

■ Titel

Revolution im Lauftraining



Laufen liegt im Trend. Obwohl es als besonders gesund gilt, nimmt die Zahl der Laufverletzungen stetig zu: Krämpfe, Schmerzen im Knie oder gereizte Sehnen plagen viele Joggingbegeisterte. Hier setzt das Projekt »RUNSAFER« an: Zusammen mit sechs weiteren Partnern arbeitet das Fraunhofer IPMS an einem Laufschuh-Prototyp, der eine bessere Trainingskontrolle gewährleistet und Verletzungen schon während des Trainings entgegenwirkt. »» Seite 3

Foto: MEV Verlag



Fußball aus beliebiger Perspektive.
Foto: MEV Verlag » Seite 7

■ Aus den Instituten

Das Bestandsmanagement im Griff

Fraunhofer-Forscher haben einen neuen Funk-Clip entwickelt, mit dem sich die Ware kennzeichnen lässt. Es erleichtert das Bestandsmanagement und hilft, Doppelverkäufe zu vermeiden.

»» Seite 5

■ Aus den Instituten

Testlauf für das Krankenhaus der Zukunft

Im neu eröffneten »Hospital Engineering Labor« des Duisburger InHaus-Zentrums wollen Fraunhofer-Forscher gemeinsam mit Partnern aus Forschung und Industrie Krankenhäuser fit für die Zukunft machen.

»» Seite 6

■ Kurz berichtet

Sensornetz mit Sonnenantrieb

»» Seite 12

■ Kurz berichtet

Software-Test in Prototypenfahrzeugen

»» Seite 13

■ Kurz berichtet

Wiener Künstler »fotografiert« mit Sensorfarbstoffen

»» Seite 15

■ Das letzte Wort ...

... hat Juliane Otto vom Fraunhofer VμE

»» Seite 20



Fraunhofer weltweit: Tokio.
Foto: MEV Verlag » Seite 8

■ Inhalt:

Veranstaltungskalender	Seite 2
Titel	Seite 3
Aus den Instituten	Seite 4
Kurz berichtet	Seite 11
Splitter	Seite 16
Impressum	Seite 19



Datum	Veranstaltung / WWW	Ort	Beteiligte Institute
26.09. – 27.09.	International Semiconductor Conference Dresden-Grenoble (ISCDG) www.iscdg.org	Dresden	CNT, EMFT, ENAS, IMS, IZM
30.09. – 02.10.	Battery + Storage 2013 www.messe-stuttgart.de/battery-storage	Stuttgart	ISIT
06.10. – 11.10.	European Microwave Week (EuMW) 2013 www.eumweek.com	Nürnberg	HHI, IAF, FHR
08.10. – 10.10.	Biotechnica 2013 www.biotechnica.de	Hannover	HHI, ISIT, IIS
08.10. – 10.10.	Semicon Europa www.semiconeuropa.org	Dresden	V μ E-Institute
14.10. – 16.10.	Mikrosystemtechnik-Kongress 2013 www.mikrosystemtechnik-kongress.de	Aachen	ENAS, IMS, IPMS, ISIT, IZM
15.10. – 17.10.	MATERIALICA 2013 www.materialica.de	München	ENAS
16.10. – 17.10.	VDI-Kongress Elektronik im Kraftfahrzeug 2013 www.vdi-wissensforum.de	Baden-Baden	ESK, IIS
22.10. – 23.10.	inova 2013 www.inova-ilmenau.de	Ilmenau	IDMT, IIS
29.10. – 30.10.	International Electric Drives Production Conference and Exhibition 2013 www.edpc.eu	Nürnberg	IISB
05.11. – 07.11.	Euro ID: 9. Internationale Fachmesse für Identifikation www.mesago.de/de/EID/home.htm	Frankfurt a.M.	IIS, IMS
12.11. – 15.11.	Productronica 2013 www.productronica.com/de/home	München	IZM, ISIT
13.11. – 15.11.	5th International Symposium on NDT in Aerospace www.ndt-aerospace.com	Singapur	IZFP-D
14.11.	Fraunhofer IPMS-CNT Industry Partner Day www.cnt.fraunhofer.de	Dresden	CNT, IPMS
20.11. – 23.11.	MEDICA www.medica.de	Düsseldorf	ENAS, HHI, IIS, IPMS, ISIT, IZM
26.11. – 28.11.	SPS IPC Drives 2013 www.mesago.de/de/SPS/home.htm	Nürnberg	ESK, IIS
27.11. – 28.11.	Workshop Grid4Sys 2013 www.eas.iis.fraunhofer.de	Dresden	IIS / EAS



*Drahtgebundenes Modell eines Laufschuhs mit eingebauter Sensorik.
Foto: Fraunhofer IPMS*

Das Projekt RUNSAFER:

Das Projekt RUNSAFER (Grant Agreement No. 285800) wird über das spezielle Förderinstrument »Research for the Benefit of SMEs« von der Europäischen Kommission im 7. Forschungsrahmenprogramm (FP7) finanziert. Neben dem Fraunhofer IPMS sind das EII (Estonian Innovation Institute) und das IBV (Institut für Biomechanik in Valencia) als weitere Forschungseinrichtungen sowie die Unternehmen Kelme und Bkool (Spanien), Dukosi (Großbritannien) und Nuromedia (Deutschland) am Projekt beteiligt.

Revolution im Lauftraining

Laufen liegt im Trend. Obwohl es als besonders gesund gilt, nimmt die Zahl der Laufverletzungen stetig zu: Krämpfe, Schmerzen im Knie oder gereizte Sehnen plagten viele Joggingbegeisterte. Hier setzt das Projekt »RUNSAFER« an: Zusammen mit sechs weiteren Partnern arbeitet das Fraunhofer IPMS an einem Laufschuh-Prototyp, der eine bessere Trainingskontrolle gewährleistet und Verletzungen schon während des Trainings entgegenwirkt.

Die Sonne scheint, 20°C, ein leichter Wind weht – perfektes Wetter, um eine Runde zu joggen. Die Freude am Ausdauersport kann sich allerdings schnell trüben: Besonders Läufer, die untrainiert starten oder sich zu viel zumuten, tappen leicht in die Verletzungsfalle. Die Gründe dafür sind vielseitig und von Läufer zu Läufer unterschiedlich. Oft sind es keine schwerwiegenden Verletzungen, die den Sportler lahm legen, sondern Überlastungserscheinungen. Die Bandbreite reicht dabei von einfachem Muskelkater über Zerrungen, Überdehnungen und, im schlimmsten Fall, einem Bänderriss.

Knackpunkt Sensorik

Im EU-Projekt RUNSAFER arbeitet das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS zusammen mit sechs weiteren Partnern deshalb daran, eine bessere Trainingskontrolle zu gewährleisten und Verletzungen schon während des Trainings entgegenzuwirken. Hauptaugenmerk der Forscher liegt in der Entwicklung eines speziellen Laufschuh-Prototyps, in den ein kleines mikroelektronisches System integriert werden soll. Es misst die biomechanischen Daten des Sportlers während des Laufs und kann den Laufstil in Echtzeit bewerten. »Die eigentliche Systementwicklung stützt sich auf technische Sensorik«, erläutert Dr. Andreas Heinig vom Geschäftsfeld Wireless Microsystems und erklärt: »Mithilfe von eingebauten Beschleunigungs- und Drehratensensoren wird das im Schuh integrierte System in der Lage sein, umfassende Messwerte zur Lauftechnik zu erheben.«

Hightech-Schuh warnt vor Überbelastung

Gängige Laufmessgeräte erlauben derzeit nur die Aufzeichnung von Vitalparametern, wie Herzfrequenz oder Puls. Das neu entwickelte System hingegen kann mehr: Es warnt den Sportler, wenn beispielsweise seine Fußstellung falsch ist oder eine Überbelastung droht. Die Messwerte werden drahtlos zum Mobiltelefon des Läufers übertragen, wo eine entsprechende App in Echtzeit

Feedback zur aktuellen Trainingsleistung gibt. »Durch einen speziellen Algorithmus werden die Messwerte in Parameter abgeleitet, um sie zur direkten Trainingskontrolle und -auswertung nutzbar zu machen«, so Dr. Heinig. Außerdem schlägt die App dem Läufer Änderungen im Bewegungsmuster vor, um so einer einseitigen Belastung und daraus resultierenden Verletzungen vorzubeugen. Bereits während des Trainings werden die Messdaten auf ein Web-Portal zur Nachbearbeitung und weiteren Auswertung übertragen. Darauf basierend können Trainingsverbesserungen nachverfolgt und personalisierte Trainingspläne erstellt werden. Auch eine weltweite Vernetzung von Sportlern im Social Web ist möglich. Nicht zuletzt arbeiten die Forschungspartner daran, einen besonders preisgünstigen Laufschuh zu entwickeln, der sich am Markt durchsetzen kann – beste Voraussetzungen, damit Laufen zukünftig noch mehr Anhänger findet.

Gute Laufschuhe sind die wichtigste Ausstattung beim Joggen. Foto: MEV Verlag



■ Kontakt:

Dr. Michael Scholles
Telefon +49 351 8823-201
michael.scholles@ipms.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Photonische
Mikrosysteme IPMS
Maria-Reiche-Straße 2
01109 Dresden
www.ipms.fraunhofer.de

Eine Zukunft ohne Kabel

Wer kennt nicht das lästige Kabelgewirr oder die Suche nach der nächsten Steckdose. Das ist jetzt vorbei: Die Fraunhofer-Forscher haben gemeinsam mit Partnern die Technologie SUPA Wireless entwickelt, die Stromleiter bei Lampen, Laptops oder auch Smartphones verschwinden lässt.

Die schöne Designerlampe auf dem Tisch soll für eine angenehme Atmosphäre im Raum sorgen. Wenn nur das lästige Kabel nicht wäre – die Leuchte könnte je nach Bedarf auch mal in der Mitte des Tisches platziert werden. Dank den Forschern des Fraunhofer-Instituts für Elektronische Nanosysteme ENAS soll das künftig möglich sein: Die Technologie SUPA Wireless, kurz für »Smart Universal Power Antenna« ist das Kabel der Zukunft. Gemeinsam mit ihren Kollegen der Universität Paderborn und vier mittelständischen Technologiefirmen entwickelten die Fraunhofer-Forscher diese kabellose Energieversorgung.

Stromversorgung ohne Kabel

Doch wenn Kabel und Batterie fehlen, wie wird die Lampe dann mit Strom versorgt? Das Prinzip ähnelt dem eines Induktionsherdes: Im Tisch ist ein Netz von Spulen untergebracht, die jeweils eine Sendeantenne repräsentieren. Fließt Strom durch die Spulen, wird ein Magnetfeld erzeugt. Dieses wiederum lässt Strom in der Spule fließen, die in der Lampe angebracht ist: Sie leuchtet. Um einen gesamten Tisch mit Strom zu versorgen, muss man eine Platine mit zahlreichen Antennen bestücken und deren Abstand so auswählen, dass nur unter der Empfangsfläche der Lampe ein Magnetfeld erzeugt wird. Dr. Christian Hedayat, der Abteilungsleiter am Fraunhofer ENAS in Paderborn, fasst den Gewinn der Technologie zusammen: »Ohne Kabel können die Lampen überall auf dem Tisch stehen und wirken zudem ästhetischer.«

Eine Herausforderung stellt die Strahlung dar: Damit diese nicht zu groß wird, schalten sich jeweils nur diejenigen Antennen ein, die genau unter der Lampe angebracht sind. Hierzu muss das System jedoch erkennen, wo die Lampe steht. Beim physikalischen Ansatz empfindet die Antenne den Empfänger, also die Lampe, als elektrische Last, wovon die Signatur detektiert werden kann. An einem weiteren Ansatz arbeiten die Wissenschaftler momentan. Die Antenne »spricht« bei diesem numerischen Ansatz quasi mit dem Empfänger, fragt nach seiner Identifikation und wie viel Energie die Lampe benötigt. Die Strahlung

wird außerdem geringer, weil diese auf einen sehr kurzen Übertragungsbereich über dem Tisch begrenzt ist. Das reicht, um gängige elektronische Geräte zu versorgen.



