



# KOSTBARE NETZWERKE 2025

we  
focus  
on  
students

Fachhochschule  
Dortmund

University of Applied Sciences and Arts

# Vorwort „Kostbare Netzwerke 2025“

Liebe Kolleginnen und Kollegen,  
sehr geehrte Damen und Herren,

herzlich willkommen zur den „Kostbaren Netzwerken“ an der Fachhochschule Dortmund. Es ist mir eine besondere Ehre, Ihnen mit dieser Zeitung einige der herausragenden Forschungsprojekte unserer Hochschule zu präsentieren. Ein Kernelement unserer Veranstaltung sind die interdisziplinären Netzwerke, die wir innerhalb der Hochschule fördern. Schon von Beginn an war es unser Ansatz, Forschende mit gemeinsamen Interessen zusammenzubringen, um so fachbereichsübergreifende Kooperationen zu etablieren. In einer Zeit, in der wissenschaftliche Fragestellungen zunehmend komplexer werden, stärkt uns der gemeinsame Austausch sowohl intern als auch im Auftreten gegenüber unseren Partnern: "Gemeinsam sind wir stärker!" Netzwerke wie „Kostbare Netzwerke“ sind daher essenziell, um Expertisen zu ergänzen und zu stärken. Die anwendungsorientierte Forschung bildet das Herzstück unserer wissenschaftlichen Arbeit an unserer Hochschule. Die Projekte, die wir Ihnen heute präsentieren, stehen für praxisorientierte Lösungen, die in enger Zusammenarbeit mit Praxispartnern entwickelt werden. Diese Vernetzung ermöglicht es uns, als Innovator und Impulsgeber sowohl für die Region als auch darüber hinaus zu wirken. Wir stehen vor großen gesellschaftlichen Herausforderungen, zu denen die Digitalisierung und Künstliche Intelligenz unweigerlich gehören. Sie verändert nicht nur die Art und Weise, wie wir leben und arbeiten, sondern fordert auch neue Lösungen und Ansätze, um als Gesellschaft konkurrenzfähig und zukunftsorientiert zu bleiben. An der Fachhochschule Dortmund haben wir diese Herausforderung angenommen und sie zu einer unserer größten Stärken ausgebaut. Die Schlüsseltechnologien, die wir im Institut für die Digitalisierung von Arbeits- und Lebenswelten (IDIAL) und weiteren wichtigen Forschungsstrukturen entwi-

ckeln, sind nicht nur Ankerpunkte unseres Forschungsprofils, sondern auch Garanten für zukünftige Wettbewerbsfähigkeit. Gleichzeitig zeigt sich unsere Stärke auch in der beeindruckenden Bandbreite an Forschungsthemen und den exzellenten Einzelleistungen unserer Forschenden. So nehmen wir Themen wie Gesundheit, Energie, Mobilität und Kommunikation in den Fokus aber verlieren dabei den Menschen nicht aus den Augen. Ein weiteres zentrales Anliegen unserer Hochschule ist der Wissens- und Technologietransfer, der eine essenzielle Grundlage für die Vernetzung von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft bildet. Wir leisten durch unsere Forschung einen erheblichen Beitrag zur Regionalentwicklung, auch durch Unternehmensgründungen, die wissenschaftliche Erkenntnisse erfolgreich in die Praxis überführen. Mit unseren zentralen Serviceangeboten in TraFo unterstützen wir unsere Forschenden hierbei umfassend: von der Förderantragsberatung in nationalen, europäischen und internationalen Förderprogrammen, über Rechtsberatung bis zum Management von Drittmitteln. Ich lade Sie ein, sich durch diese Zeitung inspiriert zu fühlen und hoffe, dass sie ein Anstoß für fruchtbaren Austausch und erfolgreiche Kooperationen ist. Lassen Sie uns gemeinsam die Potenziale unserer Forschung ausschöpfen und die Zukunft aktiv gestalten.

Mit freundlichen Grüßen



Prof. Dr. Jörg Thiem  
Prorektor für Forschung und Transfer

## PROGRAMM

<b>14.30 UHR</b>	<b>EINLASS &amp; KAFFEEBAR</b>	<b>17.30 UHR</b>	<b>GRUSSWORT</b> Ina Brandes MdL, <i>Ministerin für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen</i>
<b>15.00 UHR</b>	<b>BEGRÜSSUNG &amp; ERÖFFNUNG</b> Prof. Dr. Tamara Appel, <i>Rektorin der Fachhochschule Dortmund</i> Heike Marzen, <i>Geschäftsführerin Wirtschaftsförderung Dortmund</i> Prof. Dr. Jörg Thiem, <i>Prorektor für Forschung und Transfer</i>	<b>SPOTLIGHT: PROJEKTE AUS DER FORSCHUNG</b> DRZ - Deutsches Rettungsrobotikzentrum Krisenfeste Strukturen A4IM SUPA-Wheel	
<b>15.30 UHR</b>	<b>IMPULS: FORSCHUNG IM FOKUS</b> Prof. Dr. Klaus Becker, <i>Vizepräsident für Forschung und Wissenstransfer der TH Köln</i>	<b>18.35 UHR</b>	<b>EHREN UND AUSZEICHNEN</b> Forschungspreisträger*in 2024 der Fördergesellschaft der Fachhochschule Dortmund kV-BATT-SYST
<b>16.15 UHR</b>	<b>FORSCHUNG IM DIALOG: SCHWERPUNKTE STELLEN SICH VOR</b> Learning Chips Lab Cloud Energy Lab DigiTransPro	<b>19.00 UHR</b>	<b>FAZIT UND AUSBLICK</b> Prof. Dr. Jörg Thiem, <i>Prorektor für Forschung und Transfer</i>
<b>17.00 UHR</b>	<b>KREATIVPAUSE, KAFFEE &amp; NETZWERKEN</b> Fachbereich Design: Research in Progress		Benedict Hegemann, <i>Poetic Recording</i>
		<b>19.20 UHR</b>	<b>NETZWERKEN BEIM ABENDBUFFET</b> Moderation: Tom Hegermann

