

Smart sensor solutions

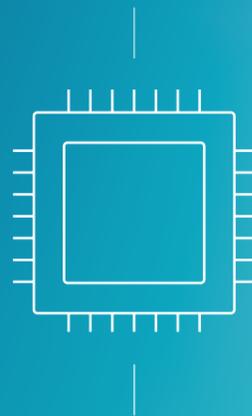


Geschäftsfelder Seite 4

Kernkompetenzen Seite 6

- Health
- Mobility
- Industry
- Space and Security

- Embedded Software and AI
- Smart Sensor Systems
- Technology
- Center for Sensor Technology



Personalisierbare, smarte Sensorlösungen Seite 8

- Biomedical Sensor Systems Seite 10
- Optical Systems Seite 11
- Open Source Semiconductors Seite 12
- Quantum Technology Seite 14
- Embedded AI Seite 15

Mit intelligenten Sensorsystemen eine sichere und nachhaltige Zukunft gestalten

Wir entwickeln individuelle Lösungen für vielseitige Mikroelektronik

In zahlreichen hochmodernen Forschungslaboren arbeiten wir mit über 250 talentierten wissenschaftlichen Mitarbeitenden und Studierenden an innovativen mikroelektronischen Lösungen. Als zuverlässiger Forschungs- und Entwicklungspartner für die Industrie verfolgen wir das Ziel, maßgeschneiderte Sensorik für Ihre spezifischen Anforderungen in den Bereichen biomedizinische Sensoren, optische Systeme, Open Source Halbleiter, eingebettete KI, Technologieservices und sogar Quantentechnologie zu entwickeln.

Unsere Teams in den vier Geschäftsbereichen – Health, Industry, Mobility sowie Space and Security – engagieren sich dabei für die Umsetzung hervorragender und vielseitig einsetzbarer Mikroelektronik in all Ihren Projekten. Diese Lösungen zeichnen sich zum Beispiel durch eine hohe Integrationsfähigkeit, enorme Energieeffizienz und zuverlässige Funktionalität auch unter rauen Bedingungen aus.



Teil unseres Teams werden? Hier geht es zur Karriereseite.

Glossar

ASIC	Application-Specific Integrated Circuit
CMOS	Complementary Metal-Oxide-Semiconductor
LiDAR	Light Detection and Ranging
MEMS	Micro-Electro-Mechanical Systems
SPAD	Single Photon Avalanche Diode
RISC-V	Reduced Instruction Set Computers Five
IoT	Internet of Things
NRE	Non-Recurring Engineering Costs
PDK	Process Design Kit
PIC	Photonic Integrated Circuits
HMI	Human Machine Interface
SoC	System on Chip
IRFPAS	Infrared Focal Plane Array Technology
KNN	Künstliche Neuronale Netze



Health

Bezahlbare Gesundheitsleistungen durch intelligente Medizin

Hochsensible, intelligente medizinische Sensoren für Pflege, Krankenhaus und zu Hause zur Verbesserung von Prävention, Diagnostik und Therapie.



Industry

Produktion ohne Ausfallzeiten, Schadstoffemissionen und Cyberattacken

Intelligente industrielle Anwendungen für Steuerungssysteme und Monitoring in schwierigen Arbeitsumgebungen zur Vorhersage von Arbeitsprozessen und zum Fällen kluger Entscheidungen.



Mobility

Nachhaltiger und sicherer Transport für alle

Intelligente Umwelterkennung für die Verkehrssicherheit, Industrierobotik und Umwelterkennung, um eine autonome, intelligente, nachhaltige und sichere Mobilität der Zukunft zu ermöglichen.



Space and Security

Schutz vor natürlichen und vom Menschen gemachten Risiken auf unserer Erde und im Weltraum

Bildgebende Sensoren für Satelliten und Weltraumrobotik sowie für die Beseitigung von Weltraummüll, zur Sicherung von Häusern und öffentlichen Räumen.





