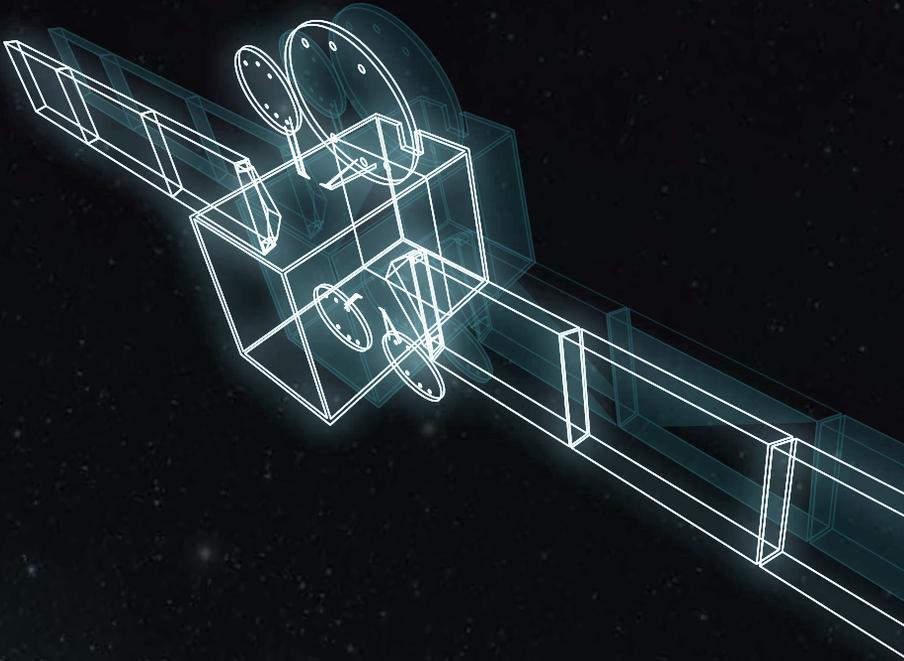


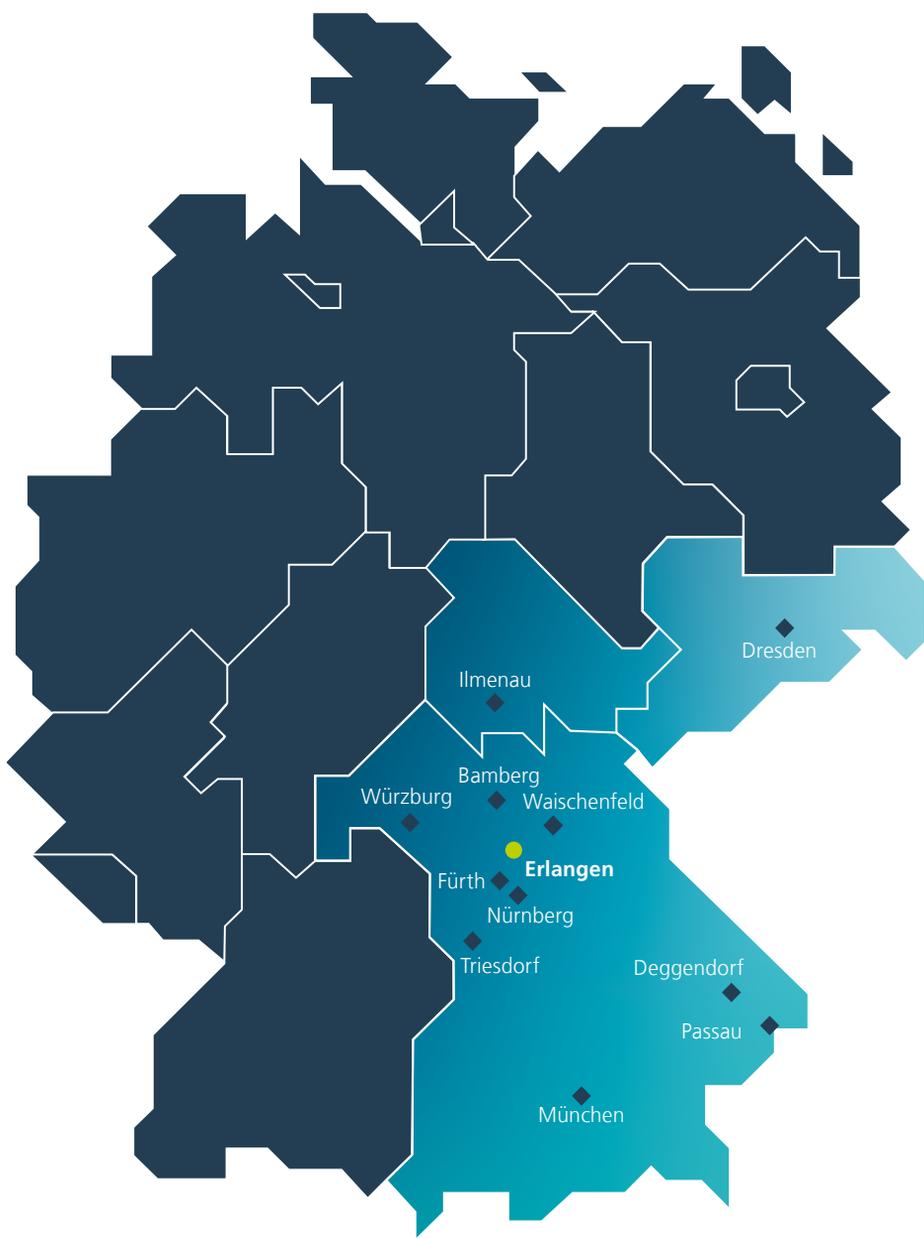


Fraunhofer
IIS



HIGHLIGHTS 2023

Jahresbericht



STANDORTE

Hauptsitz ●
Standorte ◆



SPITZENFORSCHUNG FÜR IHREN ERFOLG

Liebe Leserinnen und Leser,

Spitzenleistungen für unsere Kunden zu entwickeln, bahnbrechende Forschungsprojekte zu initiieren und die Welt nachhaltiger zu gestalten, sind Ziele, für die sich das Fraunhofer IIS im vergangenen Jahr intensiv eingesetzt hat. Unser Jahresbericht bietet in einem neuen, kompakten Format einen Einblick in die Vielfalt unserer Aktivitäten. Scannen Sie die QR-Codes und tauchen Sie digital tiefer in die einzelnen Themen ein.

Auch 2024 arbeiten wir an großen Herausforderungen für Wirtschaft und Gesellschaft: so etwa im Bayerischen Chip-Design-Center, in dem wir gemeinsam mit den Instituten Fraunhofer AISEC und Fraunhofer EMFT sowie fünf Hochschulen dazu beitragen, die Technologiesouveränität und Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Wirtschaft zu stärken. Das neue Zentrum widmet sich der Qualifizierung von Fachkräften, dem erleichterten Zugang zu Fertigung und Lieferketten von integrierten Schaltkreisen sowie dem Aufbau eines Ökosystems für Chipdesign. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 26 oder im Web durch Scannen des QR-Codes.

Als inhaltliche Schwerpunkte und Aushängeschilder der Innovationskraft unseres Instituts haben wir vier strategische Initiativen identifiziert, die wegweisend für zukünftige Entwicklungen sind und die wir gezielt fördern wollen: Neuromorphes Computing, 5G/6G-Mobilfunktechnologien, Generative KI in der Sprach- und Signalverarbeitung sowie Röntgenbildgebung in der Elektromobilität – mehr dazu finden Sie im Laufe des Jahres in unserem Online-Magazin und natürlich im nächsten Jahresbericht.

Wir wünschen Ihnen viele interessante Einblicke in unsere Arbeit!

