

ORGANISCHE ELEKTRONIK

Neue Anwendungsfelder in der Kunststoffelektronik

KARRIERE

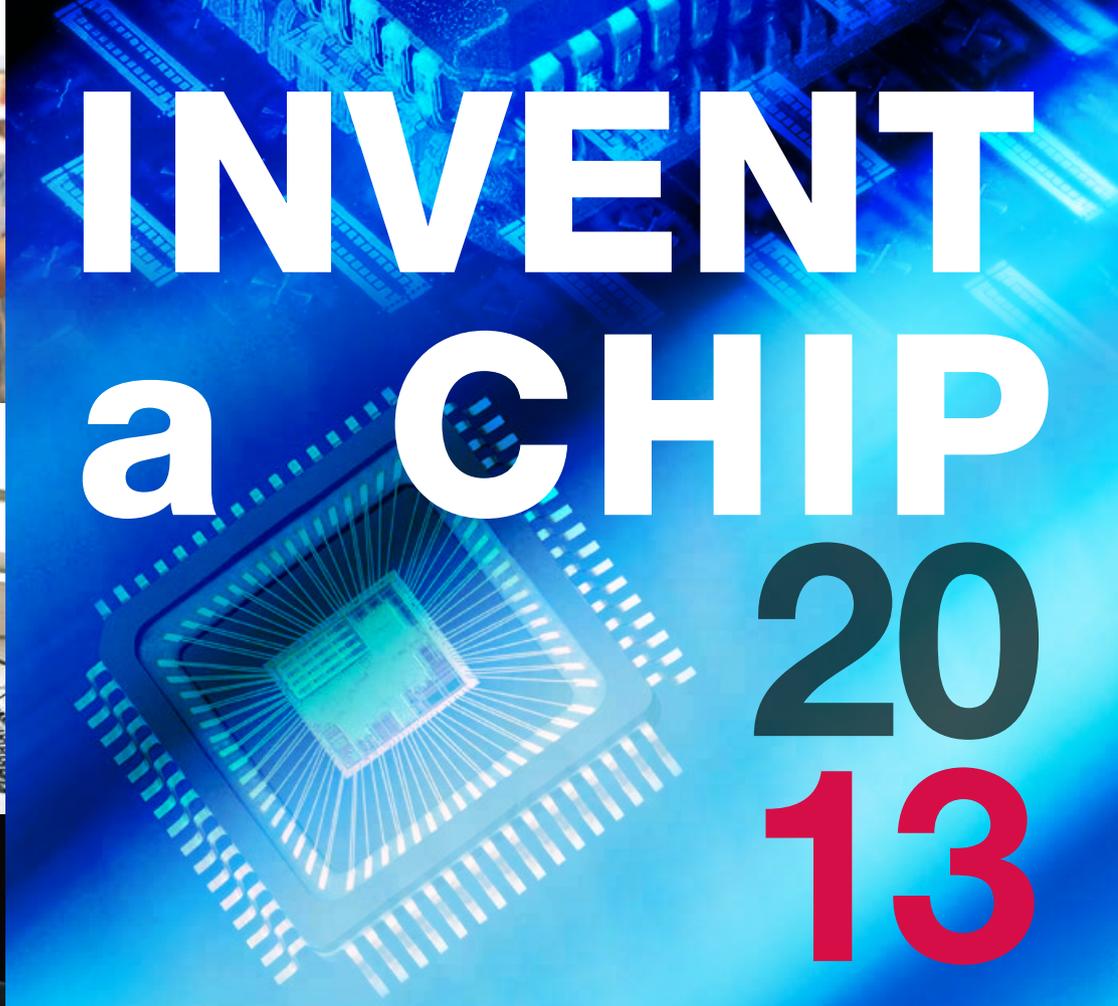
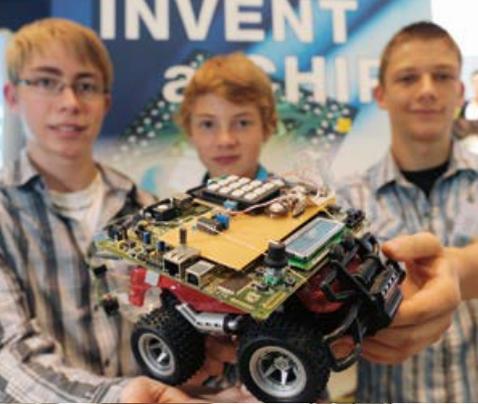
Auslandserfahrungen gewinnen auch für junge Ingenieure zunehmend an Bedeutung.

HANNOVER MESSE

Die weltweit wichtigste Industriemesse zeigte sich erneut als Aussteller- und Besuchermagnet.

TRENDREPORT

Nicht nur Industrie 4.0 eröffnet dem Technologiestandort Deutschland vielfältige Chancen.



Schülerinnen und Schüler entwickeln ihre eigenen Mikrochips: Die Sieger werden am 14. Oktober auf dem Mikrosystemtechnik-Kongress in Aachen prämiert.

Mehr Infos unter

www.invent-a-chip.de

EINE GEMEINSAME INITIATIVE VON



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

VDE



Mut zu Zukunftstechnologien

Organische Elektronik wird heute bereits in einigen Anwendungsfeldern genutzt, so zum Beispiel in Displays von Smartphones. Das Innovationspotenzial dieser Zukunftstechnologie ist weit größer und reicht von unsichtbaren Solarzellenfolien über energieeffiziente Leuchtdioden bis zu ultraflachen, flexiblen Sensoren. Allerdings steht die Organische Elektronik vor der gleichen Herausforderung wie jede andere Zukunftstechnologie: Sie betrifft Wissen um Techniken, die zum Teil vielleicht erst morgen oder übermorgen breite Anwendung finden, wenn sich entsprechende Bedürfnisse, Bedarfswelder und Märkte herausbilden.

„Es ist wichtig, Zukunftstechnologien gerade in der Grundlagenforschung mit Mut und Weitsicht zu fördern und dabei einen langen Atem zu beweisen.“

Auch die aktuelle Zukunftsstudie „Innovationsfelder der digitalen Welt“ von Münchner Kreis und VDE beschäftigt sich mit „Bedürfnissen von übermorgen“. Mit Blick auf das Themenfeld Mobilität, in dem der VDE unter anderem mit dem Wirtschafts- und Forschungsministerium besonders engagiert ist, stellt die Zukunftsstudie beispielsweise fest: „Unabhängig von dem Mobilitätsraum und der Mobilitätslösung besteht eine zentrale Anforderung in der Bereitstellung von digitalen mobilen Diensten.“

Setzt man also Zukunftstechnologien und Innovationsfelder in Beziehung, gewinnen zwei technologiepolitische VDE-Empfehlungen zur Stärkung der Elektro- und Informationstechnik eine besondere Bedeutung. Zum einen sollten IKT-Basistechnologien wie die Mikroelektronik, Embedded Systems oder Optoelektronik auch anwendungsunabhängig intensiv gefördert werden, damit sie für Innovationen der Zukunft rechtzeitig und in hoher Qualität vor Ort verfügbar sind. Zum anderen ist der Ausbau eines hocheffizienten Breitbandnetzes permanent voranzutreiben, damit die IKT-Infrastruktur dem wachsenden Datenaufkommen durch zukünftige innovative Anwendungen möglichst „einen Schritt voraus“ ist.

Umso wichtiger ist es, Zukunftstechnologien gerade in der Grundlagenforschung mit Mut und Weitsicht zu fördern und dabei langen Atem zu beweisen. Der VDE leistet dazu einen wichtigen Beitrag.

Ihr

Dr. Bruno Jacobfeuerborn
stv. VDE-Präsident und Geschäftsführer Technik der Telekom Deutschland GmbH



Audi hat auf der Elektronikmesse CES in Las Vegas das neue OLED-Beleuchtungskonzept „Organic Light Emitting Diode“ am Heck des Audi R8 vorgestellt. Es unterscheidet sich von herkömmlichen LEDs dadurch, dass es nicht aus Halbleiter-Kristallen besteht, sondern aus organischen Polymeren.

SPEKTRUM

- 06** **MELDUNGEN**
Zukunftsstudie / Bauplanung / Personalialia / Elektroinstallation / Rundruf / EUREL Studie / Bahnverkehr / Photovoltaik / MINT / Elektromobilität / Presse-Workshop / Elektromotor
- 07** **PERSONALIA**
Hans-Joachim Otto / Prof. Dr. Thomas Form / Svenja Schulze / Dr. Georg Schütte / Dr. Eduard Sailer / Gabriele Riedmann de Trinidad / Peter Bauer
- 08** **RUNDRUF**
Die Hannover Messe hatte dieses Jahr das Leitthema Industrie 4.0. Doch inwieweit ist die Entwicklung tatsächlich schon in der Wirtschaft angekommen? VDE dialog fragte Dr. Reinhard Ploss, Dr. Werner Struth und Dr. Siegfried Dais.
- 10** **INTERVIEW**
Warum ist MINT so wichtig? Drei Fragen an Prof. Petra Friedrich.

TITEL/THEMEN

- 12** **ORGANISCHE ELEKTRONIK**
Wo genau liegen die Chancen und Potenziale der neuen Kunststofftechnik?
- 16** **ANWENDUNGSBEREICHE**
In welchen Anwendungsbereichen und in welcher Form macht es Sinn, in Zukunft die Polymerelektronik einzusetzen?
- 18** **STANDORT DRESDEN**
Warum ist die sächsische Landeshauptstadt mit seinem Netzwerk ein führender Standort für leitfähige Polymere?
- 22** **KARRIERE**
Warum tun sich Studierende technischer Fächer im Vergleich zu anderen Fakultäten oft immer noch schwer mit Auslandsaufenthalten?
- 24** **HANNOVER MESSE**
Wie stellte sich der diesjährige internationale Marktplatz der Industrie dar und welche Highlights gab es?



28

Die erforderliche Typprüfung des neu entwickelten Supraleiterkabels für das Projekt „AmpaCity“ wurde erfolgreich abgeschlossen.



34

Der „Mädchen-Zukunftstag“ ist für Bundesbildungsministerin Prof. Dr. Johanna Wanka, die beim VDE in Berlin zu Besuch war, auch ein persönliches Anliegen.



24

Das Partnerland der diesjährigen Hannover Messe war Russland. Im Mittelpunkt stand das Leitthema Integrated Industry.

TITEL/THEMEN

- 28 SUPRALEITUNG**
Warum kann der Rekordstromleiter gerade für Ballungszentren zukunftsweisend sein?
- 30 VDE-TRENDREPORT 2013**
Ist der Technikstandort Deutschland gut genug aufgestellt, um seinen Erfolgskurs fortzusetzen?
- 32 DKE-JAHRESTAGUNG**
Welche Energie-Ideen konnten von der Initiative „Energiewende 180°“ ausgezeichnet werden?
- 34 GIRLS' DAY**
Wie kann der Anteil weiblicher Beschäftigter in sogenannten Männerberufen erhöht werden?
- 36 KOOPERATION MIT JAPAN**
Unter welchen Vorzeichen intensivieren Deutschland und Japan ihre Zusammenarbeit im Bereich Smart Cities?

KOMPAKT

- 38 WISSEN**
- 40 NORMUNG / PRÜFUNG**
- 42 AUS DEN REGIONEN**
- 44 VDE YOUNGNET**
- 46 TERMINE**
- 48 INFOCENTER**
- 50 DEBATTE**

Titel: Designmodell einer OLED 3-D Heckleuchte des Audi R8



BAUPLANUNG

Elektromagnetische Verträglichkeit

Das Gefährdungspotenzial aufgrund fehlender Schutzmaßnahmen reicht von Störungen und Angriffen bis zu Unfällen. Doch Schutzkonzepte für die elektromagnetische Verträglichkeit erfordern Fachwissen, so ein neues VDE-Positionspapier.

Moderne Büro- und Industriegebäude sind heute schon mit einer Vielzahl leistungsfähiger und vernetzter Versorgungs-, IT-, Mess-, Steuerungs- und Regeltechniksyste- me ausgestattet. Mit den techni- schen Möglichkeiten wächst auch die Herausforderung, die einwand- freie Funktion und einen dauerhaft sicheren und wertschöpfenden Be- trieb dieser Systeme zu gewähr- leisten. In diesem Zusammenhang gewinnt die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – das heißt die Fähigkeit eines Gerätes, Systems oder einer ortsfesten Anlage, in sei- ner elektromagnetischen Umgebung störungsfrei zu arbeiten, ohne an- dere Systeme in ihrer Funktion zu beeinträchtigen – zunehmend an Be- deutung.

Denn das Gefahrenpotenzial der wechselseitigen elektromagnetischen Beeinflussung der Systeme reicht von leichten Beeinträchtigungen bis zu To- talausfällen und Unfällen mit hohen Sach-, Reputations- und Vermögens- schäden. Hinzu kommen – gerade bei „kritischen Gebäuden und Infrastruk- turen“ – Bedrohungen durch äußere Störungen und Angriffe wie Störsig- nale, Abhöraktionen und Datenklau. Vor diesem Hintergrund empfehlen Experten der VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikrosystem- und Feinwerktechnik (GMM) in ihrem neuen Positionspapier „Elektroma- gnetische Verträglichkeit in Gebäu- den“ Bauherren, eine fundierte Be- trachtung der EMV bereits im frühen Projektstadium vorzusehen und ent- sprechende Beratungsleistungen von EMV-Spezialisten frühzeitig in die Planung einzubinden.

ZUKUNFTSSTUDIE

Neue Anwenderszenarien

Der Münchner Kreis und der VDE stellen in der aktuellen Zukunftsstu- die fest, dass zwischen den Nutzerwünschen und dem derzeitigen Technologieangebot eine große Diskrepanz besteht. Gewünscht werden mehr soziale Vernetzung und gleichzeitig höhere Sicherheit.

In der inzwischen fünften Zukunfts- studie wird deutlich, dass die Men- schen sehr genaue Vorstellungen von den Möglichkeiten digitaler Tech- nologien haben. Erkennbar wurden aber auch Lücken zwischen der Ide- allösung aus Anwenderperspektive und dem derzeitigen Angebot. Die in der Studie identifizierten Wünsche reichen von einer besseren Erfüllung von alltäglichen Anforderungen in den Bereichen Arbeit, Mobilität, Medien und E-Government bis hin zu stärker zukunftsge wandten An- wenderszenarien, die deutliche Po- tenziale für die technologische Neu- und Weiterentwicklung aufzeigen.

Interessant ist im Themenfeld Mobilität beispielsweise, dass insbe- sondere für die jüngere Generation Reisezeit „verlorene Zeit“ ist, wenn es nicht gelingt, sie sinnvoll zu füllen. Dabei möchten sie private, berufli- che oder soziale Zwecke verfolgen. Damit wird Fortbewegung zu einer „Multipurpose-Aktivität“. Ob das gewählte Verkehrsmittel etwas später am Ziel ist, spielt nicht mehr die gro- ße Rolle. Sicher muss es sein, kom- fortabel – und idealerweise sollte es

einen ungestörten Raum bieten, in dem die Reisenden kommunizieren, lesen, im Internet surfen, ausruhen, Mahlzeiten zu sich nehmen oder arbeiten können. Die Anbieter und Planer von Verkehrsmitteln werden sich also vor allem mit diesem Me- gatrend beschäftigen müssen, wollen sie auf Dauer erfolgreich sein. Spannend ist vor diesem Hintergrund die Frage, was aus des Deutschen liebstem Verkehrsmittel wird, dem Auto. Die Analyse zeigt, dass der Wagen – es muss nicht unbedingt der eigene sein – das Bedürfnis nach Flexibilität und einem individuellen Raum beziehungsweise einer Privat- sphäre besonders gut erfüllt. Auch die Kommunikation mit Familie und Freunden wird optimal unter- stützt. Von Nachteil ist jedoch, dass sich der Fahrer weder ausruhen noch beruflich oder privat mit elek- tronischen Gadgets beschäftigen kann. Deshalb glauben die Macher der Studie, dass Unternehmen wie Google, die sich heute schon inten- siv mit Visionen des autonomen, fahrerlosen Fahrens beschäftigen, auf dem richtigen Weg sind.

Personalia



+++ **1 HANS-JOACHIM OTTO**, parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Wirtschaft und Technologie, wird beim VDE-Zukunftsforum zur IAA in Frankfurt am 17. September eine Keynote zum Thema „E-Car 2020 – Innovation, Sicherheit, Infrastruktur“ halten.

+++ **PROF. DR. THOMAS FORM**, Leiter Konzernforschung Elektronik und Fahrzeuge der Volkswagen AG, nimmt an der Podiumsdiskussion des IAA-Zukunftsforums teil und diskutiert mit weiteren Experten über Themen wie Hybrid- und Elektroantriebe, Fahrerassistenzsysteme, aber auch den Wandel des Mobilitätsverhaltens und neue Anforderungen an die Verkehrsplanung.

+++ **2 SVENJA SCHULZE**, Ministerin für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen, spricht am 14. Oktober für die Landesregierung zur Eröffnung des BMBF/VDE-Mikrosystemtechnik-Kongresses in Aachen.

+++ **3** Staatssekretär **DR. GEORG SCHÜTTE** eröffnet den Mikrosystemtechnik-Kongress, der sich mit zu erwartenden

900 Teilnehmern zum bedeutendsten Forum für Elektronik- und Mikrosysteme entwickelt hat. +++ **4 DR. EDUARD SAILER**, Geschäftsführer der Miele & Cie. KG, ist dort ein weiterer Keynote-Speaker +++ **5 GABRIELE RIEDMANN DE TRINIDAD** spricht bei der VDE MINT Akademie am 10. Oktober in München. Die Elektroingenieurin leitet seit 2010 das Konzerngeschäft Energie bei der Deutschen Telekom. +++ **PETER BAUER**, bis September 2012 Vorsitzender des Vorstands der Infineon Technologies AG, ist designierter neuer Aufsichtsratsvorsitzender der OSRAM Licht AG. Er soll den Vorsitz von Siegfried Russwurm übernehmen.

ELEKTROINSTALLATION

Stromschlag nach Heizungseinbau

Veraltete Elektroinstallationen in Altbauten können unter bestimmten Umständen lebensgefährlich sein, beispielsweise nach dem Einbau einer neuen Heizung. Darauf macht der VDE-Ausschuss Sicherheits- und Unfallforschung aufmerksam.

Eigentümer sollten wissen, dass bei veralteten Zwei-Leiter-Elektroinstallationen in Räumen mit guter elektrischer Isolierung, beispielsweise durch trockene Holzfußböden, dann hohe Gefährdungen entstehen können, wenn durch metallene Rohrinstallationen die „elektrische Erde“ im Raum berührbar wird. Dies kann auch durch ein Elektrogerät passie-

ren, das an eine Schutzkontaktsteckdose angeschlossen ist und dessen Metallgehäuse dadurch elektrisch geerdet ist. Um tödliche Elektrounfälle zu vermeiden, müssen solche Altanlagen umgehend umgerüstet und damit an die gültigen VDE-Normen angepasst werden.

Das Problem ist, dass die Gefahr oft nicht erkannt wird. Der Heizungsbauer steht auf dem Standpunkt, dass ein Heizungseinbau kein Eingriff in die Elektroinstallation ist. Und der Hauseigentümer beruft sich auf den sogenannten Bestandsschutz, nach dem unveränderte Elektroinstallationen weiter betrieben werden können, auch wenn sie nicht mehr den neuesten Normen entsprechen. Der Elektrofachmann kennt dagegen die beschriebene Gefahr.

Deshalb sollte vor dem Einbau einer neuen Heizung der Heizungsinstallateur den Hausbesitzer auf eine eventuelle Gefährdung durch veraltete Elektroinstallationen hinwei-

sen. Und Hauseigentümer sollten einen Elektroinstallateur informieren, dass eine neue Heizung eingebaut wird und ihn beauftragen, die Elektroanlage zu überprüfen sowie gegebenenfalls anzupassen. Die Überprüfung sollte am besten in regelmäßigen Abständen erfolgen, mit der sogenannten Wiederholungsprüfung, auch wenn dies im Privatbereich gesetzlich nicht gefordert ist. Für Mietshäuser oder -wohnungen ist eine Wiederholungsprüfung aber auf jeden Fall bei jedem Mieterwechsel anzuraten.



RUNDRUF

Industrie 4.0

Die Hannover Messe hatte dieses Jahr das Leitthema Industrie 4.0, also die Vernetzung von Produktionstechnologien und den Datenaustausch zwischen Maschinen und Bauteilen. Wie weit ist die Entwicklung?



DR. SIEGFRIED DAIS, Vorsitzender des Lenkungskreises der Plattform Industrie 4.0

»Der Begriff Industrie 4.0 steht für eine neue Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungs- und Dienstleistungskette von der Auftragsbearbeitung über die Entwicklung und Fertigung bis hin zur Auslieferung an den Endkunden. Basis ist die Verfügbarkeit aller relevanten Informationen in Echtzeit durch Vernetzung aller an der Wertschöpfung beteiligten Instanzen. Dazu gehört auch die Fähigkeit, aus der großen Datenmenge den stets optimalen

Wertschöpfungsfluss abzuleiten. Die Welt der Industrie 4.0 wird in einem evolutionären Prozess entstehen, in dem es darauf ankommt, auf bestehender Infrastruktur aufzusetzen und mit jedem Entwicklungsschritt zusätzlichen Nutzen zu erzeugen.«

DR. REINHARD PLOSS, Vorstandsvorsitzender Infineon Technologies AG

»Industrie 4.0 betrifft Deutschland zum einen als Produktionsstandort und zum anderen als Fabrikarüster der Welt. Eine Smart Factory muss die Komplexität von Cyber-Physical Systems beherrschen. Das bedeutet, die Effizienz der Produktion steigern und gleichzeitig robust gegen Störungen sein. Die Mikroelektronik ist dabei eine Schlüsseltechnologie. Aber Smart Factories werden nur dann realisiert und akzeptiert, wenn das Prozess-Know-how zuverlässig geschützt wird. Zudem gilt es Manipulationen vernetzter Produktionsanlagen zu verhindern. Sicherheit ist also entscheidend für die Umsetzung von Industrie 4.0.«



DR. WERNER STRUTH, Geschäftsführer der Bosch GmbH

»Es gibt viele Merkmale von Industrie 4.0, die bereits heute in gewissem Umfang angewendet werden. Das sind aber größtenteils noch Insellösungen. Datentechnik wie RFID-Chips, also Mini-Sender, bieten jetzt die Möglichkeit, vermehrt Daten zu erfassen und wertstromübergreifend ganze Produktionseinheiten abzubilden. Ich kann mir vorstellen, dass man das zukünftig vom Zulieferer bis zum Kunden macht. Die mit dem Thema verbundenen Erwartungen sind sicherlich hoch. Die historische Bedeutung muss aber erst noch unter Beweis gestellt werden.«



Die historische Bedeutung muss aber erst noch unter Beweis gestellt werden.«

EUREL STUDIE

Electric Power Vision 2040

Der europäische Dachverband der Nationalen Elektrotechnischen Vereinigungen Europas (EUREL) hat 2010 die Task Force „Power Vision“ ins Leben gerufen. Nun wurde in Brüssel eine Studie veröffentlicht, in der die Versorgung Europas mit elektrischer Energie bis ins Jahr 2050 beleuchtet wird.

Unter Berücksichtigung der Ziele der EU-Energiestrategie begann die Task Force, die sich aus Experten von Versorgungsunternehmen, Industrie und Universitäten aus verschiedenen europäischen Ländern zusammensetzt, mit der Entwicklung von Konzepten und Szenarien, wie die europäischen Energievorgaben umgesetzt werden können. Die nun veröffentlichte Studie analysiert den Bedarf an elektrischer Energie in den 27 EU-Ländern sowie Kroatien, Norwegen und der Schweiz bis zum Jahr 2050. Diese Vorschau berücksichtigt sowohl die zu erwartenden Effizienzsteigerungspotenziale elektrischer Geräte als auch neue Anwendungen wie zum Beispiel Elektrofahrzeuge und bezieht die Entwicklung des Strombedarfs der vergangenen Jahre mit ein.

Im nächsten Schritt wurden die verfügbaren Technologien der Elektrizitätserzeugung im Allgemeinen und der erneuerbaren Energien im Besonderen sowie die damit verbundenen Herausforderungen beschrieben. In drei Szenarien wurden der mögliche Mix der Energieerzeugung, die daraus resultierenden CO₂-Emissionen und die Investmentkosten für den Umbau der Elektrizitätserzeugenden Industrie bis 2050 aufgezeigt, und das unter Berücksichtigung der Ziele der EU-Kommission. Aus den abschließenden Schlussfolgerungen der Analyse wurden schließlich Empfehlungen für die Europäische Energieversorgung der Zukunft abgeleitet und die VDE-Repräsentanz Brüssel stellt die Ergebnisse gerade verschiedenen Gremien vor. Die Studie kann kostenlos auf der EUREL Homepage (www.eurel.org) heruntergeladen werden.



