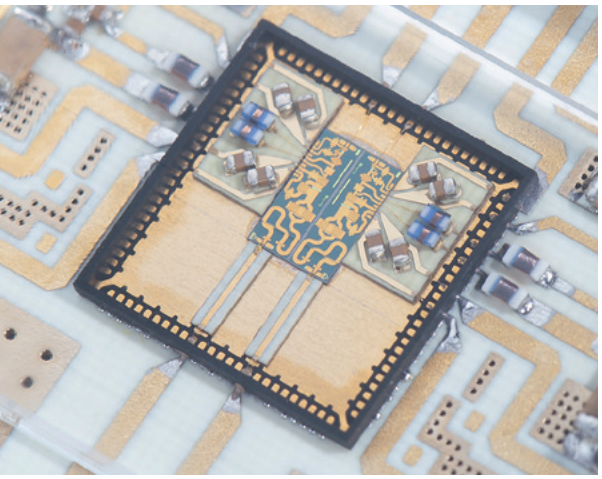
Mikroelektronik Nachrichten

Fraunhofer MIKROELEKTRONIK

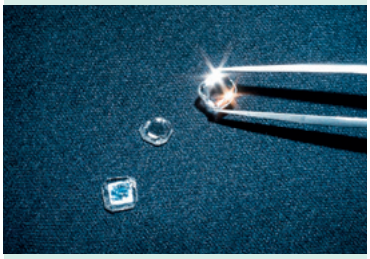
Juni 2018 71

Vernetzte Sensoren – energieeffizient und leistungsstark



© Fraunhofer IAF

Die wichtigsten Komponenten im Internet of Things (IoT) sind winzige Sensorknoten, die Informationen aus ihrer Umgebung sammeln und weitergeben – und die Anwendungen werden immer zahlreicher und ausgefeilter. Ein großes Manko ist derzeit noch der Stromhunger der Sensorknoten. Im Fraunhofer-Leitprojekt »ZEPOWEL« arbeiten neun Institute an zukunftsweisenden Lösungen für ein energieeffizientes IoT.»» Seite 4



Schnellere und präzisere Krebsdiagnostik durch Nanodiamanten
© Fraunhofer IAF » Seite 9

Tatort Fraunhofer IZM: Am Berliner Institut wurden Szenen für den Berlin-Tatort gedreht.
© Fraunhofer IZM » Seite 13

Aus den Instituten

Die kleinsten Lautsprecher der Welt

Sie sind nur wenige Millimeter groß und eignen sich optimal für Kopfhörer, Hearables oder Hörgeräte: die weltweit ersten integrierten Miniaturlautsprecher auf MEMS-Basis. Entwickelt wurden sie am Fraunhofer IDMT in Ilmenau und dem Fraunhofer ISIT in Itzehoe.

»» Seite 6

Kurz berichtet

Autonomes Fahren: Neue Maßstäbe für die Ortungsgenauigkeit

»» Seite 11

Splitter

Die Zukunft der immersiven Videotechnologien

»» Seite 13

Aus den Instituten

Sichere vernetzte Systeme – Wegbereiter für Industrie 4.0

Im Rahmen des Münchner Leistungszentrums »Sichere vernetzte Systeme« arbeitet die Fraunhofer EMFT gemeinsam mit der Edwards GmbH sowie den Fraunhofer-Instituten ESK und AISEC daran, eine verbesserte Charakterisierung für die Zustandsüberwachung von Vakuumpumpen aufzubauen.

»» Seite 7

Kurz berichtet

TIRA begleitet Wiedereintritt von Tiangong-1

»» Seite 12

Das letzte Wort …

… hat Christoph Galle von der FMD

»» Seite 16

Inhalt:

Veranstaltungskalender	Seite 2
Aus der Forschungsfabrik	Seite 3
Titel	Seite 4
Aus den Instituten	Seite 6
Kurz berichtet	Seite 10
Splitter	Seite 13
Perspektive	Seite 15
Impressum	Seite 15

Veranstaltungskalender

Datum	Veranstaltung / WWW	Ort	Beteiligte Institute
05.06. – 07.06.	PCIM Europe 2018 www.mesago.de/de/PCIM/	Nürnberg	Verbund-institute
05.06. – 07.06.	SMT Hybrid Packaging www.mesago.de/de/SMT/home.htm	Nürnberg	IMWS, ISIT, IZM
09.06.	Lange Nacht der Wissenschaften Berlin www.langenachtderwissenschaften.de	Berlin	HHI
11.06. – 15.06.	ACHEMA – Weltforum und Internationale Leitmesse der Prozessindustrie www.achema.de	Frankfurt / Main	EMFT, IKTS
11.06. – 15.06.	CEBIT 2018 www.cebit.de	Hannover	HHI, IIS
12.06. – 13.06.	Photonic Packaging: Sub-micron Assembly – Workshop www.izm.fraunhofer.de/en/news_events/events/ws_8.html	Berlin	IZM
14.06.	Workshop: Einbettung von SMD-Bauteilen in Leiterplatten www.izm.fraunhofer.de/de/news_events/events/ws_10.html	Berlin	IZM
18.06. – 22.06.	ICIM 2018 www.icim2018.com	Dresden	IKTS
24.06. – 28.06.	DAC 2018 www.dac.com	San Francisco, USA	IIS / EAS
26.06. – 28.06.	SENSOR + TEST 2018 www.sensor-test.de	Nürnberg	Verbund-institute
10.07. – 12.07.	SEMICON WEST www.semiconwest.org	San Francisco, USA	Verbund-institute
13.07. – 20.07.	10th International Summer School on Radar / SAR www.radarsummerschool.fraunhofer.de	Remagen	FHR
04.09. – 07.09.	SMM – Weltleitmesse der maritimen Wirtschaft www.smm-hamburg.com	Hamburg	FHR
10.09. – 13.09.	CoSeRa Workshop 2018 https://workshops.fhr.fraunhofer.de/cosera/	Siegen	FHR
16.09. – 21.09.	22nd International Conference on Ion Implantation Technology (IIT 2018) www.iit2018.org	Würzburg	IISB
23.09. – 28.09.	European Microwave Week 2018 www.eumweek.com	Madrid, Spanien	FHR, IAF
24.09. – 28.09.	ION GNSS+ 2018 www.ion.org	Miami, USA	IIS

Trotz sorgfältiger Prüfung kann keine Gewähr für die Richtigkeit der Angaben übernommen werden.

Die FMD bietet Start-ups den direkten Zugang zu Europas größtem Maschinen- und Anlagenpark im Bereich Mikroelektronik.
© Fraunhofer IPMS

Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland

Forschungsfabrik Mikroelektronik unterstützt Start-ups

Anfang 2018 starteten die Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) und die Venture Group der Fraunhofer-Gesellschaft mit der Arbeit an ihrem Gründermodul.

Gerade Start-ups spielen eine wichtige Rolle bei dem Wissens- und Technologietransfer im Bereich Mikroelektronik. Beinhaltet das Produkt eine mikroelektronische Komponente, sind sie meist auf eine sehr anspruchsvolle Infrastruktur angewiesen. Hier schafft das Gründermodul Unterstützung: Durch die Initiative der FMD wird den Start-ups ein direkter Zugang zum umfangreichsten Maschinen- und Anlagenpark Europas zur Verfügung gestellt. Die FMD geht damit deutlich weiter als die vielerorts angebotenen Coworking Spaces. Die Gründerinnen und Gründer arbeiten gemeinsam mit den Forschenden in den Entwicklungslaboren und Reinraumstrukturen der FMD-Institute – dem mikroelektronischen Makerspace – an der Finalisierung ihrer Produktideen.

Die Zusammenarbeit zwischen den Start-ups und der FMD orientiert sich an den unterschiedlichen Phasen der Entwicklung eines mikroelektronischen Produkts:

- der technologischen Beratung zur Machbarkeit, Kosten und Entwicklungs- sowie Fertigungszeiten,
- personelle und gerätetechnische Unterstützung bei Entwicklung und Erprobung des Produkts,
- Begleitung bei der Überführung in die Serienfertigung.

Die vielfältigen Möglichkeiten der FMD-Institute auf dem Gebiet der Mikroelektronik werden durch das umfassende Beratungs- und Begleitungsangebot der Venture Group der Fraunhofer-Gesellschaft ergänzt. So unterstützt die Venture Group die Gründerinnen und Gründer beispielsweise bei der Erarbeitung neuer Geschäftsmodelle, der Erstellung von Businessplänen oder der Suche nach Investoren.

Kontakt:
Dr. Ing. Stephan Guttowski
Telefon +49 30 464 03-632
stephan.guttowski@
mikroelektronik.fraunhofer.de
Forschungsfabrik Mikroelektronik
Deutschland
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
www.forschungsfabrik-mikroelektronik.de

Fraunhofer Mikroelektronik auf der Semicon West in San Francisco

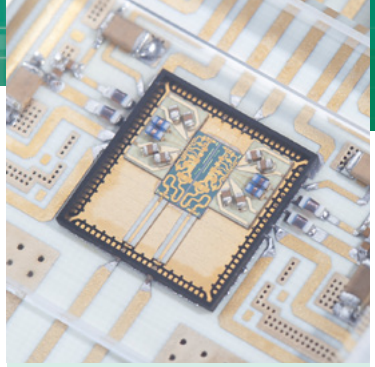
Erstmalig wird der Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik sein institutsübergreifendes Leistungsangebot auf der Semicon West in San Francisco präsentieren. Vom 10. bis 12. Juli 2018 stellen die Institute des Verbunds Mikroelektronik ihre Exponate zum Thema »Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland« vor. Auf einem 70m²-Stand dürfen sich die Besucherinnen und Besucher auf wechselnde Vorträge ausgewählter Fraunhofer-Experten sowie geladener Kundinnen und Kunden freuen.

