



Fraunhofer-Institut für Angewandte  
Informationstechnik FIT

enabling.  
digital.  
spaces.

2024

Jahresbericht  
Annual Report





# 2024

JAHRESBERICHT | ANNUAL REPORT

# Liebe Leserinnen und Leser,



Prof. Dr. Stefan Decker  
Institutleiter / Director

das Jahr 2024 war geprägt von der Dynamik der Künstlichen Intelligenz, insbesondere der generativen KI. Diese Technologie verändert Wertschöpfungsketten, Arbeitswelten und unseren Alltag. Für Deutschland und Europa gilt es, diesen Wandel aktiv zu gestalten, digitale Souveränität zu wahren und unsere Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu sichern.

Hier setzt das Fraunhofer FIT an. Gemeinsam mit unseren Partnern gestalten wir diesen Wandel. Wir machen die Potenziale der KI nutzbar – verantwortungsvoll, menschenzentriert und ausgerichtet auf die Bedürfnisse von Industrie und Gesellschaft. Das ist ein Schlüssel für unsere Zukunft: Die Symbiose aus industrieller Exzellenz und künstlicher Intelligenz.

Im vergangenen Jahr haben wir dazu wichtige Beiträge geleistet: Wir befähigen Fach- und Führungskräfte durch Weiterbildungen und beraten Unternehmen bei der Entwicklung von KI-Strategien, um Innovationen zu beschleunigen. In Projekten wie »Arbeit & KI WIRKSam gestalten« zeigen wir mittels moderner Virtual und Extended Reality (VR/XR) Technologien, wie KI den Menschen sinnvoll unterstützen kann – ganz im Sinne unseres Leitspruchs »Wir verstehen Menschen«.

Die Grundlage für souveräne KI und digitale Innovationen ist der sichere und faire Austausch von Daten. Vertrauenswürdige Datenräume sind daher eine zweite zentrale Säule unserer Arbeit. Mit Initiativen wie FAIR Data Spaces und unserer Expertise, die wir bis in die politische Beratung einbringen, legen wir dafür die Fundamente.

Dass diese Konzepte in der Praxis funktionieren, zeigen wir in anspruchsvollen Feldern wie dem Gesundheitswesen mit unserem Piloten für den Europäischen Gesundheitsdatenraum (EHDS). So bauen wir Brücken zwischen Forschung, Industrie sowie Regulierung und gestalten die digitalen Räume der Zukunft – eine Basis auch für künftige Nachhaltigkeitsanwendungen.

Diese Erfolge basieren auf der Interdisziplinarität unseres Instituts und dem Engagement unseres exzellenten wissenschaftlichen Nachwuchses.

Mein Dank gilt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Fraunhofer FIT für ihren Einsatz sowie unseren Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik für die vertrauensvolle Zusammenarbeit. Gemeinsam gestalten wir digitale Räume für Deutschlands Zukunft – souverän, innovativ und zum Wohle von Mensch und Gesellschaft.

Ihr

# Dear Reader,

the year 2024 was marked by the rapid development of artificial intelligence, particularly generative AI. This technology is transforming value chains, work environments, and our everyday lives. In order to retain digital sovereignty and secure our long-term competitiveness, Germany and Europe must actively shape this transformation.

This is where Fraunhofer FIT comes in. Together with our partners, we are working to shape this change. We harness the potential of AI in a responsible, people-centered way that is tailored to the needs of industry and society. The symbiosis of industrial excellence and artificial intelligence is key to our future.

Last year, we made important contributions to this goal: To accelerate innovation, we empower specialists and managers through training and advise companies on developing AI strategies. In projects such as "Work & AI – Creating a symbiosis", we use state-of-the-art virtual and extended reality (VR/XR) technologies to show how AI can meaningfully support workers – in line with our motto, »We understand humans«.

The foundation for our control over AI and digital innovations is the secure and fair exchange of data. Therefore, trustworthy data spaces are a second central pillar of our work. We are helping to lay their groundwork through initiatives such as FAIR Data Spaces and by contributing our expertise even to top-level political discussions.

Our European Health Data Space (EHDS) pilot demonstrates that these concepts work, even in challenging fields like healthcare. In this way, we are building bridges between research, industry, and regulatory bodies and shaping the digital spaces of the future – a basis also for future sustainability applications.

These successes stem from the interdisciplinary nature of our institute and the commitment of our exceptional young scientists.

I would like to thank the entire Fraunhofer FIT staff for their dedication, as well as our partners from industry, science, and politics for their valuable collaboration. Together, we are creating Germany's future digital spaces: self-controlled, innovative spaces that benefit people and society.

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Stefan Doh". The signature is fluid and cursive, written in a professional style.

# Inhalt

<b>News</b>	8
<b>Digitale Energie</b>	13
Modulare Leitsysteme für nachhaltige Energiesysteme	14
Fortschritt der KI-Integration im europäischen Energiesektor	16
<b>Digitale Gesundheit</b>	19
Pilot für Europäischen Gesundheitsdatenraum erfolgreich getestet	20
Intelligente Überwachung von Wunden	22
<b>Digitale Nachhaltigkeit</b>	25
Gemeinsam für mehr Nachhaltigkeit	26
Schaufenster für Quartiere der Zukunft	28
<b>Data Science und Künstliche Intelligenz</b>	31
Nachhaltigkeitsberichterstattung mit Hilfe generativer KI	32
FAIR Data Spaces	34
<b>Human-Centered Engineering &amp; Design</b>	37
Digitalisierung und Innovation für den ÖPNV in Bonn	38
Mobile App für Personen mit Parkinson	40
<b>Kooperationssysteme</b>	43
Smarte Kommunikation im Katastrophenfall	44
Arbeit & KI WIRKsam gestalten	46
<b>Mikrosimulation &amp; Ökonometrische Datenanalyse</b>	49
Simulationsrechnungen für den Kindergrundsicherungs-Check	50
Berechnungen zur Reform des Unterhaltsrechts	52
<b>Institutsteil Wirtschaftsinformatik</b>	55
KI-Strategie 2027 für die Horst Brandstätter Group	56
Automatisierte Identifizierung von Datenqualitätsproblemen	58
Das FIT-Prinzip	60
Über uns	61
Abteilungsübergreifende Initiativen	64
Budget & Personal	66
Berufungen, Auszeichnungen, Ehrungen	68
Hochschulkooperation	70
Zertifizierte Weiterbildung	72
Die Fraunhofer-Gesellschaft	74
Anreise	76
Adressen	78
Kontakt	79

# Table of contents

<b>News</b>	<b>8</b>
<b>Digital Energy</b>	<b>13</b>
Control systems for sustainable energy systems	14
Advancing AI integration in the European energy sector	16
<b>Digital Health</b>	<b>19</b>
Successful pilot for the European Health Data Space	20
AI-based wound monitoring	22
<b>Digital Sustainability</b>	<b>25</b>
Working together for more sustainability	26
Showcases for neighborhoods of the future	28
<b>Data Science and Artificial Intelligence</b>	<b>31</b>
Sustainability reporting using generative AI	32
FAIR Data Spaces	34
<b>Human-Centered Engineering &amp; Design</b>	<b>37</b>
Digitalization and innovation for public transport in Bonn	38
Mobile app for parkinson's disease	40
<b>Cooperation Systems</b>	<b>43</b>
Smart communication in the event of a disaster	44
Work & AI – Creating a symbiosis	46
<b>Microsimulation &amp; Econometric Data Analysis</b>	<b>49</b>
Simulations evaluating the Kindergrundsicherungs-Check	50
Calculations on the reform of the child support law	52
<b>Branch Business &amp; Information Systems Engineering</b>	<b>55</b>
AI strategy 2027 for the Horst Brandstätter Group	56
Automated identification of data quality problems	58
The FIT-Principle	60
About us	61
Interdepartmental units	64
Budget & personnel	66
Appointments, awards, honors	69
University linkages	70
Certified professional training	72
Fraunhofer-Gesellschaft	75
Traveling to FIT	77
Addresses	78
Contacts	79

# News

## Neue Weiterbildungsangebote im Bereich generative KI

In 2024 hat Fraunhofer FIT mehrere Weiterbildungen zu generativer KI und großformatigen Sprachmodellen (LLMs) realisiert. Den Einstieg eröffnet der Kurs »GenAI und Datenschutz«. Die Schulung »GenAI Days – Generative KI in Firmenprozesse integrieren« bietet fundierte Methoden zur zielgerichteten Use Case-Entwicklung und Strategieentwicklung sowie Best Practices zur Integration in den produktiven Betrieb. Die Schulung »Generative KI erleben« macht die Teilnehmenden fit im Umgang mit KI im Arbeitsalltag und in der Weiterbildung »Human-AI Teaming« werden technische und nutzerzentrierte Kenntnisse in den unternehmensrelevanten Anwendungsbereichen der generativen KI (GenAI) vermittelt. <https://s.fhg.de/weiterbildung-gen-ai>

## Training courses on the professional use of generative AI

In 2024, Fraunhofer FIT launched a series of professional training courses on Generative AI and Large Language Models. The course »GenAI and Data Protection« is the introduction of the series. The one-day workshop »GenAI Days – Integrating Generative AI into Business Processes« will present the methods you need to develop use cases and strategies, as well as best practice examples of AI integration into productive operations. The workshop »Experience Generative AI« will equip you with the skills you need to work with AI in your everyday work, and the



© Fraunhofer FIT

online certificate course »Human-AI Teaming« will offer insights into the technical and user-centered issues in the generative AI application areas relevant for business today. <https://s.fhg.de/AI-Trainings>

## Gemeinsame Weiterbildung mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg: Professional for Digital Strategy

Fraunhofer FIT hat gemeinsam mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg eine neue Weiterbildung zum »Professional for Digital Strategy« gestartet. Die Weiterbildung ist mit 20 ECTS auf den Masterstudiengang »Innovations- und Informationsmanagement« der Hochschule anrechenbar und richtet sich an Fach- und Führungskräfte, die ihre Fähigkeiten in der Entwicklung und Umsetzung menschenzentrierter Digitalisierungsstrategien ausbauen möchten. Die Weiterbildung findet remote statt und kann berufsbegleitend absolviert werden.

<https://s.fhg.de/professional-for-digital-strategy>

## Professional for Digital Strategy – a training course in cooperation with Bonn-Rhein-Sieg University of Applied Sciences

In a novel form of collaboration, Bonn-Rhein-Sieg University of Applied Sciences and Fraunhofer FIT have launched an advanced professional training course. It is designed for specialists and managers seeking to enhance their skills in developing and implementing human-centered digitalization strategies. This course is held online and can be taken alongside a full-time job. The course will lead to a Professional for Digital Strategy certification. This certificate is worth 20 ECTS credits toward the Bonn-Rhein-Sieg University's master's degree in Innovation and Information Management. <https://s.fhg.de/professional-for-digital-strategy>



© Fraunhofer FIT



*Dr. Christoph Lange-Bever  
Leiter der Abteilung Data Science und Künstliche Intelligenz.*

*Dr. Christoph Lange-Bever  
Head of the Data Science and Artificial Intelligence department.*

### **Christoph Lange-Bever berät den Bundestag als Sachverständiger im Ausschuss Digitales zum Thema Datenräume**

Am 26. Juni 2024 war Dr. Christoph Lange-Bever vom Ausschuss Digitales des Deutschen Bundestags als Sachverständiger eingeladen. In der Sitzung des Ausschusses zum Thema »Innovative Datenpolitik: Potenziale und Herausforderungen« erklärte Lange-Bever zunächst das grundsätzliche Funktionsprinzip von Datenräumen

als dezentrale Dateninfrastrukturen. Lange-Bever's Impuls sorgte für eine inhaltlich gute Diskussion zum Thema. Dabei stellte er klar, dass mit Datenräumen ein souveräner Datenaustausch zwischen Organisationen dezentral, sicher und vertrauenswürdig möglich ist, wobei sowohl die Datennutzung als auch der Datenschutz gewährleistet werden. Die Technologie ist teilweise marktreif (etwa in den Leuchtturm-Projekten Catena-X und Mobility Data Space), teilweise im Aufbau (Vertragsmuster-Dienst im Datenraum Kultur) und teilweise noch experimentell (automatische Durchsetzung von Verträgen). <https://s.fhg.de/datenraeume>

### **Christoph Lange-Bever testified to the Bundestag Digital Committee on data spaces**

On June 26, 2024, Dr. Christoph Lange-Bever was invited as an expert witness by the Digital Committee of the German Bundestag. In his testimony at the committee meeting on Innovative Data Policy: Potential and Challenges, Lange-Bever outlined the basic operating principle of data spaces as decentralized data infrastructures. Lange-Bever's presentation sparked a lively discussion. There he pointed out that data spaces are the key to secure, decentralized, and trustworthy data exchange between organizations, ensuring both data use and data protection. The technology is market-ready in some areas, as seen in the Catena-X and Mobility Data Space lighthouse projects. It is also under development, as demonstrated by the contract template service in the Culture Data Space. However, it remains experimental in other areas, such as automatic enforcement of contracts. <https://s.fhg.de/datenraeume>

### **MEDICA 2024: Datenraum zum Austausch von Bildern zur Klassifizierung von offenen Wunden**

Fraunhofer FIT präsentierte eine Anwendung, die den Austausch gelabelter Daten zum Training von neuronalen Netzwerken bei offenen Wunden erlaubt. Für Kliniken ist es schwierig, gute und ausreichend große Datensätze zum Training solcher Netzwerke zu erhalten, da die Kartierung von Datensätzen aufwendig ist und deren Austausch über Kliniken dem Datenschutz unterliegt. Die entwickelte Lösung zeigt, wie Daten sicher und souverän ausgetauscht werden können und somit die Performance eines neuronalen Netzwerks zur Klassifizierung von offenen Wunden gesteigert werden kann. Als weiteres Beispiel zeigte Fraunhofer FIT einen Datenraum für Daten aus der Onkologie.

<https://s.fhg.de/datenraeume-medica>



### **MEDICA 2024: Data space for sharing images to classify open wounds**

At MEDICA, the world's largest medical trade fair, Fraunhofer FIT presented an application that facilitates the exchange of labeled data to train neural networks in the field of open wounds. It is challenging for clinics to obtain good, sufficiently large data sets for training such networks. Mapping data sets is time-consuming,

and their exchange between clinics is subject to data protection regulations. The solution FIT presented is an essential building block for securely exchanging data and improving the performance of a neural network for classifying open wounds while preserving the data owner's sovereignty. Fraunhofer FIT also presented a data space for oncology data.

<https://s.fhg.de/datenraeume-medica>

## Projektabschluss »5G Troisdorf IndustrieStadtpark«

Nach dreieinhalb Jahren intensiver Forschung und Entwicklung fand am 13. Juni 2024 die Abschlussveranstaltung des vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr mit 3,57 Millionen Euro geförderten Projekts »5G Troisdorf IndustrieStadtpark« in der Stadthalle Troisdorf statt. Organisiert von Fraunhofer FIT und der Troisdorfer Wirtschaftsförderung TROWISTA bot die Veranstaltung einen umfassenden Einblick in die Projektergebnisse und die Zukunftspotenziale eines Industrial Metaverse mit 5G-Mobilfunkstandard. Ein Highlight der Veranstaltung war die Präsentation funktionsfähiger Prototypen, die eindrucksvoll zeigten, wie 5G-Technologie die industrielle Praxis revolutionieren kann. <https://s.fhg.de/5g-troisdorf>

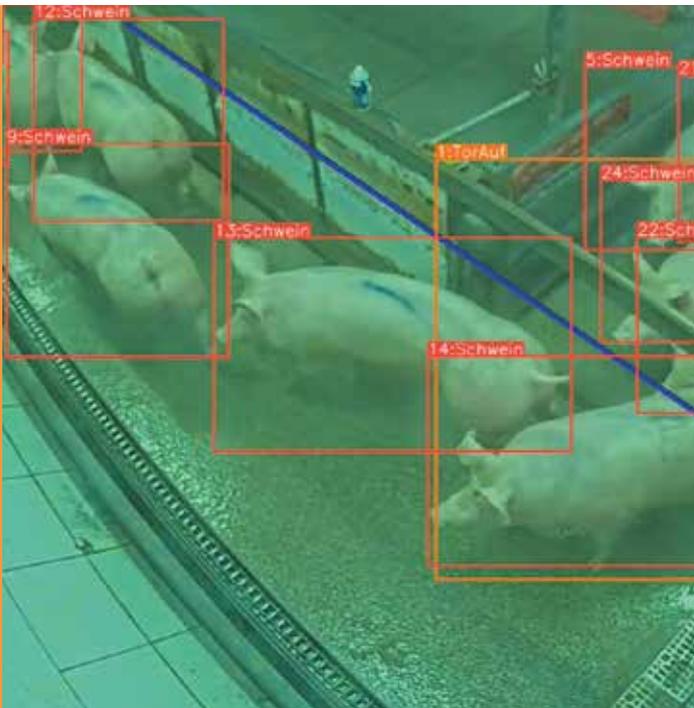
## Finale of the 5G Troisdorf IndustrieStadtpark project

The Federal Ministry for Digital and Transport invested a total of €3.57 million in three and a half years of intensive research and development work in the 5G Troisdorf IndustrieStadtpark project. The project's final event was held on June 13, 2024, at Troisdorf City Hall. Fraunhofer FIT and TROWISTA, Troisdorf's economic development agency, organized the event. It offered comprehensive insight into the project results and the potential of an industrial metaverse with 5G mobile communications. The event featured the presentation of several functional prototypes developed in the project, showcasing the potential of 5G technology to transform industrial practices. <https://s.fhg.de/5g-troisdorf>



v.l.n.r.: Projektleiter Dr. Leif Oppermann (Fraunhofer FIT), Wolf-Dieter Grönwoldt (TROWISTA), Landtagsabgeordnete Katharina Gebauer (MdB) und Ministerialdirektorin Gertrud Husch, Leiterin der Abteilung Digitale Konnektivität im Bundesministerium für Digitales und Verkehr.

From left: Project manager Dr. Leif Oppermann (Fraunhofer FIT), Wolf-Dieter Grönwoldt (TROWISTA), Katharina Gebauer (Member of the State Parliament of North Rhine-Westphalia) and Gertrud Husch, head of the Digital Connectivity department at the Federal Ministry for Digital and Transport.



© Fraunhofer FIT

## Erfolgreicher Abschluss des Tierwohl-KI Projekts zur Videoüberwachung bei der Schlachtung

Am 10. Oktober 2024 fand in Ulm das Abschlusstreffen des Forschungsprojekts »Tierwohl-KI bei der Schlachtung« statt. Das Projekt, das in enger Zusammenarbeit zwischen der Tierwohl-KI UG, der Müller-Gruppe, der elanyo GmbH und dem Fraunhofer FIT durchgeführt wurde, hat erfolgreich innovative Lösungen zur Verbesserung des Tierschutzes in Schlachtbetrieben entwickelt. Dabei stand der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) zur automatisierten Überwachung von Schweinen im Fokus. Das Projekt wurde vom Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz gefördert. <https://s.fhg.de/tierwohl-KI>

## The AI for Animal Welfare in Slaughter project developed automated video monitoring of pigs

On October 10, 2024, the final meeting of the research project "AI for Animal Welfare in Slaughter" was held in Ulm. The project partners Tierwohl-KI UG, Müller Group, elanyo GmbH, and Fraunhofer FIT worked closely together to improve animal welfare in slaughterhouses. The focus of the software development was on using artificial intelligence for the automated monitoring of pigs entering the slaughterhouse. The project was funded by the Baden-Württemberg Ministry of Food, Rural Affairs, and Consumer Protection. <https://s.fhg.de/tierwohl-KI>

## Studie untersucht soziale, ökologische und gesundheitliche Auswirkungen einer Verkehrswende

Im Auftrag des Umweltbundesamts hat das Fraunhofer FIT in Zusammenarbeit mit der Freien Universität Berlin und dem Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER) der Universität Stuttgart die Studie »Verteilungswirkungen einer Verkehrswende« durchgeführt. Die Untersuchung quantifiziert fiskalische Effekte und bewertet die sozialen, ökologischen und gesundheitlichen Wirkungen von 33 Ausgestaltungsoptionen verkehrspolitischer Instrumente in Deutschland bis zum Jahr 2030. Im Zentrum der Studie steht die Frage, wie eine sozial gerechte Verkehrswende gestaltet werden kann, die zugleich die Umweltbelastungen verringert. <https://s.fhg.de/studie-verkehrswende>

## Study examines social, environmental and health impacts of a transport transition

On behalf of the German Federal Environment Agency, Fraunhofer FIT, Freie Universität Berlin and the University of Stuttgart have analyzed the distributional effects of a transport transition in Germany. To help answer the question of how to design a transport transition that is socially equitable and reduces environmental pollution, the study quantifies the fiscal effects and assesses the social, environmental and health impacts of 33 transport policy options for Germany up to 2030. <https://s.fhg.de/studie-verkehrswende>



© XXLPhoto / shutterstock.com

## Konzeptionierung eines Digitalen Zwillings vom EU-Elektrizitätssystem

Unter der Leitung des Fraunhofer-Zentrums Digitale Energie startete im Januar 2024 eines der größten Konsortien im Rahmen des Horizon Europe Frameworks: das Vorhaben »TwinEU«. Das Projekt soll einen paneuropäischen digitalen Zwillings des Elektrizitätssystems konzeptionieren. Im März 2025 veranstaltete TwinEU eine erste öffentliche Ergebnispräsentation, um frühe Projektergebnisse mit den wichtigsten externen Stakeholdern – darunter Vertreter der Europäischen Kommission, europäischer Branchenverbände wie ENTSO-E und der DSO Entity sowie anderer relevanter EU-geförderter Projekte – zu diskutieren und deren Input in das Projekt einfließen zu lassen. Im Webinar wurden sowohl die Herausforderungen bei der Einführung digitaler Zwillinge als auch die sich daraus ergebenden Chancen für das Stromsystem thematisiert. Rund 100 Personen nahmen an der Veranstaltung teil. Weitere Workshops werden folgen, um die Projektergebnisse interaktiv mit den Stakeholdern zu teilen. Infos unter <https://twineu.net/>

## Concept for a Digital Twin of the European Electricity System

The TwinEU project was launched in January 2024. Its project consortium, led by the Fraunhofer Center Digital Energy, is one of the largest in the Horizon Europe program. The TwinEU project will develop a concept for a digital twin of the Pan-EU electricity system. In March 2025, the project hosted an initial public online workshop to discuss early results with key external stakeholders. The about 100 participants included representatives of the European Commission, European electricity industry organizations like ENTSO-E and the DSO Entity, and relevant EU-funded projects. The discussions covered the challenges of adopting digital twins and the opportunities that digital twins offer to the electricity system. We will organize additional workshops in the future to share the project results with the stakeholders. <https://twineu.net/>

# TwinEU



# Digitale Energie

## Digital Energy



Produktion, Mobilität, Kommunikation oder Handel basieren auf einer zuverlässigen, bezahlbaren und dauerhaft verfügbaren Energieversorgung. Diese befindet sich aktuell in einem grundlegenden Wandel von historisch gewachsenen Infrastrukturen hin zu digitalisierten, automatisierten und wechselwirkenden Systemen.

Zur erfolgreichen und vorausschauenden Unterstützung dieses Wandels entwickelt das Team sektorenübergreifende Modellansätze und Methoden für Planung, Betrieb, Automatisierung und Überwachung zukünftiger Energiesysteme. Die Analyse der Anwendbarkeit und Weiterentwicklung von Informationstechnologien, etwa Blockchain oder Edge-/Cloud-Computing, für den Einsatz in der Energieversorgung ist ein weiterer Arbeitsbereich der Abteilung.

Durch die zunehmende Digitalisierung wird das Energiesystem zukünftig vermehrt mit Bedrohungen durch IT-Angriffe oder -Ausfälle konfrontiert sein. Daher ist die Entwicklung von Werkzeugen und Handlungskonzepten für Planung, Betrieb und Überwachung konvergierter Energieinformationsnetze ein weiterer Eckpfeiler der Abteilung. Beispielsweise werden interdisziplinäre IT-Sicherheitstools und domänenspezifische Verfahren für Angriffsdetektion und IKT-Monitoring entwickelt.

Eine zielgerichtete, anwendungsorientierte sowie verantwortungsbewusste Umgestaltung der Energieversorgung kann aus unserer Sicht nur mit einem stark interdisziplinären Ansatz und dem gleichzeitigen Zugang zu fundiertem Wissen erfolgreich sein. Wir arbeiten daher in enger Kooperation mit weiteren Abteilungen des Fraunhofer FIT, anderen Fraunhofer-Instituten wie dem Fraunhofer FKIE, externen Partnern und insbesondere mit dem Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft sowie dem Lehrstuhl Automation of Complex Power Systems der RWTH Aachen.

Production, mobility, communication or trade are based on a reliable, affordable and permanently available energy supply. It is precisely this sector that is undergoing a fundamental change from historically grown infrastructures to digitized, automated and interactive systems.

To successfully and anticipatively support this change, the team develops cross-sectoral model approaches for planning, operation, automation and monitoring of future energy systems. The analysis of the applicability and further development of information technologies (e.g. blockchain, edge-/cloud-computing, ...) for use in energy supply represents another area of application of the department.

Due to the increasing digitization, future energy systems will increasingly be confronted with threats (e.g. IT attacks / failures) that could endanger the secure operation of grids and systems. Therefore, another cornerstone of the department is the development of tools and action concepts for planning, operation and monitoring of converged energy information networks. For example, interdisciplinary IT security tools and domain-specific procedures for attack detection and ICT monitoring are being developed.

In our opinion, a goal- and application-oriented as well as responsible redesign of the energy supply can only be successfully with a strongly interdisciplinary approach and simultaneous access to profound knowledge. We therefore work in close cooperation with other departments of Fraunhofer FIT and partners, such as other Fraunhofer Institutes (e.g. Fraunhofer FKIE) or the Institute for High Voltage Equipment and Grids, Digitalization and Power Economics and the Institute for Automation of Complex Power Systems at RWTH Aachen University.

# Modulare Leitsysteme für nachhaltige Energiesysteme

## Control systems for sustainable energy systems



© Martin Braun



Die Energiewende erfordert neue Lösungen im Bereich der Leitsysteme – auch zur sektorübergreifenden Optimierung der Energieinfrastrukturen. Als zentraler Beitrag

konzipiert das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) geförderte Projekt OpenEnergyTwin ein quelloffenes, plattformbasiertes Leitsystem und entwickelt einen Demonstrator als Modellimplementation. Dieser bringt Teillösungen führender Forschungseinrichtungen aus der Informations-, Kommunikations- und Energietechnik zusammen.

*Info: [alexander.geiger@fit.fraunhofer.de](mailto:alexander.geiger@fit.fraunhofer.de)*

Der zunehmende Ausbau erneuerbarer Energien und die Elektrifizierung verschiedener Sektoren erhöhen die Anforderungen an die Steuerbarkeit der Energieinfrastrukturen und ihrer Anlagen. Gleichzeitig steigt die Komplexität der Energiewende durch die zunehmende Dezentralisierung und die notwendige sektorübergreifende Kopplung von Strom, Wärme und Gas. Die Bedeutung der Leitsysteme als zentrales Element zur Steuerung und Überwachung dieser komplexen Strukturen wächst dadurch stetig.