Kabellose Lampen Ende 2014 erhältlich

Das Ziel der Forscher ist es, die Technologie nun zur Produktreife zu führen. Ende 2014 soll die Lampe inklusive der Platine auf den Markt kommen. Die Platinen werden in verschiedenen Größen ausgeliefert, sodass Kunden sowohl kleine als auch große Tische nachrüsten können. Mit dem System lassen sich jedoch nicht nur Lampen kabellos mit Energie versorgen, sondern auch Tablet-PCs oder Smartphones. Neben der Stromversorgung sind hier – als weitere Funktionalität – Datensendungen durch den Tisch möglich.

Ein weiteres Anwendungsbeispiel ist die Energieversorgung von Implantaten, die bisher Batterien übernahmen. Waren diese leer, mussten sie oft operativ gewechselt werden. Mit der Fraunhofer-Technologie werden diese Eingriffe überflüssig. Energiebetriebene Drucksensoren bei Schlaganfallpatienten, die im Gehirn sitzen und Alarm schlagen, wenn der Hirndruck zu hoch wird, haben damit eine konstante Lebensdauer. Damit macht SUPA Wireless nicht nur in der Technik, sondern auch in der Medizin den Nutzern und den Patienten das Leben leichter.



Ein Leben ohne Kabel: kaum vorstellbar. Foto: MEV Verlag

SUPA Wireless macht es möglich: Diese Büroleuchten in modernem Design werden kabellos mit Energie versorgt.
Foto: Fraunhofer ENAS

■ Kontakt:

Dr. Christian Hedayat
Telefon +49 5251 60-5630
christian.hedayat@enas-pb.fraunhofer.de

Dr. Martina Vogel
Telefon +49 371 45001-203
martina.vogel@enas.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS
Pohlweg 47-49
33098 Paderborn
www.enas.fraunhofer.de



Das Bestandsmanagement im Griff

Immer mehr Waren werden neben dem Einzelhandel auch in Webshops angeboten.
Abb.: pixelio.de / Windorias

Immer mehr Hersteller bieten ihre Waren in Kooperation mit dem Einzelhandel auch in Webshops zum Verkauf an. Fraunhofer-Forscher haben einen neuen Funk-Clip entwickelt, mit dem sich die Ware kennzeichnen lässt. Es erleichtert das Bestandsmanagement und hilft, Doppelverkäufe zu vermeiden.

Vom Cocktailkleid für die nächste Sommerparty bis hin zu Computerzubehör: Viele Kunden gehen lieber vom heimischen Sofa aus auf Shoppingtour, anstatt schwere Tüten durch die Stadt zu schleppen. Kein Wunder, dass neben den großen Online-Versandhäusern auch zunehmend Markenhersteller ihre Ware im Web zum Verkauf anbieten. Immer öfter arbeiten die Unternehmen dabei mit regionalen Fachhändlern zusammen. Die Verknüpfung von Einzel- und Online-Handel stellt allerdings hohe Anforderungen an das Bestandsmanagement: Entscheidend ist vor allem der Überblick, welche und wie viele Produkte aus dem Webshop tatsächlich vor Ort verfügbar sind. Sonst kann es leicht zu Doppelverkäufen kommen – wenn etwa ein Kunde im Webshop ein Kleidungsstück bestellt und ein anderer Kunde just im selben Moment das gleiche Teil im Laden anprobiert und es kaufen möchte. Um solche Situationen zu vermeiden, müsste der Händler dem Webshop einen Zugriff auf seine Warenwirtschaftssysteme gewähren, wozu nur die wenigsten bereit sein dürften. Darüber hinaus werden diese Daten in der Regel nur einmal täglich aktualisiert.

Eigene ID für jedes Produkt

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM arbeiten gemeinsam mit dem Logistikdienstleister gaxsys GmbH an einer einfachen und effektiven Alternative: Sie statten die Produkte mit einem Funk-Clip aus. Dieser besteht aus einem Gehäuse mit einem aktiven Funkmodul, einem Mikrocontroller, einem Akku und einem Mikro-Vibrationssensor und wird beim Einzelhandel direkt am Produkt befestigt. Auf dem Clip ist lediglich eine eindeutige Identifikationsnummer (ID) gespeichert, die über eine Software den Artikeldaten – bei einem Kleidungsstück etwa Typ, Farbe und Größe – zugeordnet wird. Ist der Clip beim Händler aktiviert, sendet das Funkmodul in regelmäßigen Abständen seine ID an einen zentralen Empfänger im Laden. Die Software gleicht den Bestand ab und sendet die Daten an den Webshop. Auf diese Weise erhält der Händler eine ständig aktualisierte Übersicht über den verfügbaren Bestand.

Betriebszeiten von bis zu neun Monaten

Der Clou: Sobald das Kleidungsstück im Laden bewegt wird – etwa, weil ein Kunde es von der Stange nimmt – detektiert dies der Mikro-Vibrationssensor und schickt eine entsprechende Information an den Empfänger. In diesem Fall hat der Kunde im Laden Vorrang und das Produkt wird im Webshop für einige Zeit gesperrt. Doppelverkäufe sind damit ausgeschlossen. Ist die Ware verkauft, wird der Akku des Funk-Clips aufgeladen und kann dann wieder einem neuen Artikel zugeordnet und daran befestigt werden.

Dank des optimierten Energiemanagements erreicht der Funk-Clip derzeit bereits Betriebszeiten von bis zu neun Monaten – das ist in der Regel ausreichend für die Zeitspanne zwischen Wareneingang und Verkauf eines Produkts. Ein Nachladen ist dann nicht nötig. Die Entwicklung soll zukünftig im Rahmen eines Gesamtkonzepts der gaxsys GmbH zum Einsatz kommen, das Einzelhändler bei allen relevanten Prozessschritten wie Erstellung, Betrieb und Pflege eines Webshops, Zahlungsabwicklung, Dokumentation bis hin zur Logistik unterstützt.

Aktiver Funk-Clip zur Kennzeichnung von Waren. Foto: Fraunhofer IZM



■ Kontakt:

Dr. Maik Hampicke
Telefon +49 30 46403-683
maik.hampicke@izm.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit
und Mikrointegration IZM
Applikationszentrum Smart System
Integration
Gustav-Meyer-Allee 25
13355 Berlin
www.izm.fraunhofer.de

Testlauf für das Krankenhaus der Zukunft

Es ist eine Zukunftswerkstatt im realitätsgetreuen Maßstab: das Duisburger InHaus-Zentrum. Im neu eröffneten »Hospital Engineering Labor« wollen Fraunhofer-Forscher gemeinsam mit Partnern aus Forschung und Industrie Krankenhäuser fit für die Zukunft machen. Sie arbeiten dort an ganzheitlichen Lösungen, um die Prozesse mit technologischer Unterstützung zu optimieren.

Jedes fünfte Krankenhaus steckt in den roten Zahlen, viele haben zudem mit Personalengpässen zu kämpfen. Schwierige Bedingungen, um die hohen Qualitätsanforderungen an die medizinische Behandlung und Komfort für Patienten zu erfüllen. Mit punktuellen Maßnahmen ist diese Herausforderung nicht zu lösen, denn die Leistungsfähigkeit eines Krankenhauses beruht auf mehreren Faktoren: der medizinischen Expertise, effizienten Hightech-Systemen und eng verzahnten Abläufen zwischen Verwaltung, Stationen, Ärzten und Zulieferern, beispielsweise für medizinische Produkte.

Szenarien unter Alltagsbedingungen analysieren



Intelligente Technologien und optimierte Prozessabläufe können Krankenhäuser dabei unterstützen, effizienter und gleichzeitig qualitativ hochwertig zu arbeiten. Wie das konkret funktionieren könnte, untersuchen Forscher von vier Fraunhofer-Instituten im »Hospital Engineering Labor« des Duisburger Fraunhofer-inHaus-Zentrums, das diesen Juli eröffnet wurde. Es bietet Anwendern, Herstellern und Wissenschaftlern auf rund 350 m² eine moderne Entwicklungs- und Testumgebung mit Operationssaal, Patienten-, Schwestern- und Arztzimmer,

Reich mit Trainingsgeräten sowie Lager- und Funktionsräumen. Im Modell-Krankenhaus lassen sich vielfältige Klinikszenarien unter Alltagsbedingungen analysieren: von der Material- über die Energieversorgung bis hin zur informationstechnischen Vernetzung, beispielsweise mit niedergelassenen Ärzten. Selbst neue Abläufe oder Verfahren können mit Blick auf Patientensicherheit und Kostenaufwand bewertet werden.

Informationen und Menschen vernetzen

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS arbeiten im Rahmen des Projekts an neuen Lösungen für vernetzte Assistenzsysteme. Diese sollen Komfort und Sicherheit für Patienten erhöhen, indem sie es ermöglichen, die Umgebung an spezielle Patienten-Bedürfnisse auszurichten – ein Beispiel ist die automatische Höhenanpassung der Badausstattung an Patienten, die nicht stehen können. Derartige Funktionen verschaffen dem Personal mehr Zeit, die es für die Pflege aufwenden kann. Ein weiteres Thema sind mobile Funkchips auf Basis von RFID. Über RFID-Etiketten lassen sich beispielsweise zahlreiche Vorgänge im OP oder in der Pflege überwachen und automatisiert dokumentieren – sei es um festzustellen, welcher Patient und welches Personal gerade im OP-Saal anwesend sind oder ob die benötigten Materialien und Hilfsmittel für einen Eingriff vollständig vorliegen.

Sensorsysteme erhöhen Autonomie

Sensorbasierte Systeme im Patientenzimmer ermöglichen zusätzliche Komfort- und Sicherheitsfunktionen. Die Wissenschaftler arbeiten an einem Patiententerminal, das körperlich eingeschränkten Patienten mehr Autonomie gibt: Mithilfe der Technologie lässt sich etwa vom Bett aus ein Fenster öffnen oder die Heizung regulieren. Moderne Sensorsysteme können jedoch nicht nur Signale empfangen und weiterleiten, sondern diese auch kontextbezogen interpretieren. Damit eignen sie sich für autonome Notrufsysteme wie die »Sturzerkennungsdusche«: Dabei registriert ein eigens hergestelltes Hardware- und Softwarekonzept, wenn der Patient in der Dusche stürzt. Er übermittelt in diesem Fall automatisch einen Notruf an das Pflegepersonal.



Automatische Dokumentation mithilfe von RFID-Funkchips sowie ein mobiler OP-Tisch, der weniger Umbettungen erfordert, entlasten das Personal.

Foto: Fraunhofer / Markus Steur

Projekt Hospital Engineering

Vier Fraunhofer-Institute sind am Projekt »Hospital Engineering« beteiligt: Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS • Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT • Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML • Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST (Projektkoordination).

Vernetzte Assistenzsysteme sorgen dafür, dass im hektischen Klinikalltag mehr Zeit für die Pflege bleibt. Foto: pixelio.de / JMG

■ Kontakt:

Martin van Ackeren
 Telefon +49 203 3783-130
 martin.van.ackeren@ims.fraunhofer.de
 Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS
 Finkenstraße 61
 47057 Duisburg
 www.ims.fraunhofer.de



Foto: MEV Verlag

Fußballspiele und Konzerte aus beliebiger Perspektive

»Toooooor«, hallt es aus Wohnzimmern und Kneipen, und der erfolgreiche Schuss wird aus verschiedenen Perspektiven wiederholt gezeigt. Doch auch beim restlichen Fußballspiel wünschen sich Fußballfans, aus einem anderen als dem gezeigten Blickwinkel auf die Spielfläche zu schauen. Die Panorama-Kamera OmniCam360 – entwickelt von Forschern des Fraunhofer HHI – ermöglicht dies künftig.

