiatek, Vanessa; Amini, Amir; Marinescu, Michelle; Dumitru, Claudia-Alexandra; Spitz, Lena; Stein, Klaus-Peter; Saalfeld, Sylvia; Rashidi, Ali; Sandalcioglu, I. Erol; Neyazi, Belal**  
Sex differences in intracranial aneurysms - a matched cohort study  
Journal of Personalized Medicine - Basel : MDPI, Bd. 14 (2024), Heft 10, Artikel 1038, insges. 15 S.  
[Imp.fact.: 3.0]
- Swiatek, Vanessa; Amini, Amir; Sandalcioglu Ortuño, Celina E.; Spitz, Lena; Hartmann, Karl; Rashidi, Ali; Stein, Klaus-Peter; Saalfeld, Sylvia; Sandalcioglu, I. Erol; Neyazi, Belal**  
Unveiling rupture risk and clinical outcomes in midline aneurysms - a matched cohort analysis investigating the impact of localization within the anterior or posterior circulation  
Neurosurgical review - Berlin : Springer, Bd. 47 (2024), Artikel 76, insges. 11 S.  
[Imp.fact.: 2.5]
- Swiatek, Vanessa; Amini, Amir; Spitz, Lena; Rashidi, Ali; Dumitru, Claudia-Alexandra; Stein, Klaus-Peter; Saalfeld, Sylvia; Sandalcioglu, I. Erol; Neyazi, Belal**  
Anterior interhemispheric vs. pterional approach in the microsurgical management of anterior communicating artery aneurysms - a comparative analysis employing a novel multidimensional matching-tool  
Neurosurgical review - Berlin : Springer, Bd. 47 (2024), Artikel 366, insges. 13 S.

[Imp.fact.: 2.5]

**Velten, Christin; Ebert, Mirko; Lessig, Christian; Zähringer, Katharina**

Ray tracing particle image velocimetry - challenges in the application to a packed bed

Particuology - Amsterdam : Elsevier, Bd. 84 (2024), S. 194-208

[Imp.fact.: 3.5]

**Will, Maximilian; Gerlach, Thomas; Saalfeld, Sylvia; Gutberlet, Marcel; Dux, Daniel; Schröer, Simon; Hille, Georg; Wacker, Frank; Hensen, Bennet; Berg, Philipp**

Temperature simulation of an ablation needle for the prediction of tissue necrosis during liver ablation

Journal of Clinical Medicine - Basel : MDPI, Bd. 13 (2024), Heft 19, S. 1-16, Artikel 5853

[Imp.fact.: 3.0]

## NICHT BEGUTACHTETE ZEITSCHRIFTENAUFsätze

**Theisel, Holger; Motejat, Michael; Zimmermann, Janos; Rössl, Christian**

Scalar representation of 2D steady vector fields

De.arxiv.org - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: Arxiv.org . - 2024, insges. 15 S.

**Zimmermann, Janos; Motejat, Michael; Rössl, Christian; Theisel, Holger**

FTLE for flow ensembles by optimal domain displacement

De.arxiv.org - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: Arxiv.org . - 2024, insges. 11 S.

## BEGUTACHTETE BUCHBEITRäge

**Allgaier, Mareen; Huettl, Florentine; Hanke, Laura Isabel; Huber, Tobias; Preim, Bernhard; Saalfeld, Sylvia; Hansen, Christian**

Gamification concepts for a VR-based visuospatial training for intraoperative liver ultrasound

CHI EA '24 - New York,NY,United States : Association for Computing Machinery ; Müller, Florian . - 2024, insges. 8 S. ;

[Konferenz: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI EA '24 Honolulu, USA, May 11 - 16, 2024]

**Bashkanov, Oleksii; Rak, Marko; Engelage, Lucas; Hansen, Christian**

Augmenting prostate MRI dataset with synthetic volumetric images from zone-conditioned diffusion generative model

Deep Generative Models , 1st ed. 2025. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Mukhopadhyay, Anirban . - 2024, S. 160-168 - ( Lecture notes in computer science; volume 15224) ;

[Workshop: 4th MICCAI Workshop, DGM4MICCAI 2024, Marrakesh, Morocco, October 10, 2024]

**Dierkes, Joel; Stelter, Daniel; Braune, Christian**

$\lambda$ -DBSCAN - augmenting DBSCAN with prior knowledge

Advances in Intelligent Data Analysis XXII , 1st ed. 2024. - Cham : Springer Nature Switzerland ; Miliou, Ioanna, S. 107-118 - (Lecture notes in computer science; volume 14642) ;

[Konferenz: 22nd International Symposium on Intelligent Data Analysis, IDA 2024, Stockholm, Sweden, April 24-26, 2024]

**Herper, Henry**

Modul II – Digitale Spiel- und Lernwerkzeuge in der Kita

Digitale Medien in der Kita mit Fachkräften, Kindern und Eltern reflektieren , 1. Auflage - Weinheim : Beltz Juventa . - 2024, S. 179-208

**Kreher, Robert; Chitti, Naveeth Reddy; Hille, Georg; Hürtgen, Janine; Mengoni, Miriam; Braun, Andreas; Tüting, Thomas; Preim, Bernhard; Saalfeld, Sylvia**

Advanced deep learning for skin histoglyphics at cellular level

Bildverarbeitung für die Medizin 2024 - Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden ; Maier, Andreas \*1980-\*, S. 66-71

**Polenz, Laureen; Joeres, Fabian; Hansen, Christian; Heinrich, Florian**

Simulating projective augmented reality visualizations in virtual reality - is VR a feasible environment for medical AR evaluations?

