Mikroelektronik Nachrichten

Fraunhofer MIKROELEKTRONIK

September 2018 72

Schlüsselübergabe beim Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik



Prof. Patrick Bressler folgte am 1. Juli Dr. Joachim Pelka als Leiter der Berliner Geschäftsstelle nach. Im Interview sprachen die beiden über die Anfänge des Fraunhofer-Verbunds Mikroelektronik sowie zukünftige Herausforderungen und Aufgaben. **Seite 4**

© MEV Verlag



Die Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland lädt Sie im September zum 1. FMD Innovation Day nach Berlin ein.
© Fraunhofer Mikroelektronik
» Seite 3

■ Aus den Instituten

Schnelles Internet über den Wolken

Schnelles Internet im Flugzeug – davon träumen Fluggesellschaften ebenso wie Reisende. Bisher scheiterte es an der zu geringen Leistungsfähigkeit der Datenverbindungen zwischen Flugzeug und Boden. Lösung in Sicht: Zwischen Flugzeug und Bodenstation können inzwischen Signale mit einer Übertragungsrate von 8 Gb/s übermittelt werden.

»» Seite 6

■ Aus den Instituten

Armband für die individuelle Demenztherapie

Allein in Deutschland leiden fast 1,6 Mio Patienten an Demenz. Die für eine fachgerechte Betreuung unerlässlichen Gesundheits- und Pflegeparameter werden bisher oft nicht schnell und strukturiert genug erfasst. Daher arbeitet das Fraunhofer IZM mit Partnern an einem Armband, das diese Daten automatisch misst und verarbeitet.

»» Seite 11



Sensorsystem für die Abwasserüberwachung.
© Fraunhofer IZM / Volker Mai
» Seite 12

■ Kurz berichtet

Rasenroboter: Mehr Sicherheit für Kinder

»» Seite 12

■ Kurz berichtet

Keramik-Einbettung für Leistungselektronik der Zukunft

»» Seite 13

■ Splitter

Intelligentes Glas schützt vor Einbrüchen

»» Seite 16

■ Das letzte Wort …

… hat Dr. Ramona Ecke vom Fraunhofer ENAS

»» Seite 20

■ Inhalt:

Veranstaltungskalender	Seite 2
Aus der Forschungsfabrik	Seite 3
Im Gespräch	Seite 4
Aus den Instituten	Seite 6
Kurz berichtet	Seite 12
Splitter	Seite 15
Perspektive	Seite 19
Impressum	Seite 19

Veranstaltungskalender



Datum	Veranstaltung / WWW	Ort	Beteiligte Institute
16.09. – 21.09.	22nd International Conference on Ion Implantation Technology (IIT 2018) www.iit2018.org	Würzburg	IISB
19.09. – 21.09.	European MEMS Sensor Summit www.semi.org/eu/mems-and-sensors-2018-home-page	Grenoble, Frankreich	IPMS
23.09. – 27.09.	ECOC 2018 www.ecoc2018.org	Rom, Italien	HHI
23.09. – 28.09.	European Microwave Week 2018 www.eumweek.com	Rom, Italien	FHR, IAF
27.09. – 28.09.	FMD Innovation Day www.forschungsfabrik-mikroelektronik.de/iday	Berlin	Verbundinstitute als FMD
01.10. – 05.10.	IAC 2018 www.iac2018.org	Bremen	FHR
11.10. – 12.10.	MBE Workshop 2018 www.mbe2018.de	Freiburg	IAF
17.10. – 18.10.	11. Fraunhofer Vision Technologietag www.iis.fraunhofer.de/de/muv/2018/vision-technologietag.html	Jena	IIS
17.10. – 18.10.	Photonik-Tage Berlin-Brandenburg www.adlershof.de/termin/event/17-10-2018-photonik-tage-berlin-brandenburg	Berlin	IPMS
06.11. – 08.11.	Vision 2018 www.messe-stuttgart.de/vision	Stuttgart	HHI, IIS, IMS
12.11. – 15.11.	Compamed www.compamed.de	Düsseldorf	Verbundinstitute
13.11. – 14.11.	VDE Tec Summit 2018 https://tecsummit.vde.com	Berlin	FMD
13.11. – 16.11.	Semicon Europa 2018 www.semiconeuropa.org	München	FMD
13.11. – 16.11.	electronica www.electronica.de	München	Verbundinstitute und FMD
20.11.	Technologiekompass 2018 www.iis.fraunhofer.de/de/muv/2018/technologiekompass.html	Nürnberg	IIS
27.11.	Symposium – Gegenwart und Zukunft des Electronic Packaging www.izm.fraunhofer.de/de/news_events/events/gegenwart-und-zukunft-des-electronic-packaging.html	Berlin	IZM
27.11. – 29.11.	SPS IPC Drives www.mesago.de/de/SPS/home.htm?ovs_tnid=0	Nürnberg	IIS, IMS

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

DAY 2018 INNOVATION

Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland

Treffen Sie unsere Experten beim 1. FMD Innovation Day

Am 27. und 28. September laden wir Sie zum 1. Innovation Day der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland mit dem fachlichen Schwerpunkt »Smart Microsystems« nach Berlin ein. Die FMD ist der größte standortübergreifende F&E-Zusammenschluss im Bereich Mikroelektronik in Europa und eine Forschungskooperation des Fraunhofer-Verbunds Mikroelektronik mit den Leibniz-Instituten FBH und IHP.

Tag 1: Symposium und Ausstellung

Schwerpunkt des ersten Tages sind drei Keynote-Sessions, die die Bereiche autarke Mikrosysteme, LiDAR und Industrie 4.0 näher thematisieren. Zusätzlich stehen Ihnen unsere Experten zwischen den einzelnen Vortrags-Sessions für Fachgespräche zur Verfügung und erläutern die technologischen Möglichkeiten.

Autarke Mikrosysteme: Damit IoT-Geräte auch unabhängig von ortsgebundener Infrastruktur funktionieren, bestehen große Anforderungen wie ein extrem niedriger Energieverbrauch, eine langlebige Energieversorgung sowie effiziente drahtlose Kommunikation.

Umfeldsensorik mit LiDAR: Bei autonomen Fahrzeugen und anderen mobilen Systemen besteht ein immenser Bedarf an leistungsfähiger Umgebungssensorik. Einen ersten Einblick in die Expertise der FMD im Bereich LiDAR finden Sie im untenstehenden Artikel.

Smarte Sensorik in der Industrie: Smarte Sensoren und MEMS sind wichtige Enabler für Innovationen u.a. in der Industrie- und Prozessautomation. Die FMD stellt entscheidende technologische Beiträge und Systemlösungen in diesem Bereich vor, die eine große Spanne von Anforderungen bezüglich Funktionalität, rauer Umgebungsbedingungen, Kosten und Entwicklungszeit abdecken.

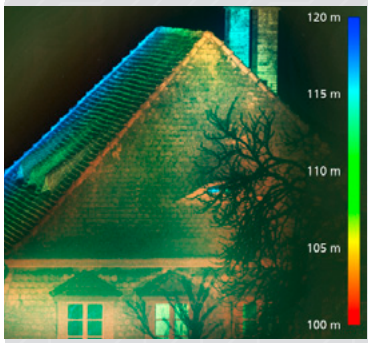
Tag 2: Eröffnung der ersten FMD-Integrationslinie

Stellvertretend für all unsere Mitgliedsinstitute eröffnen wir am 28. September mit Vertretern aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft eine erste FMD-Integrationslinie am Fraunhofer IZM.

Weitere Informationen zum Programm und zur Anmeldung finden Sie unter:
www.forschungsfabrik-mikroelektronik.de/iday

© Fraunhofer Mikroelektronik

Kontakt:
Romy Zschiedrich
Telefon +49 351 8823-233
romy.zschiedrich@ipms.fraunhofer.de
Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
www.forschungsfabrik-mikroelektronik.de



Farbkodiertes Distanzbild eines Gebäudes.
© Fraunhofer IAF, Fraunhofer IOSB, AIM Infrarot-Module GmbH

LiDAR – ein breites Forschungsangebot für vielfältige Anwendungen

LiDAR (Light Detection and Ranging) ist ein laserbasiertes Verfahren, um Abstände und Geschwindigkeiten zu erfassen. Die Systeme messen die Zeit, die das von einem Laser ausgesendete Licht benötigt, um von einem Objekt reflektiert und mit Hilfe eines Sensors detektiert zu werden. Die LiDAR-Technologie nimmt vor allem im Bereich autonome Mobilität eine Schlüsselrolle ein. Die Messdaten bilden beispielsweise die Grundlage dafür, dass sich ein autonomes Fahrzeug sicher in seiner Umgebung fortbewegen kann.

Für jede einzelne Komponente eines LiDAR-Systems gibt es innerhalb der Forschungsfabrik Mikroelektronik ein vielfältiges Spektrum an Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entwickeln die Laserquellen, Sendeoptiken und Strahlführungseinrichtungen sowie Empfangsoptiken und Detektoren fortlaufend weiter. Denn die Anforderungen an die Systeme steigen – beispielsweise durch höhere Reichweiten, zunehmenden Kostendruck und neue Anwendungsfelder. Forschungsschwerpunkte sind aktuell gepulste Laserdioden im Nanosekundenbereich, leistungsfähige Mikrospiegel und hochsensible Detektorarrays (SPADs, APDs und SiPMs).

Mit Partnern aus der Industrie wird die LiDAR-Technologie weiterentwickelt. Das Forschungs-Know-how kann somit auf die einzelnen Anwendungen und daraus resultierenden Systemspezifikationen zugeschnitten werden. Wie durch LiDAR-Systeme der Einsatz von Mährobotern sicherer wird, erfahren Sie auf Seite 12.

Kontakt:
Christoph Galle
Telefon +49 30 688 3759-6250
christoph.galle@mikroelektronik.fraunhofer.de
Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
www.forschungsfabrik-mikroelektronik.de

Staffelstabwechsel beim Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik



Prof. Patrick Bressler ist seit dem 1. Juli 2018 der neue Leiter der Geschäftsstelle des Verbunds Mikroelektronik. © Patrick Bressler

Prof. Patrick Bressler folgte am 01. Juli Dr. Joachim Pelka als Leiter der Berliner Geschäftsstelle nach. Im Interview sprachen die beiden über die Anfänge des Verbunds und zukünftige Herausforderungen und Aufgaben.