Historisch gewachsene Leitsysteme sind jedoch oft monolithisch und proprietär, was zu einem Vendor Lock-In führt und Innovationen sowie die Integration neuer Software-Lösungen

The energy transition requires digital and cross-sectoral optimization of energy infrastructures. As a key contribution to digitalization, the German Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action funded project OpenEnergyTwin conceptualizes an open-source control system and develops a demonstrator as model implementation, bringing together partial solutions from leading research institutions in the fields of information, communication, and energy technology. *Info: [alexander.geiger@fit.fraunhofer.de](mailto:alexander.geiger@fit.fraunhofer.de)*

However, historically grown control systems are often monolithic and proprietary, which leads to vendor lock-in and makes innovation and the integration of new software solutions more difficult. In addition, the outdated software technologies used in these systems are reaching their performance limits, particularly in terms of scalability, interoperability, and IT security. At the same time, the shortage of skilled workers is making it difficult to adapt and further develop existing control systems. A modern, open, and flexible solution is therefore required to ensure a sustainable and secure energy infrastructure.

erschwert. Zudem stoßen die in diesen Systemen genutzten, veralteten Software-Technologien an ihre Leistungsgrenzen, insbesondere hinsichtlich Skalierbarkeit, Interoperabilität und IT-Sicherheit. Gleichzeitig erschwert der Fachkräftemangel die Anpassung und Weiterentwicklung bestehender Leitsysteme. Eine moderne, offene und flexible Lösung ist daher erforderlich, um eine nachhaltige und sichere Energieinfrastruktur zu gewährleisten.

Ziel des Projekts ist die Entwicklung des Open Energy Twin – einem offenen, modularen Demonstrator für zukünftige Leitsystemtechnologie mit erhöhter Skalierbarkeit und Interoperabilität gegenüber existierenden Lösungen. In einem zweiphasigen Entwicklungsprozess bündeln führende Forschungseinrichtungen ihre Kompetenzen, um den Open Energy Twin zu entwickeln.

Durch den Einsatz von Micro-Services wird die Integration neuer Technologien erleichtert, Komponenten können einfach ausgetauscht werden. Der Ansatz eines digitalen Zwillings schafft eine zentrale, einheitliche Datenbasis im Kern des Open Energy Twin. Digitale Zwillinge und ereignisgesteuerte Datenverarbeitung verbessern zudem das Monitoring und Verständnis der Interaktionen innerhalb des Energiesystems und unterstützen damit die Entscheidungsfindung. Ein Security-by-Design-Ansatz gewährleistet die Sicherheit der Systeme und reduziert die Komplexität in der Datenverarbeitung.

Durch diesen innovativen Ansatz trägt das Projekt maßgeblich zur Modernisierung der Leitsystemlandschaft bei und fördert die Entwicklung offener, interoperabler Software-Lösungen, die die Effizienz und Innovationsgeschwindigkeit im Energiesektor steigern.

The aim of the project is to develop the Open Energy Twin, an open, modular demonstrator for future control system technology with increased scalability and interoperability compared to existing solutions. In a two-phase development process, leading research institutions are pooling their expertise to develop the Open Energy Twin.

The use of microservices facilitates the integration of innovative technologies and the interchange of components. The digital twin approach creates a central, uniform database at the core of the Open Energy Twin. Digital twins and event-driven data processing also improve the monitoring and understanding of interactions within the energy system, thereby supporting decision-making. A security-by-design approach ensures the security of the systems and reduces the complexity of data processing.

Through this innovative approach, the project contributes significantly to the modernization of the control system landscape and promotes the development of open, interoperable software solutions that increase efficiency and innovation speed in the energy sector.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Konzipierung modularer, skalierbarer und interoperabler Leitsysteme
- Beispielhafte modulare Implementierung von Kerndiensten von Leitsystemen, inklusive eines digitalen Zwillings des cyber-physischen Energiesystems
- Werkzeuge zur Arbeit mit standardisierten Datenmodellen auf Basis von CGMES und JSON-LD
- Conceptualization of modular, scalable, and interoperable control systems
- Exemplary modular implementation of core services of control systems, including a digital twin of the cyber physical energy system
- Tools for working with standardized data models based on CGMES and JSON-LD

# Fortschritt der KI-Integration im europäischen Energiesektor

## Advancing AI integration in the European energy sector



Da das digitale Zeitalter die Energielandschaft transformiert, könnte die Integration von künstlicher Intelligenz (KI) und kritischer Energieinfrastruktur die Effizienz, Resilienz und Nachhaltigkeit steigern. Um diese

Innovation voranzutreiben, startet EPRI Europe mit Sitz in Dublin das Projekt AI-EFFECT (Artificial Intelligence Experimentation Facility For the Energy Sector), das darauf abzielt, die Entwicklung, Erprobung und Validierung von KI-Anwendungen im Energiesektor zu beschleunigen.

*Info: [ahmed.abdelgawad@fit.fraunhofer.de](mailto:ahmed.abdelgawad@fit.fraunhofer.de)*

Das Projekt AI-EFFECT vereint 19 führende europäische Organisationen aus Forschungsinstituten, Energiebetreibern und der Wissenschaft: EPRI Europe, Maynooth University und IKIM (Irland); INESC TEC, WATT-IS und CEVE (Portugal); DTU, Bornholms Energi & Forsyning und CDK (Dänemark); Fraunhofer FIT, RWTH Aachen University und Hertie School (Deutschland); TUDelft und Tennet (Niederlande); IRTSX (Frankreich); DNV (Norwegen); EnliteAI (Österreich); ENEL (Italien) und EDRD (Spanien).

Das dreijährige Projekt wird vier Demonstrationen in Europa – Dänemark, den Niederlanden, Portugal und Deutschland – entwickeln, die jeweils einen spezifischen Anwendungsfall

As the digital age transforms the energy landscape, the integration of artificial intelligence (AI) and critical energy infrastructure could boost efficiency, resilience, and sustainability. To drive this innovation, Dublin-based EPRI Europe is launching AI-EFFECT (Artificial Intelligence Experimentation Facility for the Energy Sector), aimed at accelerating the development, testing, and validation of AI applications in the energy sector.

*Info: [ahmed.abdelgawad@fit.fraunhofer.de](mailto:ahmed.abdelgawad@fit.fraunhofer.de)*

AI-EFFECT brings together 19 leading European organisations spanning research institutions, energy operators, and academia: EPRI Europe, Maynooth University and IKIM (Ireland); INESC TEC, WATT-IS and CEVE (Portugal); DTU, Bornholms Energi & Forsyning and CDK (Denmark); Fraunhofer FIT, RWTH Aachen University and Hertie School (Germany); TUDelft and Tennet (Netherlands); IRTSX (France); DNV (Norway); EnliteAI (Austria); ENEL (Italy); and EDRD (Spain).

The three-year project will develop four demonstrations across Europe – Denmark, the Netherlands, Portugal, and Germany – each addressing a distinct use case, including multi-energy

adressieren, darunter Multi-Energienetze, Staumanagement, Energieeffizienz und die Integration von DEZ (Dezentralen Energiequellen). Ziel des Projekts ist es, eine europäische KI-Test- und Experimentierplattform (TEF) für den Energiesektor zu schaffen, die Entwicklung, Test und Validierung in verschiedenen Phasen ermöglicht. Sie wird bestehende europäische Computer- und Laboreinrichtungen über eine digitale Plattform virtuell verbinden.

Die innovative digitale Plattform von AI-EFFECT wird die europäische Zusammenarbeit vorantreiben, indem sie sicheren Datenaustausch, Entwicklung, Test und Validierung von KI-Modellen sowie nahtlose Integration in den Rahmen der EU-Datenräume ermöglicht. KI hat breite Anwendungsmöglichkeiten im Energiesektor, einschließlich der Prognose des Energiebedarfs, der Erkennung von Netzwerk-Anomalien, Simulationen und Automatisierung von Berichten. Die AI-EFFECT-Plattform wird dazu beitragen, sicherzustellen, dass diese KI-Tools sicher getestet werden, bevor sie in realen Systemen eingesetzt werden, und dabei die europäischen Datenfreigaberegeln einhalten.

AI-EFFECT zielt darauf ab, Europa an die Spitze der KI-Integration im Energiesektor zu bringen und eine robuste, sichere und skalierbare Plattform zu bieten, um Innovationen durch Forschung, Demonstration und Zusammenarbeit zu fördern. Das Projekt wird auch wichtige regulatorische Herausforderungen ansprechen, einschließlich der Einhaltung des EU-KI-Gesetzes, um sicherzustellen, dass KI-Systeme für Energie transparent, sicher, zuverlässig und interpretierbar sind. AI-EFFECT wird bis September 2027 laufen und wird von dem Programm Horizon Europe der Europäischen Union finanziert, unter der Vereinbarungsnummer 101172952.

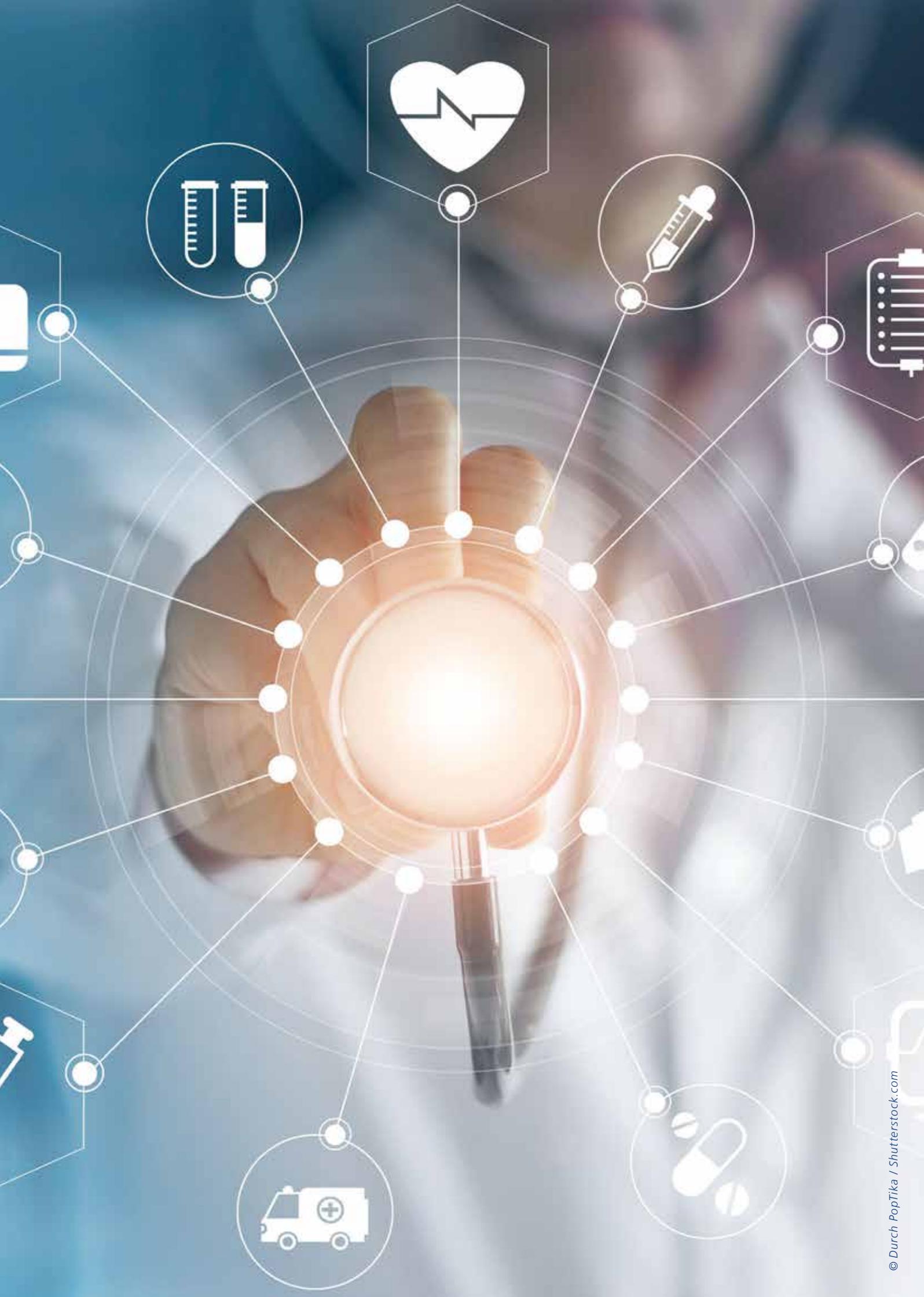
systems, congestion management, energy efficiency, and DER (Distributed Energy Resources) integration. The aim of the project is to establish a European AI Testing and Experimentation Facility (TEF) for the energy sector, enabling development, testing, and validation at various stages. It will virtually connect existing European computer and lab facilities through a digital platform.

AI-EFFECT's innovative digital platform will drive European collaboration by enabling secure data sharing, AI model development, testing and validation, and seamless integration with the EU data spaces framework. AI has broad energy applications including forecasting energy demand, network anomaly detection, simulation, and reporting automation. The AI-EFFECT platform will help ensure that these AI tools are tested securely before deployment on real-world systems, following European data-sharing rules.

AI-EFFECT aims to position Europe at the forefront of AI integration in the energy sector, offering a robust, secure, and scalable platform to foster innovation, through research, demonstration, and collaboration. The project will also address key regulatory challenges, including compliance with the EU AI Act, ensuring AI systems for energy are transparent, secure, reliable, and interpretable. AI-EFFECT will run until September 2027 and is funded by the European Union's Horizon Europe program, under agreement no. 101172952.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Fraunhofer ist einer der vier Demonstrationsknoten und verantwortlich für die KI-Anwendungen.
- Die Teilnahme bietet Einblicke in die Einhaltung von Vorschriften wie dem EU AI Act und hilft Fraunhofer, seine Forschung an rechtlichen Standards auszurichten.
- Fraunhofer hosts one of the four demonstration nodes, allowing it to play a pivotal role in shaping AI applications for the energy sector.
- Participation provides insights into compliance with regulations like the EU AI Act, helping Fraunhofer align its research with legal standards.



# Digitale Gesundheit

## Digital Health



Das Fraunhofer FIT hat eine lange Tradition in der Unterstützung des Gesundheitswesens durch Informationstechnologie. Im Fokus steht dabei die Unterstützung von Diagnostik und Therapie sowie der klinischen und pharmakologischen Forschung mithilfe integrierter Ansätze aus molekularer Diagnostik, Bild- und Signalanalyse, Datenintegration und maschinellem Lernen. In den letzten Jahren ist durch die zunehmende Digitalisierung des Gesundheitswesens die Erfassung, Verwaltung und Nutzung von weiteren Patientendaten, etwa im Umfeld von Präventions- und Nachsorgeprogrammen oder in der ambulanten und stationären Pflege, als große Herausforderung hinzugekommen.

Unter dem Titel »Vom Sensor zur Entscheidungsunterstützung« befasst sich die Abteilung »Digitale Gesundheit« mit den folgenden Themenbereichen:

### **Smarte bioanalytische Instrumente und intelligente Datenanalyse für verlässliche Gesundheitsdaten**

Hier werden neue Detektionstechniken im Zusammenhang mit innovativen Datenanalyse-Algorithmen konzipiert und validiert. Das Wissen um die Möglichkeiten und Grenzen der Sensorik ist extrem wichtig in der Entwicklung und Bewertung der darauf aufbauenden Entscheidungsunterstützung. Bildverarbeitung, maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz werden genutzt, um Daten zu verdichten, zu integrieren und verlässlich zu interpretieren.

### **Dienste, Plattformen und Datenökosysteme für die Gesundheit**

Ziel ist die digitale Transformation in Prävention, Diagnostik, Management chronischer Krankheiten, Nachsorge, Pflege und Unterstützung. Eine Herausforderung ist der Umgang mit sensiblen Daten über Organisations- und Sektorgrenzen hinweg. Mittels Mobiltechnologie und intuitiver Bedienkonzepte werden Patienten in ihre Behandlungsprozesse digital einbezogen und können Eigenverantwortung für eine bessere Lebensqualität und zielgerichtete Behandlung übernehmen. Fraunhofer FIT hat hierzu das Konzept des Fraunhofer Medical Dataspace maßgeblich mitentwickelt.

Fraunhofer FIT fügt sich dabei ein in die Strategie der Fraunhofer-Gesellschaft im Gesundheitswesen, die »4 D« (Diagnostics, Devices, Drugs, Data).

For over 30 years now, Fraunhofer FIT has been developing information technology systems for healthcare, focusing on improving diagnostics and therapy as well as clinical and pharmacological research by bringing together molecular diagnostics, image and signal analysis, data integration and machine learning. More recently, increasing digitalization of healthcare has turned support for collecting, managing, and using a broad spectrum of additional patient data, e. g. in prevention and aftercare programs or in home and residential care, into a challenging new research area for us.

The Digital Health department is involved in two fields of research:

### **Smart bioanalytical instruments and data analytics for reliable health data**

We build and validate advanced detection techniques in combination with innovative algorithms for data analysis. Our intimate familiarity with the capabilities and limitations of sensor technologies is extremely valuable in the development and evaluation of decision support using them. We bring together image processing, machine learning, and artificial intelligence to summarize, integrate, and reliably interpret data.

### **Services, platforms and data ecosystems for health**

Our aim is to support the digital transformation in preventive healthcare, diagnostics, chronic disease management, aftertreatment, care, and support. Using and communicating sensitive data safely and responsibly across organizational and sector boundaries is one of the challenging problems here. Mobile IT devices with intuitive user interfaces will allow the patients to monitor and manage their treatment processes and to take personal responsibility for a better quality of life and targeted treatment. The Fraunhofer Medical Dataspace concept aims to lay a foundation here. We played a key role in developing it.

Digital Health at Fraunhofer FIT is an integral part of the 4D (Diagnostics, Devices, Drugs, Data) strategy of Fraunhofer-Gesellschaft for the healthcare sector.

# Pilot für Europäischen Gesundheitsdatenraum erfolgreich getestet

## Successful pilot for the European Health Data Space



Um die Anforderungen des kürzlich gestarteten Europäischen Gesundheitsdatenraums (European Health Data Space, EHDS) zu erfüllen, hat Fraunhofer FIT einen EHDS-kompatiblen Pilot-Datenraumdemonstrator

für Gesundheitsdaten implementiert. Ziel war es, die praktische technische Umsetzung der Datennutzung zu demonstrieren und ein besseres Verständnis für die im Rahmen des EHDS zu schaffenden Strukturen zu gewinnen.

*Info: carlos.velasco.nunez@fit.fraunhofer.de*

Das Projekt »EHDS-kompatibler Pilot-Datenraumdemonstrator« zielt darauf ab, die sichere Nutzung und Vernetzung von Gesundheitsdaten zu fördern. Durch die Entwicklung eines Prototyps wurden innovative Ansätze zur Datenverarbeitung und -analyse aufgezeigt, die den Anforderungen des Europäischen Gesundheitsdatenraums (EHDS) entsprechen.

To fulfill the requirements of the recently launched European Health Data Space (EHDS), Fraunhofer FIT implemented an EHDS-compatible pilot data space demonstrator for health data. The aim was to demonstrate practical technical implementation issues of health data exchange and to gain a better understanding of the structures to be created within the EHDS.

*Info: carlos.velasco.nunez@fit.fraunhofer.de*

The project "EHDS-compatible Pilot Data Space Demonstrator" aimed to promote the secure use and exchange of health data. By developing a prototype, innovative approaches to data processing and analysis were demonstrated that meet the requirements of the European Health Data Space (EHDS).

Im Mittelpunkt des Projekts stand die Demonstration der Nutzung synthetischer Gesundheitsdaten in einem verteilten Datenraum. Zwei Use Cases – basierend auf klinischen Daten und Krebsregisterinformationen – wurden entwickelt. Ein interaktives Dashboard visualisierte die Ergebnisse und zeigte den sicheren Datenfluss zwischen den Quellen. Die Implementierung umfasste:

- Einen synthetischen Datensatz, der reale Szenarien simuliert.
- Eine sichere Verarbeitungsumgebung mit Pseudonymisierung und Anonymisierung.
- Ein Dashboard zur interaktiven Darstellung der Analysen.

Die Projektpartner – darunter die Fraunhofer-Institute FIT und ITMP sowie AstraZeneca – arbeiteten eng mit Stakeholdern aus Kliniken, Krebsregistern und der Industrie zusammen. Workshops und Arbeitsgruppen halfen, technische und organisatorische Herausforderungen zu identifizieren. Die Datenverarbeitung erfolgte gemäß internationalen Standards wie HL7/FHIR, SNOMED-CT und ICD-10, u.a., um Interoperabilität sicherzustellen.

Das Projekt zeigte, dass ein verteilter Datenraum eine praktikable Lösung für die Nutzung von Gesundheitsdaten darstellt. Synthetische Daten erwiesen sich als wertvolles Werkzeug zur Evaluierung von Analysen vor dem Zugriff auf reale Daten. Die Diskussionen verdeutlichten jedoch, dass regulatorische und organisatorische Herausforderungen bestehen, die eine Standardisierung erfordern.

Ein abschließendes Symposium brachte Vertreterinnen und Vertreter aus Ministerien, Kliniken und der Industrie zusammen. Die Ergebnisse wurden positiv aufgenommen, insbesondere im Hinblick auf die EHDS-Konformität und das Potenzial für innovative Anwendungen.

The project focused on demonstrating the use of synthetic health data in a distributed data space. Two use cases – based on clinical data and cancer registry information – were developed. An interactive dashboard visualized the results and demonstrated the secure data flow between sources. The implementation included:

- A synthetic data set that simulates real-world scenarios.
- A secure processing environment with pseudonymization and anonymization.
- A dashboard for interactive presentation of the analyses.

The project partners – including the Fraunhofer Institutes FIT and ITMP and AstraZeneca – worked closely with stakeholders from hospitals, cancer registries and industry. Workshops and working groups helped to identify technical and organizational challenges. Data processing was carried out in accordance with international standards such as HL7/FHIR, SNOMED-CT and ICD-10, among others, to ensure interoperability.

The project showed that a distributed data space is a viable solution for the use of health data. Synthetic data proved to be a valuable tool for evaluating analyses before accessing real data. However, the discussions made it clear that regulatory and organizational challenges exist that require standardization.

The final symposium brought together representatives from ministries, hospitals and industry. The results were well received, particularly regarding EHDS compliance and the potential for innovative applications.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Verbesserung der medizinischen Versorgung durch vernetzte Gesundheitsdaten
- Früherkennung von Krankheiten durch Datenanalyse
- Entwicklung personalisierter Medizin und innovativer Produkte
- Improving medical care through networked health data
- Early detection of diseases through data analysis
- Development of personalized medicine and innovative products

# Intelligente Überwachung von Wunden

## AI-based wound monitoring



Das Fraunhofer-Anwendungszentrum SYMILA des Fraunhofer FIT ist im Projekt KISMADI an der Entwicklung einer intelligenten Wundauflage für schlecht heilende Wunden beteiligt. Die Auflage soll über drahtlos kommunizierende Sensorik aktuelle Wundzustände erfassen und an eine intelligente Software übermitteln, die diese analysiert und dem medizinischen Personal Empfehlungen zur spezifischen Behandlung gibt. So soll der Heilungsverlauf effizient unterstützt und zusätzlich sogar noch beschleunigt werden.

*Info: [harald.mathis@fit.fraunhofer.de](mailto:harald.mathis@fit.fraunhofer.de)*

Gegenstand des Projekts KISMADI ist die Entwicklung einer intelligenten Wundauflage, die mit Sensorik versehen in der Lage ist, unterschiedliche Parameter einer Wunde zu messen, etwa Temperatur, pH-Wert, Leitwert, Flüssigkeitsproduktion (Exsudatmenge) und weitere. Mit Hilfe einer Künstlichen Intelligenz, die vom Fraunhofer-Anwendungszentrum SYMILA des Fraunhofer FIT programmiert und trainiert wird, ist es dann möglich, die Wunde zu bewerten und zu klassifizieren. Dabei geht es darum, eine Prognose für den weiteren Heilungsverlauf zu machen und

The Fraunhofer Application Center SYMILA at Fraunhofer FIT is participating in the KISMADI project to develop a smart wound dressing for poorly healing wounds. The dressing will use wireless sensor technology to measure and transmit the current condition of the wound. AI-based software will analyze the data and provide medical staff with recommendations for specific treatment. This will support and even accelerate the healing process.

*Info: [harald.mathis@fit.fraunhofer.de](mailto:harald.mathis@fit.fraunhofer.de)*

The KISMADI (Kognitive Intelligenz für die Medizinische Diagnostik) project is developing a wound dressing equipped with wireless sensors that measure and transmit various parameters of a wound, including temperature, pH value, conductivity, and fluid production (exudate quantity). An artificial intelligence system, programmed and trained by Fraunhofer SYMILA, uses the data to evaluate and classify the wound. The aim is to predict the further healing process and to provide treatment recommendations so that the wound is highly likely to heal.

entsprechende Empfehlungen für die weitere Wundbehandlung zu geben, so dass die Wunde mit großer Wahrscheinlichkeit verheilt.

Fraunhofer SYMILA hat dafür einen sogenannten Doppelten Digitalen Zwilling entwickelt, der das Wissen über Wunden von Ärzten abbildet und das Ableiten von Datenmodellen erlaubt. So ist es dann möglich, synthetische Daten zu erzeugen, die für ein Training der tiefen neuronalen Netze verwendet werden können. Die so realisierten Modelle werden im zweiten Zwilling abgebildet, der schließlich erste Prognosen erlaubt und sukzessive durch Messdaten an der Wunde über den Heilungsprozess weiter verbessert wird. Durch diese Vorgehensweise, die sich auch leicht auf andere Fälle übertragen lässt, ist es möglich, schneller zu einem validen Modell zu kommen.

Die Wundaufgabe auf Silicat-Basis wird durch das Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC entwickelt. Die Modifikation der Auflage für eine längere Standzeit wird vom Institutsteil Bioanalytik und Bioprozesse des Fraunhofer-Instituts für Zelltherapie und Immunologie IZI-BB vorgenommen. Die Sensorentwicklung und -integration geschieht am Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM.

Fraunhofer FIT sorgt neben der Erzeugung von KI-Modellen auch für die Software-Integration und die Datenhaltung sowie das gesamte Datenmanagement.

Das Projekt KISMADI wird finanziert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (Sondertatbestand) und vom Fraunhofer-Zentrum für Digitale Diagnostik koordiniert.

Fraunhofer SYMILA has developed a Double Digital Twin for this purpose. The first twin maps doctors' knowledge about wounds and allows data models to be derived. This allows us to generate synthetic data for training deep neural networks. The models created in this way are mapped in the second digital twin, which generates initial prognoses of the wound healing process and is gradually improved by measurement data from the wound during the healing process. This approach makes it possible to arrive at a valid model more quickly. It can easily be transferred to other fields.

The Fraunhofer Institute for Silicate Research ISC is developing the silica-based wound dressing. The Bioanalytics and Bioprocesses department of the Fraunhofer Institute for Cell Therapy and Immunology IZI-BB is enhancing the dressing for a longer service life. The Fraunhofer Institute for Reliability and Microintegration IZM is developing and integrating the sensors.

Fraunhofer FIT is responsible for creating the AI models and integrating the software, for data storage and overall data management.