CHI EA '24 - New York, NY, United States : Association for Computing Machinery ; Müller, Florian . - 2024, insges. 8 S. ;

[Konferenz: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI EA '24 Honolulu, USA, May 11 - 16, 2024]

**Schott, Danny; Kunz, Matthias; Heinrich, Florian; Mandel, Jonas; Albrecht, Anne; Braun-Dullaues, Rüdiger C.; Hansen, Christian**

Stand alone or stay together - an in-situ experiment of mixed-reality applications in embryonic anatomy education  
Proceedings of the 30th ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: Association for Computing Machinery ; Weyers, Benjamin . - 2024, Artikel 33, insges. 11 S. ;

[Symposium: 30th ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology, VRST '24, Trier, Germany, October 9 - 11, 2024]

**Schott, Danny; Kunz, Matthias; Mandel, Jonas; Schwenderling, Lovis; Braun-Dullaues, Rüdiger; Hansen, Christian**

An AR-based multi-user learning environment for anatomy seminars

2024 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops , 2024 - Piscataway, NJ : IEEE, S. 949-950 ;

[Konferenz: IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops, VRW, Orlando, FL, USA, 16-21 March 2024]

**Schwenderling, Lovis; Herbrich, Wilhelm; Joeres, Fabian; Hansen, Christian**

A novel framework for hand visualization in web-based collaborative XR

2024 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops , 2024 - Piscataway, NJ : IEEE, S. 18-23 ;

[Konferenz: IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops, VRW, Orlando, FL, USA, 16-21 March 2024]

**Wagnerberger, Dorothea; Schott, Danny; Schwenderling, Lovis; Hansen, Christian; Schumacher, Dominik**

Empowering patients - improve gender-sensitive medical knowledge through interactive edutainment

Proceedings of the 13th Nordic Conference on Human-Computer Interaction - [Erscheinungsort nicht ermittelbar]: Association for Computing Machinery . - 2024, Artikel 78, insges. 12 S. ;

[Konferenz: 13th Nordic Conference on Human-Computer Interaction, NordiCHI '24, Uppsala, Sweden, October 13 - 16, 2024]

## NICHT BEGUTACHTETE BUCHBEITRÄGE

**Joeres, Fabian; Zittlau, Philipp; Herbrich, Wilhelm; Heinrich, Florian; Rose, Georg; Hansen, Christian**

Concept development of a cross-reality ecosystem for urban knowledge transfer spaces

2nd Joint Workshop on Cross Reality to be held in conjunction with the IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR 2024) - crossrealities, insges. 4 S. ;

[Workshop: 2nd Joint Workshop on Cross Reality]

**Mittenentzwei, Sarah; Murad, Danish; Preim, Bernhard; Meuschke, Monique**

Leaving the lab setting - what we can learn about the perception of narrative medical visualizations from YouTube comments

VCBM 2024 - Eurographics Ass., insges. 5 S. ;

[Workshop: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine, VCBM 2024, Magdeburg, Germany, 19-20 September 2024]

**Mittentzwei, Sarah; Preim, Bernhard; Meuschke, Monique**

Why, what, and how to communicate health information visually - reflections on the design process of narrative medical visualization

VCBM 2024 - Eurographics Ass., insges. 5 S. ;

[Workshop: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine, VCBM 2024, Magdeburg, Germany, 19-20 September 2024]

**Schott, Danny; Heinrich, Florian; Kunz, Matthias; Mandel, Jonas; Albrecht, Anne; Braun-Dullaes, Rüdiger; Hansen, Christian**

CardioCoLab - collaborative learning of embryonic heart anatomy in mixed reality

VCBM 2024 - Eurographics Ass., insges. 5 S. ;

[Workshop: Eurographics Workshop on Visual Computing for Biology and Medicine, VCBM 2024, Magdeburg, Germany, 19-20 September 2024]

**Stelter, Daniel; Wilde, Thomas; Theisel, Holger**

Ray tracing for recirculation surfaces

VMV 2024: Vision, Modeling & Visualization - Eurographics Association, insges. 8 S. ;

[International Symposium on Vision, Modeling and Visualization, VMV 2024, Munich, Germany, September 10-13, 2024]

## DISSERTATIONEN

**Allgaier, Mareen; Hansen, Christian [AkademischeR BetreuerIn]**

Applying surgeon-centric design to advanced VR-based medical training

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2024, 1 Online-Ressource (viii, 177 Seiten, 22,24MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 149-177][Literaturverzeichnis: Seite 149-177]

**Görs, Jana; Horton, Graham [AkademischeR BetreuerIn]**

Combinatorial multicriteria acceptability analysis for IT-supported group decisions - detailed analysis, enhanced metric and efficient consensus-building

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2024, 1 Online-Ressource (xvi, 161 Seiten, 6,34 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 145-154][Literaturverzeichnis: Seite 145-154]

**Heinrich, Florian; Preim, Bernhard [AkademischeR BetreuerIn]**

Projective augmented reality techniques for the navigation of percutaneous needle insertions

Magdeburg: Universitätsbibliothek, Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik 2024, 1 Online-Ressource (xvii, 256 Seiten, 141,89 MB) ;

[Literaturverzeichnis: Seite 215-245][Literaturverzeichnis: Seite 215-245]