Dr. Pelka, von Anfang an waren Sie Leiter der Geschäftsstelle des Fraunhofer-Verbunds Mikroelektronik. In den 22 Jahren hat sich sicher viel verändert?

Dr. Pelka: Angefangen hat alles 1996 als Assistent des Vorsitzenden – diese ursprüngliche Teilzeitarbeit hat sich aber ganz schnell als Vollzeitaufgabe herausgestellt, wenn man den Verbundgedanken ernst nimmt. 1999 konnte der damalige Verbundvorsitzende Prof. Herbert Reichl die Zentrale von der Einrichtung einer Geschäftsstelle überzeugen. Diese hatte anfänglich nur koordinative Aufgaben. Inzwischen unterstützen wir jedoch Vorsitzende und Institute bei der Entwicklung, Ausformulierung und Umsetzung gemeinsamer Strategien.

Wie haben Sie die ersten Monate und Jahre erlebt? Wie hat sich der Verbund im Laufe der Zeit entwickelt?

Dr. Pelka: Die ersten Monate waren für mich sehr herausfordernd. Ich war zwar schon etliche Jahre bei Fraunhofer, war mir aber nicht bewusst, wie die unterschiedlichen Institute mit allen Spezifikationen anzusprechen sind. Um gut vermitteln zu können, galt es erst einmal, eine solide Vertrauensbasis zwischen den Verbundinstituten aufzubauen. Inzwischen agieren die Institute als Partner. Das Miteinander nimmt seitdem einen erheblich größeren Raum ein.

Was waren die größten und spannendsten Aufgaben, die Sie beim Verbund Mikroelektronik hatten?

Dr. Pelka: Das war eindeutig der Strategieprozess, der letztlich zum Aufbau der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) geführt hat. Es hat mehrere Anläufe gekostet, die Verbundinstitute von einer Einigung auf eine gemeinsame Strategie zu überzeugen. Durch eine strikte Trennung zwischen dem operativen Geschäft der Institute und langfristiger strategischer Ausrichtung des Gesamtverbunds wurde es aber möglich, eine gemeinsame Darstellung von Kernkompetenzen und erstmalig institutsübergreifende Roadmaps zu entwickeln. Diese Ergebnisse wurden als Konzept beim Roadmapping-Wettbewerb für Forschungsinfrastrukturen des BMBF eingereicht. Das Ministerium zeigte sich überzeugt und bewilligte eine Förderung außerhalb des Wettbewerbs. Der darin enthaltene Fraunhofer-Anteil von knapp 300 Mio € ist das größte Einzelvorhaben, das für die Fraunhofer-Gesellschaft bisher eingeworben werden konnte.

Welche Projekte haben Sie sich für die Zukunft vorgenommen?

Dr. Pelka: Als Senior Advisor geht es in den nächsten eineinhalb Jahren nahtlos weiter. Gemeinsam mit den Kollegen von imec und Leti bereite ich eine europäische Technologie-Initiative für die nächste Generation von Hochleistungsrechnern vor. Bis etwa Mitte nächsten Jahres müssen die Konzepte erarbeitet sein. Vielleicht wird daraus eine FMD 2.0. Das würde den Erfolg mit der heutigen FMD noch einmal toppen. Innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft streben wir dabei übrigens eine enge Zusammenarbeit mit dem IuK-Verbund an, denn die Mikroelektronik allein deckt ja nur die Hardware ab.

Kontakt:
Prof. Patrick Bressler
Telefon +49 30 688 3759-6100
patrick.bressler@
mikroelektronik.fraunhofer.de
Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
www.mikroelektronik.fraunhofer.de





22 Jahre erfolgreiche Arbeit für die Mikroelektronik bei Fraunhofer: Dr. Joachim Pelka.
© Fraunhofer Mikroelektronik

Kurz gefasst, was würden Sie Prof. Bressler mit auf den Weg geben?

Dr. Pelka: Patrick, als nächstes ist die europäische Dimension dran. Das wird Deine Aufgabe sein. Wir müssen unsere Europaaktivitäten weiterhin aus- und Vertrauen zwischen den Akteuren aufbauen.

Prof. Bressler, wie ist es dazu gekommen, dass Sie Physik studiert haben und würden Sie heute die gleiche Hochschulkarriere einschlagen?

Prof. Bressler: Im Nachhinein setzen sich Einzelereignisse und Zufälle zu einem Mosaikbild zusammen, das man vorher nicht kennt, aber später als Karriere beschreibt. Ein wichtiger und zugleich unwahrscheinlicher Zufall war, dass ich einen hervorragenden Physik-Lehrer hatte. Er verstand es, meine Neugierde für die Begriffsmodelle der Physik zu wecken. Heute würde ich auch wieder eine Naturwissenschaft studieren – welche, das käme wieder auf die Zufälle an.

Erzählen Sie von Ihren beruflichen Stationen.

Prof. Bressler: Vor dem Studium habe ich ein halbes Jahr in einer Schlosserei gearbeitet und Metallarbeiten gelernt. Das waren erste Fabrikerfahrungen, teilweise im Akkord.

Im Physikstudium in Aachen habe ich nebenbei als Werkstudent in einem Forschungslabor Glasfaser charakterisiert und Aufdampfanlagen betrieben. An der TU Berlin promovierte ich mit einer Arbeit zu Oberflächenphysik und magnetischen Halbleitern. Anschließend war ich über zehn Jahre Wissenschaftler am Berliner Elektronenspeicherring (BESSY). Als englischer Muttersprachler wurde ich zunehmend gebeten, EU-Forschungsanträge durchzuschauen, und in kürzester Zeit war ich ein gefragter Spezialist unter den Antragsstellern.

Später bei der European Science Foundation konnte ich als Head of Unit für Physikalische und Ingenieurswissenschaften selber Anträge sichten, bewerten und neue Programme mit auf dem Weg bringen – also Forschungsmanagement betreiben.

Im Fraunhofer-Büro Brüssel ging es vermehrt um Networking, Koordination und um Lobbyarbeit im EU-Parlament für Forschung und Entwicklung. Als Executive Vice President von Fraunhofer USA arbeitete ich am US-Geschäftsmodell, handelte neue Verträge aus und baute in Abstimmung mit der Zentrale in München die Zusammenarbeit zwischen Fraunhofer USA und den Mutter-Instituten aus. Dabei habe ich ständig dazugelernt. Es sind immer neue Fachgebiete, neue Kompetenzen und breitere Themenfelder hinzugekommen.

Jetzt bin ich hier – in der Geschäftsstelle – in einer tollen Zeit des Aufbruchs und der Neuerfindung in der Forschung in der Mikroelektronik. Und es ist auch immer eine Herausforderung, einen sehr erfolgreichen Geschäftsstellenleiter zu beerben. Daher freue ich mich sehr, dass wir beide hier eineinhalb Jahre Überlapp und Kontinuität haben werden.

Wo möchten Sie besondere Akzente setzen?

Prof. Bressler: Wie Achim mir auf den Weg mitgibt, werden besondere Akzente beim Ausbau der europäischen und internationalen Aktivitäten zu setzen sein. Durch meine Erfahrungen aus Brüssel weiß ich, wie wichtig Netzwerkaufbau und Netzwerkpflege sind. Ein weiteres Ziel ist es, die Strategieentwicklung für den Verbund als Gesamtheit und die Integration mit der FMD voranzubringen. Hier gilt es, ein kohärentes Zukunftsbild und Operationsmodell zu schaffen. Da kommen Verbund-, PR- und Kommunikationsaufgaben, aber auch Studien und Marktanalysen auf die Geschäftsstelle zu.

Vielen Dank für das Gespräch!

Das Interview führte Frida Depperschmidt.

© istock / boana



Schnelles Internet über den Wolken

Schnelles Internet im Flugzeug – davon träumen Fluggesellschaften ebenso wie Reisende. Bisher scheiterte es an der zu geringen Leistungsfähigkeit der Datenverbindungen zwischen Flugzeug und Boden. Lösung in Sicht: Inzwischen können zwischen einem Flugzeug und einer Bodenstation Signale mit einer Übertragungsrate von 8 Gb/s übermittelt werden.

Um diese hohe Datenrate zu erreichen, nutzen die Forscherinnen und Forscher erstmals den Radiofrequenzbereich zwischen 71 und 76 GHz für eine Luft-zu-Boden-Funkverbindung: In diesem Bereich sind große Bandbreiten zur Erzielung von Multi-Gigabit Datenraten verfügbar.

Mit dieser Technik könnte zukünftig Breitbandinternet und Video-on-Demand in Passagierflugzeugen zur Verfügung gestellt werden. Hochauflösende Videos lassen sich von einem Flugzeug, einem Erderkundungssatelliten oder einer Drohne kontinuierlich und unkomprimiert zum Boden übertragen. Die erzielte Datenrate ermöglicht beispielsweise die gleichzeitige Übertragung von bis zu 600 unterschiedlichen »4k«-Videostreams (ca. 16 Mbit/s). Weltumspannende Satellitennetzwerke, die mittels dieser Technik nahtlos in terrestrische Glasfaser- und Funknetzwerke eingebunden werden, können global verfügbares Breitbandinternet bereitstellen und die datenintensiven Dienste im Internet der Dinge sicherstellen.

Das Experiment gelang im Rahmen des Forschungsprojektes »ELIPSE«. Ein Flugzeug wurde dabei mit einem leistungsfähigen Sender im sogenannten E-Band ausgestattet und kreiste in einer Flughöhe von 1 000 m im Radius von 5 – 12 km um die Empfangsstation. Eine eigens entwickelte Antennennachführung am Boden stellte sicher, dass die relativ stark gerichteten Antennenkeulen des Senders und des Empfängers immer aufeinander ausgerichtet blieben.

An der Entwicklung des hochlinearen Sendekanals und des ultra-rauscharmen Empfängers waren Forschende aus dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF beteiligt. Durch spezielle GaN-Sendeverstärker mit Ausgangsleistungen von bis zu 2 W und rauscharme Empfangsverstärker mit HF-Rauschzahlen von weniger als 2 dB kann die Datenrate wesentlich erhöht werden.



