

2025 wurden zwei unserer Technologien mit einem Emmy Award ausgezeichnet, darunter der JPEG XS-Video codec. Dieser zukunftsweisende Standard für professionelle Videoproduktion ermöglicht die Übertragung von nahezu verlustlosen Videos über Standard-Internet-Protokoll.



FRAUNHOFER IIS

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS mit Hauptsitz in Erlangen gehört als größtes Fraunhofer-Institut zur Weltspitze der Anwendungsforschung und ermöglicht bahnbrechende Produkte und Services für die digitale Welt von morgen.

In sieben Forschungsbereichen entwickelt es wegweisende Lösungen für den technologischen Fortschritt, die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft und die Förderung einer nachhaltigen Gesellschaft. Die große Leistungsfähigkeit des Instituts fußt dabei auf vier Kernkompetenzfeldern: Künstliche Intelligenz, Mikroelektronik, Datenerfassung und -analyse sowie Signalverarbeitung und Datenübertragung. Diese werden maßgeschneidert zum Nutzen der Kunden kombiniert.

HIGHLIGHTS 2025

Jahresbericht



WIR BÜNDELN UNSER KNOW-HOW FÜR DIE WIRTSCHAFT

Liebe Leserinnen und Leser,

wir gestalten Lösungen für Wirtschaft und Gesellschaft: Hier am Fraunhofer IIS forschen wir an der Schnittstelle von Künstlicher Intelligenz, Mikroelektronik, Datenerfassung und -analyse sowie Signalverarbeitung und Datenübertragung. Dabei vereinen wir ein einzigartiges Spektrum an wissenschaftlicher Expertise, technologischer Kompetenz und spezialisierter Infrastruktur, um unseren Kunden maßgeschneiderte Lösungen zu bieten.

Im Mittelpunkt unserer Highlights 2025 steht Künstliche Intelligenz. Wir entwickeln Basismodelle und -methoden auf der einen und aufgabenspezifische KI auf der anderen Seite und bringen diese für unsere Partner in die Anwendung. Dabei stehen für uns die digitale Souveränität Deutschlands und Europas sowie die Effizienz der KI-Anwendungen im Fokus: Unser Ziel ist es, Künstliche Intelligenz so zu spezifizieren, dass sie in den individuellen Prozessen von Unternehmen sicher und ressourcensparend anwendbar ist.

Der Erfolg unserer Forschung zeigt sich in herausragenden Ereignissen des Jahres 2025: Gleich zwei unserer Technologien wurden in diesem Jahr mit einem Emmy Award ausgezeichnet, darunter die JPEG XS-Technologie. Außerdem begingen wir die Jubiläen 40 Jahre Fraunhofer IIS und 30 Jahre .mp3.

Ein weiteres bedeutendes Ereignis ist die Verstärkung unserer Institutsleitung durch Prof. Giovanni Del Galdo seit dem 1. November 2025.

Wir laden Sie ein, die Highlights dieses Jahres zu entdecken und gemeinsam mit uns die Zukunft zu gestalten.

Prof. Dr. Albert Heuberger
Institutsleiter
(geschäftsführend)

Prof. Dr. Giovanni Del Galdo
Institutsleiter

Prof. Dr. Bernhard Grill
Institutsleiter

Prof. Dr. Alexander Martin
Institutsleiter

HIGHLIGHTS 2025

- 04 Fraunhofer IIS im Überblick
- 06 Preise
- 08 Personalie
- 09 Gefragte KI-Expertise
- 10 Künstliche Intelligenz am Fraunhofer IIS

HIGHLIGHTS AUS DEN FORSCHUNGSBEREICHEN

- 12 Signalverarbeitung mit KI
- 14 Chipdesign trifft Zukunftstalente
- 16 Sicheres Recycling dank Röntgen-KI
- 18 KI-Einsatz in der Produktion
- 20 Galileo – Navigation für jede Umgebung
- 22 Geteilte Datenräume für smarte Antriebslösungen
- 24 Neuronenfeuer auf Silizium

KURZMELDUNGEN AUS DEM INSTITUT

- 26 40 Jahre Fraunhofer IIS – 30 Jahre ».mp3«
- 28 JPEG XS: Preisgekrönter Videocodex
- 29 RoboCT: 3D-Blick in Großbauteile
- 30 Generative KI in der Signalverarbeitung
- 31 Impressum



Entdecken Sie die Highlights auch online!

Alle Inhalte finden Sie auch online inkl. weiterführender Links zu unseren Forschungsprojekten:
www.iis.fraunhofer.de/highlights

FRAUNHOFER IIS IM ÜBERBLICK

ORGANIGRAMM

Institutsleitung

Prof. Dr. Albert Heuberger (geschäftsführend)
 Prof. Dr. Giovanni Del Galdo
 Prof. Dr. Bernhard Grill
 Prof. Dr. Alexander Martin

Stellv. Institutsleiter

Martin Dietz
 Dr. Peter Dittrich

Institutsmanagement

Matthias Rose

Audio und Medientechnologien

Martin Dietz
 Prof. Dr. Bernhard Grill
 Dr. Frederik Nagel

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. Christopher Mutschler

Nürnberg

Supply Chain Services

Dr. Peter Dittrich (komm.)
 Prof. Dr. Alexander Martin (komm.)