## FORSCHUNGSPROJEKT Krisenfeste Strukturen

# RESILIENTE NETZWERKE

## Wie sind Netzwerkstrukturen in Dortmunder Sozialräumen auf Krisen eingestellt?

Im Auftrag der Stadt Dortmund hat ein Team um Professorin Hartung-Beck untersucht, wie Dortmunder Sozialräume (Hörde und Scharnhorst-Ost) für Krisen gerüstet sind. Hierfür wurden die Strukturen sozialer Netzwerke, welche die Akteure in den Aktionsräumen bilden, auf ihre Resilienz hin überprüft. Resilienz wird dabei verstanden als die Fähigkeit, eine Krise zu überstehen und sich an neue Gegebenheiten anzupassen, d.h. einen Transformationsprozess aktiv zu gestalten. Die Forschenden führten Interviews und Fokusgruppen mit Mitarbeitenden der Verwaltung sowie unterschiedlicher sozialer Einrichtungen und politisch Verantwortlichen durch und ergänzten die Erkennt-

nisse um eine Dokumentenanalyse. Das Material wertete das Forschungsteam zuerst softwaregestützt mittels Inhaltsanalyse aus, um diese Ergebnisse mit bestehenden Erkenntnissen zu Krisen und Modellen resilienter Organisationen bzw. Netzwerke zu vergleichen. Die Analysen zeigten, dass sich die Merkmale resilienter Netzwerke wie Modularität, Diversität, Redundanz und Feedback-Loops partiell in bestehenden Netzwerken wiederfinden, teils die Akteure jedoch durch den Fachkräftemangel stark gefordert werden und nicht aus dem Krisenmodus herausfinden, so dass auch Veränderungen von Netzwerkstrukturen erforderlich sind.

### PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT

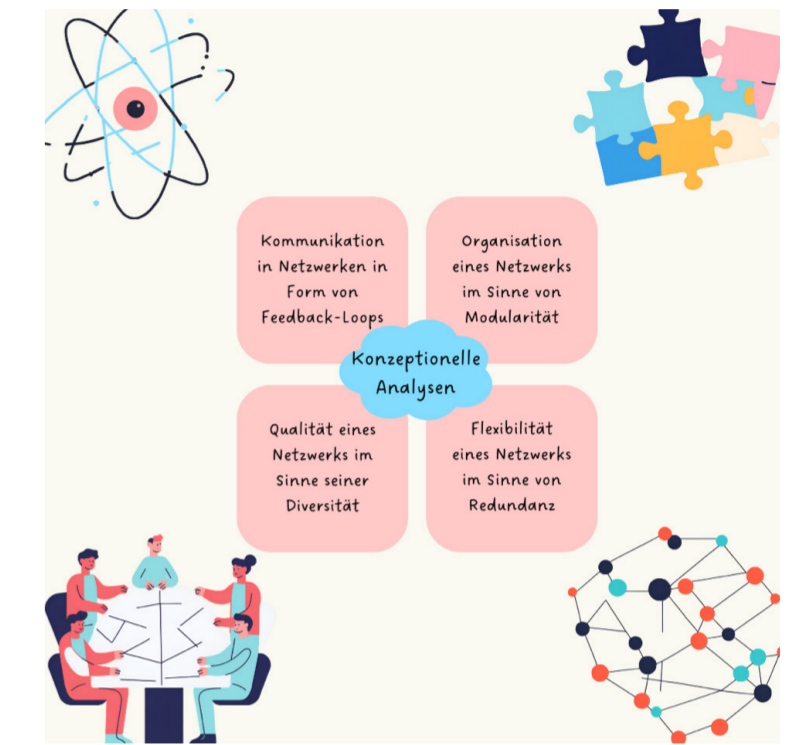
Prof. Dr. Viola Hartung-Beck  
Fachbereich  
Angewandte Sozialwissenschaften  
0231 91128960  
viola.hartung-beck@fh-dortmund.de

### WISS. MITARBEITENDE

- Jennifer Voßgerau, B.A.
- Charlotte Pommer, B.A.

### KOOPERATIONSPARTNER

Dezernat für Arbeit, Gesundheit, Soziales, Sport und Freizeit und Strategische Sozialplanung der Stadt Dortmund



Resilienz als Handlungsansatz entlang von vier Merkmalen (Modularität, Diversität, Redundanz, Feedback-Loops)

## FORSCHUNGSPROJEKT

Register für medizinische Daten und Antigeneigenschaften von Blutprodukten (ReMeDi:Blut)

# DIGITALES REGISTER FÜR BLUTTRANSFUSIONEN

## Forschungsprojekt zur Optimierung der Passgenauigkeit von Bluttransfusionen durch den Aufbau eines Registers und Datenauswertung durch Künstliche Intelligenz

Bislang existiert in Deutschland kein zentrales Register, das systematisch klinische Daten zu erfolgten Bluttransfusionen zusammenführt. Ärzt\*innen und Forschende haben momentan keine Möglichkeit, jene Faktoren umfassend zu analysieren, die das klinische Ergebnis einer Bluttransfusion beeinflussen. Mit dem im Rahmen von ReMeDi:Blut geplanten Register soll das möglich werden – auch dank Künstlicher Intelligenz. Das Team unter Leitung von Prof. Dr. Britta Böckmann und Prof. Dr. Christoph Friedrich arbeitet mit dem Institut für Transfusionsmedizin der Universitätsmedizin Essen an der Entwicklung eines digitalen klinikübergreifenden Registers für Bluttransfusionen. Dieses wird alle notwendigen Parameter zu

erfolgten Transfusionen über lokale Brückenköpfe in den Kliniken sammeln, zusammenführen und so auswertbar machen. Für die standardisierte Übermittlung werden im Rahmen des Projekts HL7 FHIR-Profile entwickelt und zunächst mit dem Projektpartner in Essen implementiert. Durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) soll durch die Vorhersage von Unverträglichkeiten die Auswahl geeigneter Blutprodukte in der Klinik unterstützt werden. So können zukünftig Unverträglichkeiten bei Transfusionen vermieden werden. Die entstehenden Tools und Algorithmen werden gebündelt und für weitere Kliniken zur Verfügung gestellt, so dass das Register auch nach Projektabschluss weiterwachsen kann.



### PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT

Prof. Dr. Britta Böckmann  
Fachbereich  
Medizinische Informatik  
0231 91126728  
Britta.boeckmann@fh-dortmund.de

### WISS. MITARBEITENDE

- Henning Schäfer, M.Sc.
- Johannes Wutzkowsky, M.Sc.
- Kamil Lorek, B.Sc.

### KOOPERATIONSPARTNER

Prof. Dr. Peter Horn  
Institut für Transfusionsmedizin,  
Universitätsmedizin Essen

GEFÖRDERT VOM  
Bundesministerium für Bildung und Forschung

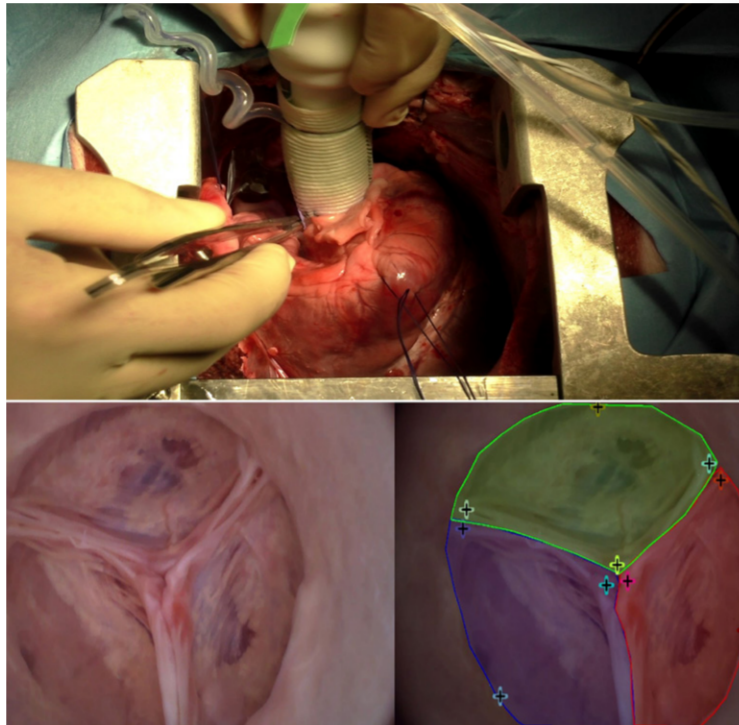
Das Logo des BMBF-geförderten Forschungsprojektes ReMeDi:Blut (Laufzeit: 2023-2026)

# INNOVATIVE HERZCHIRURGIE

## Mit Deep Learning zur Innovation: Neue Ansätze für die Aortenklappenchirurgie

Aortenklappenerkrankungen, insbesondere die Aortenklappeninsuffizienz, sind bedeutende Ursachen für kardiovaskuläre Mortalität und stellen die Herzchirurgie vor Herausforderungen. Häufig benötigen Patientinnen und Patienten komplexe Eingriffe zur Reparatur oder zum Austausch beschädigter Klappen, wobei der Erfolg erst nach Wiederanlauf des Herzschlags überprüft werden kann. Das Forschungsprojekt IDA, eine Kooperation mit der Klavant GmbH, entwickelt ein medizinisches Messsystem, das die Dichtigkeit der Aortenklappe während des Eingriffs in Echtzeit misst und hochauflösende Stereobilder erfasst. Diese Bilder werden mittels KI-Methoden analysiert, um medizinisch relevante Messpunkte automatisiert zu identifizieren und die Aortenklappe dreidimensional zu vermessen.

Eine besondere Herausforderung für die Deep Learning basierte Bildverarbeitung ist die sehr geringe Datenmenge. Daher versuchen die Forschenden erste Erkenntnisse anhand von Schweineherzen zu gewinnen, um diese mittels sog. Transfer Learning auf menschliche Aortenklappen zu adaptieren. Die Erzeugung eines eigenen Datensatzes von Schweineherzen ist ein zeitaufwendiges Unterfangen. Deshalb wurde zusätzlich ein generatives KI-System zur Erzeugung von synthetischen Bildern von Aortenklappen entwickelt, um die Datenmenge künstlich zu erweitern. In Zukunft soll das in IDA entwickelte System die Sicherheit und Erfolgsquote bei Aortenklappen-OPs erheblich verbessern.



Datenaufnahme vom  
Schweineherz,  
menschliche Aortenklappe (l)  
mit relevanten Messpunkten (r)

**PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT**  
Prof. Dr. Jörg Thiem  
Fachbereich Informationstechnik /  
Forschungsschwerpunkt  
BioMedizinTechnik  
0231 91129168  
jorg.thiem@fh-dortmund.de

**WISS. MITARBEITENDE**  
• Dominik Fromme M.Eng.  
• Tim Streckert B.Eng.  
• Matthias Hofmann B.Sc.  
• Svenja Sagasser

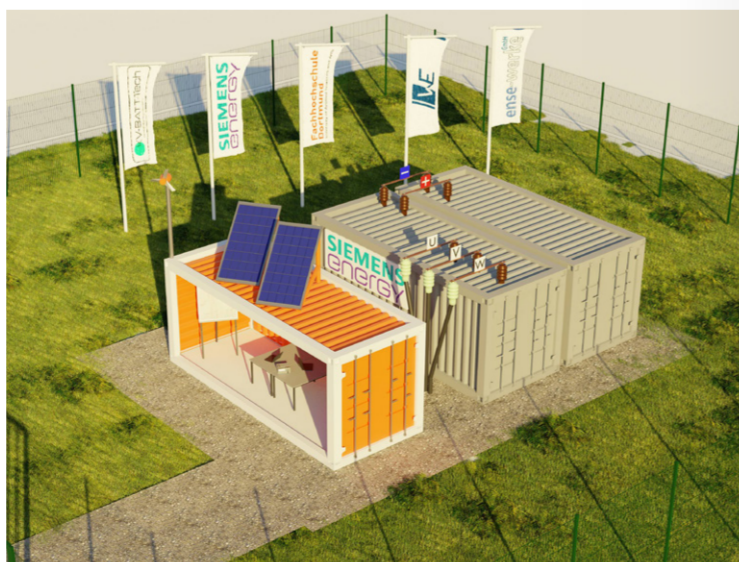
**KOOPERATIONSPARTNER**  
Klavant GmbH  
**FÖRDERGEBER**  
BMBF