Leistungsstarke Hochfrequenzschaltungen basierend auf innovativen III/V-Halbleitertechnologien können die Datenrate zukünftiger Funkstrecken wesentlich erhöhen. © Fraunhofer IAF

Wer ist dabei:
Universität Stuttgart • Karlsruher Institut für Technologie (KIT) • Radiometer Physics GmbH • Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik IAF • Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR

Förderer:
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt • Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

E-Band-Sender am Flügel des Experimentalflugzeugs. Eine kleine Parabolantenne sorgt für die korrekte Ausrichtung auf die Bodenstation. © Fraunhofer FHR / Wolfgang Mies



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

Prof. Ingmar Kallfass
Telefon +49 711 685 68747
ingmar.kallfass@ilh.uni-stuttgart.de
Universität Stuttgart
Institut für Robuste Leistungshalbleitersysteme (ILH)
Keplerstraße 7
70174 Stuttgart
www.ilh.uni-stuttgart.de



Testfluggerät. © Fraunhofer HHI

Steuerung via Sprachkanal

Multikopter, auch als Drohnen bezeichnet, bieten vielversprechende Lösungen. So kann beispielsweise der Lieferverkehr von der Straße in die Luft verlegt werden. Das spart fossilen Brennstoff und senkt den CO_2-Ausstoß. Bei der Brandbekämpfung und in Gefahrengebieten erkunden Drohnen kritische Einsatzorte. Die Voraussetzung dafür ist eine zuverlässige Kommunikation zur Steuerung und Ortung. Bisher geschieht das oft direkt per Funk; jedoch mit begrenzter Reichweite. Die Steuerung über Mobilfunkdatenkanäle ist eine weitere Möglichkeit; Verbindungsabbrüche und Überlastung stellen jedoch hohe Risiken dar.

Die Sprachkanäle des Mobilfunknetzes als Lösung

Experten vom Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI haben eine stabile und günstige Lösung entwickelt, die reichweitenunabhängig und sofort umsetzbar ist: Die Steuerung über die Sprachkanäle des Mobilfunknetzes. »Vorteil ist, dass Sprachkanäle – im Gegensatz zu Datenverbindungen – nahezu überall verfügbar und äußerst zuverlässig sind«, erklärt Tom Piechotta vom Fraunhofer HHI.

Weltweit erreichbar

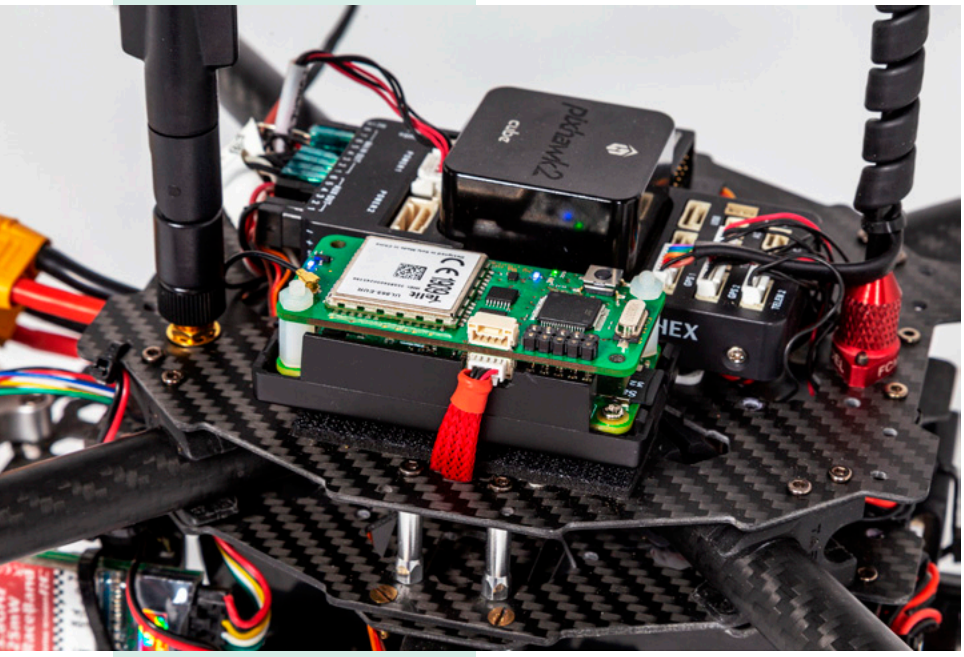
Zur Steuerung werden einerseits Befehle an den Flugroboter übermittelt, andererseits müssen Informationen wie Position, Höhe oder Akkuzustand an den Controller am Boden gesendet werden. »Wir wandeln die Befehle in Audiosignale um – ähnlich wie früher bei Modems« erklärt Piechotta. Da die Übertragung über das normale Mobilfunknetz läuft, ist eine Verbindung zur Drohne an nahezu jedem Punkt der Erde möglich.

Zukunftssichere Steuerung in Echtzeit

Doch wie funktioniert die Steuerung, wenn sich das Fluggerät außer Sichtweite befindet – vielleicht sogar am anderen Ende der Welt? Visualisiert wird der Standort dann zum Beispiel über Online-Kartendienste wie Google Maps. Position und Höhe des Fluggeräts werden in Echtzeit übertragen und auf der Karte angezeigt. Zusätzlich können die Drohnen mit eigenen Sensoren ausgestattet werden, um spontan auftretende Hindernisse, beispielsweise Vögel, Hubschrauber oder Kräne, zu erkennen und zu umfliegen.

»Funklöchern begegnen wir mit unserem System extrem selten. Sollte ein Netz ausfallen, weicht die Verbindung auf einen anderen Mobilfunkstandard aus und sollte die Verbindung doch einmal abbrechen, ruft die Drohne innerhalb kürzester Zeit automatisch zurück«, erklärt Piechotta. »Die Technologie gilt als zukunftssicher: Mobilfunkstandards kommen und gehen – für Sprachkanäle gilt dies nicht. Das Mobilfunknetz wird immer Sprachkanäle zur Verfügung stellen, und solange dies der Fall ist, bietet das System eine zuverlässige und kostengünstige Alternative zu konventionellen Datenverbindungen«. Kurzum: Die Flugroboter sind an jedem Ort und zu jeder Zeit erreichbar.

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



Robuste Steuerung in Echtzeit: Dank der Kommunikation über herkömmliche Sprachkanäle ist die Technologie sofort einsetzbar.
© Fraunhofer HHI

Wegbereiter für besonders widerstandsfähige Fahrzeugelektronik

Im Forschungsprojekt »RESIST« entwickelten die Forschungspartner in den letzten drei Jahren resiliente Elektroniksysteme für den Fahrzeugbereich.

Elektronische Systeme in Autos und Flugzeugen werden immer anspruchsvoller und komplexer: Sie übernehmen neue Funktionen auf minimalem Raum, werden kleiner und leichter. Dadurch erhöht sich einerseits die Leistungsfähigkeit der Komponenten und der Energieverbrauch sinkt. Auf der anderen Seite ergibt sich aber auch eine größere Sensibilität und Anfälligkeit der elektronischen Komponenten gegenüber äußeren Belastungen.

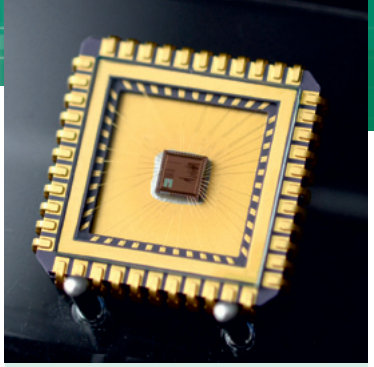
Frühwarnsystem zur Erfüllung höchster Anforderungen an Elektronik

Deshalb wurden im Projekt neue Entwurfsmethoden und Chiparchitekturen für sicherheitskritische Elektronik erarbeitet, die ein Frühwarnsystem zur Erfassung ihres »Gesundheitszustandes« ermöglichen. Damit können Fehler vor einem Ausfall detektiert und korrigiert werden.

Methoden und Chiparchitekturen zur Realisierung eines Null-Fehler-Ziels

Ziel ist es, die Lebensdauer und Ausfallsicherheit elektronischer Baugruppen in künftigen Automobil- und Luftfahrtanwendungen von heute 10 bis 15 auf zukünftig 25 bis 35 Jahre zu erhöhen. Dazu wurden neuartige Chipbauteile sowie Ansätze erarbeitet, die schon während der Designphase eines Mikrochips oder eines Systems eine Prognose des Verhaltens im späteren Betrieb erlauben. Damit wird erreicht, dass Bauteile betriebsbedingte Belastungen im Fahrzeug besser tolerieren als bislang und so deutlich länger ausfallsicher funktionieren. Getestet wurden die Ergebnisse an verschiedenen Demonstratoren. Entstanden ist unter anderem ein ausfallsicherer Gleichspannungswandler, der auch beim Ausfall kritischer Teilkomponenten seiner Schaltung die Funktion aufrechterhält. Damit gewährleistet er den unterbrechungsfreien Weiterbetrieb der gesamten Elektronik und elektrisch betriebener Sicherheitssysteme.