BAHNVERKEHR

Auf dem Weg zum 1-Liter-Zug

Der VDE hat eine Studie erstellt, die sich mit dem energieoptimalen Bahnverkehr beschäftigt und bei der die Energieeffizienz der Bahn auf den Prüfstand gestellt wird.

Elektrische Bahnen sind bereits heute sehr leistungsfähig, energieeffizient und umweltfreundlich. Dennoch schlummern auch im Fern-, Güter- und Regionalverkehr noch viele verborgene Energiesparpotenziale. Diese zu nutzen, ist nicht nur angesichts der Energie- und Klimaproblematik wichtig, sondern auch mit weiteren Leistungssteigerungen verbunden.

Hocheffiziente Antriebe, eine verbesserte Fahrtechnik und die konsequente Stromrückgewinnung beim Bremsen haben ein klares Ziel: den sogenannten 1-Liter-Zug. Die Untersuchung zeigt eine Reihe von wirksamen Einsparmöglichkeiten für den Bahnverkehr der Zukunft auf. Demnach lassen sich Effizienzverluste vor allem durch die Verbesserung der Wirkungsgrade vermeiden. Das fängt schon bei einer verlustarmen Stromerzeugung an. Weitere Möglichkeiten sind eine ökonomische Fahrweise, an die Außentemperatur besser angepasste Klimaanlage und ein Bordnetz, das die eingespeiste Energie optimal nutzt.

Die Empfehlung lautet: Energieverluste zu reduzieren durch den Einsatz neuer Technologien und im

gesamten Bahnsystem den Energieeinsatz zu optimieren. Dabei stehen viele technische Entwicklungen noch am Anfang: der getriebelose Antrieb, mobile Energiespeicher, der Ersatz herkömmlicher Transformatoren durch Umrichter mit Hochspannungs-Halbleitern, supraleitende Trafos oder Mittelfrequenz-Trafos sind bei den heutigen Energiepreisen noch selten wirtschaftlich einsetzbar. Weil hier noch ungenutzte Potenziale liegen, empfiehlt der Technologieverband der Bahnindustrie und Hochschulen, solche Entwicklungsanstrengungen zu bündeln und sie gezielt staatlich zu fördern. Da die Zeitspanne von der Entwicklung von Innovationen bis zur Umsetzung in die betriebliche Praxis sehr lang ist, sollten die entsprechenden Initiativen möglichst rasch in die Wege geleitet werden.

Die Studie „Energieoptimaler Bahnverkehr auf dem Weg zum 1-Liter-Zug. Potenziale und Prioritäten auf der Basis von Zahlen und Fakten“ wurde von Experten der Energietechnischen Gesellschaft im VDE (VDE|ETG) verfasst und steht unter www.vde.com kostenlos zur Verfügung.

PHOTOVOLTAIK

Gefährliche Plug-In-Anlagen

Der VDE warnt vor Photovoltaik-Anlagen mit Steckern für den Hausgebrauch. Der Anschluss an die Steckdose birgt Unfall- und Haftungsrisiken. Empfehlenswert ist eine normengerechte Installation durch Fachpersonal.

Bei fachkundiger und normengerechter Installation nach VDE-Vorschriften bieten Photovoltaik-Anlagen eine sichere und komfortable Möglichkeit zur Nutzung „selbst geernteter“ elektrischer Energie. Anlagen, bei denen der Strom einfach per Schutzkontakt-Stecker über die Steckdose in den Hausstromkreislauf eingespeist wird, entsprechen allerdings nicht den VDE-Sicherheitsvorschriften. Zwar mag der Schutzkontakt-Stecker beim Nutzer den Eindruck erwecken, dass er PV-Anlagen durch einfaches Anschließen an die Steckdose selbst in Betrieb nehmen kann, ohne Unfall- und Haftungsrisiken einzugehen, doch das Einstecken eines elektrischen Erzeugungsgerätes in die Steckdose ist nicht mit dem Einstecken eines elektrischen Verbrauchsgerätes zu vergleichen und nach der entsprechenden Sicherheitsnorm unzulässig.

Beim Anschluss von Stromerzeugern an die Steckdose können vorhandene Schutzorgane der häuslichen Elektroinstallation wie zum Beispiel Sicherungen ihre Schutzfunktion nicht mehr im vollen Umfang erfüllen, da sie den in die Steckdose rückgespeisten Strom nicht erkennen und auf ihn nicht ordnungsgemäß reagieren können. Aus diesem Grund kann es bereits kurz nach dem Einstecken des PV-Moduls zu einer Überlastung des Stromkreises und zu Bränden kommen. Grundsätzlich empfiehlt der VDE den Nutzern von PV-Anlagen dringend, bei der Installation von Photovoltaik-Anlagen stets auf fachkundige Personen zu setzen, die eine normengerechte Installation von normengerechten Stromerzeugungseinrichtungen nach VDE-Sicherheitsvorschriften gewährleisten können.

MINT

»Ich freue mich auf den Dialog«

Als wichtigen Baustein seiner Aktivitäten veranstaltet der VDE vom 9. bis 12. Oktober in München mit der VDE MINT Akademie einen Branchentreff für Wissenschaftlerinnen und Ingenieurinnen.



PROF. DR. PETRA FRIEDRICH von der Fakultät Elektrotechnik der Hochschule Kempten ist Beiratsmitglied der VDE MINT Akademie.

Der VDE hat sein Engagement im Bereich der Fachkräftesicherung in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT) ausgebaut. Warum ist MINT so wichtig?

Das Engagement ist die konsequente Fortführung der seit Jahrzehnten bestehenden Aktivitäten im VDE für die Gewinnung von mehr technischem Nachwuchs in den Ingenieurwissenschaften. MINT ist

deshalb wichtig, weil es alle Grunddisziplinen vereint, die für die Entwicklung und Umsetzung innovativer, technologiebezogener Konzepte notwendig sind. Sei es im Bereich der Gesundheit und Home Care, der intelligenten Haustechnik, der Mechatronik und Produktionsautomatisierung oder der Mobilität der Zukunft.

Die VDE MINT Akademie fördert insbesondere Nachwuchswissenschaftlerinnen, die sich mit dem Thema Mobilität der Zukunft beschäftigen. Was erhoffen Sie sich als Beiratsmitglied von diesem Projekt?

Ich hoffe, dass an dem Projekt möglichst viele Nachwuchswissenschaftlerinnen mitwirken, sich über das Portal vernetzen und wir bei dem kommenden Symposium viele interessante Wissenschaftlerinnen mit ihren neuen und spannenden Konzepten kennenlernen können. Ich freue mich schon auf den Dialog.

An welchen Forschungsthemen arbeiten Sie derzeit?

Seitdem ich 2011 an die Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten

berufen wurde, beschäftige ich mich hauptsächlich mit dem Gebiet Ambient Assisted Living, also mit technischen Assistenzsystemen im Kontext des demographischen Wandels, im Studiengang Mechatronik in Forschung und Lehre. In Kooperation mit dem Heinz Nixdorf-Lehrstuhl für Medizinische Elektronik der TU München führen wir in KoKeTT, dem ersten AAL-Anwendungszentrum in der Gesundheitsregion Allgäu, Projekte mit dem telemedizinischen Assistenzsystem COMES® durch. Beispielsweise in dem vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit geförderten Projekt PUMA (Prävention und Motivation am Beispiel von Adipositas) untersuchen wir zusammen mit Allgäuer Rehakliniken, inwieweit der Therapieerfolg eines Rehaufenthaltes durch ein Assistenzsystem gesteigert und verstetigt werden kann. Weitere Forschungsfelder betreffen die Entwicklung innovativer, personalisierter Therapiekonzepte für die tele-matische Rehabilitation, nichtmedikamentöse Feedbacktherapien inklusive akustischer Themenstellungen sowie das Gebiet Smart Home und Mobilität.

ELEKTROMOBILITÄT

Strom bewegt weltweit

Im Berliner Congress Centrum standen am 27. und 28. Mai die Zeichen auf Elektromobilität. Die Bundesregierung hatte zu einer internationalen Konferenz eingeladen, an der auch der VDE teilnahm.

Das Ziel der Bundesregierung, dass bis 2020 eine Million elektrischer Fahrzeuge in Deutschland zugelassen sein sollen, erscheint vielen gegenwärtig noch illusorisch. Um dem Ziel näher zu kommen, wurde die Nationale Plattform Elektromobilität (NPE)

ins Leben gerufen – ein Beratungsgremium der deutschen Bundesregierung. Ziel der Plattform, die 2010 gestartet wurde, ist es, Deutschland bis 2020 nicht nur zum Leitmarkt, sondern auch zum Leitanbieter für Elektromobilität zu machen. Dazu berichtet sie regelmäßig der Bundesregierung. Nun hat die NPE die hochrangig besetzte internationale Konferenz „Elektromobilität bewegt weltweit“ in Berlin veranstaltet. Dabei hatten Verantwortliche aus Politik und Wirtschaft die Möglichkeit, sich zum Stand der Entwicklung auszutauschen und den Ausbau der Elektromobilität weiter voranzubringen. Der VDE war bei der beglei-

tenden Ausstellung mit zwei Modulen zum Thema Normung und Prüfung vertreten. Zum einen wurde dabei die Bedeutung der Normungs-Roadmap Elektromobilität bei der erfolgreichen Vermarktung deutscher Produkte auf den internationalen Märkten deutlich. Zum anderen zeigte sich, welche wichtige Schlüsselrolle der Faktor Sicherheit bei der Durchsetzung der Elektromobilität einnimmt.



AKZIDENTELLE HYPOTHERMIE

Diagnose – Prävention – Therapie

Akzidentelle Hypothermie und deren Unterform perioperative Hypothermie ist ein häufiges klinisches Phänomen. Verantwortlich dafür ist die Kombination aus Auskühlung und der beispielsweise anästhesiebedingten gestörten Thermoregulation des Patienten.

Obwohl seit Jahren bekannt, ist Hypothermie immer noch weit verbreitet und kann zu zahlreichen klinischen Komplikationen führen. Dazu gehören Störungen der Blutgerinnung und daraus folgender erhöhter Fremdblutbedarf, eine höhere Rate kardialer Komplikationen und ein erhöhtes Risiko für postoperative Wundinfektionen. Insgesamt kann sich dadurch die postoperative Erholung verzögern und die Krankenhausverweildauer steigt.

Zu dieser Thematik hat der VDE ein Positionspapier heraus gegeben. Darin werden die existierenden Wärmetechnologien charakterisiert und bestehende klinische wie technische Herausforderungen und der weitere Forschungsbedarf diskutiert. Die Veröffentlichung gibt einen Überblick über bestehende Empfehlungen, Standards und Leitlinien und analysiert

den Einfluss von akzidenteller und perioperativer Hypothermie auf die Kosteneffektivität.

Darüber hinaus wird empfohlen, die Körperkerntemperatur jedes Notfall- und Anästhesiepatienten zu überwachen und zu dokumentieren. Sollte sich durch diese Überwachung oder aufgrund des Notfallgeschehens oder des geplanten chirurgischen Eingriffs Anhaltspunkte für eine drohende oder schon eingetretene Hypothermie ergeben, muss frühzeitig eine entsprechende Thermomanagementstrategie ergriffen werden. Prewarming vor operativen Eingriffen sollte in Erwägung gezogen werden, wenn die klinischen Abläufe und Gegebenheiten dies erlauben. Grundsätzlich sollte jeder Patient einen Anspruch auf Normothermie und ein damit verbundenes effektives Thermomanagement haben.

ELEKTROMOTOR

Laufkatzen und Torpedos

Der 29. April war für die Elektromobilität in zweierlei Hinsicht ein wichtiger Jahrestag: 1882 fuhr an diesem Tag der erste elektrische Oberleitungsbus und 1899 durchbrach ein Elektroauto als erstes Landfahrzeug die „Schallmauer“ von 100 km/h.

Das Doppeljubiläum zeigt, dass die Elektromobilität schon eine lange Geschichte vorzuweisen hat. So bewegte vor 131 Jahren Werner von Siemens in Berlin-Halensee einen offenen Kutschwagen, der elektrisch angetrieben und über eine Oberleitung mit Strom versorgt wurde. Das Fahrzeug war mit zwei Elektromotoren ausgestattet, die jeweils 2,2 Kilowatt Leistung hatten. Ihre Gleichspannung von rund 550 Volt bekamen sie über eine Oberleitung, auf der ein Kontaktwagen an einem flexiblen Kabel hinterhergezogen wurde. Diese Laufkatze wurde im Englischen Trolley genannt – daher kam auch die Bezeichnung Trolleybus für Oberleitungsbusse im

angloamerikanischen Raum. 17 Jahre später durchbrach ein von dem belgischen Ingenieur Camille Jenatton entwickeltes Elektroauto den bestehenden Temporekord für Elektroautos von 62,78 km/h. Die torpedoförmige Karosserie aus einer Aluminium-Wolfram-Magnesium-Legierung war sehr leicht und hatte vor allem wesentlich weniger Luftwiderstand als andere Fahrzeuge dieser Zeit, auch wenn das teilweise wieder durch die Position des Fahrers zunichte gemacht wurde. Angetrieben von zwei Elektromotoren mit jeweils 25 kW brachte es das Auto auf einer zwei Kilometer langen Strecke immerhin auf ein Spitzentempo von 105,882 km/h.

16.-17. Oktober 2013

Kempinski Hotel
Airport München

Industrie 4.0
Markt&Technik SUMMIT



1. Markt&Technik Summit Industrie 4.0

Industrie 4.0 ist in aller Munde, aber: Ist die Industrie 4.0 wirklich eine industrielle Revolution oder nur ein Hype? Wie die Intelligenz in die Produkte, Anlagen und in die Fabrik Einzug hält, woran die Forschungs- und Zertifizierungsinstitute arbeiten, wie leistungsfähige Kommunikationstechnik für die Industrie 4.0 aussehen muss und was die Hersteller in Zukunft planen, das erfahren Sie auf dem 1. Markt&Technik Summit Industrie 4.0.

Melden Sie sich jetzt an:
www.industrie4-summit.de

Themenschwerpunkte:

- Strategie & Praxis
- Automatisierung
- Sensorik & Monitoring
- Kommunikation & RFID

powered by:

Computer & AUTOMATION
Fachmedium der Automatisierungstechnik

DESIGN & ELEKTRONIK
KNOW-HOW FÜR ENTWICKLER

Elektronik
Fachmedium für industrielle Anwender und Entwickler

Elektronik
automotive
Fachmedium für professionelle Automobil Elektronik

ENERGIE & TECHNIK
Fachmedium für Energieeffizienz

Markt&Technik
DIE UNABHÄNGIGE WIRTSCHAFTSZEITUNG FÜR ELEKTRONIK

MEDIZIN & elektronik
Fachmedium für Elektronik in der Medizintechnik

VDE

ZVEI:
Die Elektroindustrie



Die Herstellungsprozesse für die Polymerelektronik werden sich in Richtung hoher Stückzahlen und äußerst niedriger Herstellungskosten wie bei Rollendruckverfahren entwickeln.

ORGANISCHE ELEKTRONIK

PLASTIK

STATT SILIZIUM

Am Anfang hat die Organische Elektronik kaum jemand ernst genommen. Doch mittlerweile sind die elektronischen Schaltungen aus leitfähigen Kunststoffen, hergestellt auf Druckmaschinen, zu einem rasant wachsenden Geschäft geworden. Auch wenn diese neue Technologie der herkömmlichen nicht entfernt das Wasser reichen kann, so bietet sie doch einige Vorteile.

VON HELMUTH LEMME

Seit rund zehn Jahren investieren Forschung und Industrie hohe Summen in „organische“ oder „gedruckte“ Elektronik, die mit der konventionellen Technik nur wenig gemeinsam hat und deren Leistungsfähigkeit nicht entfernt erreicht. Welchen Sinn hat es dann, parallel zu der bewährten Bauweise von elektronischen Schaltungen eine komplett neue Technologie zu entwickeln?

Der Grund dafür ist schnell gefunden: die Kosten. Geätzte Leiterplatten, Halbleiterchips und passive Bauelemente haben nun einmal ihren Preis, und der lässt sich nicht beliebig drücken. Damit bleiben die Einsatzmöglichkeiten begrenzt. Dabei gäbe es durchaus zahllose weitere Anwendungen, aber dafür müssten die Schaltungen ganz erheblich billiger werden. Und genau dies verspricht man sich von der jetzt aufkommenden Plastik-Elektronik.

Der entscheidende Unterschied zur konventionellen Elektronik liegt bei den verwendeten Materialien. An die Stelle von Silizium treten elektrisch leitfähige Polymere – lange organische Kettenmoleküle mit abwechselnden Einfach- und Doppelbindungen zwischen den Kohlenstoffatomen. Sie kamen bereits in den 1970er-Jahren auf, nachdem sie lange in den Labors geschlummert hatten.

Schnell wachsendes Interesse entstand erst, nachdem halbleitende Varianten erfunden wurden, deren Leitfähigkeit sich durch angelegte elektrische Felder steuern lässt. Damit lassen sich Transistoren aufbauen. Die dafür besten Eigenschaften zeigen die „Polythiophene“, hierunter vor allem ein Material namens „PEDOT:PSS“.

Arbeiteten die allerersten Exemplare der „OFET“ und „OTFT“ (organic thin-film transistor) mit einer Schaltfrequenz von nur einigen Hertz noch unglaublich langsam, sind die neueren schon um mehrere Größenordnungen schneller. Realistisch sind heute einige 100 Hz bis zu 1 kHz. Das ist immer noch deutlich unter Silizium – für die vorgesehenen Anwendungen aber schon durchaus brauchbar. Entscheidend ist auch hier die Kanallänge. An so ultrafeine Strukturen wie in Silizium ist in Plastik nicht entfernt zu denken. 20 µm zu erreichen, erfordert schon einige Anstrengungen, 10 µm sind eine echte Herausforderung. Noch wesentlich darunter zu kommen, erwartet von den Fachleuten niemand. Die Komplexität der Schaltungen bleibt mit einer Zahl von Transistoren, die höchstens im zweistelligen Bereich liegt, vorerst relativ gering. VLSI-Schaltungen sind hier nicht das Ziel.



Für ihren Einsatz als gedruckte Elektronik müssen Polymere sehr homogen in mehreren Lagen auf flexible Träger gedruckt werden. Damit lassen sich dann unter anderem auch sogenannte Radio-Frequenz-Identifikations-Transponder (RFID) herstellen, die Informationen berührungslos übertragen können (rechts).

Allerdings ist das Herstellungsverfahren revolutionär. Hier sind keine hochreinen Einkristalle, keine Wafersägen, keine Fotolithografie und kein kostspieliger Reinraum mehr nötig, sondern es werden einfach Pasten oder Tinten auf eine Kunststoffolie gedruckt. Die Schichten sind nur einige zehn bis einige hundert Nanometer stark. Es folgt eine Lage auf die andere (Leiter, Isolationsschichten, Halbleiter), alles in rein additiven Prozessen, ohne zeitraubende Ätzschritte. Dadurch ist der Prozess natürlich äußerst schnell und kostengünstig. Man kann es sich leisten, die Schaltungen oft nach nur einmaligem Gebrauch einfach wegzuworfen. Damit kommen sie in ganz anderen Märkten zum Einsatz und konkurrieren nicht mit herkömmlicher Technik, sondern ergänzen sie. Ein enormer Unterschied zur konventionellen Elektronik liegt zudem in den Investitionskosten: Schlägt ein Werk für Siliziumchips heute mit mehreren Milliarden Euro zu Buche, so ist eines für Plastikschalungen im Vergleich dazu spottbillig.

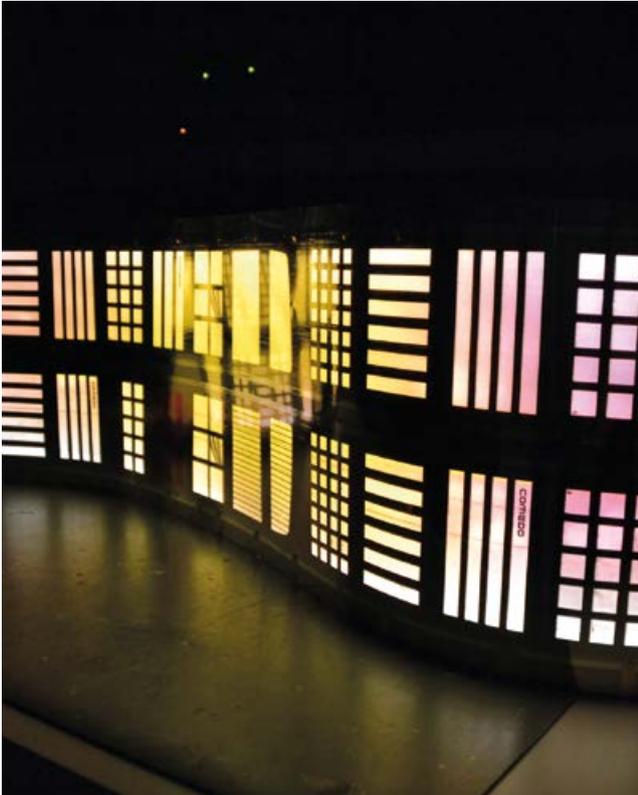
Erste Produkte sind bereits auf dem Markt – weitere sollen folgen.

Mittlerweile hat diese Technologie längst ihr Anfangsstadium verlassen. Weltweit arbeiten zahllose Firmen und Institute mit Hochdruck an der Weiterentwicklung. Im europäischen Raum sind das beispielsweise PolyIC (Fürth), Plastic Logic (Cambridge und Dresden),

Plastic Electronic (Linz), das Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration (München), die Fraunhofer-Einrichtung COMEDD (Dresden). Marktforscher sagen in wenigen Jahren Milliardenstückzahlen und explosionsartig wachsende Umsätze voraus. Die Investoren sind sich sicher, dass die hohen Summen für Forschung und Entwicklung schnell wieder zurückfließen werden.

Die ersten, noch recht simplen Produkte sind bereits auf dem Markt. Nützlich sind sie etwa im Bereich der Warensicherung. Hier besteht ein dringender Bedarf, weil die Produktfälscherei allmählich ein unerträgliches Ausmaß angenommen hat. Ein als Plastikschialtung aufgebaute RFID-Transponder ist im Gegensatz zu einer herkömmlichen Platine mit Siliziumchip ultraflach (circa 50 μm) und flexibel und lässt sich an Stellen einbauen, wo das bisher nicht möglich war – oft sogar unsichtbar. Er gibt dann bei einer Abfrage ein Signal im Sinne von „Produkt echt“ zurück. Diese Ein-Bit-Information ist für viele Zwecke bereits ausreichend. Absichern lässt sich damit die Echtheit von hochwertigen Markenprodukten wie Spitzenweinen oder auch von Eintrittskarten zu teuren Konzerten oder Sportveranstaltungen. Bei PolyIC in Fürth hat bereits die erste Serienproduktion begonnen. Ein solches Etikett nachzuahmen, werden die Fälscherbanden in absehbarer Zeit nicht schaffen.

Der nächste Schritt ist dann eine echte Identifikation von Gegenständen. Dazu muss eine größere Anzahl von Bits zum Lesegerät zurückübertragen werden. Wenn bei



Beleuchtungssysteme, die auf organischen Leuchtdioden (OLED) basieren, ermöglichen neuartige Flächenlichtquellen, die sogar transparent und flexibel sein können (links). Elektronisches Papier vereint die Vorteile von Bildschirmen und Papier und ist sowohl bei normalem Raumlicht als auch in hellem Sonnenschein lesbar (rechts).



Großstückzahlen die Herstellungskosten pro Etikett bis unter einen Cent sinken, können sie auf der gesamten Warenpalette Einzug halten, beispielsweise im Lebensmittelhandel, wo sie dann die derzeitigen Barcodes ablösen können. In der Logistik sind sie von Nutzen für die Verfolgung und Identifikation von Teilen und Produkten während des Fertigungsprozesses.