Prof. Dr.
Albert Heuberger
Institutsleiter
(geschäftsführend)

Prof. Dr.
Bernhard Grill
Institutsleiter

Prof. Dr.
Alexander Martin
Institutsleiter



JAHRESBERICHT 2023

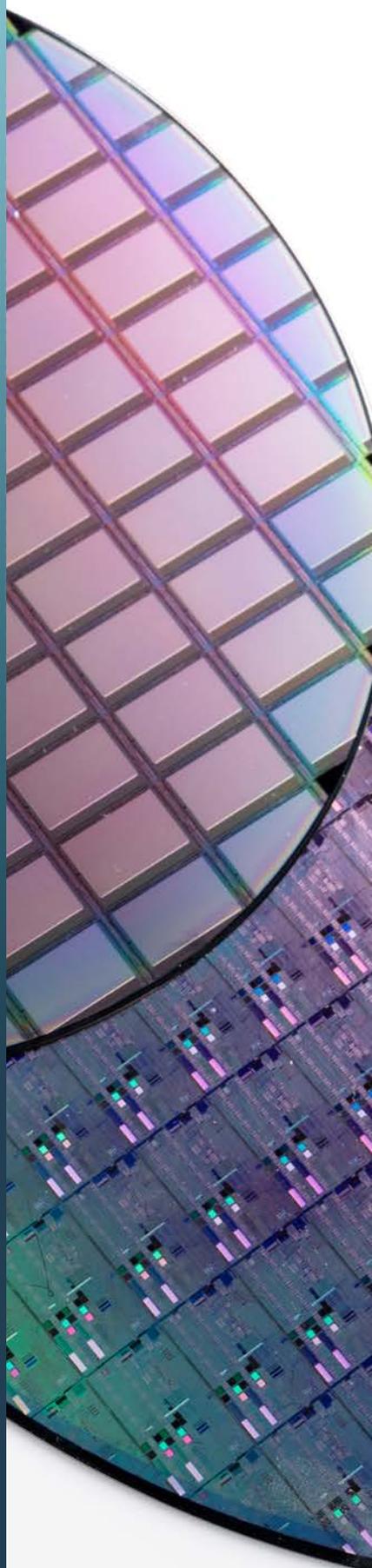
- 06 Organigramm
- 07 Zahlen
- 08 Ein ausgezeichnetes Jahr
- 10 Personalien
- 11 Das Fraunhofer IIS feiert
10 Jahre TALENTA

- 12 FOBP: Inkubator im Weltall
- 14 Nachhaltiges Kunststoff-Recycling
dank KI
- 16 Mit ADELIA analog in die Zukunft
- 18 Perfekter Hörgenuss ganz ohne Kabel
- 20 Sicher auch ohne Netz – mit mioty
- 22 Brachflächensuche mit New Space und KI
- 24 Wie sich Unternehmen und KI
näherkommen können

- 26 Das »Bayerische Chip-Design-Center«
- 27 Innovationsforschung für eine moderne
Landwirtschaft
- 28 Die FMD als »One-Stop-Shop«
- 30 Die Lange Nacht der Wissenschaften
- 31 Digital. Nachhaltig. Fraunhofer IIS.
- 32 Der »Fraunhofer-Spirit«
- 33 Impressum



Entdecken Sie online weitere
Informationen und Multimedia-
Inhalte unter:
www.iis.fraunhofer.de/highlights



ORGANIGRAMM

Institutsleitung

Prof. Dr. Albert Heuberger (geschäftsführend),
Prof. Dr. Bernhard Grill, Prof. Dr. Alexander Martin



Stellv. Institutsleiter

Dr. Peter Dittrich, Prof. Dr. Randolph Hanke

Institutsmanagement Dr. Peter Dittrich

Audio und Medientechnologien

Prof. Dr. Bernhard Grill

Erlangen

Entwicklungszentrum Röntgentechnik

Dr. Norman Uhlmann

Fürth

Smart Sensing and Electronics

Dr. Jens-Uwe Garbas
Dr. Denise Müller-Friedrich

Erlangen

Kommunikationssysteme

Bernhard Niemann

Erlangen

Lokalisierung und Vernetzung

Dr. Günter Rohmer

Nürnberg

Arbeitsgruppe für Supply Chain Services

Prof. Dr. Alexander Pflaum

Nürnberg

Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme

Prof. Dr. Peter Schneider
Dr. Wolfgang Felber

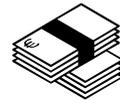
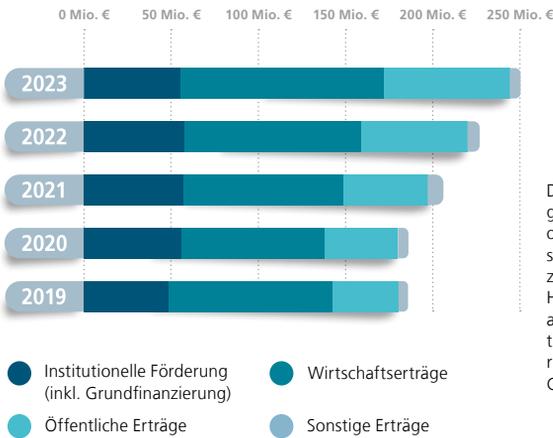
Dresden



Ein detailliertes Organigramm finden Sie unter:
www.iis.fraunhofer.de/organisation

ZAHLEN

FINANZIERUNG*

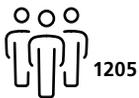


250,5 Mio. €

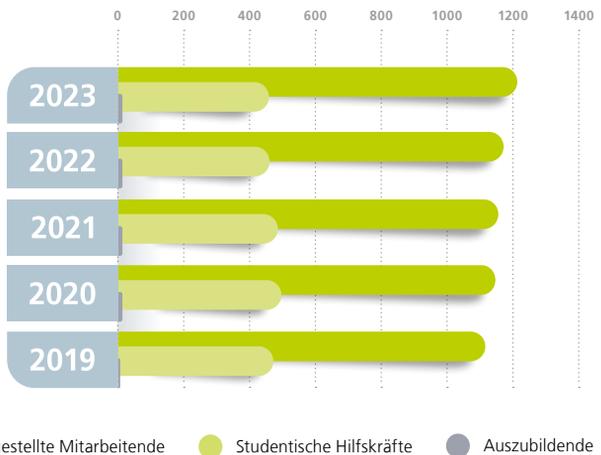
Das Fraunhofer IIS hat im Jahr 2023 einen ausgeglichenen Haushalt. 53 Prozent des Aufwands ohne Investitionen werden durch Mittel aus Wirtschaft und Industrie finanziert, zuzüglich 30 Prozent aus öffentlichen Projektmitteln. Der restliche Haushalt deckt sich über sonstige Erträge, z. B. aus Stiftungen oder anderen Forschungseinrichtungen, sowie durch die institutionelle Förderung (inkl. Grundfinanzierung) der Fraunhofer-Gesellschaft.

* Hochrechnung Stand Januar 2024

PERSONAL

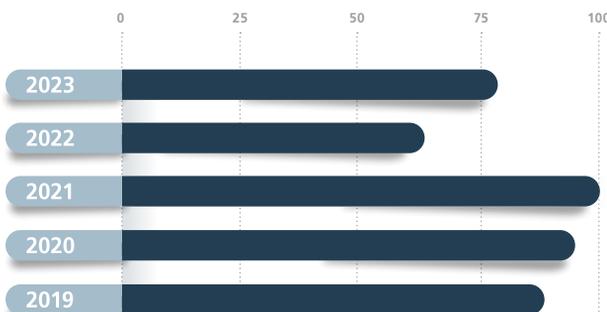


Am Fraunhofer IIS sind 1205 angestellte Mitarbeitende beschäftigt. Die Anzahl der Mitarbeitenden ist damit im Vergleich zum Vorjahr leicht gestiegen. Zusätzlich sind 453 Studierende und 16 Auszubildende am Institut tätig.



● Angestellte Mitarbeitende ● Studentische Hilfskräfte ● Auszubildende

ERFINDUNGS- MELDUNGEN



Die Themen Sprach- und Audiocodierung sowie 5G IP machten einen großen Teil der 77 Erfindungsmeldungen im Jahr 2023 aus.

EIN AUSGEZEICHNETES JAHR

HIGHLIGHTS 2023



JOSEPH-VON-FRAUNHOFER-PREIS FÜR MPEG-H AUDIO SYSTEM

Ob beim Musik- und Filmstreaming, beim Fernsehen oder im Auto: Das immersive System MPEG-H Audio macht es möglich, vollständig in Klangwelten einzutauchen und diese an die eigenen Präferenzen anzupassen. Für diese Entwicklung wurden – stellvertretend für ein großes Team – Harald Fuchs, Dr. Achim Kuntz und Adrian Murtaza aus dem Bereich Audio und Medientechnologien mit dem Joseph-von-Fraunhofer-Preis 2023 ausgezeichnet.