The KISMADI project is funded by the German Federal Ministry of Education and Research; it is coordinated by the Fraunhofer Center for Digital Diagnostics.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Lösung zur Behandlung schlecht heilender Wunden mittels Sensorik zur Überwachung der Wundzustände
- Optimierung der Wundbehandlung durch den Einsatz von KI
- Wound dressings with wireless sensors to remotely monitor wound conditions
- Improved wound treatment through the use of AI



# Digitale Nachhaltigkeit

## Digital Sustainability



Das Fraunhofer FIT bündelt seine langjährige Forschungsexpertise unter dem Leitthema »Digitale Nachhaltigkeit«, um digitale Technologien gezielt für ökologische, soziale und ökonomische Nachhaltigkeit einzusetzen.

Im Laufe der Jahre wurden über nationale und europäische Forschungsprogramme hinweg Themen der Ressourcen- und Energieeffizienz, Verhaltenspiegelung bei Konsum, Nachvollziehbarkeit von Lieferketten sowie der Einsatz von digitalen Hilfsmitteln explorativ erforscht und mit Machbarkeitsstudien sowie prototypischen Entwicklungen »greifbar« gemacht. Durchweg spielen hierbei Messungen, Optimierungen und Vorschläge zu Verhaltensänderungen im industriellen, wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und privaten Kontext eine wesentliche Rolle.

Durch standort- und abteilungsübergreifende Zusammenarbeit innerhalb des Leitthemas »Digitale Nachhaltigkeit« werden Kompetenzen vernetzt und neue Synergien geschaffen, um aktuelle Herausforderungen wie Ressourcenknappheit, Klimawandel und soziale Gerechtigkeit zu adressieren. Unter dem Motto »Nachhaltigkeit DURCH Digitalisierung und Daten« entstehen datenbasierte, KI-gestützte und menschenzentrierte Anwendungen, die Unternehmen beispielsweise dabei helfen nachhaltiger zu wirtschaften, Berichtspflichten zu erfüllen oder kreislauffähige Geschäftsmodelle zu etablieren.

Zusammen mit Partnern aus verarbeitender Industrie, Logistik und Handel, Stadt- und Wirtschaftsförderern sowie Expertinnen und Experten der Nachhaltigkeitsforschung entwickelt wir passende Lösungen, um den Anforderungen einer smarten, nachhaltigen und sicheren Wirtschaft und Gesellschaft gerecht zu werden.

Under the guiding theme of Digital Sustainability, Fraunhofer FIT brings together its research expertise to focus the use of digital technologies specifically on ecological, social, and economic sustainability.

Over the years, we have explored topics such as resource and energy efficiency, mirroring consumption behavior, supply chain traceability, and the use of digital tools in national and European research programs. Feasibility studies and prototype developments have made the results tangible. Measurements, optimizations, and suggestions for behavioral changes in industrial, economic, social, and private contexts have played an essential role in all of these efforts.

Under the guiding theme of Digital Sustainability, we collaborate across locations and departments. Thus, we bring together competencies and create new synergies to address challenges such as resource scarcity, climate change, and social justice. Under the motto Sustainability Through Digitalization and Data, we are developing data-based, AI-supported, and human-centered applications that help companies, for example, to operate more sustainably, fulfill reporting requirements, or establish circular business models.

Together with partners from the manufacturing industry, logistics and trade, city and business development agencies, and experts in sustainability research, we develop solutions to meet the requirements of a smart, sustainable, and secure economy and society.

# Gemeinsam für mehr Nachhaltigkeit

## Working together for more sustainability



© sirichai - stock.adobe.com



Das Fraunhofer FIT, das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie und das ecosign Institut für nachhaltige Zukunft vereinen ihre Kräfte mit dem Ziel, innovative Lösungen für aktuelle Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung auf wissenschaftlicher und praktischer Ebene effektiv anzugehen. Insbesondere gesetzliche Vorgaben wie die EU-Taxonomie, diverse Nachhaltigkeitsberichtspflichten, die Green Claims Directive oder die Ökodesignverordnung fordern innovative Ansätze, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren und Ressourcen nachhaltig zu nutzen.

*Info: [anja.linnemann@fit.fraunhofer.de](mailto:anja.linnemann@fit.fraunhofer.de)*

Die europäische Wirtschaft, Politik und Gesellschaft stehen vor der Herausforderung, Abläufe, Produkte und Dienstleistungen so zu gestalten, dass sie sowohl ökologisch als auch ökonomisch nachhaltig sind. Klimaveränderung und deren Folgen, Ressourcenknappheit und Umweltverschmutzung verstärken die Dringlichkeit nachhaltiger Maßnahmen. Hier setzt die Kooperation des Fraunhofer FIT, des Wuppertal Instituts und des ecosign Instituts an: Die drei Partner entwickeln ein abgestimmtes Portfolio – von praxisorientierten Forschungsprojekten über Trainings- und Bildungsprogramme bis hin zu wissenschaftlicher

Fraunhofer FIT, Wuppertal Institute, and the ecosign Institut für nachhaltige Zukunft (ecosign Institute for a Sustainable Future) have joined forces to develop innovative, scientifically sound solutions that effectively address current challenges of sustainable development. In particular, legal requirements such as the EU Taxonomy, various sustainability reporting obligations, the Green Claims Directive or the Ecodesign Regulation call for innovative approaches to reducing CO<sub>2</sub> emissions and using resources sustainably.

*Info: [anja.linnemann@fit.fraunhofer.de](mailto:anja.linnemann@fit.fraunhofer.de)*

European economy, our political system and society at large are faced with the challenge of designing processes, products and services in a way that is both ecologically and economically sustainable. Climate change and its consequences, scarcity of resources and environmental pollution are increasing the urgency of measures to improve sustainability. This is where the cooperation between Fraunhofer FIT, Wuppertal Institute and the ecosign Institute comes into play: The three partners are developing a portfolio of coordinated services – from research results ready for implementation to training and education programs to scientific

Transformationsbegleitung von Unternehmen und Organisationen. So erreichen sie ein breites Spektrum an Zielgruppen und adressieren sowohl lokale als auch globale Herausforderungen. Im Fokus stehen ganzheitliche Unterstützungsangebote rund um Nachhaltigkeitsbewertungen, nachhaltiges Design von Produkten und Prozessen sowie die Nutzung von Generativer KI zur Steigerung der Arbeitseffizienz und Nachhaltigkeit.

Die Stärke der Kooperation ergibt sich aus den ergänzenden Kompetenzen. Das Wuppertal Institut ist Experte für Nachhaltigkeit, insbesondere im Bereich der Energie-, Ressourcen- und Klimaforschung. Zu den Schwerpunkten im Rahmen der Kooperation gehören Nachhaltigkeits- und Ressourcenmanagement, Nachhaltigkeitsbewertung und Transformationskonzepte, Design für Zirkularität und Nachhaltigkeit sowie Bildungskonzepte. Das Fraunhofer FIT bringt seine Expertise zur menschenzentrierten Entwicklung digitaler Lösungen, Datenplattformen, KI-basierter Anwendungen, Living Labs und beruflichen Weiterbildungen ein. So wird sichergestellt, dass die Bedürfnisse der Menschen berücksichtigt werden und sich Potenziale hinsichtlich Effizienzsteigerung und Ressourcenschonung entfalten können. Das ecosign Institut ist Experte für die Transformationsbegleitung von Unternehmen und Organisationen. Es unterstützt bei der Entwicklung und der Umsetzung nachhaltiger Produkte und Services bis hin zur Übersetzung in valide Nachhaltigkeitsberichte und glaubwürdige Nachhaltigkeitskommunikation.

Mit vereinten Kräften sollen so innovative Lösungen für aktuelle Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung auf wissenschaftlicher und praktischer Ebene angegangen werden.

transformation support for companies and organizations. This will allow them to address a broad spectrum of potential clients and to address both local and global challenges. The focus is on comprehensive support services for sustainability assessments, the design of sustainable products and processes, and the use of generative AI to increase both efficiency and sustainability.

The complementary competencies of the three partners promise strong results from the collaboration. Wuppertal Institute is an expert in sustainability, especially in the field of energy, resources and climate research. In the cooperation they will mainly focus on sustainability and resource management, sustainability assessment and planning of transformation processes, designs for closed-loop recycling and sustainability, as well as related educational concepts. Fraunhofer FIT contributes its expertise in human-centered development of digital solutions, data platforms, AI-based applications, living labs and professional training. This ensures that people's needs are taken into account and that the potential for increasing efficiency and conserving resources can be realized. ecosign Institut is an expert in assisting companies and organizations in their ecological transformation processes. It supports the development and implementation of sustainable products and services, including valid sustainability reporting and effective sustainability communication.

By joining forces, the three partners aim to provide a wide range of more effective, science-based, practical solutions to the problems that companies face in their transition to sustainable development.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Ganzheitliche Wissensvermittlung für Unternehmen und Organisationen durch drei führende Institutionen
- Wissenschaftsbasierte Forschung mit und für Unternehmen in der Transformation
- Effektive Strategien, Prozesse und Produkte für mehr Nachhaltigkeit
- Three leading institutes offer a holistic view of sustainability challenges
- Science-based advice and support for the transition to sustainability
- Effective strategies, processes and products for greater sustainability

# Schaufenster für Quartiere der Zukunft

## Showcases for neighborhoods of the future



Wie kann klimafreundliches Leben im Quartier gelingen? Acht unterschiedliche Quartiere zeigen in der Praxis, wie nachhaltige Energieversorgung, digitale Infrastruktur und neue Mobilitätslösungen zusammenspielen. Ob Mieterstrommodell, intelligente Ladeinfrastruktur, Sharing-Angebote oder Anreize für energieeffizientes Verhalten: Die vorgestellten Ansätze liefern konkrete Impulse für Kommunen, Wohnungswirtschaft und Stadtplanung – und zeigen, wie Zukunft vor Ort gestaltet werden kann. *Info: [moritz.schuell@fit.fraunhofer.de](mailto:moritz.schuell@fit.fraunhofer.de)*

Um die Klimaziele zu erreichen, braucht es innovative Ansätze. Besonders im Gebäudesektor, welcher für rund 30 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland verantwortlich ist, besteht dringender Handlungsbedarf. Ein vielversprechender Weg besteht darin, Quartiere ganzheitlich zu betrachten und Energie, Mobilität sowie Infrastruktur gemeinsam zu denken.

In mehreren Modellregionen wird dieser Ansatz bereits in der Praxis erprobt – mit messbaren Erfolgen. Das Schaufenster für Quartiere der Zukunft verfolgt das Ziel, wissenschaftliche Erkenntnisse anhand des Vergleichs und der Analyse ausgewählter Quartiere zu evaluieren.

How can climate-friendly living in neighborhoods succeed? Eight diverse neighborhoods demonstrate in practice how sustainable energy supply, digital infrastructure, and new mobility solutions can work together. Whether through tenant electricity models, intelligent charging infrastructure, sharing services, or incentives for energy-efficient behavior – the approaches presented offer concrete inspiration for municipalities, the housing sector, and urban planning, showing how the future can be shaped locally. *Info: [moritz.schuell@fit.fraunhofer.de](mailto:moritz.schuell@fit.fraunhofer.de)*

To achieve climate targets, innovative approaches are needed. There is an urgent need for action, particularly in the building sector, which is responsible for around 30% of CO<sub>2</sub> emissions in Germany. One promising path is to take a holistic view of neighborhoods and to consider energy, mobility, and infrastructure together.

This approach is already being tested in practice in several model regions – with measurable success. The Showcase for Neighborhoods of the Future aims to evaluate scientific findings through the comparison and analysis of selected neighborhoods.

Untersucht wurden acht unterschiedliche Quartiere. Sie reichen von sanierten Altbauten über Neubauten bis hin zu Gewerbeparks. Einige wurden vollständig neu geplant, andere entwickelten sich durch eine gemeinsame Energieversorgung weiter. Trotz ihrer Unterschiede zeigen alle großes Potenzial für Synergieeffekte, den Einsatz nachhaltiger Technologien und soziale Innovationen.

Beispiele sind das Prinz-Karl Viertel in Augsburg mit zentraler Wärmeversorgung, das BüroCenter Messe in Augsburg mit intelligenter Photovoltaik-Nutzung oder das Quartier Überlingen, in dem Neu- und Bestandsbebauung über eine mit lokalen Hackschnitzeln befeuerte Energiezentrale verbunden sind, welche beispielsweise den Rücklauf der Bestandsbauten als Vorlauf für die Neubauten nutzt und Photovoltaik sowie Solarthermie bestmöglich integriert.

Weitere Themen wie Mieterstrom, Elektromobilität, Sharing-Angebote und sektorübergreifende Infrastruktur wurden ebenfalls untersucht. Ein Erfolgsfaktor ist das Verhalten der Menschen vor Ort. Auch Informationsangebote, einfach zugängliche Technikkösungen und eine transparente Darstellung des Verbrauchs leisten ihren Beitrag.

Die Ergebnisse zeigen, dass nachhaltige Quartiersentwicklung technisch möglich, wirtschaftlich sinnvoll und gesellschaftlich relevant ist. Voraussetzung für den Erfolg ist das Zusammenspiel von Planung, Infrastruktur und Nutzerbeteiligung. Die gewonnenen Erfahrungen liefern wichtige Impulse für Kommunen, Wohnungswirtschaft und Energiedienstleister. Die komplette Studie ist online kostenfrei verfügbar: <https://s.fhg.de/Quartiere-der-Zukunft>

Eight different neighborhoods were examined, ranging from renovated historic buildings to new constructions and business parks. Some were completely newly planned, while others evolved through a shared energy supply. Despite their differences, all show great potential for synergies, the use of sustainable technologies, and social innovations.

Examples include the Prinz-Karl Quarter in Augsburg with centralized heat supply, the BüroCenter Messe in Augsburg with intelligent photovoltaic use, or the Überlingen neighborhood, where new and existing buildings are connected via a central energy facility powered by local wood chips. This facility, for instance, uses the return flow from existing buildings as the supply for new buildings and integrates PV and solar thermal systems in the best possible way.

Other topics such as tenant electricity, electromobility, sharing services, and cross-sector infrastructure were also explored. One key success factor is the behavior of people on-site. In addition, information services, easily accessible technical solutions, and transparent consumption data all contribute.

The results show that sustainable neighborhood development is technically feasible, economically viable, and socially relevant. A prerequisite for success is the interplay between planning, infrastructure, and user participation. The insights gained provide valuable impulses for municipalities, the housing industry, and energy service providers. The complete study (in German) is available online free of charge: <https://s.fhg.de/Quartiere-der-Zukunft>

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Integrierte Quartierskonzepte als Schlüssel zur Emissionsreduktion und Ressourceneffizienz
- Smarte Energie- und Mobilitätslösungen für höhere Lebensqualität und Wirtschaftlichkeit
- Nutzerzentrierte Strategien für mehr Akzeptanz, Beteiligung und langfristige Wirkung
- Integrated neighborhood concepts as key drivers for emission reduction and resource efficiency
- Smart energy and mobility solutions to enhance quality of life and economic viability
- User-centered strategies to increase acceptance, participation, and long-term impact



# Data Science und Künstliche Intelligenz

## Data Science and Artificial Intelligence



In der digitalen Zukunft sind Daten überall und sollten, wenn möglich, die strategischen, taktischen und operativen Entscheidungen in Unternehmen bestimmen. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Abteilung Data Science und Künstliche Intelligenz befassen sich mit der Verarbeitung, Integration, Organisation und Analyse verschiedener Arten von Daten. Wir tun dies auf systematische, flexible, effektive und effiziente Weise. Wir decken den gesamten Lebenszyklus der wissensbasierten Wertschöpfung und Entscheidungsunterstützung aus Daten ab:

- Daten- und Wissensbeschaffung aus heterogenen Quellen und von menschlichen Experten,
- die Integration und Vernetzung von Daten und Wissen nach Standards wie FAIR Data (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable = auffindbar, zugreifbar, interoperabel, wiederverwendbar) und Linked Data,
- das Management und den Austausch von Daten in Dateninfrastrukturen und Datenökosystemen im Einklang mit Governance-Prinzipien und unter Wahrung des Datenschutzes und der Souveränität derjenigen, die die Daten besitzen,
- Gewinnung von Erkenntnissen, Schlussfolgerungen und Empfehlungen durch logisches Schlussfolgern und analytische Verfahren wie Process Mining oder Deep Learning, und
- das Kommunizieren dieser Schlussfolgerungen an Menschen, beispielsweise durch nachvollziehbare Erklärungen oder Visualisierung.

Wir setzen Lösungen in der Umgebung um, die durch die Anwendung oder die Anforderungen der Stakeholder vorgegeben ist. Wir beteiligen uns aber auch an der Definition neuer Standards für Dateninfrastrukturen und Datenökosysteme für Wirtschaft (International Data Spaces und Gaia-X) und Wissenschaft (Nationale Forschungsdateninfrastruktur NFDI und European Open Science Cloud EOSC).

In the digital future, data is everywhere and, where possible, should drive the strategic, tactical, and operational decisions in enterprises. The Data Science and Artificial Intelligence Department's research and development efforts address the processing, integration, organization, and analysis of various types of data. We do this in a systematic, flexible, effective, and efficient way. We cover the entire lifecycle of knowledge-based value creation and decision support from data:

- data and knowledge acquisition from heterogeneous sources and human experts,
- integration and networking of data and knowledge according to standards such as FAIR Data (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) and Linked Data,
- management and exchange of data in data infrastructures and data ecosystems in line with governance principles and respecting data owners' privacy and sovereignty,
- obtaining insights, conclusions, and providing recommendations by logical reasoning and analytical methods such as process mining or deep learning, and
- communicating these conclusions to humans, for example, by comprehensible explanations or visualization.

We implement solutions in the environment given by the application or by the stakeholders' requirements. However, we also engage in defining new standards for data infrastructures and data ecosystems for industry (International Data Spaces and Gaia-X) and research (National Research Data Infrastructure NFDI and European Open Science Cloud EOSC).

# Nachhaltigkeitsberichterstattung mit Hilfe generativer KI

## Sustainability reporting using generative AI

© PeachShutterstock / shutterstock.com



Mit dem Aufkommen von generativer KI, Wissensgraphen und ERP-Systemen kann die Nachhaltigkeitsberichterstattung heute automatisiert, rationalisiert und genauer gestaltet werden. Fraunhofer FIT hat dafür eine spezielle Software-Plattform entwickelt, die mit Hilfe dieser Technologien die Nachhaltigkeitsberichterstattung für Unternehmen vereinfacht.

Diese überwacht auch die von den Aufsichtsbehörden veröffentlichten Dokumente, um automatisch neue KPIs zu ermitteln, falls sich Vorschriften oder Anforderungen ändern. *Info: [sisay.adugna.chala@fit.fraunhofer.de](mailto:sisay.adugna.chala@fit.fraunhofer.de)*

Mit der Einführung der Richtlinie über die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (Corporate Sustainability Reporting Directive – CSRD) hat die EU die Berichtspflicht erheblich ausgeweitet, formalisiert und auf eine größere Gruppe von Unternehmen ausgeweitet. Die CSRD führt auch detailliertere Berichtsstandards ein, einschließlich der Anforderung, sich an die europäischen Standards für die Nachhaltigkeitsberichterstattung (ESRS) anzupassen. Dies soll die Transparenz, Vergleichbarkeit und Verlässlichkeit der von den Unternehmen offengelegten ESG-Daten erhöhen.

With the rise of generative AI, knowledge graphs, and Enterprise Resource Planning (ERP) systems, sustainability reporting can now be automated, streamlined, and made more accurate. Fraunhofer FIT has developed a special software platform that uses these technologies to simplify sustainability reporting for companies. The platform also keeps monitoring documents published by regulatory bodies in order to automatically identify new KPIs, in case regulations or requirements change.

*Info: [sisay.adugna.chala@fit.fraunhofer.de](mailto:sisay.adugna.chala@fit.fraunhofer.de)*

The EU significantly expanded and formalized the reporting requirements with the introduction of the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) and extends mandatory sustainability reporting to a larger group of companies. The CSRD also introduces more detailed reporting standards, including the requirement to align with European sustainability reporting standards (ESRS), and aims to increase transparency, comparability, and reliability of ESG data disclosed by companies. As a result of these initiatives, sustainability reporting has become increasingly

Infolge dieser Initiativen hat die Nachhaltigkeitsberichterstattung für Unternehmen an Bedeutung gewonnen, da die Stakeholder mehr Transparenz in Bezug auf die ESG-Leistung fordern.

Traditionell werden Nachhaltigkeitsberichte manuell erstellt, indem Daten aus verschiedenen Quellen innerhalb des Unternehmens gesammelt, analysiert und in einem strukturierten Format präsentiert werden. Dieser Prozess ist nicht nur mühsam und zeitaufwendig, sondern auch fehleranfällig und kann zu Inkonsistenzen führen. Mit dem Aufkommen von generativer KI, Wissensgraphen und ERP-Systemen kann die Nachhaltigkeitsberichterstattung automatisiert, rationalisiert und genauer gestaltet werden. Generative KI kann auch die Granularität der Nachhaltigkeitsberichterstattung verbessern, so dass Unternehmen spezifische Bereiche mit Verbesserungsbedarf hervorheben und den Fortschritt im Laufe der Zeit verfolgen können. Dieser Detaillierungsgrad bietet den Stakeholdern eine transparentere Sicht auf die ESG-Leistung eines Unternehmens, die immer mehr zu einem entscheidenden Faktor bei der Entscheidungsfindung in Unternehmen wird.

Die von Fraunhofer FIT in Zusammenarbeit mit Fraunhofer Austria entwickelte Software-Plattform zur Nachhaltigkeitsberichterstattung generiert Berichte unter Verwendung von KPIs, Daten aus dem ERP-System sowie Wissensgraphen und formatiert den resultierenden Bericht mit Hilfe großer Sprachmodelle. Das System bindet Compliance-Manager und die Führungskräfte als Hauptnutzer der Berichte ein. Fachexperten im Unternehmen werden ebenso einbezogen, um sicherzustellen, dass der verwendete Wissensgraph (KG) genau und aktuell ist. Die Plattform überwacht überdies ständig die von den Regulierungsbehörden veröffentlichten Dokumente, um automatisch neue KPIs zu ermitteln, falls sich die Vorschriften oder Anforderungen ändern.

important for businesses, as stakeholders demand more transparency regarding ESG performance.

Traditionally, sustainability reports are generated manually by collecting data from multiple sources within the company, analyzing it, and presenting it in a structured format. This process is not only tedious and time consuming, but it is also error-prone and may lead to inconsistency. With the rise of generative AI, knowledge graphs, and Enterprise Resource Planning (ERP) systems, sustainability reporting can now be automated, streamlined, and made more accurate. Generative AI can also improve the granularity of sustainability reporting, allowing companies to highlight specific areas of improvement and track progress over time. This level of detail provides stakeholders with a more transparent view of a company's ESG performance, which is increasingly becoming a critical factor in business decision-making.

The platform which is being implemented in collaboration with Fraunhofer Austria, explores how combining LLMs, knowledge graphs, and data from ERP systems such as SAP can enhance sustainability reporting. The sustainability reporting system generates reports using KPIs and data from ERP system as well as knowledge graph and formats the resulting report using LLM. Compliance manager and executives are the primary consumers of the reports, while the domain experts ensure that the knowledge graph (KG) is accurate and up-to-date. The platform keeps monitoring documents published by regulatory bodies in order to automatically identify new KPIs, in case regulations or requirements change.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Automatisierung und Effizienz bei der Erstellung von Nachhaltigkeitsberichten
- Verbesserte Entscheidungsfindung, Transparenz und Compliance
- Verbesserte Datenintegration und -genauigkeit
- Automation and efficiency in generating sustainability reporting
- Improved decision-making, transparency and compliance
- Enhanced data integration and accuracy

# FAIR Data Spaces

# FAIR Data Spaces

© jjomathai - stock.adobe.com



Das Projekt FAIR Data Spaces hat die Grundlagen gelegt für gemeinsame Datenräume für Wirtschaft und Wissenschaft, aufbauend auf den Prinzipien auffindbarer, zugänglicher, interoperabler und wiederverwendbarer Daten. Höhepunkte im Projektjahr 2024 waren Open-Source-Demonstratoren, die Brücken zwischen Forschungsdateninfrastrukturen und privatwirtschaftlich organisierten Datenräumen schlagen und den Mehrwert des Datenaustauschs zeigen, fünf Folgen eines neuen Podcast und Beratung zu innovativer Datenpolitik. *Info: christoph.lange-bever@fit.fraunhofer.de*

Das Projekt FAIR Data Spaces, gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und koordiniert vom Fraunhofer FIT von 2021 bis 2024, hat die Grundlagen gelegt für gemeinsame Datenräume für Wirtschaft und Wissenschaft: aus organisatorischer, rechtlicher und technischer Perspektive und aufbauend auf den FAIR-Prinzipien, was bedeutet, dass Daten auffindbar, zugänglich, interoperabel und wiederverwendbar sein sollen. Im Jahr 2024 hat das Projekt in erster Linie mit zusätzlichen Demonstratoren, einer Podcast-Serie und Politikberatung die praktische Perspektive bedient.

The FAIR Data Spaces project established foundations for common data spaces for industry and research based on the principles of findable, accessible, interoperable, reusable data. In 2024, highlights from the project include open source demonstrators that bridge research data infrastructures and industry-driven data spaces to showcase the added value of data exchange, five episodes in a new podcast series, and political consulting on innovative data policy. *Info: christoph.lange-bever@fit.fraunhofer.de*

The FAIR Data Spaces project, funded by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) and coordinated by Fraunhofer FIT from 2021 to 2024, laid the foundations for common data spaces for industry and research from an organizational, legal and technical perspective, building on the principles that data should be FAIR, i.e., findable, accessible, interoperable, and reusable. In 2024, the project delivered primarily on the practical perspective, with additional demonstrators, a podcast series, and political consulting.

Die ursprünglich im Projektverbund entwickelten Datenraum-Demonstratoren (für verteilte Datenanalyse, visuelle Analyse geografischer Biodiversitätsdaten und Datenqualitätssicherung) hatten zuvor bestehende Dienste der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) in industriekompatible Clouds skaliert.

Darüber hinaus hat Fraunhofer FIT eine offene Ausschreibung zur Umsetzung weiterer Demonstratoren initiiert. Dabei lag der Fokus auf kreativen Demonstrationen des Mehrwerts des Datenaustauschs zwischen Forschungsorganisationen und Unternehmen sowie insbesondere auf dem Brückenbau zwischen je einer in Betrieb befindlichen Forschungsdateninfrastruktur und einem privatwirtschaftlich organisierten Datenraum. Dies führte zu Demonstratoren für den Austausch von Ergebnissen klinischer Studien und Informationen zu medizinischen Produkten, digitalen Gesundheitsanwendungen, digitalen Zwillingen für nachhaltige Batterieproduktion und die Berechnung von ESG-Scores für die Nachhaltigkeit von Landbesitz durch Biodiversitätsanalyse von Satellitenbildern.

Einige dieser Demonstratoren, rechtliche Grundlagen des Datenteilens sowie die FAIR-Prinzipien und ihr Bezug zu Datenräumen wurden in den fünf Debüt-Folgen der fortlaufenden Serie »NFDI Podcast – For a FAIR Data Future« behandelt.