Der Fokus der Fachvorträge wird auf institutsübergreifenden Themen liegen – so beispielsweise: Power Electronics (Towards Zero Power); Smart Sensor Systems (Sensors, Radar, LiDAR); System Integration Technologies (Assembly, Packaging, 3D) und Communication Technology (Optical Data Communication, High-frequency Transmission). Als Keynote Speaker werden unter anderem Prof. Hubert Lakner zum Thema »Smart Sensor Systems«, Prof. Klaus-Dieter Lang für das Thema »System Integration Technologies« sowie Jörg Amelung zum Thema »Research Fab Microelectronics Germany« vor Ort sein.

Kontakt:
Akvile Zaludaite
Telefon +49 30 688 3759-6101
akvile.zaludaite@
mikroelektronik.fraunhofer.de
Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
www.mikroelektronik.fraunhofer.de

Wir freuen uns auf Ihren Besuch an unserem Stand (Nr. 2519) auf der Semicon West in San Francisco.
© Fraunhofer Mikroelektronik / Bernd Müller

Vernetzte Sensoren – energieeffizient und leistungsstark



Leistungsverstärker in Funkknoten für eine zielgenaue Datenübertragung für 5G. © Fraunhofer IAF

Die wichtigsten Komponenten im Internet of Things (IoT) sind winzige Sensorknoten, die Informationen aus ihrer Umgebung sammeln und weitergeben – und die Anwendungen werden immer zahlreicher und ausgefeilter. Ein großes Manko ist derzeit noch der Stromhunger der Sensorknoten. Im Fraunhofer-Leitprojekt »ZEPOWEL« arbeiten neun Institute an zukunftsweisenden Lösungen für ein energieeffizientes IoT.

Die Zahlen sprechen für sich: 2013 entsprach der Energiebedarf aller vernetzter Geräte weltweit gemäß einer Studie der International Energy Agency dem Gesamtbedarf an elektrischer Energie in Deutschland. Innerhalb der nächsten Jahre wird sich dieser Bedarf sogar auf 1140 TWh/a nahezu verdoppeln, wobei das vernetzte IoT einen erheblichen Anteil an diesem Wachstum haben wird. Die Konsequenz: Sensoren müssen energieeffizienter werden.

Vision vom energieautarken Sensornetz

Eine umfassende Lösung gibt es bislang nicht: Für jede Anwendung wird eine einzelne IoT-Hardware entwickelt, die dann mehr oder weniger energieeffizient ist. Dies soll sich mit dem Fraunhofer-Leitprojekt »Towards Zero Power Electronics« (ZEPOWEL) ändern: Neun Fraunhofer-Institute arbeiten dazu an einer einheitlichen und extrem energieeffizienten Hardware-Lösung. Zum einen sollen die Knoten selbst deutlich weniger Energie verbrauchen, zum anderen wird eine Energieeinsparung auf Systemniveau realisiert. Das heißt, auch die Kommunikation mit anderen Systemen wird energiesparender. Langfristiges Ziel ist es, dass vernetzte Sensoren sogar komplett energieautark arbeiten können. Um dieser Vision Schritt für Schritt näher zu kommen, setzen die Forschenden an verschiedenen Aspekten an: So arbeitet ein Team zum Beispiel an einem Ultra-Low-Power WakeUp-Receiver: Dieser sorgt dafür, dass ein Sensorknoten nicht permanent Daten senden muss, sondern erst bei einem bestimmten Schwellwert oder durch eine authentifizierte Anfrage von außen »geweckt« wird. Das im Projekt entwickelte Modul soll 1000-mal effizienter sein als existierende Standardfunklösungen und nur auf autorisierte und kryptographisch gesicherte Signale reagieren, die für es relevant sind.

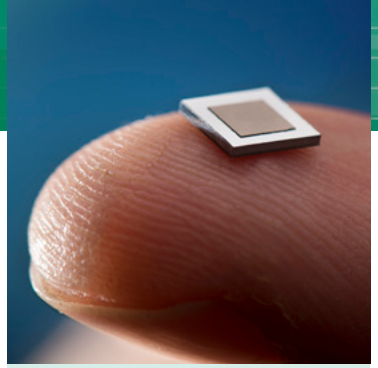
Um den Energiehaushalt der Knoten selbst zu optimieren, entwickeln Forschende im Rahmen des Projekts einen Breitband-Harvester – eine Art »Erntemaschine« für Energiequellen in der Umgebung. Die so absorbierte Energie wird in einer neu entwickelten Dünnschichtbatterie gespeichert, die direkt auf dem Hardware-Chip integriert ist. Dieser voll integrierte Ansatz von Batterie, Harvester und Energiewandler ist weltweit einzigartig.

Genauere Messung bei geringerem Energieaufwand

Innovative Sensorlösungen können ebenfalls einen wichtigen Beitrag leisten. Das zeigt ein weiteres Vorhaben im Rahmen von ZEPOWEL, bei dem ein Luftgütesensor mit einer Mikropumpe gekoppelt wird. Die Pumpe dient dabei als Messverstärker, indem sie die zugeführte Luftmenge stark vergrößert. Auf diese Weise entsteht ein Sensor, der deutlich weniger sensitiv gebaut sein müsste, aber gleichzeitig viel genauere Daten liefert. Während heutige Sensoren bei einer Leistung von 1250 mW/s 5000 Messergebnisse liefern können, soll der entwickelte Sensor bei einer Leistung von weniger als 10 Mikrowatt doppelt so viele Messergebnisse pro Sekunde liefern.

Der Beispielsensor soll die Feinstaubbelastung in der Stadt messen. Während Feinstaubmessungen bisher extrem aufwändig waren und deshalb nur an wenigen Knotenpunkten gleichzeitig erhoben werden, soll mit der neuen Technologie eine dichtere und genauere Messung ermöglicht werden. Durch die intelligente Vernetzung der Knoten und Anbindung an gängige Cloud-Plattformen kann ein detailliertes Modell vom Feinstaubausstoß in der Stadt erstellt werden. Die Anwendungsmöglichkeiten sind zahlreich: Zum Beispiel könnte die Verkehrsfluss-Steuerung sich daran orientieren, oder Navigationssysteme könnten ihre Routen daran anpassen.

In der Industrie sorgen vernetzte Umgebungen für mehr Produktivität und Sicherheit. © MEV Verlag



Eine 5 × 5 mm² kleine Silizium-Mikropumpe führt dem Sensor aktiv Luft zu und verkürzt damit die Reaktionszeit erheblich.
© Fraunhofer EMFT / Bernd Müller

Modularer Baukasten für jede Anwendung

Ein grundsätzliches Ziel von ZEPOWEL ist es, keine rein anwendungsspezifischen Knoten, sondern einen modularen Ansatz nach dem Prinzip »Plug and Play« zu entwickeln. »Wir bieten ein Modul für viele Anwendungen: Es ist ein Stecksystem wie mit Legobausteinen. Klick – und schon funktioniert es«, erklärt Erik Jung vom Fraunhofer IZM. Die entwickelte Plattform setzt sich aus Einzelentwicklungen der Institute zusammen, die beliebig kombinierbar sind. Während bisher für jede IoT-Anwendung eine spezifische Hardware-Lösung erstellt wurde, wird in diesem Projekt eine universelle IoT-Hardware entwickelt. Je nach Anwendungszweck kann der Kunde sich dann »seine Rosinen rauspicken«.

Die Partner im Überblick:

Die **Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT** entwickelt einen hochintegrierten gravimetrischen CMOS Partikelsensor mit einer rauscharmen analogen Signalverarbeitung, einem mehrkanaligen, hochperformanten Analog-Digital-Wandler und anschließender digitaler Signalverarbeitung. Das System wird durch eine Mikroaktorik ergänzt, die eine bedarfsgesteuerte Medienzufuhr erlaubt. Aktorik, Treiberelektronik und Sensorik werden als System-In-Package (SIP) im IoT-Knoten modular verwendet.

Das **Fraunhofer-Institut für Eingebettete Systeme und Kommunikationstechnologie ESK** konzentriert sich auf die Entwicklung verlässlicher Kommunikationssysteme. Das Institut arbeitet in den Kompetenzbereichen Kommunikationstechnologien und -architekturen und Entwurf und Absicherung für die Branchen Vernetzte Mobilität, Industriekommunikation sowie Smart Grid und Telekommunikation.

Das **Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF** entwickelt kostengünstige und effiziente Leistungsverstärker und Transceiver-ICs für den mm-Wellen-Frequenzbereich bei 60 GHz auf der Basis von Galliumnitrid (GaN) auf Silizium. Dieser Ansatz überträgt die hochleistungsfähige GaN-Technologie auf kostengünstige Silizium-Substrate für die Massenanwendung.

Das **Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS** arbeitet an integrierten Ultra-Low-Power-Funkempfängern für ISM-Bänder in Standard-CMOS-Technologie. Daneben werden auch Verschlüsselungsverfahren untersucht, die gesicherte Aufweckvorgänge bei minimalem Stromverbrauch ermöglichen.

Das **Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB** forscht an extrem kompakten Leistungswandlern der nächsten Generation, bei denen die Verlustleistung auf ein Minimum reduziert wird und erarbeitet neuartige Technologien zur vorausschauenden Wartung für kognitive Systeme.