AES BEST TECHNICAL PAPER AWARD

Dr. Sascha Dick und Prof. Dr. Jürgen Herre aus dem Bereich Audio und Medientechnologien erhielten auf der 155. Audio Engineering Society Convention den AES Best Technical Paper Award für ihr Paper »Investigation of the Impact of Spectral Cues from Torso Shadowing on Front-Back-Confusion and Perceived Differences along Cones of Confusion«.

BEST PAPER AWARD DER CHR-KONFERENZ

Im Rahmen der Konferenz zu »Computational Humanities Research (CHR)« haben Prof. Dr.

Meinard Müller und Prof. Dr. Christof Weiß aus dem Bereich Audio und Medientechnologien für ihr Paper »Studying Tonal Evolution of Western Choral Music: A Corpus-Based Strategy« den Best Paper Award erhalten.

BEST PAPER AWARD DER DCAI-KONFERENZ

Torsten Ohlenforst, Moritz Schreiber, Felix Kreyß und Dr. Manuel Schrauth aus dem Bereich Kommunikationssysteme erhielten den Best Paper Award der »International Conference on Distributed Computing and Artificial Intelligence (DCAI) 2023« für ihr Paper »Enabling Distributed Inference of Large Neural Networks on Resource Constrained Edge Devices Using Ad Hoc Networks«.

BEST WORKSHOP PAPER AWARD DER ICPM-KONFERENZ

Im Rahmen der »International Conference on Process Mining (ICPM) 2023« erhielten u.a. Rene Dorsch, Michael Freund und Prof. Dr. Andreas Harth von unserer Arbeitsgruppe für Supply Chain Services den Best Workshop Paper Award für ihr Paper zu »Breaking Down Barriers with Knowledge Graphs: Data Integration for Cross-Organizational Process Mining«.



- 1 Entwicklerteam des preisgekrönten Systems MPEG-H Audio
- 2 Gewinner des AES Best Technical Paper Award
- 3 Preisträger der DCAI-Konferenz

BEST PAPER AWARD DER IPIN-KONFERENZ

Jonathan Ott, Maximilian Stahlke, Dr. Tobias Feigl, Sebastian Kram und Dr. Christopher Mutschler aus dem Bereich Lokalisierung und Vernetzung wurden mit dem Best Paper Award der »International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN) 2023« für ihre Arbeit zu »Multipath Delay Estimation in Complex Environments using Transformers« ausgezeichnet. Ihre Ergebnisse wurden zudem in einer IEEE-Veröffentlichung in der Fachzeitschrift »Indoor and Seamless Positioning and Navigation (J-ISPIN)« herausgebracht.

BEST PAPER AWARD DES INTERNATIONALEN IOS-SYMPOSIUMS

Das Paper »Towards a Representation Model and Fog-Based Device Orchestration for Audio-Centric Pervasive Storytelling« von Prof. Marcelo Moreno D. Sc. und Prof. Dr. Nils Peters aus dem Bereich Audio und Medientechnologien hat den Best Paper Award auf dem »International Symposium on the Internet of Sounds (IoS)« in Pisa erhalten.

DIGITAL PROCESSING MEDAL DER SMPTE

Der mp3-Mitentwickler Prof. Dr. Karlheinz Brandenburg wurde von der »Society of Motion Picture and Television Engineers (SMPTE)« mit der Digital Processing Medal für seine Grundlagenarbeit in der Audiocodierung ausgezeichnet.

FAU-INNOVATOR

Prof. Dr. Meinard Müller, Experte für semantische Audiosignalverarbeitung, wurde von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) als FAU-Innovator 2023 in der Kategorie »Forschung« ausgezeichnet.

VDE BAYERN AWARD

Dr. Andreas Brendel aus dem Bereich Audio und Medientechnologien wurde für seine Dissertation »Akustische Signalverarbeitung – Hörgeräte oder Telefonkonferenzen optimieren« mit dem VDE Bayern Award 2023 ausgezeichnet.

PERSONALIEN



HONORARPROFESSUR AN DER FAU

Prof. Dr. Heinrich Milosiu (links) ist zum Honorarprofessor an der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) bestellt worden. Die Urkunde überreichte Universitätspräsident Prof. Dr. Joachim Hornegger.

© Privat/Heinrich Milosiu



PROFESSUR AN DER TU DRESDEN

Bereichsleiter Prof. Dr. Peter Schneider wurde zum 1. März 2023 zum Professor für Entwurfsmethoden für adaptive mikroelektronische Systeme an der Technischen Universität Dresden berufen. Rektorin Prof. Dr. Ursula M. Staudinger überreichte die Urkunde in Dresden.

© TU Dresden/Kretzschmar



MITGLIED DES GRÜNDUNGSPRÄSIDIUMS DER UTN

Nach seiner Ernennung zum Gründungsvizepräsidenten für Forschung, Innovation und Entrepreneurship an der Technischen Universität Nürnberg (UTN) überreichte Gründungspräsident Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Hans Jürgen Prömel die Urkunde an Institutsleiter Prof. Dr. Alexander Martin (rechts).

© UTN

WELTWEIT MEISTZITIERTE WISSENSCHAFTLER

Prof. Dr. Meinard Müller und Prof. Dr. Emanuel Habets aus dem Bereich Audio und Medientechnologien gehören zu den zwei Prozent der weltweit meistzitierten Wissenschaftler. Herausgegeben wurde diese Statistik von einem Forschungsteam der Stanford University, das die Datenbank Scopus, die größte Abstract- und Zitationsdatenbank für peer-reviewte Literatur des Verlags Elsevier, ausgewertet hat.



VIZEPRÄSIDENTSCHAFT DES VDI

Toningenieurin Daniela Rieger wurde zur Vizepräsidentin des Verbands Deutscher Tonmeister (VDT) gewählt.

© Fraunhofer IIS/Valentin Havenstein-Schilling

MITGLIED DES HOCHSCHULRATS DER THD

Bereichsleiter Dr. Norman Uhlmann ist in den Hochschulrat der Technischen Hochschule Deggendorf (THD) berufen worden.



DAS FRAUNHOFER IIS FEIERT 10 JAHRE TALENTA

10 Jahre Fraunhofer TALENTA – das bedeutet 10 Jahre erfolgreiche Förderung von talentierten Wissenschaftlerinnen und weiblichen Führungskräften. Mithilfe des umfassenden Karriere- und Entwicklungsprogramms TALENTA wollen wir mehr Frauen aus MINT-Studienfächern für die angewandte Forschung gewinnen und begeistern. Denn wir sind überzeugt davon, dass von Vielfalt geprägte Teams kreativer, innovativer und nicht zuletzt auch wirtschaftlich erfolgreicher sind.

Mit TALENTA *start*, TALENTA *speed up* und TALENTA *excellence* gibt es dabei drei Programmlinien, die an verschiedenen Karrierestufen ansetzen und entsprechende Qualifizierungsangebote bieten. Die »Karrierezeit« ermöglicht

den Wissenschaftlerinnen im Berufsalltag den nötigen Freiraum für ihre persönliche und berufliche Weiterentwicklung in der angewandten Forschung. Zusätzlich profitieren die TALENTAs von einem ausgedehnten Netzwerk, das zahlreiche Möglichkeiten zum Austausch bietet – z. B. im Rahmen des gemeinsamen Netzwerkfrühstücks anlässlich des TALENTA-Jubiläums.

In der Porträt-Serie »10 Jahre TALENTA« stellen sich erfolgreiche Wissenschaftlerinnen vor, die im Förderprogramm des Fraunhofer IIS gerade durchstarten oder dieses bereits absolviert haben:



Lernen Sie unsere TALENTA-Wissenschaftlerinnen kennen:
[www.iis.fraunhofer.de/
talenta_jubilaem](http://www.iis.fraunhofer.de/talenta_jubilaem)

FOBP: INKUBATOR IM WELTALL

6. Juli 2023: In Deutschland ist es exakt Mitternacht, als im fast 8000 Kilometer entfernten Französisch-Guyana der Heinrich-Hertz-Satellit in Richtung Weltall steigt. Seine Mission lautet, die Zukunft der Satellitenkommunikation zu erkunden und ihr volles Potenzial zu entfalten. Und damit das gelingen kann, ist eine unserer Technologien mittendrin statt nur dabei: der Fraunhofer On-Board-Prozessor (FOBP) – eine regenerative Nutzlast, die als eines der Herzstücke die digitale Signalverarbeitung im Satelliten übernimmt. Dieser wird dadurch intelligenter und verfügt über deutlich mehr Handlungsoptionen.