Enge Zusammenarbeit von Experten unterschiedlicher Branchen notwendig

Langfristig will man immer mehr Funktionen in Plastik realisieren. In der Entwicklung sind Sensoren zur Aufnahme von Messwerten aus der Umgebung wie Temperatur, Vibrationen und Stöße sowie Schalter und Tastaturen zur manuellen Eingabe von Daten, etwa einer Geheimzahl. Zur Anzeige von Informationen wie Ladestand einer Geldkarte braucht man ein Display; gute Chancen haben OLEDs (organische Leuchtdioden) oder elektrophoretische Displays bzw. „elektronische Tinte“. Zum Betrieb der Schaltung dient entweder eine Folienbatterie oder eine organische Solarzelle; beide sind auch bereits im Druckverfahren herstellbar. Schon in Serienproduktion bei Plastic Logic sind E-Book-Reader, die von organischen Transistoren auf Kunststoffsubstrat angesteuert werden. Die OLED-Technologie soll in Zukunft außer für Displays auch zur Beleuchtung dienen; auf diesem Gebiet wird am Fraunhofer COMEDD intensiv geforscht.

Mittlerweile sind die größten Hürden genommen, wobei die Anfangszeit dieser Technologie alles andere als einfach war. Ein einzelnes Unternehmen oder ein Forschungsinstitut hätte die Entwicklung alleine nicht so weit vorantreiben können. Voraussetzung für den Durchbruch war eine sehr enge Kommunikation von Fachleuten aus den verschiedensten Branchen. Dazu war 2004 die „OE-A“ (Organic Electronic Association) als Arbeitsgruppe im VDMA (Verband der Deutschen Maschinen- und Anlagenbauer e.V.) gegründet worden. Inzwischen kommen mehr als 210 Mitglieder aus aller Welt zu regelmäßigen Arbeitstreffen zusammen und mehrere Roadmaps wurden aufgestellt. Die Branche erzielt jetzt einen Jahresumsatz von rund acht Milliarden Dollar (größtenteils mit OLED-Displays), in zehn Jahren könnten es laut Schätzungen von Marktexperten über 50 Milliarden Dollar sein.



LICHT AUS KLEINEN MOLEKÜLEN

Im Internet können Sie sich einen Beitrag über die Forschung an OLEDs zur Lichterzeugung ansehen. Hierzu einfach QR-Code mit Smartphone oder Tablet einscannen (z.B. mit Quick Scan App) und direkt zum Video gelangen.

HELMUTH LEMME

arbeitet als Journalist für Technik und Wissenschaft in München.



ANWENDUNGSBEREICHE

Leichter und leuchtender

Die Hoffnungen, die von der Forschung und der Wirtschaft in die Organische Elektronik gesetzt wurden, scheinen sich allmählich zu materialisieren. Das spiegelt sich auch in der steigenden Anzahl von Anwendungen wider, in der Kunststoff- oder Polymerelektronik in naher Zukunft eingesetzt werden soll.

VON MARKUS KEMMINER

Die zunehmende Bedeutung von Forschungszweigen für die Industrie lässt sich häufig auch an Veränderungen in der Kartographie der Messlandschaft festmachen: Bei der Organischen Elektronik – auch Kunststoff- oder Polymerelektronik – ist dies zweifellos der Fall. So gibt es mit der LOPE-C und der Printed Electronics Europe mittlerweile zwei Messeveranstaltungen auf der europäischen Bühne. Und selbst beim Branchenriesen Hannover Messe hat die Organische Elektronik ihren festen Platz gefunden. 2013 wurde hier, immerhin schon im

zweiten Jahr hintereinander, das Schaufenster „Organic Electronics“ präsentiert.

Ob klassische Elektro- oder Medizintechnik, ob bei Speichermedien oder im Bereich Photovoltaik: Auch nach Jahren der Entwicklungsarbeit in den Labors der Unternehmen und Forschungsinstitute sind die Erwartungen, die an die Organische Elektronik gestellt werden, auf hohem Niveau stabil geblieben. Das gilt gerade auch im Hinblick auf ihren industriellen Nutzen und ihrer Verwertbarkeit für den Markt. Dort ist sie längst nicht mehr

vorrangig als „Ersatzmedium“ für anorganische, Silizium-basierte Produkte im Visier. Schließlich liegen spezifische Vorteile klar auf der Hand: Die Herstellungskosten sind geringer, die Verarbeitung von Kunststoffen in der Regel leichter, die Verarbeitungsprozesse entsprechend weniger aufwendig, was sich gerade im Bereich von Massenprodukten (Wegwerfelektronik) in deutlich niedrigeren Kosten niederschlägt.

Vorstellbar – auch darin sind sich Forschung und Industrie einig – ist dabei nach wie vor, dass die „Kunststoffelektronik“ zukünftig bestimmte Produktsegmente der klassischen Elektronik ersetzen wird. Noch aber sind die Grenzlinsen klar gesetzt. So ist man beispielsweise noch nicht in der Lage, organische Feldeffekttransistoren mit Schaltzeiten zu bauen, die auch nur annähernd an die Geschwindigkeit Silizium-basierter Anwendungen herankommen. Vergleichbar leistungsfähige Mikroprozessoren sind daher mittelfristig eher nicht zu erwarten.

Polymere als organische Leuchtdioden finden sich in vielfältigen Anwendungen.

Andererseits hat, wie man weiß, eben auch Plastik seine Vorteile. So sind die Polymere allein schon wegen ihrer Kohlenstoffgrundlage umweltfreundlicher als die herkömmliche Silizium-Elektronik. Dazu bietet ihr vergleichsweise niedriges spezifisches Gewicht eine bessere Grundlage für eine Reihe von Anwendungsbereichen. Das fängt beim Einsatz von Komponenten in der Flugindustrie an und reicht bis hin zu Verpackungen, die mit intelligenten Sonderfunktionen ausgerüstet sind: mit interaktiven Displays oder Sensoren.

Dazu sind Polymere in der Lage, unter bestimmten Umständen, Licht zu produzieren. In dieser Funktion kommen sie als organische Leuchtdioden (OLED) bereits heute in vielfältigen Produktanwendungen zum Einsatz, zumal sie auch hier genügsamer und ressourcenschonender als die anorganische Konkurrenz sind. OLEDs haben kaum 50 Prozent des Energieverbrauchs aktueller Energiesparlampen. Zusammen mit den Flächen- und Gewichtsvorteilen sind das Eigenschaften, die beispielsweise Elektronikkonzerne wie Philips und Osram dazu bewogen haben, sich bei der OLED-Produktion ganz auf Leuchtmittel zu verlegen. Andere Konzerne haben OLED-TVs (u. a. Sony und Samsung) in ihrem Produktportfolio und bei Smartphones im Hochpreis-Segment spielen OLEDs längst schon eine überragende Rolle. Eine weitere Besonderheit ist ihre hohe Lichtausbeute. Diese kann künftig neuartige, flächig ausstrahlende Beleuchtungsvarianten ermöglichen, beispielsweise in Form von Leuchttapeten oder Lichtkacheln.

Ähnlich wie anorganische Halbleiter sind organische Stoffe gleichermaßen in der Lage, sichtbares Licht zu absorbieren: Grundlage für Anwendungen im Rahmen der organischen Photovoltaik.

MARKUS KEMMINER

führt ein Redaktionsbüro in Nürnberg.

INTERVIEW

Hohe Erwartungen

Wolfgang Mildner, Geschäftsführer der PolyIC in Fürth, Chairman der Konferenz und Fachmesse LOPE-C und Member of the Board der Organic and Printed Electronics Association (OE-A) glaubt, dass die Organische Elektronik die Siliziumtechnologie nicht verdrängen, sondern vielmehr ergänzen wird.



Welcher industrielle Nutzen ist von der Organischen Elektronik noch zu erwarten?

Der Bereich befindet sich derzeit in einer sehr dynamischen Phase und erste Anwendungen haben den Markteintritt geschafft. Es sind noch viele, hoffentlich

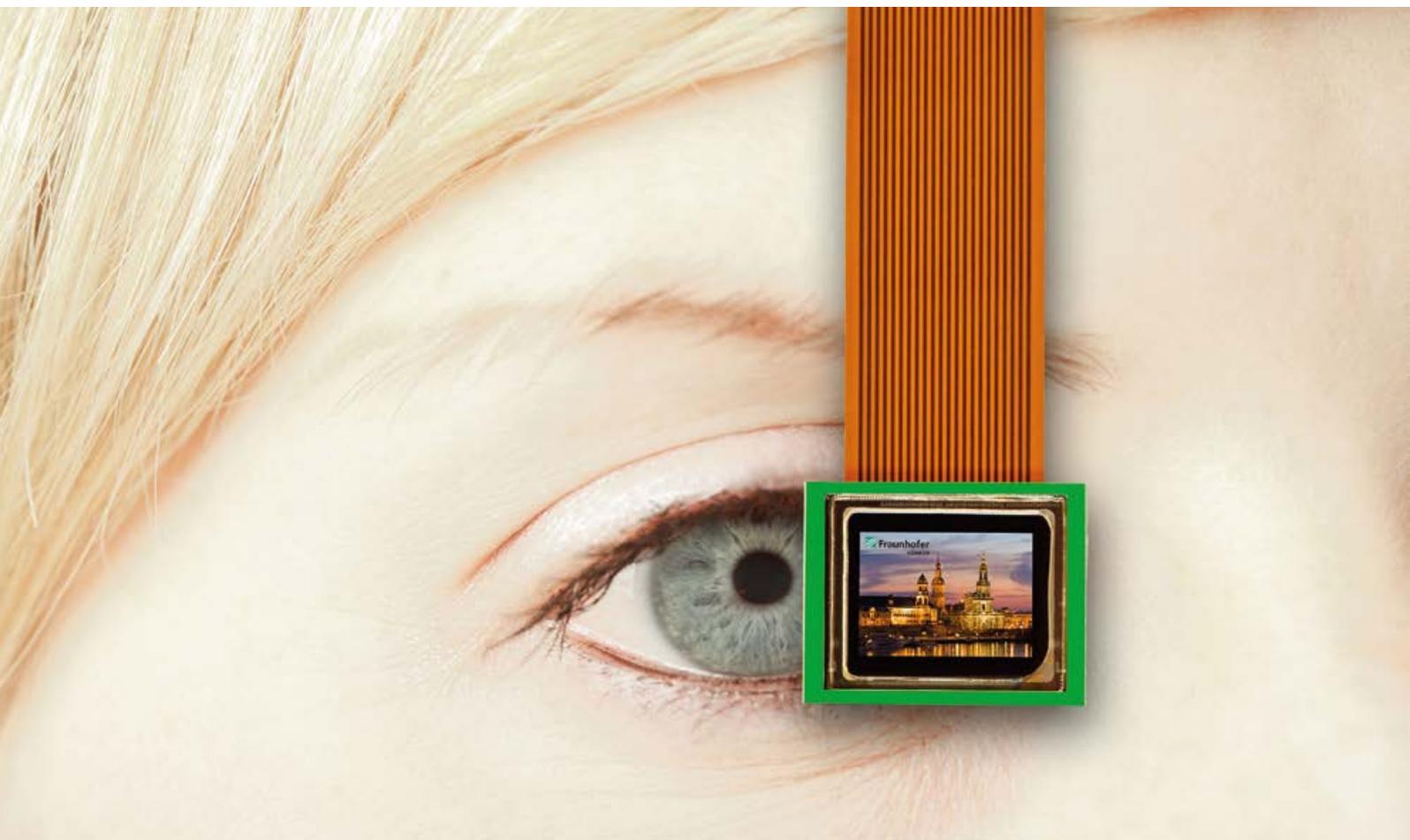
positive Überraschungen möglich.

Welche Stärken und Schwächen hat die Organische Elektronik?

Wenn man so will, besteht die Schwäche der neuartigen Organischen Elektronik darin, dass sie keine hochleistungsfähigen Bauteile und Komponenten bietet. Das war aber auch nie die Zielsetzung. Im Gegensatz zur Silizium-Elektronik liegen ihre Stärken darin, dass die Bauteile dünn, transparent und flexibel sind und sich in ökonomischen Rolle-zu-Rolle-Prozessen herstellen lassen. Ein weiterer Vorteil ist die einfache Integration in andere Bauteile oder auch Verpackungen. Wir gehen davon aus, dass beide Arten nebeneinander existieren und sich ergänzen werden. Natürlich wird es auch Anwendungsbereiche geben, die sich überlappen. Wir wollen mit der Organischen Elektronik neue Märkte erschließen – speziell solche, in denen große Flexibilität, ein geringes Gewicht und eine einfache Integrationsfähigkeit gefordert sind, und damit auch die Märkte, die der Silizium-Elektronik zudem aufgrund seiner höheren Preisstruktur nicht zugänglich sein können.

Wo sehen Sie mittelfristig den größten Nutzen für den Endverbraucher?

Natürlich ist die Erwartungshaltung groß. Doch die Herausforderung für die Produkte liegt in vielen Bereichen immer noch in der Phase der Markteinführung. Speziell im Bereich der intelligenten und interaktiven Verpackung und flexibler Leucht- und Energiequellen erwarten wir aber in Zukunft eine hohe Bedeutung der Organischen Elektronik. Darüber hinaus sehen wir ein sehr großes Potenzial im Einbau transparenter und leitfähiger Folien für Touch-Anwendungen. Diese kommen hauptsächlich im Automobil-, Weiße-Ware- und Consumer-Electronics-Bereich zum Einsatz.



STANDORT DRESDEN

Hauchdünne Schichten

Organische Elektronik beruht auf leitfähigen Polymeren oder organischen Verbindungen. Ihre Einsatzmöglichkeiten reichen von Leuchtmitteln und gedruckter Elektronik bis hin zu Photovoltaik und Batterien. Fachleute prognostizieren bereits Milliardenmärkte. Die Region Dresden hat sich als führender Standort für die Zukunftstechnologie etabliert.

VON KLAUS JOPP

Leuchtende Tapeten und aufrollbare Displays, alternative Photovoltaik und neuartige Batterien, gedruckte Schaltungen und Sensoren, intelligente Etiketten und Tickets – so vielfältig wie innovativ sind die Anwendungsmöglichkeiten der Organischen Elektronik. „Sie kann auf fast jeder Unterlage aufgebracht werden, wie auf Kunststoff- und Metallfolien, auf Kleidung, Pflastern und Papier“, beschreibt Prof. Karl Leo, Leiter des Instituts für Angewandte Photophysik (IAPP) an der TU Dresden und Direktor des Fraunhofer Center for

Organic Materials and Electronic Devices Dresden (COMEDD), einen wesentlichen Vorteil der „Kohlenwasserstoff-Elektronik“. Leo gilt als einer der Väter des Organic-Clusters rund um die sächsische Landeshauptstadt und hat zusammen mit zwei Kollegen den Deutschen Zukunftspreis 2011 für das Thema „Organische Elektronik – mehr Licht und Energie aus hauchdünnen Molekülschichten“ gewonnen.

Inzwischen ist aus der Zukunft handfeste Realität geworden – Beispiel Beleuchtung: Im Februar 2013 verkün-

dete die LEDON OLED aus Dresden einen Durchbruch bei flächigen Lichtmodulen. Erstmals wurde ein Lichtfluss von über 100 Lumen bei einer Größe von 99 mal 99 Millimetern erzeugt. „Über 50 Lumen pro Watt und eine hohe Helligkeit definierten eine neue Leistungsklasse von OLEDs – nun sind professionelle Beleuchtungsanwendungen tatsächlich möglich“, konstatiert Jörg Amelung, Geschäftsführer der LEDON OLED. Dresden ist nicht von ungefähr Standort der Spezialisten für OLEDs, also für Organische Leuchtdioden – ein Hauptfeld der Organischen Elektronik. Der Raum um die sächsische Hauptstadt gilt als Hochburg für dieses noch junge Technologiegebiet. Über 1000 Ingenieure und Wissenschaftler in mehr als 40 Unternehmen und 17 wissenschaftlichen Einrichtungen, darunter allein fünf Fraunhofer-Institute, arbeiten an diesem Thema – organisiert sind sie im „Organic Electronics Saxony e.V.“ (OES).

Die besten OLEDs kommen aus Deutschland.

„Unsere Mitglieder decken die gesamte Wertschöpfungskette von der universitären Grundlagenforschung bis hin zu fertigen Hochtechnologieprodukten ab“, erklärt Dr. Dominik Gronarz, Geschäftsführer des OES. Der Fachmann ist der Überzeugung, dass der Cluster Organische Elektronik im Raum Dresden zu den fünf Standorten gehört, die weltweit führend auf diesem Gebiet sind. Gestützt wird diese Auffassung durch Aussagen des amerikanischen Marktforschungsunternehmens ID-TechEx und des Halbleiterverbandes SEMI, die Dresden ebenfalls eine bedeutende Stellung im internationalen Wettbewerb attestieren. Die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech) hat in ihrem Report „Organische Elektronik in Deutschland“ die besten Optionen für unser Land ausgelotet: „In weiten Gebieten der Organischen Elektronik liegen Chancen für Deutschland, so auf dem Gebiet der organischen Materialien, der organischen Leuchtdioden, der organischen Photovoltaik und auf dem Gebiet der organischen Feldeffekttransistoren sowie im Niedrigpreissegment der Alltagselektronik, der gedruckten Elektronik und der organischen Batterien.“ Demgegenüber liegen die Stärken der Hauptkonkurrenten, den USA und Asien, vor allem in der Deviceentwicklung und auf der Produktseite.

Nach derzeitigen Einschätzungen ist die Organische Elektronik eine Zukunftstechnologie, die ein globales Marktvolumen von mehreren hundert Milliarden Euro verspricht. Als aussichtsreiche Anwendungsfelder gelten Beleuchtung, Displays, Photovoltaik, gedruckte Elektronik, Sensoren und Batterien. Angesichts der großen Marktchancen hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Hightech-Strategie in zwei Innovationsallianzen und einem Spitzencluster die Organische Elektronik in den letzten Jahren gezielt gefördert. Dabei stehen 200 Millionen Euro aus der öffentlichen Hand 800 Millionen Euro von der deutschen Industrie gegenüber. Eine der beiden Innovationsallianzen kümmert sich unter der Be-

zeichnung „OLED 2015“ speziell um die Leuchtdioden der Zukunft. Auch hier unterstützen Fördermittel des BMBF gezielt Industrievorhaben wie zum Beispiel die OSRAM-OLED-Pilotfertigung Regensburg. Weitere Projekte dieser Art sind das neue Materialforschungszentrum von Merck in Darmstadt, der Bau des neuen Forschungszentrums samt Pilotfertigung von Aixtron in Herzogenrath oder die OLED-Pilotlinie von Philips in Aachen. Die Ergebnisse sprechen für diese Strategie: Nach Ansicht des BMBF „kommen die effizientesten und besten OLEDs heute aus Deutschland“.

Damit hätte Deutschland beste Voraussetzungen, an der positiven Marktentwicklung teilzunehmen. So prognostiziert IDTechEx für den Bereich gedruckte, flexible und organische Elektronik ein Wachstum von 16 Milliarden Dollar im Jahre 2013 auf nahezu 77 Milliarden innerhalb einer Dekade. Dabei zeigen gerade OLEDs das stärkste Wachstum, ihr Anteil am Gesamtmarkt steigt im Zeitraum zwischen 2013 und 2023 von rund drei Prozent auf 41 Prozent. Insgesamt, so konstatiert der letzte Report mit dem Titel „Printed, Organic & Flexible Electronics: Forecasts, Players & Opportunities 2013-2023“, sind inzwischen über 3000 Firmen und Institutionen rund um den Erdball mit dem Thema Organische Elektronik beschäftigt. Ähnlich gute Aussichten erwartet auch der Branchenverband führender Halbleiterhersteller SEMI, nach dessen Schätzung der Umsatz für OLED-Displays und -Beleuchtung 2015 auf rund 20 Milliarden Dollar klettern wird. Das Marktforschungsunternehmen Display Search rechnet für sämtliche organische Halbleiter 2015 sogar mit 22,4 Milliarden Dollar – 2012 waren es erst 6,8 Milliarden Dollar, eine Verdreifachung in nur drei Jahren.

Platz fünf bei den innovativsten Unternehmen

Gerade erst wurde das OLED-Gemeinschaftsprojekt „So-Light“ erfolgreich abgeschlossen, an dem elf führende Unternehmen und Forschungsinstitute Deutschlands teilgenommen haben – darunter auch eine ganze Reihe aus dem OES-Netzwerk. Das BMBF förderte das Projekt über 3,5 Jahre mit 14,7 Millionen Euro. So-Light orientierte sich entlang der Wertschöpfungskette vom Material bis zur Lichtanwendung. Dabei wurden gleich mehrere Innovationen bei den OLED-Materialien, bei -Prozessen, -Optiken und der -Integration generiert. Gleichzeitig wurden Anwendungen für die Bereiche Automotive, Architektur und Großdisplay-Hinterleuchtung gefunden. „Die Ergebnisse aus So-Light übertreffen deutlich meine Erwartungen“, erklärt Dr. Jan Blochwitz-Nimoth, So-Light Konsortialführer und CTO der Novald AG in Dresden. „Unsere Designstudien und Prototypen zeigen schon jetzt vielversprechende Möglichkeiten für den kommerziellen Einsatz in Produkten und heben die Schönheit, Eleganz und Einzigartigkeit der Lichtquelle OLED hervor.“ Blochwitz-Nimoth zählt im Übrigen auch zum Gewinner-Team des Deutschen Zukunftspreises 2011.



»Organische Elektronik ist eine Technologie, die unser Leben positiv verändern kann: Flexible Displays, hauchdünne Solarzellen und weitere Anwendungen sind möglich.«

PROF. DR. KARL LEO, Leiter Fraunhofer COMEDD



»OLEDs in Verbindung mit gedruckter Elektronik werden den Displaymarkt revolutionieren. Sie werden flache flexible Bildschirme mit geringem Energieverbrauch ermöglichen.«

DR. FELIX GÖRTZ, Director Organic Electronics bei der BASF New Business GmbH



»Die Organische Elektronik hat als grüne Schlüsseltechnologie das Potenzial, mit flächiger Beleuchtung oder gedruckten Photovoltaikmodulen unsere Welt nachhaltig zu verändern.«

DR. KLAUS BOFINGER, Leiter Advanced Technologies, Merck KGaA



»Die OLED wird neben der LED die zweite Säule der Lichtrevolution werden. Analog zur LED wird die OLED ihren Siegeszug im Auto starten und dann in Büros fortsetzen.«

DR. ULRICH EISELE, Leiter des OLED-Segments bei Osram

Novald ist weltweit führend bei OLED-Technologien und spezialisiert auf effiziente OLED-Strukturen. Große Elektronikkonzerne wie Samsung oder LG setzen die Technologie aus Dresden für ihre Displays ein. Neben ihrer Technologie und den OLED-Materialien bietet das Unternehmen auch Beleuchtungsprodukte an. Mit mehr als 400 bewilligten und angemeldeten Patenten verfügt Novald über eine starke IP-Position. Gerade erst hat das führende Marktforschungsunternehmen Lux Research aus Boston Novald zu den zehn vielversprechendsten und innovativsten Firmen weltweit gelistet. Durch seine exklusive Vereinbarung mit dem südkoreanischen Bildschirm-Hersteller „Samsung Display“ gehöre Novald mindestens bis 2017 zu den Schlüsselzulieferern für 95 Prozent des weltweiten Bildschirmmarktes auf der Basis organischer Leuchtdioden, heißt es in der Lux-Bewertung. „Diese Einschätzung spiegelt unsere Schlüsselposition wider, die wir im Wachstumsfeld OLED erreicht haben“, freut sich Gildas Sorin, CEO von Novald.

Nun sind Großinvestoren und Anreize der Politik gefragt.

Technologieführer darf sich auch die Heliatek GmbH, ebenfalls aus Dresden nennen, deren CTO, Dr. Martin Pfeiffer, der dritte Zukunftspreisträger ist. Das weltweit führende Unternehmen für organische Solarfolien hat zu Jahresbeginn mit zwölf Prozent einen neuen Weltrekord für organische Solarzellen aufgestellt. Entsprechende Messungen des Prüfinstituts SGS bestätigen zudem die überdurchschnittliche Leistungsfähigkeit der organischen Photovoltaik (OPV) bei Schwachlicht und hohen Temperaturen im Vergleich zu traditionellen Solartechnologien. „Wir freuen uns sehr darüber, mit dieser richtungswisenden Entwicklung unsere Position als Branchenführer in der OPV weiter ausbauen zu können. Unser kontinuierlicher Fortschritt bestärkt uns in dem Vorhaben, bis 2015 einen Wirkungsgrad von 15 Prozent zu erzielen“, erläutert Thibaud Le Séguillon, CEO von Heliatek. Als Kunden kommen insbesondere die Baumaterialindustrie, die Automobilbranche oder die Stadtmöblierung in Frage, die die Solarfolien als energieerzeugende Komponenten einsetzen. Erste Anwendungen dieser Art sollen Ende 2013 auf den Markt kommen.