Das **Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen, Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme EAS** entwickelt eine leistungsminimierte (Ultra-Low-Power) Schaltung für autarke Sensoranwendungen. Enthalten sind Komponenten zur universellen Konditionierung und Analog-Digital-Wandlung von unterschiedlichsten Sensorsignalen, die automatisch zwischen verschiedenen Halbleitertechnologien migriert werden können.

Das **Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS** entwickelt einen ASIC, der die vom Breitband-Harvester aufgenommene Energie in eine Ladespannung für den Akku umwandelt. Alternativ kann die Energie auch auf einem Kondensator gespeichert werden. Außerdem werden Dünnfilmprozesse zur Herstellung funktionaler, lithiumhaltiger Schichten entwickelt und evaluiert, inwieweit diese als nanometerdünne Elektroden- und Elektrolytmaterialien für miniaturisierte Lithiumionen-Akkumulatoren in der Mikroelektronik zur Anwendung kommen können.

Das **Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT** entwickelt im Projekt einen Breitband-Energy-Harvester für mechanische und magnetische Umgebungsenergie. Die Effizienz des Siliziumbauteils vervierfacht sich im Vergleich zu aktuell verfügbaren Harvestern.

Das **Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM** führt die einzelnen Komponenten zu miniaturisierten Modulen zusammen, die anschließend je nach Einsatzzweck als Baukasten zusammengestellt werden können. Je nach Anforderung an Rechenleistung, Kommunikationsbedarf und Energieverfügbarkeit werden die geeigneten CPU-Bausteine ausgewählt und mit einer auf Energieminimierung optimierten Firmware programmiert.

Kontakt:
Erik Jung
Telefon +49 30 46403-230
erik.jung@izm.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM
Gustav-Meyer-Allee 25
13355 Berlin
www.izm.fraunhofer.de

Die kleinsten Lautsprecher der Welt

Sie sind nur wenige Millimeter groß und können damit optimal in Kopfhörer, Hearables oder Hörgeräte eingebaut werden: die weltweit ersten integrierten Miniaturlautsprecher auf MEMS-Basis. Die Lautsprecher sind nicht nur kompakt; sie überzeugen auch durch ihre hohe Wiedergabetreue und den geringen Energieverbrauch. Entwickelt wurden sie am Fraunhofer IDMT in Ilmenau und dem Fraunhofer ISIT in Itzehoe.

Bei einer Membrangröße von gerade einmal 4 mm und einer Chip-Dicke von 0,4 mm decken die Lautsprecher als Ein-Wege-System den Frequenzbereich von 20 Hz bis 20 kHz ab. Sie erzielen bei der In-Ohr-Anwendung einen Schalldruckpegel von 110 dB. Das ist so laut wie auf einem Rockkonzert. Bei einer reduzierten Bandbreite sind sogar bis zu 135 dB möglich.

Technologischer Durchbruch bei Chip-Lautsprechern

Beide Fraunhofer-Institute arbeiten seit drei Jahren in dem gemeinsamen Forschungsprojekt »Smart Speaker – Smarte MEMS-Lautsprecher für mobile Anwendungen« an der Entwicklung energieeffizienter und komplett integrierbarer Lautsprecher auf Chip-Basis: Das Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT ist dabei für die Entwicklung und Pilotfertigung von piezoelektrischen Mikroantrieben und deren Integration in hochminiaturisierte intelligente Mikrosysteme verantwortlich. Das Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT beschäftigt sich mit der intelligenten Signalansteuerung der Miniaturlautsprecher.

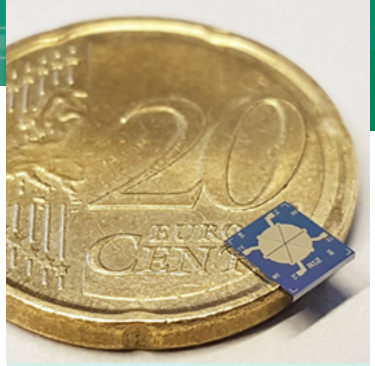
Positive Resonanz aus der Industrie

Im März präsentierten die beiden Forschungseinrichtungen auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DAGA) ihre integrierte MEMS-Lautsprechertechnologie in Form eines In-Ear-Kopfhörers. Sie bekamen dafür sehr positive Rückmeldungen aus Industrie und Wissenschaft. »Besonders gelobt wurde der druckvolle, ausgewogene Klang sowie die herausragende Brillanz im Hochtonbereich«, erklärt Fabian Stoppel, Projektverantwortlicher und Leiter der Gruppe für akustische MEMS am Fraunhofer ISIT.

Und auch der Koordinator für das Gesamtprojekt, Prof. Bernhard Wagner vom Fraunhofer ISIT, ist überzeugt vom hohen Leistungsgrad der akustischen Mikrosysteme. Er sieht sich durch das positive Feedback aus der Industrie bestätigt: »Unsere Lautsprecher erfüllen für Hörgeräte, In-Ohr-Kopfhörer und Hearables bereits die Marktanforderungen. Sie können mit gerade einmal 1–2 V auskommen und verfügen über hohe Leistungsreserven«, freut sich Prof. Wagner.

Nächste Schritte: Anpassung für Massenfertigung, bessere Performance, noch geringerer Energieverbrauch

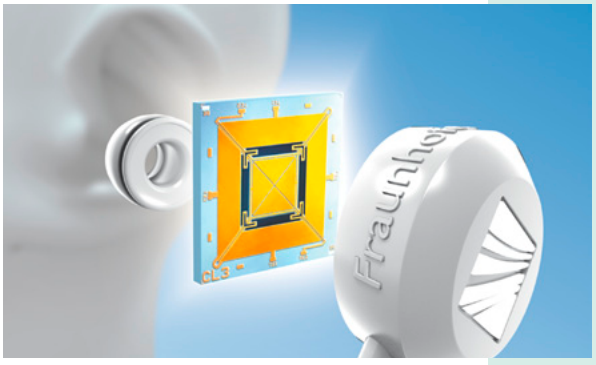
Der erste große Erfolg ist geschafft. Die Institute arbeiten jetzt an der Optimierung für den Einsatz in In-Ohr-Kopfhörern und an Lautsprechern, die auch für Geräte funktionieren, die weiter vom Ohr entfernt sind, wie z. B. Handys, Tablets und Laptops. »Jetzt sind wir an einem Punkt angekommen, an dem die Idee sich technologisch bewährt hat und wir in die Optimierungsphase eintreten. Durch die intelligente Ansteuerung werden die Lautsprecher künftig dauerhaft in jeder Anwendung überzeugende Leistung und Klangqualität bieten«, erklärt Dr. Daniel Beer, Projektverantwortlicher am Fraunhofer IDMT. Am Fraunhofer ISIT werden aktuell Lautsprecher auf Basis neuer piezoelektrischer Materialien entwickelt, die noch energieeffizienter und CMOS-kompatibel sind. Damit wird der Leistungsverbrauch weiter gesenkt und eine kostengünstige Massenfertigung in allen großen Halbleiterfabriken möglich. Zudem arbeitet das Institut daran, die Baugrößen der Miniaturlautsprecher weiter zu verringern, wodurch sich neue Anwendungsfelder eröffnen und die MEMS-Lautsprecher auch für den Einsatz im preisgünstigen Segment attraktiv werden.



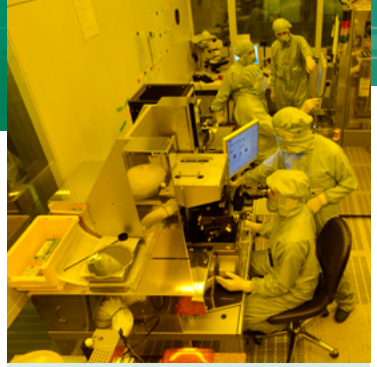
Größenvergleich: Der Chip eines MEMS-Lautsprechers auf einer 20-Cent-Münze. © Fraunhofer ISIT

Kontakt:
Dr. Daniel Beer
Telefon +49 3677 467-385
daniel.beer@idmt.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT
Ehrenbergstraße 31
98693 Ilmenau
www.idmt.fraunhofer.de

Fabian Stoppel
Telefon +49 4821 17-1455
fabian.stoppel@isit.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie ISIT
Fraunhoferstraße 1
25524 Itzehoe
www.isit.fraunhofer.de



Die MEMS-Lautsprecher können unter anderem für die qualitative Sprach- und Musikwiedergabe in Kopfhörern eingesetzt werden.
© Fraunhofer ISIT



Entwicklung von Algorithmen für »Predictive Maintenance and Process correlation« für Vakuumpumpen in der Halbleitertechnologie. © Fraunhofer EMFT / Bernd Müller

Sichere vernetzte Systeme – Wegbereiter für Industrie 4.0

Das Monitoring von High-End Produktionsequipment ist ein zentraler Aspekt von Industrie 4.0. Im Rahmen des Münchner Leistungszentrums »Sichere vernetzte Systeme« arbeitet die Fraunhofer EMFT gemeinsam mit der Edwards GmbH sowie den Fraunhofer-Instituten ESK und AISEC daran, eine verbesserte Charakterisierung für die Zustandsüberwachung von Vakuumpumpen aufzubauen.

Das Leistungszentrum »Sichere vernetzte Systeme« (SVS) bietet Partnerunternehmen in den Bereichen Industrie 4.0, vernetzte Mobilität und Smart Health / Home eine interdisziplinäre und anwendungsorientierte Umgebung für systematische Forschung. Edwards ist ein Partner im Bereich Industrie 4.0, ein führender Entwickler und Hersteller moderner Vakuumprodukte, Abgasreinigungslösungen und zugehöriger Mehrwertdienste. Mit dem Projekt »PAMP« (Predictive Advanced Maintenance for Pumps) ist das britische Unternehmen seit Ende 2017 eine strategische Partnerschaft mit dem SVS eingegangen. Konkret geht es in dem Vorhaben um die Zustandsüberwachung hochwertiger Vakuumpumpen, die in der Halbleiterproduktion im Verbund mit Prozessanlagen zum Einsatz kommen. Die Digitalisierung in der Produktion ermöglicht den Schritt von der »Preventive zur Predictive Maintenance«.