VON DER ERDE BIS INS ALL

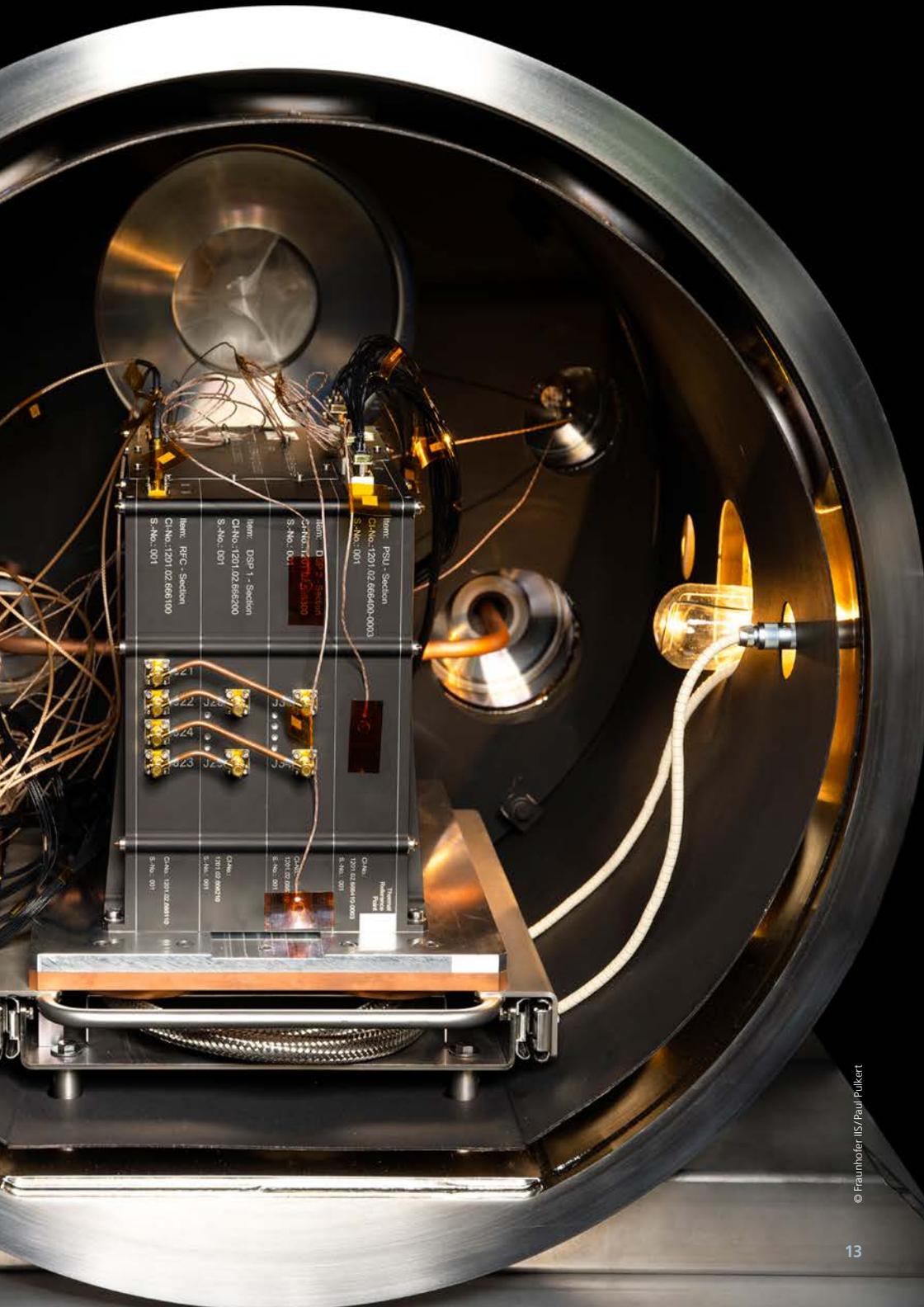
Doch der FOBP soll nicht nur den Heinrich-Hertz-Satelliten unterstützen, sondern auch den neuen Technologien dienen, die sich noch auf der Erde befinden. Sie dürfen erst ins Weltall abheben, wenn sie ihre Tauglichkeit bewiesen haben. Deshalb haben wir den FOBP mit einem besonderen Feature ausgestattet: Er ist rekonfigurierbar. Wir können ihn in 36 000 Kilometer Höhe jederzeit vom Boden aus überwachen, ansteuern und je nach Bedarf für unterschiedliche Anwendungsfälle präparieren. Der On-Board-Prozessor wandelt sich damit in ein Labor im All, in dem Experimente durchgeführt werden, in denen die Leistungsfähigkeit von Innovationen aus der Satellitenindustrie unter Originalbedingungen untersucht wird.

Kontakt | **Rainer Wansch** | rainer.wansch@iis.fraunhofer.de

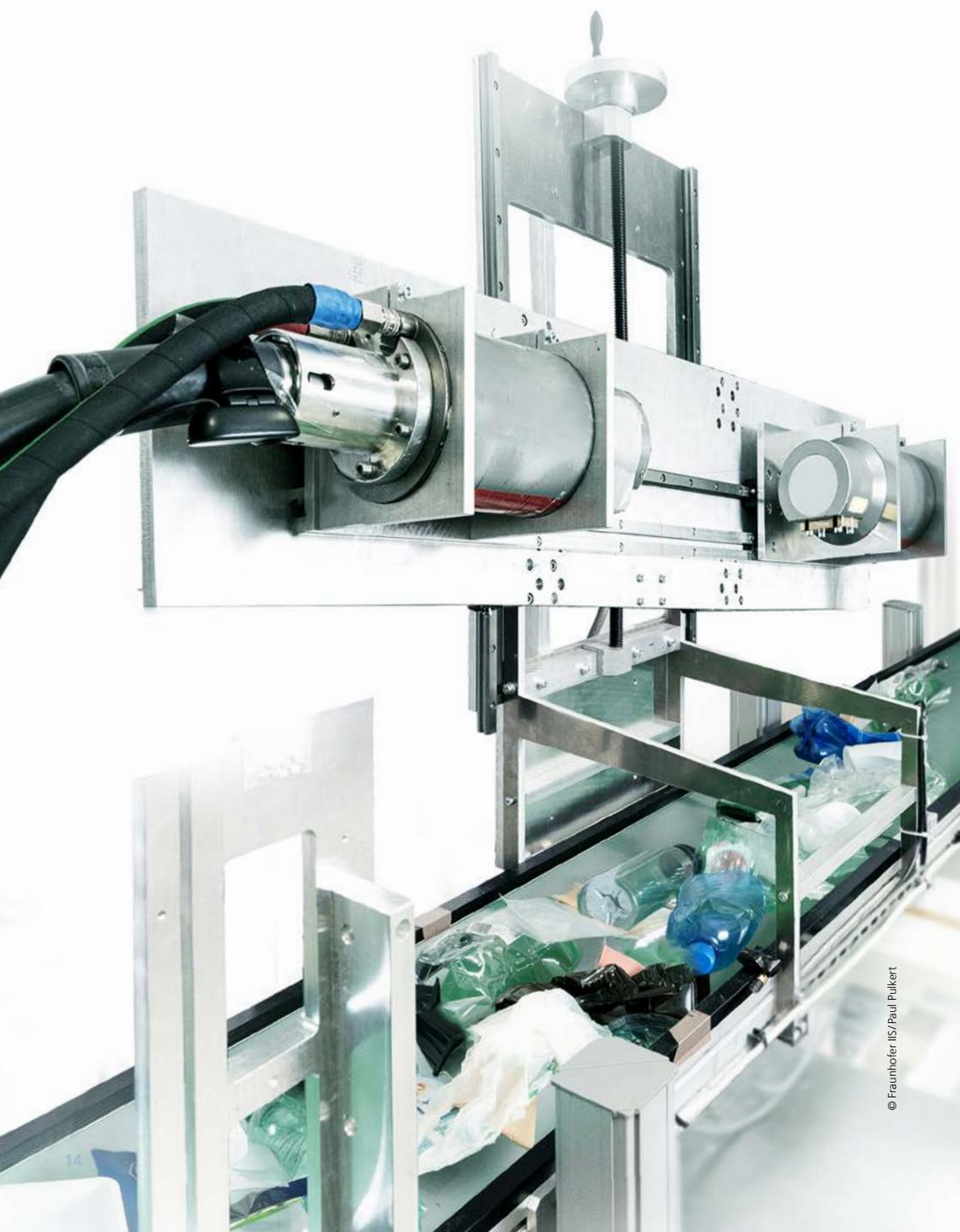


Welche Technologien sich für die Experimente besonders gut eignen und wie der FOBP im Katastrophenfall Rettungskräften zu Hilfe eilen kann, lesen Sie hier:

www.iis.fraunhofer.de/projekt-fobp



NACHHALTIGES KUNSTSTOFF- RECYCLING DANK KI





© Fraunhofer IIS/Paul Pulkert

Kunststoff ist ein wertvoller Rohstoff und wird im gelben Sack oder in der gelben Tonne entsorgt. Was passiert allerdings nach der Abholung mit dem Inhalt? In den entsorgten Kunststoffen schlummert nämlich riesiges Potenzial.

Recycling von gebrauchtem Plastik ist wichtig für nachhaltigeres Wirtschaften und sorgt für einen ökologischeren Konsum. Allerdings werden nach Zahlen des Umweltbundesamts noch über 60 Prozent der 5,7 Millionen Tonnen Kunststoffabfall, die jedes Jahr in Deutschland anfallen, thermisch verwertet. Dies möchte das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit 13,8 Mio. € geförderte Projekt K3I-Cycling mit der Entwicklung einer Plattform für die ganzheitliche Betrachtung der Kunststoffverpackungs-Kreislaufwirtschaft ändern.

DEN KREISLAUF OPTIMIEREN

Am Entwicklungszentrum Röntgentechnik des Fraunhofer IIS schaffen wir im Projekt eine Plattform, mit der die verschiedenen Prozessschritte digital modelliert werden.

Dabei verschmelzen die Konzepte von Künstlicher Intelligenz und Digitalem Zwilling – es entsteht ein sogenannter Artificial Neural Twin (ANT). Dieser schafft einen KI-basierten, sich selbst regulierenden Prozess, der ähnlich wie ein Regelkreis funktioniert. Auch innovative Sensoriken für die Sortierung werden evaluiert und ein einzigartiger Datensatz des Stoffstroms »Kunststoffverpackungen« gewonnen. Dieser ANT schafft Schnittstellen für KI-Bausteine zur Prognose und Optimierung des Stoffstrommanagements der Arbeitsgruppe für Supply Chain Services des Fraunhofer IIS. Mittels lückenloser Integration wird damit die gesamte Kreislaufführung optimiert – und das nachhaltig, wirtschaftlich und sicher.

Kontakt | **Alexander Ennen**
alexander.ennen@iis.fraunhofer.de



Erfahren Sie online mehr dazu, wie unser Projekt das Kunststoffrecycling optimiert und damit für mehr Nachhaltigkeit sorgt:

www.iis.fraunhofer.de/thema-recycling

MIT ADELIA ANALOG IN DIE ZUKUNFT

Alles nur noch digital? Von wegen! Der im EU-Förderprojekt ANDANTE entstandene Mixed-Signal-Inferenz-Beschleuniger ADELIA Gen2 zeigt, welche Potenziale nach wie vor im analogen Computing schlummern. Profitieren können damit u. a. batteriebetriebene Systeme, in denen die Batterielaufzeit kritisch ist. Bisher ist es noch so, dass etablierte Systeme digitale Inferenz-Beschleuniger als Grundlage für die Entscheidung der Künstlichen Intelligenz nutzen. Digitale Beschleuniger sind aber vergleichsweise energieintensiv und langsamer als analoge. Mit der neuen Technologie erreichen unsere Forschenden eine nur latent niedrigere Erkennungsquote, brauchen aber lediglich einen Bruchteil der Energie im Vergleich zu digitalen Inferenz-Beschleunigern.

VERBORGENE POTENZIALE WEITERENTWICKELN

In der Entwicklung schlummert Potenzial, das weit über die Spracherkennung hinausgeht. Die Technologie könnte künftig genutzt werden, um KI-gestützte Sensordatenklassifizierung lokal am Sensorsystem durchzuführen oder die Erkennung von Vorhofflimmern über Smartwatches zu erleichtern. Als Nächstes wollen die Forschenden Keyword-Spotting auf ADELIA Gen2 ausführen und schließlich mit der dritten Generation und stromsparender Bilderkennung den Umweltschutz unterstützen.

Kontakt | **Dr. Markus Eppel**
markus.eppel@iis.fraunhofer.de



Erfahren Sie mehr dazu, wie ADELIA Gen2 die Sprachaktivitätserkennung mit unter 200 Mikrowatt an Leistungsaufnahme ermöglicht:
www.iis.fraunhofer.de/projekt-adelia





PERFEKTER HÖRGENUSS GANZ OHNE KABEL

Videocalls, Musik hören, Gaming. Wie selbstverständlich nutzen wir dabei Kopfhörer und Mikrofone – kabellos, in perfekter Audioqualität und mit langer Akkulaufzeit. Möglich machen das LC3 und LC3plus, Audiocodecs für drahtlose Kommunikationsplattformen. Sie sorgen dafür, dass der Klang auch ohne Schnur perfekt ankommt.

LC3/LC3PLUS: HERVORRAGENDER KLANG BEI DER ÜBERTRAGUNG PER BLUETOOTH UND CO.

LC3 ist der Standard-Codec für Bluetooth LE Audio und wird damit ab 2024 in fast alle neu entwickelten Geräte integriert, die Ton auf diese Weise übertragen – vom Smartphone bis zur Türklingel. LC3 steht für Low Complex-



© Fraunhofer IIS/Paul Pulkert

Was einen dänischen König aus dem Mittelalter mit Hörgeräten und mit den Geschwistercodecs LC3 und LC3plus aus dem Hause Fraunhofer verbindet? Lesen Sie online mehr dazu: www.iis.fraunhofer.de/thema-lc3-lc3plus



ity Communication Codec und zeichnet sich durch maximale Audioqualität bei minimalen Bitraten aus. Der Schwestercodec LC3plus ist die derzeit modernste Technologie bei Kommunikationscodecs. Dank Features wie nicht wahrnehmbarer Verzögerung und hoher Robustheit ist er technisch höchst anspruchsvollen Anwendungsszenarien gewachsen: Ob in einer überfüllten U-Bahn, wo Dutzende Bluetooth-

Geräte gleichzeitig Musik streamen und es zu Paketverlusten kommen kann, oder beim Gaming, wo jede Millisekunde Verzögerung einen Nachteil für die eigene Performance darstellt. LC3plus ist die High-End-Lösung für drahtlose Kommunikation.

Kontakt | **Manfred Lutzky**
manfred.lutzky@iis.fraunhofer.de

SICHER AUCH OHNE NETZ – MIT MIOTY



Lesen Sie mehr über unsere robuste Funktechnologie für die zuverlässige Notfallwarnung:
www.iis.fraunhofer.de/thema-alleinarbeiterschutz



Ein allein arbeitender Servicetechniker stürzt – im Außenbereich eines Industriegeländes oder im Keller eines Großbetriebs – und braucht schnell Hilfe. Was passiert, wenn an einem solchen Ort keine oder nur eine schwache Funkabdeckung vorhanden ist? Oder wenn die Notrufe ins Leere laufen, weil weder die Reichweite noch die Echtzeitfähigkeit der drahtlosen Systeme ausreichen bzw. andere Funksysteme stören? Allein arbeitende Menschen sind im Notfall auf ein funktionierendes Alarmsystem angewiesen, das auch in kritischen Bereichen unverzügliche Hilfe garantiert.