Embedded Software and AI

Entwicklung leistungsstarker AI-Softwarelösungen für die nächste Generation von intelligenten Systemen

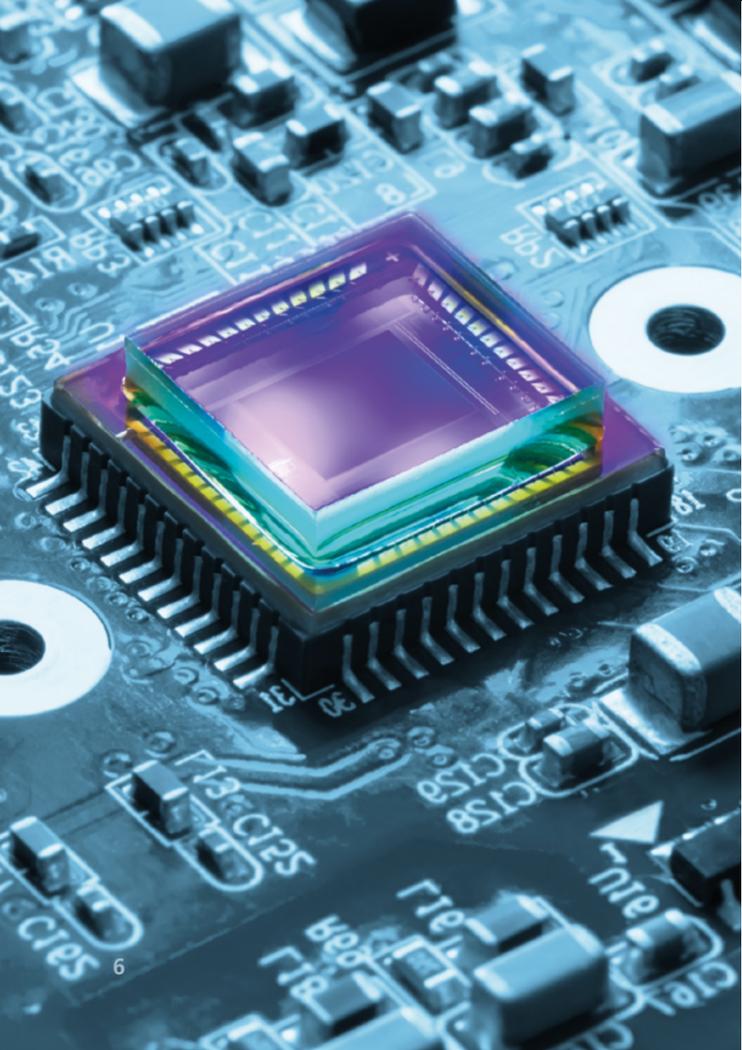
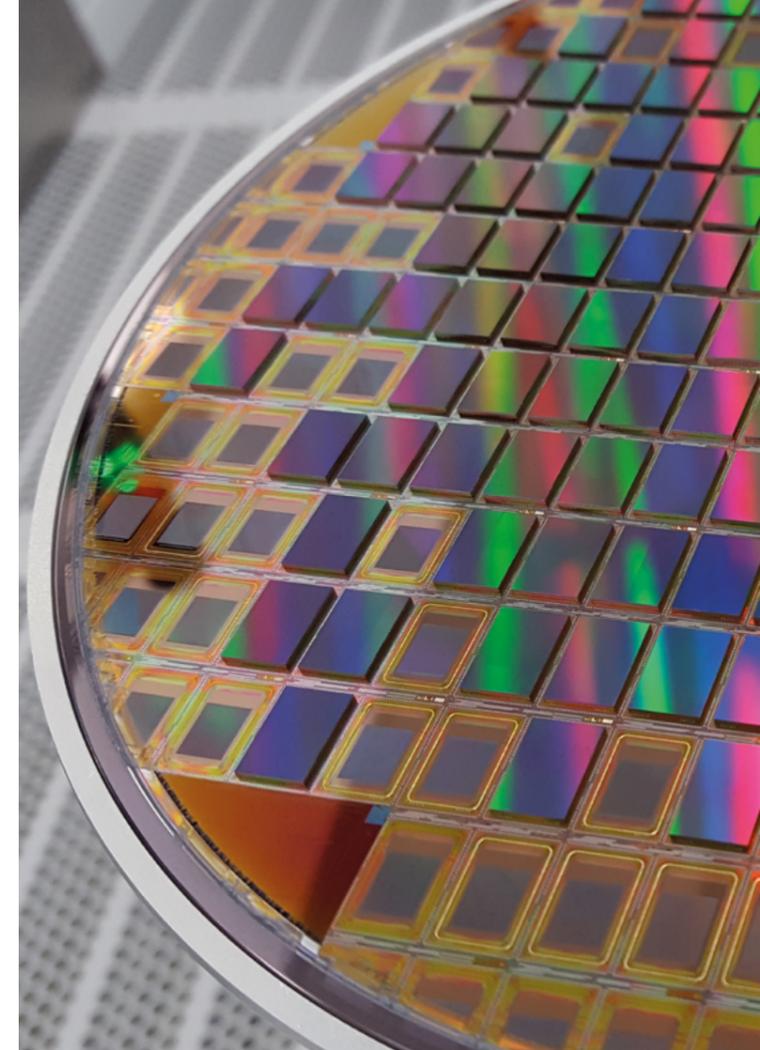
Bereitstellung von bedienungsfreundlichen und ressourcenschonenden KI-Algorithmen für kleine, energieeffiziente Plattformen mit maximaler Datensicherheit.