Fußball- und Konzertfans können in naher Zukunft Kameraausrichtung und -blickwinkel bei Liveübertragungen frei wählen. Am PC, Tablet-PC oder auch an neuen TV-Geräten wählen die Zuschauer den jeweiligen Blickwinkel ihrer virtuellen Kamera selbst – und das in Echtzeit. Sie können sich sogar virtuell im Kreis drehen und eine Rundum-Ansicht des Spielfeldes und der Zuschauertribünen genießen. Möglich macht dies die neue Kamera OmniCam360 des Fraunhofer-Instituts für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI in Berlin.

Das Besondere: Die Kamera bringt nur 15 kg auf die Waage und ist nicht größer als eine normale Fernsehkamera. Somit kann sie von einer Person getragen und auf einem Stativ befestigt werden. Ihr Vorgänger dagegen wog noch stolze 80 kg. So kann sie beispielsweise leicht am Spielfeldrand in Höhe der Mittellinie positioniert werden und damit einen 360°-Blick ermöglichen.

Zehn Kameras sorgen für den Rundumblick

Um den Rundumblick zu erhalten, besteht die OmniCam360 aus zehn Kameras. Diese blicken jedoch nicht einfach in verschiedene Richtungen, wie es etwa bei Systemen mit sternförmiger Kameraanordnung der Fall ist. Da die Objektive bei einer sternförmigen Anordnung sehr weit auseinander liegen, sehen benachbarte Kameras die angrenzenden Szeneninhalte aus unterschiedlicher Perspektive. Der daraus resultierende Parallaxefehler führt dazu, dass Objekte in diesen Bereichen abgeschnitten, verzerrt oder doppelt wirken können.

Ein Problem, das die Forscher bei der neuen OmniCam lösen konnten: »Wir haben ein Spiegelsystem entwickelt, das die Eintrittspupillen der Kameras in ein gemeinsames Zentrum verlegt«, sagt Christian Weißig, Projektleiter am Fraunhofer HHI. Dieses Spiegelsystem lenkt das Geschehen, also etwa das Fußballspiel, so auf die Kameras,

dass sie alle exakt den richtigen Blickwinkel haben. »Nähte« und Verzerrungen gehören damit der Vergangenheit an. Einen winzigen »Fehler« haben die Wissenschaftler hierbei jedoch absichtlich eingebaut. Er sorgt dafür, dass sich die einzelnen Kamerabilder wenigstens um ein paar Pixel überlappen. Denn würden die Pixel sich nicht überlappen, gäbe es an der Nahtstelle eine kleine Lücke im Bild, die den Panoramablick stört. Die winzige Verschiebung im Blickwinkel dagegen ist für den Zuschauer nicht zu erkennen.

Üblicherweise müssen die verschiedenen Kameras vor einer Panorama-Aufzeichnung zunächst aufeinander abgestimmt werden. Bei der OmniCam fällt dies weg und es gilt: Kamera auspacken, anschließen – und los geht's. Möglich macht dies eine spezielle Technik, mit der die zehn Kameras an einer speziellen Halterung befestigt werden.

Musikfreunde kommen auch auf ihre Kosten

Die Panorama-Kamera soll keineswegs nur bei Sportveranstaltungen gute Dienste leisten. Auch Konzerte haben die Forscher bereits mit ihr aufgezeichnet – drei Kameras waren sowohl auf der Bühne als auch im Zuschauerraum platziert. Über eine spezielle App können Musikfreunde solche Konzertschnitte künftig »von allen Seiten« genießen. In einem aktuellen Projekt planen die Wissenschaftler, ein Konzert der Philharmoniker in Berlin live nach Japan zu übertragen.

Das Fraunhofer HHI wurde für die OmniCam360 mit dem »3D Technology Award 2013« ausgezeichnet. Den »New Product Award for Innovation of the Year« verlieh die »International 3D and Advanced Imaging Society«.



Die OmniCam 360 sorgt für den Rundumblick. Foto: Fraunhofer HHI

■ Kontakt:

Christian Weißig
Telefon +49 30 31002-571
christian.weissig@hhi.fraunhofer.de

Dr. Gudrun Quandel
Telefon +49 30 31002-400
gudrun.quandel@hhi.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik,
Heinrich Hertz Institut HHI
Einsteinufer 37
10587 Berlin
www.hhi.fraunhofer.de

Eine Reise ins Land der aufgehenden Sonne

Japan ist ein Land voller Kontraste: moderner Lifestyle stößt hier auf traditionelle, hierarchisch organisierte Strukturen – eine Kultur, die fasziniert. Das Fraunhofer Representative Office Japan in Tokyo hat sich zum Ziel gesetzt, die Zusammenarbeit zwischen Japan und Deutschland zu stärken und führt japanische Kunden und Fraunhofer-Institute zusammen.

Japan besitzt eine ausgeprägte Mikroelektronikindustrie, die sich der seit Jahren herrschenden wirtschaftlichen Stagnation weitgehend widersetzt: Das Land weist die weltgrößte Fab-Kapazität auf, mit 4,4 Mio. 200-mm-Wafern pro Monat – Tendenz steigend. Bei 300-mm-Wafern liegt Japan weltweit auf Platz drei mit 762 000 Wafern pro Monat, für die ebenfalls eine Erhöhung auf 840 000 bis 2014 prognostiziert wird. Im Bereich Materialien – Wafer, Chemikalien, Harze und Substrate – für Fabs und Packaging ist Japan weltweit führend, mit ca. 70 % Marktanteil sowie in der Spitzengruppe bei Fertigungsgeräten mit rund 35 % Weltmarktanteil (SEMI, Mai 2013).

Abenomics – Aufschwung durch lockere Geldpolitik

Momentan ist die drittgrößte Volkswirtschaft der Welt vor allem durch das Strategiekonzept »Abenomics« (Kombination aus dem englischen economics und dem Nachnamen des japanischen Premierministers Shinzō Abe) der derzeitigen Regierung in den Schlagzeilen. Mit Abenomics versucht der japanische Staat, die allgemeine Wirtschaftsflaute mit einer expansiven Geldpolitik zu überwinden.

Auch die japanischen Halbleiterhersteller profitieren davon, befinden sich aber immer noch in einer Konsolidierungsphase. Fabs werden geschlossen, die Fertigung wird zusammengelegt oder ausgelagert; die Strategie geht hier in Richtung Fab-lite. Nichtsdestotrotz sind japanische Endgerätehersteller in vielen Branchen unter den führenden Unternehmen zu finden. Sie setzen zunehmend komplexere Mikroelektronik ein, sowohl in klassischen Bereichen wie Automobile und Unterhaltungselektronik, aber auch in Zukunftsbranchen wie Medizintechnik und Robotik. In der Tendenz zeichnet sich eine Auslagerung der Mikroelektronikfertigung zu Foundries und Packaging Dienstleistern ab.

Verständigung über kulturelle Grenzen hinweg

Die Kommunikation in Englisch ist in Japan eine Herausforderung. Die Gründe dafür sind vielseitig: Zum einen fehlen den Japanern oft Erfahrungen im Ausland, zum anderen scheuen sie sich, Fehler zu machen. Ebenso werden in Japan oft Dinge nicht direkt angesprochen, sondern nur angedeutet, sodass manche Intention im Unklaren bleibt. Hier kann das Fraunhofer Representative Office (RO) Japan helfen, mögliche Kommunikationsprobleme zu mildern.

Eine weitere Besonderheit sind die traditionell hierarchisch aufgebauten und gruppenorientierten Strukturen japanischer Unternehmen; zu einem neuen Partner muss erst einmal Vertrauen aufgebaut werden. Die Repräsentanz der Fraunhofer-Gesellschaft vereinbart deshalb persönliche Treffen mit Wissenschaftlern sowie potentiellen neuen Kunden und unterstützt beide Seiten dabei, eine stabile Vertrauensbasis zu schaffen.

Aufgaben des RO Japan

Neben der Akquise von F&E Projekten organisiert und unterstützt das Fraunhofer RO Japan die jährlich rund 10 Messeauftritte von Fraunhofer-Instituten in Japan. Die größte Präsenz ist dabei der Fraunhofer-Gemeinschaftsstand auf der »nanotech«, bei der seit 2003 mehrere Institute als Aussteller tätig sind. Neben der »Battery Japan« und der »Fuel Cell Expo« gibt es außerdem auch seit etlichen Jahren Beteiligungen an den beiden Mikroelektronikmessen »micro nano biz« für MEMS Technologie sowie der »Semicon Japan«. Das Fraunhofer RO Japan führt zudem fachbezogene Workshops zu aktuellen Themen wie »Green Technology Made in Germany« durch und veranstaltet seit acht Jahren das »Fraunhofer in Sendai« Symposium zu MEMS und MOEMS.



Fraunhofer-Gemeinschaftsstand auf der Nanotech.

Foto: Fraunhofer RO Tokyo

Fraunhofer weltweit

Unter dieser Rubrik stellen wir in loser Folge internationale Fraunhofer-Standorte vor, die auf den Gebieten der Mikroelektronik und -integration tätig sind.

Zukunftsträchtig:

Aus Branchenmitteilungen und Erfahrungen des Fraunhofer RO Tokyo zeigen sich die folgenden Bereiche als zukunftsträchtig in Japan:
 NAND flash memory • Leistungselektronik (SiC, GaN) • »More than Moore« Elektronik • MEMS/MOEMS • Ultrahelle LEDs • CMOS Bildsensoren.

■ Kontakt:

Dr. Lorenz Granrath
 Telefon +81 335 867104
 granrath@fraunhofer.jp
 Fraunhofer Representative Office Japan
 7-5-56 Akasaka
 107-0052 Minato-ku, Tokyo
 Japan
 www.fraunhofer.jp

Akustik mit MEMS

Geschwindigkeitsmessung, Qualitätskontrolle, Bildgebung in der Medizin – die Einsatzmöglichkeiten von Ultraschall sind vielfältig. Das Fraunhofer IPMS hat nun eine neue MEMS-basierte Technologie für die Realisierung von CMUTs entwickelt, die das Potenzial hat, die Anwendungspalette für Ultraschall weiter auszubauen.

Kapazitive mikromechanische Ultraschallwandler (Capacitive Micromachined Ultrasonic Transducers), kurz »CMUTs«, sind MEMS-basierte Strukturen, die zur Erzeugung und Erfassung akustischer Signale im Ultraschallbereich eingesetzt werden können. Vom Grundaufbau her bestehen sie aus zwei gegenüberliegenden Elektroden. Eine der Elektroden ist starr, die andere beweglich. Die Elektroden sind durch Isolatorschichten und einen Luftspalt voneinander elektrisch getrennt. CMUTs können sowohl senden als auch empfangen, indem sie durch Verschiebung der beweglichen Elektrode elektrische in akustische Energie umwandeln oder umgekehrt. Dank der Qualität der erzeugbaren akustischen Signale und der Möglichkeit zur Integration mit CMOS nimmt das Interesse an CMUTs stetig zu. Seit Ende 2012 arbeitet das Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS an der Entwicklung von CMUT-Bauelementen, um diese vom Laborstatus zur Marktfähigkeit zu führen.

Herausforderung Homogenität

Trotz aller Versuche, CMUTs kommerziell nutzbar zu machen, gibt es auf dem europäischen und US-amerikanischen Markt bislang noch kein Produkt, das die Technologie verwendet. Eine mögliche Erklärung dafür sind die hohen Anforderungen, etwa bezüglich der Homogenität der Wandlerelemente bei großen Arrays und Partikeldichte bei der Herstellung von MEMS. Reine F&E-Reinräume erfüllen diese Ansprüche nur schwer. Das Fraunhofer IPMS besitzt einen Reinraum, der unter Fertigungsbedingungen betrieben wird und kann deshalb die Herstellung von CMUTs vorantreiben. Zudem verfügt das Institut über umfangreiche Erfahrung in der Integration von MEMS auf CMOS-Wafern, was für die weitere CMUT-Entwicklung entscheidend ist.