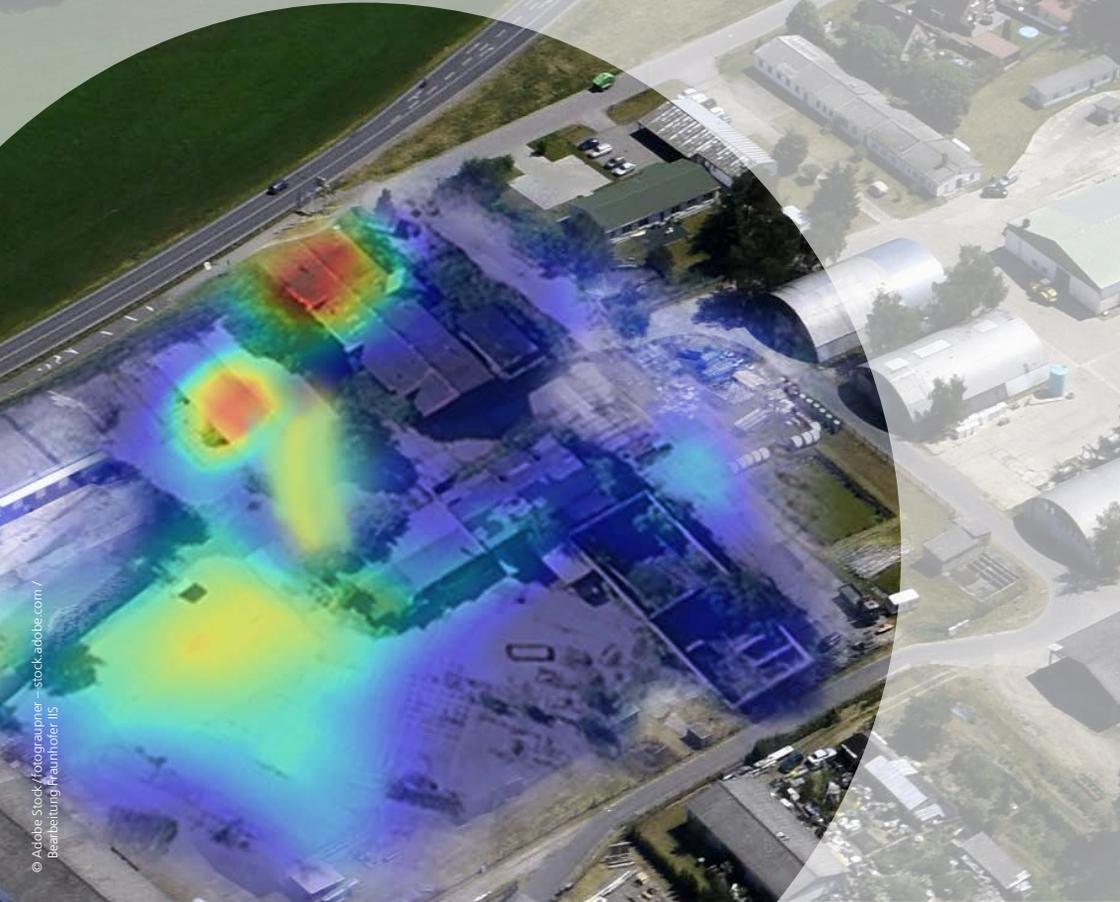
Mit der Integration der mioty®-Funktechnologie haben unsere Expertinnen und Experten zusammen mit Swissphone Wireless eine leistungsstarke Funklösung entwickelt. Unsere mioty® Low Power Wide Area Network (LPWAN) Technology setzt mit ihrer Erweiterung und Anbindung von hunderttausend Sensoren über eine Basisstation neue Maßstäbe für drahtlose Alarmsysteme. Im Außenbereich können wir eine maximale Reichweite von 15 Kilometern zwischen den Sensoren und der nächsten Basisstation erreichen. Durch das speziell integrierte und von unserem Team patentierte Telegram-Splitting-Verfahren werden Daten in kleinere Pakete aufgeteilt und dann

zeitversetzt über mehrere Frequenzen bis zur Basisstation gesendet. Störungen durch andere Systeme, die im gleichen Frequenzband senden und bei bestehenden Systemen zu einem vollständigen Informationsverlust führen würden, sind somit ausgeschlossen.

ZUVERLÄSSIGE ÜBETRAGUNG MIT MIOTY

Durch einen speziellen Algorithmus, der die empfangenen Teilnachrichten korrekt sortiert und ergänzt, ist die mioty®-Übertragung auch bei einem Verlust von 50 Prozent der Nachrichten noch völlig zuverlässig. Gerade im Notfall ist dies ein enormer Vorteil. Die geringe Latenz und die fast zeitgleiche Zwei-Wege-Alarmierung über den Rückkanal im erweiterten mioty®-Protokoll erfüllen die festgelegten Richtlinien, wann ein Alarm ausgelöst sein muss. So ist eine Kommunikation beispielsweise von einem Sturzsensoren oder Alarm-Button zur Infrastruktur als auch von der Infrastruktur zu den Ersthelfern oder speziellen Signaleinheiten möglich.

Kontakt | **Ferdinand Kemeth**
ferdinand.kemeth@iis.fraunhofer.de



© Adobe Stock / fotograupner – stock.adobe.com /
 Bearbeitung: Fraunhofer IIS

In Deutschland liegen circa 5 bis 10 Prozent der Gewerbeflächen brach. Gleichzeitig nimmt die Bodenversiegelung zu – u. a. weil neue Gebiete für Unternehmen ausgewiesen werden. Doch es ist teuer und aufwendig, neue Grundstücke zu erschließen und an die Infrastruktur anzubinden. Und es belastet die Umwelt. Es wäre also aus vielen Gründen sinnvoll, bereits vorhandene Gewerbeflächen zu nutzen. Das Problem: Niemand weiß genau, wo sich diese befinden. Im Projekt ARGOS wollen die Forscherinnen und Forscher unserer Arbeitsgruppe für Supply Chain Services das ändern und ein bundesweites Brachflächenkataster aufbauen:

Sie trainieren Künstliche Intelligenz (KI), um aus detaillierten Satellitenbildern, Geodaten und weiteren Informationen die entsprechenden Flächen zu identifizieren.

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT NEW SPACE

Darüber hinaus setzt unsere Abteilung »Risiko- und Standortanalysen« diese Systematik in vielen anderen Bereichen ein, z. B. um die Widerstandsfähigkeit von Lieferketten zu stärken oder um Hilfskräfte in Katastrophenfällen präzise und schnell zu unterstützen. Möglich werden

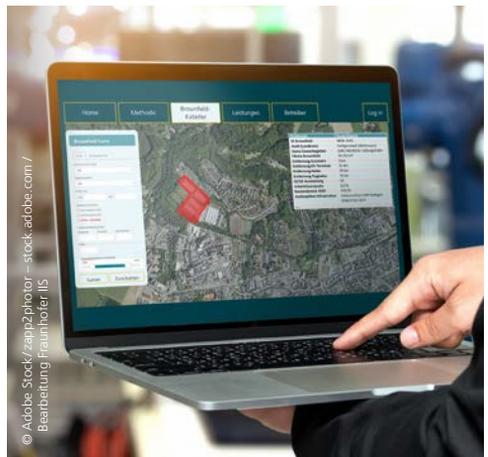
BRACHFLÄCHENSUCHE MIT NEW SPACE UND KI

Projekte wie diese sowohl durch Fortschritte in der KI als auch durch die zunehmende Qualität von Erdbeobachtungsdaten, die vor allem von privaten Unternehmen zur Verfügung gestellt werden.

Kontakt | **Konrad Dürrbeck**
konrad.duerrbeck@iis.fraunhofer.de



Wie unser Projekt eine Kreislaufwirtschaft für Grundstücke ermöglicht, lesen Sie online:
www.iis.fraunhofer.de/projekt-argos



© Adobe Stock/zeamp2photo - stock.adobe.com /
Bearbeitung: Fraunhofer IIS

Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme

Am Standort Dresden entsteht bis 2025 das Anwendungs- und Testzentrum KI (ATKI), mit dem unser Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme EAS maßgeschneiderte Beratungs- und Dienstleistungsangebote für Unternehmen bieten wird. Angesprochen werden Firmen, die gerade erst in das Thema Künstliche Intelligenz einsteigen, aber auch Anwender, die einen konkreten Use Case umsetzen wollen.