Technology

Intelligente Sensoren durch herausragende Technologie ermöglichen

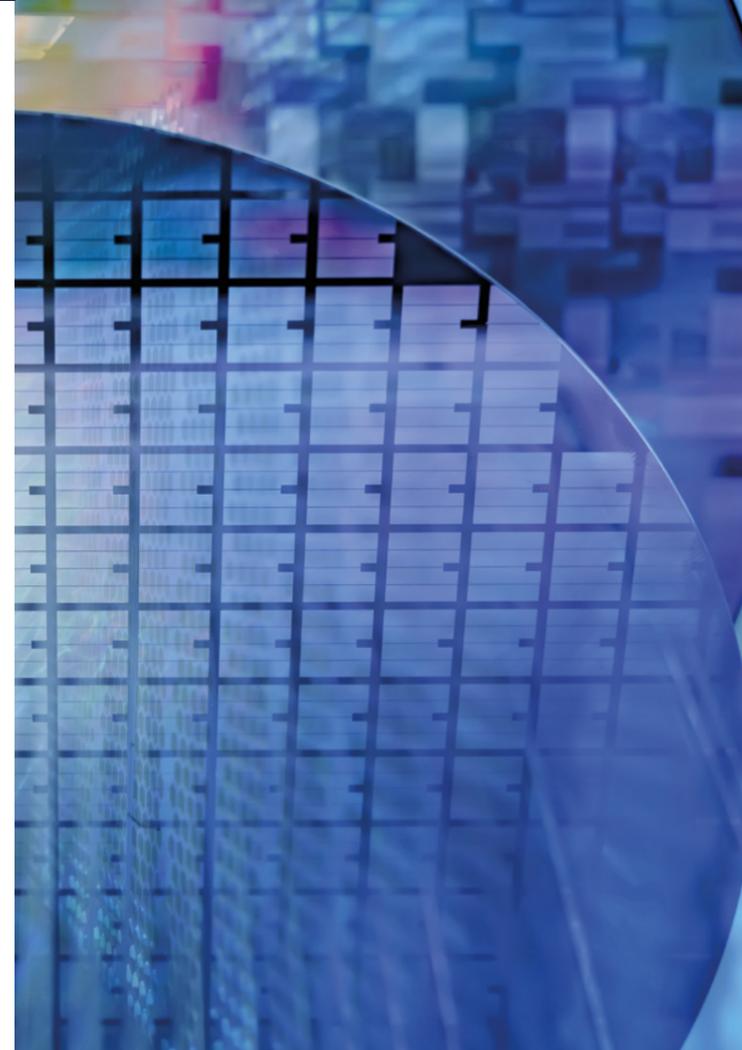
Die Entwicklung, Simulation und Evaluierung von CMOS-Bauelementen, Mikrosystemen und Bionanosensoren unter Berücksichtigung der Material- und physikalischen Stabilität sowie der möglichen Systemintegration schafft Bausteine für neue Systeme.