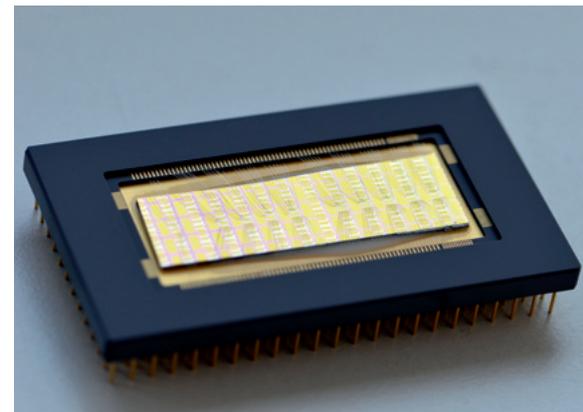
Bis dato konnten die Forscher des Fraunhofer IPMS mehrere Fragestellungen erfolgreich klären. Für die Herstellung der CMUTs wählten die Technologen ein Verfahren, bei dem Opferschichten geätzt werden. Parallel dazu legten sie einen vollständigen Prozess-

ablauf fest, einschließlich der Materialauswahl und möglichen Schichtdicken. Erste FEM-Modelle der CMUT-Elemente wurden erstellt, um den Flächenbedarf zu ermitteln. Zudem wählten die Wissenschaftler verschiedene CMUT-Entwürfe für Resonanzfrequenzen im Bereich von 1 bis 50 MHz aus. Die Maße der CMUT-Elemente liegen zwischen 10 und 100 µm. Gruppen aus jeweils mehreren hundert benachbarten CMUT-Elementen auf einem Wafer wirken wie eine einzige Struktur zusammen.

Neue Anwendungen im Ultraschallbereich

Momentan unterziehen die Wissenschaftler des Fraunhofer IPMS die erste Generation von CMUT-Arrays elektrischen Tests und analysieren sie. Die Ergebnisse sind bislang sehr vielversprechend; erste akustische Messungen werden in Kürze durchgeführt. Außerdem untersuchen die Forscher die Anforderungen für verschiedene Einsatzmöglichkeiten von CMUT's. Besonders interessant sind Anwendungen, bei denen ihr Einsatz eindeutige Vorteile gegenüber heutigen Ultraschallwandlern bringt. Dazu zählen beispielsweise bildgebene Ultraschallsysteme in Herzkathetern, Gasflusssensoren in rauen Umgebungen, zerstörungsfreie Prüfverfahren und Gestenerkennung, die zukünftig Maus und Tastatur ersetzen könnte.

Chip mit zahlreichen CMUT-Arrays auf Trägermaterial. Foto: Fraunhofer IPMS



Detailansicht eines Chips auf Trägermaterial. Foto: Fraunhofer IPMS

■ Kontakt:

Dr. Michael Scholles
 Telefon +49 351 8823-201
 michael.scholles@ipms.fraunhofer.de
 Fraunhofer-Institut für Photonische
 Mikrosysteme IPMS
 Maria-Reiche-Straße 2
 01109 Dresden
 www.ipms.fraunhofer.de

Mikro- und Nanosystem-Integration im Exzellenz-Cluster MERGE

Im Existenzcluster MERGE entwickeln das Zentrum für Mikrotechnologien (ZfM) und das Fraunhofer ENAS Mikro- und Nanosystem-Integrations-Ansätze für mikroelektronische Bauelemente in Hybridstrukturen. Ziel ist es, Leistung und Funktionsdichte hybrider Bauelemente zu verbessern: Derzeit noch getrennte Fertigungsprozesse bei der Verarbeitung unterschiedlicher Werkstoffgruppen sowie die Einbindung aktiver Komponenten wie Sensoren und Aktoren sollen zu großseriennahen Technologien zusammengeführt werden.

Die Grundidee ist eine Kombination aus In-situ- und In-line-Verfahren, die das Spritzgießverfahren mit funktionalisierten Kunststoffschichten für elektrische Kontaktierung und das Massendruckverfahren beinhalten. Von der Produktion über den Betrieb bis hin zum Recycling soll auf diese Weise die Wertschöpfungskette optimiert werden. Das spart Rohstoffe, Energie und fördert einen sinnvollen Umgang mit Ressourcen. Das Handlungsfeld »IRD D – Mikro- und Nanosystem-Integration« ist in 4 Teilprojekte untergliedert, die verschiedene technologische Ansätze verfolgen.

Projekt D1: Designentwicklung für die Integration aktiver Elemente in Hybridstrukturen

Im Teilprojekt D1 haben die Partner ein Design entwickelt, mit dem es möglich ist, unter Verwendung des MuCell®-Prozesses fluidische Aktoren zur aktiven Strömungsbeeinflussung in-situ zu fertigen. Die Herausforderung besteht darin, die temperaturempfindlichen Aktorelemente einzubinden und gleichzeitig die fluidischen Kavitäten zu realisieren. Die Aktorik wird zukünftig in Rotoren von Windkraftanlagen eingebaut, um deren Effizienz zu erhöhen. Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung über die ganze Lebensdauer der Systeme gibt dabei Aufschluss über mögliche Kosteneinsparungen und ermöglicht somit eine Erweiterung hin zu neuen Einsatzfeldern.

Projekt D2: Integration folienbasierter Sensoren

Im Rahmen des Projekts D2 untersuchen die Wissenschaftler Technologien für die Integration folienbasierter Sensoren in Leichtbaustrukturen. Schwerpunkt sind massenproduktionsstaugliche Prozesse, wie zum Beispiel Druck- oder Spritzgussverfahren. Fluoreszierende Quantum-Dot-Sensorfolien werden in Verbindung mit piezoelektrischen

Schichten in Leichtbauteile integriert, um mechanische Überlasten zu detektieren und gleichzeitig sichtbar zu machen.

Projekt D3: Integration von Metamaterialien in planare Leichtbaustrukturen

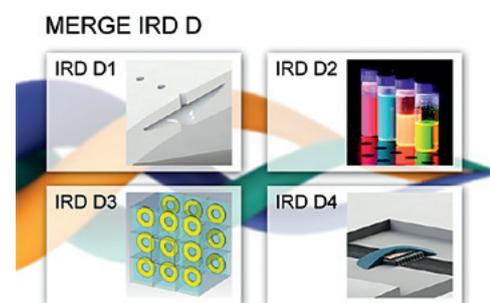
Die Integration von Metamaterialien in planare Leichtbaustrukturen, wo sie für Kommunikationsaufgaben und zur Energieübertragung eingesetzt werden, ist Hauptfokus von Teilprojekt D3. Metamaterialien ermöglichen die Herstellung effizienter Antennen, indem sie elektromagnetische Wellen fokussieren oder umleiten. Elektrische Leistung sowie Informationen können so gezielt verteilt werden. Auf diese Art und Weise lassen sich Sensoren oder Energiespeicher mit Energie versorgen. Ein weiteres Ziel ist die Entwicklung eines integrierten Sensors in Verbindung mit Metamaterialien, der in textilbasierte Kompositmaterialien integriert werden kann. Dies ermöglicht es, eine komplexe Fehlererkennung durchzuführen und liefert Informationen über den Zustand des Materials. Hilfreich hierbei ist das integrierte Metamaterial, welches bei strukturellen Veränderungen, hervorgerufen durch Defekte im Komposit, sein Hochfrequenzverhalten ändert und somit zur Fehlererkennung genutzt werden kann.

Projekt D4: Integration von siliziumbasierten Sensoren

Derzeit werden FRP (fibre-reinforced plastic) Strukturen überdimensioniert, um ein Versagen von Komponenten zu vermeiden: Das ist entsprechend teuer. Zukünftig ist es möglich, die materialsparenden Strukturen mit eingebetteten Sensoren zu überwachen – treten Schädigungen auf, können diese frühzeitig erkannt werden. Basis dafür sind mikromechanische Siliziumsensoren. MERGE IRD D4 untersucht die Integration dieser Sensoren in Komposite Strukturen mit dem besonderen Augenmerk auf Kosteneinsparung.



Foto: MEV Verlag



Teilaspekte des Arbeitsfeldes Mikro- und Nanosystem-Integration im Rahmen von MERGE.
Abb.: Fraunhofer ENAS

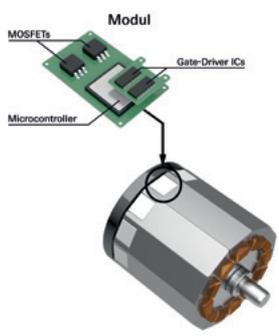
■ Kontakt:

Prof. Thomas Geßner
Telefon +49 371 45001-200
thomas.gessner@enas.fraunhofer.de

Prof. Thomas Otto
Telefon +49 371 45001-231
thomas.otto@enas.fraunhofer.de

Martin Schüller
Telefon +49 371 45001-242
martin.schueller@enas.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS
Technologie-Campus 3
09126 Chemnitz
www.enas.fraunhofer.de



Kurz berichtet

Integration statt Exklusion

Bislang ist die Leistungselektronik bei Elektrofahrzeugen in einem separaten Modul zu finden: Dies verursacht Kosten, Gewicht und Störanfälligkeit. Deshalb untersucht das Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB gemeinsam mit weiteren Partnern im Projekt »EMiLE«, wie die Integration der notwendigen Leistungselektronik direkt auf der elektrischen Antriebsmaschine erreicht werden kann. Startschuss für das Projekt »Elektro-Motor integrierte Leistungs-Elektronik« – EMiLE war am 1. Mai 2013. Ziel ist es, Hybrid- und Elektrofahrzeuge auf einem breiten Markt zu etablieren.

Die räumliche Nähe von Motor und Elektronik bietet signifikante Vorteile. So lassen sich beispielsweise die Anzahl der Schnittstellen sowie das Gewicht reduzieren, der Bauraum verringern, die Komponenten minimieren und eine automatisierte Montage realisieren. Ebenso können der Wirkungs-

grad gesteigert und die Kosten gesenkt werden. Die Fraunhofer-Forscher stellen daher die klassischen elektrisch-thermischen Schnittstellen auf den Prüfstand und entwickeln Alternativlösungen. Sie verzichten dabei auf teure und fehleranfällige Steckverbindungen, nutzen neue Halbleitertechnologien sowie effiziente Regelsysteme. So können nicht nur die Systemkosten gesenkt, sondern auch die Zuverlässigkeit erhöht werden.

Am Projekt sind neben dem Fraunhofer IISB und dem Institut für Stromrichtertechnik und Elektrische Antriebe (ISEA) der RWTH Aachen folgende Industriepartner beteiligt: ZF Friedrichshafen AG (Projektkoordinator), AixControl GmbH, Infineon Technologies AG, Lenze SE, Robert Bosch GmbH, Siemens AG, TDK-EPC Corporation und Volkswagen AG. Gefördert wird das Projekt durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung.

*Leistungsfähige und kostengünstige Elektrofahrzeuge durch motorintegrierte Leistungselektronik.
Foto: ZF Friedrichshafen*

Kontakt:
Dr. Maximilian Hofmann
Telefon +49 9131 761-385
maximilian.hofmann@iisb.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie IISB
Schottkystraße 10
91058 Erlangen
www.iisb.fraunhofer.de

Identität 2.0: automatisch unverwechselbar

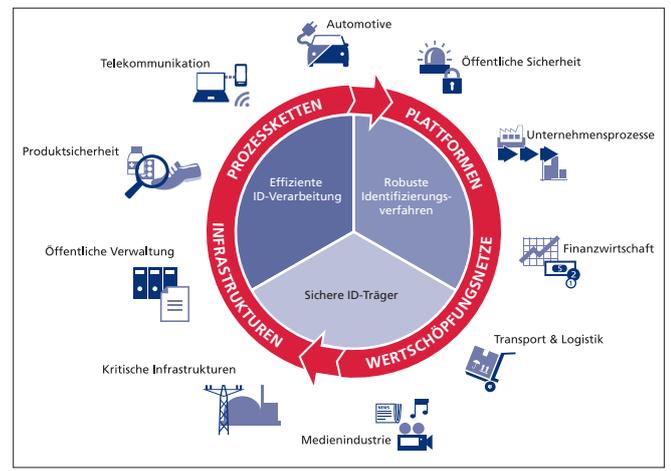
Identitäten (ID) sind ein wichtiges Gut der Informationsgesellschaft. Durch sie werden wir und die Dinge, die uns umgeben, einzigartig und unverwechselbar. Was in der analogen Welt selbstverständlich ist, sollte in Zeiten der zunehmenden Digitalisierung auch für die virtuelle Welt gelten.