Bislang ist die Organische Elektronik rund um Dresden eine Erfolgsstory. Allerdings sind gerade die Technologieführer wie Novald und Heliatek von Risikokapitalgebern abhängig. Doch nun steht der Übergang in eine erfolgreiche Massenfertigung an. „Dafür brauchen wir Großinvestoren und Anreize durch die Politik“, fordert Gronarz. In den nächsten Jahren sind Investitionen in dreistelliger Millionenhöhe notwendig, um die führende Position des Organikstandortes Dresden zu sichern. Damit könnte die gesamte Wertschöpfungskette von der Forschung bis zum Endprodukt aufgebaut werden. Keine schlechte Idee angesichts der bemerkenswerten Marktaussichten.

KLAUS JOPP

führt ein Redaktionsbüro für Wirtschaft, Wissenschaft und Technik.

INTERVIEW

Bestens gerüstet für das neue Licht

Fachleute gehen davon aus, dass die Organische Elektronik und insbesondere organische Leuchtdioden (OLEDs) vor einer großen Zukunft stehen. Dietmar Gläser leitet die Produktkategorie Licht am VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut in Offenbach. Er ist unter anderem damit beschäftigt, an der Entwicklung von Normungsgrundlagen für die Prüfung und Zertifizierung von Lampen und Leuchten mit LED- oder OLED-Technologie mitzuarbeiten und ist auch in die aktuellen Forschungsprojekte involviert.



Die Organische Elektronik gilt als Zukunftstechnologie, wie weit ist ihre Realisierung bereits fortgeschritten?

Im Bereich Licht sind OLEDs noch nicht etabliert. Es gibt zwar sehr gute Ansätze, dennoch sind wir von einer Massenproduktion noch weit entfernt. Dafür gibt es einige wesentliche Gründe: OLEDs

sind noch relativ teuer, die Effektivität reicht derzeit noch nicht an die von LEDs heran und auch die Lebensdauer ist noch geringer. Dennoch sehe ich insbesondere bei flächiger Beleuchtung für OLEDs gute Chancen in der Zukunft.

Welche Einsatzmöglichkeiten ergeben sich daraus?

Die größte Stärke im Beleuchtungssektor ist eindeutig die flächige Lichtausstrahlung. Durch die OLED-Technologie gibt es neue Möglichkeiten der Beleuchtung, deshalb erwarte ich in Zukunft noch viele zusätzliche Anwendungen. Beispielsweise können Informationen und Nachrichten durch eine Beleuchtungsanlage dargestellt werden. Und tagsüber können etwa in Büroräumen auf großflächigen Wandmonitoren Fenster nachempfunden und Tageslichtabläufe simuliert werden. Die multifunktionale Nutzung von solchen Beleuchtungs- bzw. Anzeigegeräten wird sicherlich an Bedeutung gewinnen.

Inwieweit sind Sie in die Entwicklung involviert?

Im Bereich Prüfung führen wir Sicherheitsprüfungen, Performancetests und Lebensdauerbewertungen durch und im Bereich Normung sind wir bei der Festlegung von Begriffen und Definitionen zu OLED, der Messverfahren für die mechanische Lebensdauer und der Qualitätssicherung und Ausfallsicherheit aktiv.

Führen Sie auch Performancetests durch?

Ja, wir haben bereits mehrere Performancetests an OLED-Flachbildschirm-Fernsehgeräten durchgeführt. Das VDE-Institut bietet zur vollständigen Charakterisierung der Produktqualität seit Jahren das spezielle Prüfzeichen „VDE Quality tested“ an. Dieses Premium-Siegel beinhaltet neben Tests zur Sicherheit und zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) auch die Bewertung der Performance.

Welche speziellen Verfahren oder Instrumente sind für derartige Prüfungen erforderlich?

Derzeit gewinnt die Messung der Gleichmäßigkeit von Licht und Farbe von OLED-Flächen an Bedeutung. Auch die Bewertung von Kontrasten spielt eine große Rolle. Wir führen solche Messungen mit einer speziellen Leuchtdichtkamera durch, sind also für derartige Fragestellungen gut gerüstet.

Woher kommt die Nachfrage nach solchen Messungen?

Wir bieten diese Leistungen weltweit an. Entsprechend international ist die Nachfrage. Wobei derzeit das Interesse aus Asien sogar noch größer als aus Europa ist.

Wird die Organische Elektronik für das VDE-Institut an Bedeutung gewinnen?

Davon gehe ich aus! Speziell im Bereich Lichttechnik sind wir mit unserem neuen Lichtlabor auf die Herausforderungen der Branche sehr gut vorbereitet und sind sowohl maschinell als auch personell exzellent aufgestellt. Kernstück unserer Lichtmesstechnik ist ein modernes Drehspiegelgoniophotometer, das neben der Photometrie auch die orts aufgelöste Messung von Lichtfarbe- und Farbwiedergabeverteilungen ermöglicht. Unser Team, ein Physiker und drei Diplomingenieure, stellen die hohe Qualität unserer Leistungen sicher.

Das VDE-Institut ist Kompetenzzentrum für LED-Technologien und Teil des Forschungsprojektes für ein Performance-Quality-Label, das mit anderen Forschungseinrichtungen und Leuchtenfirmen entwickelt wird.

Ja, das PQL-Projekt ist auf drei Jahre angelegt und läuft seit 1,5 Jahren. Wir haben in dieser Zeit die Referenzmesstechnik aufgebaut und führten umfangreiche Messungen an verschiedenen Innen- und Außenleuchten im Rahmen eines Round-Robin-Testes mit der TU Darmstadt und den am Projekt teilnehmenden Leuchtenherstellern durch. Diese Messungen und Auswertungen sind abgeschlossen, nun erfolgen bilaterale Gespräche mit den Unternehmen, um die Ergebnisse zu analysieren und Vorschläge beziehungsweise Maßnahmen zur Verbesserung der Lichtmesstechnik und der Darstellung der Messdaten bei den Herstellern auszuarbeiten. Dazu haben wir auch am 19. und 20. Juni zusammen mit dem ZVEI einen Workshop veranstaltet, um den Marktteilnehmern einen umfassenden Überblick über den aktuellen Stand zu geben.



AUSLANDSERFAHRUNG

Hard Work on Soft Skills

Studierende technischer Fächer tun sich häufig immer noch schwer, für ein Praktikum oder ein Semester ins Ausland zu gehen. Warum auch, nirgends ist die Ausbildung und die Lage auf dem Arbeitsmarkt besser als hierzulande. Was junge Leute jedoch im Ausland ausbauen können, sind bestimmte soziale Kompetenzen – und die werden zunehmend wichtig.

VON MARTIN SCHMITZ-KUHL

Es gibt gute Gründe, während seines Studiums eine Zeit lang ins Ausland zu gehen. Die einen machen daher ein Auslandssemester, die anderen ein Praktikum. Die meisten Studierenden der Ingenieurwissenschaften machen jedoch weder das eine noch das andere. Während in vielen Studiengängen ein Auslandsaufenthalt als selbstverständlich gilt, zählen technische Fächer zu jenen Disziplinen, in

denen Auslandsphasen während des Studiums eher selten sind.

Neueste Zahlen aus der Young-Professionals-Studie des VDE deuten jedoch ein Umdenken an. So gaben immerhin rund 21 Prozent der Befragten an, sich für ein Praktikum im Ausland entschieden zu haben. 16 Prozent antworteten, ein Auslandssemester gemacht zu haben. Und weitere zwei Prozent hatten so-

gar komplett im Ausland studiert. Besonders beliebt sind offenbar englischsprachige Länder wie die USA, England, Kanada und Irland. Aber auch Frankreich liegt in der Studierenden-Gunst weit vorne.

Diese Zahlen dürfen jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass sie nach wie vor weit hinter denen anderer Fachdisziplinen zurückbleiben. Insbesondere an den Fachhochschu-

len bewegt sich die Auslandsmobilität schon seit Jahren auf einem deutlich unterdurchschnittlichen Niveau. Die Zurückhaltung der angehenden Ingenieure scheint tief verankert zu sein. Experten vermuten daher auch nicht zuletzt generelle Zweifel an der Sinnhaftigkeit von Auslandsaufenthalten. Denn schließlich ist Ausbildung nirgends besser als hierzulande, attraktive und lukrative Praktikumsangebote aus dem Inland gibt es zuhauf. Warum, so die anscheinend weitverbreitete Meinung an deutschen Hochschulen, sollte man dann ins Ausland gehen?

Warum gehen so wenig Studenten ins Ausland?

Doch Untersuchungen des HIS-Instituts für Hochschulforschung im Auftrag des Deutschen Akademischen Austauschdienstes (DAAD) belegen, dass Auslandsstudien und -praktika auch für Ingenieurstudierende hohen Gewinn bringen. So verweist die Mehrzahl der auslandserfahrenen Studierenden auf den Erwerb von Kenntnissen anderer Arbeits- und Lebenskulturen sowie von fremdsprachlichen Fähigkeiten. Zudem zählen sich interkulturelle Kompetenzen und fremdsprachliche Fähigkeiten im späteren Beruf aus. Schließlich gibt es inzwischen kaum ein mittelständisches Unternehmen, das nicht auf dem internationalen Markt agiert. Von den großen Unternehmen ganz zu schweigen. Sehr häufig arbeiten Ingenieure hier in international besetzten Projektteams. Dafür benötigen sie interkulturelle Kompetenzen, die am besten durch Auslandserfahrungen zu erlangen sind. Abgesehen davon, stellen Unternehmen bei Bewerbern mit Auslandserfahrungen häufig eine größere Selbstständigkeit und -sicherheit fest, die es anderen Studierenden, die frisch von der Hochschule kommen und noch nichts von der Welt gesehen haben, zuweilen fehlt.

Kurz: Der Vorteil eines Praktikums oder eines Studiums im Ausland liegt für Studierende technischer Fächer weniger bei dem Ausbau der fachlichen Qualifikatio-

nen, den sogenannten „Hard Skills“. Hier bieten deutsche Unternehmen wie Hochschulen bekanntermaßen eine exzellente Aus- und Weiterbildung. Immer wichtiger jedoch werden auf dem Berufsmarkt die sogenannten „Soft Skills“, also fachübergreifende beziehungsweise soziale Kompetenzen. Das Bewegen und Arbeiten in einer fremden Umgebung mit einer fremden Kultur und Sprache, so das einhellige Urteil aller Fachleute, scheint sich auf die Persönlichkeit der jungen Menschen und ihrer „Soft Skills“ ungemein positiv auszuwirken.

Warum also die Zurückhaltung? Fachleute benennen noch weitere Gründe für die weitverbreitete Auslands-Skepsis. So belegen die HIS-Studien, dass hohe Studienanforderungen sowie das enge Korsett an Studienmodulen und zu erbringenden Prüfungsleistungen Auslandsaufenthalte verhindern. Wohingegen überall dort, wo in den Studiengängen so genannte Mobilitätsfenster bestehen, die Praktika oder Studienaufenthalte im Ausland ohne größeren Studienzeitverzug ermöglichen, die Zahl der auslandsaktiven Studierenden deutlich höher ausfällt. Ohne solche organisatorische Unterstützung sowie die Anerkennung der im Ausland erbrachten Leistungen scheint es für Ingenieurstudenten offenbar schwierig zu sein, eine längere Studienphase im Ausland zu absolvieren.

Auch ohne die Erfahrung sind die Aussichten rosig.

Ein weiterer Grund für die fehlende Auslandsmobilität wird in den allgemein positiven Berufsaussichten für Ingenieure gesehen. Wenn ein Studierender sich seiner beruflichen Zukunft sicher ist und weiß, dass er auch ohne Auslandserfahrung höchstwahrscheinlich einen Job bekommt, steht ein Auslandspraktikum oder -semester offenbar nicht ganz oben auf der Agenda.

Doch eines kann man den Studierenden der Ingenieurwissenschaften trotzdem nicht unterstellen: Die fehlende Erkenntnis, dass Mobilität und Internationalität vor-

WEITERE INFOS

www.iaeste.de

Die IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) ist die weltweit größte Praktikanten-Austauschorganisation für Studierende der Ingenieurwissenschaften.

www.daad.de

Der Deutsche Akademische Austauschdienst stellt auf seinen Seiten u.a. die Datenbank „Internationale Studiengänge“ bereit. Einige von ihnen werden auch vom DAAD gefördert.

www.go-out.de

Die Seite einer Initiative des Bildungsministeriums und des DAAD bietet viele Infos zu Studium und Praktikum im Ausland, ein eigenes Magazin sowie einige interessante Studien (u.a. HIS Internationale Mobilität 2013).

www.ieconline.de

Das International Education Centre (IEC) ist die offizielle Vertretung von über 100 ausländischen Universitäten mit englischsprachigen Studienprogrammen. Es bietet eine kostenlose Studienplatzvermittlung sowie einen umfassenden Informations- und Bewerbungsservice.

aussichtlich zum späteren Berufsalltag gehören wird sowie die fehlende Bereitschaft, nach dem Studium zumindest eine Zeit lang auch ins Ausland zu gehen. So gaben 85 Prozent der 718 befragten Young Professionals der Elektro- und Informationstechnik in oben genannter Studie an, dass sie bereit wären, für eine Weile ins Ausland zu gehen. In die USA würden immerhin noch 69 Prozent gehen. Spätestens dann also müssten die geforderten Soft Skills ohnehin aufgebaut werden.

MARTIN SCHMITZ-KUHL

ist Redakteur des VDE dialog. Als Journalist schreibt er unter anderem über Themen aus den Bereichen Beruf, Ausbildung und Karriere.



HANNOVER MESSE

Marktplatz der Industrie

Die Hannover Messe hat sich als Treiber für die vierte industrielle Revolution gezeigt. Aussteller und Besucher stellten der Veranstaltung ein sehr gutes Zeugnis aus – insbesondere weil mit dem Thema Integrated Industry die zunehmende Vernetzung in allen Industriebereichen in den Mittelpunkt gerückt wurde. Der VDE war mit verschiedenen Präsentationen vor Ort.

VON ULRICH ERLER

Auf der Hannover Messe, der weltweit wichtigsten Industriemesse, präsentierten sich vom 8. bis 12. April 6550 Aussteller aus 62 Ländern. Das Messegelände war komplett belegt und alle 25 Hallen wurden genutzt. Die stärkste Veranstaltung seit zehn Jahren hat die hohen Erwartungen der Industrie erfüllt und damit ihre Position als weltweite Nummer eins der Branche weiter ausgebaut. Entlang des Leitthe-

mas Integrated Industry zeigten die Aussteller, dass Vernetzung zu mehr Kosteneffizienz, Produktqualität und Nachhaltigkeit führen wird und damit die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen stärkt. Die Experten waren sich einig, dass integrierte Produktionsprozesse die globale Industrie in den nächsten zehn bis 15 Jahren nachhaltig prägen werden. Das Partnerland war in diesem Jahr Russland und

so eröffnete Bundeskanzlerin Angela Merkel zusammen mit Russlands Präsident Wladimir Putin die Hannover Messe. Über alle Veranstaltungstage kamen rund 225.000 Besucher – jeder vierte aus dem Ausland. Damit lag die Messe auf dem hohen Niveau der 2011er-Veranstaltung und überzeugte darüber hinaus mit einer starken Fach- und Entscheidungskompetenz der Besucher.



Insgesamt vereint die Hannover Messe elf Leitmessen an einem Ort: Industrial Automation, Motion, Drive & Automation, Energy, Wind, MobiliTec, Digital Factory, Com-Vac, Industrial Supply, Surface-Technology, IndustrialGreenTec und Research & Technology. Dabei waren die zentralen Themen: Industrieautomation und IT, Energie- und Umwelttechnologien, Antriebs- und Fluidtechnik, Industrielle Zulieferung, Produktionstechnologien und Dienstleistungen sowie Forschung und Entwicklung.

Zudem erwies sich die Hannover Messe einmal mehr als internationale wirtschaftspolitische Plattform. „Wir spürten in diesem Jahr ein sehr starkes Interesse politischer Entscheidungsträger aus aller Welt – aus Übersee, aus den Ländern Europas, von Spitzenpolitikern sowie Vertretern der Europäischen Union und besonders aus den Bundesländern und dem politischen Berlin“,

erklärte Dr. Jochen Köckler, Mitglied des Vorstandes der Deutschen Messe AG.

Das Partnerland Russland präsentierte sich als starke Wirtschaftsnation und empfahl sich auf der Messe als Partner im weltweiten Handel. Besonders im Austausch mit Vertretern der internationalen Wirtschaft wurden wichtige Weichen für die weitere Zusammenarbeit gestellt. „Russland hat sich als zukunftsfähiger Partner mit einem vielfältigen Angebot gezeigt. Bei zahlreichen Begegnungen auf den Ständen der Unternehmen und im Rahmenprogramm der Messe konnten neue Kontakte geknüpft und konkrete Geschäfte angesprochen werden“, sagte Köckler. Die besondere Stellung von Russland bei der diesjährigen Hannover Messe, nahm die VDE|DKE zum Anlass, um beim Forum „Eurasische Integration – erweitertes Marktpotenzial im Osten“ über aktuelle Kooperationen im Bereich der Normung zu informieren. In einer kürzlich verabschiedeten Roadmap verständigten sich VDE|DKE, die Eurasische Wirtschaftskommission und der Eurasische Normungsrat EASC auf gemeinsame Projekte zwischen Deutschland und der Eurasischen Zollunion bis 2014, unter anderem bei Querschnittstechnologien wie Smart Grid und Smart Cities.

Bestens für Zukunftsthemen gerüstet

Der VDE hat in Hannover bei einer Pressekonferenz neben seinen Positionen zur Technologie- und Bildungspolitik insbesondere seinen Trendreport 2013 vorgestellt. Das Interesse der Medienvertreter war mit über 50 Journalisten enorm. Das zeigt, welchen Stellenwert die Expertise des VDE hat. VDE-Präsident Dr. Joachim Schneider schrieb den Parteien im Jahr der Bundestagswahl vernünftige innovations- und investitionsfördernde Rahmenbedingungen für die Elektrotechnik ins Stammbuch. VDE-Vorsitzender Dr. Hans Heinz Zimmer erläuterte die Umfrageergebnisse des VDE-Trendreports 2013 und machte

deutlich, dass das Leitthema der Messe Industrie 4.0 zwar kein Allheilmittel sei, es aber der deutschen Industrie vielversprechende Chancen eröffne.

Der VDE als aktiver Teil des Energieforums

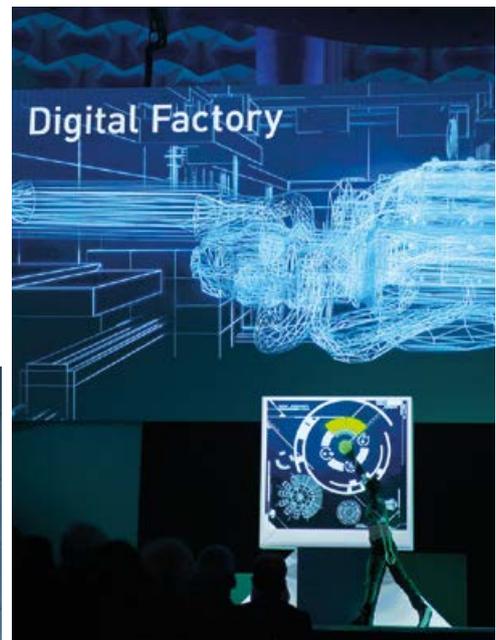
Neben dem eigenen Messestand in Halle 13 war der VDE noch im gemeinsamen Energieforum „Life Needs Power“ von VDE|ETG und ZVEI vertreten. Dort trafen sich bereits zum 13. Mal Experten aus der energietechnischen Industrie, der Energiewirtschaft, aus Wissenschaft, Forschung und Politik, um in Vorträgen und Diskussionsrunden hochaktuelle Fragen zur Erzeugung, Übertragung, Verteilung und Nutzung von Strom zu diskutieren. Beispielsweise sieht sich Deutschland derzeit als Vorreiter der Energiewende mit vielen Herausforderungen konfrontiert. Scheitert die Energiewende an den Netzen? Welche Energiespeicher benötigen wir für die Energiewende? Was denken unsere europäischen Nachbarn über die deutsche Energiewende? Welche vergleichbare Veränderung zu einem mehr nachhaltigen Energiesystem durchläuft das Gastland Russland? Und welcher Preis führt zu mehr Effizienz? Diese Fragen und viele weitere Aspekte zu Energieversorgung und -anwendung diskutierten Hersteller, Anwender und Vertreter aus Wissenschaft und Politik und sprachen über praxisnahe Lösungen, die den Markt künftig maßgeblich prägen werden.

Dass das VDE-Institut bestens für die Zukunftsthemen Smart Grid, E-Mobility und Smart Home gerüstet ist, zeigte sich am VDE-Messestand: Mit der Fokussierung auf die Produktqualifizierung smarter Technologien wurden Maßstäbe in der Bereitstellung von Kompetenz und Prüfeinrichtungen auf dem Gebiet der Elektro- und Informationstechnik geschaffen. Damit gelang eine erfolgreiche Positionierung am Weltmarkt – insbesondere für die Prüfung und Begutachtung des Smart Meter und von regenerativen Energiesystemen wie Wind



»Wir gehen in eine neue Epoche und lernen von dem, was wir in den letzten 20 Jahren als Handy- und Smartphone-Nutzer gelernt haben – nämlich dass wir miteinander unterwegs kommunizieren können. Das zieht jetzt in die Fabrikhallen ein.«

DR. JOCHEN KÖCKLER, Chef der Hannover Messe



Eine Woche lang schaute die internationale Industrie wieder auf die Hannover Messe und es hieß: Volle Kraft in Richtung Integrated Industry! Dabei wurden die hohen Erwartungen der Aussteller und Besucher der seit zehn Jahren stärksten Veranstaltung weitgehend erfüllt.

und Photovoltaik. Entsprechend konnten sich die Messebesucher beispielsweise informieren, welche Leistungen das VDE-Institut für die Prüfung und Zertifizierung von stationären Batteriesystemen zur Verfügung stellt. So sind die Labore und Prüfeinrichtungen des VDE-Instituts bestens dafür ausgerichtet, die am Markt vorhandenen Zellen und Batterien für Speichertechnologien zu prüfen.

Darüber hinaus war der VDE Partner des Themenparks Smart Grids, der unter der Schirmherrschaft des EU-Kommissars für Energie Günther Oettinger stand. Dort wurde im Smart Grids FORUM von VDE, BMWi, ZVEI und

der Deutschen Messe der aktuelle Stand der Dinge im Energie-Mix mit Vorträgen und Podiumsdiskussionen beleuchtet. Durch die ganzheitliche Betrachtung – von der Energieerzeugung bis zum Verbrauch – war der Themenpark eine optimale Präsentationsplattform.

Einblick in die Hightech-Branche

Ebenso vertreten war der VDE auf der Präsentationsfläche der bundesweiten Nachwuchsinitiative TectoYou. Ursprünglich als Rahmenprogramm mit vielen Mitmachstationen der Hannover Messe entwickelt, ist

TectoYou inzwischen auch auf weiteren internationalen Fachmessen als zentrales Schülerprogramm aktiv. Ziel der Initiative ist es, Schülern von Abschlussklassen eine organisierte Exkursion zu ermöglichen, um ihnen einen konkreten Einblick in die wichtigsten Hightech-Branchen zu ermöglichen. Auf dem Programm standen neben Assessments und Teamwork-Seminaren unter anderem geführte Touren zu ausgewählten Ausstellern.

ULRICH ERLER

ist Journalist in Frankfurt am Main und Redakteur des VDE dialog.

INTERVIEW

Exportmotor Nr. 1

Der VDE hat bei seiner Pressekonferenz auf der Hannover Messe neben dem VDE-Trendreport 2013 seine Positionen zur Technologie- und Bildungspolitik vorgestellt. Deutschland steht gut da, doch Stillstand wäre gleichbedeutend mit Rückschritt, so der VDE-Präsident Dr. Joachim Schneider.



Herr Dr. Schneider, ist die Elektro- und Informationstechnik in Deutschland nach wie vor der Innovations-, Wachstums- und Exportmotor Nr. 1?

Ja, die Branchenzahlen unterstreichen das eindrucksvoll. Mehr als die Hälfte der Industrieproduktion und über 80 Prozent der Exporte

Deutschlands hängen von der Elektrotechnik ab. Und 2012 hat die deutsche Elektroindustrie bei den Exporten mit 160,1 Milliarden Euro und bei den FuE-Aufwendungen mit 13,5 Milliarden Euro zwei historische Rekordergebnisse erzielt.

Was muss getan werden, damit das auch so bleibt?