Smart Sensor Systems

Die Entwicklung modernster Sensoren für die Spitzensysteme von morgen

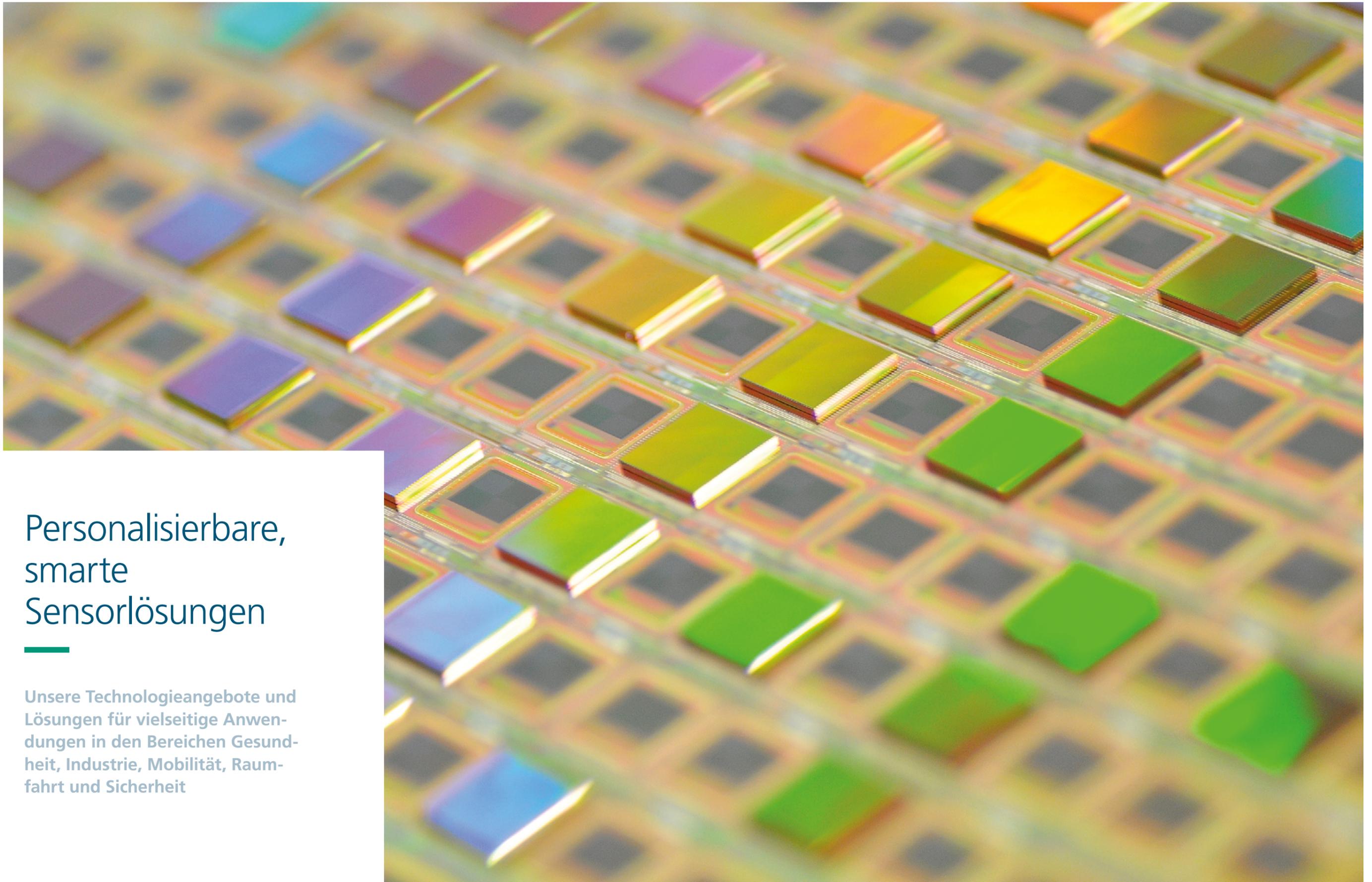
Die Verwendung von Forschungsergebnissen, um Systeme zu entwickeln, die mehr sind als die Summe ihrer Teile, durch die Kombination anwendungsspezifischer Sensoren und intelligenter Ausleseschaltungen.