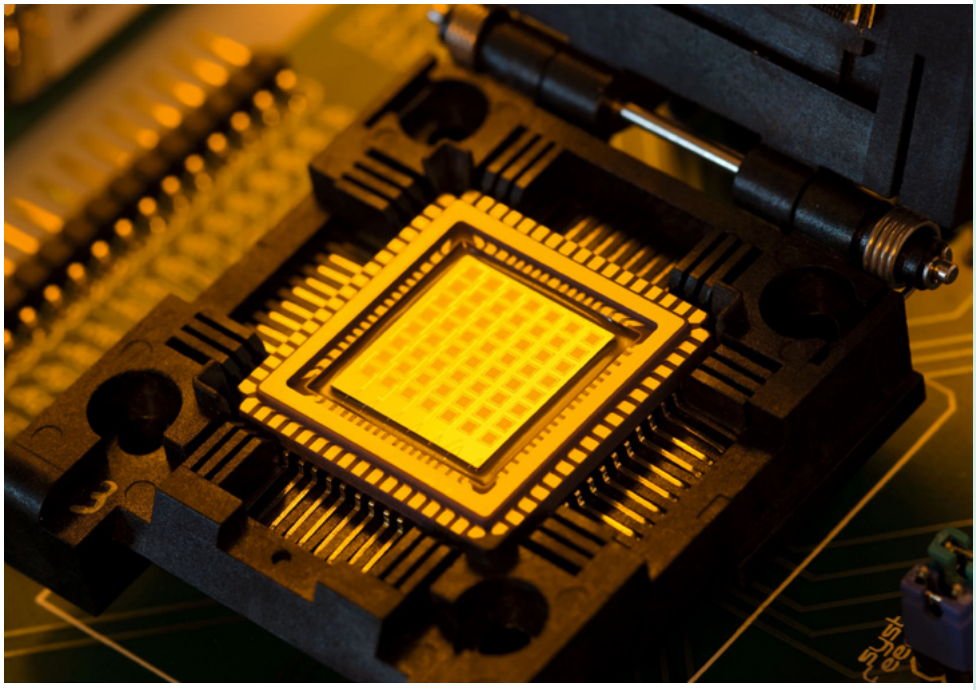
Die Arbeiten der deutschen RESIST-Partner wurden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der europäischen Initiative EUREKA-CATRENE mit rund 5 Mio € gefördert.



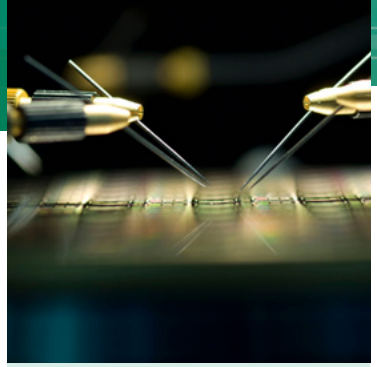
»RESIST-Frühwarnsystem«: Monitoring-Sensor zur Funktionsüberwachung einer Schaltung. © Fraunhofer IIS / EAS

Über das Projekt:
Zum RESIST-Projektteam gehörten, neben dem Fraunhofer IIS / EAS, Airbus Innovations, die Infineon Technologies AG, die MunEDA GmbH, die Nexperia Germany GmbH, die Robert Bosch GmbH und die Volkswagen AG. Als Hochschulpartner waren die Hochschule Reutlingen, die Technische Universität München und die Universität Bremen beteiligt.

Beispiel für einen Chipaufbau. © MEV Verlag



Kontakt:
Sandra Kundel
Telefon +49 351 4640-809
sandra.kundel@eas.iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme EAS
Zeunerstraße 38
01069 Dresden
www.eas.iis.fraunhofer.de



Beispiel für Sensortechnologie.
© MEV Verlag

Rohstoffe im Bergbau effizienter fördern mit künstlicher Intelligenz

Fürth, Luleå, Berlin, Santiago de Chile: Zahlreiche Erz-Lagerstätten weisen immer geringere Konzentrationen an abbaubarem Wertmaterial auf. Um an die versteckten Minerale zu gelangen, setzt die Bergbauindustrie aufwendige Verfahren ein, die große Mengen an Energie und Wasser verbrauchen. Gemeinsam mit drei Partnern nutzt das Fraunhofer IIS künstliche Intelligenz und Sensorfusion, um die Konzentration der Wertminerale im Prozess möglichst früh zu erkennen und damit Ressourcen zu schonen.

Über das Projekt:
REWO-SORT ist ein Gemeinschaftsprojekt des Fraunhofer IIS, der Luleå University of Technology in Schweden, dem Unternehmen Secopta sowie der University of Chile. Das Arbeitspaket der deutschen Partner Secopta und Fraunhofer IIS wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung für drei Jahre mit einem Volumen von rund 520 000 EUR gefördert.

Ziel des Forschungsprojekts »REWO-SORT« ist die Bewertung der technischen Machbarkeit und Entwicklung einer verbesserten Sortiertechnologie für Rohstoffe, bei der optische und röntgenbasierte Technologien zu einem multimodalen Sensor fusioniert werden. Dabei wird die Robustheit der Methode unter variablen geologischen Bedingungen, also beispielsweise unterschiedlichen Zusammensetzungen des Gesteins, untersucht.

Ressourcen schonen durch Sensorfusion

Indem das Material mit geringem Wert schon in einer frühen Phase des Prozesses abgetrennt wird, steigert sich nicht nur die Effizienz in der Aufbereitung. Auch der Verbrauch von Wasser und Energie soll in den Folgeschritten reduziert werden. Die zu entwickelnde Fusion der Sensortechnologien soll eine genaue Überwachung der Mineralogie des abgebauten Gesteins bieten. Das Besondere: Die geologischen, mineralogischen, gesteinsmechanischen und metallurgischen Eigenschaften des Erzes werden direkt ermittelt. Das heißt: während sich das Gesteinsmaterial über ein Förderband bewegt. Diese Daten werden dann in ein geologisches 3D-Modell gespeist, um die weitere Minenplanung zu erleichtern.

Technologien ergänzen sich

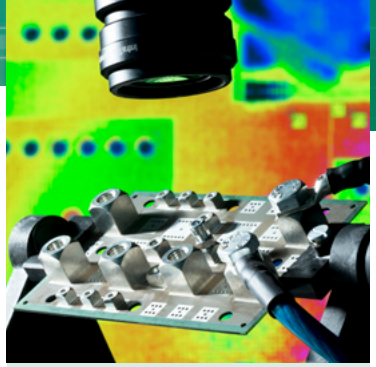
Die Kombination von laserinduzierter Plasmaspektroskopie (LIBS) und Multienergie-Röntgenbildgebung (ME-XRT) ist besonders erfolgsversprechend, da sich die Technologien bezüglich ihrer analytischen Leistungsfähigkeit sehr gut ergänzen: LIBS ist in der Lage eine Analyse der chemischen Zusammensetzung der Oberfläche zu liefern, ME-XRT hingegen ermittelt elementare Informationen des gesamten Objektvolumens. »Die technologische Zusammenführung dieser beiden Sensortechnologien soll die Extrapolation der präzisen Oberflächeninformation auf das gesamte Volumen ermöglichen. So können repräsentative Werte für das gesamte Erz ermittelt werden. Die Anpassung an variierende Erztypen und geologische Parameter soll unter Zuhilfenahme von Künstlicher Intelligenz erfolgen«, erklärt Dr. Markus Firsching, Projektleiter am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS.

Gewinnung von Bodenschätzen im Bergbau.
© MEV Verlag



Kontakt:
Thomas Kestler
Telefon +49 911 58061-7611
thomas.kestler@iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS,
Entwicklungszentrum Röntgentechnik EZRT
Flugplatzstraße 75
90768 Fürth
www.iis.fraunhofer.de

Elektrische Anschlusstechnik als intelligente Diagnoseschnittstelle



Hochauflösende Wärmebildanalysen von Einpressverbindungen.
© Fraunhofer EMFT / Bernd Müller

Ob im Automobil – gerade in Hinblick auf das autonome Fahren – oder in der Produktion von morgen: Steckverbinder und elektrische Anschlusstechnologien spielen eine zentrale Rolle für die digitale Vernetzung. Forschende der Fraunhofer EMFT arbeiten an einem intelligenten Stecker mit integrierter Sensorik. Dieser erfasst verschiedenste Parameter wie Energieverbrauch, fehlerhafte Zustände oder Temperatur.

Elektrische Anschlusstechnologien sind die Hauptschnittstelle zwischen Maschinen, Steuerungen und Datenverarbeitungsanlagen, sie bilden somit die Grundlage für Funktionalität, einfache Handhabung und Zuverlässigkeit in der Automatisierungstechnik.

Forschende der Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT in Oberpfaffenhofen arbeiten an einer neuen Generation aktiver, »intelligenter« Steckverbinder: Ziel ist es, miniaturisierte Sensorsysteme in die Stecker zu integrieren. Damit lässt sich die Verbindungsqualität überwachen. Zukünftig sollen die kleinen elektronischen Helfer eine Art Condition Monitoring für die angeschlossenen Geräte übernehmen und beispielsweise den Energieverbrauch erfassen. Die Daten werden dann direkt im Stecker ausgewertet und drahtlos an ein mobiles Endgerät übertragen.

Hohe Anforderung an die Miniaturisierung

Weil die zu messenden Effekte sehr klein sind und oft nur in unmittelbarer Umgebung des elektrischen Kontaktes unverfälscht auftreten, ist ein hoher Miniaturisierungsgrad der verwendeten Sensor-, Aufbau- und Verbindungstechnologien entscheidend. Gleichzeitig müssen Qualität und Lebensdauer erhalten bleiben. Zudem muss die Steckverbindung bei sicherheitssensiblen Anwendungen wie dem autonomen Fahren auch unter rauen Umgebungsbedingungen wie etwa Vibrationen und auch Schmutz absolut zuverlässig funktionieren.

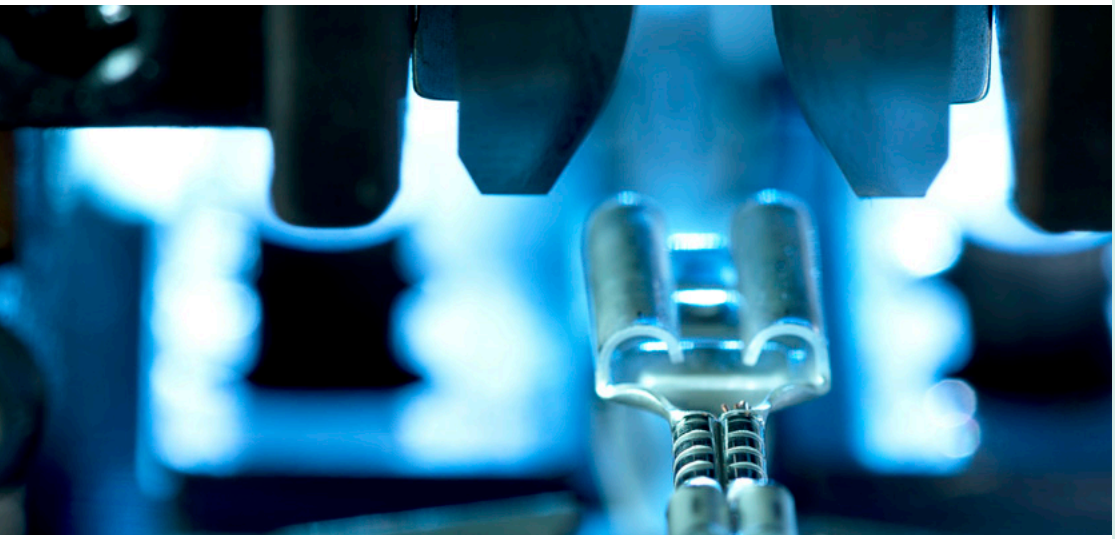
Bei der Miniaturisierung und der Integration setzen die Forscherinnen und Forscher auf Lösungen aus dem Technologie-Portfolio der Fraunhofer EMFT, wie beispielsweise der Folientechnologie, die das Einbetten von Halbleitern und Sensoren in extrem enge Spalten und kleine Volumina erlaubt.