Fragen sich Unternehmen, welcher ihrer Prozesse und Anwendungsfälle gut für eine Lösung auf Basis von KI-Methoden geeignet ist, können KI-Readiness-Checks für Unternehmen weiterhelfen. Im Rahmen eines Experten-Workshops vor Ort werden verschiedene Optionen hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit im Unternehmen bewertet. Daraus ergeben sich konkrete Handlungsempfehlungen für einen Lösungsansatz unter Einbeziehung von Künstlicher Intelligenz oder auch für eine passfähige Alternative. Stehen Firmen vor der Frage, welche Art von Hardware für ihre spezielle KI-Anwendung geeignet ist, so bieten die Forschenden am ATKI eine passgenaue Lösung, um die richtige Entscheidung zu treffen. Denn auf Basis umfangreicher Vergleichstests marktüblicher KI-Hardware können sie schnell, umfassend und neutral ermitteln, welche Elektronik für die jeweils gewünschte KI-Aufgabe optimal ist.

PRAXISNAHE ENTSCHEIDUNGSFINDUNG

Abgerundet wird das Angebot durch eine Demo-Produktionsumgebung, mit der unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Leistungsfähigkeit von KI-Technologien und -Komponenten in einer praxisnahen Umgebung testen und vorführen wollen. Anhand von Maschinen und Anlagen aus der Produktion adressieren die Forschenden damit z. B. die Themenbereiche Zustands- und Qualitätsmonitoring, Datenaufnahme und -analyse, KI-Hardware oder Robotik in industriellen Transport- und Fertigungsabläufen.

Kontakt | **Prof. Dr. Peter Schneider**
peter.schneider@eas.iis.fraunhofer.de



Entdecken Sie unsere maßgeschneiderten
Beratungs- und Dienstleistungsangebote für
den Einsatz von KI im Unternehmen:
www.iis.fraunhofer.de/projekt-atki

WIE SICH UNTERNEHMEN UND KI NÄHERKOMMEN KÖNNEN



DAS »BAYERISCHE CHIP-DESIGN-CENTER«

FRAUNHOFER-BEITRAG ZUR CHIP-SOUVERÄNITÄT

Mikrochips oder Halbleiter sind Schlüsseltechnologien, die in Zeiten zunehmender Digitalisierung eine zentrale Rolle spielen. Spätestens seit der weltweiten Halbleiter- und Chipkrise ist offensichtlich, wie groß die Abhängigkeit von Zulieferern und Wertschöpfungsketten der Weltmarktführer aus Asien und den USA ist.

Mit dem Bayerischen Chip-Design-Center (BCDC) leisten das Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC, das Fraunhofer-Institut für Elektronische Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT und das Fraunhofer IIS gemeinsam mit fünf bayerischen Hochschulen einen Beitrag zur technologischen Souveränität Deutschlands. Das BCDC ist in drei Säulen organisiert: IC – Design Talents, IC – Supply Chain und IC – Design Ecosystem. Während Erstere sich dem Fachkräftemangel im Chipdesign widmet, unterstützt die IC – Supply-Chain Unternehmen beim Zugang zur Fertigung von eigenen integrierten Schaltungen. Das IC – Design Ecosystem leistet Unterstützung bei der Entwicklung von spezifischen Lösungen in Themenbereichen wie Sen-

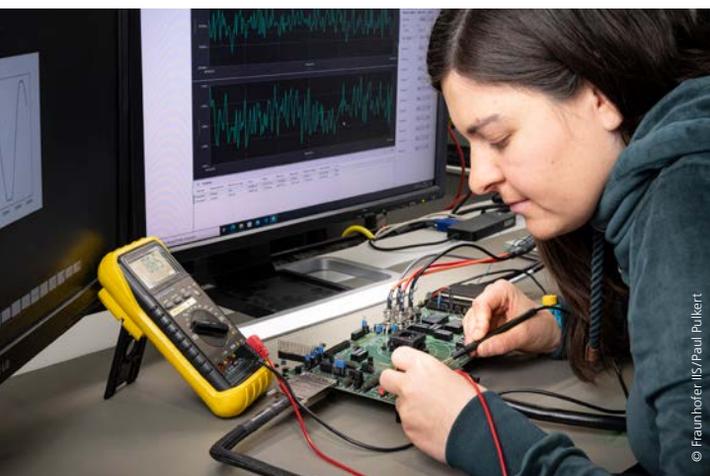
sor-/Aktorsysteme und KI oder Digital Signal Processing.

Das Fraunhofer IIS bringt sich besonders im Digital-, Analog-, Mixed-Signal- sowie integrierten Systemdesign ein und adressiert Themen wie RISC-V, vertrauenswürdige Hardware, integrierte Sensorik und Chiplelets. Bereits jetzt gibt es Erfolge zu vermelden: Eine Geschäftsstelle unter der Leitung von Dr. Thorsten Edelhäußer wurde installiert, Organisations- und Leitungsstrukturen wurden aufgesetzt und erste Entwicklungstätigkeiten haben begonnen.

Im Januar 2024 hat der bayerische Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger einen Förderbescheid des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie an das BCDC übergeben, um das Center langfristig weiter auf- und auszubauen.



Neuigkeiten aus dem Bayerischen
Chip-Design-Center finden Sie hier:
www.iis.fraunhofer.de/bcdc



© Fraunhofer IIS/Paul Pulkert



© Fraunhofer IGD

INNOVATIONSFORSCHUNG FÜR EINE MODERNE LANDWIRTSCHAFT

Die Landwirtschaft steht vor enormen Herausforderungen: Fortwährende Dürreperioden, schwindende landwirtschaftliche Flächen, das Auftreten neuer Krankheiten und Schädlinge sowie eine stetig wachsende Weltbevölkerung erfordern schnelle Lösungen.

Die Initiative »Biogene Wertschöpfung und Smart Farming« stellt sich mit innovativer und anwendungsorientierter Forschung im Bereich der Land- und Ernährungswirtschaft dieser Aufgabe. Dazu bündelt das Gemeinschaftsprojekt die Expertise von fünf Fraunhofer-Instituten in einem dezentralen Zentrum mit Standorten in Bayern und Mecklenburg-Vorpommern. Das Gesamtvorhaben wird vom Bund mit 40 Mio. € und vom Freistaat Bayern sowie von Mecklenburg-Vorpommern mit jeweils 20 Mio. € gefördert. Maßgeblich daran beteiligt ist das Entwicklungszentrum Röntgentechnik des Fraunhofer IIS.

SPITZENFORSCHUNG IN TRIESDORF

Im Zuge der Initiative richtet das Entwicklungszentrum Röntgentechnik in enger Kooperation mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf einen neuen Standort ein. Mit einem Fokus auf Präzisionslandwirtschaft und Nachhaltigkeit integrieren die Mitarbeitenden Sensorik, Robotik und Datenanalyse in agrarische Prozesse. Beispielsweise mit dem Feldroboter DeBiFix: Dieser untersucht autonom ganze Weizenfelder auf den Wachstumsverlauf der Körner in den Ähren. Diese Daten ermöglichen es, zu entscheiden, welche Sorten sich besonders gut für die Züchtung eignen.



Weitere Informationen zur Initiative finden Sie hier:
www.iis.fraunhofer.de/bwstf

DIE FMD ALS »ONE-STOP-SHOP«

Seit 2017 ist das Fraunhofer IIS Teil der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD). Unter einem virtuellen Dach bündelt die FMD die Expertise der elf Fraunhofer-Institute des Verbunds Mikroelektronik, des Ferdinand-Braun-Instituts, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH), sowie des Leibniz-Instituts für innovative Mikroelektronik (IHP). Damit ist sie ein zentraler Ansprechpartner für alle Fragestellungen rund um die Mikro- und Nanoelektronik in Deutschland und Europa.