Im Innovationscluster »Next Generation ID« schaffen daher Fraunhofer-Forscher die Grundlagen für ein reibungsloses und zuverlässiges Zusammenwirken aller ID-Elemente. Dafür werden gezielt die Kompetenzen von Forschungsinstituten, Universitäten und Industriepartnern der Region Berlin-Brandenburg gebündelt. Beteiligt sind unter anderem die fünf Fraunhofer-Institute FOKUS, HHI, IAP, IPK und IZM sowie über zwanzig Partner aus Industrie und Verwaltung.

Das Cluster hat vielfältige Anwendungsszenarien entwickelt, in denen die ID-Technologien umfassend erprobt werden. Durch Identity-Technologien können beispielsweise Autos miteinander kommunizieren, um sich vor Gefahren oder Staus zu warnen, Produkte lassen sich schnell an Form und Farbe erken-

nen, um Kassenschlangen zu verkürzen oder Produktfälschungen zu entlarven. Bürger können Behördengänge schnell und zuverlässig über das Smartphone erledigen. ID-Technologien helfen aber auch, den Schutz von Daten und Privatsphäre sicher zu stellen, um Cyberkriminalität und Industriespionage zu bekämpfen.

Das Innovationscluster bildet die gesamte Wertschöpfungskette von Innovationen ab: Von der Erforschung zukunftsweisender Basistechnologien an Universitäten über deren Verfeinerung und Entwicklung bei Fraunhofer bis hin zur industriellen Markteinführung.



Anwendungsdomänen und Themenfelder des Clusters »Next Generation ID«. Foto: Fraunhofer FOKUS

Kontakt:
Jan Henrik Ziesing
Telefon +49 30 3463-7312
jan.ziesing@fokus.fraunhofer.de

Marina Grigorian
Telefon +49 30 3463-7388
marina.grigorian@fokus.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS
Kaiserin-Augusta-Allee 31
10589 Berlin
www.fokus.fraunhofer.de
www.ng-identity.de

Sensornetz mit Sonnenantrieb

Winzige Solarzellen, die direkt auf einen Siliziumchip aufgebracht werden, könnten zukünftig drahtlose Sensornetzwerke effizient und zuverlässig mit Strom versorgen. Forscher des Fraunhofer-Instituts für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS haben gemeinsam mit der SOLCHIP Ltd. eine spezielle Prozesstechnologie entwickelt, mit dem eine Mini-Solarzelle direkt auf den Silizium-Chip eines Sensormoduls aufgebracht werden kann.

Mit den Mini-Solarzellen setzen die Duisburger Forscher auf eine Methode, die sich vor allem im low-power-Bereich zunehmend etabliert: Das so genannte »Energy Harvesting« nutzt Ressourcen aus der unmittelbaren Umgebung, um daraus kleine Mengen an Strom zu erzeugen. Die Sensormodule sind damit ihre eigenen kleinen Kraftwerke und werden unabhängig von externen Stromquellen. Als Energiequellen können beispielsweise auch Wärmegradienten oder

Vibrationen dienen. Im Vergleich zu diesen Lösungen bieten die Solarzellen einige Vorteile: So steht Licht über eine lange Zeitspanne nahezu konstant zur Verfügung und unterliegt auch nicht so starken Schwankungen wie dies bei anderen Ressourcen oft der Fall ist. Ein weiterer Pluspunkt: Sonnenenergie lässt sich relativ leicht in Strom umwandeln.

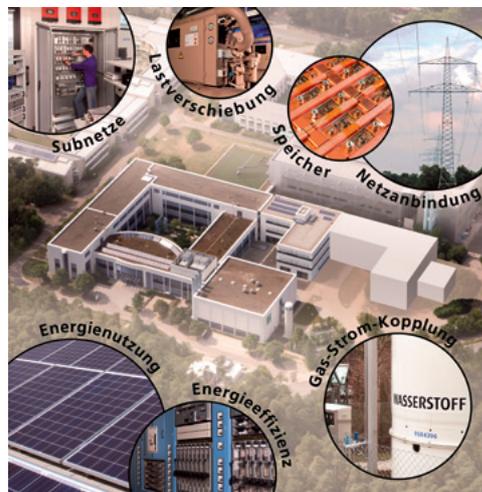
Derzeit steht bei den Entwicklungsarbeiten vor allem die Anwendung in der Landwirtschaft im Fokus. Als so genannter »smart dust« könnten drahtlose, energieautarke Sensornetzwerke beispielsweise großflächig auf Anbauflächen verteilt werden. Die kleinen intelligenten Helfer messen dann etwa die Bodenfeuchtigkeit oder die Sonneneinstrahlung und senden die Daten an eine zentrale Schnittstelle. Der Landwirt kann anhand der Messergebnisse beispielsweise die Bewässerung anpassen oder sogar den zu erwartenden Ernteertrag ableiten.

SEEDs – Aufbruch in die industrielle Energiewende

Wie kann der Aufbruch in die industrielle Energiewende gelingen – wie kann eine nachhaltige und hocheffiziente Energieerzeugung, -speicherung und -versorgung auch in Industrieanlagen umgesetzt werden? Im Energieforschungsprojekt »SEEDs« wollen Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Systeme und Bauelemententechnologie IISB sich mit diesen Fragen auseinandersetzen und Lösungswege demonstrieren. Die Übergabe des Förderbescheids erfolgte am 7. Juni an das Fraunhofer IISB; der Projektstart war im Januar 2013.

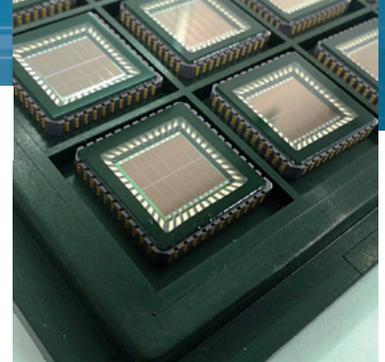
Grundidee des Projektes ist der sofortige Einstieg in den Umbau der Energieversorgung im Industriemaßstab, indem existierende »Keimzellen« (SEEDs) genutzt und ausgebaut werden. Die ganze Kette der Energietechnik wird hierbei betrachtet. Besonderes Augenmerk legen die Forscher auf die effiziente Verknüpfung der einzelnen Komponenten und Demonstratoren durch elektronische Schnittstellen zu einem – zumindest teilweise – autarken und regelungstechnisch stabilen Gesamtsystem.

Sieben ineinander greifende Themenfelder werden bei diesem Projekt intensiv untersucht. Geplant ist beispielsweise, Wasserstoff-



abgas aus Epitaxieprozessen energetisch zu verwerten, unterschiedliche elektrische Speicher in intelligente Subnetze (Gleich- und Wechselspannung) zu integrieren und eine Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung mit Wärme- und Kältespeichern zu kombinieren.

An SEEDs sind neben dem Fraunhofer IISB die Fraunhofer-Institute IIS und ISC beteiligt. Das Fraunhofer IIS untersucht Kommunikationsaspekte und das Fraunhofer ISC bearbeitet die materialwissenschaftliche Seite. Die Forscher arbeiten mit zahlreichen bayerischen Industriepartnern zusammen. Gefördert wird das Projekt vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie.



Sensor-Chip mit Solarzelle.
Foto: Fraunhofer IMS

■ Kontakt:

Martin van Ackeren
Telefon +49 203 3783-130
martin.van.ackeren@ims.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS
Finkenstraße 61
47057 Duisburg
www.ims.fraunhofer.de

Die sieben Themenfelder des Energieforschungsprojektes SEEDs am Fraunhofer IISB.
Foto: Fraunhofer IISB / Kurt Fuchs

■ Kontakt:

Dr. Richard Öchsner
Telefon +49 9131 761-116
richard.oechsner@iisb.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelemententechnologie IISB
Schottkystraße 10
91058 Erlangen
www.iisb.fraunhofer.de
www.energy-seeds.de



Die ARTIS-XT mit einem integrierten, leistungsfähigen embedded PC ermöglicht es, Prototypen für Infotainmentsysteme und Car-to-X-Anwendungen zu erstellen.

Foto: Fraunhofer ESK

■ Kontakt:

Korbinian Demmel
Telefon +49 89 547088-376
korbinian.demmel@esk.fraunhofer.de

Falk Langer
Telefon +49 89 547088-327
falk.langer@esk.fraunhofer.de

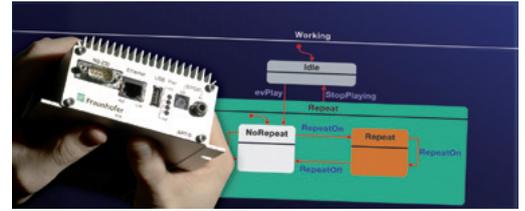
Fraunhofer-Institut für Eingebettete Systeme und Kommunikationstechnik ESK
Hansastrasse 32
80686 München
www.esk.fraunhofer.de

Kurz berichtet

Software-Test in Prototypenfahrzeugen

Elektronik- und Softwarekomponenten sind aus modernen Fahrzeugen nicht mehr wegzudenken. Es entstehen Fahrzeugsysteme, die in ihrer Komplexität steigende Herausforderungen an die Qualität und Effizienz der Steuergeräte-Entwicklung stellen. Hier setzen die Forscher des Fraunhofer-Instituts für Eingebettete Systeme und Kommunikationstechnik ESK an. Die Produktlinie »ARTIS« (Automotive Real Time Prototyping System) umfasst auf spezielle Automotive-Anforderungen zugeschnittene Prototyping-Plattformen. Derzeit besteht ARTIS aus zwei Varianten: »ARTIS-RT« für Echtzeitanwendungen sowie »ARTIS-XT« für Car-to-X-Anwendungen mit deutlich höherer Rechenleistung.

Mithilfe der frei programmierbaren Echtzeit-Plattform ARTIS-RT wird das zügige Prototyping von Steuergerätefunktionen und damit eine frühzeitige Absicherung von Spezifikationen sowie eine zielsystemnahe Evaluierung neuer Fahrzeugfunktionen ermöglicht. Das Besondere an dieser Plattform: Sie un-



terstützt alle gängigen Fahrzeug-Busse wie CAN, MOST, FlexRay und Ethernet und bietet damit die wichtigsten Automotive-Schnittstellen. Dadurch erhalten Entwickler eine flexible Umgebung, um ihre Software-Prototypen zu testen.

Da vor allem Infotainment- und Fahrerassistenzsysteme eine hohe Rechenleistung benötigen, ist ARTIS-XT die um einen embedded PC erweiterte Variante. Dieser basiert auf LINUX und bietet unter anderem einen DVI-Ausgang. ARTIS-XT bietet zudem Platz für Mini-PCI und Mini-PCI-Express-Erweiterungskarten, wie sie besonders für Car-to-X-Anwendungen benötigt werden. Dadurch können Entwickler zusätzliche Kommunikationsmodule, ein GSM/LTE-Modul und zwei ETSI ITS-G5-Funkkarten, für Telematik- bzw. Car-to-X Anwendungen integrieren.

Livestream-Genuss für Multiscreen-Anwendungen

Vom verpassten Fernsehbeitrag bis zum Konzertmitschnitt der Lieblingsband: Das Internet ist eine Fundgrube für Videos oder Multimedia-Inhalte aller Art. Meist werden diese als Stream wiedergegeben – also nicht auf dem Rechner gespeichert, sondern direkt über den Browser in Echtzeit abgespielt. Eine flüssige Wiedergabe beim adaptiven Streaming ohne Unterbrechungen und Ruckeln des Videos ist seit 2012 durch das Format MPEG DASH (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) möglich.