Nürnberg

Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme

Dr. Wolfgang Felber
 Prof. Dr. Peter Schneider

Dresden

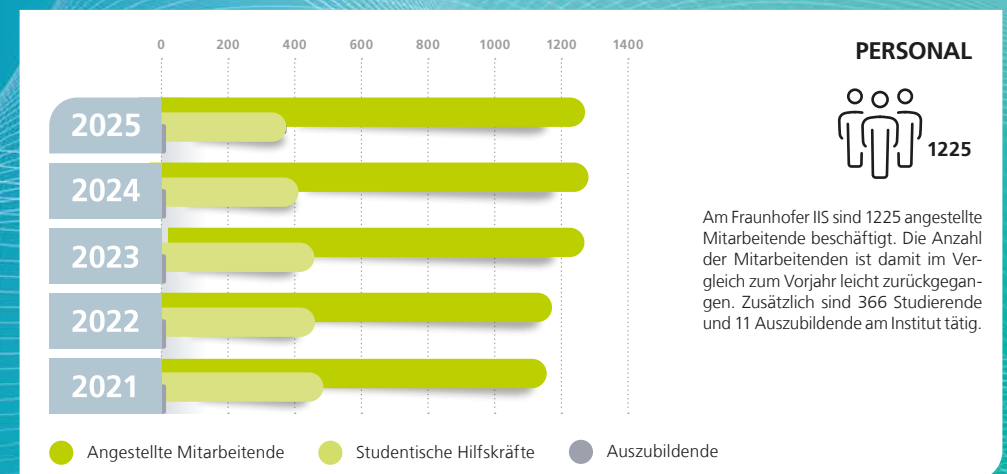
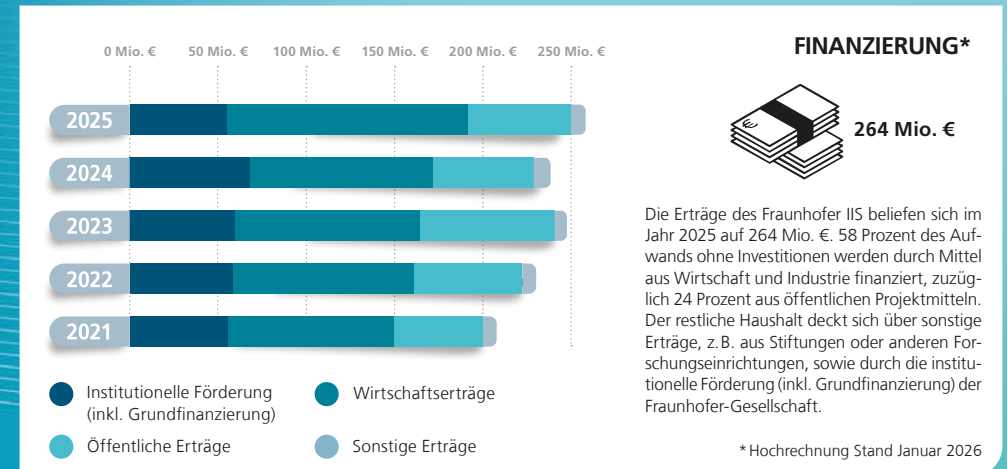
Stand Januar 2026

LAMA – LADEN AM ARBEITSPLATZ



2025 wurde an den Standorten Erlangen, Nürnberg und Fürth die neue Ladesäuleninfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Betrieb genommen. Im Projekt LamA – Laden am Arbeitsplatz können seitdem Dienstwagen sowie die E-Autos von Mitarbeitenden und Gästen direkt am Institut aufgeladen werden.

ZAHLEN



PREISE

AUSZEICHNUNGEN FÜR UNSERE MITARBEITENDEN – EINE AUSWAHL



BEST PAPER AWARD DER SMC-IT-CONFERENCE

Moritz Thome erhielt gemeinsam mit Martin Ottens von der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) den Best Paper Award der »IEEE Conference Space Mission Challenges for Information Technology (SMC-IT) 2025« für ihr Paper »Infrastructure for In-Space Radiation Monitoring proven on a GEO Satellite Mission«.

BEST PAPER AWARD WINNER DER AICAS

Bijoy Kundu, Roland Müller, Yogesh Patil und Ralf Brederlow erhielten den Best Paper Award der »7th IEEE International Conference on Artificial Intelligence Circuits and Systems (AICAS)« für ihr Paper »A 107 TOPS/W Instruction-Controlled Scalable 8b Precision Analog In-Memory Computing Core with Flexible Kernel Routing for Embedded Applications«.

BEST PAPER AWARD DES PICTURE CODING SYMPOSIUMS

Das Paper »TreeNet: A Light Weight Model for Low Bitrate Image Compression« von Mahadev Prasad Panda, Purnachandra Rao Makkena, Srivatsa Venkatachari Prativadibhayankaram, Prof. Siegfried Föbel und Prof. André Kaup von der FAU wurde mit dem Best Paper Award des Picture Coding Symposiums 2025 geehrt.

BEST PAPER AWARD DER PLANS CONFERENCE

Dr. Christopher Mutschler, Dr. Alexander Rügamer, Dr. Tobias Feigl, Dr. Felix Ott, Lucas Heublein sowie Thorben Wegner von der FAU wurden auf der PLANS Conference in Salt Lake City für ihr Paper »GenAI for Energy-Efficient and Interference-Aware Compressed Sensing of GNSS Signals on a Google Edge TPU« ausgezeichnet.



GREEN ICT AWARD 2025

Negar Hajjalili gewann mit ihrer Masterarbeit »Network Energy Saving with Refinement of Cell DTX«, die am Fraunhofer IIS entstand, den Green ICT Award auf der Fachkonferenz »Green ICT Connect 2025«.

EURASIP BEST PHD THESIS AWARD 2025

Dr. Andreas Brendel erhielt für seine Dissertation zum Thema »From Blind to Semi-Blind Acoustic Source Separation based on Independent Component Analysis« den Preis der European Association for Signal Processing (EURASIP).



ZWEI EMMY AWARDS FÜR DAS FRAUNHOFER IIS

Die MPEG Systems-Gruppe, zu der auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus dem Fraunhofer IIS gehören, wurde für die Technologie »Common Media Application Format« mit dem Technology & Engineering Emmy Award der National Academy of Television Arts & Science ausgezeichnet. Ingo Hofmann, Mitautor des Standards, nahm den Preis für das Fraunhofer-Team in Empfang.

Zusätzlich ging ein weiterer Emmy für den Videocodec JPEG XS nach Franken (S. 28).

- 1 Lucas Heublein, Dr. Tobias Feigl, Dr. Felix Ott, Dr. Christopher Mutschler und Dr. Alexander Rügamer (v.l.) mit ihren Urkunden für den Best Paper Award der PLANS Conference.
- 2 Negar Hajjalili gewann den Green ICT Award 2025.
- 3 Dr. Andreas Brendel (M.) erhielt den Preis der European Association for Signal Processing (EURASIP).
- 4 Ingo Hofmann mit dem Emmy Award.

PERSONALIE



GIOVANNI DEL GALDO VERSTÄRKT INSTITUTSLEITUNG

Zum 1. November erweiterte Prof. Giovanni Del Galdo die kollegiale Leitung unseres Instituts. Zeitgleich wurde er zum Professor für Informationstechnik und Elektronik an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) ernannt und stärkt damit weiter die enge Kooperation dieser beiden wichtigen Forschungseinrichtungen in der Metropolregion Nürnberg.

Am Fraunhofer IIS übernimmt er von Prof. Albert Heuberger die Verantwortung für die Bereiche Entwicklungszentrum Röntgentechnik, Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme, Kommunikationssysteme sowie Smart Sensing and Electronics.

Prof. Del Galdo bringt 18 Jahre Erfahrung am Fraunhofer IIS mit, zuletzt als Leiter der Abteilung Elektronische Messtechnik und Signalverarbeitung am Standort Ilmenau. Seine Expertise in Mikroelektronik, Sensorik, Signalverarbeitung und Datenübertragung stärkt die strategische Ausrichtung unseres Instituts. Gemeinsam mit den anderen Institutsleitern Prof. Albert Heuberger, Prof. Bernhard Grill und Prof. Alexander Martin wird er die bestehende Exzellenz am Fraunhofer IIS sichern und die übergreifende Zusammenarbeit noch weiter stärken.