Auf Grundlage der Erfahrungen aus FAIR Data Spaces hat Verbundkoordinator Dr. Christoph Lange-Bever den Digitalausschuss des Deutschen Bundestages in dessen Anhörung zu innovativer Datenpolitik beraten. Zudem trägt Fraunhofer FIT bei zur Mission KI, der Nationalen Initiative für Künstliche Intelligenz und Datenökonomie ([www.nfdi.de/fair-data-spaces](http://www.nfdi.de/fair-data-spaces)), deren Projekte FDO One und FDO Connect die Entdeckung von Daten über Datenräume hinweg mittels FAIR Digital Objects verwirklichen.

The initial data space demonstrators developed by the project consortium (realizing cross-platform data analysis, visual analysis of geospatial biodiversity data, and data quality assurance) had scaled pre-existing services of the German National Research Data Infrastructure (NFDI) to industry-compatible clouds.

Beyond this, Fraunhofer FIT initiated an open call for implementing additional demonstrators, focusing on creative demonstrations of the added value of exchanging data between research organizations and companies and more specifically building bridges between one operational research data infrastructure and one industry-driven data space each. This resulted in demonstrators for exchanging clinical research results and medical product information, digital health applications, digital twins for sustainable battery manufacturing, and computing ESG scores for properties of landholders by a biodiversity analysis of satellite images.

Part of these demonstrators, legal principles for data sharing, the FAIR principles, and their connection to data spaces were featured in the five initial episodes of the ongoing "NFDI podcast – For a FAIR Data Future" series.

Building on the FAIR Data Spaces experience, project coordinator Dr. Christoph Lange-Bever gave advice to the digital committee of the German federal parliament, in their hearing on innovative data policy. In addition, Fraunhofer FIT is contributing to Mission KI, the National Initiative for Artificial Intelligence and Data Economy ([www.nfdi.de/fair-data-spaces](http://www.nfdi.de/fair-data-spaces)), whose FDO One and FDO Connect projects realize data discovery across data spaces via FAIR Digital Objects.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Open-Source-Software, die den Mehrwert des Datenaustauschs zwischen Forschungsorganisationen und Unternehmen demonstriert
- Podcast-Serie zu Datensouveränität, KI, Ethik und zukunftsweisenden Technologien
- Politischer Fahrplan hin zu einer innovativen Datenwirtschaft
- Open source software demonstrating the added value of exchanging data between research organizations and companies
- Podcast series on data sovereignty, AI, ethics and future-oriented technologies
- Political roadmap towards an innovative data economy



# Human-Centered Engineering & Design



Die Abteilung Human-Centered Engineering & Design stellt sich den interdisziplinären Herausforderungen bei der Entwicklung interaktiver Systeme. Wir beantworten Fragestellungen der Technologie-Integration und stellen dabei den Menschen mit seiner individuellen Problemstellung in den Mittelpunkt des gesamten Engineering-Prozesses. Dabei steht über die Gebrauchstauglichkeit hinaus ein positives Nutzungserlebnis im Fokus. Die Stärke der Abteilung ist die ganzheitliche Betrachtung des Anwendungskontextes, der Abläufe für alle beteiligten Akteure (Stakeholder) sowie der sozio-technischen Rahmenbedingungen.

Weltweit etabliert sich immer mehr das Konzept »Society 5.0« als konsequente Weiterentwicklung von Industrie 4.0 und bezeichnet damit die allgegenwärtige digitale Transformation in allen Arbeits- und Lebensbereichen. Für Unternehmen, Institutionen aber auch Privatleute ist es oftmals ein weiter Weg, von den möglichen Verbesserungen zu profitieren. Neben der technischen Weiterentwicklung der Systeme gibt es sozial-fachliche Komponenten, die mindestens ebenso wichtig für den Erfolg jeder Digitalisierungsmaßnahme sind.

Verbesserungspotentiale werden nur nachhaltig aktiviert, wenn alle Beteiligten früh genug einbezogen werden. Gleichzeitig muss die Einführung neuer Technologien verständlich, nachvollziehbar und beeinflussbar bleiben. Wir verfolgen dabei einem iterativ-inkrementellen Entwicklungsansatz. Auf diese Weise werden das gegenseitige Verständnis zwischen Stakeholdern und Entwicklern gestärkt und unterschiedliche Aspekte des Anwendungsdesigns gezielt während der Entwicklung adressiert, etwa Funktionalität, Gebrauchstauglichkeit, Effizienz, Adäquatheit und Begeisterungsfähigkeit.

R&D in the Human-Centered Engineering & Design department is focused on the interdisciplinary challenges of developing interactive systems. In our work on integrating technology we put people and their individual problems at the center of the entire engineering process. Going beyond mere usability, our aim is to achieve a positive user experience. Our holistic view of the application context, the processes for all stakeholders, and of the socio-technical framework is the specific strength of the department.

“Society 5.0” – the future trend beyond “Industry 4.0” – denotes the pervasive digital transformation in all areas of work and life. For companies, institutions, but also private individuals, it is often a long way to benefit from available improvements. There are social and professional components that are at least as important for the success of any digitalization measure as the technical enhancement of IT systems.

Potential for improvement will only be activated sustainably if all stakeholders are involved early enough. At the same time, the introduction of new technologies must remain understandable, comprehensible and controllable. We follow an iterative-incremental development approach. In this way, mutual understanding between stakeholders and developers is strengthened and different aspects of application design, such as functionality, usability, efficiency, adequacy, and capability to inspire, are specifically addressed during development.

# Digitalisierung und Innovation für den ÖPNV in Bonn

## Digitalization and innovation for public transport in Bonn



© SWB/Magunia



Fraunhofer FIT unterstützt die Stadtwerke Bonn Verkehrs-GmbH (SWBV) als unabhängiger technischer Berater und Projektmanager bei mehreren zukunftsweisenden Projekten. Von der Modernisierung der

Betriebsmeldeerfassung über die Planung einer neuen Betriebsleitstelle bis zur Gestaltung von Innovation bei der Fahrgastinfrastruktur – unsere Expertise trägt dazu bei, Prozesse effizienter, sicherer und zukunftsfähig zu gestalten. Auch in den Bereichen Retrofit und Cloud-Strategien stehen wir der SWBV mit innovativen Lösungen zur Seite.  
*Info: [marc.jentsch@fit.fraunhofer.de](mailto:marc.jentsch@fit.fraunhofer.de)*

Die Stadtwerke Bonn Verkehrs-GmbH (SWBV) treibt die digitale Transformation ihrer Infrastruktur voran. Fraunhofer FIT begleitet diesen Prozess in mehreren strategischen Projekten als unabhängiger technischer Berater und Projektmanager. Die Zusammenarbeit umfasst Themen wie Betriebsmeldeerfassung, Betriebsleitstellenplanung, Digitalisierung der Haltestelleninfrastruktur, Retrofit-Maßnahmen und Cloud-Strategien.

Im Projekt zur Erneuerung der Betriebsmeldeerfassung (BME) wird ein System entwickelt, das die Erfassung und Verarbeitung betrieblicher Meldungen effizienter und gebrauchstauglicher gestaltet.

Fraunhofer FIT is working with Stadtwerke Bonn Verkehrs-GmbH (SWBV), which provides public transport in the city of Bonn and adjacent municipalities, as a technology consultant and project manager in a number of its current IT projects. These projects include upgrading the incident message recording system, planning a new operations control center and refurbishing their light rail and streetcar stops. Our expertise ensures processes are more efficient, secure and sustainable. We also help SWBV to find innovative solutions in the areas of retrofitting and cloud strategies.  
*Info: [marc.jentsch@fit.fraunhofer.de](mailto:marc.jentsch@fit.fraunhofer.de)*

Stadtwerke Bonn Verkehrs-GmbH (SWBV) is driving the digital transformation of its infrastructure. Fraunhofer FIT is supporting this process as a technology consultant and project manager in several of their strategic projects. Our collaboration covers incident message recording, control center planning, digitization of the communication infrastructure of their light rail and streetcar stops, IT retrofitting measures and cloud strategies.

In the project to upgrade incident message recording, a system is being developed that makes the recording and processing of incident messages more efficient and user-friendly. We are paying

Besonderes Augenmerk liegt auf einer intuitiven Bedienbarkeit, um auch unter hoher Arbeitsbelastung eine schnelle und fehlerfreie Eingabe zu ermöglichen.

Ein weiteres zentrales Projekt ist die Planung einer neuen Betriebsleitstelle (BLST), die bis 2031 entstehen soll. Fraunhofer FIT analysiert die bestehende Arbeits-, Prozess- sowie Technologielandschaft und entwickelt ein Zielbild für die zukünftige Betriebssteuerung. Neben technologischen Aspekten stehen ergonomische, organisatorische und zwischenmenschliche Faktoren im Fokus.

Im Projekt DigiDaFa (Digitalisierung des Datentransportnetzwerks und der Fahrgaststromerfassung) wird die technische Infrastruktur an den rund 80 Bahn-Haltestellen der SWBV modernisiert. Neben der Erneuerung von Videotechnik, Notrufsystemen und Gefahrenmeldeanlagen umfasst das Vorhaben auch den Ausbau der Kommunikationsnetze sowie die Integration eines umfassenden Datenschutzkonzepts. Fraunhofer FIT begleitet diesen zukunftsweisenden digitalen Transformationsprozess, um eine zukunftssichere und benutzerfreundliche Systemlandschaft sicherzustellen.

Zusätzlich unterstützt Fraunhofer FIT die SWBV bei Retrofit-Maßnahmen zur nachhaltigen Fortführung des Betriebs bestehender Systeme sowie bei der Implementierung einer zukunftsfähigen Cloud-Strategie. Beide Themen sind essenziell für den langfristigen Betrieb der SWBV und tragen dazu bei, die Digitalisierung effizient und nachhaltig zu gestalten.

Mit seiner wissenschaftlichen Expertise und praxisnahen Innovationskraft ist Fraunhofer FIT ein zentraler Partner für die SWBV auf dem Weg zu einer modernen, leistungsfähigen und nachhaltigen Verkehrs- und Betriebsinfrastruktur.

particular attention to intuitive usability in order to enable fast and error-free message input even under heavy workloads.

Another key project is the planning of a new operations control center, which is to be up and running by 2031. Fraunhofer FIT is analyzing the existing working conditions, processes and technologies and developing a vision for future operations control. Our analysis encompasses not only technological aspects but also ergonomic, organizational and interpersonal factors.

In the DigiDaFa project SWBV is modernizing the IT infrastructure at its approximately 80 light rail and streetcar stops, focusing on digitizing the data transport network and passenger flow monitoring. The project will upgrade video surveillance technology, emergency call systems and hazard detection systems. It will also extend communication networks and integrate a comprehensive data protection scheme. Fraunhofer FIT is supporting this digital transformation process with a focus on creating sustainable and user-friendly IT systems.

Fraunhofer FIT is advising SWBV on retrofitting measures to keep their existing IT systems operational and on implementing a future-proof cloud strategy. These measures are essential for SWBV's long-term operation and ensure efficient and sustainable digitization.

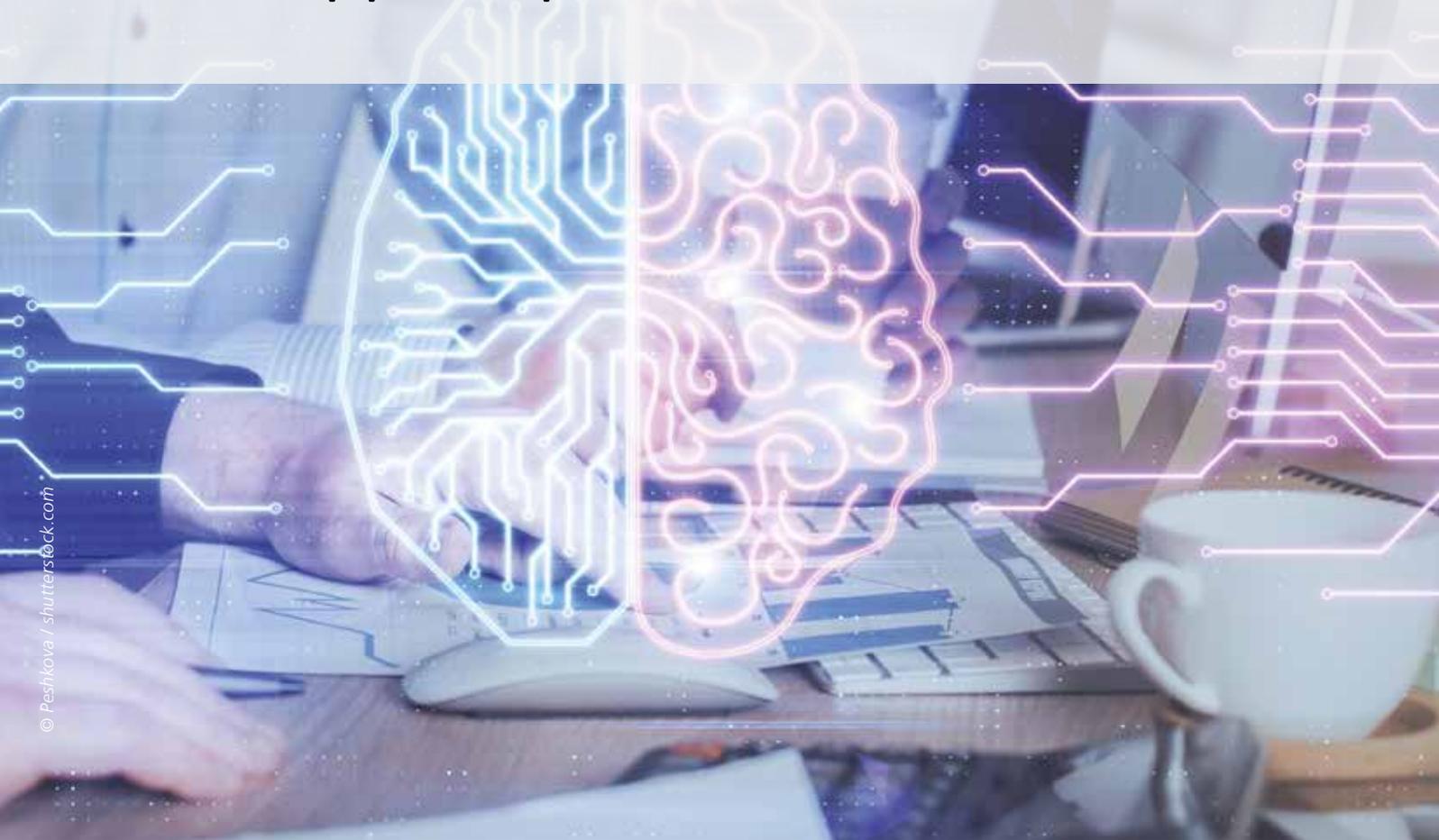
Fraunhofer FIT's scientific expertise and innovative prowess make it a relevant partner for SWBV on the way to a modern, highly effective and sustainable IT and communication infrastructure for SWBV's vital transportation services.

## Ihr Nutzen | Your benefits

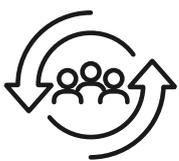
- Effiziente und gebrauchstaugliche Digitalisierung betrieblicher Prozesse
- Zukunftssichere und nachhaltige Systemlandschaften
- Wissenschaftlich fundierte, objektive Begleitung und Projektmanagement aus einer Hand
- Efficient and user-friendly digitization of business processes
- Future-proof and sustainable IT and communication infrastructure
- Sound, unbiased advice and project management from a single source

# Mobile App für Personen mit Parkinson

## Mobile app for parkinson's disease



© Peshkova / shutterstock.com



Im Projekt ParkProReakt entwickelt das Fraunhofer FIT mit Kliniken und Hochschulen ein Versorgungsmodell zur Verbesserung der Lebensqualität bei Parkinson.

Eine App ermöglicht die systematische

Erfassung motorischer und emotionaler Gesundheitsdaten.

Ein Web-Dashboard erleichtert Ärzten und Pflegekräften die Therapieplanung durch intuitive Visualisierung der

Patientendaten. *Info: [daniel.wolferts@fit.fraunhofer.de](mailto:daniel.wolferts@fit.fraunhofer.de)*

Im Projekt ParkProReakt arbeiten Forschende des Fraunhofer FIT zusammen mit Projektpartnern der Universitätskliniken Marburg und Köln und der Technischen Hochschule Mittelhessen sowie der Universität zu Lübeck an der Verbesserung der Lebensqualität von Personen mit Parkinson. Ziel des Projekts ist es, ein neues Versorgungsmodell für die Parkinsonversorgung zu etablieren, welches die ganzheitliche, engmaschige und interdisziplinäre Behandlung von Personen mit Parkinson gewährleistet. Zu diesem Zweck findet im Projekt eine klinische Studie statt, die das neue Versorgungsmodell validieren soll.

In the ParkProReakt project, Fraunhofer FIT collaborates with medical institutions and universities to develop an integrated care model aimed at improving quality of life for Parkinson's patients. A mobile app systematically collects motor and emotional health metrics, while a web dashboard supports healthcare providers by intuitively visualizing patient data for therapy planning. *Info: [daniel.wolferts@fit.fraunhofer.de](mailto:daniel.wolferts@fit.fraunhofer.de)*

In the ParkProReakt project, involves researchers from Fraunhofer FIT work alongside partners from the University Hospitals of Marburg and Cologne, the Technical University of Central Hesse, and the University of Lübeck. The primary goal of the project is to enhance the quality of care for individuals with Parkinson's disease by establishing a new, integrated care model that ensures comprehensive and interdisciplinary treatment. A clinical study is being conducted within the project to validate the effectiveness of this care approach.

Fraunhofer FIT zeichnet hierbei vor allem für das Design einer mobilen Applikation verantwortlich, welche die Erfassung und Dokumentation von sensomotorischen sowie emotionalen Indikatoren für den aktuellen Krankheitsverlauf der Erkrankten gewährleisten soll. Da der Erfolg der klinischen Studie, die im Rahmen des Projekts durch die Universitätsklinik Marburg koordiniert wird, maßgeblich von der regelmäßigen Aufzeichnung der motorischen und emotionalen Daten durch die Patientinnen und Patienten abhängt, war »User Engagement« ein Kernelement des Applikationsdesigns.

Im Jahr 2024 stand eine intensive Phase von Nutzungstests mit unter Parkinson leidenden Menschen in den Regionen Hamburg und Gießen / Marburg im Fokus. Mitarbeitende des Fraunhofer FIT führten hierzu Vor-Ort-Besuche durch, um die entwickelte mobile Applikation unter authentischen Alltagsbedingungen systematisch zu evaluieren. Zielsetzung dieser Testphase war die Optimierung von Usability und User Experience, um eine effektive und alltagstaugliche digitale Lösung sicherzustellen.

Diese auf diese Weise erhobenen Daten wurden auf einem Server der Technischen Hochschule Mittelhessen gesammelt und stehen anschließend auf einem eigens entwickelten Web-Dashboard den Versorgern zur Verfügung. Somit haben die behandelnden Ärztinnen und Ärzte sowie Pflegekräfte stetigen Zugriff auf aktuelle und historische Gesundheitsinformationen und können über die Plattform direkt mit anderen Versorgern in Austausch treten. Die Informationen unterstützen medizinische Fachkräfte dabei, evidenzbasierte Entscheidungen hinsichtlich Therapie- und Medikationsanpassungen zu treffen. Bei der Gestaltung des Dashboards lag ein besonderer Fokus auf einer hohen Benutzerfreundlichkeit und der klaren sowie intuitiven Visualisierung komplexer Gesundheitsdaten.

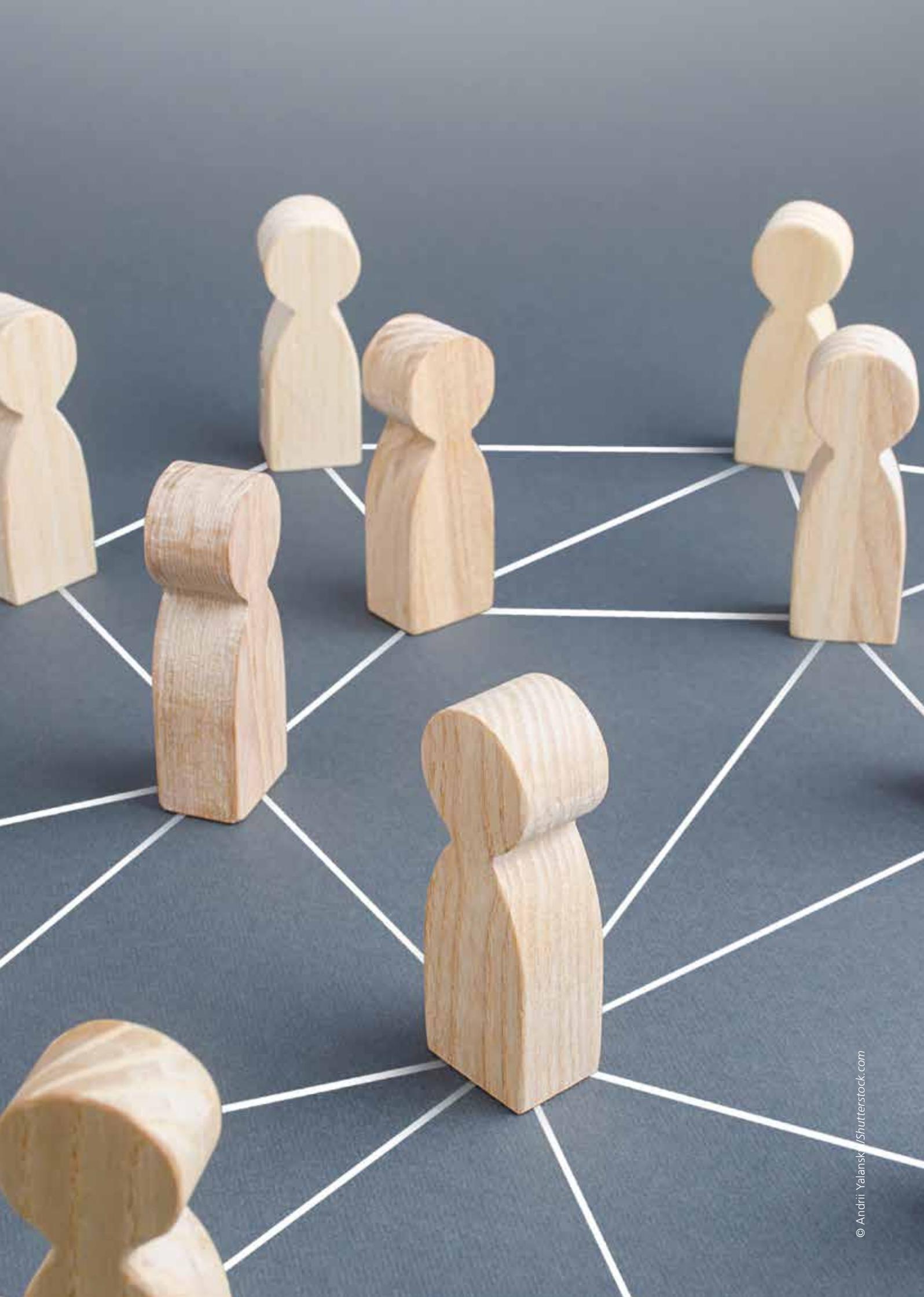
Fraunhofer FIT's main responsibility in the project is a mobile application designed to accurately capture and document sensorimotor and emotional indicators of the disease's progression. Since the reliability of the clinical study, coordinated by University Hospital Marburg, heavily depends on regular patient engagement with the mobile app, user engagement strategies were of vital importance during the app design process.

In 2024, the project team focused on an extensive phase of user testing with Parkinson's patients in the Hamburg and Gießen / Marburg regions. Researchers from Fraunhofer FIT performed on-site visits, systematically evaluating the mobile application under realistic everyday conditions. This testing aimed to refine usability and enhance user experience, ensuring that the app is practical and effective for daily use by patients.

Patient data collected through the app are securely stored on a server managed by the Technical University of Central Hesse, using the FHIRE standard. These data are subsequently made accessible to healthcare providers through a dedicated web dashboard. This platform enables continuous access to both current and historical patient health information, facilitating collaboration among medical professionals. Additionally, the dashboard supports healthcare providers in making informed, evidence-based decisions regarding therapeutic interventions and medication management. A significant focus during the dashboard's development was placed on user-friendliness and clear, intuitive representation of complex health data.

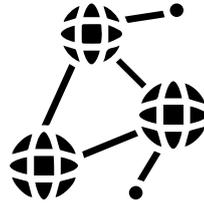
## Ihr Nutzen | Your benefits

- Verbesserte Lebensqualität für Personen mit Parkinson durch eine ganzheitliche Behandlung
- Förderung der Digitalisierung des Gesundheitsbereichs in Deutschland
- Enhanced quality of life for individuals with Parkinson's through holistic treatment.
- Promoting digitalization in the German healthcare sector



# Kooperationssysteme

## Cooperation Systems



Auf Basis seiner erfolgreichen Forschungstradition im Bereich Computer Supported Cooperative Work entwickelt und evaluiert die Abteilung Kooperationssysteme neuartige Kollaborations- und Arbeitsplatzlösungen für verteilte Organisationen und Teams.

Ein Fokus dabei sind Technologien für eine Post-Desktop Interaktion und Kooperation mittels Mixed Reality Technologien. Wir entwickeln Konzepte zur Verschmelzung digitaler und analoger Umgebungen sowie für Interaktionen zwischen Menschen mit Hilfe von Computern, Objekten und Daten – sowohl für stationäre als auch für mobile Einsatzszenarios. Ein Aspekt dabei sind neue Technologien zur Unterstützung hybrider Arbeitsformen, die durch die aktuelle Situation im Homeoffice und dem mobilen Arbeiten erforderlich werden.

Eine zentrale Komponente für die entwickelten Lösungen sind dezentrales Kooperations- und Datenmanagement mittels Blockchain / Distributed Ledger Technologien (DLT). Die Abteilung ist zentraler Bestandteil des Fraunhofer-Blockchain Labors sowie Koordinator des Blockchain-Reallabors in NRW. Wir unterstützen Unternehmen bei der Identifikation von Innovationen und Effizienzsteigerungspotentialen durch Blockchain und begleiten auch deren Realisierung.

Basierend auf seiner langjährigen Expertise im Bereich breitbandiger Kommunikationsunterstützung mittels selbst-organisierender drahtloser Netze entwickelt die Abteilung Konzepte und Lösungen für industrielle Anwendungen von 5G-Campusnetzen.

Building upon our history of successful R&D in the field of Computer Supported Cooperative Work, the Cooperation Systems department develops and evaluates novel solutions for collaboration and workplace support for distributed organizations and teams.

One focus is on technologies for post-desktop interaction and collaboration using mixed reality technologies. We develop concepts for merging digital and analog environments as well as for interactions between people working with computers, objects and data – for both stationary and mobile use. Of particular interest here are new technologies to support for hybrid forms of work, which are required by the current situation in the home office and mobile work.

Blockchain / distributed ledger technologies (DLT) are a pivotal element of our solutions for decentralized collaboration and data management. The department is a central building block of the Fraunhofer Blockchain Lab and the Blockchain Reallabor in NRW. We support companies in identifying innovations and potential efficiency improvements through Blockchain technology, and also work with them on their implementation.

Based on our long-standing expertise in broadband communication using self-organizing wireless networks, we design and develop industrial applications of 5G campus networks.