Reinraum der Fraunhofer EMFT als Testumgebung

Ein Schwerpunkt der Arbeiten liegt darauf, den Zusammenhang zwischen Prozessabläufen und Pumpenverhalten zu untersuchen. Die 200-mm-CMOS-Halbleiterlinie an der Fraunhofer EMFT bietet in Verbindung mit dem langjährig gewachsenen Wissen der Mitarbeitenden in der Prozessentwicklung und Halbleiterfertigung das optimale Umfeld für das Monitoring des Equipments in Verbindung mit den Vakuumpumpen und der Analyse von Korrelationen. Darauf aufbauend kann die Performance und Lebensdauer der Komponenten verbessert werden. Die Experten des Fraunhofer ESK und AISEC werden im Projekt sichere und flexible Kommunikationslösungen für vernetzte Fabriken entwickeln. Geplant ist etwa ein Sensor-Setup an der Reinraumumgebung der Fraunhofer EMFT, mit dem Daten aus unterschiedlichen Positionen innerhalb der Infrastruktur erfasst werden können, sowie die Vorbereitung eines angebundenen Sensorknoten-Netzwerks, einschließlich einer sicheren Internet of Things (IoT)-Infrastruktur. Um Anomalien in den Sensordaten zu erkennen und die Performance der Pumpen zu optimieren, wollen die Projektpartner zudem neuartige Machine Learning-Techniken einsetzen.

Sichere Verbindung ermöglicht standortübergreifende Kommunikation

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Verwendung sicherer, hochzuverlässiger drahtloser Kommunikation zwischen Geräten unter Berücksichtigung von Faktoren wie Energieverbrauch, Datendurchsatz, Datenvolumen und den spezifischen Anforderungen in einer Halbleiterfertigungsumgebung. Dabei muss eine sichere Verbindung implementiert werden, um Daten, maschinelle Lernmodelle und Gerätestatus in Echtzeit zwischen sicheren Standorten auszutauschen: vor Ort in der Fraunhofer EMFT CMOS-Linie, remote in der Cloud oder in der Unternehmenszentrale von Edwards. Dieses Vorgehen vereinfacht neben der Reduktion der Antwortzeiten beim Service auch die Entwicklung und den Einsatz analytischer Modelle. Ziel ist es, eine neue Referenzarchitektur bereitzustellen, die im Einklang mit den Anforderungen der Industrie 4.0 steht und zugleich auf die einzigartigen IP-Belange der Halbleiterhersteller zugeschnitten ist.

Edwards iXM1800 Vakuumpumpe. © Edwards Ltd. 2018

Kontakt:
Franz Wenninger
Telefon +49 89 54759-447
franz.wenninger@emft.fraunhofer.de
Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT
Hansastraße 27 d
80686 München
www.emft.fraunhofer.de

Mobiles Bioanalysesystem

Für den Nachweis gesundheitsgefährdender Stoffe in Flüssigkeiten sind bisher aufwändige und teure Laboruntersuchungen notwendig. Das Fraunhofer IIS war an der Entwicklung eines mobilen Analysesystems beteiligt, das biochemische Substanzen schnell, präzise und kostengünstig aufspüren kann.

Das Bioanalysesystem wurde von der schwedischen Firma CapSenze gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS entwickelt. Das Fraunhofer IIS steuerte die Auswerteelektronik auf Basis eines ASICs bei und implementierte die Ansteuerung zur Sensorsignalauswertung. Der entwickelte Chip erfasst die Sensorkapazität mit einer Messgenauigkeit von unter 0,1 % bei einem Verbrauch von nur wenigen Mikrowatt. Durch Integration des ASICs kann das System auf die Größe einer Streichholzschachtel reduziert werden und ist somit auch mobil einsetzbar. Weil alle Funktionen automatisch gesteuert werden, arbeitet es weitestgehend autonom und benötigt kein eigens geschultes Personal.

Den Schadstoffen auf der Spur

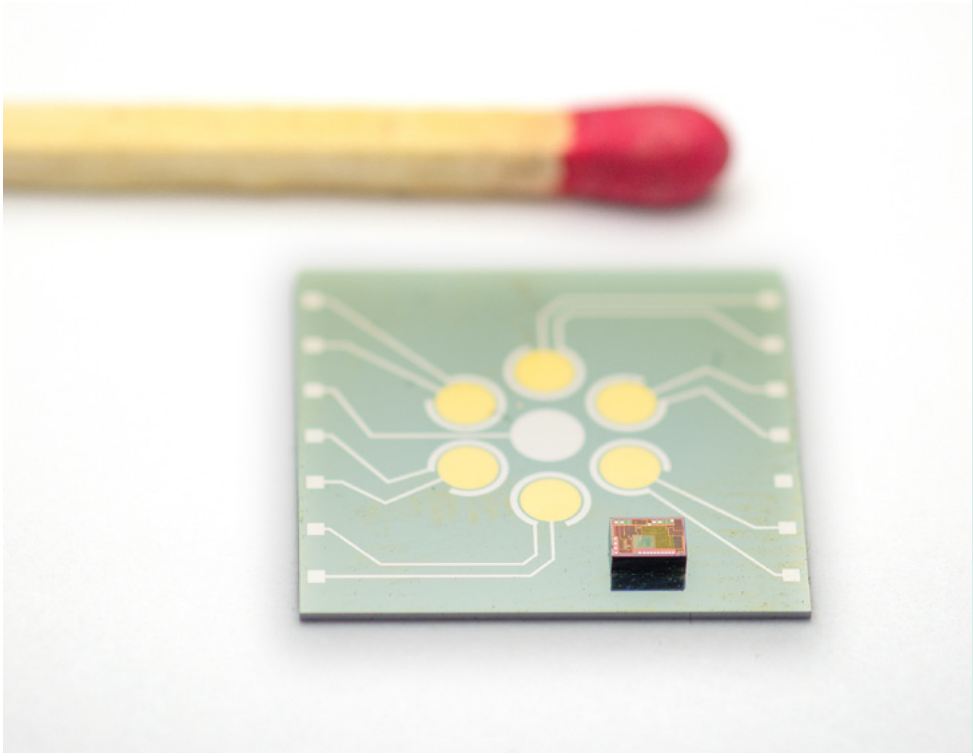
Die Messergebnisse liegen innerhalb von Minuten vor. Bis zu sechs Sensoren für unterschiedliche Substanzen lassen sich in das System integrieren. Diese liefern präzise Messdaten im Piko- bis Femtomol-Bereich. Die Technologie basiert auf sogenannten molekulargeprägten Polymeren (Molecular Imprinted Polymers, MIPs), die eine spezifisch strukturierte Beschichtung auf einer Goldelektrode bilden, vergleichbar mit einem molekularen Fußabdruck der Zielsubstanz. Nur wenn die MIP-Schicht mit dem aufzuspürenden Stoff in Kontakt kommt, reagiert die Elektrode darauf. Die Substanzen können somit eindeutig nachgewiesen werden.

Einsatzgebiete

Das Biosensorsystem kann Spurenstoffe wie Hormone, Pestizide und Mykotoxine in Wasser und wasserlöslichen Substanzen nachweisen und spürt sogar Konzentrationen im Mikromol-Bereich auf. Dies eröffnet zahlreiche Einsatzmöglichkeiten von der mobilen Lebensmittelkontrolle und Überwachung ganzer Nahrungsmittelketten bis hin zu Dopingtests.

Das Sensorsystem kann selbst kleinste Schadstoffbelastungen in Flüssigkeiten innerhalb von Minuten präzise bestimmen.
© MEV Verlag

Weitere Informationen unter:
www.iis.fraunhofer.de/de/ff/sse/sens/anw/umt.html



Kontakt:
Dr. Matthias Völker
Telefon +49 9131 776-4712
matthias.voelker@iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
www.iis.fraunhofer.de

Mit der integrierten Auswerteschaltung des Fraunhofer IIS kann das Biosensorsystem der Firma CapSenze auf die Größe einer Streichholzschachtel reduziert werden.
© Fraunhofer IIS / Udo Rink

Ein Polarisator aus Nanodiamanten soll das MRT-Verfahren für die Krebsdiagnostik optimieren. © romaset – Fotolia.com

Schnellere und präzisere Krebsdiagnostik durch Nanodiamanten

Die Zahl der Krebs-Neuerkrankungen in Deutschland hat sich seit 1970 beinahe verdoppelt – umso wichtiger sind schnelle und präzise Diagnoseverfahren. Das Fraunhofer IAF wirkt daher mit an einer diamantbasierten Optimierung der Magnetresonanztomographie (MRT) für krebsdiagnostische Anwendungen.

Das MRT-Verfahren ist besonders schonend für den Patienten, da es ohne schädliche Chemikalien oder radioaktive Stoffe auskommt. Die klassische MRT nutzt Magnetfelder, um aus Kernspin-Signalen in den Wassermolekülen des Körpers dreidimensionale Schnittbilder zu generieren. Im Projekt »Revolutionierende Krebsdiagnostik mit Diamanttechnologien – DiaPol« forschen das Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF und mehrere Partner daran, diese Technologie weiter zu verbessern.