Neben den technologischen Angeboten in den Kompetenzbereichen Sensorsysteme, Leistungselektronik, MEMS-Aktoren, Microwave und Terahertz, Extended CMOS, Chip- und Chiplet-Design, Optoelektronische Systeme sowie Multi-Projekt-Technologien bietet die FMD auch unterschiedliche Kooperationsmöglichkeiten bei der Bearbeitung von Forschungsfragestellungen in den Fokusthemen Ressourceneffizienz, Next Generation Computing, Sicherheit, Mobilität, Produktion und Kommunikation. Neben der Koordination großer Verbundprojekte, wie beispielsweise »Green ICT @ FMD« oder »FMD-QNC«, unterstützt die FMD zudem Startups, KMU und Forschungsgruppen mit Programmen wie dem »Green ICT Space« oder dem »QNC Space«.

Im Rahmen des »EU Chips Act« wird die FMD die umfassendste und fortschrittlichste Pilotlinie für die Chipintegration für innovative, robuste und vertrauenswürdige heterogene Systeme aufbauen, die die Innovationsfähigkeit der gesamten Breite der europäischen Industrie fördert.



Lesen Sie, wie sich die FMD den Herausforderungen der Elektronikforschung stellt:
www.iis.fraunhofer.de/fmd



DER FMD-SHOWROOM

Im FMD-Showroom werden die mikroelektronische Forschung und Entwicklung zum Erlebnis: Durch anschauliche 3D-Modelle werden hier die Technologien und Systeme der in der FMD kooperierenden Institute präsentiert und die komplexen technischen Zusammenhänge dahinter erklärt. Die sechs Fokusräume Ressourceneffizienz, Next Generation Computing, Sicherheit, Mobilität, Produktion und Kommunikation behandeln die aktuellen und zukünftigen Themen der Mikroelektronik und zeigen anschauliche Anwendungsbeispiele aus der Praxis.





Ein Rückblick zur Langen Nacht der
Wissenschaften 2023 finden Sie im Video:
www.iis.fraunhofer.de/Indw2023

DIE LANGE NACHT DER WISSENSCHAFTEN

FORSCHUNG EINMAL ANDERS

Ein abwechslungsreiches Programm von über 50 Angeboten aus der Forschung des Fraunhofer IIS begeisterte Besucherinnen und Besucher bei der Langen Nacht der Wissenschaften. An drei Standorten, in Nürnberg, Fürth und Erlangen, war es möglich, einen Blick hinter die Kulissen zu werfen. Besonders im Fokus standen nachhaltige Technologien, die das Publikum mit den von der UNO definierten Sustainable Development Goals abgleichen konnten. Dazu zählt der RFicient®-Chip, der durch kurze Einschaltzeiten bis zu 99 Prozent des Stromverbrauchs einspart, oder »Edge AI«, die energiesparende Implementierung von Künstlicher Intelligenz direkt in das Endgerät.





DIGITAL. NACHHALTIG. FRAUNHOFER IIS.

Nachhaltigkeit. Das ist ein Bekenntnis zu einer lebenswerten Zukunft für heutige und künftige Generationen. Die Vereinten Nationen haben dafür die sogenannten Sustainable Development Goals herausgegeben: 17 Ziele, die für das Erreichen dieser lebenswerten Zukunft unabdingbar sind – z. B. die Bekämpfung des Hungers, hochwertige Bildung für alle oder auch die Förderung einer nachhaltigen Industrialisierung.

Neben einem bewussten Umgang mit den begrenzten Ressourcen unserer Erde können auch innovative Technologien helfen, diese Ziele zu

erreichen. Deshalb arbeitet das Fraunhofer IIS an der Entwicklung von effizienten und ressourcenschonenden Methoden und Prozessen, die einen bedeutenden Beitrag zur Förderung der Nachhaltigkeit in Unternehmen unserer Industriepartner und in der Gesellschaft leisten können. Ob solarbetriebene Feldroboter, energieeffiziente Mikrochips oder optimiertes Recycling durch CT-Technologien: Unser Fokus liegt darauf, innovative und leistungsfähige Ansätze zu schaffen, die durch ihre breite Anwendbarkeit große Wirkung entfalten und überall auf der Welt genutzt werden können.



Erfahren Sie, wie unsere Projekte auf die Sustainable Development Goals einzahlen:
www.iis.fraunhofer.de/sustainablegoals

DER »FRAUNHOFER-SPIRIT«

Der »Fraunhofer-Spirit« – was ist das? Prof. Dr. Dieter Seitzer, ausgezeichneter Wissenschaftler und Gründungsdirektor des Fraunhofer IIS sowie Wegbereiter von mp3, beschreibt ihn als die Neugier eines Forschenden. Der Fraunhofer-Spirit verkörpert den Ehrgeiz, fesselnde Themen voranzutreiben, niemals aufzugeben und fest an das eigene Können zu glauben. Dieser Ansatz führte das Fraunhofer IIS in den vergangenen Jahrzehnten zu weltweitem Erfolg. Auch in der Zukunft wird das Institut durch fundiertes Wissen und kreative Innovationen bedarfsorientierte Technologien entwickeln.

Im Video nehmen wir Sie mit auf eine Reise zu den Anfängen des Fraunhofer IIS. Wie wurde es zu dem, was es heute ist? Welche Grundsteine legte Prof. Dr. Seitzer in den 80er- und 90er-Jahren? Was machte ihn zum »großen Professor Seitzer«, wie Institutsleiter Albert Heuberger ihn beschreibt?

Erleben Sie den Fraunhofer-Spirit im Video:
www.iis.fraunhofer.de/fraunhoferspirit



Die Wirklichkeit ist reicher
als jede Fantasie«

»Der Fraunhofer-Spirit«



Lösungen für eine
smarte Welt»

www.iis.fraunhofer.de/magazin



FRAUNHOFER IIS MAGAZIN

Im Online-Magazin können Sie die Themen aus dem Jahresbericht das ganze Jahr über weiterverfolgen. Sie finden hier aktuelle Interviews mit Forschenden und der Institutsleitung, Berichte über technische Neuheiten und Möglichkeiten der Zusammenarbeit. Der Newsletter zum Magazin hält Sie stets auf dem Laufenden.

Herausgeber Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | Prof. Dr. Albert Heuberger, Prof. Dr. Bernhard Grill, Prof. Dr. Alexander Martin | Am Wolfsmantel 33, 91058 Erlangen, Telefon +49 9131 776-1630 | info@iis.fraunhofer.de, www.iis.fraunhofer.de | **Kontakt** Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | Unternehmenskommunikation, Telefon +49 9131 776-1631, presse@iis.fraunhofer.de

Alle Rechte vorbehalten | Vervielfältigung und Verbreitung nur mit Genehmigung der Redaktion
Berichtszeitraum 1. Januar 2023 bis 31. Dezember 2023 | © Fraunhofer IIS, Erlangen, Februar 2024

 [linkedin.com/company/fraunhofer-iis](https://www.linkedin.com/company/fraunhofer-iis)

 [youtube.com/user/FraunhoferIIS](https://www.youtube.com/user/FraunhoferIIS)

 [FraunhoferIIS](https://www.facebook.com/FraunhoferIIS)

 [@FraunhoferIIS](https://twitter.com/FraunhoferIIS)

 [fraunhofer.iis](https://www.instagram.com/fraunhofer.iis)

 [xing.com/companies/fraunhoferiis](https://www.xing.com/companies/fraunhoferiis)

Die Satellitenkommunikation der Zukunft:
Die Heinrich-Hertz-Mission hat sich das Ziel
gesetzt, neue Technologien zu testen. Mit an
Bord ist der Fraunhofer On-Board-Prozessor.

FRAUNHOFER IIS

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS mit Hauptsitz in Erlangen betreibt internationale Spitzenforschung für mikroelektronische und informationstechnische Systemlösungen und Dienstleistungen. Es ist heute das größte Institut der Fraunhofer-Gesellschaft.

Die Forschung am Fraunhofer IIS orientiert sich an zwei Leitthemen: Audio und Medientechnologien sowie kognitive Sensorik. Die Forschungsergebnisse finden Anwendung in der vernetzten Mobilität, in Kommunikations- und Anwendungslösungen für das Internet der Dinge, in der Digitalisierung der menschlichen Wahrnehmung (Human Sensing), im Produkt- und Materialmonitoring sowie in Business Analytics in Versorgungsketten (Supply Chains).