# Smarte Kommunikation im Katastrophenfall

## Smart communication in the event of a disaster



Wie kann Kommunikation im Ernstfall funktionieren, wenn der Mobilfunk überlastet ist? Im Projekt 5G Opportunity wurde das getestet – live auf dem Summer Breeze 2024.

Mit einem mobilen, selbstorganisierendem Kommunikationsnetz auf Basis von WiBACK wurden die Sanitätsstationen der Malteser zuverlässig mit ihrer Einsatzleitung und dem Internet verbunden. Eine eigene 5G-Zelle kam zum Einsatz, um der Überlastung der öffentlichen Netze zu begegnen. Ein Ausblick auf die Zukunft der Krisenkommunikation – flexibel, robust und unabhängig von klassischen Infrastrukturen.

*Info: [mathias.kretschmer@fit.fraunhofer.de](mailto:mathias.kretschmer@fit.fraunhofer.de)*

Ein Metal-Festival als Testumgebung für zukunftsweisende Kommunikationssysteme? Was auf den ersten Blick ungewöhnlich erscheint, war für das Team des Fraunhofer FIT sowie den Projektpartnern aus der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg eine einmalige Gelegenheit, um gemeinsam mit dem Malteser Hilfsdienst e.V. auf dem Summer Breeze Open Air 2024 eine innovative Kommunikationslösung für den Zivil- und Katastrophenschutz zu erproben.

How can communication work in an emergency when the mobile network is congested? This was tested in the 5G Opportunity project – live at the Summer Breeze 2024.

A mobile, self-organizing communication network based on WiBACK was used to reliably connect the Malteser medical stations with their operations control center and the Internet. A dedicated 5G cell was used to counteract the overloading of the public networks. A glimpse into the future of crisis communication – flexible, robust and independent of traditional infrastructures.

*Info: [mathias.kretschmer@fit.fraunhofer.de](mailto:mathias.kretschmer@fit.fraunhofer.de)*

A metal festival as a test environment for pioneering communication systems? What may seem unusual at first glance was a unique opportunity for the Fraunhofer FIT team and its partners from Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg and Bonn-Rhein-Sieg University of Applied Sciences to test an innovative communication solution for public protection and disaster relief (PPDR) together with Malteser Hilfsdienst e.V. at the Summer Breeze Open Air 2024.

In Großschadenslagen und bei der medizinischen Versorgung geplanter Großveranstaltungen ist die zuverlässige Kommunikation zwischen den Hilfskräften unerlässlich. Mit der Wireless Backhaul Lösung WiBACK ([www.wiback.org](http://www.wiback.org)) konnten die Malteser ihre Leitstelle und Sanitätsstationen untereinander und mit dem Internet vernetzen. Wichtig dabei sind die automatische Konfiguration des Netzwerkes und der unkomplizierte Aufbau für die nomadische Nutzung. Um einen Netzzugang im Infield des Festivalgeländes zu realisieren, wurde ein 5G-Campusnetz errichtet. Mit der virtuellen Trennung des Datenverkehrs verschiedener Nutzer-Gruppen durch Network-Slicing konnten unterschiedliche Dienstgütern und Priorisierungen durchgesetzt werden. Die Netzwerk-Knoten konnten zuverlässig mit Solarpanels und Akkus betrieben werden, was das Potenzial für energieautarke Kommunikationsnetze in Krisengebieten unterstreicht.

Ein zentrales Forschungsziel des Projekts ist der opportunistische Einsatz des 5G-Campuspektrums. Die Nutzung dieses Frequenzbandes kann beantragt werden, um ein eigenes privates 5G-Netz zu betreiben. Diese Frequenzen werden aktuell jedoch kaum genutzt und könnten den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) zur Verfügung gestellt werden. Der Ansatz des BMDV-geförderten Projekts 5G Opportunity ist es daher, mit Spectrum-Sensing freies Spektrum zu erkennen und dieses opportunistisch für die 5G-Netze der BOS zu nutzen. Die Erkenntnisse aus dem Feldtest fließen direkt in Weiterentwicklungen des Projekts 5G-Opportunity und der WiBACK-Technologie ein. Ziel ist ein leicht bedienbares, von BOS selbst betriebenes System, das bei Katastrophen eine schnelle Wiederherstellung der Kommunikationsinfrastruktur ermöglicht.

In major emergencies and when providing medical care at planned events, reliable communication between the medical services is essential. With the WiBACK wireless backhaul solution ([www.wiback.org](http://www.wiback.org)), Malteser was able to connect its control center and medical stations with each other and the Internet. The automatic configuration of the network and the uncomplicated set-up for nomadic use are important here. A 5G campus network was set up to realize network access on the festival site. By virtually separating the data traffic of different user groups through network slicing, different service qualities and prioritizations could be implemented. The network nodes could be reliably operated with solar panels and batteries, which emphasizes the potential for energy self-sufficient communication networks in crisis areas.

A central research objective of the project is the opportunistic use of the 5G campus spectrum. The use of this frequency band can be applied for, in order to operate a private 5G network. However, these frequencies are currently hardly utilized and could be made available to PPDR organizations. The approach of the BMDV-funded 5G Opportunity project: using spectrum sensing to identify free spectrum and use it opportunistically for the 5G networks of the PPDR organizations. The findings from the field test will flow directly into further developments of the 5G Opportunity project and the WiBACK technology. The aim is to create an easy-to-use system operated by PPDR organizations themselves that enables the communication infrastructure to be restored quickly in the event of a disaster.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Selbstorganisierendes, nomadisches ad-hoc Kommunikationssystem für BOS
- Schnelle Wiederherstellung einer dienstgüternorientierten, resilienten Kommunikationsinfrastruktur
- Unterstützung zahlreicher Technologien – wie 5G, Feldkabel, IoT und WLAN-Richtfunk – ermöglicht die Anpassung des Netzes an jedes Einsatzszenario
- Self-organizing, nomadic ad-hoc communication system for PPDR organizations
- Rapid restoration of a service-oriented, resilient communication infrastructure
- Support for numerous technologies – such as 5G, field cable, IoT and WLAN directional radio – enables the network to be adapted to any scenario

# Arbeit & KI WIRKsam gestalten Work & AI - Creating a symbiosis

Willkommen zum  
WIRKsam-  
Demonstrator!



Der AIRCONCEPT Demonstrator wurde auf der Hannover Messe 2025 auf dem Stand des ehemaligen Bundesministeriums für Bildung und Forschung gezeigt.  
The AIRCONCEPT demonstrator was presented at the Hannover Messe 2025 at the booth of the former Federal Ministry of Education and Research.



Wie kann Künstliche Intelligenz die Arbeit von morgen verbessern – und dabei die Mitarbeitenden aktiv einbinden, statt sie zu ersetzen? Fraunhofer FIT zeigt im Rahmen des Projekts Kompetenzzentrum WIRKsam, wie Mensch und KI sinnvoll zusammenwirken.

Info: [leif.oppermann@fit.fraunhofer.de](mailto:leif.oppermann@fit.fraunhofer.de)

Für viele Unternehmen klingt Künstliche Intelligenz (KI) zwar spannend, aber abstrakt. Beschäftigte fragen sich häufig, warum KI überhaupt in ihrem Arbeitsumfeld eingesetzt werden soll – und ob diese Technologie ihnen tatsächlich hilft oder sie langfristig ersetzt.

Genau hier setzen die Demonstratoren von WIRKsam an, die durch eine nutzerzentrierte und partizipative Technikentwicklung in enger Zusammenarbeit mit Arbeitsforschern und den Anwendenden entstehen und in realistischen Arbeitsszenarien getestet werden.

In der ersten Demo erleben Nutzende eine theoretische KI-gestützte Qualitätskontrolle in einer Recyclinganlage. Sie prüfen

How can artificial intelligence upgrade the tasks in tomorrow's workplaces – while actively involving workers instead of replacing them? As part of the WIRKsam Competence Center project, Fraunhofer FIT is demonstrating how humans and AI can work together effectively.

Info: [leif.oppermann@fit.fraunhofer.de](mailto:leif.oppermann@fit.fraunhofer.de)

For many companies, artificial intelligence (AI) sounds exciting but abstract. Staff often wonder why AI should be used in their work environment at all – and whether this technology will actually help them or replace them in the long term.

This is exactly where the WIRKsam demonstrators come in. They were designed and built in a user-centered and participatory process in close cooperation with workers and researchers studying the future of work, and are tested in realistic work scenarios.

In the first demonstrator, users perform a hypothetical AI-supported quality control in a recycling plant. They first check metal objects manually on a virtual conveyor belt and then again with

zunächst manuell Metallobjekte auf einem virtuellen Sortierband und anschließend erneut mit KI-Unterstützung. Dabei erfahren sie direkt, wie KI monotone Aufgaben erleichtert, Fehler reduziert und gleichzeitig die Arbeit der Beschäftigten unterstützt, ohne diese zu ersetzen.

In einer zweiten Demo in Kooperation mit der AIRCONCEPT GmbH werden Karbonfaser-Komponenten von Fahrzeugflügeln auf Fehler untersucht – ebenfalls zunächst ohne und anschließend mit KI-Unterstützung. Hier zeigt sich, dass menschliches Fachwissen weiterhin unverzichtbar ist, da bestimmte Fehler nur durch geschulte Mitarbeitende erkannt werden können. Die KI übernimmt unterstützend Routineprüfungen, während der Mensch stets die Kontrolle behält.

Beide Demonstratoren nutzen moderne Virtual (VR) und Extended Reality (XR) Technologien, um abstrakte KI-Prozesse greifbar und nachvollziehbar zu machen. Die Technologien vermitteln verständlich, wie KI konkret Mehrwerte schafft und zeigen, dass KI nicht den Menschen ersetzt, sondern ihn vielmehr unterstützt und entlastet. Mit offenen Standards bei der Entwicklung bleiben die Demonstratoren flexibel und langfristig anpassbar.

Aktuell arbeitet WIRKsam daran, reale Arbeitsumgebungen mithilfe modernster Scan-Technologien wie Gaussian Splatting detailgetreu in XR abzubilden. Dadurch entstehen authentische und nachvollziehbare Demonstrationen der KI-Unterstützung direkt in virtuellen Abbildern echter Arbeitsplätze.

WIRKsam wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Weitere Informationen:  
<https://www.fit.fraunhofer.de/wirkfam>

AI support. In the process, they learn first-hand how AI makes monotonous tasks easier, reduces errors, and at the same time supports the workers in their tasks instead of replacing them.

In the second demonstrator, built in cooperation with AIRCONCEPT GmbH, carbon fiber parts of vehicle wings are inspected for defects – again, first without and then with AI support. This shows that human expertise remains indispensable, as certain defects can only be detected by well trained staff. AI takes over routine checks, while the workers always retain control.

Both demonstrators use leading-edge virtual reality (VR) and extended reality (XR) technologies to make abstract AI processes tangible and comprehensible. The demonstrators make it easy to understand how AI creates added value, and they show that AI does not replace workers, but rather supports and relieves them. Being based on open standards, the demonstrators remain flexible and adaptable in the long term.

The WIRKsam R&D effort is currently focusing on modeling real work environments in detail in XR, using state-of-the-art scanning technologies such as Gaussian splatting. This will allow us to create authentic and convincing demonstrators of AI support directly in virtual images of real workplaces. The WIRKsam competence center is funded by the German Federal Ministry of Education and Research. For further information visit:  
<https://www.fit.fraunhofer.de/wirkfam>

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Praxisnahe XR-Demonstratoren zum Erleben von KI
- Menschzentrierte Gestaltung virtueller Arbeitsumgebungen
- Digitale Abbildung realer Arbeitsplätze mittels modernster Scan-Techniken für authentische XR-Erlebnisse
- Realistic XR demonstrators for experiencing AI
- Human-centered design of virtual work environments
- Digital models of real workplaces using state-of-the-art scanning techniques for authentic XR experiences



# Mikrosimulation & Ökonometrische Datenanalyse

## Microsimulation & Econometric Data Analysis



Traditionell widmet sich die Abteilung der Analyse und Verarbeitung von Mikrodaten aus verschiedensten Quellen. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf Daten, die verlässliche sozio-ökonomische Informationen zu Einzelpersonen, Haushalten, Steuerpflichtigen oder aber auch Unternehmen liefern. An der Schnittstelle von Wissenschaft und Politik nutzen wir diese Daten für empirische Analysen, um wirtschaftspolitische Entscheidungen zu unterstützen, sei es in Form von Kausalanalysen oder in Simulationsstudien. Im Fokus unserer Arbeiten steht die Gesetzesfolgenabschätzung. Wir versuchen die Frage zu beantworten, welche finanziellen und distributiven Effekte durch Änderungen an bestehenden Leistungs- und Steuergesetzen entstehen. Zu unserem langjährigen Kundenstamm zählen dabei verschiedene Bundesministerien, teilweise auch nachgelagerte Bundesbehörden.

Politische Neutralität und wissenschaftliche Objektivität sind, neben dem Zugang zu einer breiten Basis teils sensibler Mikrodaten, unser wesentliches Alleinstellungsmerkmal. Wir zeichnen uns aus durch umfangreiche Expertise im Bereich der finanz-, sozial- und familienpolitischen Gesetzgebung und im Bereich der quantitativen Methoden.

Neben diesen klassischen Themen widmet sich die Abteilung in letzter Zeit aber auch neuen Themenfeldern, beispielsweise der Besteuerung von Mobilität und Energie. Hier lassen sich unsere Methoden mit einigen Modifikationen ebenfalls erfolgreich anwenden.

Der von uns in diesen Projekten eingesetzte mathematisch-statistische Methodenbaukasten lässt sich darüber hinaus auch hervorragend für die Beantwortung betriebswirtschaftlich relevanter Fragestellungen verwenden – insofern entsprechend umfangreiche Daten vorliegen. Erste erfolgreiche Arbeiten, in denen statistische Zusammenhänge nachgewiesen werden konnten, haben wir im Bereich der Tierzucht und Tiergesundheit bereits abgeschlossen.

Our R&D work has been focusing on the analysis and processing of microdata from a wide variety of sources. One special focus has been on data that provide reliable socioeconomic information on individuals, households, taxpayers, or firms. At the interface of science and policy, we use these data for empirical analyses that support economic policy decisions, whether in the form of causal analyses or in simulation studies. The overall focus of our work is on regulatory impact assessment. We seek to answer the question of what financial and distributive effects arise from changes to existing benefit and tax laws. Our long-standing client base includes several federal ministries, and some subordinate federal agencies.

Our combination of political neutrality and scientific objectivity, plus access to a broad base of partly sensitive microdata, are our unique selling point. The results of our studies are based on extensive expertise in fiscal, social, and family policy legislation and in quantitative methods.

In addition to our long-standing topics, we have recently turned our attention to new areas, such as the taxation of mobility and energy. Here, our methods need only minor modifications to deliver major benefits.

The mathematical-statistical toolbox we use in these projects can also be applied to solve management problems – if the solutions require processing extensive data. We have already completed some initial studies that established strong statistical correlations between animal husbandry and animal health.

# Simulationsrechnungen für den Kindergrundsicherungs-Check

## Simulations evaluating the Kindergrundsicherungs-Check



StockPhotoDirectors / shutterstock.com



Die Kindergrundsicherung sollte Familien den Zugang zu Sozialleistungen erleichtern. Wir untersuchten für das Bundesfamilienministerium, wie gut ein vereinfachter Anspruchs-Check trotz fehlender Informationen funktioniert. Unsere Analyse zeigt: Schon einfache Annahmen ermöglichen eine zuverlässige Ermittlung der Leistungsbeurteilung. *Info: marc.kerstan@fit.fraunhofer.de*

Mit der Kindergrundsicherung plante die Ampel-Regierung, das bestehende Angebot an Sozialleistungen für Familien mit niedrigem Einkommen zu verbessern und zu vereinheitlichen. Ein oft kritizierter Punkt, den es zu korrigieren galt, war die hohe Intransparenz der bestehenden Leistungen. Entsprechend machen viele Familien, trotz Berechtigung zu zusätzlicher Unterstützung, ihre Ansprüche nicht geltend. Das sollte in der Kindergrundsicherung vermieden werden. Die Herausforderung bestand darin,

One aim of Kindergrundsicherung discussed in Germany was to make it easier for families to claim social benefits for their children. On behalf of the Federal Ministry for Family Affairs, we examined the accuracy of a simplified eligibility check that requires less data. Our analysis shows that even common-sense assumptions in the place of missing data allow to determine eligibility with sufficient accuracy. *Info: marc.kerstan@fit.fraunhofer.de*

The previous German government had planned Kindergrundsicherung to consolidate and improve the existing diverse social benefits for low-income families with kids. One critical issue to be corrected was the lack of transparency of the available benefits. As a result, many families do not claim the full amount of benefits they are entitled to. The Kindergrundsicherung aimed to remedy this situation. A particular challenge was that, although all eligible families would be entitled to a basic level

dass zwar alle Familien Anspruch auf eine Grundleistung hätten, jedoch abhängig von Einkommen und Bedarf weitere Ansprüche in Form eines Kinderzusatzbetrags entstehen würden, welcher die bisherigen Leistungen aus Bürgergeld und Kinderzuschlag zusammenfasst.

Zweck des geplanten Kindergrundsicherungs-Checks war es, Familien gezielt über ihren potenziellen Anspruch auf den Kinderzusatzbetrag zu informieren, wenn in einem freiwilligen, vorherigen Testverfahren ein Anspruch ermittelt wurde. Um die Leistungsberechtigung einer Familie korrekt zu ermitteln, müssen diverse Informationen über den Haushalt vorliegen, etwa Kinderzahl, Einkommen und Wohnkosten. Da der Aufwand der Bereitstellung dieser Informationen viele Familien von der Antragsstellung abhält, soll das Testverfahren Familien möglichst exakt über einen Anspruch informieren, ohne dass diese zusätzlichen Angaben machen müssen. Zu diesem Zweck sollen Informationen, die staatlichen Stellen bereits vorliegen, beim Test automatisch abgerufen werden, beispielsweise das Einkommen bei der Rentenversicherung. Fehlende Informationen, wie etwa Wohnkosten und Unterhalt, müssen im Testverfahren jedoch durch Annahmen ergänzt werden.

Im Rahmen von Simulationsrechnungen konnten wir zeigen, dass ein solcher Check bereits mit einfachen Annahmen an Stelle der fehlenden Informationen eine hohe Treffsicherheit aufweist und die überwiegende Mehrheit der Familien korrekt als berechtigt oder nicht berechtigt identifizieren kann. Damit wurde ein wichtiger Beitrag in Richtung einer einfacheren und automatisierten Anspruchsermittlung geleistet, der in der Zukunft in vielen Sozialleistungen Anwendung finden kann.

of benefits, lower-income families were to receive additional payments depending on their income and individual needs. This Kinderzusatzbetrag (Additional child allowance) was to compensate losses against benefits previously derived from Bürgergeld (Minimum income support program) and Kinderzuschlag (Child allowance supplement).

The idea behind the planned Kindergrundsicherungs-Check was to actively inform families about their eligibility for Kinderzusatzbetrag depending on a simple online check procedure. In order to accurately determine a family's entitlement to benefits, various information about the household must be available, such as the number of children, income and housing costs. The effort required to provide this information may discourage families from applying. Thus, the check procedure should inform families as accurately as possible about their entitlement without them having to provide additional information. To this end, data already available to various government agencies, e.g. income from the social pension program, can be automatically retrieved. Information that is not easily available in the online check, such as housing costs or maintenance, is being replaced by educated guesses.

Our simulations of such a simplified check procedure show that, even with common-sense assumptions in place of missing information, it is highly accurate and can correctly identify the vast majority of families as eligible or ineligible. This finding is an important step towards a simpler and automated eligibility-testing process that might be applied to many social benefits in the future.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Beitrag zur Diskussion über Maßnahmen zur Reduktion von Kinderarmut
- Evidenzbasierte Fundierung der Sozialpolitik
- Verdeutlichung der Potenziale einer intelligenten, digitalisierten Verwaltung im Bereich der Sozialpolitik
- Contribution to the discussion on measures to reduce child poverty
- Evidence-based foundation of social policy
- Demonstration of the potential of smart digitalized administrative processes in the field of social policy

# Berechnungen zur Reform des Unterhaltsrechts

## Calculations on the reform of the child support law



© MT.PHOTOSTOCK / shutterstock.com



Der Koalitionsvertrag der 20. Legislaturperiode sah vor, das Unterhaltsrecht zu reformieren. Folglich hat das Bundesministerium der Justiz vor zwei Jahren seinen

Gesetzesentwurf zur Neugestaltung des Kindesunterhalts für Eltern, die ihr Kind nach der Trennung substantiell mitbetreuen, vorgestellt. Ihre Unterhaltslast sollte reduziert werden. Das Fraunhofer FIT hat im Auftrag des Bundesfamilienministeriums hierzu Änderungen der Zahlbeträge an Kinder und ihre Auswirkungen auf Sozialleistungen im Rahmen von Einzelfallrechnungen abgebildet.

*Info: [marianna.schaubert@fit.fraunhofer.de](mailto:marianna.schaubert@fit.fraunhofer.de)*

Der Anteil der Trennungsfamilien in Deutschland ist beträchtlich. So lebten beispielsweise im Jahr 2023 bereits 1,7 Mio. Alleinerziehende mit minderjährigen Kindern – jede fünfte Familie. Die Mehrheit der Trennungseltern praktiziert das so genannte Residenzmodell – das Kind lebt hauptsächlich bei einem Elternteil, der Naturalunterhalt leistet, und der andere kompensiert in Form von Geldzahlungen, er leistet also Barunterhalt. Im typischen

The coalition agreement for the 20th legislative period called for a reform of the child support law. As a result, two years ago, the Federal Ministry of Justice presented a draft law to restructure child support for parents who share the care of their children to a greater extent after separation. The aim was to reduce their child support burden. On behalf of the Federal Ministry for Family Affairs, Fraunhofer FIT analyzed changes in child support payments and their effects on social benefits in individual case calculations.

*Info: [marianna.schaubert@fit.fraunhofer.de](mailto:marianna.schaubert@fit.fraunhofer.de)*

The proportion of separated families in Germany is considerable. In 2023, for example, 1.7 million single parents lived together with minor children – one in five families. The majority of separated parents practice the so-called residence model – the child lives mainly with one parent, who provides support in kind, while the other parent compensates in the form of monetary payments, i.e., is obliged to pay child support. In the typical

Residenzmodell betreut der nicht residente Elternteil das Kind jede zweite Woche zwei Tage und die halben Ferien. Die Zahlbeträge für das Kind werden – abhängig vom unterhaltsrelevanten Nettoeinkommen des Barunterhaltspflichtigen, dem Alter und der Anzahl der Kinder sowie der Höhe des Kindergeldes – von den Oberlandesgerichten seit 1962 in Unterhaltstabellen und -leitlinien herausgegeben.

In schätzungsweise 4 bis 7 Prozent der Fälle wird das symmetrische Wechselmodell gelebt, das heißt, die Eltern betreuen das Kind annähernd zu gleichen Anteilen und gelten beide als barunterhaltspflichtig. In etwa genauso hoch ist der Anteil derjenigen, die das gemeinsame Kind umfangreicher als im Residenzmodell mitbetreuen, aber weniger als die Hälfte der Zeit, im sogenannten asymmetrischen Wechselmodell. Diese substanzielle Mitbetreuung wird bisher in Unterhaltsleitlinien insofern berücksichtigt, dass die Zahlbeträge herabgestuft werden. Im Rahmen des Reformvorhabens sollte ein neues Rechenmodell eingeführt werden, da diese Praxis als unzureichend erachtet wurde.

Gegenstand unseres Auftrages war es, für vielfältige Einzelfallkonstellationen Änderungen in der Höhe der Zahlbeträge infolge der neuen Rechenformel zu bestimmen. Da sowohl die Zahlung als auch Erhalt des Kindesunterhalts einen Einfluss auf die Höhe des Bürgergeldes, Kinderzuschlags / Wohngeldes hat, wurden die Folgen des Unterhaltsrechts auf Trennungsfamilien im Niedrigeinkommensbereich quantifiziert. Die Interaktionen mit anderen geplanten Reformen – der Kindergrundsicherung und der steuerlichen Behandlung von Alleinerziehenden – wurden ebenfalls berechnet. Das Reformvorhaben ist nicht in Kraft getreten. Es ist davon auszugehen, dass der juristische Diskurs zum Wechselmodell bestehen bleibt.

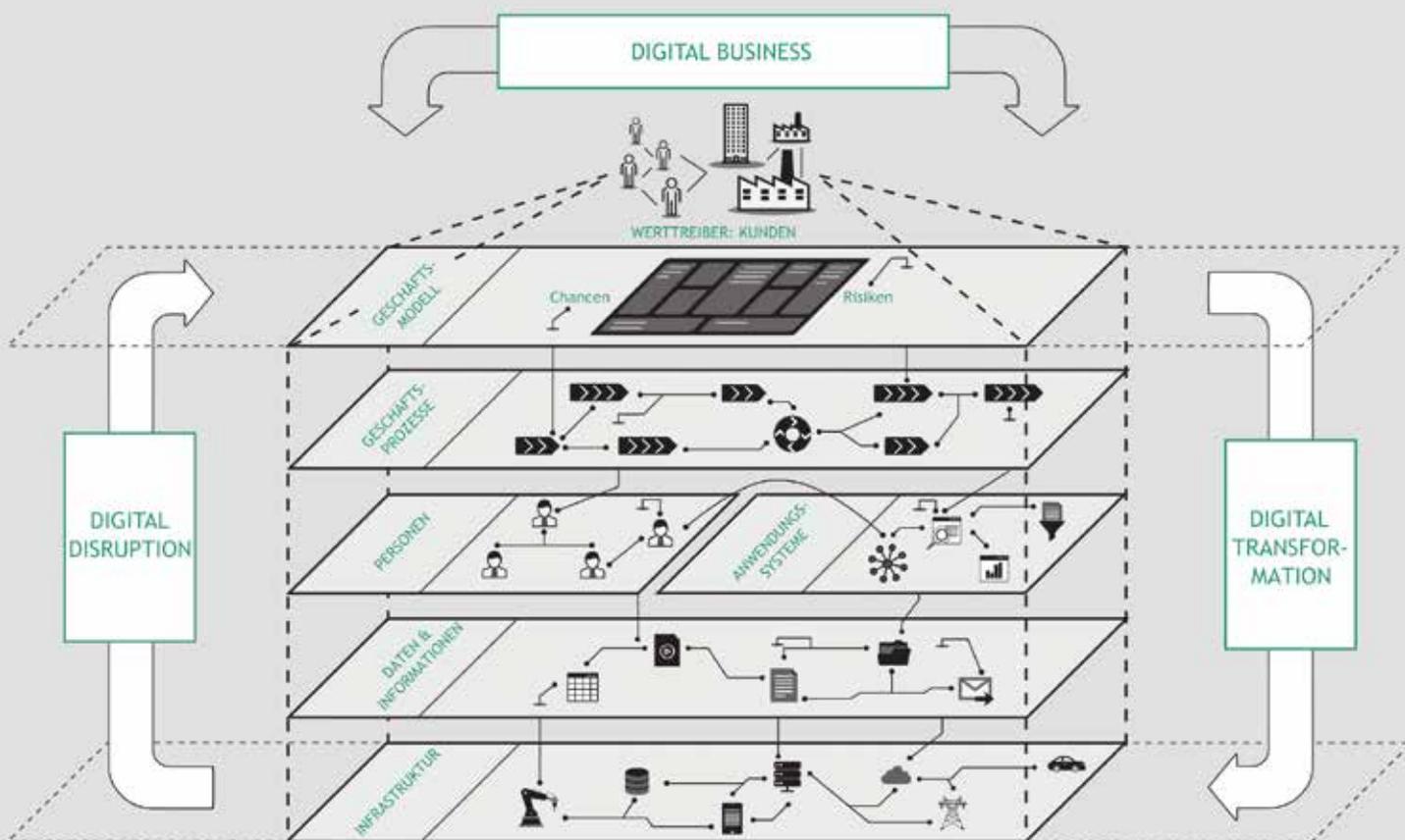
residence model, the non-resident parent cares for the child for two days every other week and half of the holidays. The amount of child support payable is determined in child support tables and guidelines – these depend on the net income of the non-resident parent, the age and number of children, and the amount of child benefit.