Auf dieser Grundlage haben Forscher des Fraunhofer-Instituts für Offene Kommunikationssysteme FOKUS die Plattform FAMIUM entwickelt. Diese ermöglicht es, Livestream-Videos synchron auf mehreren Geräten wie TV, Tablet und Handy abzuspielen. Über die Playerfunktion von MPEG DASH-Videos hinaus bietet FAMIUM weitere Funktionalitäten wie das Multiscreen-Framework: So kann das Mobiltelefon mit dem Fernseher verbunden werden. Medieninhalte lassen sich so auf beide Geräte verteilen. Während auf dem Fernsehapparat ein Video abgespielt wird, erscheinen auf dem Handy-Display Zusatzinformationen. Nutzer könnten ein Formel-1-Rennen auf zwei Bildschirmen verfolgen: Auf dem Fernseher läuft das normale Rennen, ein zweiter Bildschirm



Mit der Entwicklungsplattform FAMIUM lassen sich Livestream-Videos synchron auf mehreren Geräten abspielen.

Foto: Fraunhofer FOKUS

zeigt Perspektiven aus dem Cockpit. Die Plattform sorgt dafür, dass die Inhalte synchron wiedergegeben sowie Steuerungsbefehle an beiden Geräten umgesetzt werden. Wenn der Nutzer das Video auf dem Tablet unterbricht, stoppt der Fernseher ebenfalls. Mit FAMIUM bietet das Fraunhofer FOKUS ein Ecosystem für den Konsum und die Bereitstellung von Inhalten mit adaptiven Bitraten, das die Inhalte mittels eines Digital Rights Management (DRM) schützt. FAMIUM soll neben Möglichkeiten im Entertainment-Sektor zukünftig auch im Business-Bereich, etwa beim kollaborativen Arbeiten im Team, einsetzbar sein.

■ Kontakt:

Stefan Kaiser
Telefon +49 30 3463-7104
stefan.kaiser@fokus.fraunhofer.de

Natalie Nik-Nafs
Telefon +49 30 3463-7210
natalie.nik-nafs@fokus.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für offene Kommunikationssysteme FOKUS
Kaiserin-Augusta-Allee 31
10589 Berlin
www.fokus.fraunhofer.de/go/famium

Mikro- und Nano-systeme im Dienste der Medizin

Neurologische und neurodegenerative Erkrankungen des Gehirns wie Alzheimer-Demenz nehmen insbesondere im höheren Alter zu: Die demographische Entwicklung lässt eine bedeutende Steigerung der Patientenzahlen mit diesen Krankheiten erwarten. Forscher aus sechs europäischen Ländern arbeiten deshalb an neuen Therapiemöglichkeiten.

Eine vielversprechende Behandlungsmethode ist die Neuromodulation, die durch elektrische Impulse (Neurostimulation) oder durch Medikamente erfolgen kann. Zurzeit können Geräte zur Neurostimulation nicht problemlos genutzt werden, da sie oft mit den gängigen Diagnosesystemen wie z. B. der MRT (Magnetresonanztomographie) unverträglich sind oder es zu starken Bildbeeinflussungen führt.

Im Rahmen des europäischen Forschungsprojekts ENIAC »Devices for NeuroControl and NeuroRehabilitation (DeNeCor)« soll bis 2016 der Nachweis erbracht werden, dass implantierbare Therapiesysteme zur Neurostimulation mit Diagnosesystemen koexistieren. Finanziert wird das Konsortium durch die europäische Vereinigung ENIAC mit Mit-

gliedern der europäischen Union und zu einem wesentlichen Anteil durch die nationalen Regierungen. Auf deutscher Seite wird ein Therapiewerkzeug entwickelt, das mit der Magnetresonanztomographie (MRI = Magnet Resonance Imaging) kompatibel ist. Ziel ist es, elektro-akustische Funktionen in ein miniaturisiertes Endoskop zu integrieren. Die Funktionserweiterung erlaubt die Ergänzung der optischen Visualisierung um die ultraschallbasierte Bildgebung und Stimulation. Mit dem integrierten Wandler soll die Therapiemöglichkeit von pathologischem Hirngewebe untersucht werden, wie es bei Alzheimer-Demenz typisch ist. Dabei ermöglicht die sensible Mikroendoskopie eine Positioniergenauigkeit des Schallkopfes auf einem neuen Niveau. Das Werkzeug soll erstmalig kompatibel zu MRT-Verfahren sein und parallel nutzbar sein. Der für das Wandlerelement vorhandene Bauraum hat ungefähr Reiskorngröße: Das verlangt eine biokompatible und MRT-taugliche Kapselungstechnologie der Komponente. Eine solche Verkapselung soll ermöglichen, dass auch andere miniaturisierte Systeme als medizinische Implantate eingesetzt werden können und sich damit neue, bessere Behandlungs- und Heilungsmöglichkeiten ergeben.

Einmal um die halbe Erdkugel: Forschung schafft Verbindungen

20 Jahre Forschungsgeschichte feiert das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM in diesem Jahr. Innerhalb dieses Zeitraums hat das Institut intensive Forschungs Kooperationen mit Universitäten, Forschungsinstitutionen und Industriepartnern aus der ganzen Welt aufgebaut.

Seit 2010 kooperiert das Fraunhofer IZM mit dem Hybrid Materials Center des National Institute for Materials Science NIMS in Japan: Die Forscher arbeiten in den Bereichen Nanotechnologien und Environmental Engineering zusammen. Insbesondere umweltrelevante Informationen zum Lebenszyklus von Nanomaterialien in Produkten, die Risiken von Nanomaterialien im Bereich der Elektronik sowie ein Austausch zu neuen Nanomaterialien in Asien und Europa sind Ziele dieser wissenschaftlichen Verbindung um den halben Erdball.



Ende Mai trafen sich Vertreter beider Institutionen zum zweiten Mal in Berlin. Unter dem Thema »Nanotechnology and Environmental Engineering« planten die Teilnehmer gemeinsame Veranstaltungen. Neben dem Anliegen, Umweltverbesserungen zu erreichen, bestätigte sich auch bei diesem Treffen wieder: Persönliche Besprechungen – gerade zwischen verschiedenen Kulturen – sind unersetzlich für eine langanhaltende und vertrauensvolle Zusammenarbeit.



Mikroendoskop und Magnetresonanztomograph.
Foto: Polydiagnost GmbH & Philips Healthcare BV

Projekt DeNeCor

Am Thema arbeiten 22 Partner aus 6 Staaten Europas, unter ihnen Philips Medical Systems BV, ST Microelectronics und Sapiens Steering Brain Simulation BV sowie Polydiagnost GmbH und MR:comp GmbH auf deutscher Seite.

Kontakt:

Marco Haubold
Telefon +49 371 45001-274
marco.haubold@enas.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS
Technologie-Campus 3
09126 Chemnitz
www.enas.fraunhofer.de

Während des letzten Arbeitstreffens am Fraunhofer IZM in Berlin wurden die Aktivitäten für das Folgejahr geplant.
Foto: Fraunhofer IZM

Kontakt:

Nils F. Nissen
Telefon +49 30 46403-132
nils.nissen@izm.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM
Gustav-Meyer-Allee 25
13355 Berlin
www.izm.fraunhofer.de



Foto: Reiner Riedler

Wiener Künstler »fotografiert« mit Sensorfarbstoffen

Sie wirken wie geisterhafte Wesen aus einer Halbwelt – und haben gleichzeitig etwas sehr Intimes: Die Bilder der Serie SWEAT des Wiener Künstlers Reiner Riedler umweht ein Hauch von Geheimnis. Kein Wunder, denn bei seinen Aufnahmen arbeitete Riedler mit einer völlig neuen »kamera-losen« Technik: Seine »Negative« bestehen aus Baumwolltüchern, die mit Sensorfarbstoffen der Fraunhofer EMFT gefärbt wurden. Kommt der Indikatorfarbstoff mit Schweiß in Kontakt, verfärbt sich das Tuch von rosa zu gelb. Für das Projekt SWEAT mussten Riedlers Fotomodelle eine ungewöhnliche Prozedur auf sich nehmen: In einem eigens konstruierten Schwitzkasten soll zunächst die Schweißproduktion auf Touren kommen. Nach etwa 30 Minuten

legt der Künstler ein Baumwolltuch auf oder unter den verschwitzten Körper und fährt mit einer Art Walze die Körpersilhouette seiner Probanden ab. Für jede »Belichtung« gibt es nur einen Versuch. Nach der Schweißabnahme werden fotografische Reproduktionen des »Abdrucks« erstellt – die Farben werden dabei in Grauwerte umgewandelt. Die gelungene Symbiose aus Technik und Kunst ist demnächst auch in der Zentrale der Fraunhofer-Gesellschaft in München zu sehen: Am 13. November findet dort ein Fraunhofer-Forum zum Thema »Detektieren, Analysieren, Auswerten – Unsichtbares sichtbar machen« statt. Im Anschluss an die Veranstaltung wird im Foyer die Ausstellung mit Riedlers Werken eröffnet.

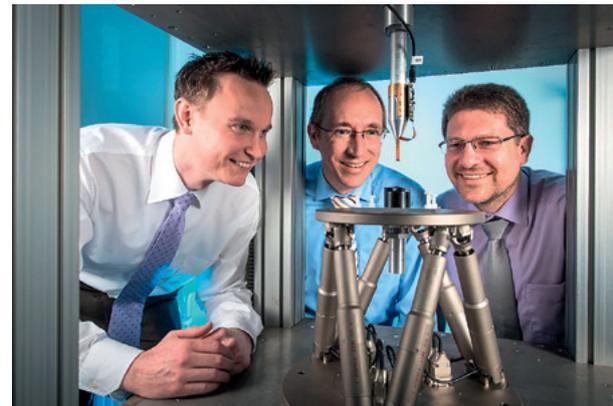
■ Kontakt:

Pirjo Larima-Bellinghoven
Telefon +49 89 54759-542
pirjo.larima-bellinghoven
@emft.fraunhofer.de
Fraunhofer-Einrichtung für Modulare
Festkörper-Technologien EMFT
Hansastraße 27 d
80686 München
www.emft.fraunhofer.de

Fraunhofer-Preis für 3D-Hall-Sensor

Der diesjährige Joseph-von-Fraunhofer-Preis geht an Michael Hackner, Dr. Hans-Peter Hohe und Dr. Markus Stahl-Offergeld vom Fraunhofer IIS. Die drei Erlanger Forscher wurden für ihren 3D-Hall-Magnetfeldsensor ausgezeichnet, der berührungslos und verschleißfrei die exakte Position von Maschinenteilen und Produkten messen kann. Dazu erfasst er alle drei Raumachsen eines Magnetfelds und kann so die exakte Position eines Objekts berechnen. Herkömmliche Magnetfeldsensoren messen meist nur die Feldstärke des senkrecht zur Chipoberfläche gelegenen Magnetfelds und sind damit nicht nur weniger genau, sondern auch störanfälliger.

Beim 3D-Hall-Sensor verschalteten die Wissenschaftler zunächst mehrere Sensoren auf einem Chip miteinander, um die Messgenauigkeit der einzelnen Sensoren zu erhöhen. In einem nächsten Schritt ordneten sie dann die Sensoren so an, dass sie das dreidimensionale Magnetfeld in einem Punkt messen können. Für jede der drei magnetischen Achsen verfügt der Sensorchip über einen eigenen Sensor. Diese sind in einer Pixelzelle zusammengelegt und erreichen je nach Messgeschwindigkeit eine Auflösung von wenigen Mikrottesla. Tesla ist die Einheit für die magnetische Flussdichte. Ebenfalls direkt auf dem Chip integriert ist die Auswertelektronik und eine Spule, die Selbsttests und Kalibrierung erlauben. Trotz



Exakte Positionsmessungen ermöglicht der 3D-Hall-Sensor, den Dr.-Ing. Markus Stahl-Offergeld, Dr.-Ing. Hans-Peter Hohe und Michael Hackner (v.l.n.r.) entwickelten.