GEFRAGTE KI-EXPERTISE

Wir sind ein wichtiger Partner, wenn es um innovative Zukunftstechnologien wie Künstliche Intelligenz geht. 2025 konnten wir unsere KI-Kompetenz bei hochkarätigen Veranstaltungen, Gremien und mit erfolgreichen Publikationen unter Beweis stellen.

IHK trifft Wissenschaft: Sprachmodelle »Made in Germany«

Bei der Veranstaltung der IHK Nürnberg für Mittelfranken am 17. Februar gab Institutsleiter Prof. Bernhard Grill einen Einblick in das europäische KI-Sprachmodell Teuken-7B. Die anschließende Diskussion zeigte das große Interesse der Wirtschaft an KI-Lösungen »Made in Germany«.



© Vanessa Mund/IHK



© BAIOSPHERE Agency

Bayerischer KI-Rat in Nürnberg

Am 11. Juli fand in unseren Räumlichkeiten die Sondersitzung des Bayerischen KI-Rats statt. In seinem Eingangsstatement betonte Institutsleiter und Mitglied des KI-Rats Prof. Alexander Martin die Bedeutung von KI für die Zukunft von Forschung und Industrie.

Großes Interesse an Veröffentlichung

Mit unserem Buch »Unlocking Artificial Intelligence: From Theory to Applications« erlangten wir 2025 hohe Aufmerksamkeit: Über 200 000 Downloads hat das Open-Access-Werk bereits erzielt. Rund 70 Expertinnen und Experten geben darin Einblick in Forschungs- und Anwendungsbereiche der KI.

Workshop »Blue Swan AI Gigafactory«

Die Veranstaltung zu einem möglichen europäischen Hochleistungs-Rechen- und Datenzentrum in Nordbayern brachte am 24. November rund 90 führende Köpfe aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung bei uns zusammen. Gemeinsam trieben sie die Vision für mehr digitale Souveränität und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit voran.

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ AM FRAUNHOFER IIS

Künstliche Intelligenz ist ein großer Forschungsschwerpunkt des Fraunhofer IIS – seit Jahren entwickeln unsere Mitarbeitenden KI-Systeme für effiziente Anwendungen in unterschiedlichsten Domänen und Branchen.

Dabei folgen wir zwei Pfaden: Mit spezialisierter, aufgabenbezogener KI bieten wir maßgeschneiderte, effiziente Lösungen. Gleichzeitig treiben wir die Entwicklung von breit nutzbaren, universellen oder auch auf bestimmte Aufgabenfelder optimierten Basismodellen und Basismethoden voran.

Die derzeit hochaktuellen Basismodelle sind große, eventuell multimodale, universell vortrainierte KI-Modelle, die als Grundlage für den schnellen Einsatz von KI in spezifischen Anwendungen dienen. Dazu zählt auch das Fraunhofer-Sprachmodell Teuken-7B, das in 24 europäischen Amtssprachen besonders ressourcenschonend trainiert wurde. Fraunhofer hat sich durch die Arbeit an Teuken die Fähigkeiten angeeignet, mit großen Datenmengen zu

arbeiten, um daraus spezialisierte Basismodelle zu erzeugen. So sichern wir die digitale Souveränität Deutschlands und Europas.

Aufgabenbezogene KI bezieht sich auf Technologien, die zur Ausführung spezifischer Aufgaben entwickelt wurden. Dazu zählen sowohl Basismodelle als auch Basismethoden wie Machine Learning, Deep Neural Networks oder Prognose- und Optimierungsverfahren. Diese sind darauf ausgelegt, für den Kunden optimale Lösungen zu generieren. Ob bei der Datenauswahl, der Konfiguration der Trainingsverfahren oder der Algorithmen- und Hardwareentwicklung – wir forschen an ressourcenschonenden, kostengünstigen, energie- und wartungsarmen, zeit- und datensparenden Systemen mit geringer Latenz im konkreten Domäneneinsatz.

WIE AUFGABENBEZOGENE KI WIRKT, ZEIGEN UNSERE PROJEKTBEISPIELE:

- In der Signalverarbeitung konnte das Institut durch den Einsatz von KI bei Audio- und Sprachverarbeitung seine Spitzenposition in der Forschung festigen (S. 12).
- Im Schwerpunkt KI-basierter Bildauswertung forschen wir sowohl an medizinischen und landwirtschaftlichen Anwendungen als auch an industriellen Prüfsystemen wie z.B. für Abfallsortiersysteme (S. 16).
- Um Berührungängste bei der Integration von KI abzubauen, bieten wir in einer Demoproduktion in Dresden die Möglichkeit, den KI-Einsatz in der Fertigung zu testen (S. 18).



- In unserem Projekt Antrieb 4.0 (S. 22) setzen wir neueste Datenanalysemethoden für einen schnellen und effizienten Zugang zu heterogenen Daten ein.
- Zudem erfolgte ein Workshop mit 90 Teilnehmenden zum Austausch über Bedarfe der bayerischen Industrie für den Einsatz von LLM-Technologien (S. 9).

Parallel dazu bringen wir unsere langjährige Mikroelektronik-Erfahrung in die Entwicklung von KI-Chips, wie beispielsweise SENNA (S. 22), ein. Wir wollen KI dadurch sehr viel effizienter implementieren und so deutlich ressourcenschonender und stromsparender in die Anwendung bringen. Unsere Vision ist es, zukünftig große Modelle zum lokalen Einsatz auf allen Klassen von Geräten (vom kleinen Hörgerät zur großen Maschine) zu bringen.

SIGNAL- VERARBEITUNG MIT KI

In den letzten zehn Jahren haben unsere Forschenden ihre Expertise in digitaler Signalverarbeitung mit neuartigen KI-Modellen kombiniert. Zwei neue daraus entstandene Technologien sind seit 2025 bereits im Einsatz.

Eine dieser Lösungen ist der Fraunhofer NESC Codec, mit dem wir eine neue Generation an KI-basierten Sprachcodecs hervorgebracht haben. Bisherige Sprachcodecs für 4G/5G-Dienste benötigen über 10 kbit/s für sehr gute Audioqualität und Sprachverständlichkeit. Der Einsatz von KI reduziert die benötigte Bitrate für sehr gute Sprachqualität auf 1–3 kbit/s. Netzbetreiber können mit NESC zuverlässige Sprachdienste über neue Verteilwege, z. B. Satellitenverbindungen, realisieren. 2025 konnten wir mit Firmen wie Bullitt und Skylo erste Sprachdienste über nicht-terrestrische Netze (NTN) präsentieren.