Prioritärer Handlungsbedarf besteht auf den Zukunftsfeldern Energie, Mobilität und Kommunikation. Für die Energieversorgung hat der VDE ein Gesamtkonzept erarbeitet, das den Netzausbau ebenso berücksichtigt wie die IT-Aufrüstung zu Smart Grids, das klare Forschungsziele bei den Energiespeichern definiert, eine umfassende Roadmap zu E-Energy beinhaltet und optimierte Rahmenbedingungen für mehr Energieeffizienz bietet. Ein Ziel der Energiewende muss auch sein,

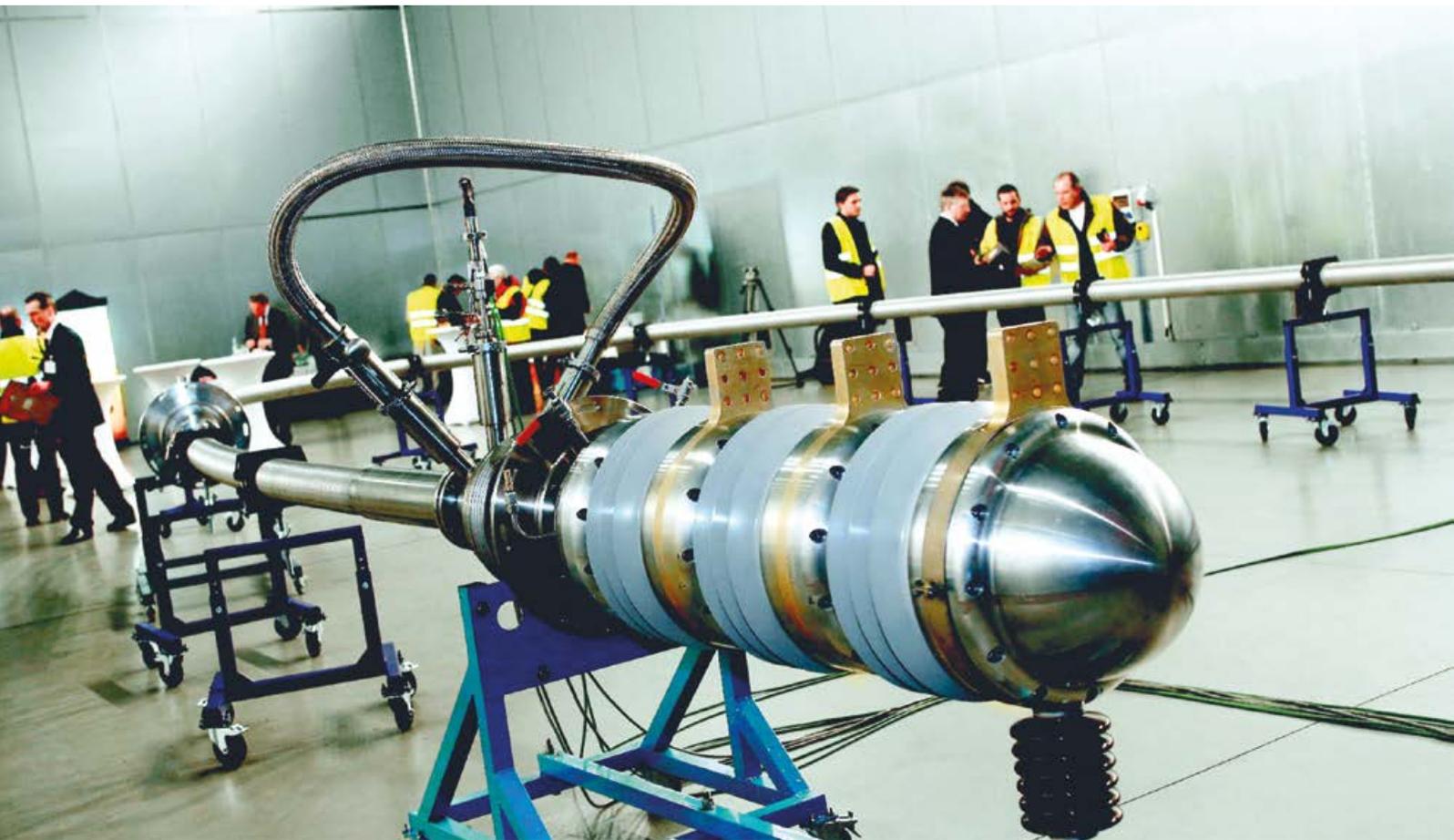
dass Deutschland bei diesen Technologien zum Leitmarkt und Leitanbieter wird. Im Bereich Elektromobilität werden die nächsten zwei Jahre entscheidend für das Ziel der Bundesregierung: 1 Million Elektrofahrzeuge. Einheitlichen Normen und Standards kommen dabei eine große Bedeutung zu. Außerordentlich wichtig ist das Feld der Kommunikation. Wir müssen die IKT-Basistechnologien und das Breitbandnetz kontinuierlich für komplexe Anwendungen wie Smart Grid, Telemedizin, Smart Home & Building und Industrie 4.0 ausbauen.

Welche Hindernisse gilt es dabei zu überwinden?

Für Innovationen benötigen wir nicht nur eine erstklassige Forschung, sondern auch erstklassig qualifizierte Elektroingenieure in großer Zahl. Dem aktuellen VDE-Trendreport 2013 zufolge ist der Mangel an qualifiziertem Personal das größte Innovationshemmnis in Deutschland. Deshalb dürfen wir nicht nachlassen, eine optimale Ausstattung unserer Hochschulen zu fördern und die Beliebtheit unserer Studienfächer bei jungen Menschen weiter zu erhöhen.

Und welche Forderungen haben Sie an die Politik?

Auf unserer Wunschliste ganz oben stehen hier innovations- und investitionsfördernde Rahmenbedingungen. Dazu gehört auch die steuerliche FuE-Förderung, die gerade dem Mittelstand wichtige Impulse geben könnte. Ohne sie werden wir die großen Aufgaben Energiewende, Elektromobilität und Industrie 4.0 nur suboptimal lösen können.



SUPRALEITUNG

Strom ohne Widerstand

Bei tiefen Temperaturen fließt Strom dank der Supraleitung quasi von selbst und ohne Verluste. Erstmals wird dieser Effekt nun in einem Kabel von einem Kilometer Länge angewandt – der Rekordstromleiter entsteht in Essen. Die Stromversorgung mit derartigen Kabeln gilt gerade in Ballungsgebieten mit wenig Platz als zukunftsweisend.

VON KLAUS JOPP

Weltpremiere in Essen: Direkt an der Umspannanlage Herkulesstraße erfolgte Anfang April der feierliche Spatenstich, mit dem das bislang längste Supraleiterkabel weltweit seinen Anfang nimmt. Das rund ein Kilometer lange Kabel, das im Rahmen des Projektes AmpaCity in der Innenstadt der Ruhrmetropole die Stationen Herkules und Dellbrügge verbindet, überträgt fünfmal mehr

Strom als herkömmliche Erdkabel bei gleicher Spannung. Unter dem Strich bedeutet das weniger Leitungen und Umspannanlagen. Genutzt wird eine vorhandene 110-Kilovolt-Trasse. „Die Supraleitung kann für die Stromversorgung von Ballungsräumen, in denen Raum ein hohes Gut ist, zur zukunftsweisenden Technologie werden“, erklärt Dr. Arndt Neuhaus, Vorstandsvorsitzen-

der der RWE Deutschland AG, warum das Vorhaben herausragende Bedeutung nicht nur für sein Unternehmen hat.

Vor über 100 Jahren hatte der Physiker Heike Kamerlingh Onnes den Effekt der Supraleitung entdeckt, also das Phänomen, dass der Stromfluss bei sehr tiefen Temperaturen nahe am absoluten Nullpunkt nahezu ohne Widerstand fließt. Jetzt

erfährt die Entdeckung des Niederländers einen deutlichen Schub in ihrer technischen Nutzung. „Mit dem Supraleiterkabel lassen sich Leistungsdichte und Effizienz merklich erhöhen“, bestätigt auch Dr. Joachim Schneider, VDE-Präsident und Technikvorstand der RWE Deutschland AG. Der Ausbau städtischer Netze mit Hochspannungskabeln, der ressourcen- und flächenintensive Umspannstationen erfordert, könnte somit optimiert werden. Künftig könnten diese Anlagen in Größe und Anzahl reduziert und an den Rand der Städte verschoben werden. Im Gegenzug wird in den Innenstädten Raum frei, der aufgrund steigender Grundstückspreise immer wertvoller wird. Das neue Kabelsystem verursacht praktisch keine elektrischen Übertragungsverluste, keine Wärmeabstrahlung und keine magnetischen Felder – so ist auch ein Betrieb in direkter Nähe zu empfindlichen Datenleitungen kein Problem.

Kurzschlussicherung der besonderen Art

Mitte Januar 2012 war der Startschuss für AmpaCity gefallen. Das dreiphasige, konzentrisch aufgebaute 10-Kilovolt-Kabel wurde von Nexans produziert und ist für 40 Megawatt Übertragungsleistung ausgelegt. Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) untersucht im Rahmen des Projekts geeignete Supraleitermaterialien und Isolierstoffe. Erstmals vorgesehen ist außerdem die Kombination eines Supraleiterkabels mit einem resistiven supraleitenden Strombegrenzer als Überlastschutz – also eine Kurzschlussicherung der besonderen Art. „Sie sorgt dafür, dass die Supraleitung nach einem Kurzschluss oder Blitzschlag sofort wieder einsetzt“, erläutert Joachim Bock, Leiter Vertrieb und Marktentwicklung HTS-Systeme beim Kabelhersteller Nexans. Aufgrund der großen Bedeutung und der Perspektiven wird das Projekt vom Energieforschungsreferat des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie mit rund sechs Millionen Euro gefördert. Der Bund trägt damit knapp die

Hälfte der Gesamtkosten von 13,5 Millionen Euro.

Die technische Überlegenheit der Supraleiterkabel resultiert aus der Materialeigenschaft des Leiters, der aus einer speziellen Keramik besteht. Das Yttrium-Barium-Kupferoxid (YBCO) wird bei einer Temperatur von etwa minus 180°C zu einem quasi idealen elektrischen Leiter, der mindestens 100-mal mehr Strom transportieren kann als Kupfer. Trotz des Kühlmantels gelingt es dank des kompakten Aufbaus des Supraleiterkabels, die fünffache Strommenge wie bei einem gleich großen Kupferkabel zu transportieren – und das bei geringeren elektrischen Verlusten. Um seine Betriebstemperatur zu erreichen und ideal leitend zu werden, wird das konzentrisch aufgebaute Supraleiterkabel mit flüssigem Stickstoff gekühlt. Flüssiger Stickstoff wird schon lange in der Chemie, der Lebensmittelindustrie und der Medizin als Kühlmittel eingesetzt – deshalb ist der Umgang mit diesem Medium inzwischen Routine.

Supraleiterkabel sind gemäß einer Machbarkeitsstudie, die noch vor der Realisierung von AmpaCity durch das KIT erstellt wurde, die einzig sinnvolle Möglichkeit, den Ausbau städtischer Netze mit Hochspannungskabeln zu vermeiden und Umspannstationen zurückzubauen. Zwar wäre die Übertragung hoher Leistungen in Innenstädten auch mit Kupferspannungskabeln möglich, doch müsste diese Alternative mit hohen Verlusten bei der Stromübertragung erkaufte werden. In Essen, aber auch in vielen anderen Städten, verbietet sich diese Lösung wegen des größeren Trassenbedarfs ohnehin: Statt des einzelnen Supraleiterkabels müssten fünf Kupferkabel parallel verlegt werden – bei dem knappen Platz unter den städtischen Straßen oft nicht machbar.

„Noch sind supraleitende Systeme teurer als konventionelle“, räumt Bock ein. Doch schon bald, so die Rechnung von Experten, können Supraleiterkabel bei energieintensiven Anwendungen auch wirtschaftlich mit Kupfer konkurrieren. Dafür dürfte auch die größere Verfügbarkeit von Supraleiterbändern sorgen. Auf der Hannover Messe 2013 stellten

INFOS

Eine kleine Geschichte der Supraleitung

Am 8. April 1911 soll der niederländische Physiker Heike Kamerlingh Onnes in sein Laborjournal notiert haben: „Kwik nagenoeg null“ – Quecksilber nahezu Null. Mit flüssigem Helium hatte er das flüssige Metall auf 4° Kelvin über dem absoluten Nullpunkt abgekühlt. Der elektrische Widerstand verschwand hier, der elektrische Strom floss verlustfrei. Kamerlingh Onnes hatte die Supraleitung entdeckt, die in den folgenden Jahrzehnten an vielen anderen Materialien bestätigt wurde. Inzwischen gibt es eine ganze Reihe von Oxiden, deren Sprungtemperatur auf jeden Fall über 77° Kelvin liegt, der Siedetemperatur von flüssigem Stickstoff. Dieser nun mögliche Wechsel von Helium zu Stickstoff eröffnet viele neue technische Möglichkeiten – auch für stromleitende Kabel wie in Essen.



erstmalig sechs Drahthersteller ihre Produkte vor, doppelt so viel wie ein Jahr zuvor. Zudem werden die Drähte qualitativ immer besser. Die Branche sieht große Vorteile bei Bändern der zweiten Generation, bei denen kein Silber mehr als Matrixmaterial benötigt wird, was Chancen zur Kostensenkung verspricht. „Supraleitende Kabel stehen an der Schwelle zur Kommerzialisierung“, bestätigt Prof. Mathias Noe, Leiter des Instituts für Technische Physik (ITEP) am KIT. Gut möglich also, dass AmpaCity in die Geschichte der Supraleitung eingehen wird – als wichtiger Baustein der Energieversorgung.

KLAUS JOPP

führt ein Redaktionsbüro für Wirtschaft, Wissenschaft und Technik.

VDE-TRENDREPORT 2013

Technikstandort Deutschland

Die deutsche Elektroindustrie hat 2012 zum dritten Mal in Folge ein neues Exportrekordergebnis eingefahren. Aber ist der Technikstandort Deutschland gut genug aufgestellt, um diesen Erfolgskurs fortzusetzen? Und welchen Beitrag kann Industrie 4.0 dazu leisten? Der VDE hat seine Mitgliedsunternehmen und Hochschulen befragt.

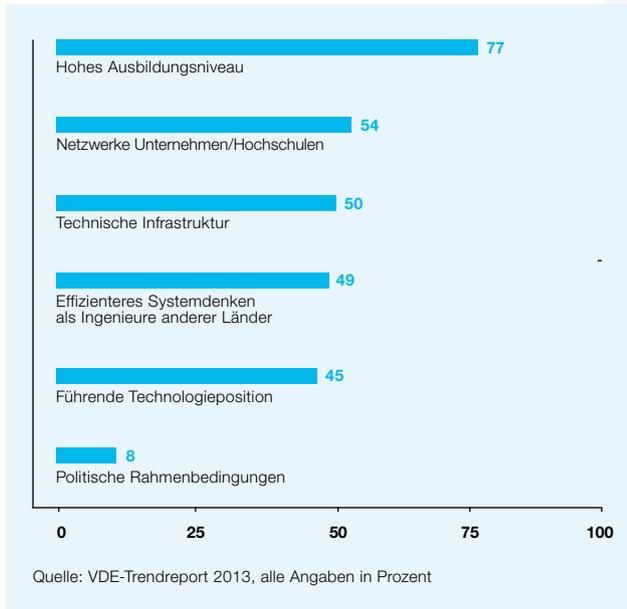
Deutschland kann seine wirtschaftliche Position aufgrund seiner guten Technologieposition weiter stärken. Ob sich die wirtschaftliche Lage der deutschen Elektro- und IT-Branche 2013 gegenüber dem Exportrekordjahr 2012 verbessern wird, ist allerdings noch unsicher. Das zeigt der neue VDE-Trendreport Elektro- und Informationstechnik. Konkret gehen die Befragten davon aus, dass die Potenziale vor allem in den Bereichen Energie, Mobilität und Gesundheit liegen. Die wichtigsten Impulse geben Energieeffizienz, Smart Grids, Elektromobilität und Medi-

zintechnik. Auch das Zusammenwachsen des IKT- und Energienetzes eröffnet wichtige Standortchancen. Bei Smart Grids, Elektromobilität und IT-Sicherheit wird der größte Normungsbedarf verortet. Die Batterie- und Speicherforschung müssen deutlich intensiviert werden.

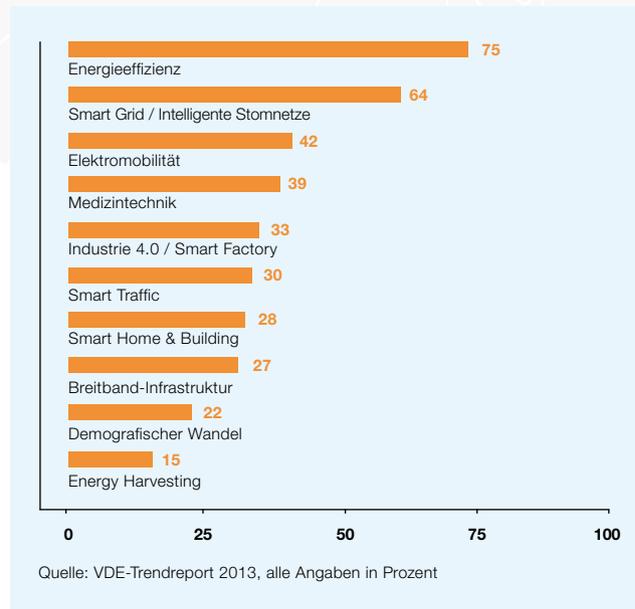
Das größte Innovationshemmnis ist nach wie vor der Ingenieurmangel. Aber auch Akzeptanzprobleme bei Großprojekten sowie gesetzliche Rahmenbedingungen werden als innovationshemmende Faktoren angesehen. Gestärkt wird die Innovationskraft dagegen in erster Linie

durch das höhere Ausbildungsniveau, aber auch durch die enge Vernetzung von Unternehmen und Hochschulen, die gute Infrastruktur und das Systemdenken deutscher Ingenieure. Das 8. EU-Forschungsrahmenprogramm „Horizon 2020“ wird als gut für die Förderung europäischer Forschungs- und Entwicklungsinfrastrukturen bewertet. Fast uneingeschränkt begrüßt wird die geplante Förderung von Zukunftstechnologien und von innovativen kleineren und mittleren Betrieben. Allerdings wird weniger Bürokratie gefordert, die mit den Fördermaß-

Stärkung der Innovationschancen in Deutschland



Bereiche mit wichtigen Wachstumspotenzialen

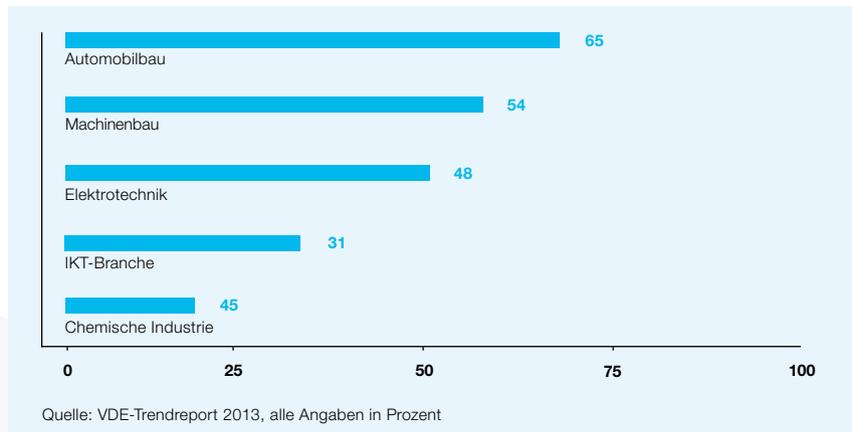


nahmen verbunden ist. Sehr erfreulich ist, dass die Mitgliedsunternehmen des VDE weiterhin auf Investitionen in Innovationen setzen. Das Innovationsklima bleibt trotz der kühleren europäischen und internationalen Konjunkturlage mild: An den Hochschulen wird von der Mehrheit erwartet, dass die zur Verfügung stehenden Erst- und Zweitmittel konstant bleiben. Bei den Drittmitteln wird mit größeren Budgets gerechnet.

Industrie 4.0 eröffnet vielversprechende Chancen

Ein Schwerpunkt des VDE-Trendreports 2013 liegt auf dem Thema Industrie 4.0, der Vernetzung von Maschinen, Anlagen und Produktionsprozessen. Davon verspricht sich ein Großteil der Befragten vor allem eine größere Flexibilität und mehr Effizienz im Verbrauch von Ressourcen, speziell von Energie. Die Realisierung von Smart Factories erwarten die meisten Befragten in einem Zeitraum von etwa zwölf Jahren. Profitieren werden laut VDE-Trendreport insbesondere die Branchen Automobilbau, Maschinenbau sowie die Elektrotechnik und die IKT-Branche. Die größten Bremsklötze sind IT-Sicherheitsprobleme, fehlende Normen und Standards sowie der hohe Qualifizierungsbedarf. Große Zustimmung erhält die These, dass Industrie 4.0 den Wirtschaftsstandort Deutschland zukünftig stärken wird. Etwas zurückhaltender bewertet wird die These, dass Industrie 4.0 einen wichtigen Pfad zur Re-Industrialisierung Europas eröffnet.

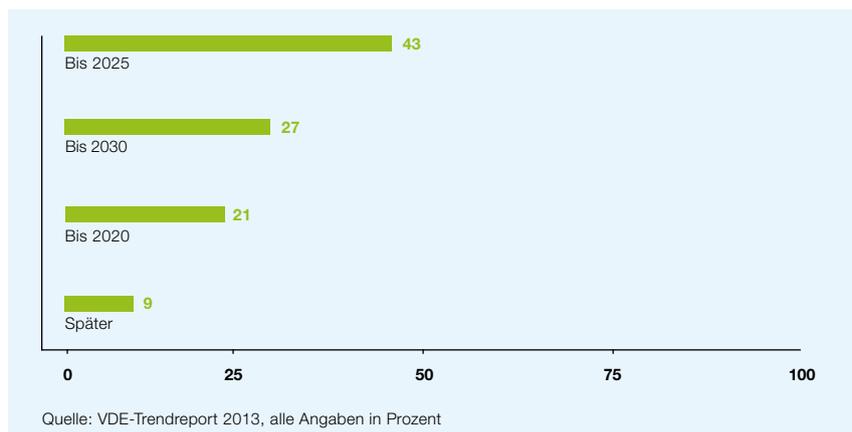
Was die Nachwuchssituation angeht, ist das Votum weiterhin eindeutig. Eine große Mehrheit sieht einen international zunehmenden Wettbewerb um Fachkräfte, wobei sich die Nachfrage durch die Entwicklung der Elektromobilität und Smart Grids weiter erhöhen wird. Die Berufschancen von Elektroingenieuren und IT-Experten bleiben damit weiterhin exzellent. Die Schattenseite: Mehr als die Hälfte befürchtet, dass der Bedarf an ent-



Branchen, die am stärksten von Industrie 4.0 profitieren



Die größten Barrieren für die Ausbreitung von Industrie 4.0 in Deutschland



Zeitraum, in dem Industrie 4.0 volkswirtschaftliche Relevanz erreicht

sprechend ausgebildeten Kräften in den nächsten Jahren nicht ausreichend gedeckt werden kann. Nicht zu unterschätzen sind auch die Engpässe beim wissenschaftlichen Nachwuchs an den Hochschulen, die von Hochschullehrern beklagt werden.

DER VDE-TRENDREPORT

Der Trendreport basiert auf einer Umfrage unter den 1300 VDE-Mitgliedsunternehmen und Hochschulen. Die Unternehmen in unterschiedlicher Größe haben ihren Sitz größtenteils in Deutschland. Die Studie kann unter www.vde.com im InfoCenter von VDE-Mitgliedern kostenlos bestellt werden.

ENERGIEWENDE 180°

Innovationsprojekte zur
Energiewende Made in Germany

DKE-JAHRESTAGUNG

Ideen Made in Germany

Die VDE|DKE-Initiative „Energiewende 180°“ präsentierte auf der DKE-Jahrestagung am 16. Mai in Offenbach ein Panorama beeindruckender Energie-Ideen und zeichnete eine Vielzahl von Projekten aus. Außerdem wurde ein Kompendium vorgestellt, das vernetzte Schlüsseltechnologien für die Energiewende dokumentiert.