Center for Sensor Technology

Ideen in Silizium verwandeln

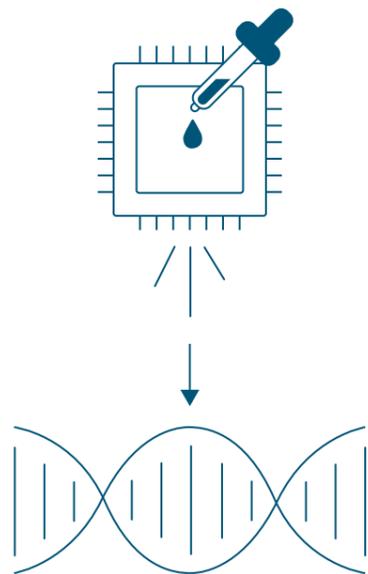
Eine große Infrastruktur und moderne Anlagen bieten die technologische Basis für die Produktion und Entwicklung von Sensorsystemen einschließlich automatisierter Montage, Kalibrierung und Prüfung.



Personalisierbare, smarte Sensorlösungen

Unsere Technologieangebote und
Lösungen für vielseitige Anwen-
dungen in den Bereichen Gesund-
heit, Industrie, Mobilität, Raum-
fahrt und Sicherheit

Biomedical Sensor Systems



Optische Einzelphotonen-Sensor-Arrays für diagnostische Anwendungen

Zeitaufgelöste Zählungen von Einzelphotonen auf Chips ermöglichen eine hochempfindliche Erkennung von Molekülen in mikrofluidischen Diagnosesystemen

Technologie

Optische Sensorsysteme auf Basis von SPAD-Arrays mit extrem niedrigem Rauschen und ps-Zeitauflösung

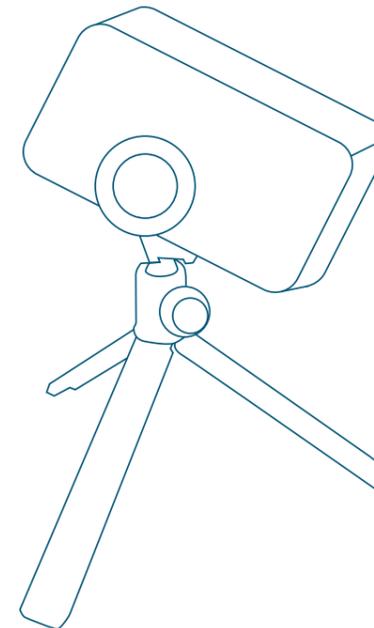
Branche

Gesundheit

Anwendungsfelder

In-vitro-Diagnostik, Umweltuntersuchungen, Lebensmitteluntersuchungen, Einzelzellanalyse

Optical Imagers



3D LiDAR Kameras für eine detaillierte und schnelle 3D-Umgebungserfassung beim autonomen Fahren oder in der Industrieüberwachung

Hohe Messgenauigkeit und innovative Datenverarbeitung (TimestampsAI) für geringere Arbeitsabstände

Technologie

Entwicklung von Flash-LiDAR-Kameras zur Umgebungserfassung und Objekterkennung

Branchen

Mobilität, Industrie

Anwendungsfelder

Transport, Logistik und Verkehr in verschiedenen Mobilitätsarten, Körperliche Unversehrtheit



PostCMOS-Drucksensoren für medizinische Implantate

Hochempfindliche Drucksensoren mit geringem Stromverbrauch kombiniert mit drahtloser Auslesung ermöglichen die Implantate der nächsten Generation mit geschlossenem Regelkreis

Technologie

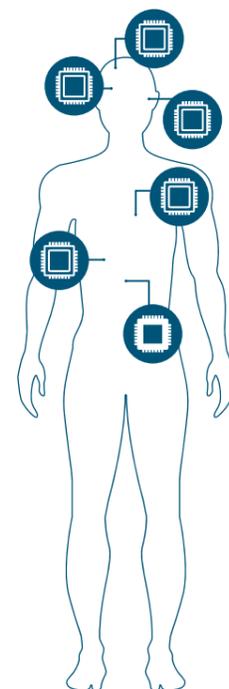
Implantierbarer Post-CMOS-Drucksensor mit geringem Stromverbrauch