Foto: Fraunhofer / Dirk Mahler

seiner Komplexität lässt sich der 3D-Hall-Sensor kostengünstig mit Standardprozessen der Halbleitertechnik herstellen. Zum Einsatz kommen Magnetfeldsensoren beispielsweise im Bereich der Automobilelektronik, um Gurt- und Türschlösser zu überwachen, die Stellung der Pedale zu registrieren oder auch im Rahmen von ABS, EPS und Motorsteuerung.

Der Joseph-von-Fraunhofer-Preis wird seit 1978 von der Fraunhofer-Gesellschaft für herausragende wissenschaftliche Leistungen ihrer Mitarbeiter vergeben und ist 2013 erstmals mit 50 000 € dotiert. Die Preisverleihung fand am 10. Juni in Hannover statt.

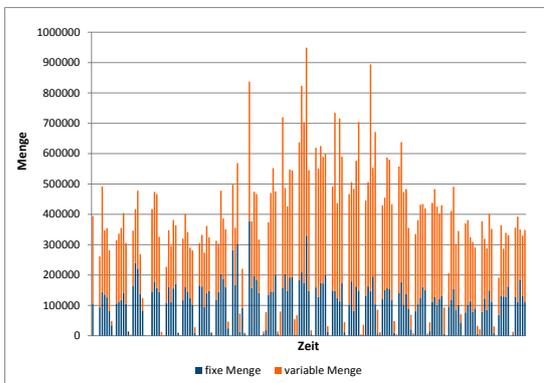
■ Kontakt:

Klaus-Dieter Taschka
Telefon +49 9131 776-4475
klaus.taschka@iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte
Schaltungen IIS
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
www.iis.fraunhofer.de

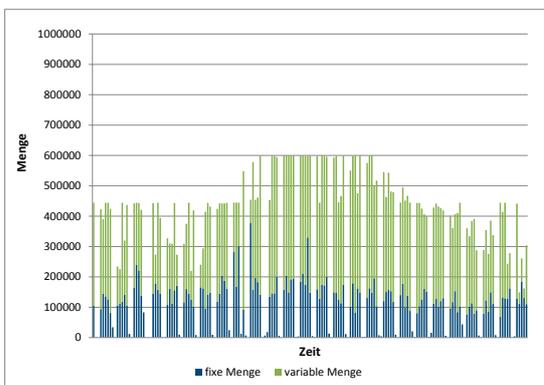
Kosten senken durch verbesserte Ressourcenplanung

Viele Unternehmen koordinieren ihre Distribution von einem Zentrallager aus, um Kosten zu senken. Problem hierbei ist, dass die bereits vorhandenen Zentrallager aufgrund der großen Mengenverlagerung an ihre Kapazitätsgrenzen stoßen und so beispielsweise die Kommissionierung von Paketen in der vorgesehenen Zeit nicht mehr leisten können.

Die Fraunhofer SCS hat eine Planungssoftware entwickelt, die für jeden Auftrag die optimale Verlagerung von Umschlagstätigkeiten genau errechnet. In Stoßzeiten können somit erhöhte Auslastungen bewältigt werden, ohne dass die Unternehmen in neue, größere Lager oder mehr Personal investieren müssen. Denn Aufträge mit größerem Bearbeitungszeitraum werden dank der Planungssoftware auf Arbeitstage verschoben, an denen die Kapazität nicht ausgelastet ist. So können durch Leveling Auftragspitzen abgebaut und zusätzlich die Kosten für Handling und Lagererweiterung, beispielsweise durch die geringeren Personal- und Umbaukosten, reduziert werden.



Ungelevelte Sendungsmengen mit saisonalen Schwankungen. Abb.: Fraunhofer SCS



Gelevelte Sendungsmengen zur Vermeidung von maximalen Belastungen. Abb.: Fraunhofer SCS

Karl-Arnold-Preis für Prof. Nils Pohl

Am 15. Mai erhielt Prof. Nils Pohl, Abteilungsleiter beim Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik FHR, den mit 10 000 € dotierten Karl-Arnold-Preis der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste. Ausgezeichnet wurde der 33-jährige Wissenschaftler für seine Forschung in der Hochfrequenztechnik, mit der er international neue Maßstäbe setzt.

Prof. Pohl arbeitet mit Radarsystemen für den Einsatz in der Industriesensorik. Ihm ist es gelungen, neue Bauelemente, Schaltungen und Systeme mit vorher nicht erreichten Spezifikationen zu entwickeln, die in der Kommunikationstechnik, der Messtechnik sowie der Sensorik genutzt werden.

Fraunhofer unterstützt Energieeffizienzpakt Bayern

Die bayerische Energieagentur »Energie Innovativ« hat den »Energieeffizienzpakt Bayern« ins Leben gerufen. Insgesamt 56 Verbände, Organisationen und Einrichtungen aus Wirtschaft, Kommunen, Kirchen, Umwelt sowie Wissenschaft und Forschung beteiligen sich an dieser Initiative, darunter auch die Fraunhofer-Gesellschaft.

Um die Herausforderungen der Energiewende erfolgreich zu meistern, enthält der Pakt sechs zentrale Handlungsfelder und konkrete Lösungsansätze. Insbesondere bei den beiden Handlungsfeldern Gebäude / Industrie sowie Gewerbe / Landwirtschaft hat sich Fraunhofer eingebracht. So entwickeln beispielsweise die Forscher vom Fraunhofer IIS, IISB und IBP im Rahmen des »Energie Campus Nürnberg« gemeinsam neue Technologien und Systeme für die effizientere Energienutzung in Produktionsprozessen und für den Betrieb von Gebäuden.

Kontakt:

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



Prof. Pohl erhält den Karl-Arnold-Preis von Prof. Hatt, Präsident der Akademie und Prof. Hartmann, Sekretär der Klasse für Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften. Foto: AWK / Dirk Borhart

Kontakt:

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



Startschuss des Energieeffizienzpakts mit Bayerns Energieminister Martin Zeil und Vertretern aus Politik, Wirtschaft und anderen Organisationen. Foto: STMWIVT

Kontakt:

Karlheinz Ronge
Telefon +49 9131 776-4444
karlheinz.ronge@iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
www.iis.fraunhofer.de



Tolles Klangerlebnis jetzt auch auf dem Smartphone. Foto: MEV Verlag

■ **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

■ **Kontakt:**

Sandra Kundel
 Telefon +49 351 4640-809
 pr@eas.iis.fraunhofer.de
 Fraunhofer-Institut Integrierte Schaltungen IIS,
 Institutsteil Entwurfsautomatisierung EAS
 Zeunerstraße 36
 01069 Dresden
 www.eas.iis.fraunhofer.de

■ **Kontakt:**

Stefanie Miethbauer
 Telefon +49 3677 467-331
 stefanie.miethbauer@idmt.fraunhofer.de
 Fraunhofer-Institut für Digitale Medientechnologie IDMT
 Ehrenbergstraße 31
 98693 Ilmenau
 www.idmt.fraunhofer.de

Splitter

Google Play Filme in Surround Sound

Mit dem Multikanal Audioformat HE-AAC des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS können Nutzer von Android Jelly Bean Smartphones und Tablets erstmalig Filme von Google Play in beeindruckendem 5.1 Surround-Klang genießen – egal ob unterwegs oder zu Hause. Den eindrucksvollen Raumklang gibt es für Filme, die per Stream oder Download direkt von Google Play auf Android-Geräte kommen. Aufgrund seiner ausgezeichneten Kodiereffizienz ist es das einzige Surround- und Stereo-Format, das alle Hersteller von Android-Geräten ab Version 4.1 unterstützen. Ohne

Abstriche beim Klangerlebnis können Filme zu Hause begonnen und auf den Weg zu Freunden fortgesetzt werden – ein echter Mehrwert für Google Play Nutzer.

HE-AAC ist heute der effizienteste Stereo und Surround-Audiocodec und bereits in über fünf Milliarden Geräten im Einsatz. Die hohe Audioqualität bei sehr geringen Bitraten macht das Verfahren zur idealen Lösung für alle Streaming- und Rundfunkanwendungen.

EDA Achievement Award für Wissenschaftler des Fraunhofer IIS / EAS

Am 16.5.2013 erhielten Andy Heinig und Uwe Knöchel vom Fraunhofer IIS / EAS den EDA Achievement Award für ihre Arbeiten zu dreidimensionalen Mikrochipstrukturen.

Die 3D-Anordnung integrierter Schaltkreise in einem Gehäuse ist ein weltweit stark wachsendes Technologiefeld. Die beiden Fraunhofer-Forscher wurden für ihre neuartige Implementierungsmethode für diese Systemintegration ausgezeichnet, da diese bislang bestehende Lücken im Entwurfsprozess von 3D-Systemen schließt. Außerdem schafft ihr Ansatz wichtige Verbindungen zu aktuellen Implementierungswerkzeugen aus dem konventionellen System-On-Chip-Entwurf.

Den EDA Achievement Award, der für besonders herausragende Forschungs- und Entwicklungsleistungen im Bereich der elektronischen Entwurfsautomatisierung (EDA)



Stolze Gesichter nach der Preisverleihung bei den Preisträgern und Stiftern. Foto: edacentrum GmbH

verliehen wird, stiftet jährlich die unabhängige Institution zur Unterstützung, das edacentrum. Mit der Ehrung wollen die beiden Wissenschaftler ihre Methode zur Systempartitionierung, zu 3D-Floorplanning und -Platzierung sowie zum Interposerentwurf ausbauen.

Fraunhofer IDMT präsentiert neue Audio-Tools

Zur diesjährigen IBC hat das Fraunhofer IDMT einige Neuentwicklungen für die Aufnahme, Produktion, Wiedergabe und Analyse von audiovisuellen Inhalten im Gepäck: Mit dem Mikrofonmanager haben die Ilmenauer Forscher ein Software-Tool entwickelt, das dem Tonmeister neue Möglichkeiten zur Kontrolle einer mehrkanaligen Mikrofonaufnahme bietet. Spatial Sound Headphone, ein interaktives System zur 3D-Audiowiedergabe für Kopfhörer, erlaubt es dem Nutzer, eine räumliche Audioszene von bis zu 32 Klangobjekten zu erstellen, deren Eigenschaften

interaktiv modifiziert werden können. Präsentiert wird außerdem die AV Analyzing Toolbox – eine umfangreiche Sammlung von Analysekomponenten für die Optimierung von Abläufen in den Bereichen Rundfunk, Distribution oder Archivierung.

Die IBC fand vom 13. bis 17. September in Amsterdam statt.

Splitter

Unsichtbares sichtbar machen – EZRT eröffnet neues Gebäude in Fürth

Das Innenleben eines kompletten PKWs mit Röntgenlicht analysieren? Forscher des Fraunhofer IIS machen es möglich: Am neu eröffneten Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik EZRT in Fürth-Atzenhof bieten die Experten die komplette Bandbreite industrieller Computertomographie an. Die Technologie ermöglicht es beispielsweise, Prototypen neuer Autos mit den Konstruktionsdaten abzugleichen oder Materialfehler wie winzige Risse in Bauteilen zu detektieren. Die Forscher können jedoch nicht nur ganze Schiffscontainer bis ins letzte Detail durchleuchten, sondern auch kleinste Objekte wie etwa biologische Proben. Denn auch der kleinste tragbare Computertomograph der Welt befindet sich am Standort Fürth. Er ist nicht größer als eine Mikrowelle und verfügt über eine Auflösung von 0,03 mm.

Insgesamt 170 Mitarbeiter, die derzeit noch an unterschiedlichen Standorten tätig sind, werden künftig am Golfpark in Fürth-Atzenhof im Bereich der zerstörungsfreien Prüfung sowie der Analyse neuer Bauteile und Materialien arbeiten.