Effizienter und sicherer Betrieb

Die Integration dieser Funktionen in die Verbindungstechnik liefert aktuelle Parameter zur Qualitätsmessung; damit wird die schleichende Degradation von Steckverbindern messbar. Das wiederum ermöglicht die frühzeitige Vorhersage kritischer Zustände von Steckverbindern.

Insgesamt erleichtert sich damit die Installation und der zuverlässige Betrieb von Anlagen – im Automobil und in der Produktion.

Kontakt:
Dr. Frank Ansorge
Telefon +49 8153 9097-525
frank.ansorge@emft.fraunhofer.de
Fraunhofer-Einrichtung für Mikrosysteme und Festkörper-Technologien EMFT
Argelsrieder Feld 6
82234 Weßling
www.emft.fraunhofer.de



B-Crimp für automobile Anwendungen.
© Fraunhofer EMFT / Bernd Müller



Das Mess- und Beratungssystem zur Demenztherapie des Fraunhofer IZM steigert die Lebensqualität von Patienten und Angehörigen. © MEV Verlag

Armband für die individuelle Demenztherapie

Allein in Deutschland leiden fast 1,6 Mio Patienten an Demenz – und die Zahl der Neuerkrankungen steigt. Die für eine fachgerechte Betreuung unerlässlichen Gesundheits- und Pflegeparameter werden bisher oft nicht schnell und strukturiert genug erfasst. Daher arbeitet das Fraunhofer IZM mit Partnern aus Industrie und Forschung an einem Armband, das diese Daten automatisch misst und verarbeitet.

Über das Projekt:
Neben dem Fraunhofer IZM sind folgende Projektpartner am PYRAMID-Projekt beteiligt: • ClinPath GmbH (Koordinator) • Charité Universitätsmedizin Berlin • Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg • Johner Institut GmbH • Pilotfish GmbH • Binder GmbH.
Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert.

Das miniaturisierte, modular erweiterbare Mess- und Beratungssystem wird bis März 2019 im Rahmen des PYRAMID-Projekts entwickelt und soll maßgeblich dazu beitragen, die Lebensqualität von Demenzkranken und deren Angehörigen zu steigern.

Alle Daten im Blick

Das System erfasst automatisiert Vitalparameter wie Herzfrequenz, Körpertemperatur oder Hautwiderstand, aber auch äußere Faktoren wie Raumtemperatur, Helligkeit und Lautstärke. In die Analysen werden zudem Bewegungsmuster und Metadaten des Patienten einbezogen. Anhand dieser Daten kann das System eigenständig Notsituationen wie Stürze erkennen, aber auch tagesaktuell geeignete Therapiemöglichkeiten ermitteln oder langfristige Verschlechterungen des Krankheitsverlaufs prognostizieren.

Die Informationen werden den Behandlungs- und Pflegebeteiligten per Bluetooth bereitgestellt. Die Patienten können dadurch weitestgehend selbstbestimmt in ihrer vertrauten Umgebung weiterleben, die Angehörigen werden entlastet und Therapiemaßnahmen individuell optimiert.

Beispielansicht eines form-angepassten Elektroniklayouts im Armband. © Fraunhofer IZM / Volker Mai



Komplexes System auf kleinstem Raum

Neben der Mess- und Übertragungselektronik werden eine USB-Schnittstelle sowie eine NFC-Antenne zum automatischen Türöffnen in das akkubetriebene System integriert. Das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM ist für die Umsetzung der Hardware, die Auswahl der Messkomponenten und die Mikrointegration der Sensorik verantwortlich. Konzept- und Designstudien wurden bereits abgeschlossen; nun wird ein Demonstrator entwickelt. Nach ersten erfolgreichen Probandentests mit Entwurfsdemonstratoren sind noch für dieses Jahr weitere Versuche geplant.

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

Rasenroboter: Mehr Sicherheit für Kinder

Die zunehmende Digitalisierung und Automatisierung findet nicht nur in der Industrie, sondern auch im Alltag statt. Bereits heute werden Tätigkeiten wie Staubsaugen oder Rasenmähen teilweise von Robotern übernommen. Im Sinne eines minimierten Schadenspotentials müssen diese Geräte ihr Arbeitsumfeld genau im Auge behalten. Ein Versuch der Stiftung Warentest zeigt jedoch, dass viele Mähroboter bei krabbelnden Kindern nicht rechtzeitig stoppen – vor einer simulierten Kinderhand macht sogar keines der getesteten Geräte Halt.

Mithilfe eines LiDAR-basierten Sensorsystems des Fraunhofer IMS in Duisburg schalten die Roboter sich ab, wenn sie Kinder in der Umgebung wahrnehmen und gelangen so gar nicht erst in deren Nähe. Die Sensoren erstellen in Echtzeit dreidimensionale Abbilder der Umgebung und unterscheiden mittels modernster Bildverarbeitung zwischen Menschen und anderen Objekten.

Neben der Entwicklung der Photodioden zur Umwandlung des einfallenden Lichts in elektrisch verwertbare Signale wird an Methoden zur Reduktion des störenden Einflusses von Sonnenlicht geforscht. Die ersten Systeme werden Ende 2019 in Serie gehen.



LiDAR Owl – die Time of Flight-Kamera, die bei Mährobotern zum Einsatz kommen könnte.
© Fraunhofer IMS

Kontakt:
Benjamin Strahlen
Telefon +49 203 3783-212
benjamin.strahlen@ims.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS
Finkenstraße 61
47057 Duisburg
www.ims.fraunhofer.de

Sensorsystem für die Abwasserüberwachung

Im Rahmen des Projekts »microMole« arbeitet das Fraunhofer IZM an einem System zur umfassenden Überwachung von Abwassersystemen.

Das System misst eigenständig Umweltparameter wie pH-Wert, Leitfähigkeit und Temperatur. Die verschiedenen Funktionen von der Sensorik bis zum Energiespeicher sind auf einzelne individuell kombinierbare Module verteilt. Diese sind auf einem Stahlring angebracht, der außerdem der mechanischen Fixierung im Kanal dient. Funkmodule erlauben dabei die Funkkommunikation zwischen mehreren Ringen im Abwasserrohr.

Für den energieautarken und wartungsfreien Betrieb des Systems wird gemeinsam mit dem Fraunhofer IIS ein thermoelektrischer Energie-Harvester entwickelt. Optimierte Schaltungen und ein Sampling-Algorithmus, der einzelne Sensorfunktionen nur unter zuvor festgelegten Bedingungen aktiviert, minimieren den Energieverbrauch. Speziell entwickelte Gehäuse schützen die Sensorik vor durchfließendem Abwasser, ohne den für die Messungen notwendigen Kontakt einzuschränken; Verstopfungen sind dabei weitestgehend ausgeschlossen. Die Funktionalität des Sensorsystems hat sich bereits in ersten Labor- und Feldtests bewährt. Nun gilt es, die einzelnen Bestandteile weiter zu optimieren.

Das microMole-Projekt wird von der Europäischen Union im Rahmen des »Horizont 2020«-Programms gefördert.

Kontakt:
Eric Leverenz
Telefon +49 30 46403-685
eric.leverenz@izm.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM
Gustav-Meyer-Allee 25
13355 Berlin
www.izm.fraunhofer.de



Durch den modularen Aufbau kann das Sensorsystem individuellen Bedürfnissen angepasst werden.
© Fraunhofer IZM / Volker Mai



Nahaufnahme eines mittels der DCB-Embedding-Technologie eingebetteten Wide-Bandgap-Bauelements. © Fraunhofer IISB

Keramik-Einbettung für die Leistungselektronik der Zukunft

Der Trend zur Miniaturisierung und dreidimensionalen Integration führt Leistungsbauelemente an ihre Grenzen, insbesondere im Hinblick auf Temperaturbeständigkeit und hohe Schaltgeschwindigkeiten bei gleichzeitig langer Lebensdauer. Die Anwendbarkeit von etablierten Aufbaukonzepten auf der Basis von PCBs (Printed Circuit Boards) und LTCC (Low Temperature Cofired Ceramic) ist hier limitiert. Abhilfe schafft ein neuartiges Aufbaukonzept, das auf der Einbettung der Bauelemente in einen keramischen Schaltungsträger beruht.

Bei dieser als DCB Embedding (Direct Copper Bonded) bezeichneten Technologie werden die Leistungshalbleiter mit Hilfe einer geeigneten Aufbau- und Verbindungstechnik in speziell vorbereitete DCB-Substrate eingebracht und dann mit einem Vergussmaterial umschlossen. Dabei erfolgt die Vorbereitung des DCB-Substrats mittels Laserstrukturierung.

Die hohen Kupferschichtdicken ermöglichen eine hohe Strombelastbarkeit. Als Isolationsmaterial können verschiedene keramische Werkstoffe eingesetzt werden. Die Auswahl des geeigneten Materials erfolgt mit dem Blick auf die Optimierung von Hochtemperaturbeständigkeit, Wärmemanagement und mechanische Eigenschaften. Die elektrischen Verbindungen werden durch integrierte Vias (Durchkontaktierungen) erstellt. Der Einsatz zusätzlicher Vias ermöglicht die Herstellung von Mehrschicht-DCB-Stapeln, welche besonders für niederinduktive Anwendungen von Vorteil sind. Die Entwicklung der DCB-Embedding-Technologie wird in den kommenden Jahren am Fraunhofer IISB weiterhin intensiv verfolgt werden, um das volle Potenzial der Wide-Bandgap-Bauelemente für die Nutzung in leistungselektronischen Anwendungen ausschöpfen zu können.