In an estimated 4-7 percent of cases, the symmetrical shared care model is practiced, i.e. the parents share the care of the child approximately 50/50 and both are considered to be liable for cash child support. The proportion of those who share care more than in the residential model, but less than half of the time, is about the same. This substantial shared care was previously taken into account by the courts in reducing payments under the child support guidelines. As part of the reform project, a new calculation model was to be introduced, as this practice was considered insufficient.

The purpose of our assignment was to determine the changes in payments resulting from the new calculation formula for a variety of individual case scenarios. Since both the payment and the receipt of child support affect the amount of unemployment benefit II, child supplement, and housing benefit, the impact of the bill on low-income separated families was quantified. The interactions with other planned reforms – the guaranteed child allowance and the tax treatment of single parents – were also calculated. The proposed reform has not been enacted. The legal debate on the shared parenting model is likely to continue.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Aktive Unterstützung für die Festlegung familienrechtlicher Maßnahmen
- Folgenabschätzung der Änderungen im Unterhaltsrecht auf die Grundsicherung
- Active support in decision-making of family-law related amendments
- Impact assessment of changes in maintenance law on basic social security provision



# Institutsteil Wirtschaftsinformatik Branch Business & Information Systems Engineering



Der Institutsteil Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer FIT mit Standorten in Augsburg und Bayreuth bündelt die Abteilungen »Digital Business« und »Information Systems Engineering«. Inhaltlich zeichnet sich die Wirtschaftsinformatik am Fraunhofer FIT durch eine technoökonomische Perspektive auf Fragen der Digitalisierung mit einem starken betriebswirtschaftlichen Schwerpunkt aus. Die Ambition ist es, Themen der Wirtschaftsinformatik inhaltlich wie methodisch umfassend auf höchstem Niveau abzudecken. Gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft und Gesellschaft erarbeitet der Institutsteil innovative Lösungen für individuelle Probleme mithilfe der fachlichen und technischen Expertise seiner beiden Abteilungen.

Dabei ist der Institutsteil in den drei Geschäftsfeldern Digital Business, Digital Transformation und Digital Disruption tätig. Während die Abteilung »Digital Business« ganzheitliche Ansätze entwickelt, um die digitale Transformation zu meistern, fokussiert sich die Abteilung »Information Systems Engineering« auf die Exploration emergenter Technologien durch Hard- und Software-Demonstratoren und entwickelt Konzepte für relevante Managementfragen im IT-Umfeld. Die entwickelten Lösungen betrachten stets alle Ebenen der Unternehmensarchitektur integriert und bieten Impulse für Digitalisierungsstrategien und transformative Veränderungsprozesse in Unternehmen.

Die Kompetenzen des Institutsteils liegen insbesondere in den Bereichen Applied Data Science, Customer Relationship Management, Digital Life, Digital Society, Digital Value Networks, Digitales Innovationsmanagement, Nachhaltiges Energiemanagement und Mobilität, Strategisches IT-Management und Wertorientiertes Prozessmanagement.

The Branch Business & Information Systems Engineering (BISE) of the Fraunhofer FIT, which is located in Augsburg and Bayreuth, includes the departments "Digital Business« and »Information Systems Engineering". Content-wise, the BISE competence at Fraunhofer FIT is characterized by a techno-economic perspective on issues of digitalization with a strong business focus. The ambition is to cover BISE topics comprehensively at the highest level both in terms of content and methodology. Together with partners from business and society, the branch develops innovative solutions for individual problems with the help of the professional and technical expertise of its two departments.

The Branch is active in three business areas: Digital Business, Digital Transformation and Digital Disruption. While the "Digital Business" department develops holistic approaches to mastering digital transformation, "Information Systems Engineering" focuses on the exploration of emerging technologies through hardware and software demonstrators and develops concepts for relevant management issues in the IT domain. The solutions developed always take an integrated view on all layers of the enterprise architecture and provide impulses for digitization strategies and transformative change processes in companies.

The Branch's competencies lie in particular in the areas of Applied Data Science, Customer Relationship Management, Digital Life, Digital Society, Digital Value Networks, Digital Innovation Management, Sustainable Energy Management and Mobility, Strategic IT Management and Value-based Business Process Management.

# KI-Strategie 2027 für die Horst Brandstätter Group

## AI strategy 2027 for the Horst Brandstätter Group



© Horst Brandstätter Group



Die Spielwarenindustrie steht vor der Herausforderung, sich in Zeiten zunehmender Digitalisierung gegen digitale Alternativenangebote zu behaupten. Die Horst Brandstätter Group, bekannt für ihre Marke Playmobil, begegnet diesem Wandel, indem sie neue KI-gestützte Innovationspfade beschreitet und die Produktentwicklung gezielt beschleunigt. In einem gemeinsamen Projekt wurden spezifische KI-Use Cases identifiziert und bewertet, um eine passgenaue KI-Strategie für die folgenden Jahre zu entwickeln und fest in die Unternehmens- und Digitalstrategie zu verankern. Dies soll dazu beitragen, nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, sondern auch die agile Produktentwicklung zukunftsfähig zu gestalten.  
*Info: tobias.guggenberger@fit.fraunhofer.de*

Die digitale Transformation macht auch vor der Spielwarenindustrie nicht halt. Um ihre Position am Markt gegenüber digitalen

The toy industry faces the challenge of competing against an increasing number of digital alternatives in today's digital age. The Horst Brandstätter Group, known for its Playmobil brand, is embracing this shift by exploring new AI-powered innovation paths and accelerating product development. In a joint project, specific AI use cases were identified and evaluated to develop a tailored AI strategy for the coming years – one that is firmly embedded within the company's overall and digital strategy. This approach is designed to enhance competitiveness while ensuring future-ready, agile product development.  
*Info: tobias.guggenberger@fit.fraunhofer.de*

The digital transformation is reshaping industries across the board – including the toy industry. To strengthen its market

Alternativangeboten zu festigen, investiert die Horst Brandstätter Group intensiv in neue technologische Ansätze. Playmobil, als traditionell stark im analogen Segment verankerte Marke, soll mithilfe moderner KI-Lösungen den Innovationsprozess beschleunigen und flexibler auf Kundenwünsche sowie Markttrends reagieren können. Hierfür wurden gemeinsam mit dem Institutsteil Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer FIT Workshops durchgeführt, in denen die wichtigsten Herausforderungen, Problemstellungen und Use-Cases für KI identifiziert wurden. Im Anschluss folgte eine detaillierte techno-ökonomische Analyse, um jene Use Cases zu priorisieren, die besonders vielversprechend hinsichtlich Wertschöpfung und Umsetzbarkeit sind.

Ein zentrales Element der Projektaktivitäten ist es, die organisatorische KI-Readiness zu erhöhen und bestehende Governance-Mechanismen auf die neuen Anforderungen anzupassen. Durch Interviews mit relevanten Stakeholdern, eine engmaschige Einbindung der Fachbereiche und die Ableitung konkreter Umsetzungsschritte entsteht so ein ganzheitliches Bild über die Potenziale und Risiken der KI-Einführung. Das Ergebnis ist eine KI-Strategie für die kommenden Jahre, die sämtliche Use Cases, organisatorische Faktoren sowie die bereits existierenden Digital- und Unternehmensstrategien integriert. Damit schafft die Horst Brandstätter Group die Grundlage für eine schnelle, kundenorientierte und gleichzeitig wirtschaftlich effiziente Entwicklung neuer Playmobil-Produkte, die auch in einer zunehmend digitalisierten Welt bestehen können.

In the face of digital alternatives, the Horst Brandstätter Group is making significant investments in new technological approaches. Playmobil, a brand traditionally rooted in the analog segment, aims to accelerate its innovation process and respond more flexibly to customer needs and market trends by leveraging cutting-edge AI solutions.

To achieve this, a series of workshops were conducted in collaboration with the Branch Business & Information Systems Engineering of Fraunhofer FIT. These workshops focused on identifying key challenges, pain points, and potential AI use cases. This was followed by a detailed techno-economic analysis to prioritize those use cases with the highest potential in terms of value creation and feasibility. A central aspect of the project was enhancing the organization's AI readiness and adapting existing governance mechanisms to meet new demands. Through interviews with key stakeholders, close collaboration with business units, and the derivation of concrete implementation steps, a comprehensive picture of the opportunities and risks of AI adoption emerged.

The result is a future-oriented AI strategy that integrates all relevant use cases, organizational factors, and the company's existing digital and corporate strategies. With this foundation, the Horst Brandstätter Group is enabling rapid, customer-centric, and economically efficient development of new Playmobil products – ensuring their continued success in an increasingly digital world.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Ganzheitliche KI-Strategie als integraler Bestandteil der Unternehmensentwicklung
- Agile Produktinnovationen durch techno-ökonomisch bewertete KI Use Cases
- Nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit durch nahtlose Einbindung in Unternehmens- und Digitalstrategie
- Comprehensive AI strategy as an integral part of corporate development
- Agile product innovation through techno-economically prioritized AI use cases
- Sustainable competitiveness through seamless integration with corporate and digital strategies

# Automatisierte Identifizierung von Datenqualitätsproblemen

## Automated identification of data quality problems



Die Qualität von Stammdaten ist ein entscheidender Erfolgsfaktor für Unternehmen. Doch oft verhindern fehlerhafte Materialstammdaten die Effizienz und Automatisierung von Geschäftsprozessen. Um diesem Problem

entgegenzuwirken, setzt SAP auf innovative datengetriebene Ansätze. In einem gemeinsamen Projekt wird untersucht, wie algorithmische Methoden und Domänenwissen genutzt werden können, um Qualitätsprobleme in Materialstammdaten zu identifizieren und zu beheben. Mit der entwickelten Lösung sollen Unternehmen signifikante Prozessverbesserungen erzielen und operative Exzellenz erreichen.

*Info: [wolfgang.kratsch@fit.fraunhofer.de](mailto:wolfgang.kratsch@fit.fraunhofer.de)*

In einer zunehmend digitalisierten Geschäftswelt spielt die Qualität von Materialstammdaten eine zentrale Rolle für die Automatisierung und Effizienz von Unternehmensprozessen. Unsaubere oder inkonsistente Daten führen häufig zu aufwendigen Workarounds, manuellen Nacharbeiten und ineffizienten Abläufen. Um diese Herausforderungen zu adressieren, hat SAP ein innovatives Projekt gemeinsam mit dem Institutsteil Wirtschaftsinformatik

The quality of master data is a critical success factor for companies, yet faulty material master data often hinders the efficiency and automation of business processes. To tackle this challenge, SAP is leveraging innovative data-driven approaches. In a joint project, the potential of combining algorithmic methods with domain expertise is being explored to identify and resolve quality issues in material master data. The solution aims to enable companies to achieve significant process improvements and drive operational excellence.

*Info: [wolfgang.kratsch@fit.fraunhofer.de](mailto:wolfgang.kratsch@fit.fraunhofer.de)*

In an increasingly digital business environment, the quality of material master data plays a pivotal role in automating and optimizing enterprise processes. Inaccurate or inconsistent data often results in time-consuming workarounds, manual rework, and inefficient workflows. To address these challenges, SAP has launched an innovative project in collaboration with the Branch Business & Information Systems Engineering. The initiative

des Fraunhofer FIT gestartet, das sich mit der systematischen Identifikation und Quantifizierung von Qualitätsproblemen in Materialstammdaten befasst.

Mithilfe von SAP Signavio Process Insights werden große Mengen an Materialstammdaten analysiert, um typische Muster und Parameterkonfigurationen zu identifizieren. Durch den Einsatz von Algorithmen und einem Human-in-the-Loop-Ansatz werden Unternehmen in die Lage versetzt, nicht nur die Qualität ihrer Daten zu bewerten, sondern auch konkrete Verbesserungsvorschläge abzuleiten.

Ein zentrales Element der Projektaktivitäten ist die Entwicklung einer funktionalen Prototyp-Lösung. Diese Lösung bietet den Ansatz, Qualitätsprobleme automatisiert zu erkennen, ihre Auswirkungen zu bewerten und gezielte Maßnahmen vorzuschlagen. Die Meilensteine des Projekts umfassen dabei die Definition von Erfolgskriterien für die Prototyp-Lösung, die Entwicklung von Personas für die Perspektivenvielfalt sowie die Identifikation geeigneter Metriken und deren Anwendung auf Beispiel- und Kundendaten.

Erste Evaluierungen gemeinsam mit einem SAP-Fachteam sowie Kundinnen und Kunden zeigen die hohe Relevanz des Themas und die Anwendbarkeit der Metriken auf. Im Rahmen der Prototyp-Lösung wird nicht nur der aktuelle Status der Materialstammdaten analysiert, sondern auch das langfristige Verbesserungspotenzial von Datenqualitätsmaßnahmen aufgezeigt. Mit diesem Projekt legt SAP den Grundstein für eine datengetriebene Optimierung der Materialstammdaten und schafft eine skalierbare Lösung, von der zahlreiche Unternehmen profitieren können.

focuses on the systematic identification and quantification of quality issues in material master data.

Using SAP Signavio Process insights, large volumes of material master data are analyzed to uncover common patterns and parameter configurations. By applying algorithms and a human-in-the-loop approach, companies are empowered not only to assess the quality of their data but also to derive concrete recommendations for improvement.

A central element of the project is the development of a functional prototype solution. This solution provides an automated approach to detecting quality issues, assessing their impact, and proposing targeted corrective actions. Key project milestones include defining success criteria for the prototype, developing personas to reflect diverse stakeholder perspectives, and identifying suitable metrics to be applied to sample and customer data.

Initial evaluations conducted with SAP experts and customers confirm the high relevance of the topic and the practical applicability of the proposed metrics. The prototype not only analyzes the current status of material master data but also highlights long-term improvement potential through data quality measures. With this project, SAP is laying the foundation for data-driven optimization of material master data and delivering a scalable solution that can benefit a wide range of companies.

## Ihr Nutzen | Your benefits

- Automatisierte Datenqualitätsbewertung für eine höhere Prozessstabilität und Effizienz
- Proaktive Verbesserungsvorschläge auf Basis fundierter algorithmischer Analysen
- Erhöhte Transparenz und Kontrolle über Stammdaten und deren Auswirkungen auf Geschäftsprozesse
- Automated data quality assessment for increased process stability and efficiency
- Proactive improvement recommendations based on robust algorithmic analysis
- Enhanced transparency and control over master data and its impact on business processes

# Das FIT-Prinzip

## The FIT-Principle

enabling.  
digital.  
spaces.

Das Fraunhofer FIT gestaltet  
Lösungen für die digitale  
Selbstbestimmung, eine produk-  
tive Wertschöpfung sowie  
eine gerechte und nachhaltige  
Gesellschaft.

Fraunhofer FIT designs solutions  
for digital self-determination,  
productive value creation and a  
fair and sustainable society.

### Wir verstehen Menschen.

Der Mensch steht im Mittelpunkt unseres Handelns. So stellen wir sicher, dass digitale Technologien verantwortungsvoll für eine bessere Welt genutzt werden.

### Wir können Technik.

Wir verfügen über umfassende Expertise im Bereich digitaler Schlüsseltechnologien. Wir arbeiten nicht nur fachlich exzellent, sondern bauen auch anwendbare technische Lösungen.

### Wir zeigen Profil.

Wir arbeiten unabhängig und mit hohem Anspruch. Gemeinsam mit unseren Partnern bringen wir den digitalen Wandel in Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft mit Leidenschaft voran.

### Wir bauen Brücken.

Wir verbinden Wissenschaft mit Praxis und Perspektiven unterschiedlicher Disziplinen. Diversität und Interdisziplinarität beflügeln unsere Kreativität und Innovationskraft.

### Wir haben Methode.

Wir haben langjährige Erfahrung in Anwendung und Entwicklung wissenschaftlicher Methoden für die Praxis. Wir haben ein Auge für Details und das große Ganze im Blick.

### We understand humans.

Human beings are at the center of our actions. This is how we ensure that digital technologies are used responsibly for a better world.

### We master technology.

We have extensive expertise in the field of digital key technologies. We not only work with technical excellence, but also build applicable technical solutions.

### We show profiles.

We work independently and with high standards, together with our partners, we passionately drive digital transformation in business, environment, and society.

### We build bridges.

We connect science with practice as well as perspectives from various disciplines. Diversity and interdisciplinary fuel our creativity and innovative strength.

### Wir haben Methode.

We have years of experience in applying and developing scientific methods for practical use. We pay attention to details while keeping the bigger picture in mind.

# Über uns About us



> 24 Mio €

eingeworbene Drittmittel  
(Industrieraufträge, nationale  
Forschungsprogramme, EU)  
Third-party funds acquired  
(industry contracts,  
national research programs,  
EU)



40

Jahre Erfahrung  
years of experience



6

Standorte  
Sites  
(Sankt Augustin, Aachen,  
Augsburg, Bayreuth,  
Hamm-Lippstadt, Hürth)



> 15

angeschlossene  
Lehrstühle  
affiliated academic  
chairs



> 350

Wissenschaftlerinnen und  
Wissenschaftler  
Scientists



> 20

Professorinnen und  
Professoren  
professors



ø 40

Dissertationen pro Jahr  
dissertations per year



ø 300

Publikationen pro Jahr  
publications per year

**Als Partner für Digitalisierung, Industrie 4.0 und das Internet der Dinge entwickelt das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT seit 40 Jahren IT-Lösungen, die auf Menschen zugeschnitten sind und sich nahtlos in Unternehmensprozesse einfügen.**

Als Innovationstreiber bietet es nicht nur Orientierung, sondern gestaltet auch den digitalen Wandel in Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft.

Rund 400 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Informatik, Sozial-, Betriebs- und Wirtschaftswissenschaft, Psychologie und Ingenieurwesen verknüpfen in interdisziplinären Teams Wissen aus der Informationstechnologie mit Fragen und Wünschen aus verschiedensten Lebensbereichen.

**As a partner for digitization, Industry 4.0 and the Internet of Things, the Fraunhofer Institute for Applied Information Technology FIT has been developing IT solutions tailored to people and seamlessly integrated into business processes for 40 years.**

As a driving force of innovation, FIT not only provides guidance, but also shapes the digital transformation in business, the environment and society.

FIT's interdisciplinary R&D teams are drawn from our staff of around 400 scientists from computer science, social science, business administration, economics, psychology, and engineering. They bring their expertise in designing and implementing information technology systems to bear on problems and needs from different areas of life.

Die Stärke des Instituts ist die ganzheitliche Systementwicklung – von der Validierung der Konzepte bis zur Implementierung. Die strategische Weiterentwicklung seiner technologischen und anwendungsspezifischen Kompetenzen sowie seiner wissenschaftlichen Exzellenz zielt auf marktrelevante Angebote für Kunden aus Wirtschaft und Verwaltung. Mit seinen Anwendungsdomänen Digitale Energie, Digitale Gesundheit, Digitale Nachhaltigkeit und Digital Business adressiert das Fraunhofer FIT vier Bereiche mit herausragender gesellschaftlicher Bedeutung.

Die Informatik-Abteilungen des Instituts leiten sich aus seinen fünf Kernkompetenzen ab:

- **Human-Centered Engineering & Design** führt die langjährige international kompetitive Forschungskompetenz des Instituts fort und unterstützt Unternehmen bei der Entwicklung benutzerfreundlicher, interaktiver Systeme.
- **Kooperationssysteme** behandelt ein bereits lange beim Fraunhofer FIT verankertes Thema: Die kooperative Zusammenarbeit und Nutzung verteilter Daten oder Services auf verschiedenen Ebenen – etwa durch Mixed Reality oder Blockchain-Technologie.
- **Data Science & Künstliche Intelligenz** treibt den digitalen Wandel voran, indem Daten und Wissen systematischer und flexibler als bisher verarbeitet, organisiert und analysiert werden. In den Bereichen Process Mining und semantische Datenintegration besitzt das Fraunhofer FIT international renommierte Spitzenkompetenz.
- **Mikrosimulation & Ökonometrische Datenanalyse** liefert seit über 30 Jahren unter anderem der Bundesregierung evidenzbasierte Vorhersagen zur Auswirkung politischer Entscheidungen, etwa zu Steuerprognosen unter Berücksichtigung des demografischen Wandels.
- **Information Systems Engineering** ist spezialisiert auf die zielgerichtete Exploration digitaler Technologien im Unternehmenskontext über Soft- und Hardware-Demonstratoren, die Auswahl und Einführung komplexer Unternehmenssoftware sowie Konzepte für relevante Managementfragen im IT-Umfeld.

Das Fraunhofer FIT kooperiert eng mit dem Lehrstuhl für Informationssysteme des Institutsleiters Prof. Dr. Stefan Decker an der RWTH Aachen University. Neben seinen Hauptstandorten in Sankt Augustin und Aachen sind der Institutsteil Wirtschaftsinformatik mit Standorten in Augsburg und Bayreuth sowie das Fraunhofer-Anwendungszentrum SYMILA in Hamm weitere Nebenstellen.

Our specific strength is our holistic approach to system development – from concept validation to implementation. We strategically evolve our expertise in IT, specific application fields, and our scientific excellence with the aim to be ahead of the market for our customers from industry and administration. We focus on four application domains: Digital Energy, Digital Health, Digital Sustainability and Digital Business – each of outstanding importance for Europe's future.

Each of FIT's informatics departments is built around one of our five core competencies:

- **Human-Centered Engineering & Design** will pursue the institute's renowned research in this field to support companies in developing user-friendly interactive systems;
- **Data Science & Artificial Intelligence** drives the digital transformation by processing, organizing and analyzing data and knowledge more systematically and flexibly than before. Our senior scientists have internationally renowned expertise in process mining and semantic data integration;
- **Cooperation Systems** focuses on a research field that has been a mainstay of Fraunhofer FIT: Collaboration and the cooperative use of distributed data or services on different levels – for example, using Mixed Reality or Blockchain technology;
- **Microsimulation & Econometric Data Analysis** will continue to provide the German federal government with evidence-based predictions on the impact of political decisions, such as tax revenue forecasts that take demographic change into account;
- **Information Systems Engineering** explores the use of digital technologies in business organizations via software and hardware demonstrators, assists with the selection and implementation of complex enterprise software, and develops concepts for management issues in the IT environment.

Fraunhofer FIT cooperates closely with Prof. Dr. Decker's Chair of Computer Science 5 – Information Systems at RWTH Aachen University. In addition to our headquarters in Sankt Augustin and Aachen, Fraunhofer FIT has two field offices: the branch Business & Information Systems Engineering at Augsburg and Bayreuth, and the Fraunhofer Application Center SYMILA in Hamm.

enabling.digital.spaces.

Das Fraunhofer FIT gestaltet Lösungen für die digitale Selbstbestimmung, eine produktive Wertschöpfung sowie eine gerechte und nachhaltige Gesellschaft.

ANWENDUNGSDOMÄNEN | AREAS OF APPLICATION

<b>Digitale Energie</b> Digital Energy	<b>Digitale Gesundheit</b> Digital Health	<b>Digitale Nachhaltigkeit</b> Digital Sustainability	<b>Digital Business</b> Digital Business

KOMPETENZEN, METHODEN, TECHNOLOGIEN | COMPETENCES, METHODS, TECHNOLOGIES

<b>Human-Centered Engineering &amp; Design</b> Human-Centered Engineering & Design	<b>Data Science &amp; Künstliche Intelligenz</b> Data Science & Artificial Intelligence	<b>Kooperationssysteme</b> Cooperation Systems	<b>Mikrosimulation &amp; Ökonometrische Datenanalyse</b> Microsimulation & Econometric Data Analysis	<b>Information Systems Engineering</b> Information Systems Engineering

ARBEITUNGSÜBERGREIFENDE STRUKTUREN | INTERDEPARTMENTAL STRUCTURES

	<b>Anwendungszentrum SYMILA</b> Application Center SYMILA
	<b>Blockchain-Labor</b> Blockchain Lab
	<b>Weiterbildungszentrum</b> Education Center
	<b>Personenzertifizierungsstelle</b> Personnel Certification Authority
	<b>Zentrum Digitale Energie</b> Center for Digital Energy

Das FIT-Haus: Übersicht über die Abteilungen und Anwendungszentren des FIT. The FIT-House: Overview of FIT's departments and application centers.

# Abteilungsübergreifende Strukturen Interdepartmental units



## Fraunhofer-Zentrum Digitale Energie

Das Rheinische Revier steht durch den Kohleausstieg vor großen Herausforderungen. Dies gilt insbesondere für die Energiewirtschaft und die energieintensive Industrie. Um diesen Wandel zu meistern, fördern der Bund und das Land NRW den Aufbau des »Fraunhofer-Zentrums Digitale Energie«. Es soll Grundlagen für technisch zuverlässige, vor Angriffen sichere und wirtschaftlich attraktive digitalisierte Energieinfrastrukturen legen und in den Betrieb überführen. Das Zentrum wird durch die Fraunhofer-Institute FIT und FKIE zusammen mit den Energietechnik-Instituten IAEW und E.ON ACS an der RWTH Aachen University aufgebaut. Die Kombination aus innovativer Spitzenforschung, qualifizierten Fachkräften und direktem Forschungstransfer in praktische Anwendung bietet der Region einen enormen Standortvorteil.



## Fraunhofer Center Digital Energy

The Rhenish coal mining region is facing major challenges as a result of the coal phase-out. This is especially true for the energy sector and energy-intensive industries. To help manage this change, the federal government and the state of North Rhine-Westphalia are funding efforts to establish the Fraunhofer Center for Digital Energy. Its mission is to lay the foundations for reliable, secure, and economically attractive digitalized energy infrastructures and to transfer them into routine operation. The center is being set up by Fraunhofer FIT and Fraunhofer FKIE in cooperation with the energy technology institutes IAEW and E.ON ACS at RWTH Aachen University. By combining innovative cutting-edge research, qualified specialists, and immediate transfer of research results into practical applications, the Fraunhofer Center for Digital Energy offers the region a significant location advantage.

## Blockchain-Labore

Fraunhofer FIT ist Gründer des **Fraunhofer Blockchain-Labors** mit Standorten in Sankt Augustin, Augsburg und Bayreuth. Es unterstützt Unternehmen bei der Identifikation von Innovationen und Effizienzsteigerungspotentialen durch Blockchain und begleitet deren Realisierung.