VON ULRICH ERLER

Die vom VDE getragene Normungsorganisation DKE gestaltet die Energiewende aktiv mit – durch Normen und Standards, die neue Märkte öffnen und Innovationen ermöglichen. Um die gesamte thematische Bandbreite der technischen Innovationen und unternehmerischen Projekte erstmals in einem Kompendium umfassend darzustellen, hat die VDE|DKE die Initiative „Energie-

wende 180°“ gestartet. Im Rahmen der DKE-Jahrestagung wurden das Kompendium der Energie-Ideen als Buch und online präsentiert und die besten Projekte ausgezeichnet. In der Rubrik „Smart Grid“ wurde „iNES – Intelligente Ortsnetzstation und Verteilnetz-Management-System“ prämiert, ein Forschungsprojekt der Bergischen Universität Wuppertal, Bilfinger Mauell GmbH, Mainova AG und

SAG GmbH, das eine wirtschaftliche Alternative zum konventionellen Netzausbau bietet. Auf dem Gebiet Smart Home, Smart Building, Smart Consumer wurde das FZI House of Living Labs, in dem Forscher des Forschungszentrums Informatik mit Entwicklern der E.G.O.-Gruppe an einem integrierten Gebäude-Energiemanagement für das Energiesystem der Zukunft

mit Elektrizität und Gas arbeiten, mit einem Preis bedacht. Preisträger in der Sparte Energieeffizienz in Gewerbe und Produktion sind die Bosch Energieschulen, die vorbildliche Mitarbeiterschulungen für mehr Energiewissen und -bewusstsein durchführen. „Die Projekte repräsentieren in herausragender Weise das Spektrum innovativer Ansätze“, so Dr. Bernhard Thies, Sprecher der VDE|DKE-Geschäftsführung. „Mit dem Kompendium ziehen wir auf 180 Seiten Bilanz und geben erstmals eine Übersicht über die Vielfalt der Themen, die Menschen und Märkte bewegen. Wir sind überzeugt, dass viele der hier vorgestellten technologischen Innovationen und Forschungsprojekte zum Wachstumsmotor und Exportschlag für Deutschland werden können. Und wir hoffen, mit dieser Publikation und dem Webportal www.Energiewende180.de allen Innovationspartnern der Energiewende ein starkes Forum zu bieten.“

Alternative zum konventionellen Netzausbau

Energiewende und Anreizregulierung bewirken auch zukünftig weiteren Zuwachs an dezentralen Energieeinspeisern sowie neuer, energiestarker Verbraucher. Dies erfordert den Einsatz neuer Kommunikations-, Mess-, Regel- und Automatisierungstechnik, um der Veränderung der Leistungsflüsse und den Belastungssituationen für die Netze entgegenzuwirken, die Versorgungssicherheit zu garantieren und die Netzzustände transparent zu machen. Als Antwort wurde 2011 das Forschungsprojekt „iNES“ durch die Bergische Universität Wuppertal, Bilfinger Mauell GmbH, Mainova AG und SAG GmbH gestartet. Seit 2012 wird das entwickelte iNES-System in mehreren Testgebieten erfolgreich eingesetzt. iNES ist als integriertes intelligentes Verteilnetz-Management-System die wirtschaftliche Alternative zu konventionellem Netzausbau und ermöglicht eine sichere, transparente, autarke Betriebsführung sowie die nachhaltige Schließung der „Intelligenzlücke“ im Ortsnetz.

Im ersten Schritt zu einem intelligenten Netz werden bestehende ONS mit einer iNES sBOX um die Funktion Netzmonitoring zur Erfassung von Auslastungsgrad und Stationszustand erweitert. Darauf aufbauend können an neuralgischen Netzknoten Mess-Sensoren (mBOX) und Regeleinheiten (aBOX) an ausgewählten DEAs platziert werden, um das gesamte Ortsnetz überwachen und steuern zu können.

Integriertes Gebäude-Energiemanagement

Im FZI House of Living Labs arbeiten Forscher des Forschungszentrums Informatik mit Entwicklern der E.G.O.-Gruppe zusammen, um konventionelle und hybride Haushaltsgeräte generisch in Energiemanagementsysteme zu integrieren. Durch intelligente Schnittstellen sind die Geräte beispielsweise in der Lage, auf die dezentrale Energieerzeugung unterschiedlicher Energieträger im Gebäude automatisiert zu reagieren und bilden somit die Basis für zusätzliche Mehrwertdienste für Sicherheit und Komfort.

Den Kern des Gebäude-Energiemanagementsystems bildet das Software-Framework Organic Smart Home, welches über eine Hardware-Abstraktionsschicht und entsprechende Treiber eine generische und herstellerunabhängige Integration der verschiedenen Anlagen und Systeme sowie externe Signale ermöglicht. Im Vordergrund des Kooperationsprojekts steht zunächst die generische Integration von Haushaltsgeräten durch E.G.O.-Kommunikationsmodule, die direkt in die vorhandenen Geräte eingebaut werden.

Mitarbeiterschulung für mehr Energiebewusstsein

Unter dem Motto „Clean. Efficient. Diesel!“ entwickelt Bosch Diesel Systems Komponenten für sparsame Dieselmotoren und verfolgt dabei das Ziel, die Energieeffizienz in deren Herstellung an über 30 Standorten weltweit ständig zu verbessern. Durch Mitarbeiterschulung, Investi-

tionen in Gebäude und Produktionsanlagen sowie die Rückgewinnung und Eigenerzeugung von Energie konnte Bosch Diesel Systems von 2007 bis 2012 den jährlichen Energiebedarf um 23,7 Prozent oder 473.200 MWh reduzieren – bei gesteigertem Umsatz. Dies entspricht dem Strombedarf von 118.300 Einfamilienhäusern.

Da bei Bosch Diesel Systems weltweit etwa 50.000 Menschen arbeiten, wird die Schulung der Mitarbeiter als hohes Potenzial angesehen. Jeder Einzelne kann durch sein Verhalten den Energieverbrauch am Standort direkt beeinflussen oder mit offenen Augen durch die Firma gehen und Ideen zur Verbesserung der Energieeffizienz einreichen. Um möglichst viele Mitarbeiter für die Themen Energieeffizienz und CO₂-Reduzierung zu sensibilisieren, wurde Klimaschutz zu einem wiederkehrenden Thema in der internen Kommunikation erklärt. Ein Kommunikationskonzept hat sich an vielen Standorten durchgesetzt: die Energieschule. Dort wird Mitarbeitern und deren Angehörigen anhand von Exponaten Wissen über elektrische Energie und Energieeffizienz ganz praktisch vermittelt, etwa über Fragen wie zum Beispiel: Wie viel Muskelkraft ist notwendig, um 100 Watt elektrische Leistung zu erzeugen? Wie viel Energie geht durch Leckagen in Druckluftanlagen verloren? Wie kann man durch gezieltes Lüften effizienter heizen? Warum lohnt es sich, Geräte und Produktionsanlagen vor dem Feierabend auszuschalten?



ENERGIEWENDE 180°

Im Internet können Sie sich einen Videobeitrag über die Initiative Energiewende 180° von VDE und DKE anschauen. Hierzu einfach QR-Code mit Smartphone oder Tablet einscannen (z. B. mit Quick Scan App) und direkt zum Video gelangen.

ULRICH ERLER

ist Journalist in Frankfurt am Main und Redakteur des VDE dialog.



GIRLS' DAY

Mädchen und Technik

Den Girls' Day gibt es in Deutschland nunmehr seit über zehn Jahren. Es ist ein jährlich stattfindender Aktionstag, bei dem Unternehmen Mädchen ab der fünften Klasse einladen, um Arbeitsplätze in Technik, Naturwissenschaften, Handwerk und Informationstechnik kennenzulernen. Ziel ist es, den Anteil der weiblichen Beschäftigten in den sogenannten Männerberufen zu erhöhen.

VON THOMAS J. BENCARD

Beim diesjährigen Girls' Day am 25. April durften Schülerinnen beim VDE in Berlin löten, schrauben, messen und schalten. Zum 13. Girls' Day hatten das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der VDE gemeinsam rund 30 Mädchen im Alter von elf bis 15 Jahren aus verschiedenen Berliner Schulen eingeladen. Sie hatten sich freiwillig und aus persönlichem

Interesse dafür entschieden, einen Tag lang die vielfältige Arbeitswelt rund um Technik und Ingenieurwissenschaften zu erkunden und sich mit Elektronik und Medizintechnik vertraut zu machen.

Bundesbildungsministerin Prof. Dr. Johanna Wanka (Foto links) und der VDE-Vorstandsvorsitzende Dr. Hans Heinz Zimmer begrüßten die Berliner Schülerinnen. Die Minis-

terin beglückwünschte die jungen Besucherinnen mit herzlichen Worten zu ihrer Wahl und schilderte, wie sie selbst den Weg in einen Ingenieurberuf gefunden hatte: „Dieser Mädchen-Zukunftstag ist mir auch deshalb sehr wichtig, weil ich mein Studium und meinen beruflichen Weg in den Natur- und Technikwissenschaften begonnen habe. Hier habe ich eine hervorragende Basis



be bestand darin, eine Leuchtkugel zu bauen. Auf einer Platine mussten sie ein Solarmodul und eine LED-Leuchte miteinander verschalten und in eine durchsichtige Plastikku­gel einbauen. Anschließend testeten sie die Funktion und Sicherheit ihrer Leuchte und erhielten – nach erfolg­reicher Prüfung – das Junior-Prüf­zertifikat des VDE-Instituts. Spannend war auch die zweite Station: Im Science Center des global akti­ven Medizintechnik-Unternehmens Ottobock, das unter anderem High-tech-Prothesen für Hand, Arm und Bein entwickelt, erkundeten die Teil­nehmerinnen an interaktiven Expo­naten, auf welch faszinierende Weise der Bewegungsapparat etwa beim Rennen oder beim Greifen funk­tioniert. Sie erfuhren auch, welch hohe Anforderungen an die Entwickler und Hersteller technischer Hilfsmit­tel gestellt werden, die die Lebens­qualität von Menschen mit körper­lichen Einschränkungen verbessern. Die Schülerinnen konnten zum Bei­spiel probieren, eine Prothese mit ihrer eigenen, elektrisch gemessenen Muskelspannung zu steuern.

für meinen weiteren Berufsweg er­halten.“ Sie forderte die Schülerin­nen eindringlich auf, sich bei der Berufswahl nicht von überlieferten Rollenbildern wie „typisch männ­lich“ oder „typisch weiblich“ leiten zu lassen, sondern von ihren Interes­sen und Fähigkeiten. Und um diese zu prüfen, bietet der Girls‘ Day eine hervorragende Gelegenheit. Der VDE-Vorstandsvorsitzende zeigte sich gleichermaßen begeistert: „Mit dem Girls‘ Day bieten wir Schüle­rinnen die Möglichkeit, sich selbst auszuprobieren und den Spaß an Technik zu entdecken.“ Zimmer ist überzeugt, dass man bereits in der Schule ansetzen muss, um künftig ausreichend Nachwuchskräfte und besonders junge Frauen für MINT-Berufe zu begeistern. „Wie bunt die Palette der technischen Berufe etwa in der Elektro- und Informations­technik ist, davon können sich die Schülerinnen bei den vielen Aktio­nen am Girls‘ Day überzeugen.“

In der Praxis sah das für die Mädchen so aus: Ihre erste Aufga-

Über den Girls‘ Day zum Traumberuf

In den vergangenen Jahren haben bundesweit bereits mehr als eine Million Mädchen am Girls‘ Day teilgenommen. Nicht wenige haben im Anschluss ein Praktikum im MINT-Bereich begonnen oder dort sogar ihren Traumberuf gefunden. Der Mädchen-Zukunftstag wird vom BMBF, dem Bundesministe­rium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) sowie aus Mitteln des Europäischen Sozial­fonds (ESF) gefördert und von einem breiten Aktionsbündnis aus Industrie, Handwerk, Arbeitgebern, Gewerkschaften und Verbänden wie dem VDE getragen und inhaltlich und organisatorisch unterstützt.

THOMAS J. BENCARD

ist freier Journalist, lebt in Berlin und ist Haupt­stadtkorrespondent des VDE dialog.

EXPERTENKOMMISSION

Potenziale von Frauen nutzen

Deutschland war noch nie so erfolg­reich bei Innovationen. Die Innovati­onsleistung ist in den letzten Jahren aufgrund der großen Anstrengungen von Politik, Wirtschaft und Wissen­schaft stetig gestiegen. 2013 stellt die Bundesregierung insgesamt 14,4 Milliarden Euro für Forschung und Entwicklung zur Verfügung. Das ent­spricht einem Zuwachs von knapp 60 Prozent seit 2005. Das Bundesmi­nisterium für Bildung und Forschung (BMBF) erhöhte im selben Zeitraum seine FuE-Ausgaben um fast 63 Pro­zent auf 8,3 Milliarden Euro.

Die Expertenkommission For­schung und Innovation begrüßt in ihrem Jahresgutachten diese Ent­wicklung: Deutschland sei über­aus erfolgreich darin, mit innovati­ven Technologien, Produkten und Dienstleistungen sowie mit einer starken industriellen Basis im welt­weiten Wettbewerb zu bestehen und zukunftssichere Arbeitsplätze zu schaffen. Rund jedes siebte Patent weltweit wird derzeit in Deutschland erdacht. Kein anderes Land produ­ziert mehr forschungs- und entwick­lungsintensive Hightech-Artikel für den Weltmarkt.

Es gäbe aber durchaus noch Stei­gerungspotenzial. So werde das Lis­sabon-Ziel, drei Prozent des Brutto­inlandsproduktes für Forschung und Entwicklung bereitzustellen, nach wie vor verfehlt. Derzeit liegen die Investiti­onen bei 2,88 Prozent. Zudem beste­he erheblicher Handlungsbedarf, um das Innovationspotenzial von Frauen besser auszuschöpfen. Deutschland verliere derzeit das Potenzial der zu­nehmend gut ausgebildeten Frauen beim Übergang in den Arbeitsmarkt und im weiteren Erwerbsverlauf – und zwar umso stärker, je höher die Kar­rierestufe ist. Dies gelte für Wissen­schaft und Wirtschaft gleichermaßen. Es müsse in Zukunft auch besser gelingen, Mädchen und Frauen für technische und wissenschaftliche Themen zu gewinnen.



DEUTSCH-JAPANISCHE KOOPERATION

Starke Partner

Deutschland und Japan intensivieren ihre Kooperation im Bereich Smart Cities und setzen eine Normungsgruppe aus VDE|DKE und JISC ein. Dabei sollen bestehende deutsche und japanische Städte behutsam und im Einklang mit vorhandenen Strukturen fortentwickelt werden, im Gegensatz zu China und den Golfstaaten, die komplett neue Städte vom Reißbrett bauen.

VON ULRICH ERLER

Mehr als die Hälfte der Menschheit lebt bereits heute in Städten. Und die Tendenz zur Urbanisierung einerseits und zur Landflucht andererseits hält weiter an. In Deutschland wohnen sogar schon drei Viertel der Bevölkerung in urbanen Ballungsräumen wie Rhein-Ruhr oder Rhein-Neckar, aber auch in den Metropolregionen Berlin, Hamburg oder München. Nach Angaben

von Siemens entfallen zwei Drittel der weltweit verbrauchten Energie, 60 Prozent des Wasserverbrauchs und 70 Prozent der Treibhausgase auf Städte. Deshalb ist es so wichtig, diese zu Smart Cities zu machen, damit sie bewohnbar bleiben, die Lebensqualität erhalten wird und die Nachhaltigkeit wächst.

Vor diesem Hintergrund intensivieren Deutschland und Japan ihre

Bemühungen, im Bereich Normung zu kooperieren, um die Herausforderungen rund um das Thema Smart Cities zu meistern. Die Bereitschaft zu dieser Zusammenarbeit wird durch die jahrzehntelangen intensiven Handelsbeziehungen und durch ähnliche Problemstellungen in beiden Ländern getragen. „Japan hat durch das Erdbeben und den nachfolgenden Tsunami gerade bei

der Stromversorgung schwere Beeinträchtigungen bei den Stromnetzen hinnehmen müssen. Deutschlands Netzinfrastruktur für den Transport und die Verteilung von Elektrizität ist zwar intakt, muss aber durch den Verzicht auf Atomenergie und den rasanten Ausbau der regenerativen Energiequellen komplett überarbeitet werden – deshalb ist die Lage in beiden Ländern ähnlich“, erklärt Michael Teigeler, Mitglied der Geschäftsführung der VDE|DKE.

Japan will die Erfahrungen nutzen, die Deutschland gerade mit der Energiewende macht. Die asiatische Industrienation mit ihren etwa 127 Millionen Einwohnern setzt ebenfalls zunehmend auf Photovoltaik und Windkraft. Wie Deutschland verfügt das Land im Bereich Energie über wenig eigene Rohstoffe. Abgesehen von der Energiefrage, die für Städte essentiell ist, müssen beide Länder auch die Probleme einer alternden Bevölkerung bewältigen. In diesem Bereich wurde insbesondere durch den VDE das Thema AAL (Ambient Assisted Living) vorangebracht, das für Japan eine gute Grundlage für eine entsprechende eigene Entwicklung bietet. Im Gegensatz zu China und den Golfstaaten, die komplett neue Städte am Reißbrett planen und umsetzen, müssen bestehende deutsche und japanische Städte behutsam und im Einklang mit vorhandenen Strukturen fortentwickelt werden – auch das ist eine wichtige Gemeinsamkeit, die bei der Realisierung von Smart Cities eine große Bedeutung hat.

Smart Cities sollen messbar und skalierbar werden.

Eine Übereinstimmung gibt es auch bei den schwerwiegenden Fragen der Sicherheit – sowohl im Sinne von Ausfall- und Funktionssicherheit als auch im Sinne einer Gefahrenabwehr gegen Eingriffe von außen. So ist ein Erfolg der Smart Cities nur möglich, wenn die Akzeptanz der Bevölkerung vorhanden ist. Diese ist aber nur erreichbar, wenn sich eine durchgängige Sicherheit in den Versorgungsnetzen und bei der Interoperabilität von

Geräten und Systemen realisieren lässt. „Jetzt wollen wir die strategischen Allianzen mit Japan in konkrete Normungsprojekte gießen“, betont Thomas Sentko, Normungsexperte im VDE.

»Japan hat durch das Erdbeben und den nachfolgenden Tsunami schwere Beeinträchtigungen bei den Stromnetzen hinnehmen müssen.«

MICHAEL TEIGELER, Mitglied der Geschäftsführung der VDE|DKE

Partner der VDE|DKE sind Vertreter des Japanese Industrial Standards Committee (JISC), das die zentrale Rolle bei den Standardisierungsaktivitäten in Japan spielt. „Dabei wollen wir mit einer System Evaluation Group ein brandneues Werkzeug der IEC nutzen“, so Sentko. Diese Gruppe soll die notwendigen Maßnahmen eruieren und die Arbeit eines System-Komitees vorbereiten. In Vorbereitung dieser Aktivitäten wurde im Februar 2013 eine gemeinsame deutsch-japanische Expertengruppe zum Thema Smart City eingerichtet.

Und das wird nicht nur in der Normung, sondern auch in der konkreten Umsetzung den Beteiligten alles abverlangen. Denn Smart Cities sind ausgesprochen komplexe Gebilde, die die Bündelung verschiedenster Gewerke notwendig machen. Im Einzelnen zählen dazu Kommunikationstechnik und Energietechnik, Verkehrstechnik und Transport, Wasser- und Abwasserversorgung, Safety und Security, Automatisierung und Gebäudetechnik sowie Nachhaltigkeit und Umwelttechnik. „All diese Zutaten zu beherrschen, wird eine echte Herausforderung“, betont Teigeler. In der Normung werden insbesondere Kriterien benötigt, um die Smart City messbar und skalierbar zu machen. „Dabei wollen wir aber Tendenzen entgegenwirken, die vor allem aus dem angelsächsischen Raum kommen und die derartige Bewer-

tungsgrundlagen über Berater und Zertifizierungsgesellschaften etablieren wollen“, sagt Sentko.

Die Akteure aus Japan und Deutschland haben einen endgültigen Vorschlag für eine Roadmap zur Evaluation Group inzwischen beim Standardisation Management Board (SMB) der IEC eingereicht. Derzeit arbeiten die Partner bereits intensiv an einem wichtigen Baustein für die Smart City, der in jedem Fall unverzichtbar bei der ökonomischen und ökologischen Nutzung regenerativer Energien ist: Energiespeicher. Dabei geht es um die gesamte Palette der Speichermöglichkeiten – von großtechnischen Varianten wie Pumpspeicherkraftwerken bis hin zu kleinen Batteriesystemen für einzelne Haushalte.

Großes Interesse an Studien des VDE

Der VDE hat mit zwei breit angelegten Studien wichtige Grundlagen geschaffen, die mit großem Interesse zur Kenntnis genommen worden sind. Zunächst war 2009 die erste Untersuchung mit dem Titel „Energiespeicher in Stromversorgungssystemen mit hohem Anteil erneuerbarer Energieträger“ veröffentlicht worden, im vergangenen Jahr folgte dann die Studie „Energiespeicher für die Energiewende – Speicherbedarf und Auswirkungen auf das Übertragungsnetz für Szenarien bis 2050“.

Eine weitere Möglichkeit zur Vertiefung der deutsch-japanischen Zusammenarbeit im Themenfeld Smart Cities ergibt sich noch im Laufe des Jahres 2013: Am 24. und 25. September richtet der VDE in Berlin das World Smart Grid Forum aus. Dabei werden die schlaun Städte der Zukunft sowie ihre Randbedingungen und ihre Auswirkungen einen breiten Raum einnehmen.

ULRICH ERLER

ist Journalist in Frankfurt am Main und Redakteur des VDE dialog.



1



2

INVENT A CHIP

1

Trainingslager für junge Chipdesigner

Die gemeinsame Nachwuchsinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des VDE sucht auch in diesem Jahr wieder ausgefallene Schülerideen für Mikrochips. Mehr als 1500 Schülerinnen und Schüler der Klassen 8 bis 13 von 3100 allgemein- und berufsbildenden Schulen nahmen an Runde eins von „Invent a Chip“ teil. Der Anteil der Mädchen lag bei 34 Prozent. Zwölf Schülerteams aus ganz Deutschland schafften es in das Trainingslager der jungen Chipdesigner. Nun arbeiten sie noch weiter an ihren Chips und die besten und originellsten Mikrochipentwürfe werden am 14. Oktober 2013 auf dem Mikrosystemtechnik-Kongress in Aachen vor Persönlichkeiten aus Politik und Wirtschaft präsentiert und prämiert. Die Sieger von „Invent a Chip“ erwarten neben attraktiven Geldpreisen von bis zu 3000 Euro auch die Aufnahme in das Auswahlverfahren für ein Stipendium der Studienstiftung des

deutschen Volkes sowie Kontakte zu Industrie und Hochschulen und die Präsentation der Projekte auf Messen.

VDE|DGBMT

Medizinische Förderprogramme

An Hochschulen, in Forschungseinrichtungen und Kliniken sowie in der Industrie entstehen kontinuierlich Ideen und Konzepte für neue Geräte und Systeme der medizinischen Versorgung. Doch gerade in der Anfangsphase kann sich die Finanzierung als äußerst schwierig gestalten. Um die Forschung und Anwendung zu ermöglichen beziehungsweise zu beschleunigen, ist die Projektförderung enorm wichtig. Im Rahmen des Clusters MedizinTechnik.NRW veranstaltete daher die Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE (VDE|DGBMT) am 25. April 2013 in Düsseldorf eine Fachveranstaltung zur Förderung innovativer Technologien für Medizin und Gesundheit, bei der Experten zeigten, welche Förderprogramme es auf Ebene des Bundes und der EU gibt.

Doch auch die erfolgreiche Vermarktung von neuen technologischen Produkten birgt Schwierigkeiten, die es zu überwinden gilt. Eine große Herausforderung stellt die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Anwendung dar. Am Ende der F&E-Aktivitäten sollen Medizinprodukte stehen, die einen klaren Nutzen für Patienten und das gesamte Versorgungssystem bieten. Um diese Themen genauer zu beleuchten, wurde vom selben Veranstalter am 26. Juni eine Veranstaltung zum Thema „Biomedical Engineering: Excellent Perspectives for Health and Innovation in Europe“ in der NRW-Landesvertretung in Brüssel veranstaltet.