Kontakt:
Christoph F. Bayer
Telefon +49 9131 761-215
christoph.bayer@iisb.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB
Schottkystraße 10
91058 Erlangen
www.iisb.fraunhofer.de

Probenpräparation mit microPREP

Für eine beschleunigte Materialentwicklung und zuverlässige Qualitätskontrolle setzt die Industrie immer häufiger auf Verfahren der Mikrostrukturdiagnostik. Die erforderlichen Präparationsprozesse sind bislang jedoch meist unflexibel, langsam und teuer. Mit der microPREP-Technologie des Fraunhofer IMWS und der Micromac AG werden diese Arbeitsschritte erheblich beschleunigt und reproduzierbar gemacht.

Das mit dem TÜV SÜD Innovationspreis 2018 prämierte System zeichnet sich durch hohe Prozessstabilität und eine intuitive Benutzeroberfläche aus. Die eingesetzte Ultrakurzpuls-Lasertechnologie ermöglicht eine athermische Bearbeitung der Proben: Mit Pulslängen im Pikosekundenbereich werden diese in geeignete Form gebracht und dabei kaum erhitzt. Das modulare System eignet sich somit für die Bearbeitung von Halbleitern, Metallen, Keramiken, Gläsern und Verbundmaterialien und wird bereits für weitere Präparationsworkflows weiterentwickelt.

Kontakt:
Prof. Thomas Höche
Telefon +49 345 5589-197
thomas.hoeche@imws.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS
Walter-Hülse-Straße 1
06120 Halle
www.imws.fraunhofer.de



Prof. Thomas Höche, Michael Krause und Georg Schusser (v.l.) haben das Probenpräparationsgerät microPREP gemeinsam mit der 3D Micromac AG entwickelt. © Fraunhofer IMWS



Intelligente Lautsprecher mit Fraunhofer-Technologie. © Yandex

Erster russischsprachiger Smart Speaker

Erlangen/Moskau – Yandex, als Betreiber einer marktführenden russischen Suchmaschine sowie Entwickler intelligenter Produkte und Dienstleistungen für maschinelles Lernen, hat die upHear® Voice Quality Enhancement-Technologie von Fraunhofer in den ersten intelligenten Lautsprecher des Unternehmens integriert. Damit kann das Gerät Sprachbefehle präzise hören, ganz egal wo im Raum sie gegeben wurden.

Die upHear® Voice Quality Enhancement (VQE)-Technologie von Fraunhofer reduziert dabei die Hintergrundgeräusche und akustischen Echos und stellt sicher, dass der neue Smart Speaker von Yandex und die eingebettete intelligente Assistentin Alice verbale Befehle verstehen, selbst wenn der Sprecher gleichzeitig Musik streamt. Fraunhofer steuerte der Technologie eine wegbereitende Softwarelösung bei, die der »Yandex.IO« Mikrofon-Array-Technologie für Fernfeld-Sprachaufnahme ein aufgearbeitetes Audiosignal liefert. Damit erhalten der Keyword-Spotter und der Spracherkenner von Yandex ein sauberes Sprachsignal.

Die Yandex KI-Assistentin Alice versteht russischsprachige Befehle mit nahezu menschlicher Genauigkeit und liefert kontextrelevante Antworten mit Hilfe der Suchmaschine und verschiedener Dienste von Yandex. Alice, die schon seit einiger Zeit die iOS- und Android-Apps von Yandex unterstützt, ist die erste virtuelle Assistentin speziell für die Bedürfnisse russischsprachiger Benutzer.

Kontakt:
Matthias Rose
Telefon +49 9131 776-6175
matthias.rose@iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
www.iis.fraunhofer.de

Grundstein für Forschungsneubau

Das Fraunhofer IIS / EAS hat am 1. Juni 2018 mit einer Grundsteinlegung den Baustart für ein neues Institutsgebäude gefeiert. Im Beisein der Sächsischen Staatsministerin Dr. Eva-Maria Stange, des Parlamentarischen Staatssekretärs im Bundesforschungsministerium Thomas Rachel, MdB, sowie des Fraunhofer-Präsidenten Prof. Reimund Neugebauer begannen damit die Arbeiten am Neubau. Mit den Investitionen von rund 25 Mio € erhält die Forschung an komplexen elektronischen Systemen, intelligenter Sensorik und Automatisierungslösungen mehr Raum in Dresden.

Mit den neuen Räumen verbessern sich die Rahmenbedingungen für die Forschungsarbeiten deutlich. Vor allem die zahlreichen Flächen für Experimentierhallen, Elektroniklabore und Messräume werden den Forschenden ideale Bedingungen für neue Entwicklungen bieten.

Bezugsfertig sollen die zukünftigen Arbeitsplätze auf einer Gesamtfläche von rund 4 300 m² voraussichtlich im Jahr 2020 sein. Darüber hinaus bietet das Grundstück gute Perspektiven auch für künftiges Wachstum, eventuelle Erweiterungsbauten und neue Arbeitsplätze.

Kontakt:
Sandra Kundel
Telefon +49 351 4640-809
sandra.kundel@eas.iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme EAS
Zeunerstraße 38
01069 Dresden
www.eas.iis.fraunhofer.de



Architekt Thomas Heinle, Dr. Peter Schneider, Leiter Fraunhofer IIS / EAS, Thomas Rachel, Dr. Eva-Maria Stange, Prof. Reimund Neugebauer, Prof. Albert Heuberger, Institutsleiter Fraunhofer IIS (v.l.n.r.). © Fraunhofer IIS / EAS, Oliver Killig



Intensivere Zusammenarbeit soll die Halbleiterindustrie in Europa stärken.
© MEV Verlag

Technologiestandort Europa durch Kooperation stärken

Die »Electronics Leaders Group«, der auch der Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik angehört, legte im Juni 2018 ihren Bericht zum Ausbau des Technologiestandortes Europa an Mariya Gabriel, EU-Kommissarin für digitale Wirtschaft und Gesellschaft, vor.

Der Bericht setzt einen Fokus auf die digitale Transformation und Künstliche Intelligenz und empfiehlt, durch nationale und europäische Partnerschaften die Wertschöpfungsketten in Europa für sichere und energieeffiziente Technologien aufzubauen und zu sichern.

Der Link zum Bericht:
www.mikroelektronik.fraunhofer.de/EU_Report

Kontakt:
Prof. Patrick Bressler
Telefon +49 30 688 3759-6100
patrick.bressler@
mikroelektronik.fraunhofer.de
Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
www.mikroelektronik.fraunhofer.de

»#Zukunftsarbeit« – entdecken Sie die Arbeitswelt von morgen!

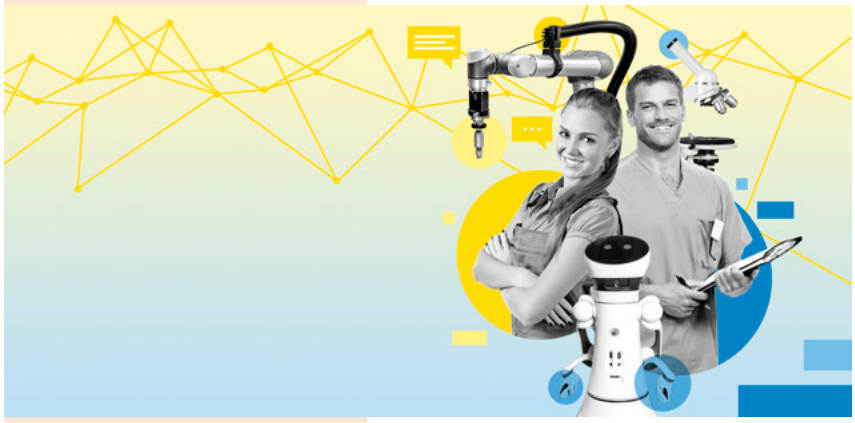
Wie könnte die Arbeit in Zukunft aussehen? Die Fraunhofer-Gesellschaft geht dieser Frage zum aktuellen Wissenschaftsjahr mit einem interaktiven Erlebnis nach. Fraunhofer-Technologien aus »Produktion« und »Gesundheit« erwecken Arbeitswelten der Zukunft in der Fraunhofer-Erlebniswelt »#Zukunftsarbeit« zum Leben. Eine begleitende Veranstaltungsreihe bietet viele Möglichkeiten, mitzudiskutieren.

Wann?: 8. bis 12. Oktober 2018
Wo?: Fraunhofer-Forum Berlin

Anmeldung und weitere Informationen über www.fraunhofer.de/zukunftsarbeit mit Registrierungscode: ZXCXXTAHNK

Kontakt
Martin Wegele
Telefon +49 30 688 3759-1608
martin.wegele@zv.fraunhofer.de
Fraunhofer-Gesellschaft e. V.
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
www.fraunhofer.de

© Fraunhofer-Gesellschaft



Kooperation stärkt europäische Mikroelektronik-Forschung

Im Rahmen des 6. Deutsch-Französischen Forschungsforums Mitte Juni haben das französische Forschungsinstitut Leti und der Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik eine Kooperationsvereinbarung unterzeichnet. Das Abkommen dient dazu, zentrale Schlüsseltechnologien im Bereich Mikroelektronik gemeinsam zu stärken. Hierzu zählen Silizium-basierte Technologien für die nächsten Generationen von CMOS-Prozessen und -Bauelementen, einschließlich Design, Simulation, Prozess- und Materialentwicklung, deren Produktionstechnologien, erweiterte More-than-Moore-Technologien für Sensorik- und Kommunikationsanwendungen sowie fortschrittliche Aufbau- und Packaging-Technologien. Zusätzlich wird das Abkommen durch bilaterale Treffen und weitere Kooperationen auf europäischer Ebene unterstützt. Die Zusammenarbeit ist zunächst bis Ende 2022 vereinbart.



Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung Dr. Georg Schütte, Vorsitzender des Fraunhofer-Verbunds Mikroelektronik Prof. Dr. Hubert Lakner, Deputy Director CEA Technology Jean-Frédéric Clerc, Generaldirektor im französischen Ministerium für Hochschulen, Forschung und Innovation Alain Beretz (v.l.n.r.).
© BMBF / Reiner Zensen

Kontakt
Prof. Patrick Bressler
Telefon +49 30 688 3759-6100
patrick.bressler@mikroelektronik.fraunhofer.de
Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2
10178 Berlin
www.mikroelektronik.fraunhofer.de

IOT Foresight – Die kollaborative Trend-Plattform

Die kontinuierliche Identifikation und Bewertung relevanter Trends im IoT-Umfeld ist essenziell für das Erkennen strategischer Optionen und Entwicklungspotenziale im dynamischen Markt. Die kollaborative Trend-Plattform »IOT Foresight« der Fraunhofer SCS soll dabei helfen, Innovationsmeldungen zu Technologie-, Anwendungs- und Markttrends rund um das Thema IoT zu identifizieren, zu priorisieren und auszuwerten. Die verdichteten Informationen werden von Fraunhofer-Forschenden sowie einer externen Crowd bewertet und validiert.



Die Fraunhofer SCS bietet Interessenten die Möglichkeit, als Kooperationspartner das Trendmonitoring mit zu entwickeln und so frühzeitig von konkreten Forschungsergebnissen für ihre jeweilige Branche zu profitieren. © Fraunhofer IIS

Kontakt
Monika Möger
Telefon +49 911 58061-9519
monika.moeger@scs.fraunhofer.de
Fraunhofer-Arbeitsgruppe für
Supply Chain Services SCS
Nordostpark 93
90411 Nürnberg
www.scs.fraunhofer.de

Intelligentes Glas schützt vor Einbrüchen

Fensterscheiben von Juweliergeschäften, Galerien oder Banken sind alarmgeschützt und mit Sicherheitsglas ausgestattet. Der Nachteil: Die Scheibe, beziehungsweise ein Teil der Scheibe, muss erst brechen, damit der Alarm auslöst. Eine neuartige Alarmanlage von Forschenden der Fraunhofer-Institute INT und IPMS hingegen erkennt bereits die versuchte Manipulation am Fenster.

Das System registriert sowohl Temperaturänderungen als auch Erschütterungen am Glas in Echtzeit – Einbrecher haben somit keine Chance. Bereits ein leichter Schlag gegen das Sicherheitsglas oder die Manipulation durch eine Flamme reichen aus, um den Alarm auszulösen. Durch die Gewalteinwirkung ändern sich die mechanischen Eigenschaften der Scheibe, was das neue System erfasst. Der Einbruchschutz liegt nun als Demonstrator vor.



Herkömmliches Sicherheitsglas muss erst brechen, damit der Alarm ausgelöst wird. © Fraunhofer INT

Kontakt:
Moritz Fleischer
Telefon +49 351 8823-249
moritz.fleischer@ipms.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Photonische
Mikrosysteme IPMS
Maria-Reiche-Straße 2
01109 Dresden
www.ipms.fraunhofer.de

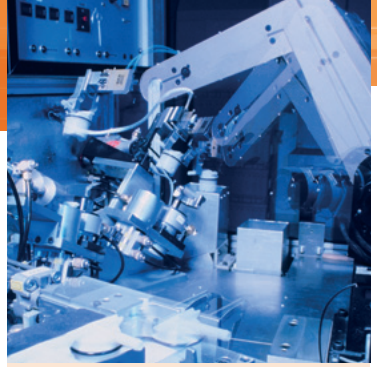
Volumetrisches Studio in Babelsberg eröffnet

Am 11. Juni 2018 fiel der Startschuss für das volumetrische Studio in Potsdam-Babelsberg. Die Schauspielerin Emilia Schüle (Ku´damm 59, Traumfabrik) wurde als erste im Studio aufgenommen. Die im Studio installierte Technologie »3D Human Body Reconstruction« des Fraunhofer HHI erzeugt aus realen Personen eine hologrammartige Darstellung. Die Aufnahmen können in reale und virtuelle Welten integriert werden und die Zuschauer haben dabei die Möglichkeit, die Person aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten. Erstmalig in Europa kann die neue Technik auch für professionelle Auftragsproduktionen eingesetzt werden.

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



Eröffnung des volumetrischen Studios in Babelsberg. © Stefan Kny



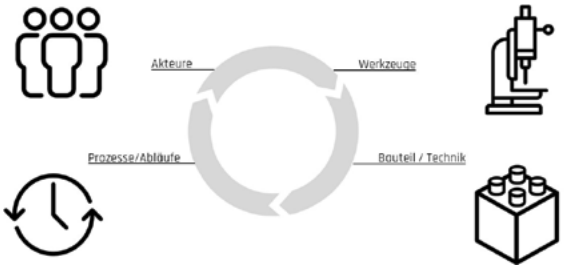
Li-Fi kann das dicht belegte Wi-Fi-Spektrum entlasten und eine unterbrechungsfreie, mobile Übertragung für das industrielle IoT realisieren. © MEV Verlag

Li-Fi erstmals für das industrielle Internet der Dinge getestet

Mit einer Abschlusspräsentation im BMW-Werk München wurde das BMBF-geförderte Projekt »OWICELLS« erfolgreich abgeschlossen. Dabei wurde durch Technik des Fraunhofer HHI eine Li-Fi Kommunikation zu einem mobilen Roboter in einer 5×5 m² Fertigungszelle demonstriert. Der Roboter hat dabei produktionsübliche Vorgänge wie Schweißen oder Legen durchgeführt. Die robuste, optische Drahtlosübertragung beruht auf räumlicher Diversität, das heißt, Daten werden von mehreren LEDs und mehreren Photodioden gleichzeitig gesendet und empfangen. Das System kann dabei Daten mit mehr als 100 Mbit/s und 5 ms Latenz übertragen.

Kontakt (beide Artikel):
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

Vernetzung des Bauwesens mit DigitalTWIN



Im Projekt DigitalTWIN werden die Dienste in der Wertschöpfungskette des Bauwesens vernetzt. © se commerce

Im Bauwesen erschweren wechselnde Zuständigkeiten und Partner sowie international variierende Standards die Planung, Fertigung und Abstimmung. Daher arbeitet das Fraunhofer HHI mit Partnern aus Industrie und Forschung an einer offenen Plattform für sichere und flexible Kommunikation und Administration. Im Vordergrund des Forschungsprojekts »DigitalTWIN – Digital Tools and Workflow Integration for Building Lifecycles« stehen die automatisierte Verknüpfung von Prozessen sowie der Einsatz zukunftsweisender Technologien.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.



Manuel Seckel, Evelyn Wegner und Thomas Löher (v.r.n.l.) mit ihren Forschungspartnern von Würth Elektronik und den Urkunden des IHK-Forschungstransferpreises. © Thomas Frank / Fotostudio M42

IHK-Forschungstransferpreis für flexible Leiterplatte

Dr. Thomas Löher vom Fraunhofer IZM wurde mit seinem Team für das Projekt »TWINflex-Stretch« mit dem IHK-Forschungstransferpreis ausgezeichnet. Ziel war es, eine flexible elektronische Leiterplatte zu entwickeln und in Serie produzieren zu können. Das Projekt wurde in Kooperation mit der Würth Elektronik GmbH & Co. KG durchgeführt.

Das Fraunhofer IZM war dabei für die Technik zuständig. Verwendung findet die Leiterplatte unter anderem bei der Integration von Elektronik in Textilien oder in der Medizintechnik. Als Brustkorb-Messgürtel für Säuglinge ist die flexible Leiterplatte bereits auf dem Markt.

Kontakt:
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

Fraunhofer-Magazin weiter.vorn

Sie haben die »Mikroelektronik Nachrichten« durchgelesen und sind jetzt auf der Suche nach einer neuen Lektüre? Die Lösung: das Fraunhofer-Magazin weiter.vorn.

Die Online-Version ist kostenlos in der Mediathek auf der Website der Fraunhofer-Gesellschaft abrufbar.



Kontakt:
Marion Horn
Telefon +49 89 1205-1310
marion.horn@zv.fraunhofer.de
Fraunhofer-Gesellschaft e.V.
Hansastraße 27c
80686 München
www.fraunhofer.de

Nachruf



Am 24. Juni 2018 verstarb plötzlich und unerwartet im Alter von 60 Jahren der Leiter des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB

Prof. Dr. Lothar Frey.