# BATTERIESYSTEM MIT SEHR HOHER SYSTEMSPANNUNG

## Entwicklung und Betrieb eines stationären Batteriesystems mit gesteigerter Effizienz.

Das Projekt KV BATT beschäftigt sich mit der Auslegung eines Hochspannungsbatteriespeichers auf Grundlage von Lithium-Ionen-Batterien. Ziel ist die Realisierung eines wartungsfreien Hochspannungsbatteriespeichers mit Li-Ionen-Batteriezellen für zukünftige Energiesysteme. Um dies zu erreichen, soll der Aufbau eines Technologie-demonstrators mit wesentlich erhöhter Spannung und um 80% reduzierten Betriebskosten erfolgen. Künftig erfolgt die Netzanbindung und der Probebetrieb des Demonstrators in einem Mittelspannungs-Industriernetz im Industriepark Ense für eine erfolgreiche Etablierung als Forschungsplattform/Reallabor der FH Dortmund mit begleitender Netzstudie und schneller Felderprobung zukünftiger Technologien. Die komplette Integration aller

Systeme des Demonstrators wird in einer 2x 20 Fuß-Containeranordnung mit Erweiterungsmöglichkeit angestrebt. Darin werden neue Technologien gebündelt und demonstriert, welche den Hochspannungsspeicher, das Batteriemangement und die Leistungselektronik umfassen mit dem Ziel der automatisierten Systemführung und Zellmanagement. Neben den Laboren für Hochspannungstechnik und Regenerative Energiequellen sind an dem Projekt die AEG Power Solutions GmbH mit Sitz in Warstein, sowie das mittelständische Unternehmen Weißgerber Engineering aus Dortmund-Oestrich beteiligt. Komplettiert wird das Konsortium durch den Energieversorger Ense-Werke.



**PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT**  
Prof. Dr. Stefan Kempen  
Fachbereich Elektrotechnik  
0231 91129159  
stefan.kempen@fh-dortmund.de

Prof. Dr. Martin Kiel  
Fachbereich Elektrotechnik  
0231 91129788  
martin.kiel@fh-dortmund.de

**WISS. MITARBEITENDE**  
• Florian Leßmann  
• Marvin Sommer  
• Vanessa Steinkötter

**KOOPERATIONSPARTNER**  
• AEG Power Solutions  
• Ense Werke GmbH  
• Weißgerber Engineering GmbH

Gefördert durch:  
Ministerium für Wirtschaft,  
Industrie, Klimaschutz und Energie  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Der Prototyp des  
Batteriesystems mit  
der zugehörigen Lei-  
stungselektronik soll im  
Gewerbegebiet der  
Gemeinde Ense auf-  
gestellt werden.

# PRÄZISERE LÖSCHTECHNIK

## Effiziente Brandbekämpfung mit hochauflösenden IR-Bildern einer Drohne

In UMDenken wird ein drohnenbasiertes Löscherunterstützungssystem für Drehleitereinsätze entwickelt, um die Präzision und Effizienz der Brandbekämpfung zu verbessern. Ein häufiges Problem bei der Brandbekämpfung aus Drehleiterkörben ist die Unkenntnis der genauen Position des Brandherdes aufgrund von Sichtbehinderungen durch Rauch oder anderen Hindernissen. Dies führt zu ineffektiven Löscharbeiten, erhöhtem Wasserverbrauch, verzögerter Personenrettung und erhöhtem Risiko für die Einsatzkräfte. Das Löscherunterstützungssystem nutzt eine Drohne, die autonom in der Nähe

des Brandherdes navigiert und mit Hilfe von Sensordaten eine präzise 3D-Lokalisierung des Brandherdes ermöglicht. So kann der Löscherstrahl auch unter schwierigen Bedingungen wie Rauch oder Dunkelheit automatisch exakt ausgerichtet werden. Durch die Automatisierung des Systems kann der Drehleiterkorb unbemannt betrieben werden, was Zeit und Ressourcen spart und gleichzeitig die Sicherheit der Einsatzkräfte erhöht. Das System ist flexibel und soll die Effizienz der Brandbekämpfung bei allen Arten von Bränden erhöhen, vom Entstehungsbrand bis hin zu Nachlöscharbeiten.



Wasserwerfer mit  
autonomen Flugroboter

**PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT**  
Prof. Dr.-Ing Christof Röhrig  
Fachbereich Informatik  
0231 91128103  
christof.roehrig@fh-dortmund.de

**WISS. MITARBEITENDE**  
• Alexander Miller  
• Valerij Sekin

**KOOPERATIONSPARTNER**  
• Feuerwehr Dortmund  
• Rheinische Friedrich-  
Wilhelms-Universität Bonn  
• Magirus GmbH  
• Feuerwehr Werl

# VIDETEC-2

## Erhöhte Verkehrssicherheit mittels Intelligenter Detektionstechnologien



Im Rahmen des VIDETEC-2 Projekts arbeitet die Fachhochschule Dortmund eng mit den Partnern IMST, DLR, CGF und TUM zusammen, um die Verkehrssicherheit in städtischen Gebieten durch technologische Innovationen zu verbessern. Die FHDO spezialisiert sich dabei auf den Einsatz von maschinellem Lernen und Zielverfolgungsalgorithmen, um vulnerable Verkehrsteilnehmer (VRUs) effektiv zu erkennen und kritische Verkehrsszenarien zu klassifizieren. Hierfür werden Mikro-Doppler-Radare und Communications-Localization-Monitoring (CLS) verwendet, Techniken, die eine präzise Lokalisierung und Echtzeit-Analyse von

Verkehrsteilnehmern ermöglichen. Die Partner gewinnen im Rahmen des Projekts umfangreiche Datensätze aus realen Verkehrssituationen, die essenziell für das Training der KI-Systeme sind. Die Ergebnisse und Technologien aus dem VIDETEC-2 Projekt fließen direkt in die Lehre an der FHDO ein. Die KI-Systeme tragen dazu bei, dass automatisierte und vernetzte Fahrzeuge in der Lage sind, Kollisionen im städtischen Verkehr zu vermeiden. Indem fortschrittliche Technologien in die städtische Infrastruktur integriert werden, tragen alle Partner gemeinsam zur Entwicklung von Sicherheitsstrategien für VRUs und Erhöhung der Verkehrssicherheit bei.