Branche

Gesundheit

Anwendungsfeld

Medizinische Implantate



LiDAR Target Emulator ATLAS für vergleichbare, virtuelle Realtests und zeitsparende Verifizierung von LiDAR-basierten Fahrerassistenzsystemen

Eine Methode, die auf einem neuartigen Konzept der virtuellen Darstellung von Objekten im realen Raum basiert

Technologie

Physikalische Prüfung durch stimulierte und reproduzierbare Szenarien speziell für die LiDAR-Kamera

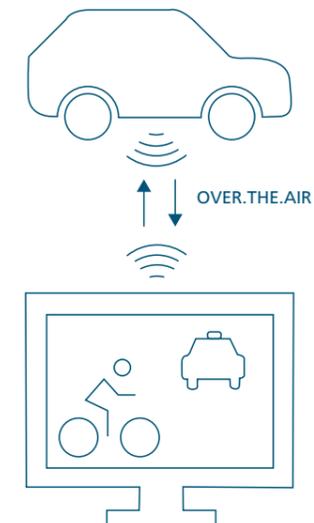
Branchen

Mobilität, Industrie, Raumfahrt, Sicherheit

Anwendungsfelder

Hardware-in-the-Loop-Tests von autonomen Fahrerfunktionen, Generierung von Trainingsdaten für maschinelles Lernen, End-of-Line-Tests

ATLAS – Automatically Testing of LiDAR Applicative Situations



Open Source Semiconductors

- 
Industry Control Systems
- 
Safety & Security
- 
Medical Sensing
- 
High-speed LiDAR Data Processing



RISC-V Prozessoren mit KI-Erweiterung (AIRISC Family) für Industriesteuerung, medizinische Sensorik, Sicherheit und vieles mehr

Eine breite Palette von eingebetteten KI-Anwendungen mit hoch konfigurierbaren und anpassbaren RISC-V-Prozessorssystemen

Technologie

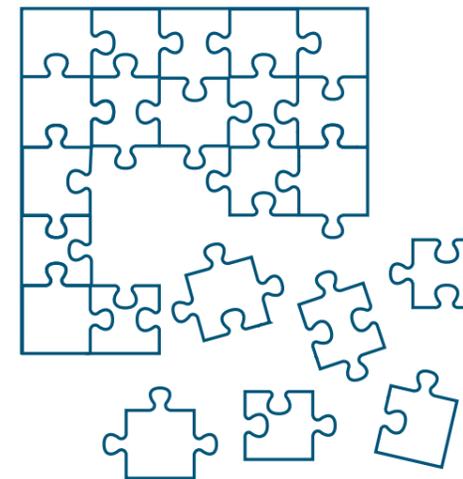
Open-source RISC-V Prozessoren und SoC

Branchen

Gesundheit, Industrie, Mobilität, Raumfahrt, Sicherheit

Anwendungsfelder

Intelligente Pflaster und Wearables zur Überwachung von Vitalparametern, Stromwandler, vorausschauende Wartung von Maschinen, KI-gestützte Vorverarbeitung von LiDAR-Daten, Flugregler von UAVs



IC-Designs auf Basis offener Technologien für industrielle und medizinische Sensoren

Optimale Leistung durch domänenspezifische und energieeffiziente Designs basierend auf Open-Source-Hardware

Technologie

Template-basiertes, schnelles SoC-Design für Signalverarbeitung mit optimaler Leistung pro Watt und deutlicher Reduzierung der Entwicklungszeit sowie der NRE-Kosten

Branchen

Industrie, Gesundheit

Anwendungsfelder

Industrielle Sensorik, IoT, medizinische Wearables



Add-on Sensoren für CMOS-Schaltungen

Integration von Sensoren in jede Art von Chips, auch aus externer Fertigung

Technologie

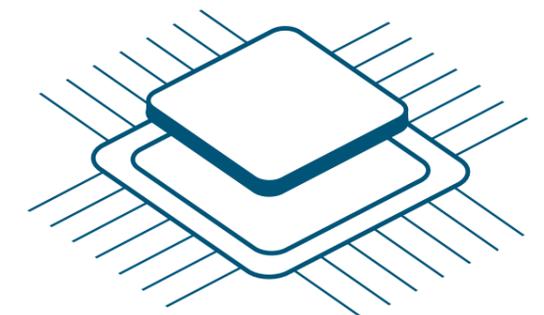
Grundbausteine und IP-Zellen für unsere Post-CMOS-SPADs, Mikrobolometer, Drucksensoren und Gassensoren in gängigen Open-Source-PDKs