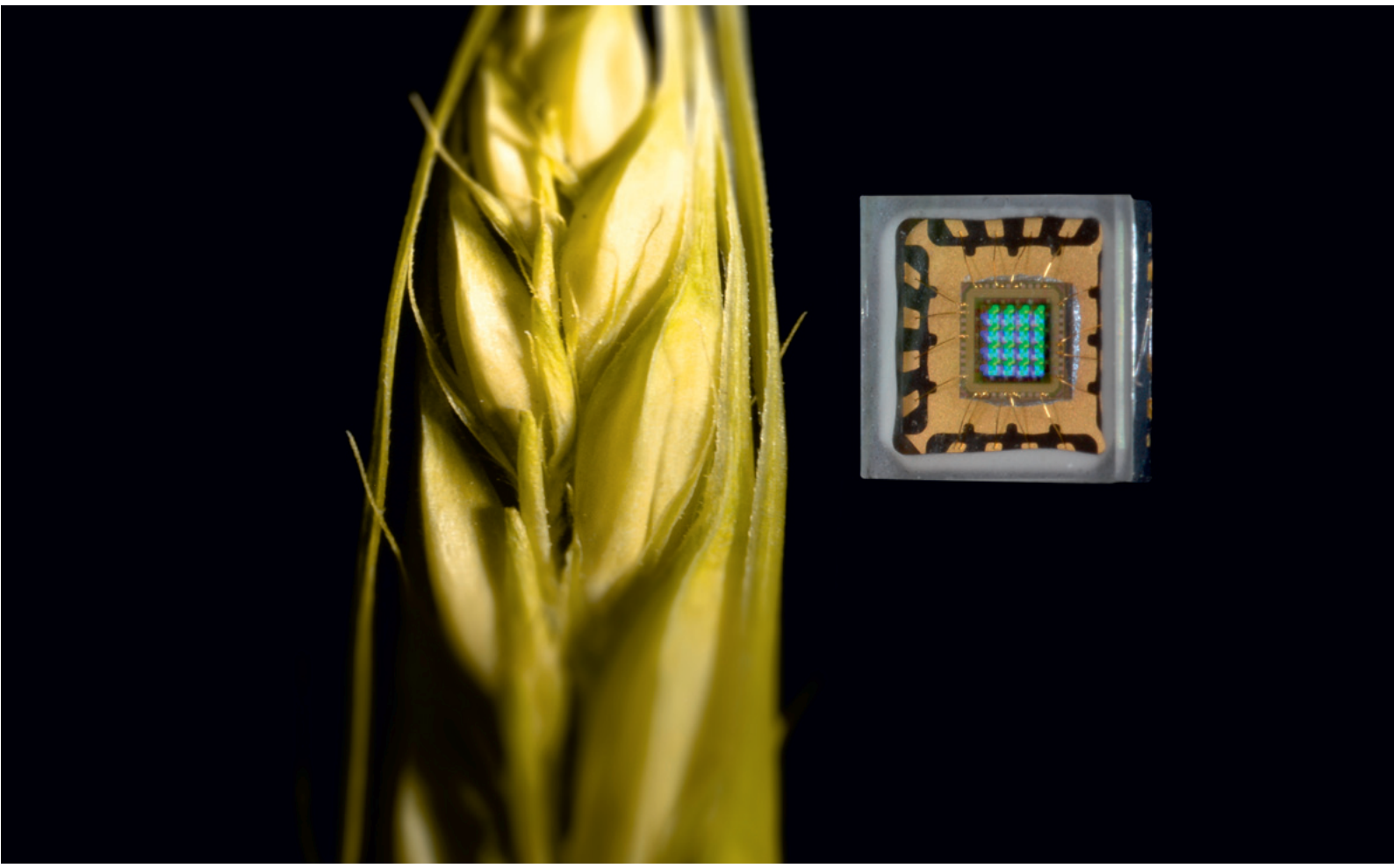
Prof. Frey war in Personalunion Inhaber des Lehrstuhls für Elektronische Bauelemente der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und Leiter des Fraunhofer IISB. Mit visionärem Wirken hat er das Fraunhofer IISB auf das Zukunftsthema Leistungselektronik fokussiert. Sein Name ist untrennbar mit dem starken und nachhaltigen Wachstum des Instituts verbunden. Sein kollegialer und kooperativer Führungsstil waren prägend für das hervorragende Arbeitsklima.

Prof. Frey war Motivator, Impulsgeber und Mentor für die persönliche und fachliche Entwicklung vieler Studenten, Nachwuchswissenschaftler und Mitarbeiter. Mit außerordentlichem Engagement initiierte und förderte er strategische Kooperationen mit den verschiedensten Partnern aus Industrie, Wissenschaft und Politik. Er ist einer der Gründungsväter des Leistungszentrums Elektroniksysteme LZE. National initiierte er wichtige Foren für die Nachwuchsförderung.

Lothar Frey wurde 1958 in Würzburg geboren. Er studierte Physik an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg. 1986 promovierte er dort an der Fakultät für Naturwissenschaften. Drei Jahre später wechselte er nach Erlangen, wo er als Leiter der Gruppe Analytik und Messtechnik der Fraunhofer-Arbeitsgruppe AIS-B seinen Werdegang in der Fraunhofer-Gesellschaft begann. 2004 habilitierte er an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Zwei Jahre später wurde er auf den Lehrstuhl für Experimentelle Physik der Technischen Universität Bergakademie Freiberg berufen. 2008 kehrte Prof. Frey nach Erlangen zurück und wurde Inhaber des Lehrstuhls für Elektronische Bauelemente der FAU und Leiter des Fraunhofer IISB.

Unsere Gedanken sind bei seiner Familie, insbesondere bei seiner Frau und seinen beiden Töchtern.

Prof. Martin März
im Namen aller Kolleginnen und Kollegen des Fraunhofer IISB, des Lehrstuhls für Elektronische Bauelemente und des Lehrstuhls für Elektrische Energietechnik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Die spektralen Eigenschaften des Lichts erfassen: Dafür entwickeln Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Fraunhofer IIS anwendungsspezifische Farb- und Multispektralsensoren in CMOS-Technologie. Eingesetzt werden die hochintegrierten Farbsensoren im Bereich Smart Farming, für die Analytik von Gasen und Flüssigkeiten sowie für die Farbregelung für LED-Beleuchtungssysteme. Unser Foto zeigt einen Multispektralsensor mit 12 spektralen Kanälen. © Fraunhofer IIS / Wladimir Tschekalinskij

Impressum

Mikroelektronik Nachrichten Ausgabe 72
September 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.

Bildnachweis S. 18 (Porträt Prof. Frey): © Fraunhofer IISB / Anja Richter

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

Frida Depperschmidt | frida.depperschmidt@mikroelektronik.fraunhofer.de
Marco Krämer | marco.kraemer@mikroelektronik.fraunhofer.de
Maximilian Kunze | maximilian.kunze@mikroelektronik.fraunhofer.de
Theresa Leberle | theresa.leberle@mikroelektronik.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.

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

… hat heute Dr. Ramona Ecke vom Fraunhofer ENAS

Frau Dr. Ecke, woran arbeiten Sie gerade?

Das sächsische Leistungszentrum »Funktionsintegration für die Mikro-/Nanoelektronik« war eins der Piloten. Wir befinden uns gerade in der Übergangsphase zum Transferzentrum und bereiten die thematische Profilierung der nächsten Förderperiode vor. Ich koordiniere die fachliche Abstimmung am Institut und zur Technischen Universität Chemnitz als auch zu den anderen Kerninstituten (Fraunhofer IPMS, IIS / EAS und IZM-ASSID).

Welches Projekt von Kolleginnen und Kollegen aus einem (anderen) Fraunhofer-Institut finden Sie besonders spannend?

Ich bin ja auch in die »Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD)« involviert. Dabei erhält man viele Einblicke auch in die anderen Institute des Verbunds Mikroelektronik und die beiden beteiligten Leibniz-Institute IHP und FBH. Interessant dabei ist, wie unterschiedlich wir doch organisiert sind, von den Betreibungskonzepten der Reinräume über die Aufgaben der Forschenden und technischen Mitarbeiter für die Anlagen und Prozesse, bis zur Logistik.

Bei einer Weiterbildung im Juli habe ich aber auch eine Kollegin vom Wilhelm-Klauditz-Institut kennen gelernt, dem Institut für Holzforschung. Es ist schon interessant, was man aus Holz alles herstellen kann, vor allem unter Betrachtung als nachwachsender Rohstoff.

Welche Erfindung möchten Sie im Alltag nicht mehr missen?

Das MP3-Format. Es hat alle Berge von Kassetten und CDs verschwinden lassen. Und die Suche ist auch kein Problem mehr.

Wofür hätten Sie gerne mehr Zeit?

Ich habe mir dieses Jahr ein Motorrad gekauft, jetzt wo die Kinder groß sind. Zuerst hatte ich etwas Respekt, nach 20 Jahren wieder anzufangen. Aber am Ende ist es doch wie Fahrradfahren – man verlernt es nicht wirklich. Leider bleibt nur das Wochenende zum Fahren, und da könnte man auch noch so viel anderes tun.

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

Auch in den nächsten fünf Jahren werden sowohl das Transferzentrum als auch die FMD zu meinen zentralen Aufgaben gehören. Beides sind institutsübergreifende Projekte und ich hoffe mit meiner Arbeit dazu beizutragen, auf diese Weise eine neue Art der Zusammenarbeit etabliert zu haben und dass das Bewusstsein, eine Einheit zu sein, verinnerlicht ist. Dann würde es mich auch freuen, wenn unsere ATTRACT-Gruppe um Prof. Heidemarie Schmidt, hier bin ich Mentorin, sich thematisch und technologisch etabliert hat und sich selbst trägt.

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

Eigentlich mag ich es, wenn es still um mich rum ist. Ich höre kaum noch bewusst Musik. Auf meiner Playlist dürfte Gary Moore mit »Still Got the Blues« oder »Let Me Make Something In Your Life« nicht fehlen.

Welches Buch haben Sie zuletzt gelesen?

Das Rosie-Projekt. Es geht um einen Mann, der auf wissenschaftlich exakte Weise die ideale Frau finden will. Dafür erstellt er einen 16-seitigen Fragebogen. Natürlich schafft keine Frau die 100 % und alles wird anders als geplant.

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

Denke nicht so oft an das, was Dir fehlt, sondern an das, was Du hast!



Dr. Ramona Ecke mit den Doktorandinnen Deng Junwen (l.) und Si Wenping (r.) auf dem Huangpu River in Shanghai. © privat



Dr. Ramona Ecke. © Fraunhofer ENAS

Zur Person:
Dr. Ramona Ecke studierte Werkstoffwissenschaften an der TU BA Freiberg mit der Spezialisierung Anorganisch-Nichtmetallische Werkstoffe. Anschließend arbeitete sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Zentrum für Mikrotechnologien der TU Chemnitz und promovierte 2006 auf dem Gebiet der Wolfram-basierten Diffusionsbarrieren für die Kupfermetallisierung. Im Anschluss war Dr. Ecke PostDoc im Internationalen Graduiertenkolleg »Materialien und Konzepte für fortschrittliche Metallisierungssysteme« mit der TU Chemnitz, der Fudan Universität und der Jiao Tong Universität in Shanghai, welches sie auch über die gesamte Laufzeit von zehn Jahren koordinierte. 2009 wechselte sie zum neugegründeten Fraunhofer ENAS als Gruppenleiterin im Bereich Prozessintegration und ist seit zwei Jahren stellvertretende Abteilungsleiterin »Back-End of Line«.

Kontakt:
Dr. Ramona Ecke
Telefon +49 371 45001-281
ramona.ecke@enas.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS
Technologie-Campus 3
09126 Chemnitz
www.enas.fraunhofer.de