Polarisation mit Nanodiamanten

Im Rahmen von DiaPol optimiert das Fraunhofer IAF das Verfahren zur Herstellung flexibler und mobiler Polarisatoren aus Nanodiamanten mit Stickstoff-Fehlstellenzentren, um externe Moleküle zu hyperpolarisieren. Dieser Hyperpolarisationsprozess erfordert keine tiefen Temperaturen und ist dadurch besonders schnell und kostengünstig.

Revolution in der Krebsdiagnostik

Vor der Untersuchung werden die externen Moleküle in den Patienten injiziert. Das MRT-Signal wird verstärkt, was die Bildgebung erheblich verbessert. Dadurch können die Tumorzellen eindeutiger vom gesunden Gewebe differenziert und das Stadium der Erkrankung noch präziser bestimmt werden. Zudem werden die Auswertungszeiten von mehreren Wochen auf wenige Tage verkürzt. Dies ermöglicht einen schnelleren Behandlungsbeginn und nimmt Patienten und Angehörigen die Ungewissheit.

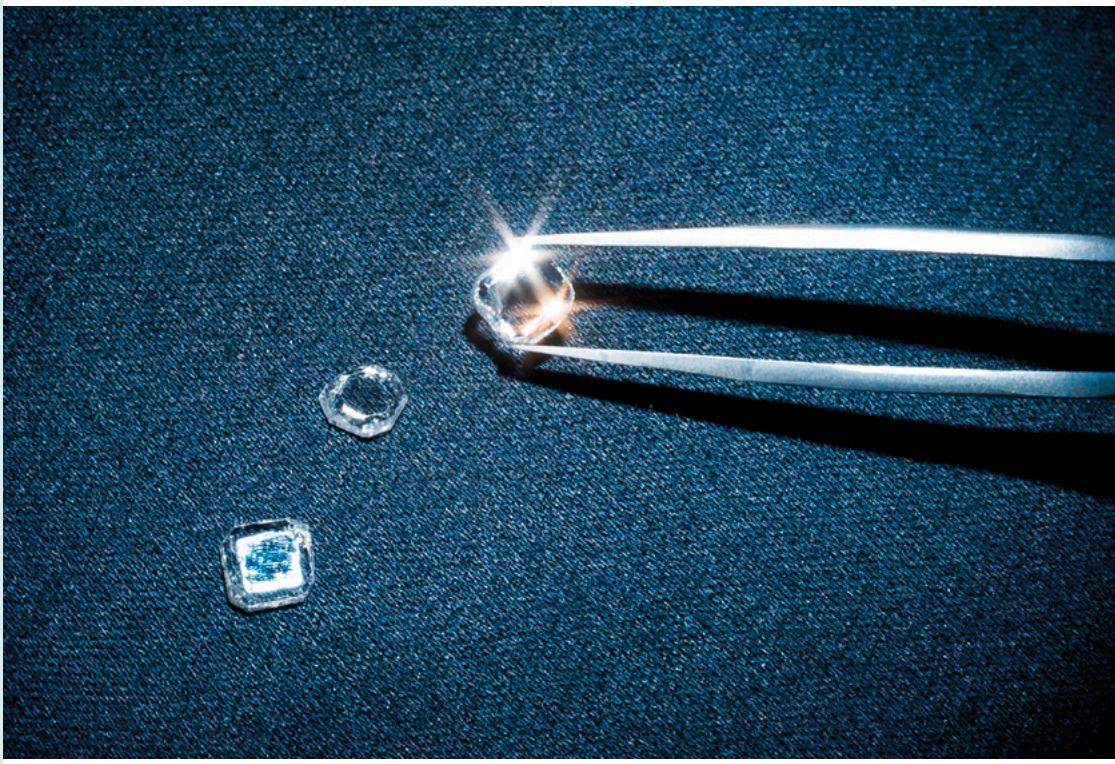
Über das Projekt:

Neben dem Fraunhofer IAF sind an Diapol die Universität Ulm, die NVision Technology GmbH, die Hebrew University of Jerusalem sowie das Israeli Center for Advanced Diamond beteiligt. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Weitere Informationen unter:
www.iaf.fraunhofer.de/de/medien/pressemitteilungen/nano-diamant.html

Kontakt:
Dr. Anne-Julie Maurer
Telefon +49 761 5159-282
anne-julie.maurer@iaf.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF
Tullastraße 72
79108 Freiburg
www.iaf.fraunhofer.de



Das Fraunhofer IAF steuert sein Know-how zu Diamantbauelementen bei. © Fraunhofer IAF

Für eine Nacht in die Wissenschaft!

Ob Sie Fragen zu Physik, Zeitgeschichte oder Virtueller Realität haben – Antworten zu diesen und hunderten anderen Themen erhalten Sie am Samstag, 9. Juni 2018, in der Langen Nacht der Wissenschaften in Berlin. An die 70 wissenschaftliche Einrichtungen, darunter die beiden Fraunhofer-Institute HHI und IPK in Berlin und auf dem Potsdamer Telegrafenberg, öffnen von 17 bis 24 Uhr ihre Türen. Sie präsentieren ein vielfältiges Programm mit Experimenten, spannenden Vorträgen, Wissenschaftsshows, Führungen und vielem mehr – für Menschen aller Altersgruppen und mit vielen Extra-Angeboten für Kinder und Jugendliche.

Auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den Fraunhofer-Instituten HHI und IPK geben bei der Langen Nacht der Wissenschaften einen Einblick in ihre Arbeit. © Fraunhofer HHI

Das Infoheft zur LNDW gibt einen Überblick, welche Hochschulen und Institute in der Langen Nacht dabei sind und welche Themengebiete und Highlights Sie dort erwarten. Die jeweils angegebene Internetadresse führt Sie zu allen Programmangeboten dieser Einrichtung. An den Infoständen der großen Campus erhalten Sie während der Langen Nacht zudem teilweise ausführliche gedruckte Programme des jeweiligen Standorts.

Das komplette Programm mit über 2 000 Einzelveranstaltungen finden Sie im Internet unter www.lndw18.de. Die Webseite bietet viele Filteroptionen für die Suche nach den Angeboten für Ihre ganz persönliche Lange Nacht. Stellen Sie sich dort Ihr Wunsch-Programm zusammen und navigieren Sie auch mobil ganz bequem durch die Wissenschaftsnacht! Neu in diesem Jahr: Fahrrad-Touren zur Langen Nacht.

LANGE N8 DER WISSENSCHAFTEN BERLIN + POTSDAM

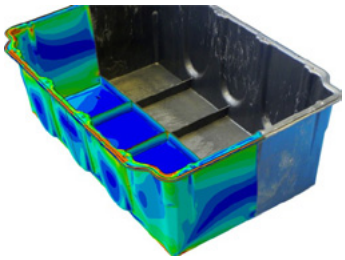
© LNDW

Kontakt:
Christian Lüdemann
Telefon: +49 30 688 3759-6103
christian.luedemann@
mikroelektronik.fraunhofer.de
Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
www.mikroelektronik.fraunhofer.de

Ganzheitliche Werkstoffcharakterisierung von Kunststoffen und Faserverbunden

Kooperieren und vernetzen – so lautet die zeitgemäße Antwort auf immer komplexer werdende technische und wissenschaftliche Fragen unserer Zeit. Deshalb bieten die Fraunhofer-Institute IZFP, IWM und LBF ein umfassendes Portfolio für eine ganzheitliche Werkstoffcharakterisierung von Kunststoffen und Faserverbunden für die Bauteilauslegung an.

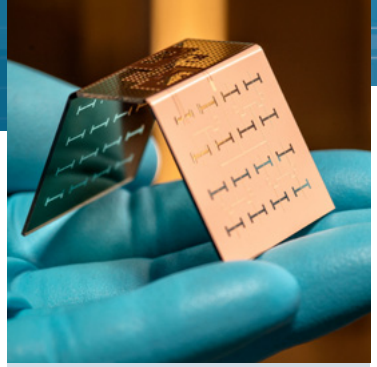
Die Kooperation umfasst sowohl den wissenschaftlichen Forschungsansatz als auch die industrielle Anwendbarkeit.
Die Kunden erhalten nicht nur einzelne Bausteine für ihre Auslegungs- und Bemessungsmethodik, sondern ein zusammengeführtes validiertes Konzept. Damit stehen sowohl In-Situ Analysemethoden zur mikroskopischen und makroskopischen Schadensausbreitung, als auch die Ableitung von Schädigungsmechanismen sowie deren Modellbildung in numerischen Material- und Versagensmodellen zur Verfügung.



Analyse eines langfaserverstärkten Batteriekastens. © Fraunhofer IWM

Derzeit gibt es weder Konzepte noch Erfahrungen mit Kennwerten für die Bestimmung der Rissentstehung und Rissausbreitung in Kunststoffen und Faserverbunden. Jetzt steht eine sehr gut validierte Methode zur Verfügung, mit der sich die benötigten Kennwerte bestimmen lassen.

Kontakt:
Sabine Poitevin-Burbes
Telefon +49 681 9302-3869
sabine.poitevin-burbes@izfp.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP
Campus E3.1
66123 Saarbrücken
www.izfp.fraunhofer.de



Flexible Sensorplattform für Radarmodule.
© Fraunhofer IZM / Volker Mai

Radarsysteme – kleine Alleskönner im Straßenverkehr

Radarsysteme finden vielerorts einen Anwendungszweck: Als Einparkhilfe, Bewegungsmelder, oder in der Umgebungsüberwachung für selbstfahrende Autos. Um die verschiedenen Anforderungen an ein Radarsystem kosteneffizient zu erfüllen, wird am Fraunhofer IZM an innovativen Aufbautechnologien für Radarsysteme geforscht.