Messung im Dortmunder Kreuzviertel mittels  
Kamera, Radar und LiDAR. Quelle: M. A. Raslan,  
R. Murtaja / FH Dortmund

**PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT**  
Prof. Dr. Andreas Becker  
Fachbereich Informationstechnik  
0231 91129385  
andreas.becker@fh-dortmund.de

**WISS. MITARBEITENDE**  
• Tobias Uhlich  
• Rajab Murtaja  
• Mouhamed Aghiad Raslan

**KOOPERATIONSPARTNER**  
• IMST GmbH (<https://imst.de>)  
• TU München  
• DLR  
• CGF-AG (<https://cgf-ag.com>)

# BIWAQ V

## Chancenverbesserung in benachteiligten Stadtteilen in Hagen

Zielgruppen des Projektes sind geflüchtete Menschen, Menschen mit Migrationshintergrund und (Langzeit-)Arbeitslose. Ein Fokus liegt in BIWAQ V auf der Integration der Bevölkerungsgruppe der Roma zur Stärkung der sozialen Kohäsion in den Stadtteilen Wehringhausen und Altenhagen. In diesen Quartieren sind deutliche Segregations- und damit einhergehend Ausgrenzungsmechanismen zu vermerken. Um dem entgegenzuwirken, entstanden zwei Perspektivhäuser in Zusammenarbeit der Stadt Hagen mit den Teilprojektpartnern ALZ Arbeit-Leben-Zukunft GmbH und dem Caritas Hagen e.V. Sie bieten ein offenes, an den Bedarfen der Zielgruppe orientiertes Angebot, welches einerseits auf den Projektschwerpunkt, die Vermittlung von Teilnehmenden in Ausbildung oder Arbeit, abzielt. Andererseits werden niedrigschwellige Angebote wie

kostenlose Sprachkurse und ein offenes Frauencafé in den Stadtteilen durch die Projektmitarbeitenden ausgerichtet. Zielgruppenspezifische Beratungs-, Coaching- und Unterstützungsangebote werden in den Perspektivhäusern gebündelt, um Integrationsbarrieren zu mindern. Einzelfallberatung sowie Gruppenangebote setzen in der Lebenswelt der Teilnehmenden an, nehmen diese in ihren individuellen Problemlagen wahr und eröffnen Möglichkeiten der Entlastung und Orientierung. Aufgezeigt werden zudem sozialrechtlich relevante Unterstützungsleistungen sowie Möglichkeiten der gesundheitlichen Fürsorge.



Sozialdezernentin Martina Soddemann eröffnet den BIWAQ Fachtag in Hagen.



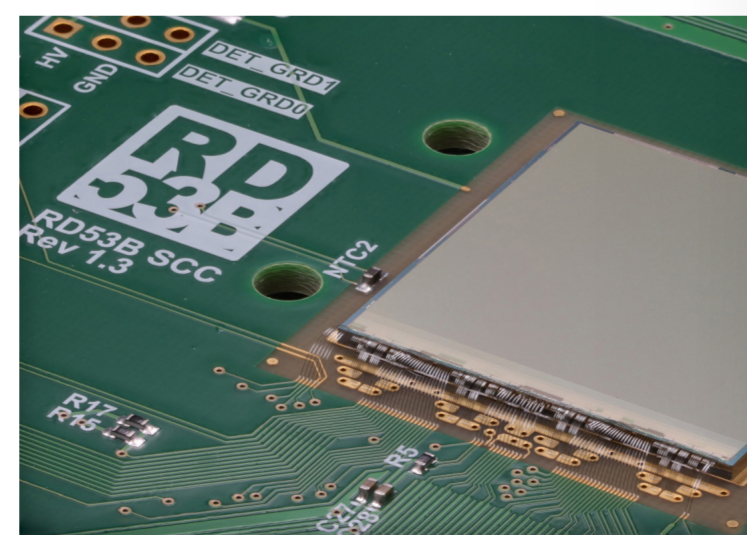
<b>PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT</b> Prof. Dr. Michael Boecker Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaften 0231 91124874 michael.boecker@fh-dortmund.de	<b>WISS. MITARBEITENDE</b> • M.A. Sina-Marie Levenig	<b>KOOPERATIONSPARTNER</b> • Stadt Hagen • ALZ Arbeit-Leben-Zukunft • GmbH Hagen • Caritas Hagen e.V.
--	---	---

# DETEKTOR UPGRADES AM CERN

## Kritische Komponenten der Detektorelektronik stammen von der FH Dortmund

Was hält die Welt im Innersten zusammen? Diese Frage wird im Forschungszentrum CERN in Genf am größten Teilchenbeschleuniger der Welt, dem Large Hadron Collider, untersucht. Neben den fundamentalen Rätseln der Grundlagenforschung gilt es aber auch ganz praktische Herausforderungen zu lösen. Im Jahr 2021 benötigte das CERN 1215 GWh an elektrischer Energie und stieß 184173 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente an Treibhausgasen aus. Die Entwicklung energieeffizienter Technologien hat daher hohe Priorität. Genau hier setzen die Ingenieure des Labors für Integrierte Schaltungen des Fachbe-

reichs Elektrotechnik an. Die Arbeiten konzentrieren sich dabei auf das Herzstück der Experimente ATLAS und CMS, die so genannten Pixeldetektoren. Für das anstehende Super-LHC-Upgrade werden an der FH Dortmund kritische Schaltungsteile in strahlenharter Ausführung entworfen und getestet, die es ermöglichen, die Module der Pixeldetektoren in Reihe zu schalten und damit den Stromverbrauch des Gesamtsystems durch „Recycling“ des Stroms von einem Modul zum nächsten gegenüber konventionellen Parallelschaltungen drastisch zu reduzieren.



Prototyp des Pixel-Chips in dem die Spannungsregler der FH Dortmund integriert sind.