Branchen

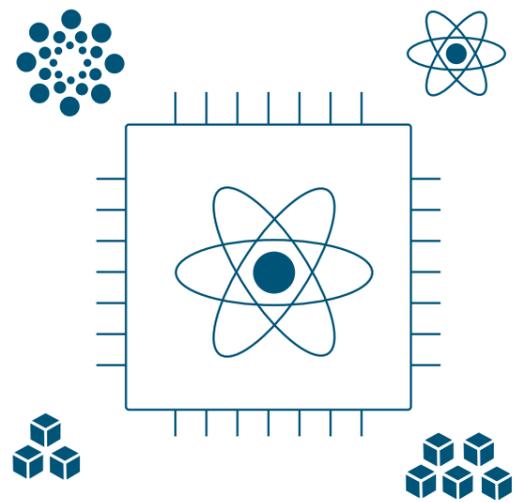
Industrie, Mobilität, Gesundheit, Raumfahrt, Sicherheit

Anwendungsfelder

Integrierte Drucksensoren, LiDAR-Detektoren, ungekühlte IRFPAS, miniaturisierte und intelligente Gassensoren



Quantum Technology



Quantensensorik für vielseitige Anwendungen und Designs

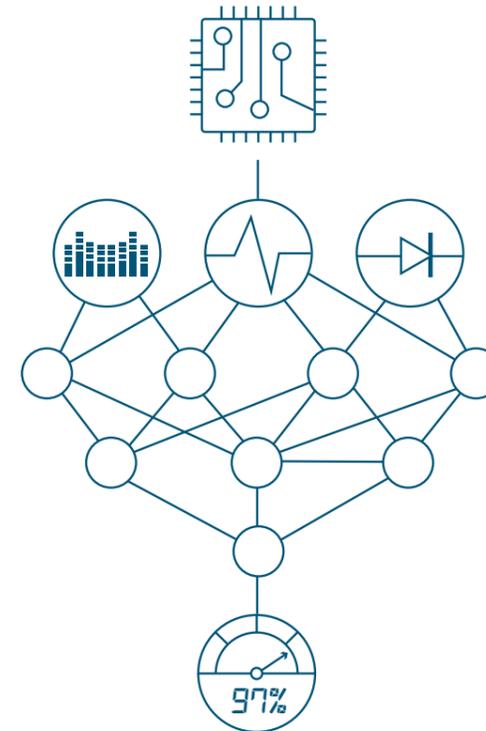
Entwicklung von Quantensensorsystemen mit hoher Empfindlichkeit

Technologie
PIC für Post-CMOS-Quantensensoren mit sub-16 nm Analog-, RF- und mixed-Signal-ASIC-Designs

Branchen
Industrie, Raumfahrt, Sicherheit, Gesundheit

Anwendungsfelder
Bioreaktoren, Sicherheitssensoren, Point-of-Care-Diagnostik

Embedded AI



Open Source KI-Software-Framework für eingebettete Systeme

Training von KNNs auf praktisch jeder Hardware mit dem Open Source KI-Software-Framework AlfES® (AI for Embedded Systems)

Technologie
TinyML Software-Framework für gerätebasiertes Training und Merkmalsextraktion auf eingebetteten Systemen

Branchen
Gesundheit, Industrie, Mobilität, Raumfahrt, Sicherheit

Anwendungsfelder
KI-basierte HMIs, sensorbasierte Zustandsüberwachung und vorausschauende Wartung, Medizin