Einweihung des Neubaus des Fraunhofer-Entwicklungszentrums Röntgentechnik des Fraunhofer IIS am 11. Juli 2013 in Fürth-Atzenhof. V. l.: Prof. Alfred Gossner, Vorstand Fraunhofer-Gesellschaft, Prof. Albert Heuberger, Leiter Fraunhofer IIS, Prof. Randolph Hanke, Leiter Fraunhofer EZRT, Dr. Wolfgang Heubisch, Bayerischer Staatsminister für Wissenschaft, Forschung und Kunst.
Foto: Fraunhofer IIS / Kurt Fuchs

■ Kontakt:

Eva Bösl
Telefon +49 911 58061-7511
eva.boesl@iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Entwicklungszentrum Röntgentechnik
Flugplatzstraße 75
90768 Fürth-Atzenhof
www.iis.fraunhofer.de

Neues Test- und Anwendungszentrum L.I.N.K.

Im April eröffnete das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS sein neues Test- und Anwendungszentrum L.I.N.K. für Lokalisierungstechnologien, Identifikation, Navigation und eingebettete Kommunikation in Nürnberg. Die Fraunhofer-Wissenschaftler entwickeln und testen auf 1400 m² Laborfläche und 10 000 m² Außengelände neue Lokalisierungs- sowie Kommunikationstechnologien wie GPS und Galileo-Satellitennavigation, RFID, aber auch drahtlose Sensornetze. Damit bieten die Forscher für viele Branchen zukunftsorientierte Lösungen, die sie unter realen Praxisbedingungen entwickeln, testen und demonstrieren können. Aufgrund seiner großen Bedeutung für den Wirtschaftsstandort Nürnberg wurde der Bau des L.I.N.K. von der Europäischen Union, der Bundesregierung, der Bayerischen Staatsregierung sowie der Fraunhofer-Gesellschaft gefördert.

Anlaufstelle zum demographischen Wandel und Alter(n)

Im Juni 2013 eröffnete das »Zentrum für altersgerechte Dienstleistungen (ZAD)« in Nürnberg, das Unternehmen und Privatpersonen zu den Themen demographischer Wandel und Alter(n) informiert sowie individuelle Konzepte und Lösungen bereitstellt. Das ZAD ist ein Teilprojekt der Service Factory Nürnberg (Fraunhofer SCS) in Kooperation mit der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, vertreten durch ihr Institut für Psychogerontologie IPG und den Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik WI1.



Die Stärke des ZAD: Als interdisziplinäres Zentrum bündelt es die Expertise der Alters-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften und bietet auf das Unternehmen hin zugeschnittene Lösungen an. Hierzu zählen etwa die Entwicklung zielgruppengerechter Produkte und Dienstleistungen, Konzepte zur altersgerechten Arbeitsplatzorganisation sowie die Erarbeitung umfassender betrieblicher Zukunftsstrategien.



In der L.I.N.K.-Halle werden Lokalisierungs- und Kommunikationstechnologien erforscht und getestet.
Foto: Fraunhofer IIS / Kurt Fuchs

■ Kontakt:

Angela Raguse
Telefon +49 9131 776-5105
angela.raguse@iis.fraunhofer.de
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen
www.iis.fraunhofer.de

■ Kontakt:

Stephanie Schmitt-Rüth
Telefon +49 911 58061-9531
stephanie.schmitt-rueth@scs.fraunhofer.de
Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS
Nordostpark 93
90411 Nürnberg
www.scs.fraunhofer.de



Ein neues Bildverarbeitungsverfahren rechnet automatisch aus, wo man sich vor dem Fernsehgerät befindet. Der Nutzer kann sich damit auch bei »3D ohne Brille« freier im Raum bewegen.

Foto: Fraunhofer HHI

■ Kontakt:

Klaus Hopf
 Telefon +49 30 31002-581
 klaus.hopf@hhi.fraunhofer.de
 Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik,
 Heinrich-Hertz-Institut HHI
 Einsteinufer 37
 10587 Berlin
 www.hhi.fraunhofer.de

Splitter

3D ohne Brille

Brillenlose 3D-Modelle sind die Neuheit am Fernsehmarkt. Jedes Auge sieht dafür ein separates Bild und der 3D-Effekt stellt sich auch ohne Brille ein. Doch die Technik hat noch ihre Tücken: Bewegt sich der Nutzer zu schnell oder wechselt er die Position, sieht er häufig verzerrte oder springende Bilder. Die Hersteller geben daher »optimale« Abstände an, die eine gute Übertragungsqualität gewährleisten sollen.

Hilfe kommt nun aus den Laboren des Fraunhofer-Instituts für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut HHI in Berlin: Die Forscher haben ein neues Bildverarbeitungsverfahren entwickelt, das es ermöglicht, auch bei unterschiedlichen Abständen die volle 3D-Qualität ohne Brille zu genießen. Voraussetzung dafür sind eingebaute Kameras, die die exakte Augenposition beider Pupillen des Betrachters messen. Maximal kann dabei die halbierte beziehungsweise

die doppelte Distanz des ursprünglich vorgegebenen Abstands genutzt werden. Der Trick: Die Software kann die Zerrbilder zwar nicht eliminieren, sie verschiebt diese jedoch so, dass der Betrachter immer ein einwandfreies 3D-Bild vor Augen hat. Ein mathematischer Algorithmus, der die einzelnen Sub-Pixel des Bildschirms immer wieder neu berechnet, auch wenn der Nutzer seine Position verändert. Mit diesem schnelleren und robusten Verfahren, das für Multiview-3D-Bildschirme optimiert wurde, können künftig bis zu fünf Personen in einem Abstand von 30 cm bis zu 6 m 3D-Inhalte betrachten, ohne bei der dargestellten Tiefe und Bildauflösung beeinträchtigt zu sein.

Die Fraunhofer-Technologie wurde von den Entwicklern auf der IFA vom 6. bis zum 11. September 2013 in Berlin am Stand der Fraunhofer-Gesellschaft präsentiert.



Die Geschäftsstelle des Fraunhofer-Vereins Mikroelektronik befindet sich in der Mitte Berlins, im SpreePalais am Dom.

Foto: Fraunhofer VμE / Kracheel

Impressum

VμE-Nachrichten Ausgabe 52

September 2013

© Fraunhofer-Verein Mikroelektronik VμE,
 Berlin 2013

Fraunhofer-Verein Mikroelektronik VμE

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

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

Die VμE-Nachrichten werden
 auf Recyclingpapier aus
 100% Altpapier gedruckt.



Redaktion:

Christian Lüdemann
 christian.luedemann@mikroelektronik.fraunhofer.de
 Maren Berger
 maren.berger@mikroelektronik.fraunhofer.de
 Anna-Maria Gelke
 anna-maria.gelke@mikroelektronik.fraunhofer.de
 Tina Möbius
 tina_moebius@yahoo.de
 Juliane Otto
 juliane.otto@mikroelektronik.fraunhofer.de
 Lisa Schwede
 lisa.schwede@mikroelektronik.fraunhofer.de
 Susann Thoma
 susann.thoma@mikroelektronik.fraunhofer.de
 Akvile Zaludaite
 akvile.zaludaite@mikroelektronik.fraunhofer.de

... hat heute Juliane Otto

Frau Otto, woran arbeiten Sie gerade?
Ich arbeite an ganz verschiedenen Themen, da die nächste Ausgabe der VμE-Nachrichten ansteht: Von Recherchen zum Thema intelligente Laufschuhe über das Abenomics-Konzept in Japan bis hin zur Integration von Leistungselektronik direkt in den Elektromotor ist alles dabei – langweilig wird's nie!

Welches Projekt von Kollegen aus einem anderen Fraunhofer-Institut finden Sie besonders spannend?
Ich finde generell das Thema »intelligente Textilien« faszinierend und sehr zukunfts-tauglich: Das Fitness-Shirt des Fraunhofer IIS misst meine körperliche Anstrengung, wenn ich jogge; beim Radfahren reagiert die mit integrierten LEDs ausgestattete Fahrradjacke des Fraunhofer IZM auf meine Bewegungen und signalisiert durch Blinkzeichen anderen Verkehrsteilnehmern, wann ich abbiegen möchte. Auch die Verbindung von Design & Elektronik, z. B. in Form von Kleidung mit Beleuchtungseffekten, klingt vielversprechend.

Sie bekommen Besuch von netten Kollegen und möchten ihnen noch etwas von der Stadt zeigen – abseits der üblichen Sehenswürdigkeiten. Was sind Ihre Geheimtipps?
Zuerst spielen wir eine Runde Speedminton auf dem Tempelhofer Flugfeld in Neukölln – die Weite des ehemaligen Flughafens und der freie Blick sind einmalig. Dann geht's hoch hinaus aufs Parkdeck: Im Klunker-kranich können wir den Sonnenuntergang zwischen Hipstern und Alteingesessenen genießen. Kulinarische Freuden erwarten uns in der Trattoria Venezia in Kreuzberg: beste und größte Pizza Berlins! Von dort ist

es nur ein Katzensprung zum Maybachufer, wo es zwischen netten schummrigen Bars auch noch urige Berliner Eckkneipen gibt.

Welche Erfindung möchten Sie im Alltag nicht mehr missen?
Das Fahrrad! Selten sind Angenehmes und Nützlich so harmonisch miteinander verbunden.

Wofür hätten Sie gerne mehr Zeit?
Lesen, lesen, lesen. Bei mir zu Hause stapeln sich die Bücher, ganz oben liegen momentan »1Q84« von Haruki Murakami und Nelson Mandelas »Der lange Weg zur Freiheit«.

Ein Blick in die Zukunft: Was möchten Sie in 5 oder 10 Jahren erreicht haben?
Ich lebe und arbeite dann hoffentlich in meinem Traumland Italien. Ich habe knapp 2 Jahre in bella Italia gewohnt und liebe dieses sympathisch-chaotische Land in all seinen Facetten: die vielen kleinen Plätze, die lebenslustigen ItalienerInnen, die Esskultur, die schöne Sprache, den Kaffee, il cielo azzurro ...

Welcher Song dürfte auf dem »Soundtrack Ihres Lebens« nicht fehlen?
»Misread« (Kings of Convenience) – laut aufdrehen, die Augen schließen und genießen.

Und zu guter Letzt. Verraten Sie uns noch Ihr Lebensmotto?
»Unverhofft kommt oft« – in Zeiten, in denen viele dem perfekten Lebenslauf hinterherrennen, finde ich es tröstlich, zu wissen, dass immer noch viele Dinge geschehen, auf die wir keinen Einfluss haben. Das Leben ist voller Überraschungen, ich bin gespannt, was als nächstes passiert!



Foto: Jens Kracheel

Zur Person:

Juliane Otto kommt aus Berlin und hat an der Universität Potsdam (BA Europäische Medienwissenschaft) sowie an der Europa-Universität Viadrina in Frankfurt (Oder) (MA European Studies) studiert. Beim Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik ist sie seit Januar 2009 als studentische Mitarbeiterin im Bereich Öffentlichkeitsarbeit tätig. Zu ihren Aufgaben zählen die redaktionelle Mitarbeit bei den VμE-Nachrichten sowie die Organisation von Veranstaltungen und Messeauftritten. Neben ihrem Studium absolvierte sie bisher verschiedene Praktika im Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, unter anderem im Pressereferat der Deutschen Botschaft Rom sowie bei der Europäischen Kommission. Ab 15. Oktober 2013 wird sie für ein Jahr die Abteilung Interne Kommunikation der Lufthansa GTS Group in Kapstadt unterstützen.

Kontakt:

Juliane Otto
Telefon +49 30 688 3759-6105
juliane.otto@mikroelektronik.fraunhofer.de
Fraunhofer-Verbund Mikroelektronik
Anna-Louisa-Karsch-Str. 2
10178 Berlin
www.mikroelektronik.fraunhofer.de



Florenz.
Foto: privat