Typischer Anwendungsfall für Radarsysteme ist das autonome Fahren – hier müssen extrem viele Informationen verarbeitet werden. Durch die begrenzte Datentransferkapazität im Bordnetz eines KFZs steigt die Reaktionszeit – ein Ausschlusskriterium für die Alltagsanwendung des autonomen Fahrens.

Deshalb arbeiten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an einem Sensormodul mit dezentraler Recheneinheit und kurzen Reaktionszeiten. Durch die Sensorfusion von High-End-Kamera-Systemen mit einem 79-GHz-Radar-System werden die Informationen sicher und vollständig erfasst. Der Radar-Sensor bestimmt den Abstand und die Geschwindigkeit, während die Kamera zeitgleich klassifiziert und alle Informationen auswertet.

Zudem entwickeln die Forschenden integrierte Hochfrequenz-Module wie beispielsweise den handflächengroßen und flexiblen Radar-Sensor, welcher vielseitig eingesetzt werden kann: von der Personenerkennung bis zur Parkplatzfindung.

Kontakt:
Christian Tschoban
Telefon +49 30 46403-781
christian.tschoban@izm.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM
Gustav-Meyer-Allee 25
13355 Berlin
www.izm.fraunhofer.de

Neue Maßstäbe für die Ortungsgenauigkeit

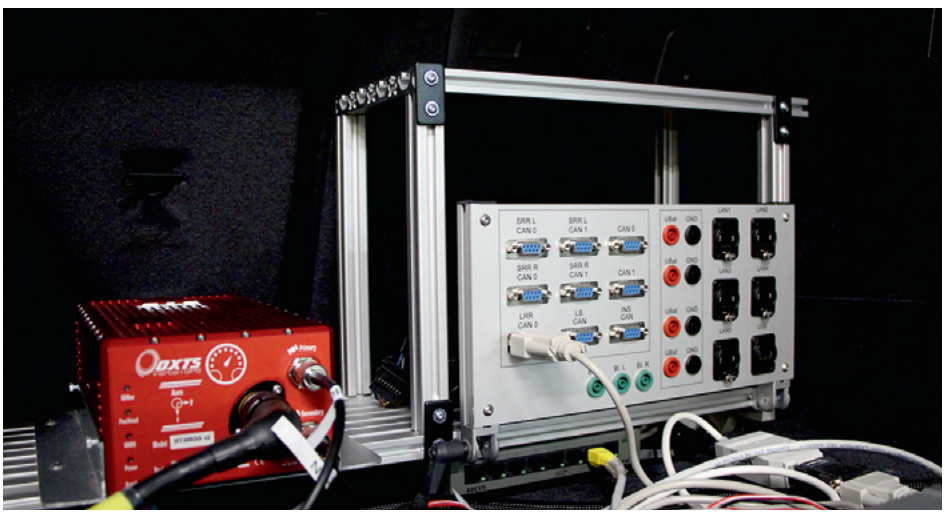
Für das autonome und vernetzte Fahren sind hochpräzise Ortungssysteme unerlässlich. Auf der Digitalen Autobahnteststrecke A9 erprobte das Fraunhofer ESK daher gemeinsam mit mehreren Industriepartnern neue Ortungstechnologien. Erstmalig gelang eine zentimetergenaue Ortung über die gesamte Testsession hinweg und auch bei höheren Geschwindigkeiten.

Diese Präzision konnte im Fahrversuch durch hochwertige Korrekturdaten erzielt werden. Eine besondere Herausforderung lag darin, diese in Echtzeit effizient bereitzustellen. Dazu wurde im Rahmen des Fahrtests die Multi-Access-Edge-Technologie (MEC) erprobt und mit anderen Technologien verglichen. Diese ermöglicht die gleichzeitige Verteilung regionalisierter Korrekturdaten an alle Fahrzeuge in einem bestimmten Gebiet und reduziert damit Netzverkehr und Kosten.

Das Fraunhofer ESK konzipierte und integrierte die Ende-zu-Ende Konnektivitätslösung, steuerte das mit Test- und Referenzempfängern ausgerüstete Testfahrzeug VICTOR bei und half bei der Auswertung der Daten. Im nächsten Schritt wollen die Partner die Robustheit der Empfänger optimieren. Ebenso sind weitere Fahrtests im gesamten Mobilfunknetz und bei verschiedenen Manövern und Geschwindigkeiten geplant.

Neben dem Fraunhofer ESK waren an dem Projekt die Deutsche Telekom, Nokia und Hexagon Geosystems beteiligt.

Kontakt:
Hans-Thomas Hengl
Telefon +49 89 547 088-396
hans-thomas.hengl@esk.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Eingebettete Systeme und Kommunikationstechnik ESK
Hansastraße 32
80686 München
www.esk.fraunhofer.de



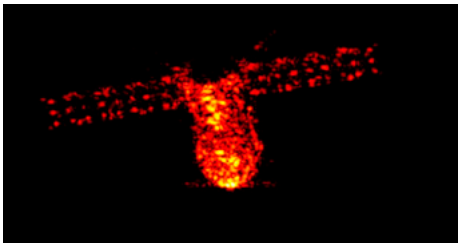
Das große Panel im Kofferraum des Testautos VICTOR und alle anderen zusätzlich verbauten Geräte werden unabhängig mit Strom betrieben, um die Autobatterie zu entlasten. © Fraunhofer ESK

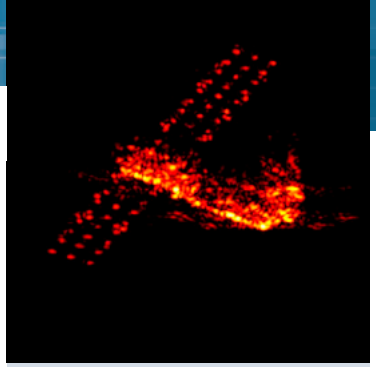
TIRA begleitet Wiedereintritt von Tiangong-1

Am 2. April 2018 drang die defekte chinesische Raumstation Tiangong-1 wieder in die Erdatmosphäre ein, zerbrach und verglühte schließlich. Die 8,5 t schwere Station hatte im März 2016 den Funkkontakt verloren; ein kontrollierter Absturz war somit nicht mehr möglich.

Das Fraunhofer FHR beobachtete den Flugkörper schon Wochen vor dem Absturz durch das hochempfindliche Großradar TIRA (Tracking and Imaging Radar). Die leistungsstarke Radartechnologie ermöglichte dabei eine permanente Überwachung des Flugkörpers unabhängig von Tageszeit, Wetter oder Entfernung.

Anhand der Messungen konnte das Fraunhofer FHR Umlaufbahn und Eigenrotationsverhalten von Tiangong-1 präzise bestimmen. Auch die Intaktheit der Raumstation wurde regelmäßig kontrolliert. Diese Daten halfen dem deutschen Weltraumlagezentrum und der European Space Agency bei der Erstellung zeitlicher und örtlicher Wiedereintrittsprognosen.





Weltexklusiv: Die letzten Radarabbildungen von Tiangong-1 aus verschiedenen Perspektiven bei ca. 161 km über der Erde. Der Hauptkörper und die Solarpanels der Raumstation sind deutlich erkennbar und noch intakt.
© Fraunhofer FHR (beide Fotos)

Kontakt:
Jens Fiege
Telefon +49 228 9435-323
jens.fiege@fhr.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR
Fraunhoferstraße 20
53343 Wachtberg
www.fhr.fraunhofer.de

»Big Picture«: Durchblick bei riesigen Bilddaten

Bei der Digitalisierung dreidimensionaler Objekte mit großer Genauigkeit entstehen so genannte Big Pictures, also Bilddaten in bislang unbekannten Größendimensionen. Diese riesigen Datenmengen müssen gespeichert, verarbeitet und in verwertbare Informationen umgewandelt werden. Klassische Bildbearbeitungsmethoden stoßen hier an ihre Grenzen. Vor diesem Hintergrund entwickeln Forschende des Entwicklungszentrums Röntgentechnik EZRT des Fraunhofer IIS im Rahmen des Forschungsvorhabens »Big Picture« Bildverarbeitungsstrategien und -operatoren mit neuen, intelligenten Ansätzen im Sinne des Maschinellen Lernens bzw. Deep Learning.

Um große Datenmengen derart zu bewerten, dass daraus Maßnahmen zur Steuerung und Regelung im Sinne eines Prozess-Monitorings abgeleitet werden können, müssen zum einen Prozesse differenziert beschrieben werden. Andererseits müssen die hierfür notwendigen Merkmale bekannt sein bzw. neu erarbeitet werden. Mit Hilfe der hierzu neu definierten Wertschöpfungskette im Produktlebenszyklus können für jede Stufe die verschiedenen Prozesse der Veränderung von Materialien ressourceneffizient im Laufe der Entstehung, des Betriebs, der Entsorgung und der Wiederverwertung der Produkte identifiziert, definiert und dargestellt werden. Neben dem EZRT am Standort Fürth arbeiten die im Dezember 2017 neu gegründete Fraunhofer-Forschungsgruppe »Wissensbasierte Bildbearbeitung« an der Universität Passau sowie das Fraunhofer Anwendungszentrum Computertomographie in der Messtechnik (CTMT) an der TH Deggendorf an dem Vorhaben mit.

Bayerns Wirtschaftsministerin Ilse Aigner übergab am 14. Februar 2018 im niederbayerischen Ortenburg den Förderbescheid an Prof. Randolf Hanke, Bereichsleiter des Fraunhofer EZRT.