<b>PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT</b> Prof. Dr.-Ing. Michael Karagounis Fachbereich Elektrotechnik 0231 9112-8155 michael.karagounis@fh-dortmund.de	<b>WISS. MITARBEITENDE</b> • Jeremias Kampkötter • Hossein Tavakoli	<b>KOOPERATIONSPARTNER</b> • Universität Bonn • Universität Wuppertal • Universität Dortmund
---	---	---



# ETABLIERUNG DES DEUTSCHEN RETTUNGSROBOTIK-ZENTRUMS

## Rettungsrobotik für zivile Sicherheit: Flexible Technologien im Einsatz

Die Fachhochschule Dortmund arbeitet an einem innovativen Konzept für Rettungsroboter, das auf modularer Technologie basiert. Durch standardisierte Schnittstellen können unterschiedliche Nutzlasten und Funktionen flexibel integriert werden, so dass die Roboter schnell an verschiedene Einsatzszenarien angepasst werden können. Diese Anpassungsfähigkeit ist besonders wertvoll für die Lageerkundung und den Einsatz in gefährlichen Umgebungen. Darüber hinaus ermöglicht das System die einfache Nachrüstung bestehender Plattformen mit neuen Funktionen auch ohne tiefgehendes technisches Wissen.

Ein weiterer Fokus des Projekts liegt auf der Bedienerfreundlichkeit: Rettungskräfte sollen die Systeme ohne Unterstützung von Entwicklern einsetzen können. Darüber hinaus sind Schulungs- und Zertifizierungsprogramme geplant, um den sicheren und effektiven Umgang mit den Robotern zu gewährleisten. Langfristig soll das Forschungsprojekt dazu beitragen, das Deutsche Rettungsrobotik-Zentrum als Kompetenzzentrum für innovative Technologien in der Rettungsrobotik zu etablieren – ein wichtiger Schritt für die Sicherheit in Gefahren- und Katastrophensituationen.



Roboter im Einsatz: Modularer autonomer Roboter löscht Hochregallager

<b>PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT</b> Prof. Dr.-Ing. Christof Röhrig Fachbereich Informatik 0231 91128103 christof.roehrig@fh-dortmund.de  Prof. Dr. Thomas Straßmann Fachbereich Maschinenbau 0231 91129334 thomas.straßmann@fh-dortmund.de	<b>WISS. MITARBEITENDE</b> • Alexander Lel • Alexander Miller.	<b>KOOPERATIONSPARTNER</b> • Deutsches Rettungsrobotik-Zentrum e.V. • Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH • Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme • Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Simulation, Systemoptimierung und Robotik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Universität Dortmund, Lehrstuhl für Kommunikationsnetze</li> <li>• Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Informatik VI – Intelligente Systeme und Robotik, Autonome Intelligente Systeme</li> <li>• Westfälische Hochschule Gelsenkirchen, Fachbereich Informatik u. Kommunikation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universität zu Lübeck, Institut für Robotik und Kognitive Systeme</li> <li>• Eurocommand GmbH</li> <li>• RWTH Aachen, Institut für Getriebetechnik, Maschinendynamik und Robotik</li> <li>• Stadt Dortmund - Feuerwehr, Institut für Feuerwehr- &amp; Rettungstechnologie</li> </ul>
---	--	--	--	---

# AUTOMOTIVE CYBERSECURITY

## Neue Standards für die Sicherheit von IT Systemen im Automobil



Moderne Automobile gleichen heute leistungsfähigen Rechenzentren mit teilweise über hundert vernetzten Steuergeräten (engl. Electronic Control Units, ECU). In der Automobilindustrie besteht ein ausgeprägtes Bewusstsein dafür, dass der sichere Betrieb von Kraftfahrzeugen nur gewährleistet werden kann, wenn die funktionale Sicherheit der Steuergeräte sichergestellt ist. Risiken, die von Cyber-Angriffen ausgehen, wurden in der Vergangenheit nicht systematisch betrachtet, so dass die Gefahr, die von unberechtigten Zugriffen auf die informationstechnischen Systeme im Fahrzeug ausgeht, nicht ausreichend berücksichtigt wird. Cyber-Angriffe können jedoch alle sicherheitsrelevanten Systeme im Fahrzeug betreffen. So wurde 2015 gezeigt, dass ein Fernzugriff auf den internen CAN-Bus eines Chrysler Jeep Grand Cherokee möglich ist, der eine Manipu-

lation von Kernfunktionen der Fahrzeugführung wie Lenkung und Bremsen erlaubt, was zu einer Rückrufaktion von über 1,4 Millionen Fahrzeugen führte. Im Projekt Asphales soll am Beispiel eines intelligenten Radarsensors untersucht werden, wie hardwarebasierte Maßnahmen als Vertrauensanker eines Cybersicherheitskonzeptes ressourceneffizient umgesetzt werden können. Die eingesetzten Schaltungskomponenten dürfen dabei die funktionale Sicherheit der Systeme nicht beeinträchtigen. Zudem darf die Leistungsaufnahme der Geräte und insbesondere die benötigte Chipfläche als primärer Kostentreiber aufgrund des enormen Kostendrucks in der Automobilindustrie nicht signifikant ansteigen.

Das Projektlogo symbolisiert die Wichtigkeit von Cybersecurity für das autonome Fahren

## DEIN\*ORT

### Transformation Stadtraum: Inklusive Orte durch Organisation, Raum & Technik

Im transdisziplinären Forschungs- und Lehrprojekt „DEIN\*ORT“ werden vier Orte in Dortmund im öffentlichen Raum hinsichtlich ihres Potenzials zur Förderung der Mensch-Umgebungs-Passung auch für die wachsende Gruppe von Menschen mit Demenz und Parkinson sowie mit anderen Barriere-Erfahrungen untersucht und transformiert. Durch eine praxisorientierte transdisziplinäre Forschung werden Lösungen über disziplinäre Grenzen hinweg entwickelt, um Teilhabe und Teilgabe zu ermöglichen. Hierfür werden mit der Zielgruppe

und der im Feld aktiven WPK- und Kooperationspartner\*innen (Partner\*innen in einer Wissenschafts-Praxis-Kooperation) kulturelle, soziale und bauliche Maßnahmen sowie digitale Hilfen (weiter-)entwickelt und erprobt. Das Maß, in dem die öffentlich zugänglichen Räume durch Organisation, Raum und Technik prozessual transformiert und individuell zugeschnitten werden können, wird hierbei performativ und experimentell exploriert. Mit der Zielgruppe werden seit 2021 im Projekt innovative, inklusive, soziale und bauliche Maßnahmen sowie digitale Hilfen entwickelt, erprobt und verzahnt. (F. Asche)