In Hürth betreibt Fraunhofer FIT eine Koordinierungsstelle für das Blockchain Reallabor Rheinisches Revier, um den Wissens- und Technologietransfer zum Thema Blockchain und Digitalisierung voranzutreiben. Zentrale Aufgaben sind die Einrichtung eines Demonstrationszentrums, der Aufbau eines Unternehmensnetzwerks und daraus entstehend die Initiierung und wissenschaftliche Begleitung von Praxisprojekten. Ziel ist es, das Rheinische Revier als Modellregion und Anziehungspunkt für disruptive Lösungen im Bereich der Digitalisierung zu positionieren.

## Center for Process Intelligence (CPI)

Abteilungsübergreifend hat Fraunhofer FIT das Center for Process Intelligence (CPI) ins Leben gerufen. Es verbindet ökonomische Perspektiven mit hoher technischer Kompetenz im Bereich Process Mining und kann so Themen rund um datengetriebenes Prozessmanagement ganzheitlich betrachten. Dadurch kann das CPI Unternehmen bereits von der initialen Anwendung über den breiteren Roll-out bis hin zur unternehmensweiten Skalierung von Process Mining unterstützen.

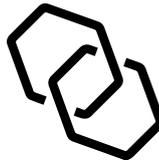
## Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle

Die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle, angesiedelt am Fraunhofer FIT, stellt den Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft die organisatorischen und personellen Rahmenbedingungen zur Verfügung, um qualitativ hochwertige Prüfungen und Zertifizierungen von Weiterbildungsteilnehmenden zu gewährleisten. Sie beurkundet den Absolventen ihre erworbene Qualifikation gemäß den Vorgaben der DIN EN ISO 17024.

## Fraunhofer-Anwendungszentrum SYMILA

Die Region um Hamm befindet sich im Strukturwandel von Bergbau und Stahlindustrie hin zu neuen Industrien. Das Fraunhofer-Anwendungszentrum SYMILA in Hamm fördert in Kooperation mit der Hochschule Hamm-Lippstadt diesen Wandel und bietet den Unternehmen der Region einen direkten Zugang zu seiner umfangreichen Expertise in anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung.

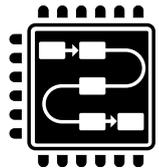
## Blockchain Labs



FIT established the Fraunhofer Blockchain Lab, with offices at Sankt Augustin, Augsburg and Bayreuth. The lab helps companies in identifying innovations and potential efficiency improvements through applications of blockchain technology, and supports their implementation.

In Hürth, Fraunhofer FIT operates a coordinating office for the Blockchain Reallabor Rheinisches Revier. The project will promote information and technology transfer regarding digitization and blockchain applications. Main tasks are to build a demonstration center, to develop a regional network of companies and to initiate and support blockchain application projects. The aim is to establish the Rhenish mining region as a model and center of attraction for disruptive digital innovations.

## Center for Process Intelligence (CPI)



The Center for Process Intelligence (CPI) is a cross-departmental unit in Fraunhofer FIT. It combines economic perspectives with an outstanding process mining expertise and is thus able to take a holistic view of data-driven process management. As a result, the CPI can support companies from an initial application of process mining through a broader roll-out to its company-wide use.

## Fraunhofer Personnel Certification Body



The Fraunhofer Personnel Certification Body, affiliated to Fraunhofer FIT, provides the institutes of Fraunhofer-Gesellschaft with the organizational and personnel resources to develop and administer high-quality examinations and certifications for professional training courses. It certifies the graduates' acquired qualifications in accordance with DIN EN ISO 17024.

## Fraunhofer Application Center SYMILA



The region around the city of Hamm is in the midst of a structural change from coal mining and steel making to new industries. The Fraunhofer Application Center SYMILA in Hamm, in cooperation with Hamm-Lippstadt University of Applied Sciences, is supporting this renewal by providing direct access to extensive expertise in application-oriented research and development to businesses in the region.

# Budget & Personal Budget & personnel

Nach drei Jahren Wachstum in Folge konnte im Jahr 2024 das bisherige Rekordergebnis aus 2023 bestätigt werden. Der Betriebshaushalt stieg auf 29,7 Mio € (Vorjahr 27,4 Mio €) und die insgesamt eingeworbenen Drittmittel erreichten mit 23,3 Mio € fast den im Vorjahr erzielten Höchstwert von 23,8 Mio €.

Die Wirtschaftserträge stiegen gegenüber dem Vorjahr um 5 Prozent auf 8,4 Mio €, die öffentlichen und sonstigen Erträge aus Inland und EU sanken um 5,7 Prozent auf 14,8 Mio €. Die externe Finanzierungsquote (Rho-Gesamt) lag bei 78,3 Prozent (Vorjahr 86,9 Prozent). Der Wirtschaftsertragsanteil (Rho-Wi) sank auf 28,4 Prozent (Vorjahr 29,3 Prozent).

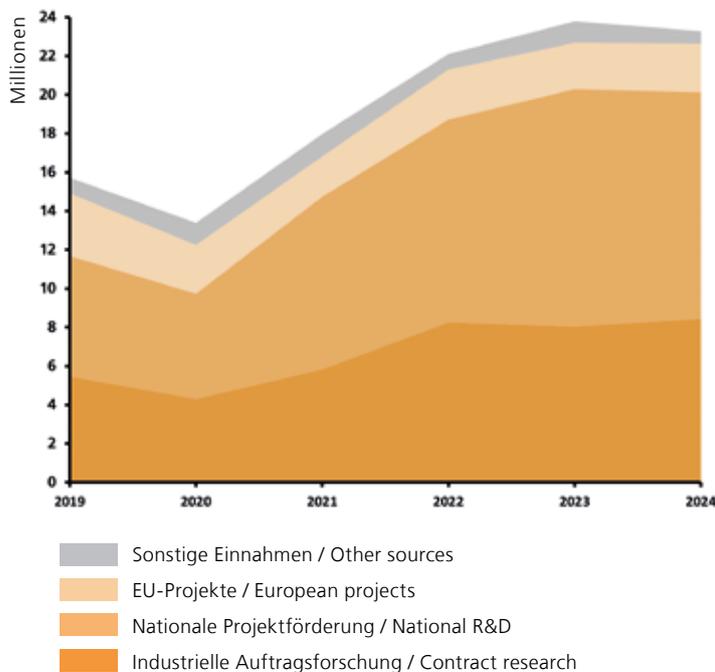
Beim Personal gab es im Jahr 2024 gegenüber 2023 ein Wachstum um 4,4 Prozent auf 215 Vollzeitäquivalente. Insgesamt waren inklusive studentischen Hilfskräften und Praktikanten etwa 450 Personen am Fraunhofer FIT beschäftigt.

After three years of significant overall growth, a few indicators leveled off in 2024. The operating budget rose to a new record of over € 29.7 million (compared to € 27.4 million in 2023), while total third-party funding reached an impressive € 23.3 million in 2024, nearly matching the 2023 record high of € 23.8 million.

Contract research revenues increased by 5 percent year-on-year to € 8.4 million. Meanwhile revenues from German and European research grants and other sources declined by 5.7 percent, totaling € 14.8 million. Revenues from all external sources covered 78.3 percent of our operating budget (against 86.9 percent in 2023), while the share of the operating budget covered by contract research revenues (Rho-Wi in Fraunhofer parlance) was 28.4 percent (29.3 percent last year).

In 2024, the number of FIT personnel increased by 4.4 percent compared to 2023, reaching 215 full-time equivalents. Including student assistants and interns, Fraunhofer FIT employed approximately 450 people in 2024.

## Einnahmenentwicklung Development of external grants



## Kuratorium 2024 Board of curators 2024

- Prof. Dr. Petra Gehring, Vorsitzende des Rats für Informationsinfrastrukturen, Leiterin des Zentrums für verantwortungsbewusste Digitalisierung des Landes Hessen, Technische Universität Darmstadt
- Prof. Dr. Otthein Herzog, TZI Technologie-Zentrum Informatik, Universität Bremen; Summit Professor am China Intelligent Urbanization Co-Creation Center (CIUC) der Tongji-Universität, Shanghai (Vorsitz)
- Prof. Dr. Joost-Pieter Katoen, Prorektor für Lehre, RWTH Aachen University
- Simone Menne, Präsidentin und Mitglied des Executive Committee, American Chamber of Commerce, Deutschland; Aufsichtsrätin und Non-Executive Director in diversen Unternehmen (u. a. Henkel, Johnson Controls International und Russell Reynolds)
- Dr. Heiner Oberkampf, CEO und Mitbegründer, Accurids GmbH
- Dr. Doris Schnabel, Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes NRW
- Mario Schlosser, CTO und Mitbegründer, Oscar Health, Inc.
- Prof. Dr.-Ing. Armin Schnettler, Geschäftsführer P3 energy solutions
- Johannes Schubmehl, Geschäftsführer, Schubmehl Executive Coaching & Advisory GmbH; Mitglied im Aufsichtsrat UNITY Innovation Alliance AG und SLCN AG

## Chancengleichheit und Diversität

Fraunhofer FIT legt großen Wert auf Diversität einschließlich der beruflichen Gleichstellung aller Geschlechter. Entsprechend interdisziplinär und international ist unsere Belegschaft. Die Vereinbarkeit von Beruf und Familie ist uns ebenfalls sehr wichtig. Dabei wird die Institutsleitung durch eine von den Mitarbeiterinnen gewählte Beauftragte für Chancengleichheit unterstützt.

Bei uns gibt es flexible Arbeitszeiten, Teilzeitmodelle sowie die Möglichkeit der Arbeit im Homeoffice. Das Institut ist familienfreundlich und bietet Unterstützungsangebote für alle Phasen im Leben seiner Mitarbeitenden, etwa für Mitarbeitende mit Babys, Kleinkindern oder Jugendlichen. Es gibt unter anderem eine Notfallbetreuung, aber auch ein Lebenslagen-Coaching oder Unterstützung bei Home- und Eldercare.

Viele Institutsangehörige haben eine Familie gegründet. Das zeigt uns, dass wir auf einem guten Weg sind.

## Equal Opportunity and Diversity

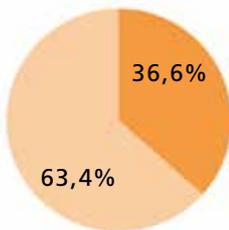
Diversity and professional equality of all genders are very important to Fraunhofer FIT. As a result, our workforce is interdisciplinary and international. Compatibility of career and family is of major importance to us. In this regard, the institute's management is supported by an Equal Opportunity Officer elected by our female employees.

We offer flexible working hours, part-time employment and the option of working from home. The institute is family-friendly and offers support services for different phases in the lives of its employees, for example for employees with babies, toddlers or teenagers. Among other things, there is emergency care, but also life situation coaching or support with home care or care for elderly parents.

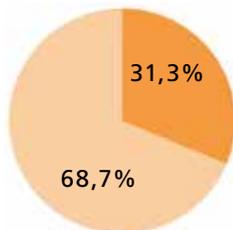
A growing number of our employees are happily raising a family, a clear signal that Fraunhofer FIT offers a supportive work environment for them.

■ weiblich | female

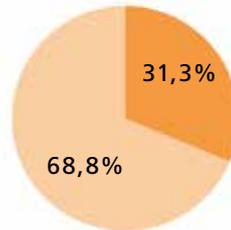
■ männlich | male



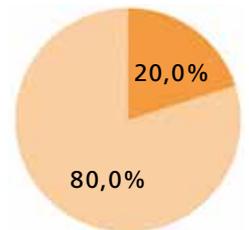
Anteil Frauen insgesamt | Total share of female employees



Anteil Frauen im Bereich Wissenschaft | Share of female employees in research staff



Anteil Frauen bei Neueinstellungen | Share of female employees in new hires



Frauen in Führung | Female employees in management positions



### Karriereförderung für Frauen

TALENTA Förderprogramm in drei Förderlinien für Berufseinsteigerinnen bis zur promovierten Wissenschaftlerin, Mentoringprogramm. FIT ist seit Jahren bei den

Bewerbungen um einen Platz im TALENTA Programm überdurchschnittlich erfolgreich.

### Career support for women

TALENTA funding program in three funding lines for female career starters up to doctoral scientists, mentoring program. For years, FIT has had above-average success in applications for a place in the TALENTA program.



### Vereinbarkeit Familie und Beruf

Notbetreuung für Kinder, Ferienbetreuung auf dem Campus, Mobiles Mit-Kind Büro, flexible Arbeitszeiten und Homeoffice.

### Reconciliation of work and family life

Emergency care for children, full-time on campus holiday care program, mobile parent and-child office KidsBox, flexible working hours and home office.

# Berufungen, Auszeichnungen, Ehrungen



**Manfred Schoch** wurde zum Professor für Wirtschaftsinformatik an die Hochschule Esslingen berufen. Er forscht auch weiterhin im Institutsteil Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer FIT.



Im BWL-Ranking 2024 von WirtschaftsWoche und Handelsblatt, das Wirtschaftsforschende aus der DACH-Region nach Publikationsproduktivität vergleicht, erreichte **Prof. Dr. Maximilian Röglinger** in der Kategorie »Die wissenschaftlichen Vorreiter« Platz 56 von 3.723 betrachteten Ökonominnen und Ökonomen. Dies entspricht einer Top-Platzierung von 1,5 Prozent. In der Kategorie »Die Jungstars der BWL« belegt **Prof. Dr. Niklas Kühnl** Platz 37 von 413 Ökonomen unter 40 Jahren.



**Matthias Babel, Marvin Ehaus, Marc-Fabian Körner, Leo Schick** und **Prof. Dr. Jens Strüker** haben mit ihrem Paper »Introducing the Trust Diamond for Energy Flexibility Provision: On the Tension of Data Verifiability and Privacy« den Best Paper Award der 58th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS) im Track »Decision Analytics and Service Science« gewonnen.

**Katharina Kneissel, Antonie Lockl** und **Prof. Dr. Anna Maria Oberländer** wurden für ihr Paper »Game Changers – Designing Digital Solutions for Social Inclusion at Scale« mit dem Best Paper Award der 45th International Conference on Information Systems (ICIS 2024) ausgezeichnet.

**Prof. Dr. Wolfgang Kratschl, Andreas Egger** und **Christoph Kecht** wurden für ihr Paper »Quantifying chatbots' ability to learn business processes« mit dem Best Paper Nachwuchsaward verliehen vom Verein die Wirtschaftsinformatik e.V. geehrt.

Fraunhofer FIT Alumnus **Dr. Daniel Schuster**, heute Geschäftsführer der Ausgründung Process Intelligence Solutions UG, wurde der »Best Process Mining PhD Dissertation Award 2024« für seine Dissertation »Incremental Process Discovery« der 6th International Conference on Process Mining (ICPM 2024) verliehen.

**Laura Watkowski** wurde zusammen mit Andreas Drechsler (Victoria University of Wellington) und Sarah Hönigsberg (ICN Business School) für ihr gemeinsames Paper »Feeding Two Birds with One Scone: Teaching Students AI Literacy alongside Regular IS Topics by Integrating Generative AI into Assignment Design« mit dem Best Pedagogical Paper Award der Central African Chapter of the Association for Information Systems (CACAIS 2024) Conference geehrt.

Der DIVR e.V. prämierte im Rahmen der Digitalen Woche Dortmund das Exponat »Industrie 5.0« im TouchTomorrow-Truck der Dr. Hans Riegel-Stiftung mit dem XR Science Award 2024 in der Kategorie »Best Tech«. Mit dem Preis werden Forschungsprojekte in den Bereichen VR / AR und XR ausgezeichnet. Die innovative Mixed-Reality-Station wurde in Kooperation mit unseren Forschern **Dr. Leif Oppermann, Urs Riedlinger** und **Andoni Retegui Schiettekatte** realisiert. Die Anwendung nutzt modernste Technologien, wie die Mixed-Reality Brille Meta Quest 3, und ermöglicht dadurch eine realitätsnahe und interaktive Erfahrung. Der TouchTomorrow-Truck, der bundesweit an Schulen fährt und dort als außerschulischer Lernort auf den Schulhöfen fungiert, erreicht jährlich bis zu 10.000 Schülerinnen und Schüler.

# Appointments, awards, honours

**Manfred Schoch** has been appointed Professor of Business Informatics at Esslingen University. He will continue his research work at the Business & Information Systems Branch of Fraunhofer FIT.

The 2024 BWL ranking by WirtschaftsWoche and Handelsblatt evaluates the publication activity of business researchers from Germany, Switzerland and Austria. In the Scientific Pioneers category, **Prof. Dr. Maximilian Röglinger** was ranked among the top 1.5 percent, 56th out of 3,723 economists considered. In the Young Stars in Business Administration category, **Prof. Dr. Niklas Kühl** was ranked 37th out of 413 researchers under the age of 40.

**Matthias Babel, Marvin Ehaus, Marc-Fabian Körner, Leo Schick** and **Prof. Dr. Jens Strüker** won the Best Paper Award of the 58th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS) in the Decision Analytics and Service Science track with their paper "Introducing the Trust Diamond for Energy Flexibility Provision: On the Tension of Data Verifiability and Privacy".

**Katharina Kneissel, Antonie Lockl** and **Prof. Dr. Anna Maria Oberländer** were honored with the Best Paper Award of the 45th International Conference on Information Systems (ICIS 2024) for their paper "Game Changers – Designing Digital Solutions for Social Inclusion at Scale".

For their paper "Quantifying chatbots' ability to learn business processes" **Prof. Dr. Wolfgang Kratschl, Andreas Egger** and Christoph Kecht won the Best-Paper-Nachwuchswaward of the German association Die Wirtschaftsinformatik.

At the 6th International Conference on Process Mining (ICPM 2024) Fraunhofer FIT alumnus **Dr. Daniel Schuster**, currently managing director of the FIT spin-off Process Intelligence Solutions UG, was awarded the Best Process Mining PhD Dissertation Award 2024 for his dissertation "Incremental Process Discovery".

**Laura Watkowski**, Andreas Drechsler (Victoria University of Wellington), and Sarah Hönigsberg (ICN Business School), were honored with the Best Pedagogical Paper Award of the Central African Chapter of the Association for Information Systems (CACAIS 2024) Conference for their joint paper "Feeding Two Birds with One Scone: Teaching Students AI Literacy alongside Regular IS Topics by Integrating Generative AI into Assignment Design".

As part of the Digital Week Dortmund the DIVR presented the DIVR XR Science Award 2024 in the Best Tech category to the exhibit "Industry 5.0" in the Dr. Hans Riegel Foundation's Touch-Tomorrow truck. The prize is awarded to research projects in the fields of VR / AR and XR. FIT researchers **Dr. Leif Oppermann, Urs Riedlinger** and **Andoni Retegui Schiettekatte** were involved in designing and building the innovative mixed reality station. It uses state-of-the-art technologies, such as the mixed-reality glasses Meta Quest 3, to provide a realistic interactive experience. The TouchTomorrow truck, which visits schools across the country and serves as an extracurricular learning center in the schoolyards, reaches up to 10,000 students annually.



*(v.l.n.r) Programmleitung Carina Feuerriegel (Dr. Hans Riegel-Stiftung), Dr. Leif Oppermann, Andoni Retegui Schiettekatte, Urs Riedlinger (alle drei vom Fraunhofer FIT).*

*(from left to right) Program Director Carina Feuerriegel (Dr. Hans Riegel-Stiftung), Dr. Leif Oppermann, Andoni Retegui Schiettekatte, Urs Riedlinger (all three from Fraunhofer FIT).*

# Hochschulkooperationen

## University linkages



Fraunhofer FIT ist durch die gemeinsame Leitung mit dem Lehrstuhl für Informatik 5 (Informationssysteme) der RWTH Aachen eng verbunden. Neben dem Lehrstuhlinhaber Prof. Dr. Stefan Decker haben auch drei Wissenschaftler des Fraunhofer FIT am Lehrstuhl Professuren für Kooperationssysteme (Wolfgang Prinz), Informatik in den Lebenswissenschaften (Thomas Berlage) und Medieninformatik / Medienprozesse (Thomas Rose) inne. Der Lehrstuhl befasst sich mit der formalen Analyse, prototypischen Entwicklung und praktischen Erprobung von Meta-Informationssystemen. Themengebiete sind internetbasierte Informationssysteme / Community-Analysen und technologiegestütztes Lernen, Wissensgraphen und Metadatenbank-Technologie sowie Robotik und die Anwendungsgebiete Medizin, Kulturinformatik und Elektromobilität. Zudem ist Sandra Geisler Juniorprofessorin für Datenstrom-Management und -Analyse an der RWTH Aachen University.

Als weitere Brücke zwischen Fraunhofer FIT und RWTH leitet Prof. Dr. Wil van der Aalst (Lehrstuhl für Informatik 9 / Process and Data Science) eine Forschergruppe am FIT. Zudem kooperiert Fraunhofer FIT mit dem Institut für Elektrische Anlagen und Netze, Digitalisierung und Energiewirtschaft (Prof. Dr. Andreas Ulbig) sowie dem Institute for Automation of Complex Power Systems (Prof. Antonello Monti, PhD).

Eine zentrale Komponente der Hochschulbindung ist die Beteiligung am Bonn-Aachen International Center for Information

Under shared leadership by Prof. Dr. Stefan Decker, Fraunhofer FIT cooperates closely with the Information Systems group (Informatik 5) at RWTH Aachen University. Three FIT scientists hold professorships for Cooperation Systems (Wolfgang Prinz), Life Science Informatics (Thomas Berlage) and Media Informatics / Media Processes (Thomas Rose), respectively, in Informatik 5. Informatik 5 focuses on formal analysis, prototypical development, and functional testing of meta-information systems. Project clusters focus on Internet information systems / studies of community systems, and technology-enhanced learning, knowledge graphs and meta-database technology, robotics, and the application fields medicine, cultural studies, and e-mobility. Sandra Geisler is also a Junior Professor for Data Stream Management and Analysis at RWTH Aachen University.

Prof. Dr. Wil van der Aalst, who holds the Chair of Computer Science 9 / Process and Data Science at RWTH Aachen University, also heads a research group at FIT. In addition, Fraunhofer FIT works closely with the RWTH Institute of High Voltage Equipment and Grids, Digitalization and Energy Economics (Prof. Dr. Andreas Ulbig) and the RWTH Institute for Automation of Complex Power Systems (Prof. Antonello Monti, PhD).

A significant element in the institute's linkage to universities is the involvement in the Bonn-Aachen International Center for Information Technology (B-IT), which was founded in 2003 as a

Technology (b-it). Das b-it wurde 2003 als Joint Venture der RWTH Aachen, der in Schloss Birlinghoven ansässigen Fraunhofer-Institute, der Universität Bonn und der Hochschule Bonn Rhein-Sieg gegründet. Fraunhofer FIT unterstützt das b-it bei der Durchführung seiner auf internationalen Spitzennachwuchs abzielenden englischsprachigen Master-Studiengänge in den Bereichen Life Science Informatics und Media Informatics.

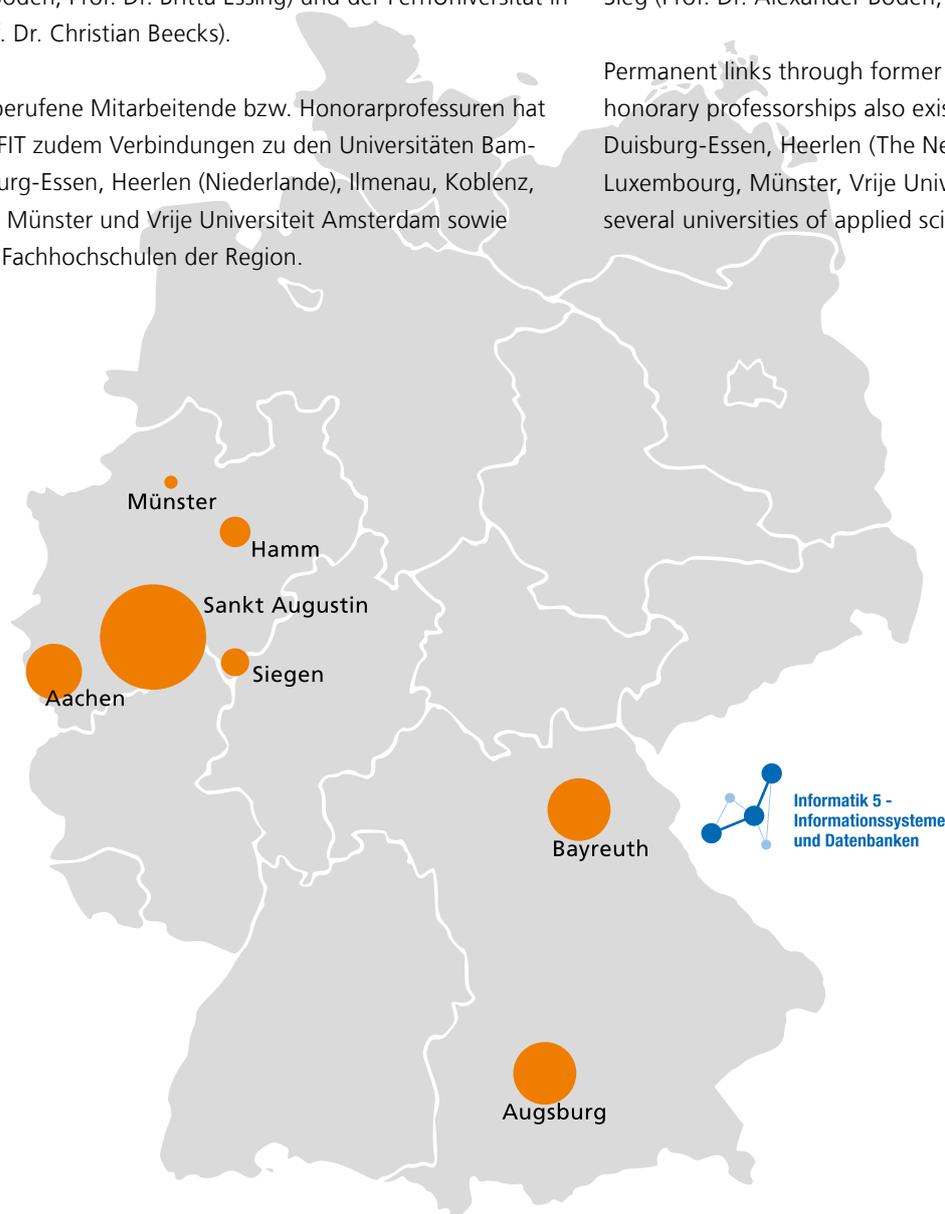
Das Fraunhofer FIT hat seinen Hauptstandort in Sankt Augustin und Aachen. Eingebunden sind außerdem Außenstellen und Projektgruppen an der Universität Bayreuth (Prof. Dr. Maximilian Röglinger, Prof. Dr. Torsten Eymann, Prof. Dr. Agnes Koschmider, Prof. Dr. Niklas Kühl, Prof. Dr. Anna Maria Oberländer, Prof. Dr. Jens Strüker) und der Hochschule Augsburg (Prof. Dr. Björn Häckel, Prof. Dr. Christoph Buck, Prof. Dr. Wolfgang Kratsch), der Universität Siegen (Prof. Dr. Volker Wulf), der Universität Hohenheim (Prof. Dr. Henner Gimpel), der Universität Köln (Prof. Dr. Oya Deniz Beyan), der Frankfurt University of Applied Sciences (Prof. Dr. Nils Urbach) sowie den Hochschulen Hamm-Lippstadt (Prof. Dr. Harald Mathis), Niederrhein (Prof. Dr. Christoph Quix), Bonn-Rhein-Sieg (Prof. Dr. Alexander Boden, Prof. Dr. Britta Essing) und der FernUniversität in Hagen (Prof. Dr. Christian Beecks).