Eine weitere neuartige KI-basierte Technologie ist upHear Personalized Voice Isolation. Sie lernt in wenigen Sekunden, einen digitalen Fingerabdruck einer Sprecherstimme zu generieren. Damit kann man diese z. B. verstärken und andere Stimmen ausblenden. Dies löst eine Reihe von Problemen, die mit konventionellen Methoden über Jahrzehnte nicht verbessert werden konnten. Davon profitiert man z. B. bei Online-Meetings in Räumen mit mehreren Gesprächen, bei denen das Mikrofon viele Sprechende gleichzeitig erfasst. upHear Personalized Voice Isolation erlaubt es, gezielt die Stimme der gewünschten sprechenden Person zu isolieren und die anderen auszublenden.

Kontakt | **Mandy Garcia**
mandy.garcia@iis.fraunhofer.de





© Fraunhofer IIS/Paul Pulkert

CHIPDESIGN TRIFFT ZUKUNFTSTALENTE

Ob Smartphones, Medizintechnik, KI – alles dreht sich um Mikroelektronik. Sie ist seit jeher der Kern unseres Bereichs Smart Sensing and Electronics, der auch das Bayerische Chip-Design-Center koordiniert. 2025 feierte das Center die erfolgreiche Premiere seines Trainee-Programms.

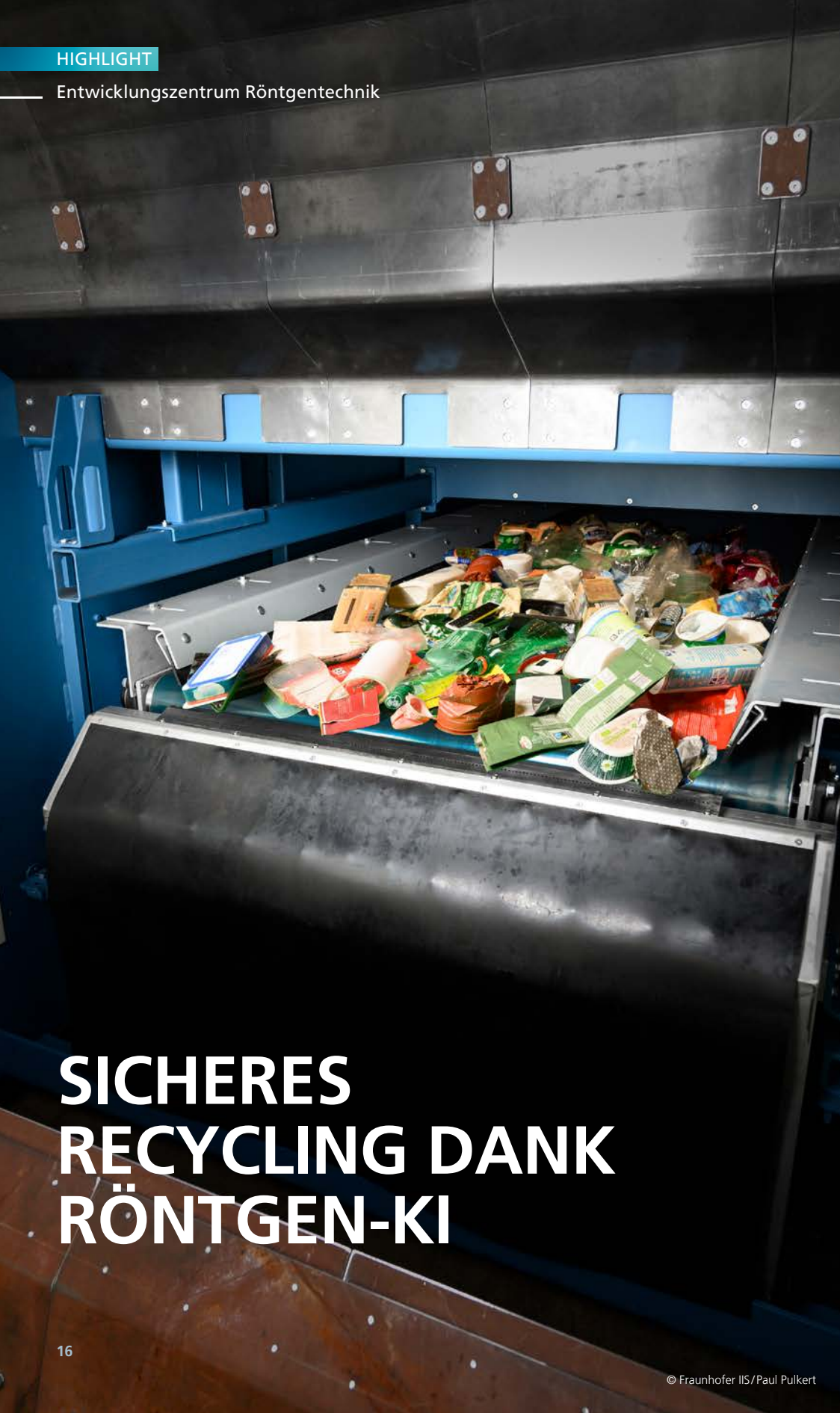
Sechs Monate lang tauchten sieben Talente tief ins Chipdesign ein. Je nach Interesse wurden sie in einem von drei Schwerpunkten ausgebildet: Analog IC-Design, Test and Validation sowie System Engineering. In interdisziplinären Teams arbeiteten sie an realen Projekten, entwarfen

Systeme, simulierten Schaltungen und prüften Chips auf alle Details.

Das Programm macht Fachkräfte fit für eine Schlüsseltechnologie. Denn Mikroelektronik prägt die digitale Zukunft. Unsere Trainees erweitern nicht nur ihr technisches Know-how, sondern erfahren auch, wie Forschung und Industrie Hand in Hand arbeiten, um Innovationen schnell in die Praxis zu bringen. Unternehmen profitieren direkt von praxisnah geschulten Talenten, die komplexe Fragestellungen eigenständig lösen können.

Nach gelungenem Auftakt geht das Trainee-Programm im April 2026 in die nächste Runde, ergänzt um den Schwerpunkt Digital IC-Design. Neu ist auch, dass Unternehmen eigene Mitarbeitende entsenden können, die ebenso darauf vorbereitet werden, Mikroelektronik aktiv mitzugestalten und Chip-Innovationen voranzutreiben. So tragen wir zur Fachkräftesicherung bei und stärken die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands in einer daten- und chipbasierten Welt.