Förderbescheid-Übergabe »Big Picture« (v.l.): Prof. Jochen Hiller, Leiter des Fraunhofer-Anwendungszentrums »Computertomographie in der Messtechnik« an der TH Deggendorf, Prof. Carola Jungwirth, Präsidentin der Universität Passau, Prof. Tomas Sauer, Leiter der Fraunhofer-Forschergruppe »Wissensbasierte Bildverarbeitung« an der Universität Passau, Prof. Randolf Hanke, Bereichsleiter Fraunhofer EZRT und stellv. Leiter des Fraunhofer IIS, Staatsministerin Ilse Aigner und Dr. Gregor Jaburek, Kanzler der TH Deggendorf. © Universität Passau

Kontakt:
Thoralf Dietz
Telefon +49 9131 776-1630
presse@iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
www.iis.fraunhofer.de

Um voll in die VR360 Panorama-Videos eintauchen zu können, werden hochaufgelöste Videos in einzelne Kacheln zerlegt und nur im Sichtfeld des Benutzers hochauflösend übertragen. © Fraunhofer HHI

Die Zukunft der immersiven Videotechnologien

Das Fraunhofer HHI präsentierte den weltweit ersten Ende-zu-Ende Demonstrator für Live-Video-Streaming mit einer Auflösung größer als 4K für Virtual Reality auf der NAB 2018 in Las Vegas.

Die gezeigte Live-Kette beinhaltet folgende Schritte:

- VR360 Video-Aufnahme
- Live-Rendering von der Omnicam-360 mit einer Auflösung von 10K × 4K
- HEVC Tile-basiertes Live-Encoding mit dem HEVC-Encoder des Fraunhofer HHI
- Paketierung der Videoströme mit dem neuen MPEG-OMAF viewport-dependent Medienprofil
- Übertragung und Wiedergabe auf neueste VR-Brillen und TV-Bildschirme

Kontakt:
Anne Rommel
Telefon +49 30 31002-353
anne.rommel@hhi.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI
Einsteinufer 37
10587 Berlin
www.hhi.fraunhofer.de

Fraunhofer IZM beim 3D InCites Award 2018 ausgezeichnet

Für seine Erfolge in der Zusammenarbeit von Industrie und Forschung im Bereich des Panel-Level-Packaging wurde dem Fraunhofer IZM am 7. März in Arizona der Preis als beste Forschungseinrichtung überreicht. Angetreten ist das Berliner Institut dabei mit seiner Arbeit im erfolgreichen »Panel Level Packaging Consortium«. Das Ziel des Konsortiums ist es, gemeinsam mit Forschung und Industrie eine besonders kostengünstige Packaging-Technologie auf Panelebene zu entwickeln, die sich vor allem für miniaturisierte Hochfrequenz-Anwendungen eignet. Gemeinsam werden industriekompatible Fertigungsprozesse entwickelt und Kostenmodelle evaluiert.

Lars Böttcher (4.v.l.) mit der Siegerurkunde für die beste Forschungseinrichtung sowie weitere Preisträger des 3D InCites Awards 2018. © Fraunhofer IZM

Tatort IZM

Mark Waschke ermittelt als Komissar Karow bald auch am Fraunhofer IZM. Ausgestrahlt wird der Tatort im Spätsommer. © Fraunhofer IZM

Das Fraunhofer IZM steckt im Krimi-Fieber, denn Anfang Februar fanden hier Dreharbeiten zum Berliner Tatort »Tiere der Großstadt« statt.

Die Folge befasst sich mit dem Thema Künstliche Intelligenz. Für den Dreh wurden am Berliner Standort extra ein Fußballfeld mit kickenden Mini-Robotern sowie ein riesiger Kaffeeroboter aufgebaut. Auch das Batterielabor und zwei Wissenschaftler des Fraunhofer IZM werden im Film zu sehen sein.

Kontakt (beide Artikel):
Georg Weigelt
Telefon +49 30 46403-279
georg.weigelt@izm.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM
Gustav-Meyer-Allee 25
13355 Berlin
www.izm.fraunhofer.de

SEMIKRON Innovation Award geht nach Erlangen

Stefan Matlok vom Fraunhofer IISB erhielt den SEMIKRON Innovation Award 2018 für seine Arbeit zum Thema »Zero Overvoltage Switching (ZOS)«. Dieses neue Verfahren bietet die Möglichkeit, nahezu unbegrenzte Schaltgeschwindigkeit in realen Anwendungen ohne Überspannung auf den Halbleitern umzusetzen. Darüber hinaus werden im besten Fall sogar alle nachträglichen parasitären Schwingungen vermieden.

Stefan Matlok wurde für seine Arbeit zum Thema »Zero Overvoltage Switching (ZOS)« ausgezeichnet. © 2018 SEMIKRON International GmbH

Die zu Grunde liegende Idee ist es, die intrinsischen parasitären Induktivitäten und parasitären Kapazitäten zu nutzen, um einen Schwingkreis aufzubauen. Das Ausschalt-Ereignis regt den Schwingkreis an und die Freilaufdiode stoppt ihn automatisch nach der halben Frequenz, z. B. nach einigen Nanosekunden. Die resonanten, parasitären Elemente werden dabei genutzt, um einen festen Strom auf nahezu verlustfreie, überspannungs- und EMV-konforme Weise abzuschalten. Durch die richtige Auslegung der Schaltung und der parasitären Elemente ist keine zusätzliche Komponente erforderlich, da die parasitäre Induktivität ein funktioneller Bestandteil der Topologie wird.

Kontakt:
Stefan Matlok
Telefon +49 9131 761-176
stefan.matlok@iisb.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB
Schottkystraße 10
91058 Erlangen
www.iisb.fraunhofer.de

Prof. Dieter Seitzer wird 85 Jahre alt

Sein Name ist untrennbar mit mp3 verbunden: Prof. Dieter Seitzer gilt als Wegbereiter des legendären Audiocodierformats. Und so kann es eigentlich nicht verwundern, dass es ihm immer ein besonderes Anliegen war, Forschung in die Praxis zu bringen und die Wissenschaft mit der Wirtschaft zu vernetzen. Als Institutsleiter von 1985 bis 1998 stellte er die Weichen für die dynamische Entwicklung des Fraunhofer IIS hin zu einem der größten und erfolgreichsten Fraunhofer-Institute.

Am 17. April feierte der verdiente Wissenschaftler seinen 85. Geburtstag im kleinen Kreis am Fraunhofer IIS mit kurzen Gratulationsreden von Prof. Robert Weigel, Lehrstuhl für Technische Elektronik der FAU, Prof. Albert Heuberger, Leiter des Fraunhofer IIS, und Dr. Elisabeth Preuß, Bürgermeisterin der Stadt Erlangen. Auch der Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik gratuliert herzlich!

Prof. Dieter Seitzer. © Fraunhofer IIS

Kontakt:
Thoralf Dietz
Telefon +49 9131 776-1630
presse@iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
www.iis.fraunhofer.de

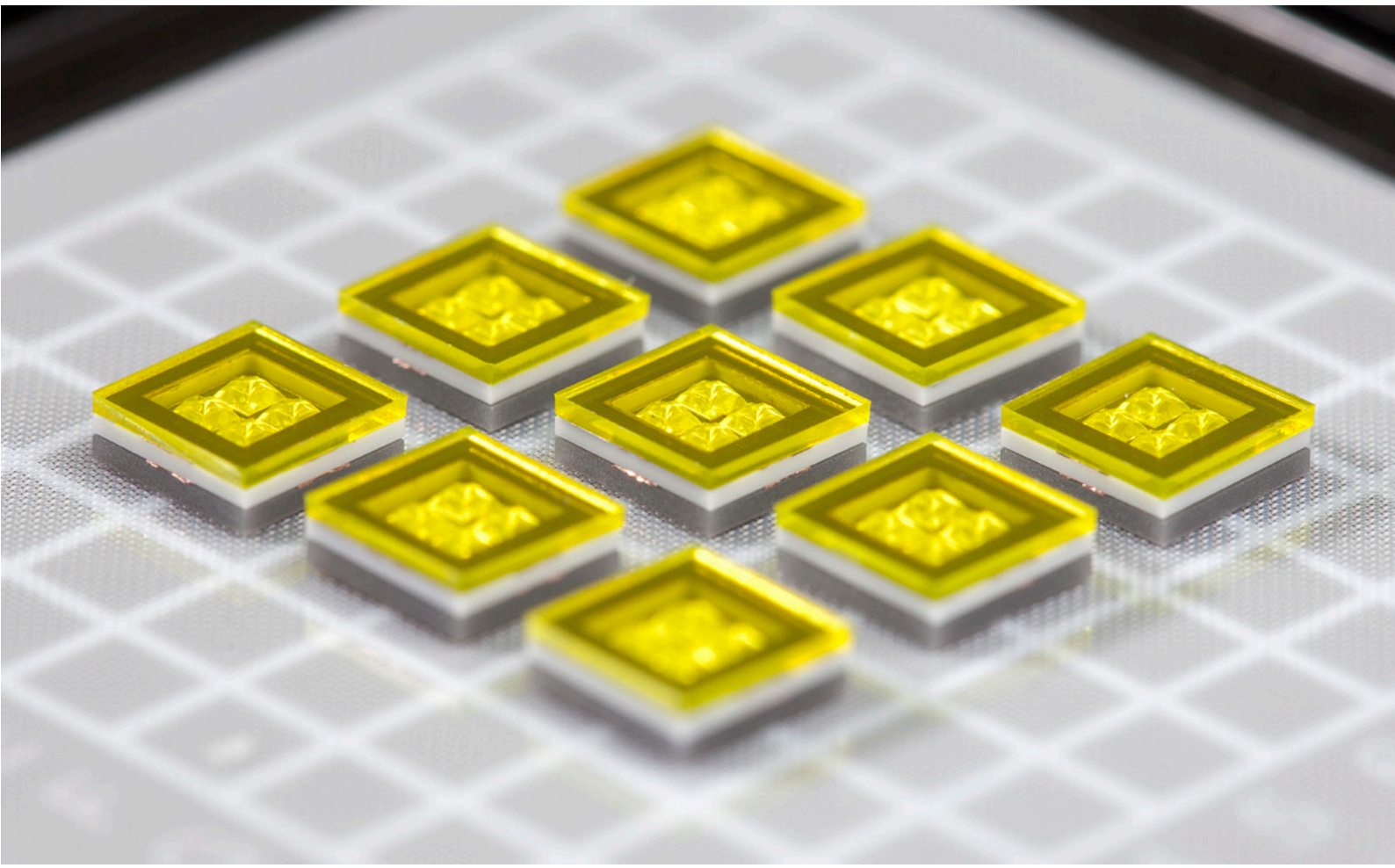
Startschuss für Forschungsverbund »FutureIOT«