FACHBEREICHSTAG

Seit 40 Jahren Dipl.-Ing. (FH)

Anfang der 1970er-Jahre wurden in der Bundesrepublik Deutschland die Ingenieurschulen aufgelöst und die Infrastruktur zum Aufbau einer neuen Hochschulform Fachhochschule genutzt. Dieser Schritt wurde notwendig, da die Industrie nach universell

einsetzbaren auf Hochschulniveau ausgebildeten Ingenieuren verlangte, die jedoch mehr anwendungsorientiert als der „Dipl.-Ing.“ der technischen Hochschulen auf die Belange der Industrie ausgerichtet sein sollte. Die Absolventen erhielten von nun an die akademische Abschlussbezeichnung „Dipl.-Ing. (FH)“. Nun feierte der Fachbereichstag Elektrotechnik und Informationstechnik FBTEI – ein freier Zusammenschluss von Fachhochschulen, die Studienangebote in der Elektrotechnik und Informationstechnik machen – am 20. Juni in der FH Frankfurt sein 40-jähriges Bestehen. Der VDE arbeitet in Fragen der Ingenieurausbildung eng mit dem FBTEI zusammen und hat dessen Gründung mit initiiert. Zentrales Anliegen ist die Qualität der Ingenieurausbildung.

ITG-FACHKONFERENZ

Breitband in Deutschland

Mit der „Digitalen Agenda für Europa“ durch die EU und der IKT-Strategie „Deutschland Digital 2015“ der Bundesregierung wurde 2010 der Breitbandausbau in Deutschland wegweisend proklamiert. Doch wie realistisch ist das nächste Etappenziel, 2014 für 75 Prozent der Haushalte Anschlüsse mit mindestens 50 Mbit/s zur Verfügung zu stellen? Verliert Deutschland beim Ausbau der Hochgeschwindigkeitsnetze mittels Glasfaserinfrastruktur international vielleicht sogar den Anschluss? Diese und andere Fragen zur Breitbandversorgung wurden bei der 7. ITG-Fachkonferenz in Berlin von Experten diskutiert.

MINT

Portal für Ingenieurinnen

Der VDE ist mit dem neuen Portal www.vde-mint.de online, das sich speziell an Ingenieurinnen und Wis-

senschaftlerinnen richtet. Der Think Tank bietet die Möglichkeit, sich rund um das Thema Elektromobilität und angrenzender Disziplinen, IKT-Infrastruktur, Smart Cities oder Demografie, fachlich auszutauschen. Auf dem Fachkongress WoMenPower auf der Hannover Messe stellte der VDE die Plattform vor. Wissenschaftlerinnen finden hier „ihre“ onlinebasierte, vernetzte Community sowie interessante Themen und Angebote. Hier tauscht man sich aus, gibt sich Tipps, holt sich Infos und stellt sich mit seinem eigenen Profil vor. Über das VDE MINT Portal können sich Interessierte auch für die VDE MINT Akademie Mobilität der Zukunft vom 9. - 12. Oktober 2013 in München anmelden. Das Fachsymposium bietet eine Plattform zum fachlichen Austausch sowie zu Karrierefragen, um aktuelle Entwicklungen auf diesem Gebiet zu diskutieren, zu bewerten und das Netzwerk von MINT-Expertinnen auszubauen. Die Teilnahme an der VDE MINT Akademie ist kostenlos. Weitere Informationen unter www.vde-mint.de

KLEE-PREISTRÄGER

Nachwuchsförderung

Gemeinsam mit der Stiftung Familie Klee vergibt die VDE|DGBMT jährlich den mit 5000 Euro dotierten Preis an Autoren wissenschaftlicher Arbeiten mit den Schwerpunkten Biomedizinische Technik als interdisziplinäres Fach, ingenieurwissenschaftliche Lösungen aktueller klinischer Probleme sowie naturwissenschaftliche Beiträge für Diagnostik oder Therapie. Dieses Jahr wurde Dr. Alexander Brost von der Universität Erlangen-Nürnberg für seine Arbeit „Image Processing for Fluoroscopy Guided Atrial Fibrillation Ablation Procedures“ mit dem „Förderpreis der Stiftung der Familie Klee“ ausgezeichnet. Bewerbungsfrist für den Klee-Preis 2014 ist der 31. Januar 2014. Mehr Infos gibt es unter www.vde.com/dgbmt

Politik-Ticker

1. Halbjahr 2013:

+++ Präsentation der VDE-Studie „**AKTIVE ENERGIE NETZE IM KONTEXT DER ENERGIEWENDE**“ im Bundestag, bei der Bundesnetzagentur und in Bundesministerien. +++ Gespräch mit MdB Dr. Georg Nüßlein, CSU, und Experten des Forums Netztechnik/Netzbetrieb im VDE zu „**INTELLIGENTEN NETZEN**“. +++ Gespräch mit MdB Michael Kretschmer, CDU, zur Situation der **MIKROELEKTRONIK** in Europa. +++ Der Bundesgeschäftsführer der Jungen Liberalen Nicolas Hellmuth zu Gast bei der VDE-YoungNet-Sitzung in Frankfurt. +++ **EUREL TASK FORCE** zum Thema: „Braucht Europa eine Energiewende und was kostet sie?“ +++ Präsentation der VDE-Studie „**ENERGIEOPTIMALER BAHNVERKEHR**“ unter anderem im Bundesverkehrsministerium +++ Teilnahme am **SMART GRID ROUND TABLE** anlässlich des Besuchs der niederländischen Wirtschaftsdelegation in Hessen.

In Planung:

+++ Informationsveranstaltung des **SPANISCHEN INGENIEURVERBANDS COGITI**, der Bundesagentur für Arbeit, EURES und dem VDE. +++ Sommerfest der **VDE-REPRÄSENTANZ BRÜSSEL** mit Vertretern aus der EU-Kommission und dem EU-Parlament. +++ Treffen der **VDE-LANDESVERTRETUNG NRW** in Brüssel. +++ **GÜNTHER OETTINGER**, EU-Kommissar für Energie ist am 24. September beim World Smart Grid Forum für eine Keynote vorgesehen.



1 2



VDE|DKE
Eurasische
Integration

1

Russland arbeitet intensiv daran, mit der Eurasischen Union ein Gegenstück zur Europäischen Union zu schaffen. Die 2010 gegründete Zollunion von Russland, Weißrussland und Kasachstan soll als Keimzelle dieses neuen Staatenbündnisses fungieren und mit der Aufnahme weiterer Staaten zur Eurasischen Union (EAU) im Jahr 2015 einen vorläufigen Abschluss finden. In diesem Jahr war Russland Partnerland der Hannover Messe, was die VDE|DKE zum Anlass nahm, um beim dortigen Forum „Eurasische Integration – erweitertes Marktpotenzial im Osten“ über aktuelle Kooperationen im Bereich der Normung zu informieren. In einer kürzlich verabschiedeten Roadmap verständigten sich VDE|DKE, die Eurasische Wirtschaftskommission und der Eurasische Normungsrat EASC auf gemeinsame Projekte zwischen Deutschland und der Eurasischen

Zollunion bis 2014, unter anderem bei Querschnittstechnologien wie Smart Grid und Smart Cities. Eine erste Kooperation im Rahmen der Roadmap ist mit der im Bau befindlichen Wissenschaftsstadt Skolkovo nahe Moskau (Foto) geplant, die als Modellprojekt einer Smart City bis 2014 fertiggestellt wird und dann Forschungszwecken dient.

AAL
Zukunft
Lebensräume

Eine große Herausforderung für AAL-Anwendungen liegt in der Interoperabilität: Damit sich Komponenten und Geräte vergleichen, kombinieren, austauschen und nachrüsten lassen, sind spezifische Normen und Standards erforderlich. Zu diesem Thema fand am 17. April in Frankfurt das 2. Symposium zur Normung und Standardisierung für AAL statt, bei dem drei Workshops zu den Schwerpunkten „Technik“, „Qualifizierung“ und „Wohnungs(um)bau und -angebot“

angeboten wurden. Am 29. und 30. Oktober 2013 findet in Frankfurt erstmals die Messe Zukunft Lebensräume statt, die vom VDE als Kooperationspartner unterstützt wird und sich mit den Themen Bauen, Wohnen und Gesundheit im demografischen Wandel beschäftigt. Experten der VDE|DKE und des VDE-Instituts stellen aktuelle Normungsaktivitäten vor sowie Prüf- und Zertifizierungsleistungen im Bereich intelligente Heimvernetzung.

VDE-INSTITUT
VDE im
Silicon Valley

Das VDE-Institut hat mit VDE America ein Tochterunternehmen im Silicon Valley für den nord-, süd- und lateinamerikanischen Markt im Bereich Photovoltaik gegründet. Zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE bietet VDE America ganzheitliche Prüfungen von Gesamtsystem, Komponenten und Installation von Photovoltaikanlagen an und vergibt bei erfolgreicher



3

natürlich sind die VDE-Zeichen geschützt, sondern die Produkte können auch gefährlich sein.

DKE-NADEL

Hohe Auszeichnung

Im Zuge der alljährlichen DKE-Tagung sind neun herausragende Experten für ihre Einsatzbereitschaft und Mitwirkung zum Wohle der elektrotechnischen Normung mit der DKE-Nadel gewürdigt worden: Heribert Joachim (Eaton Industries GmbH, Bonn), Reinhard Klemm (Rössel-Messtechnik GmbH & Co., Werne), Thomas Niemand (Westnetz GmbH, Essen), Prof. Dr. Albrecht Oehler (Universität Reutlingen), Dr. Heinz-Erich Popa (ABB STOTZ-KONTAKT GmbH, Heidelberg), Burkhard Schulze (Elektro-Schulze, Calvörde), Prof. Dr. Dieter Schwarzenau (Hochschule Magdeburg-Stendal, Fachbereich Ingenieurwesen und Industriedesign, Magdeburg), Dr. Johannes D. Sievert (früher PTB, Braunschweig), Andreas Veigel (Ing.-Büro für Normfragen, Lenningen).

Prüfung das Label „VDE Quality Tested for PV Power Plants“.

WORKSHOP

LED/OLED

2

Das VDE-Institut in Offenbach veranstaltete am 19. und 20. Juni gemeinsam mit dem ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie – einen Workshop zum Thema „LED/OLED-Anwendungen in der allgemeinen Beleuchtung“. Eingang wurde der Entwicklungsstand der LED- und OLED-Technologie diskutiert. Weitere Themen des ersten Tages waren die Entwicklung eines Performance-Quality-Labels für LED-Leuchten sowie Fragen der Normung. Am zweiten Tag standen die Zhaga-Spezifikationen und ihre praktische Anwendung auf der Agenda. Experten von verschiedenen Herstellern und der VDE|DKE informierten über die Spezifikation thermischer, elektrischer, mechanischer und optischer Schnittstellen. Weitere Vorträge brachten die Teilnehmer zum Thema „LED Light Engines (LLEs)“ auf den neuesten Stand.

VDE-INSTITUT

Keine Chance für Trittbrettfahrer

3

Im Jahr 2012 wurden insgesamt 130 Fälle registriert, bei denen das VDE-Zeichen missbräuchlich verwendet wurde. Um den Zeichenmissbrauch einzudämmen, werden empfindliche Strafen ausgesprochen – von Schadenersatzforderungen über die Vernichtung der Produkte bis zu einer Schwarzen Liste im Internet, auf der die Verstöße und Hersteller veröffentlicht werden. Das VDE-Zeichen gibt es seit 1920. Es steht für Sicherheit von Elektroprodukten. Viele Hersteller lassen ihre Produkte im VDE-Institut prüfen und sich eine VDE-Zeichengenehmigung ausstellen. Dies ist selbstverständlich mit Kosten verbunden, die andere Hersteller gerne sparen möchten. Um dennoch vom VDE-Zeichen als Wettbewerbsvorteil zu profitieren, kommt es immer wieder vor, dass die Zeichen ohne eine vorangegangene Prüfung auf dem Produkt aufgebracht werden. Dies ist nicht nur ein eindeutiger Verstoß gegen das Wettbewerbs- und Markenrecht, denn

FUNKTIONALE SICHERHEIT

Fachübergreifender Austausch

Auf der VDE-Tagung zur funktionalen Sicherheit trafen sich in Erfurt Experten aus unterschiedlichen Fachgebieten wie Elektrotechnik, Maschinenbau, chemische Verfahrenstechnik, Luftfahrt, Automobilbau und Medizintechnik zu einem fachübergreifenden Dialog über Anwendungsfragen der funktionalen Sicherheit. In den Arbeitsgruppen „Risikoanalyse“, „Nachvollziehbare Ermittlung von Kenngrößen“, „Neues zur Software“, „Kommunikation mit Sicherheitsfunktionen“, „funktionale Sicherheit und Medizintechnik“ sowie „Der Faktor Mensch“ wurden die unterschiedlichen Sichten ausgetauscht und künftige Arbeitsfelder der Normung identifiziert.



VDE RHEIN-RUHR

1

Technikpreis 2013

Ein Garten, der sich selber pflegt, schneidet, bewässert und düngt – mit dieser revolutionären Idee gewannen drei Nachwuchsforscher des Wilhelm-Hittorf-Gymnasiums Münster den ersten Platz beim Technikpreis 2012. Vom Snackautomaten über eine Mülltrennungsanlage bis zum Bau eines steuerbaren Rohr-Inspektions-Fahrzeugs – auch in diesem Jahr erwartet die Jury des VDE Rhein-Ruhr wieder spannende Projekte. Zehn Teams aus Schulen der Region haben sich für die Endrunde qualifiziert. Mit 500 Euro Startgeld setzen sie bis zum Finale am 9. Juli ihre Projektideen um. Die Teilnehmer der Endrunde sind: Andreas-Vesalius-Gymnasium, Wesel, Gymnasium Holthausen, Hattingen, Hans-Böckler-Berufskolleg, Marl, Hermann-Runge-Gesamtschule, Moers, Hittorf-Gymnasium, Recklinghausen, Theodor-Heuss-Gymnasium, Recklinghausen, Wilhelm-Hittorf-Gymnasium, Münster, Willy-Brandt-Schule, Mülheim an der Ruhr, Thomas-Mo-

rus-Gymnasium, Oelde und Städtisches Gymnasium, Straelen

VDE SAAR

2

Klasse Lehrer!

Mit dem Lehrerprijs zeichnet der VDE-Bezirksverein Saar hervorragendes und nachhaltiges Engagement einzelner Lehrer bzw. gemeinsames Engagement einer Lehrergruppe – auch schulübergreifend – zur Förderung des Nachwuchses im Bereich der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik bzw. Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik allgemein (MINT-Fächer) aus. Der diesjährige Preis ging an Margit Becker-Peters vom Geschwister-Scholl-Gymnasium Lebach. Sie hat an ihrer Schule die Teilnahme an diesen Wettbewerben seit 2006 etabliert und betreut deren Teilnehmer. Aus einem anfangs kleinen Kreis von Schülern ist eine große Gruppe von etwa 100 Schülern in 65 Projekten geworden, bei der das Interesse für MINT-Themen entdeckt und vertieft werden kann. So erhielt die Schule, die auch mit der Universität des Saarlan-

des kooperiert, die letzten drei Jahre jeweils den Preis des Kultusministers für die erfolgreichste saarländische Schule beim Wettbewerb „Schüler experimentieren“. Die Verleihung der Urkunde für den Lehrerprijs und die Vorstellung des Projekts erfolgte bei der Jahresmitgliederversammlung des VDE-Bezirksvereins Saar in Saarbrücken. Der Preis ist mit 1000 Euro dotiert und soll projekt- oder berufsgebunden für Sachmittel verwendet werden. Bild (v.l.n.r.): Prof. Andreas Schütze, zweiter Vorsitzender VDE Saar, Margit Becker-Peters, Hans-Hermann Michaelis, erster Vorsitzender VDE Saar.

VDE KÖLN

Nacht der Technik

Technik, die man gesehen haben muss. Aufregend, überraschend, made in Cologne. Unter diesem Motto ist „watch.ing“, die Kölner Nacht der Technik, am 14. Juni an den Start gegangen. 52 Wirtschaftsunternehmen, Institutionen der öffentlichen Hand sowie Bildungs- und Forschungseinrichtungen zeigten von 18 bis 24 Uhr,



was technologisch in ihnen steckt und begeisterten rund 5000 Besucher. Die durften nicht nur zuschauen, sondern an einigen Stationen auch selbst aktiv werden. Organisiert wurde die Techniknacht von den Kölner Bezirksvereinen des VDE und VDI.

VDE SÜDBADEN

Flüster-Demo

3

Von einem großen Medienecho wurde Deutschlands erste „Flüster-Demo“ des VDE-Bezirksvereins Südbaden am 13. April begleitet. Mit über 60 elektrisch betriebenen Fahrzeugen – vom Fahrrad bis zum Kleinbus – ging es im Korso durch die Freiburger Innenstadt. Damit war die zusammen mit dem Freiburger fesa e.V., einem Verein zur Förderung erneuerbarer Energien, durchgeführte erste E-Mobility-Tour am Ende ein voller Erfolg. Ziel der Aktion war es, der Öffentlichkeit Elektromobilität näherzubringen und klarzumachen, dass Mobilität, Klimaschutz und Energiewende sich nicht voneinander trennen lassen. Ergänzt wurde die Tour durch eine anschließende Podiumsdiskussion mit

Experten zum Thema „Energiewende und Elektromobilität“ auf der Messe „Gebäude.Energie.Technik“.

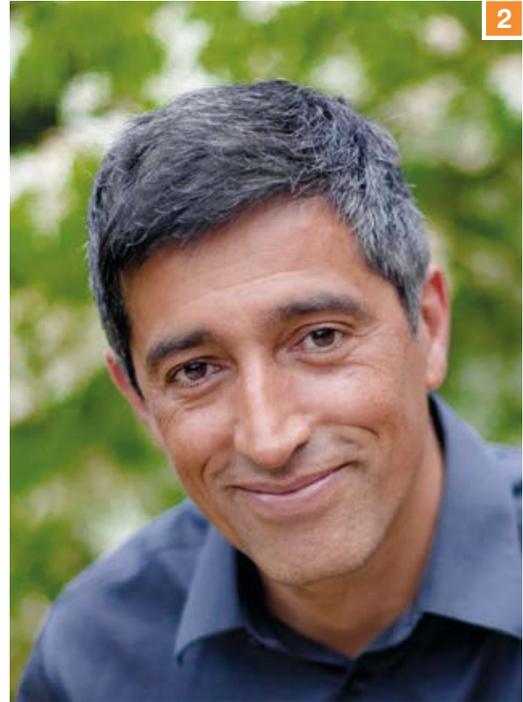
VDE RHEIN-MAIN UND KASSEL

Parlamentarischer Abend

Die VDE-Landesvertretung Hessen organisierte am 20. März einen parlamentarischen Abend unter dem Motto „Energiewende in Hessen erfolgreich gestalten“. Kompetente Experten stellten Lösungsansätze aus VDE-Studien und Normungsroadmaps vor. Prof. Dr. Jutta Hanson von der TU Darmstadt hielt einen Vortrag zum Thema „Autarke Systemkomponenten im Gesamtsystem“ und Dr. Rainer M. Speh von der Energietechnischen Gesellschaft im VDE sprach über „Energieübertragungs- und Verteilungskapazitäten“. Anschließend konnten die Informationen im Diskussionsforum noch weiter vertieft werden. Ziel war, einen Beitrag zur Versachlichung der energiepolitischen Debatten in der Öffentlichkeit zu leisten.

Kurz & knapp

+++ VDE DRESDEN: Der Fachausschuss V2.2 „Arbeiten unter Spannung“ der VDE|ETG und der VDE Dresden laden am 10. und 11. September zur 9. Fachtagung „Arbeiten unter Spannung (AuS)“ nach Dresden ein. **+++ VDE SÜDBAYERN:** Anforderungen an künftige Übertragungs- und Verteilungsnetze standen im Mittelpunkt des Münchener VDE-Kolloquiums Ende Mai. Experten der Task Force Aktive Energienetze der VDE|ETG stellten die aktuelle VDE-Studie zum Thema vor. **+++ VDE BERGISCH-LAND:** Der VDE Bergisch-Land zeichnete herausragende Studienarbeiten aus: Der erste Preis ging an Torben Zeleny von der Bergischen Universität Wuppertal, den zweiten bzw. dritten Preis erhielten Alex-Roque Campos und Paul Ickert von der Fachhochschule Südwestfalen. **+++ VDE RHEIN-RUHR:** Am 11. Oktober findet unter dem Motto „Know How?!“ die Techniknacht Ruhr statt. Eine Nacht lang ermöglichen Unternehmen und Institutionen Einblicke in ihre Produktionsprozesse und Arbeitsabläufe. Von technologischer Zukunftsmusik bis zu scheinbar unscheinbaren Alltagsproduktionen. Beteteiligt sind die Städte Dortmund, Bochum, Herne, Recklinghausen, Gelsenkirchen und Essen. **+++ VDE NORDBAYERN:** Beim 16. Schülerforum am 24. Juli in der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen referieren wieder Schüler für Schüler. Die Juniorreferenten wählen ihr Vortragsthema aus den Bereichen Elektro- und Energietechnik, Information und Kommunikation, Medizintechnik und Chemie, Physik oder Mathematik. **+++ VDE SÜDBAYERN:** Beim Hochschulwettbewerb „Smart Home“ werden theoretische und praktische Anwendungen ausgezeichnet, die dem elektro- und informationstechnischen Gebiet „Smart Home“ zugerechnet werden. Einsendung von Projektvorschlägen an den VDE Südbayern bis Juli 2013: VDE-sbay@t-online.de.



SEMINAR

Auf Tuchfühlung mit der EU

Vom 10. bis 12. Juli veranstaltet das VDE YoungNet in Brüssel das Young Engineers Seminar. Dabei treffen sich Studenten und Jungingenieure aus ganz Europa und die Teilnehmer lernen die Arbeit des Europäischen Parlaments und der Kommission kennen.

KONGRESS

Junges Forum Energietechnik

Der ETG-Kongress 2013 in Berlin ist die wichtigste Veranstaltung der VDE|ETG in diesem Jahr. Das breite Spektrum der ETG-Themen wird in sechs Fachtagungen von Experten diskutiert werden. Im Vorfeld wird am 5. November das Young Professionals Forum stattfinden, bei dem der Ingenieur mit seiner gesell-

schaftlichen Verantwortung im Blickpunkt steht. Mit dieser Veranstaltung wird der Versuch unternommen, eine Brücke zwischen den teils komplexeren Aspekten der technischen Notwendigkeit und der individuellen Akzeptanz für Infrastrukturprojekte herzustellen.

WETTBEWERB

Be an engineer of the future

Oft kommt während der Studienzeit das Sammeln von Praxiserfahrung zu kurz. Dem will das Unternehmen Rohde & Schwarz entgegenwirken und Studierenden Einblick in den Arbeitsalltag eines Ingenieurs bieten. Beim Fallstudienwettbewerb in Kooperation mit dem VDE können junge Talente sowohl ihre fachlichen Kenntnisse als auch ihre Kreativität unter Beweis stellen. Gleichzeitig ist es für Rohde & Schwarz eine schöne Gelegenheit, mögliche künftige Mitarbeiter kennenzulernen. Die Bewerbungsfrist für den zehnten Fallstudienwettbewerb an 13 Universi-

täten in Deutschland, Österreich, der Schweiz und Singapur hat begonnen. 2013 lautet die Devise: „Abstand halten“. Unter dem Slogan „Innovating cars using the latest instruments“ sollen die Teilnehmer der Vorrunde ein funktionsfähiges Kfz-Radarsystem entwickeln. Beim Finale im Juni 2012 setzte sich das Team der TU Darmstadt durch (Foto). Weitere Informationen finden sich unter: www.fallstudienwettbewerb.de

VDE|DKE

Junge Ideen

In Anlehnung an das IEC Young Professional Program und das VDE YoungNet entwickelt die VDE|DKE derzeit ein Programm zur Förderung junger Ideen in der Normung. Mit tatkräftiger Unterstützung von Berufseinsteigern, die teilweise bereits als DKE-Experten in der Normung aktiv sind, wurden in einem Workshop am 15. Mai die Initiative „Young DKE“ ins Leben gerufen und Ideen für die folgenden Themenbereiche erarbeitet: Inform next generation – „Wie transferieren wir Wissen über

die Normung?"; Acquire next generation – „Wie gewinnen wir neue Experten für die Normung?"; Involve next generation – „Wie ermöglichen wir aktives Mitwirken in der DKE?“. Weitere Informationen gibt es über: youngdke@vde.com

YOUNGNET CONVENTION

2

Ranga Yogeshwar zu Gast

Vom 14. bis 16. Oktober findet in Aachen der Mikrosystemtechnik-Kongress von VDE und BMBF statt. Zu diesem Anlass richtet die VDE-Hochschulgruppe Aachen am 14. Oktober die YoungNet Convention aus. Mit Spannung werden insbeson-

dere die Vorträge von Prof. Dr. Armin Schnettler und Ranga Yogeshwar erwartet. Neben Vorträgen zur Mikrosystemtechnik, Energieeffizienz und Produktionsautomatisierung sowie einer Podiumsdiskussion besteht die Möglichkeit, interessante Kontakte zu knüpfen.