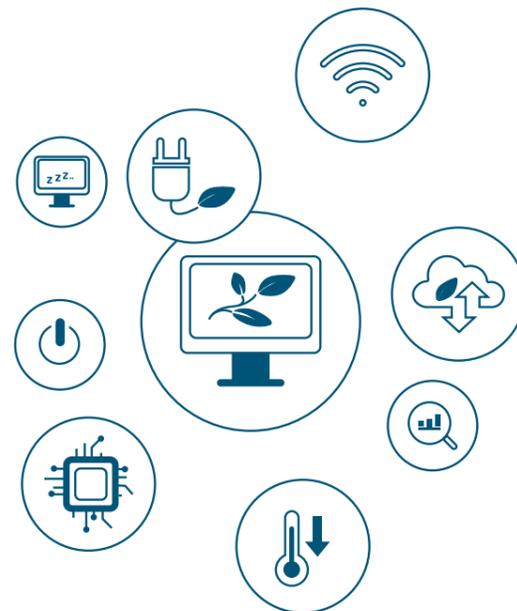
Next Generation Computing und Quantenkryptographie für energieeffizienten Rechnerarchitekturen

Zukunftssichere Entwicklung von photonischen Komponenten für vielseitige Systeme

Technologie
Neuromorphes Rechnen und Post-Quantum-Kryptographie-Beschleuniger

Branchen
Industrie, Raumfahrt, Sicherheit

Anwendungsfelder
Bildverarbeitung, LiDAR und Robotik, sicherheitsrelevante Elektronik



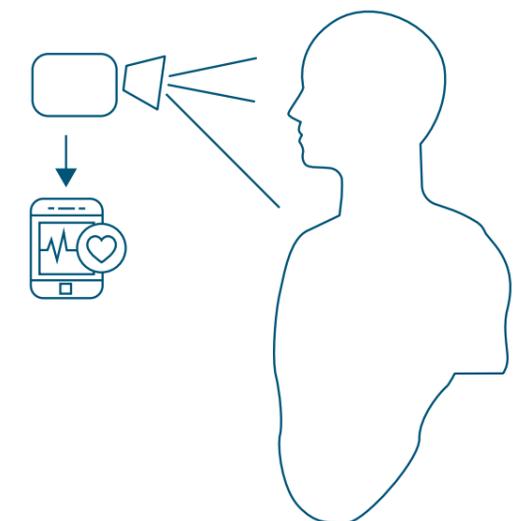
Vitalparameter Monitoring mit KI-Bibliotheken für die Garantie der menschlichen Sicherheit

Intelligente, erschwingliche Sensoren und Algorithmen für berührungslose und energieeffiziente Überwachung der Vitalparameter von Patient*innen, Fahrern oder Mitarbeitenden

Technologie
AI-Software-Framework für die Überwachung von Vitalparametern aus Sensorsignalen

Branchen
Gesundheit, Industrie, Mobilität, Raumfahrt, Sicherheit

Anwendungsfelder
Mobile Medizinanwendungen, Selbstbehandlungen zuhause, Fahrerassistenzsysteme, sichere Arbeitsumgebungen



Impressum

Herausgeber

Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische
Schaltungen und Systeme IMS
Finkenstraße 61
47057 Duisburg
www.ims.fraunhofer.de

Kontakt

Public Relations | presse@ims.fraunhofer.de
Vertrieb | vertrieb@ims.fraunhofer.de

Konzept und Redaktion

Lea Krammer

Design

Studio HAHEI Visual Design
by Stephanie Globert
Frohnhauser Straße 65
45127 Essen

Copyright

[ipopba/stock.adobe.com](https://www.adobe.com/stock/1000000000/ipopba/stock.adobe.com) (Health & Industry)
[iStock.com/metamorworks](https://www.adobe.com/stock/1000000000/iStock.com/metamorworks) (Mobility)
[istock.com/Vit_Mar](https://www.adobe.com/stock/1000000000/istock.com/Vit_Mar) (Space and Security)
[asb63/stock.adobe.com](https://www.adobe.com/stock/1000000000/asb63/stock.adobe.com) (Smart Sensor Systems)
[xiaolangge/stock.adobe.com](https://www.adobe.com/stock/1000000000/xiaolangge/stock.adobe.com) (Technology)
[pdusit/stock.adobe.com](https://www.adobe.com/stock/1000000000/pdusit/stock.adobe.com) (Embedded Software
and AI)