Reallabor Kultur u.a. zwei interaktive Ausstellungen im Dortmunder U  
Bild/Konzept: F. Asche

#### PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT

Prof.in Dr. Stefanie Kuhlenskamp  
FB Angewandte Sozialwissenschaften  
0231 91124987  
stefanie.kuhlenskamp@fh-dortmund.de

#### TEILPROJEKTLEITUNGEN

• Prof.in Diana Reichle  
• Prof. Dr. Carsten Wolf

#### WPK-PARTNER

• AWO -DORTMUND  
• Alzheimergesellschaft  
• Kreuzviertelverein  
• Post-WeltersArchitekten  
• CP-Elektronik  
• Soziales Zentrum  
• Stadt-Dortmund  
• Urbanisten

#### KOOPERATIONSPARTNER

• Dortmunder U- KIU  
• Emscher Genossenschaft + LV  
• Verein Schleswiger Viertel  
• Universität Malmö  
• dominique + serena architects Kopenhagen  
• u.a.

#### FACHWISS. LEITUNG

Friederike Asche M.A.  
0231 91126497  
Friederike.asche@fh-dortmund.de

#### PROJEKTMITARBEITENDE

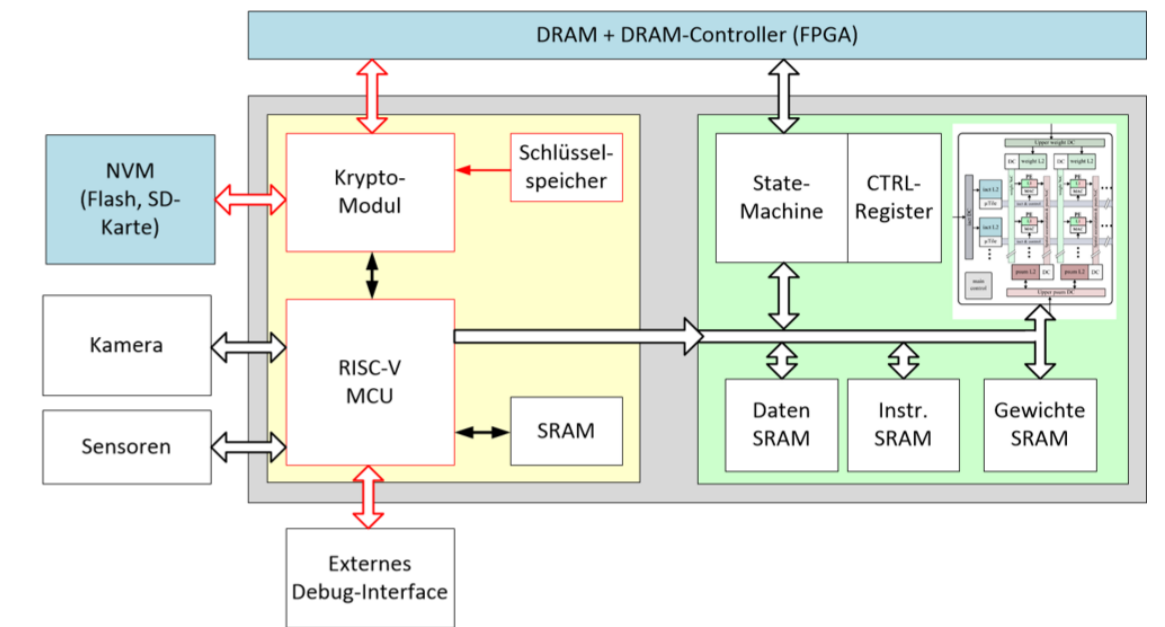
• J. Schneider B.Sc.  
• M. Jallow B.Sc.

## KI HARDWARE- BESCHLEUNIGER

### Effiziente und sichere Hardware für KI/ML Anwendungen im Feld

Künstliche Intelligenz (KI) und maschinelles Lernen (ML) gelten gemeinhin als Innovationstreiber mit dem Potential zusätzliche Produktivität in der Industrie und höheren Komfort und Sicherheit im Alltag zu ermöglichen. Ein wesentlicher Teil der Inferenzaufgaben kann aber auf Grund von Anforderungen in Bezug auf Echtzeitbearbeitung, unzuverlässiger Netzanbindung und Datenschutz nicht in leistungsfähigen Rechenzentren erfolgen, sondern muss im Feld (Edge Computing) in örtlicher Nähe zur Anwendung durchgeführt werden. Gegenstand des Projektes ist daher der Entwurf energieeffizienter und vor unautorisiertem Zugriff und Manipulation gesicherter Hardwarebeschleuniger als Intellectual Property Block für die Integration in Mikrocontrollern, Feldprogrammierbaren Logikbausteinen oder direkt in Sensoren zur Ausführung von KI/ML-Algorithmen.

Sicherheitsmodule sollen auf Hardwareebene verhindern, dass der Konfigurations- und Programmiervorgang der Systeme zur Auslesung von geschütztem geistigem Eigentum wie z.B. den KI/ML Algorithmen genutzt wird und die Manipulation der Software- und Hardwarefunktionen durch Trojaner ausschließen, welche die Systeme ausspähen oder beschädigen.



#### PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT

Prof. Dr.-Ing. Michael Karagounis  
Fachbereich Elektrotechnik  
0231 91128155  
michael.karagounis@fh-dortmund.de

#### WISS. MITARBEITENDE

• Felix Schneider

#### KOOPERATIONSPARTNER

• Fraunhofer Institut IMS  
• Cologne Chip AG

Edge Computing Architektur mit  
Beschleuniger und Sicherheitskomponenten

## EIN RAD FÜR DIE ZUKUNFT? JA!

### SUPA-Wheel: Nachhaltige Aluminiumräder – ein Meilenstein für die Mobilität von morgen

Das Forschungsprojekt SUPA-Wheel setzt Maßstäbe in der nachhaltigen Produktion von Aluminiumrädern. Unter der Leitung von Prof. Dr. Matthias Müller von der Fachhochschule Dortmund verfolgt das Konsortium aus führenden Partnern aus der Industrie ambitionierte Ziele. Bis 2025 wird an einem kosteneffizienten Leichtbaurad gearbeitet, das mit Sekundäraluminium und nachhaltigen Kunststoffen den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck reduziert. Die Basis bildet eine simulationsgestützte Entwicklungsplattform, die erstmals eine Lebenszyklusanalyse direkt in den Entwicklungsprozess integriert. Diese Methodik ermöglicht es, ökologische und ökonomische Aspekte frühzeitig zu berücksichtigen. Erste Ergebnisse zeigen deutliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen bei gleichblei-

bender Stabilität und neuem Design. Innovative laserbasierte Sortiertechnologien optimieren den Materialeinsatz. Das Projekt bietet Potenzial für die Automobilindustrie und könnte als Blaupause für weitere Leichtbauanwendungen dienen. Die Einbindung von Sekundäraluminium in die Produktion ist ein Baustein, um den Anforderungen der Industrie und Gesetzgebung gerecht zu werden. Mit SUPA-Wheel nähert sich die Wissenschaft einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft und setzt ein Zeichen für nachhaltige Mobilität.

#### PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT

Prof. Dr. Matthias Müller  
Fachbereich Maschinenbau  
0231 91128374  
matthias.mueller@fh-dortmund.de

#### WISS. MITARBEITENDE

• Prof. Dr.-Ing. Yves Rosefort  
• M.Eng. Wilhelm Harms  
• M.Eng. Jakob Nowak

#### KOOPERATIONSPARTNER

• Konsortialführer: Fachhochschule Dortmund  
• BORBET GmbH  
• TRIMET Aluminium SE  
• Jordan Spritzgusstechnik GmbH  
• Fraunhofer-IGCV



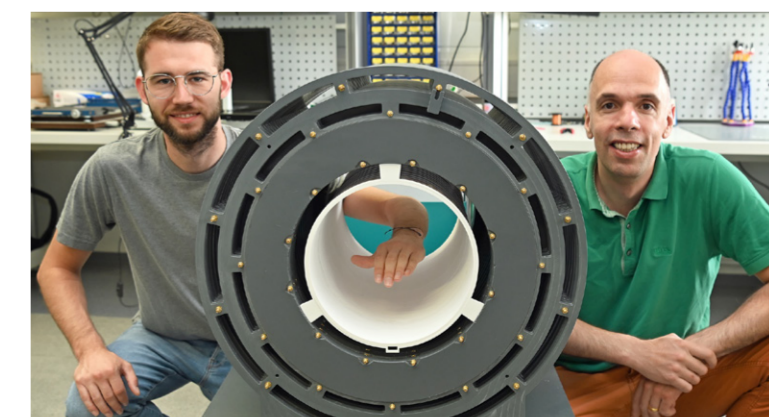
„Prototyp eines Kunststoff-Inserts:  
Testversuche auf dem Rollenprüfstand“

## NIEDRIGFELD- KERNSPINTOMOGRAPHIE

### Niedrigfeld-Kernspintomographie, mobiles MRT, 3D-Druck, Medizintechnik, Software Defined Radio

Niedrigfeld-Kernspintomographie kann die Kosten für eine medizinische MRT-Aufnahme um ein Vielfaches senken. Dies wird erreicht, indem anstelle von aufwendigen supraleitenden Magneten Permanentmagnete für die Erzeugung des Hauptmagnetfeldes verwendet werden. Ein MRT kostet dadurch nicht mehr mehrere Millionen Euro, sondern nur noch ca. 20.000 Euro. In der Vergangenheit war die Bildauflösung von Niedrigfeld-MRTs nicht fein genug, um sie für klinische Anwendungen zu benutzen. Durch Verbesserungen in der Signalverarbeitung kann nun aber eine Auflösung erreicht werden, die auch klinische Anwendungen ermöglicht. Ein weiterer Vorteil unseres Niedrigfeld-MRT ist die Mobilität. Da das Gerät nur ca. 200 kg wiegt, kann es mit einem Kleintransporter transportiert und überall eingesetzt werden, dazu ist im Gegensatz zu den MRTs mit supraleitenden Magneten auch keine besonders leistungsfähige Stromversorgung mehr notwendig, eine normale 230V Steckdose genügt bereits.

Aktuell befindet sich das Niedrigfeld-MRT bei unseren Partnern bereits in der klinischen Erprobung und wird dort meistens für Aufnahmen der Bänder des Knies und Sprunggelenks eingesetzt. Wenn die Studien erfolgreich verlaufen, ist denkbar, dass die MRTs später zum Beispiel in orthopädischen Arztpraxen eingesetzt werden.



Prof. Dr. Benjamin Menküc (r.) und Nils Allek (l.) arbeiten am Fachbereich Informationstechnik gemeinsam am Low-Field-MRT. (Foto: FH Dortmund/Benedikt Reichel)

#### PROJEKTLEITUNG UND KONTAKT

Prof. Dr. Benjamin Menküc  
Fachbereich Informationstechnik  
0231 91128313  
benjamin.menkuec@fh-dortmund.de

#### KOOPERATIONSPARTNER

• Physikalisch-Technische Bundesanstalt  
• Czech Metrology Institute  
• Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica  
• Laboratoire national de métrologie et d'essais  
• TUBITAK National Metrology Institute  
• Spanish National Research Council  
• Czech Technical University  
• Istanbul University-Cerrahpasa  
• KAR Biotech  
• Leiden University Medical Center  
• OpenRegulatory  
• Otto-von-Guericke-University  
• Slovak Technical University  
• University Medical Center Freiburg  
• Brain-Link UG  
• Eidgenössische Technische Hochschule  
• King's College London  
• University of Aberdeen