Ob beim Parkraummanagement in der Innenstadt, der Schadstoffreduzierung in der Luft oder beim bedarfsabhängigen Düngemitteleinsatz in der Landwirtschaft: Digitalisierung bietet in unterschiedlichsten Bereichen ein großes Potenzial. Aus technologischer Sicht gilt es jedoch, hinsichtlich Datenqualität und Kommunikationsinfrastruktur noch einige Herausforderungen zu meistern. Im Forschungsverbund »FutureIOT« arbeiten über 30 Partner aus Forschung und Industrie unter der Koordination des Fraunhofer IIS an der Entwicklung umfassender IoT-Lösungen. Die adressierten Technologien reichen vom Sensor bis zur offenen IoT-Plattform inklusive anwendungsspezifischer Nutzeroberflächen für praxisrelevante Anforderungen in den Themenfeldern »Stadt.digital« und »Landwirtschaft.digital«.

Am 15. Februar 2018 übergab die Bayerische Staatsministerin für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, Ilse Aigner, im Fraunhofer IIS in Erlangen den Förderbescheid der Bayerischen Forschungsstiftung in Höhe von 2 Mio. €.

Förderbescheid-Übergabe »FutureIOT«: Prof. Albert Heuberger, Institutsleiter des Fraunhofer IIS (rechts); Ilse Aigner, Bayerische Wirtschaftsministerin und Prof. Dr. Dr. h.c. (NAS RA) Arndt Bode, Präsident der Bayerischen Forschungsstiftung. © Fraunhofer IIS / Peter Roggenthin

Kontakt:
Thoralf Dietz
Telefon +49 9131 776-1630
presse@iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
www.iis.fraunhofer.de



Im Projekt »HeraKLED« entwickeln Forscherinnen und Forscher des Fraunhofer IAF in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer IKTS und Fraunhofer IZM polymerfreie, hermetische weiße LEDs auf Basis von Leuchtkeramiken. Hier zu sehen: 12-W-Hochleistungs-LEDs in 4 × 4 mm² SMT-Bauform. Diese neuartige Gehäusetechnologie ermöglicht den Einsatz von LEDs nun auch in heißer, feuchter oder chemisch belasteter Umgebung – beispielsweise in der Schwerindustrie. © Fraunhofer IAF

Impressum

Mikroelektronik Nachrichten Ausgabe 71
Juni 2018
© Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik,
Berlin 2018

Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik
SpreePalais am Dom
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
www.mikroelektronik.fraunhofer.de

Der Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik – 1996 gegründet – bündelt die Kompetenzen von elf Fraunhofer-Instituten (plus sechs Gastinstitute) mit ca. 3000 Mitarbeitern. Im Vordergrund stehen die Vorbereitung und Koordination von interdisziplinären Forschungsvorhaben, die Durchführung von Studien und die Begleitung von Strategiefindungsprozessen.

Redaktion:
Christian Lüdemann
christian.luedemann@mikroelektronik.fraunhofer.de

Lilli Brinkert | lilli.brinkert@mikroelektronik.fraunhofer.de
Marco Krämer | marco.kraemer@mikroelektronik.fraunhofer.de
Maximilian Kunze | maximilian.kunze@mikroelektronik.fraunhofer.de
Theresa Leberle | theresa.leberle@mikroelektronik.fraunhofer.de
Katrin Tina Möbius | katrin.moebius@emft.fraunhofer.de
Leonie Rausch | leonie.rausch@mikroelektronik.fraunhofer.de
Judith Siegel | judith.siegel@mikroelektronik.fraunhofer.de
Akvile Zaludaite | akvile.zaludaite@mikroelektronik.fraunhofer.de

Abonnement der Mikroelektronik Nachrichten unter:
www.mikroelektronik.fraunhofer.de/de/abo

Die Mikroelektronik Nachrichten werden auf Recyclingpapier aus 100% Altpapier gedruckt.

RECYCLED
Papier aus Recyclingmaterial
FSC® C104114
FSC www.fsc.org

… hat heute Christoph Galle von der FMD

Christoph Galle.
© Fraunhofer Mikroelektronik

Guten Tag Herr Galle, Sie sind noch ganz frisch in der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD). Was sind Ihre ersten Eindrücke und welche Erfahrungen konnten Sie mit dieser neuen Art der Zusammenarbeit bereits sammeln?

Mein erster Eindruck ist sehr gut. Bisher konnte ich offenen und spannenden Menschen begegnen, die sich mit interessanten Forschungsthemen beschäftigen. Das ist super für den Einstieg in die durchaus komplexe Struktur der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland.

Sie sind Programm-Manager in der FMD. Was kann man darunter verstehen?

Als Programm-Manager liegt die Erschließung neuer Anwendungsfelder und Kunden in meinem Aufgabenbereich. Für diese Themenstellung gibt es an einzelnen Instituten bereits Business Developer. Im Rahmen der FMD besteht die Herausforderung darin, institutsübergreifende Themen – natürlich ebenfalls in Kooperation mit unseren Partnern in den Leibnizinstituten – zu identifizieren und strategisch zu entwickeln.

Und an welchen konkreten Projekten arbeiten Sie gerade?

In vielen Instituten findet sich Expertise im Bereich LiDAR: Von der Erzeugung des Laserstrahles über die Ablenkung sowie die Detektion der reflektierten Strahlen. Ergänzt wird dieses Portfolio durch umfangreiche Erfahrungen im Radarbereich, ebenfalls ein wichtiger Baustein auf dem Weg zum vollautomatisierten Fahren. Diese Themen werden wir in Verbindung mit der Sensordatenfusion gebündelt anpacken.

Ein Blick in die Zukunft: Was möchten Sie in fünf Jahren erreicht haben?

Spannende Projekte entstehen durch spannende Menschen. Ich würde gern auf ein positives und innovatives Umfeld mit kreativen Kolleginnen und Kollegen zurückblicken.

Welches Projekt von Kollegen aus anderen Fraunhofer-Instituten finden Sie besonders spannend?

Start-a-Factory am Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM finde ich sehr interessant. Gründerinnen und Gründer haben hier die Möglichkeit, einen niedrigschwelligen Zugang zur High-Tech-Ausstattung und zu den Erfahrungen der Mitarbeitenden des Fraunhofer IZM zu erhalten. Eine tolle Chance.

Welche Erfindung möchten Sie im Alltag nicht mehr missen?

Das Fahrrad – nicht besonders komplex, aber sehr hilfreich und entspannend im Alltag.

Wofür hätten Sie gerne mehr Zeit?

Mit zusätzlicher Zeit würde ich mehr Sport treiben und Finnisch lernen.

Welcher Song dürfte auf dem »Soundtrack Ihres Lebens« nicht fehlen?

Das ist die wohl schwerste Frage. Da fallen mir eine Menge guter Titel ein. Die Dropkick Murphys bereiten mir immer wieder gute Laune: »Do or Die«!

Wohin führt Ihre nächste Reise?

»I'm Shipping Up To Boston« ist ein weiterer guter Song von den Dropkick Murphys. Voraussichtlich geht´s demnächst nach Boston. Reisen gehört im Allgemeinen zu meinen größten Leidenschaften.

Welches Buch haben Sie zuletzt gelesen?

»Steppenwolf« von Hermann Hesse. Ein Klassiker und eine uneingeschränkte Leseempfehlung. Aktuell lese ich »Die Ermordung des Commendatore« von Haruki Murakami.

Und zu guter Letzt. Verraten Sie uns noch Ihr Lebensmotto?

Lebe, lache gut! Mache deine Sache gut!

Zur Person:
Christoph Galle studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der TU Berlin. Im Anschluss daran arbeitete er als Projektmanager in der Wirtschaftsförderung des Lands Brandenburg. Der Fokus seiner Tätigkeit lag auf der strategischen Weiterentwicklung der Cluster Verkehr, Mobilität und Logistik sowie IKT, Medien und Kreativwirtschaft. Im Rahmen der FMD nahm er im Februar 2018 seine Tätigkeit als Programm-Manager auf. Er ist für die Definition und den Aufbau von Kontakten mit strategischen Kunden in den institutsübergreifenden Anwendungsfeldern der Mikroelektronik verantwortlich.

Reisen gehört zu den größten Interessen von Christoph Galle; in Valencia verbrachte er während des Studiums ein Jahr. © MEV Verlag