Kontakt | **Dr. Thorsten Edelhäußer**
thorsten.edelhaeuser@iis.fraunhofer.de



SICHERES RECYCLING DANK RÖNTGEN-KI



In Deutschland kommt es jährlich zu über 10 000 Bränden in Abfallsortieranlagen – häufig, weil falsch entsorgte Lithium-Ionen-Batterien im Gelben Sack landen. Rund 80 Prozent dieser Brände sind laut dem Branchenverband BDE darauf zurückzuführen, und die Schäden belaufen sich auf etwa eine Milliarde Euro. Wir setzen daher früher an: Kritische Akkus erkennen und aus dem Materialstrom entfernen, bevor sie zünden.

Im Projekt K3I-Cycling entwickeln wir ein sensorbasiertes Sortiersystem. Eine Röntgenanlage – vergleichbar mit dem Gepäckscanner am Flughafen – durchleuchtet den Abfall auf dem Förderband. Anhand der KI-basiert und in Echtzeit analysierten Bilddaten werden sowohl sichtbare als auch verdeckte Akkus erkannt. Präzise Druckluftdüsen trennen die Fundstücke vom restlichen Material und leiten sie in sichere Behälter. Das erhöht den Schutz für Mitarbeitende und Anlagen und verbessert zugleich das Recycling von Batterien.

Herausfordernd sind sehr unterschiedliche Bauformen – vom E-Bike-Akku bis zur Knopfzelle – sowie millisekundengenaues Timing zwischen Bildanalyse und Ausblaseung. Durch das Training mit Praxisdaten steigen Erkennungsrate und Robustheit kontinuierlich.

Seit Juni 2025 erproben wir die Anlage mit der Firma LOBBE RSW GmbH im Realbetrieb. Gefördert durch das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt und eingebettet in den KI-Hub Kunststoffverpackungen arbeiten wir an sicheren, ressourcenschonenden Kreisläufen. Angesichts wachsender Gerätezahlen wird die frühzeitige Erkennung und Trennung gefährlicher Objekte zum Standard – heute und in den kommenden Jahren.

Kontakt | **Johannes Leisner**
johannes.leisner@iis.fraunhofer.de



KI-EINSATZ IN DER PRODUKTION

Steigende Kosten, hoher Wettbewerbsdruck und rasanter technologischer Wandel stellen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) vor große Herausforderungen. Der Einsatz neuer Technologien mit KI bietet Chancen für die Produktion, wird von KMU aber oft als komplex wahrgenommen. Dabei sind Anpassungen für sie unverzichtbar, um langfristig effizient und wettbewerbsfähig zu bleiben.

An unserem Standort Dresden haben wir mit der Demoproduktion eine Umgebung geschaffen, in der sich KI-Anwendungen realitätsnah testen lassen. Unternehmen können erste Berührungspunkte schaffen oder konkrete Einsatzszenarien erproben und weiterentwickeln. So entsteht eine zentrale Anlaufstelle, die den Einsatz von KI verständlicher macht und einen schnellen Wissenstransfer ermöglicht.

Die vorhandene Infrastruktur wird genutzt, um in sicherer Umgebung und mit fachkundiger

Anleitung an individuellen Problemstellungen zu arbeiten. In der ersten Ausbaustufe können KMU an fünf Stationen reale Produktionsprozesse durchlaufen – von adaptiver Robotik über Funkkommunikation bis hin zu smarter Sensoren. Auch Potenziale von Edge-Komponenten und eines Digitalen Zwillings sind abgebildet.

Die Demoproduktion ist als flexible Plattform gestaltet, die individuell auf Unternehmensbedürfnisse eingeht. Durch offenen Austausch und erlebbare Technologien unterstützen wir Firmen dabei, Innovationshemmnisse abzubauen und den digitalen Wandel aktiv voranzutreiben.

Diese Maßnahme wird mitfinanziert durch Steuermittel auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushalts.

Kontakt | **Dr. Martin Neumann-Kipping**
martin.neumann-kipping@iis.fraunhofer.de

Lokalisierung und Vernetzung

Eine unabhängige, verlässliche globale Positions- und Zeitlösung ist heute wichtiger denn je. 2025 feierte das europäische, weltweit einzige zivil betriebene Satellitennavigationssystem Galileo sein 30-jähriges Bestehen.

Anfangs war Satellitennavigation professionellen und kostspieligen Anwendungen vorbehalten. Vor 20 Jahren fanden dann Auto-Navigationsgeräte ihren Weg in den Massenmarkt. Mit der Einführung von Smartphones wurde Satellitennavigation alltägliches Hilfsmittel, etwa für hochgenaue Zeitsynchronisation, Telekommunikations- und Energiesysteme oder Börsen und Banken.

Wir arbeiten seit 25 Jahren intensiv an und mit Galileo. Das Spektrum unserer Anwendungen reicht von der Entwicklung präziser Navigationsempfänger, beispielsweise für Forstmaschinen im Wald, über die Steuerung von Schiffen bis hin zur Empfängertechnologie für Forschungsraketen und Satelliten. Mit dem Galileo-Programm der EU wurde auch eine Forschungsförderung für Satellitennavigationstechnologien in Europa initiiert, mit der von unseren Forschenden neue Ideen und Konzepte in die Praxis umgesetzt wurden.

Mit der Entwicklung einer speziellen Monitoring-Station für den Galileo Public Regulated Service (PRS) der EU, einem verschlüsselten, besonders geschützten Dienst für hoheitliche und sicherheitskritische Anwendungen, leisten wir einen bedeutenden Beitrag für mehr Sicherheit und Resilienz unserer kritischen Infrastruktur.

Kontakt | **Matthias Overbeck**
matthias.overbeck@iis.fraunhofer.de



GALILEO – NAVIGATION FÜR JEDE UMGEBUNG

GETEILTE DATENRÄUME FÜR SMARTE ANTRIEBSLÖSUNGEN

Die Zukunft der Industrie ist digital und vernetzt – nicht nur innerhalb eines Unternehmens, sondern über gesamte Wertschöpfungsketten hinweg. Doch die Realität sieht in vielen Bereichen (noch) anders aus: Isolierte Systeme und Datensilos verhindern effiziente Abläufe und die Entwicklung neuer Produkte und Services.

Gerade in der Antriebstechnik hat sich die Idee eines unternehmensübergreifenden Datenaustauschs noch nicht etabliert. Gründe sind Zwei-

fel an der sicheren Kontrolle über die eigenen Daten und fehlende Vorstellungen zu praktischen Anwendungsfällen.