Durch wegberufene Mitarbeitende bzw. Honorarprofessuren hat Fraunhofer FIT zudem Verbindungen zu den Universitäten Bamberg, Duisburg-Essen, Heerlen (Niederlande), Ilmenau, Koblenz, Luxemburg, Münster und Vrije Universiteit Amsterdam sowie zahlreichen Fachhochschulen der Region.

joint venture of RWTH Aachen University, Bonn University, several Fraunhofer institutes in Birlinghoven, and the Bonn-Rhine-Sieg University of Applied Sciences. Fraunhofer FIT cooperates with B-IT in research-integrated English-language master programs in Media Informatics and Life Science Informatics, aimed at the top tier of international students.

Fraunhofer FIT has its main offices in Sankt Augustin and Aachen. Branch offices and project groups are affiliated with Bayreuth University (Prof. Dr. Maximilian Röglinger, Prof. Dr. Torsten Eymann, Prof. Dr. Agnes Koschmider, Prof. Dr. Niklas Kühl, Prof. Dr. Anna Maria Oberländer, Prof. Dr. Jens Strüker) and Augsburg University of Applied Sciences (Prof. Dr. Björn Häckel, Prof. Dr. Christoph Buck, Prof. Dr. Wolfgang Kratsch), Siegen University (Prof. Dr. Volker Wulf), University of Hohenheim (Prof. Dr. Henner Gimpel), University of Cologne (Prof. Dr. Oya Deniz Beyan), FernUniversität in Hagen (Prof. Dr. Christian Beecks), Frankfurt University of Applied Sciences (Prof. Dr. Nils Urbach), and the Universities of Applied Sciences Hamm-Lippstadt (Prof. Dr. Harald Mathis), Niederrhein (Prof. Dr. Christoph Quix), and Bonn-Rhein-Sieg (Prof. Dr. Alexander Boden, Prof. Dr. Britta Essing).

Permanent links through former Fraunhofer FIT researchers or honorary professorships also exist to the universities of Bamberg, Duisburg-Essen, Heerlen (The Netherlands), Ilmenau, Koblenz, Luxembourg, Münster, Vrije Universiteit Amsterdam, and to several universities of applied sciences in our region.



# Zertifizierte Weiterbildung

## Certified professional training



Die Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle am Fraunhofer FIT beurkundet Absolventen ihre erworbene Qualifikation gemäß den Vorgaben der DIN EN ISO 17024. Aktuell gibt es Angebote in den Bereichen Usability Engineering, Data Science, Process Mining und Distributed Ledger Technology, in denen Fraunhofer FIT auch die Weiterbildung selbst durchführt oder beteiligt ist, sowie Digital Twins, Faserverbundwerkstoffe, Lightweight Materials, Metal Additive Manufacturing, Product Lifecycle Management (PLM), Quantum Computing, Scientific Training und Wasserstoff-Anwendungen in der Mobilität. Die Bereiche Usability Engineering und Faserverbundwerkstoffe sind durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAKKS) akkreditiert.

Die Zertifikate bescheinigen den Absolventen nachgewiesene Kompetenz, relevantes, innovatives Praxiswissen und praktische Erfahrung in den jeweiligen beruflichen Anwendungsfeldern. Das Zusammentreffen von Forschungs-, Praxis- und Innovationskompetenz im Fraunhofer FIT sichert die Relevanz und den Innovationsgehalt der Prüfungsinhalte. Die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAKKS) bestätigt die Kompetenz der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle, Weiterbildungsteilnehmende nach DIN EN ISO/IEC 17024 zu zertifizieren. Im Rahmen der Akkreditierung in den Bereichen »Usability Engineering« und »Faserverbundwerkstoffe« überprüft die DAKKS jährlich die Konformität der Arbeitsprozesse der Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle mit den Vorgaben der ISO 17024, die in allen Zertifizierungsbereichen Anwendung finden.



Fraunhofer's Personnel Certification Authority at Fraunhofer FIT certifies, in accordance with DIN EN ISO 17024, that a person attended a professional training course and demonstrated in a subsequent exam a set of relevant skills and knowledge. Currently, certification is available for courses in Usability Engineering, Data Science, Process Mining, and Distributed Ledger Technology, which are offered by Fraunhofer FIT or where Fraunhofer FIT is involved in, and also for courses in Digital Twins, Fiber Composites, Lightweight Materials, Metal Additive Manufacturing, Product Lifecycle Management (PLM), Quantum Computing, Scientific Training, and Hydrogen Use for Transportation. For Usability Engineering and Fibre Reinforced Plastic certificates, the Fraunhofer Personnel Certification Authority is accredited by Deutsche Akkreditierungsstelle (DAKKS).

Our certificate attests that a person has professional experience in a field, attended a specific training course and demonstrated state-of-the-art knowledge and skills relevant in a professional activity. The combination of expertise in research, practice and innovation at Fraunhofer FIT guarantees that our exams test relevant skills and state-of-the-art knowledge. Deutsche Akkreditierungsstelle (DAKKS) has accredited Fraunhofer Personnel Certification Authority to certify the professional expertise acquired in usability engineering and fibre reinforced plastic training programs in accordance with DIN EN ISO/IEC 17024. To renew our accreditation, DAKKS annually checks that our working procedures, which are being applied for all certificates we issue, conform to ISO 17024.

## Fraunhofer Weiterbildungszentrum

Als regionale Außenstelle der Fraunhofer Academy treibt das Weiterbildungszentrum des Fraunhofer FIT die professionelle, zertifizierte Weiterbildung voran. Wir bündeln Entwicklung, Vermarktung und Infrastruktur für digitales Lernen in einem schlanken Vorgehensmodell, das Wissenstransfer innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft und zu unseren Partnern beschleunigt.

### Generative AI & Human Centered AI

Unser neues GenAI Cluster deckt die gesamten Kompetenzfelder ab: Das **AI Literacy Assessment** ermittelt den Reifegrad der KI Kompetenzen eines Unternehmens und leitet individuelle Lernpfade ab. In **Gen AI für persönliche Produktivität** erkunden Teilnehmende hands on ein breites Tool Spektrum, während Gen AI und Datenschutz praxisnah Schutzmechanismen gegen Prompt Injection & Co. vermittelt. **Human AI Teaming** zeigt, wie Mensch und KI ihre Stärken optimal kombinieren, und der kompakte **GenAI Day** bietet einen strukturierten Fahrplan für die Einführung generativer KI in Organisationen. Mehr Informationen unter <https://s.fhg.de/weiterbildung-gen-ai>.

### Usability & Human Centered Innovation

Der bewährte Zertifikatskurs **Usability Engineer** bildet die Basis für fundiertes UX Design nach ISO 9241 11, -110 und -210. Der **Design Thinking Professional** und **Innovation Prototyper** vertiefen die Fähigkeiten, innovative und menschenorientierte Lösungen zu entwickeln. Mit dem **Digitalen Nachhaltigkeitsmanager** tragen wir außerdem dem wachsenden Bedarf an einem nachhaltigen, sparsamen Umgang mit Ressourcen Rechnung.

### Data Science

Unser Data Track vermittelt Kompetenzen von Big Data Grundlagen bis hin zu Spezialthemen wie **Data Management, Data Science in Produktion** und **Process Mining**. Teilnehmende lernen, Daten strategisch zu nutzen und datengetriebene Optimierungen umzusetzen.

### Distributed Ledger Technology

Die Weiterbildung **Certified Blockchain Professional** schlägt die Brücke zwischen Web3 Innovation und industrieller Praxis. Teilnehmende übertragen Blockchain, NFT und Governance Konzepte auf unternehmensspezifische Use Cases – betreut von Experten mit langjähriger Praxiserfahrung.

Alle Details zu unserem Portfolio finden Sie unter <https://www.fit.fraunhofer.de/de/weiterbildung.html>.

## Fraunhofer Education Center

As a regional branch of Fraunhofer Academy, the Fraunhofer FIT Learning Center promotes certified professional education. We combine development, marketing, and infrastructure for digital learning in a streamlined process model that accelerates knowledge transfer within Fraunhofer-Gesellschaft and to our partners.

### Generative AI & Human-Centered AI

Our new GenAI cluster covers relevant areas of AI expertise: The **AI Literacy Assessment** determines the maturity level of a company's AI skills and derives individual learning paths. In **Gen AI for Personal Productivity**, participants explore a wide range of AI tools hands-on. **Gen AI and Data Protection** presents effective protection mechanisms against prompt injection and similar threats. **Human AI Teaming** discusses how humans and AI can optimally combine their strengths. The compact **GenAI Day** offers a structured roadmap for introducing generative AI into an organization. More information is available at <https://s.fhg.de/AI-Trainings>

### Usability & Human-Centered Innovation

The certificate course **Usability Engineer** provides the basics of sound UX design in accordance with ISO 9241-11, -110, and -210. The **Design Thinking Professional** and **Innovation Prototyper** courses teach the advanced skills needed to develop innovative and human-centered solutions. The **Digital Sustainability Manager** course is our response to the growing need for sustainable and efficient use of resources.

### Data Science

Our Data Science track courses cover big data basics as well as special topics such as data management, data science in production, and process mining. Participants learn how to use data strategically and implement data-driven optimizations in their companies.

### Distributed Ledger Technology

The **Certified Blockchain Professional** program bridges the gap between Web3 innovation and industrial practice. Our courses are led by experts with many years of practical experience. Participants apply blockchain, NFT, and governance concepts to use cases from their individual companies.

Details about our professional training portfolio at <https://www.fit.fraunhofer.de/en/learning-center.html>.

## Die Fraunhofer-Gesellschaft

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist eine der führenden Organisationen für anwendungsorientierte Forschung. Seit ihrer Gründung als gemeinnütziger Verein im Jahr 1949 nimmt sie eine einzigartige Position im Wissenschafts- und Innovations-system ein. Mit knapp 32 000 Mitarbeitenden betreibt Fraunhofer 75 Institute und selbstständige Forschungseinrichtungen in Deutschland. Im Innovationsprozess spielt Fraunhofer eine zentrale Rolle – mit Forschungsschwerpunkten in zukunftsrelevanten Schlüsseltechnologien und dem Transfer von Forschungsergebnissen in die Industrie zur Stärkung unseres Wirtschaftsstandorts und zum Wohle unserer Gesellschaft.

Die zentrale Kundengruppe stellen große und mittelständische Unternehmen dar. Sie nutzen die Expertise von Fraunhofer, um mit neuen Technologien ihre Wettbewerbsfähigkeit auszubauen. Seit Jahren zählt Fraunhofer zu den aktivsten Patentanmeldern in Deutschland und Europa. Ein internationales Patentportfolio bildet die Grundlage für den Technologietransfer durch Forschungsprojekte, Ausgründungen und Lizenzierung. Darüber hinaus adressiert Fraunhofer gesamtgesellschaftliche Ziele in wichtigen Technologiebereichen durch interdisziplinäre und internationale Kooperationen im konkreten Marktumfeld. Beispiele sind Entwicklungen für die Sektoren Mikroelektronik, KI und Quanten, Gesundheit, Kreislaufwirtschaft und neue Materialien sowie für Energie, die Sicherheit kritischer Infrastrukturen und den Verteidigungssektor.

Im Bereich öffentlich geförderte Konsortialvorhaben mit Industriepartnern ist Fraunhofer ein attraktiver und etablierter Akteur. Darüber hinaus trägt die Fraunhofer-Gesellschaft maßgeblich zur Stärkung und Zukunftsfähigkeit des Innovations- und Wirtschaftsstandorts Deutschland bei. Durch ihre Aktivitäten entstehen Arbeitsplätze in Deutschland, Investitionseffekte in der Wirtschaft erhöhen sich, Unternehmen erlangen Wettbewerbsvorteile und es steigt die gesellschaftliche Akzeptanz moderner Technik. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Austausch mit den einflussreichsten Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Das jährliche Finanzvolumen der Fraunhofer-Gesellschaft beträgt 3,6 Mrd. €. Davon entfallen 3,1 Mrd. € auf das zentrale Geschäftsmodell von Fraunhofer, die Vertragsforschung. Im Vergleich zu anderen öffentlichen Forschungseinrichtungen bildet die Grundfinanzierung durch Bund und Länder lediglich das Fundament des jährlichen Forschungshaushalts. Sie ist die Basis für wegweisende Vorlauforschung, die in den kommenden Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft bedeutend wird. Das entscheidende Alleinstellungsmerkmal ist der hohe Anteil an Wirtschaftserträgen, der Garant ist für die enge Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Industrie und die stete Marktorientierung der Fraunhofer-Forschung: 2024 beliefen sich die Wirtschaftserträge auf 867 Mio. € des laufenden Haushalts. Ergänzt wird das Forschungsportfolio

durch im Wettbewerb eingeworbene öffentliche Projektmittel, wobei eine ausgewogene Balance zwischen öffentlichen und wirtschaftlichen Erträgen angestrebt wird.

Hoch motivierte Mitarbeitende sind der wichtigste Erfolgsfaktor für Fraunhofer. Daher öffnet die Wissenschaftsorganisation Freiräume für eigenverantwortliches, gestaltendes und zielorientiertes Arbeiten. Durch gezielte Förderung der fachlichen und persönlichen Entwicklung unterstützt Fraunhofer Karrierechancen in der Wissenschaft wie auch in der Wirtschaft.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich. Sein Erbe prägt den Innovationsgeist der Organisation bis heute.

April 2025  
[www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)



## The Fraunhofer-Gesellschaft

The Fraunhofer-Gesellschaft, headquartered in Germany, is one of the world's leading organizations for applied research. Since its founding as a nonprofit organization in 1949, Fraunhofer has held a unique position in the German research and innovation ecosystem. With nearly 32,000 employees, the research organization operates 75 institutes and legally independent research units across Germany. The Fraunhofer-Gesellschaft plays a major role in innovation by prioritizing research on cutting-edge technologies and the transfer of results to industry to strengthen Germany's industrial base and for the benefit of society as a whole.

Fraunhofer's primary customer base consists of large and medium-sized companies that utilize its expertise to boost their competitiveness with new technologies. For years, Fraunhofer has been one of the most active patent applicants in both Germany and Europe. Its extensive international patent portfolio is the basis for technology transfer through research projects, spin-offs and licensing. Moreover, Fraunhofer addresses societal goals in key technology sectors through interdisciplinary and international partnerships in specific markets. Examples include developments in microelectronics, artificial intelligence (AI), quantum computing, healthcare, the circular economy, new materials, energy systems, critical infrastructure security and defense.

Fraunhofer is an attractive and established partner in publicly funded joint projects with industry partners. The Fraunhofer-Gesellschaft is also instrumental in strengthening Germany's innovation and industrial base and ensuring its viability. Its activities create jobs in Germany, increase public-sector investments, give companies competitive edges and foster public acceptance of advanced technology. International partnerships with leading research partners and companies around the world ensure direct contact with the most influential research communities and economic areas.

Fraunhofer's annual business volume is €3.6 billion, €3.1 billion of which is generated by contract research – Fraunhofer's core business model. Unlike other public research organizations, base funding from the German federal and state governments is merely the foundation for the annual research budget. This serves as the basis for groundbreaking precompetitive research that will become important for the private sector and society in the years ahead. Fraunhofer's distinctive feature is its large

share of industry revenue, guaranteeing close collaboration with the private sector and industry and the consistent focus of Fraunhofer's research on the market. In 2024 alone, industry revenue accounted for €867 million of its total budget. Fraunhofer's research portfolio is augmented by competitively acquired public-sector funding, pursuing the right balance between public-sector and industry revenue.

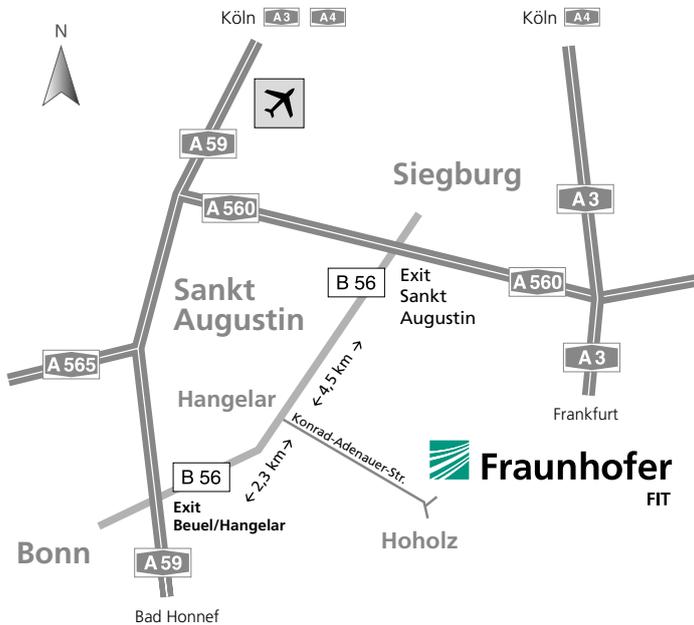
Highly motivated employees are the most important factor behind Fraunhofer's success. The research organization therefore fosters an environment that encourages independent thinking, creativity and goal-driven work. It supports career development in both research and industry by providing targeted programs for professional and personal development.

The Fraunhofer-Gesellschaft is a recognized nonprofit organization named after Joseph von Fraunhofer (1787–1826), a Munich-based scholar who enjoyed equal success as a scientist, inventor and entrepreneur. His legacy continues to inspire the organization's spirit of innovation to this day.

April 2025  
[www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)

## Informationen zur Anreise

FIT hat sein Hauptquartier im Fraunhofer-Institutszentrum Schloss Birlinghoven, an der Grenze zwischen Bonn und Sankt Augustin. Bushaltestelle und Parkmöglichkeiten direkt am Eingang zum Institutszentrum.



### Öffentliche Verkehrsmittel

Vom Hauptbahnhof Bonn

- Straßenbahn Linie 66 Richtung Siegburg bis Hangelar Ost, Bus 636 bis Schloss Birlinghoven.

Vom Bahnhof Siegburg/Bonn

(Haltepunkt der rechtsrheinischen ICE-Strecke Köln – Frankfurt)

- Straßenbahn Linie 66 Richtung Bonn bis Hangelar Ost, Bus 636 bis Schloss Birlinghoven.
- Taxi zum Schloss Birlinghoven. Die Fahrt dauert etwa 15 Minuten.

Vom Flughafen Köln

- Taxi zum Schloss Birlinghoven. Die Fahrt dauert etwa 25 Minuten.
- RE über Troisdorf zum Bahnhof Siegburg/Bonn. Straßenbahn Linie 66 Richtung Bonn bis Hangelar Ost, Bus 636 bis Schloss Birlinghoven.
- Bus SB60 nach Bonn Hbf (meist alle 30 Minuten, planmäßige Fahrzeit 35 Minuten).

Vom Flughafen Düsseldorf oder Flughafen Frankfurt

- IC / ICE nach Bonn Hbf oder zum Bahnhof Siegburg/Bonn.

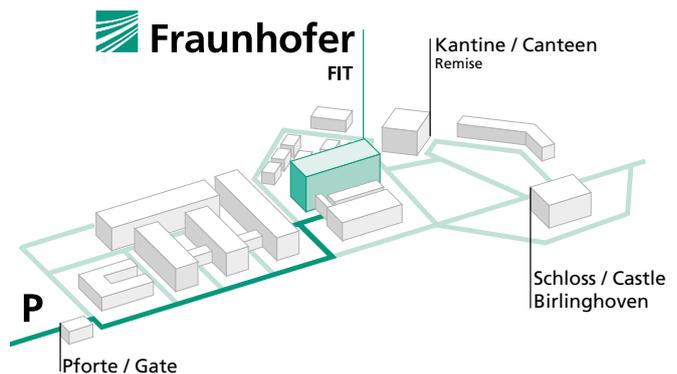
### Mit dem Auto

Von Norden (u. a. vom Flughafen Köln)

- auf der A 59 Richtung Bad Honnef bis zur Abfahrt Beuel / Hangelar. Dort nach rechts (Richtung Sankt Augustin und Siegburg) auf die B 56 bis Sankt Augustin-Hangelar. Dem Wegweiser nach Schloss Birlinghoven und Bonn-Hoholz folgend rechts in die Konrad-Adenauer-Straße abbiegen. Nach 2 km auf dem Hügel links die Einfahrt zum Institutszentrum Schloss Birlinghoven.

Von Süden

- auf der A 3 bis Autobahnkreuz Bonn/Siegburg. Abbiegen auf die A 560 in Richtung Bonn und Sankt Augustin. Auf der A 560 bis Abfahrt Sankt Augustin. Dort nach links (Richtung Mülldorf) auf die B 56 bis Sankt Augustin-Hangelar. Dem Wegweiser nach Schloss Birlinghoven und Bonn-Hoholz folgend nach links in die Konrad-Adenauer-Straße abbiegen. Nach 2 km auf dem Hügel links die Einfahrt zum Institutszentrum Schloss Birlinghoven.



## Traveling to FIT

FIT headquarters are part of the Fraunhofer Institute Center Birlinghoven Castle located between Bonn and Sankt Augustin. Bus stop and parking facilities right at the entrance.

### By Public transport

From Bonn Hbf (main station)

- Streetcar 66 to Siegburg until stop Hangelar Ost, Bus 636 to Schloss Birlinghoven.

From Siegburg/Bonn train station (on the ICE line Cologne – Frankfurt)

- Streetcar 66 to Bonn until stop Hangelar Ost, Bus 636 to Schloss Birlinghoven.
- Taxi to Birlinghoven Castle (Schloss Birlinghoven): the ride takes about 15 minutes.

From Cologne airport

- Taxi to Birlinghoven Castle (“Schloss Birlinghoven”). The ride takes about 25 minutes.
- Train via Troisdorf to Siegburg/Bonn. Streetcar 66 to Bonn until stop Hangelar Ost, Bus 636 to Schloss Birlinghoven.

From Düsseldorf airport or Frankfurt airport

- IC or ICE trains to Bonn Hbf or to Siegburg/Bonn.

### By car

From the North:

- follow Autobahn A 59 southbound (direction Bad Honnef). Take the Beuel / Hangelar exit and turn right into Bundesstrasse B 56, direction Sankt Augustin and Siegburg to Sankt Augustin-Hangelar. Follow the road signs to Schloss Birlinghoven and Bonn-Hoholz, turning right into Konrad-Adenauer-Strasse. Take Konrad-Adenauer-Strasse for about 2 kilometers to the entrance of the Fraunhofer Institute Center Birlinghoven Castle (left-hand side on the hilltop).

From the South,

- go north on Autobahn A 3. At the Bonn / Siegburg intersection, change to Autobahn A 560, direction Bonn / Sankt Augustin. Take the Sankt Augustin exit and turn left into Bundesstrasse B 56 westbound (direction Mülldorf / Bonn). In Sankt Augustin-Hangelar, follow the road signs to Schloss Birlinghoven and Bonn-Hoholz, turning left into Konrad-Adenauer-Strasse. Take Konrad-Adenauer-Strasse for about 2 kilometers to the entrance of the Fraunhofer Institute Center Birlinghoven Castle (left-hand side on the hilltop).

## **Adressen / Addresses**

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT  
Schloss Birlinghoven  
53757 Sankt Augustin  
Telefon +49 2241 143-333  
info@fit.fraunhofer.de  
www.fit.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT  
c/o RWTH Aachen University  
Lehrstuhl Informatik 5  
Ahornstraße 55  
52074 Aachen  
Telefon +49 241 80-21501

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT  
Institutsteil Wirtschaftsinformatik  
Alter Postweg 101  
86159 Augsburg  
Telefon +49 821 480400-0

Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT  
Institutsteil Wirtschaftsinformatik  
Wittelsbacherring 10  
95444 Bayreuth  
Telefon +49 921 55-4710

Fraunhofer-Zentrum Digitale Energie  
Hüttenstraße 5  
52068 Aachen  
Telefon +49 241 80-49212

Fraunhofer-Anwendungszentrum SYMILA  
Paracelsuspark 3  
59063 Hamm  
Telefon +49 2381 87755-21

## **Impressum / Imprint**

### **Texte**

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Fraunhofer-Instituts für  
Angewandte Informationstechnik FIT

### **Layout**

Luzia Sassen

### **Redaktion**

Alex Deeg  
Dr. Jürgen Marock

# Kontakt | Contacts

## Institutsleitung | Director

Prof. Dr. Stefan Decker  
Prof. Wolfgang Prinz, PhD (Stv.)  
Prof. Dr. Maximilian Röglinger (Stv.)

## Tel. | Phone

+49 2241 143-330  
+49 2241 143-111  
+49 921 55-4707

## E-Mail

stefan.decker@fit.fraunhofer.de  
wolfgang.prinz@fit.fraunhofer.de  
maximilian.roeglinger@fit.fraunhofer.de

## Verwaltungsdirektor | Director of Administration

Volker Rheker

+49 2241 143-400

volker.rheker@fit.fraunhofer.de

## Digital Business

Prof. Dr. Maximilian Röglinger

+49 921 55-4707

maximilian.roeglinger@fit.fraunhofer.de

## Digitale Energie | Digital Energy

Dr. Michael Andres

+49 241 80-49355

michael.andres@fit.fraunhofer.de

## Digitale Gesundheit | Digital Health

Prof. Dr. Thomas Berlage

+49 2241 143-800

thomas.berlage@fit.fraunhofer.de

## Digitale Nachhaltigkeit | Digitale Sustainability

Dr. Anja Linnemann

+49 2241 143-755

anja.linnemann@fit.fraunhofer.de

## Human Centered Engineering & Design

Prof. Dr. Britta Essing  
Dr. René Reiners

+49 2241 143-649  
+49 2241 143-715

britta.essing@fit.fraunhofer.de  
rene.reiners@fit.fraunhofer.de

## Data Science und Künstliche Intelligenz | Data Science and Artificial Intelligence

Dr. Christoph Lange-Bever

+49 2241 143-615

christoph.lange-bever@fit.fraunhofer.de

## Kooperationssysteme | Cooperation Systems

Prof. Wolfgang Prinz, PhD

+49 2241 143-111

wolfgang.prinz@fit.fraunhofer.de

## Mikrosimulation & Ökonometrische Datenanalyse | Microsimulation & Econometric Data Analysis

Prof. Dr. Thomas Rose  
Dr. Sven Stöwhase

+49 2241 143-969  
+49 2241 143-939

thomas.rose@fit.fraunhofer.de  
sven.stoewhase@fit.fraunhofer.de

## Information Systems Engineering

Prof. Dr. Björn Häckel

+49 821 480400-11

bjoern.haeckel@fit.fraunhofer.de

## Fraunhofer-Anwendungszentrum SYMILA | Fraunhofer Application Center SYMILA

Prof. Dr. Harald Mathis

+49 2241 143-514

harald.mathis@fit.fraunhofer.de

## Fraunhofer-Personenzertifizierungsstelle | Fraunhofer Personnel Certification Authority

Dorothea Kugelmeier

+49 2241 143-757

dorothea.kugelmeier@fit.fraunhofer.de

## Marketing | Public Relations

Alex Deeg

+49 2241 143-808

alex.deeg@fit.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für  
Angewandte Informationstechnik FIT  
Schloss Birlinghoven  
53757 Sankt Augustin  
Telefon +49 2241 143-333  
info@fit.fraunhofer.de  
www.fit.fraunhofer.de**