Im Projekt Antrieb 4.0 erarbeiten wir daher gemeinsam mit Forschungspartnern und Antriebsherstellern eine Lösung, die Daten herstellerübergreifend und interoperabel macht, ohne dass Unternehmen ihre Datenhoheit verlieren. Wir nutzen dafür mit der Solid-Technologie Ansätze des Semantic Web: Daten werden einheit-

lich beschrieben, bleiben aber in einem eigenen »Datentresor« und können gezielt freigegeben werden. So lassen sich hersteller- und betreiberübergreifend Produktionsanlagen optimieren, Digitale Zwillinge mit Echtzeitdaten aufbauen oder energieeffizient ausgelegte Antriebe realisieren: Anwendungsbeispiele, die wir in einer Serviceplattform für elektrische Antriebe andenken. Mit Antrieb 4.0 entsteht eine leicht einzuführende und schlanke Lösung für digitale, übergreifende Services, die auf denselben Prinzipien aufbaut

wie komplexere Datenrauminiciativen wie die Gaia-X Federation Services. Das erleichtert Unternehmen den Einstieg in eine zunehmend vernetzte Datenwelt – mit Potenzial zum Ausbau.

Kontakt |

Prof. Andreas Harth
andreas.harth@iis.fraunhofer.de

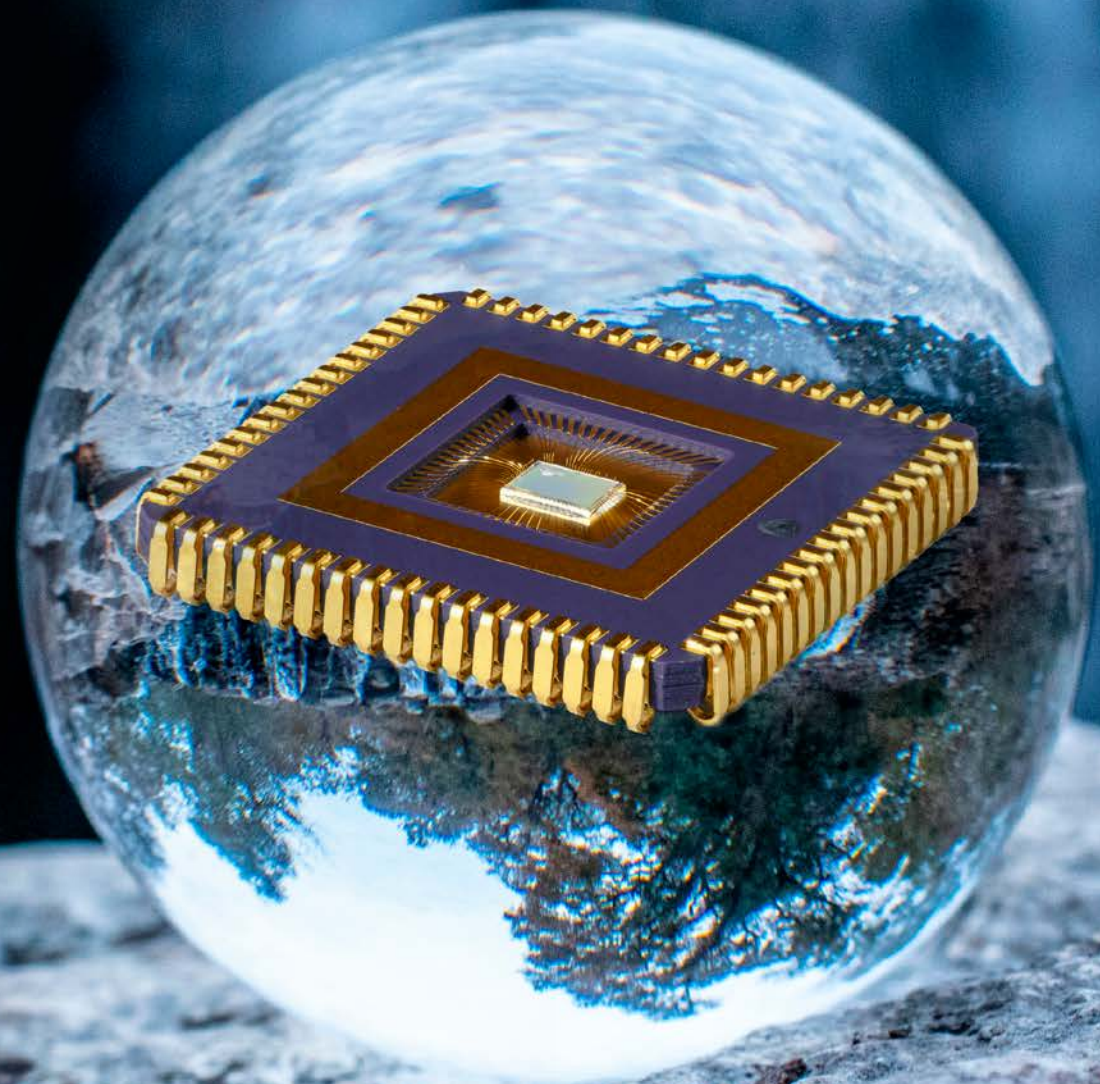
Dr. Andreas Hamper
andreas.hamper@iis.fraunhofer.de

NEURONENFEUER AUF SILIZIUM

Wenn Menschen beim Sprintstart ihre ganze Energie in eine explosionsartige Kraftentfaltung stecken, zündet im Gehirn ein Feuerwerk elektrischer Impulse. Diese Pulse jagen durch ein Geflecht aus Neuronen und aktivieren damit die exakt richtigen Aktionen. Genau auf diesem Prinzip beruht auch die nächste Generation neuronaler Netze für energiesparende Künstliche Intelligenz: Spiking Neural Networks (SNNs). Doch noch gibt es kaum spezielle, dem Gehirn nachempfundene Hardware, um diese neuronal aktivierte Schnellkraft in Kommunikationssystemen, in der Industrie oder in sensorbasierten Geräten nutzen zu können. Das ändert sich jetzt.

Mit der Entwicklung des SNN-Prozessors SENNA ist es uns gelungen, die elektrische Funktionsweise von biologischen Neuronen in einem Microchip nachzubilden. Aus 1024 solcher künstlicher Neuronen besteht der aktuelle SENNA-Chip, der Signalströme in Nanosekundenschnelle analysiert. Auf dieser Basis kann er die Übertragung von Daten verbessern, kleine Elektromotoren regeln und steuern oder auf Ereignisse reagieren, die er blitzschnell aus Sensordaten schlussfolgert. Um SENNAs pulsierende Präzision in Geräte und Systeme einzubetten, begleiten wir unsere Partner von der ersten Machbarkeitsstudie bis zur Serienfertigung. Neuester Auftrag für SENNA im EU-Projekt SpikeHERO: Signalverzerrungen, die bei sehr hohen Übertragungsraten auftreten, eliminieren und Glasfasernetze dadurch noch schneller machen.

Kontakt | **Michael Rothe**
michael.rothe@iis.fraunhofer.de





40 JAHRE FRAUNHOFER IIS – 30 JAHRE ».MP3«

Am 1. Juli 1985 übernahm die Fraunhofer-Gesellschaft die ZMI GmbH als Abteilung »Angewandte Elektronik« in die neu eingerichtete Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Integrierte Schaltungen AIS in Erlangen – die heutigen Institute Fraunhofer IIS und Fraunhofer IISB. Von Beginn an bestand eine enge Zusammenarbeit mit der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Leiter der Arbeitsgruppe wurde Prof. Dieter Seitzer, Inhaber des Lehrstuhls für Technische Elektronik an der FAU, der zum ersten Institutsleiter des Fraunhofer IIS wurde. Prof. Seitzer war es auch, der mit seiner Idee,

Musik über Telefonleitungen zu übertragen, den Grundstein für die weit bekannteste Entwicklung des Fraunhofer IIS legte: das mp3-Format. Die Technologie hinter diesen drei Zeichen ist heute aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Am 14. Juli 2025 feierte die Dateiendung ».mp3« ihr 30-jähriges Bestehen. Zum Kernteam der Entwicklung zählen auch Prof. Heinz Gerhäuser, später Nachfolger von Prof. Seitzer, und Prof. Bernhard Grill, der heute gemeinsam mit Prof. Alexander Martin, Prof. Albert Heuberger und Prof. Giovanni Del Galdo die Institutsleitung des Fraunhofer IIS bildet.

Am Institut entstanden nach mp3 noch zahlreiche weitere Audioformate wie AAC/xHE-AAC, EVS und MPEG-H, die weltweit genauso erfolgreich sind.

2025 feierten wir 30 Jahre .mp3 und 40 Jahre Fraunhofer IIS. Wir blicken zurück auf unzählige innovative Ideen und bahnbrechende Entwicklungen, wie den 3D-Hall-Magnetfeldsensor für die berührungslose Positionsmessung von magnetisierten Bauteilen – z. B. in der Waschmaschine oder im Joystick. Auch die täuschungssichere Satellitennavigation mit Galileo PRS oder die

XXL-Computertomographie entstanden am Fraunhofer IIS und sind heute unverzichtbar für die Sicherheit und Industrie in Deutschland und darüber hinaus. Wir sind sehr stolz auf die Arbeit unserer Forschungsteams und blicken gespannt auf all die kreativen Lösungen und spannenden Projekte in der Zukunft.



JPEG XS: PREISGEKRÖNTER VIDEOCODEC

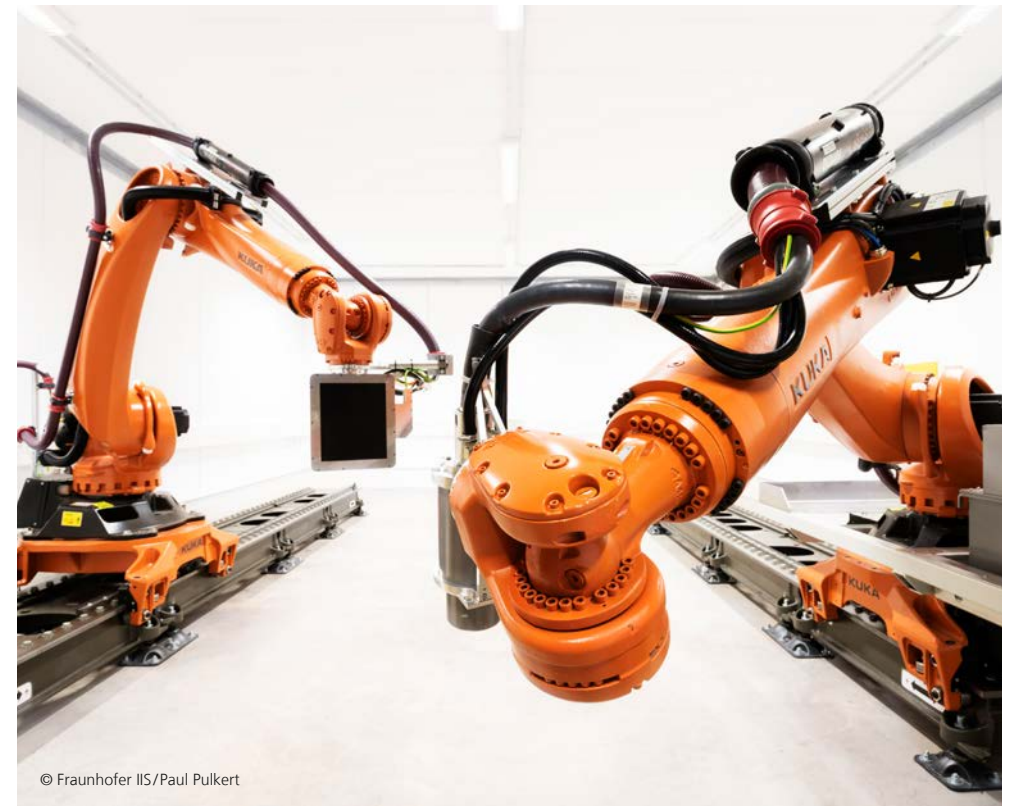
Für die Entwicklung des Videocodecs JPEG XS wurde unser Forscherteam 2025 gleich zweifach geehrt: mit dem Engineering, Science & Technology Emmy® Award sowie dem Joseph-von-Fraunhofer-Preis.

Die Auszeichnungen würdigen eine Technologie, die zentrale Herausforderungen unserer digitalisierten Welt löst: Die Datenmengen steigen durch den Bedarf an hochauflösenden Videos stetig an. Bisherige Verfahren zur Videokompression stoßen insbesondere in der Produktion von Videodaten an ihre Grenzen, verursachen Verzögerungen oder Qualitätsverluste. Diese Problematik wird mit JPEG XS gelöst. Der Codec überträgt Videodaten nahezu verlustfrei und ohne Verzögerung über Standard-Netzwerk-

verbindungen wie Ethernet: wichtige Faktoren für Fernsehschaffende bei Live-Übertragungen hochauflösender Originaldaten – von HD bis 8K, von der Kamera bis zum sendebereiten Video.

Der Nutzen reicht jedoch weit über die Film- und Fernsehbranche hinaus. In der industriellen Fertigung können Kamerasysteme zur Qualitätskontrolle Bilder in Echtzeit an zentrale Analysesysteme senden. Auch für das autonome Fahren ist die verzögerungsfreie Übertragung von Kameradaten entscheidend.

Mit JPEG XS haben wir einen internationalen Standard mitgestaltet, der zukunftsweisende Anwendungen effizienter, flexibler und ressourcenschonender macht.



ROBO CT: 3D-BLICK IN GROSSBAUTEILE

Mit RoboCT prüfen wir große, komplexe Bauteile zerstörungsfrei per Röntgen und 3D-Computertomographie. In der Automobil- und Luftfahrt passen Komponenten wie Türen, Seitenrahmen oder Rumpfsegmente oft nicht in klassische CT-Anlagen; bislang waren vollständige 3D-Analysen nur mit hohem Aufwand im Labor möglich. Unsere Lösung: Kooperierende Industrieroboter bewegen Röntgenquelle und Detektor kontrolliert um das Objekt. So entstehen Daten bis in den Mikrometerbereich – am gesamten Bauteil oder gezielt in Teilbereichen.

Weil Roboter mechanisch nur begrenzt genau arbeiten, gleichen wir die Bewegungen softwareseitig aus: KI-gestützte Algorithmen korrigieren Abweichungen und stabilisieren die Rekonstruk-

tion. Dadurch prüfen wir ohne Demontage, verkürzen Entwicklungszeiten und unterstützen die Qualitätssicherung in der Serie.

RoboCT entstand am Entwicklungszentrum Röntgentechnik des Fraunhofer IIS zunächst für die Luft und Raumfahrt; heute setzen wir die Technologie branchenübergreifend ein. Derzeit liegt der Fokus auf Antriebsbatterien von Elektrofahrzeugen, hier konnten wir 2025 einen enormen Anstieg des Interesses von Industriekunden registrieren. RoboCT ermöglicht einen Blick ins Zell- und Modulinnere, stärkt die Sicherheitsbewertung und eine ressourcenschonende Produktion. Auch Demontage- und Recyclingstrategien lassen sich mit dem zerstörungsfreien Blick ins Innere ableiten.



GENERATIVE KI IN DER SIGNALVERARBEITUNG



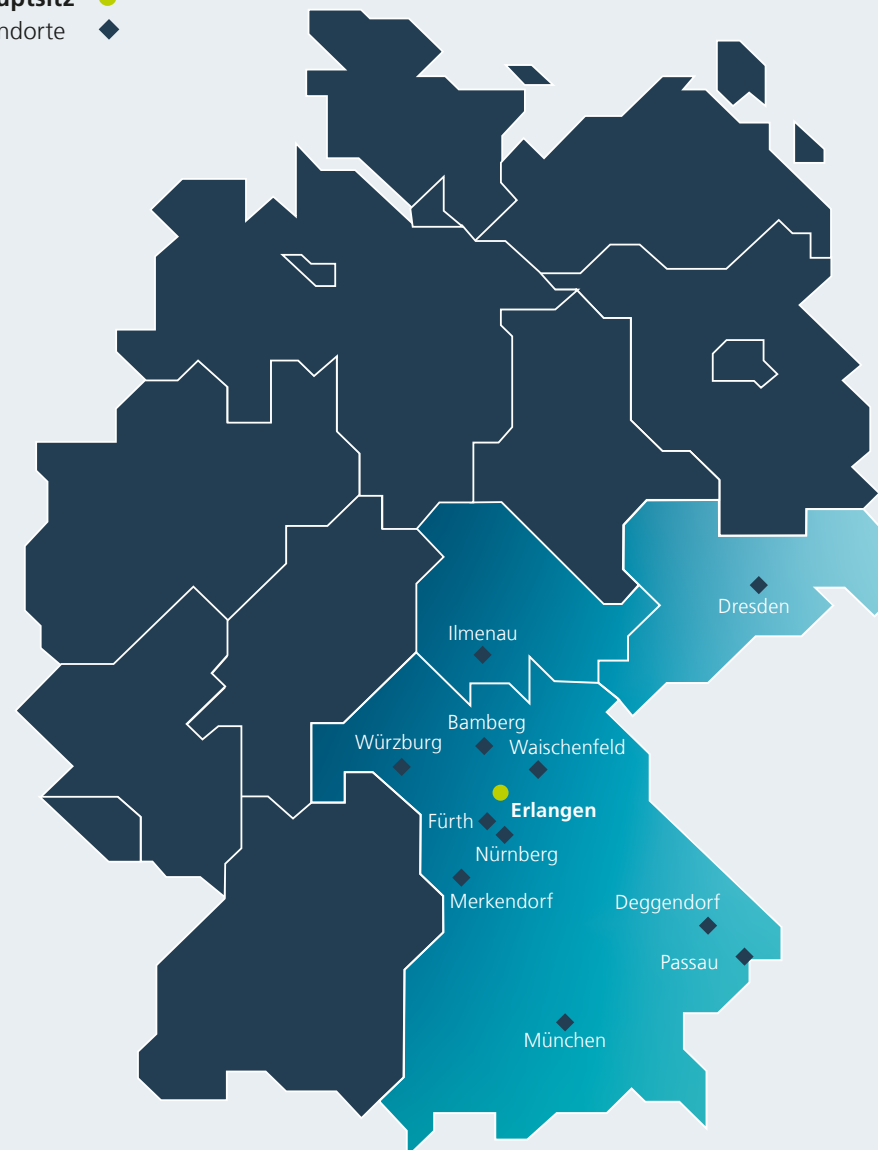
Im Januar 2025 startete das Projekt »Digitale Signalverarbeitung mittels generativer Künstlicher Intelligenz« (DSgenAI) unter unserer Leitung. Bis Ende 2028 wollen wir neue KI-Lösungen für Sprachmodelle, Audiocodex und 6G-Mobilfunksysteme vorantreiben. Dabei ist ein zentrales Anliegen die Realisierung und Beherrschung von digitaler Signalverarbeitung mittels generativer KI, die auf selbst entwickelten Modellen basiert und mit verifizierten Daten trainiert wird. Denn nur so kann technologische Souveränität nach europäischen Maßstäben und Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den USA und China entstehen.

Dafür bündeln drei bayerische Fraunhofer-Institute ihre Expertise: Am Fraunhofer IIS fokussieren wir uns auf energieeffiziente KI-Anwendungen für mobile Geräte, das Fraunhofer IKS konzentriert sich auf verlässliche KI-Systeme und das Fraunhofer AISEC setzt den Schwerpunkt auf Cybersicherheit und vertrauenswürdige KI-Infrastrukturen.

Das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie fördert das Projekt mit knapp 15 Mio. € – zusätzlich investiert Fraunhofer die gleiche Summe aus Eigenmitteln.

STANDORTE

Hauptsitz ●
Standorte ◆



Herausgeber Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | Prof. Dr. Albert Heuberger, Prof. Dr. Giovanni Del Galdo, 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 776-1637, presse@iis.fraunhofer.de

Alle Rechte vorbehalten | Vervielfältigung und Verbreitung nur mit Genehmigung der Redaktion
Berichtszeitraum 1. Januar 2025 bis 31. Dezember 2025 | © Fraunhofer IIS, Erlangen, Februar 2026

Fraunhofer IIS FraunhoferIIS fraunhofer.iis FraunhoferIIS