INTERNATIONAL MANAGEMENT

Fiktive mittelständische Unternehmen

Das Business-Simulationsspiel EUREL International Management Cup 2013 befindet sich in einer neuen Runde. Die Teams starteten Mitte Mai in die erste Phase des Wettbewerbs. Jede Woche müssen sie neue Aufgaben-

stellungen rund um das Management eines fiktiven mittelständischen Unternehmens lösen. Die besten Teams qualifizieren sich für das Finale vom 18. bis 20. September in Wien.



VDE YoungNet Online

Damit ihr auf dem Laufenden bleibt:

www.vde.com/youngnet
www.facebook.com/VDE.youngnet
www.twitter.com/vdeyoungnet
www.youtube.com/vdeprese

48. BUNDESWETTBEWERB JUGEND FORSCHT

»Puls messen per Finger auflegen«

Das Trio Anna Linnéa Hölterhoff (16), Jule Henrika Kuhn (15) und Jule Anna Caroline Stevens (16), (v. l. n. r.) von der Ricarda-Huch-Schule aus Kiel haben bei Jugend forscht für ihre medizinische Untersuchung ohne Nadelstiche den mit 1000 Euro dotierten VDE-Sonderpreis für mikroelektronische Anwendungen erhalten.



Was ist das Besondere an Ihrem Jugend-forscht-Projekt?

Wir haben eine kostengünstige, präzise und unkomplizierte Möglichkeit gefunden, den Puls zu messen und den Sauerstoffgehalt im Blut zu bestimmen. Dazu haben wir einige schon bekannte Verfahren vereinfacht und das Ganze mit Hobbyelementen realisiert. Es hat

uns fasziniert, etwas untersuchen zu können, ohne dabei den Körper zu verletzen.

Und wie funktioniert das Ganze?

Wir haben einen Pulsmesser aus einem Infrarotsensor, einem Display und einem Mikrocontroller gebaut. Dann musste das Gerät noch programmiert werden, was wir ebenfalls selbst gemacht haben. Nun kann der Puls gemessen werden, indem ein Finger auf den Sensor gelegt wird. Als Ergebnis zeigt der Bildschirm detaillierte Informationen über die Herzfrequenz an.

Welche Idee steckt dahinter?

Schickt man Infrarotlicht in die Haut und analysiert das reflektierte Licht mit einem Sensor, zeichnet sich in dem Signal der Pulsschlag ab. Die Idee hatten wir, nachdem wir im Unterricht ei-

nen Film über die Funktionsweise eines EKGs gesehen haben.

Wie zeitintensiv war die Umsetzung dieses Projekts?

Das war schon sehr viel Arbeit und wir haben viele Stunden Freizeit in diese Idee investiert. Wir konnten vorher noch nicht programmieren und mussten es erst lernen. Um das Projekt zu realisieren, verbrachten wir einen großen Teil der Ferien in den Physikräumen der Schule. Sehr unterstützt wurden wir von unserem Mathe- und Physiklehrer.

Wie gefällt Ihnen Jugend forscht?

Sehr gut. Wir waren schon zum dritten Mal dabei und überlegen auch jetzt schon, was wir im nächsten Jahr machen sollen. Die Vorträge waren sehr spannend und wir haben viele nette Leute kennengelernt.

KONGRESSE / VERANSTALTUNGEN

Informationstechnik

18.7.2013, Berlin

Connected Life 2013 Conference

Conference Topic: Business Models, Standardization and Technologies for the Connected Life. Convergent services are developing in the smart home, smart energy, e-mobility, home care or ambient assisted living forming the Connected Life.

www.stiftungaktuell.de

27.-30.8.2013, Ilmenau

10th International Symposium on Wireless Communication Systems – ISWCS 2013

Wireless communications are at the heart of a new field characterized by smart and flexible transceiver concepts, the convergence of systems and technologies, and transition towards all-IP networks and the development of technologies with a user-centric focus. In this context, the objective of this Symposium is to provide a recognized and dynamic forum for researchers and engineers from academia and industry.

www.iswcs2013.org

8.-11.9.2013, Berlin

3rd IEEE International Conference on Consumer Electronics – ICCE-Berlin 2013

The IEEE 2013 ICCE-Berlin will bring together researchers and engineers from industry, research centers and academia to exchange information and results of recent work on systems, circuits, technologies, processes and applications in the field of consumer electronics.

www.icce-berlin.org

24.-26.9.2013, Dresden

Zuverlässigkeit und Entwurf – ZuE 2013

Eingebettete Systeme und „Cyber Physical Systems“ sind Ansätze zur Realisierung neuer Anwendungen. Für ihren Entwurf bilden dabei die enorme Komplexität, die Systemheterogenität und die Vielzahl von nichtfunktionalen Anforderungen extreme Herausforderungen für die Eroberung neuer Applikationen.

www.ZuE2013.de

13.-17.10.2013, Hamburg

Intelec 2013

INTELEC® is an international forum for the exchange of information on energy and power for communication systems including IP and multimedia applications both today and in the future.

<http://www.intelec2013.org>

Medizintechnik

19.-21.9.2013, Graz

BMT 2013 3-Länder-Tagung D-A-CH

Das wissenschaftliche Programm wird alle Bereiche der Biomedizinischen Technik in bis zu sieben Parallelsitzungen behandeln. Mit strukturierten Hot Topic- und Fokussessions werden die neuesten Entwicklungen für aktuelle und wichtige Themen der Biomedizinischen Technik von führenden Spezialisten präsentiert.

www.bmt2013.de

26.9.2013, Frankfurt

VDE MedTech 2013

Mobil einsetzbare Medizintechnik in der stationären und ambulanten Versorgung
Medizin- und Informationstechnik spielen bei der Patientenversorgung eine wichtige Rolle. Verbesserungen in Diagnostik und Therapie stehen oft in Verbindung mit technologischen Fortschritten bei Medizinprodukten und medizinischen Dienstleistungen. Aktuelle Möglichkeiten und Limitierungen mobil einsetzbarer Medizingeräte in der ambulanten, stationären und sektorenübergreifenden Versorgung stehen im Mittelpunkt der Fachtagung.

www.vde.com/medtech

13.11.2013, Düsseldorf

Mobile Diagnostik am Point-of-Care Forschung - Produkte - Anwendung

Zukünftig werden sich POCT-Systeme und die zentrale Laboranalytik ergänzen und durch einen gemeinsamen Datenpool vor Ort ein Gesamtbild der Labordaten eines Patienten bereitstellen. Bei der Veranstaltung diskutieren Experten aus Hochschulen, Gesundheitswesen und Industrie die Anwendungen und Möglichkeiten aktueller mobiler Diagnostiksysteme.

www.dgbmt.de/poct

Energietechnik

24.-25.9.2013, Kassel

Elektische Fahrzeugarchitekturen für Schienenfahrzeuge

Querschnittsthemen der elektrischen Fahrzeugausrüstung, Themen mit betontem Systemaspekt und Sicherheitsanforderungen sowie das Lebens-Zyklus-Management stehen im Vordergrund der Veranstaltung.

www.vde.com/Fahrzeugarchitektur

24.-25.10.2013 Neu-Ulm

10. VDE/ABB-Blitzschutztagung

Im Mittelpunkt stehen die Themenfelder aktuelle Normung und daraus resultierende Konsequenzen, Blitzforschung, Erdung und Potenzialausgleich, Blitzschutz spezieller Objekte sowie Personenschutz.

www.blitzschutztagung.de

5.-6.11.2013, Berlin

ETG-Kongress

Die wirtschaftlichen und technischen Herausforderungen infolge des Ausbaus der erneuerbaren Energien sind seit Längerem Gegenstand vieler Fachdiskussionen. Mit den heute getroffenen Entscheidungen werden aber die Weichen für den Zeitraum bis mindestens zum Jahr 2050 gestellt. Hier liegt der Schwerpunkt der angebotenen Fachtagungen.

www.vde.com/etgkongress2013

4.-5.12.2013, Nürnberg

FNN-Fachkongress Netztechnik 2013

Der Fachkongress Netztechnik 2013 bietet einen Überblick über Erreichtes und aktuelle Entwicklungen im Zuge der Energiewende. Im Fokus steht die Entwicklung der Verteilnetze aus Sicht von Netzplanung, Netzbetrieb und Netzservice.

www.fachkongress-netztechnik.de

Mikroelektronik/-technik

19.-20.9.2013, Nürnberg

9. GMM/ETG-Fachtagung Innovative Klein- und Mikroantriebstechnik

Die Tagung ist als Forum für Entwickler, Hersteller und Anwender von Antriebs-

komponenten und Systemen im Leistungsbereich bis 750 W konzipiert. Die Vorstellung elektrischer, elektronischer und mechanischer Komponenten und die Präsentation neuer Werkzeuge für Entwurf und Simulation stehen dabei im Vordergrund und sollen dem Entwickler das Potenzial für die Projektierung neuer Antriebssysteme vermitteln. Der Anwender kann sich über die in der Entwicklung befindlichen Systeme im Bereich von Klein- und Mikroantrieben informieren.
www.kleinantriebe2013.de

26.-27.9.2013, Stuttgart

6. GMM-Fachtagung Elektromagnetische Verträglichkeit in der Kfz-Technik, EMV Kfz

Elektromagnetische Verträglichkeit ist in Kraftfahrzeugen eine besondere Herausforderung, da starke Umwelteinflüsse hohe Anforderungen an die Elektronik stellen. Insbesondere die immer stärker Durchdringung der Kraftfahrzeugtechnik mit elektronischen Komponenten führen vermehrt zu Störmöglichkeiten. Dies gipfelt in einer neuen Dimension, wenn man den Übergang zu Elektrofahrzeugen betrachtet und hier zusätzlich noch Hochvoltkomponenten zu berücksichtigen sind. Die Tagung wird in diesem Jahr von der Firma Porsche getragen und in Stuttgart ausgerichtet.
www.emv-kfz.de

14.-16.10.2013, Aachen

Mikrosystemtechnik-Kongress 2013

Der Mikrosystemtechnik-Kongress von VDE und BMBF stellt die bedeutendste deutschsprachige Plattform für alle Themen der Mikrosystemtechnik dar. Aufbauend auf den bisher schon behandelten Themen der Werkstoffe und mikrosystemtechnischen Verfahren soll beim kommenden Kongress der Systemaspekt in den Vordergrund gerückt werden. Hier gab es schon lange Visionen von miteinander kommunizierenden Mikrosystemen (Smart System). Mit den Aktivitäten zu Cyber-Physical Systems im Rahmen von Industrie 4.0 erfahren diese Themen eine hohe Bedeutung zur Lösung der angedachten Szenarien. Zusätzlich findet die VDE YoungNet Convention statt, die sich an Studenten und Young Professionals richtet.
www.mikrosystemtechnik-kongress.de

Automatisierungstechnik

2.-6.9.2013, Würzburg

Automatic Control in Aerospace

Die Erforschung des Weltraums ist ein typisches Gebiet der Automatisierungstechnik. Im Rahmen der internationalen Fachtagung unter der Schirmherrschaft der IFAC werden Trends und aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt. Jüngste Fortschritte durch kostengünstige Mikroprozessoren und Sensoren wie Kameras und GPS-Empfänger haben Studenten ermutigt kleine Satelliten, Drohnen und MAVs zu entwerfen. Dieses Symposium bietet Gelegenheit, die studentischen Projekte zu präsentieren.

<http://www7.informatik.uni-wuerzburg.de/aca2013>

15.-16.10.2013, Fulda

Mess- und Regelungstechnik in abwassertechnischen Anlagen

Die Automatisierung bietet für den wirtschaftlichen und sicheren Betrieb von Kläranlagen ein großes Potenzial, welches noch nicht durchgängig Anwendung findet. Aktuelle Entwicklungen und praxistaugliche Lösungen werden vorgestellt.

<http://www.ifak.eu/index.php?id=746>

23.-24.10.2013

Metrologie in der Mikro- und Nanotechnik 2013

Die Tagung gibt einen umfassenden Überblick über die norm- und praxisgerechte Auswertung, Charakterisierung und Tolerierung von Rauheit und Mikroformelementen unter Berücksichtigung aktueller Regeln.

www.vdi.de/nanomesstechnik

13.-14.11.2013

Innovative Beleuchtung mit LED

Folgende Themen werden behandelt: Nachhaltigkeit in der LED-Beleuchtung, zukunftsfähige LEDs und LED-Module, Mehrwert durch Elektronik und Software, neue Herausforderungen durch Design und intelligente Planung, Bewertung und Quantifizierung von LEDs, Einsatz von LEDs in der Beleuchtung.

www.led-tagung.de

VDE-Seminare

28.8.2013, Frankfurt am Main

Kundenkontaktraining

2.-6.9.2013, Frankfurt am Main

Zertifikatslehrgang Power Quality Sachkundiger VDE Teil F - H

4.9.2013, Frankfurt am Main

Dokumente der Elektrotechnik

5.-6.9.2013, Frankfurt am Main

Basiswissen „Elektrotechnik für Nichtelektriker“

10.-11.9.2013, Frankfurt am Main

Rechte und Pflichten für Elektrofachkräfte und verantwortliche Elektrofachkräfte

12.-13.9.2013, Berlin

Prüfung und Errichtung von Photovoltaikanlagen

18.9.2013, Berlin

Kurzschlussstromberechnung in Drehstromnetzen

20.9.2013, Dresden

Sicheres Betreiben und Instandhalten elektrischer Anlagen und Betriebsmittel

26.9.2013, Frankfurt am Main

Die aktuellen technischen Anschlussbedingungen Strom (TAB)

25.-26.11.2013, Offenbach

DIN/EN 60335-1 (VDE 0700-1): 2012-10 Elektrogeräte für Haushalt und Gewerbe

10.-11.12.2013, Berlin

VDE Technik Forum zum Thema Industrie 4.0

Den aktuellen Seminarkatalog finden Sie unter www.vde.com/seminare. Alle Seminare sind auch als Inhouse-Angebot erhältlich. Sprechen Sie uns an unter seminare@vde.com

INFOCENTER

Aktuelle Positionspapiere, Studien und Reports

Biomedizinische Technik: Aus- und Weiterbildung

Die Studienangebote und Studierendenzahlen im Bereich der Biomedizinischen Technik (BMT) sind in den letzten Jahren stetig gewachsen, gleichzeitig werden die Studieninhalte und Abschlussqualifikationen immer unübersichtlicher. Das ist eines der Ergebnisse des neuen VDE-Positionspapiers „Biomedizinische Technik: Aus- und Weiterbildung in deutschsprachigen Ländern“. Das Positionspapier gibt einen Überblick über das Fachgebiet der Biomedizinischen Technik (BMT), Studien- und Weiterbildungsmöglichkeiten sowie Empfehlungen für eine optimale Förderung von Fachkräften. Weitere Informationen gibt es auf www.dgbmt.de/ausbildung.

Mikro-Nano-Integration

Bei der Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Nanotechnologie ist Deutschland führend. Allerdings sind für die Entwicklung marktfähiger Produkte in der Regel weitere Forschungsarbeiten notwendig und Finanzierungsprobleme führen zum Verlust von Innovationsvorsprüngen. Zu diesem Schluss kommen Experten der VDE/VDI-Gesellschaft Mikroelektronik, Mikrosystem- und Feinwerktechnik (GMM) in dem neuen VDE-Trendpapier „Mikro-Nano-Integration“.

Der VDE auf Messen

6.-11.9., Berlin

IFA – Internationale Funkausstellung
Eine komplett vernetzte Wohnumgebung eines Smart Home präsentieren VDE, ZVEH und ZVEI am Gemeinschaftsstand auf der IFA 2013. Außerdem ist der VDE mit seiner Normungsorganisation VDE|DKE und dem VDE-Institut vertreten und präsentiert sein breites Leistungsangebot in Wissenschaft sowie Prüfung und Normung im Bereich Smart Home.

Halle 11.1, Stand (noch offen)

12.-22.9., Frankfurt am Main

IAA – Internationale Automobil-Ausstellung

Neben einem eigenen Stand auf der IAA veranstaltet der VDE am 17. September das Zukunftsforum E-Car 2020. Als Experten referieren unter anderem Prof. Dr. Thomas Form, Leiter Konzernforschung Elektronik und Fahrzeug der Volkswagen AG, und Jochen Hanebeck, Division President Automotive der Infineon Technologies AG.

Halle 3.1, Stand B11

15.-17.10., München

eCarTec

Auf der 5. Leitmesse für Elektromobilität und Hybrid stellt das VDE-Institut sein breites Spektrum an Prüfleistungen zur Elektromobilität vor.

Halle A6, Stand 515



Elektro- und Informationstechnik im Herzen

Der VDE hat seine Broschüre mit Informationen über Studium und Beruf für Schüler und Studienanfänger überarbeitet und neu aufgelegt. Ziel ist es, Begeisterung für das Studium und den Beruf des Ingenieurs in der Elektro- und Informationstechnik zu wecken. Vorgestellt werden viele Berufsfelder von der Forschung und Entwicklung, Marketing und Vertrieb bis hin zum Consulting. Überall ist die Nachfrage größer als das Angebot. Dass der Start ins Studium gelingt, dazu soll diese neue Broschüre beitragen, die unter www.vde.com/infocenter zum Download bereitsteht.

Impressum

VDE DIALOG

Mitgliedermagazin des VDE e.V.

HERAUSGEBER

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.

VERLAG

HEALTH-CARE-COM GmbH
Ein Unternehmen der VDE VERLAG GmbH
Goethering 58, 63067 Offenbach

REDAKTION

VDE Kommunikation + Public Affairs
Dr. Walter Börmann (v.i.S.d.P.), Melanie Unsel, Christine Gutweiler

ERSCHEINUNGSWEISE

4 x im Jahr, zum Anfang des Quartals

KONZEPTION UND UMSETZUNG

HEALTH-CARE-COM GmbH
Hans-Peter Bröckerhoff, Ulrich Erler, Oliver Hick-Schulz, Martin Schmitz-Kuhl

ANZEIGEN

Beate Gehm, dialog@vde-verlag.de
Telefon: 069 / 405631-103, Fax: -105
Es gilt die Anzeigenliste 1 (November 2011)

AUFLAGE

40.000 Exemplare

BEZUGSPREIS

Im Mitgliedsbeitrag des VDE e.V. enthalten

DRUCKEREI

H. Heenemann GmbH & Co. KG

AUSSCHREIBUNG INNOVATIONSPREIS 2014 FÖRDERPREISE 2014



Vodafone
Stiftung für
Forschung

JETZT NOMINIEREN!



DIE STIFTUNG

Die Vodafone-Stiftung für Forschung fördert seit 1996 Forschungsleistungen und innovative Weiterentwicklungen sowie die Verbesserung des wissenschaftlichen Austausches auf dem Gebiet der Kommunikationstechnologie. Zu diesem Zweck werden jährlich ein Innovationspreis und zwei Förderpreise verliehen.

DER INNOVATIONSPREIS 2014

Der Innovationspreis zeichnet exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vorwiegend aus dem deutschen Sprachraum aus. Er ist mit **25.000 EUR** dotiert. Bei der Auswahl finden herausragende Arbeiten, die die Entwicklung der Mobil- und Festnetzkommunikation zum Thema haben, eine besondere Beachtung.

DER FÖRDERPREIS UND DER FRITZ-JOUSSEN-AWARD 2014

Überdurchschnittliche Arbeiten des wissenschaftlichen Nachwuchses (herausragende Abschlussarbeiten oder Dissertationen) werden im Bereich **Natur-/Ingenieurwissenschaften** mit dem Förderpreis, im Bereich **Markt-/Kundenorientierung** mit dem Fritz-Joussen-Award ausgezeichnet. Beide Preise sind mit je **5.000 EUR** dotiert.

DIE TEILNAHME

Vorschlagsberechtigt sind Vertreter von Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie der Industrie. Eigenbewerbungen werden nicht entgegengenommen. Über die Preisvergabe entscheidet das Kuratorium der Vodafone-Stiftung für Forschung. Für das Verfahren der Preisvergaben und Entscheidungen des Kuratoriums ist der Rechtsweg ausgeschlossen. Die **vollständigen** Vorschlagsunterlagen reichen Sie bitte in zweifacher Ausfertigung sowie in digitaler Form (mit dem Recht der Vervielfältigung) bis zum **28. Oktober 2013** (Datum des Poststempels) ein.

Den Vorschlägen sind folgende Unterlagen beizufügen:

- kurze, aussagekräftige Begründung des Vorschlagenden (mit expliziter Benennung der Innovation)
- zwei wissenschaftliche Gutachten mit detailliertem Hinweis auf theoretische Exzellenz, wissenschaftliche Originalität, Praxisrelevanz und wirtschaftliche Bedeutung der vorgeschlagenen Arbeit. Mindestens ein Gutachten sollte von einer auswärtigen Hochschule, Forschungseinrichtung oder fachnahen Institution sein.
- Publikationsliste des Vorgeschlagenen (relevante Auswahl beifügen)
- Lebenslauf des Vorgeschlagenen mit wissenschaftlichem Werdegang und Planungen für die Zukunft

Weitere Informationen sowie Hinweise zum Verfassen der Gutachten finden Sie im Internet unter:

www.vodafone-stiftung-fuer-forschung.de
www.stiferverband.org



Jede Innovation benötigt Zeit

Nach den Plänen der Bundesregierung sollen im Jahr 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen fahren. Bis dahin ist es noch ein weiter Weg. Doch am Elektroauto der Zukunft und an einer leistungsfähigen Infrastruktur wird bereits mit Hochdruck gearbeitet. Eine Schlüsselrolle spielen dabei moderne Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT).

VON DR. ANDREAS GOERDELER

Die Elektromobilität stellt ganz neue Anforderungen sowohl an das Elektroauto – die Hardware – als auch an seine Infrastruktur. Die ersten Elektroautos, bei denen einfach der Verbrennungsmotor durch einen Elektromotor ersetzt wurde, zeigen das ganz deutlich. Sie genügen nicht den Anforderungen der Nutzer: zu teuer, zu schwer, zu wenig kompatibel mit der ohnehin spärlichen Ladeinfrastruktur.

Neue Fahrzeugkonzepte sind nunmehr gefragt. Ein wichtiges Forschungsfeld sind neue Fahrzeugarchitekturen, die den Informationsfluss im Auto steuern. In Zukunft könnten Elektroautos eine modular aufgebaute Fahrzeugarchitektur haben, die auf dem Baukastenprinzip beruht und nicht nur Kosten spart, sondern das Nachrüsten neuer Funktionen auch nach Auslieferung des Fahrzeugs ermöglicht. All das erfordert den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationsmittel (IKT), die schon heute rund 80 Prozent aller Innovationen im Automobilbau ausmachen, nicht nur mit Blick auf Motorsteuerung, sondern auch auf Fahrerassistenzsysteme, Sicherheitsfunktionen und Infotainment.

Die IKT spielen sowohl beim Elektrofahrzeug selbst, als auch bei der notwendigen Infrastruktur eine entscheidende Rolle. Anders als bei heutigen Verbrennungsfahrzeugen muss der Mobilitätsbedarf und das Laden eines Elektroautos wegen der begrenzten Reichweite heutiger Batterien genau geplant werden. Hier können IKT-gestützte Navigationsgeräte wichtige Unterstützung leisten. Computertechnik kommt aber auch zum Einsatz, um Ladestationen nutzen zu können und den bezogenen Strom unkompliziert abzurechnen. Ebenso erfordert das Laden von Elektrofahrzeugen eine enge Kommunikation zwischen der Ladeinfrastruktur und dem Energienetz. Jeder Ladevorgang hat Rückwirkungen auf das Stromnetz, für dessen Stabilität der Netzbetreiber verantwortlich ist.

»Am Elektroauto der Zukunft und an einer leistungsfähigen Infrastruktur wird mit Hochdruck gearbeitet.«

Daher sollte in Zukunft das Laden von Elektrofahrzeugen mit IKT-Unterstützung zeitlich so gesteuert werden, dass die Netze möglichst wenig belastet werden. Umgekehrt kann Strom aus Elektrofahrzeugen zurückgespeist werden, wenn das zur Optimierung im Smart Grid sinnvoll ist und der Nutzer das Fahrzeug nicht benötigt.

Die zahlreichen fahrzeug-, verkehrs- und energie-technischen Herausforderungen der Elektromobilität erfordern also eine Reihe von IKT-basierten Lösungen,

die es zu entwickeln und zu erproben gilt. Aus diesem Grund hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) einen eigenen Forschungsschwerpunkt „IKT für Elektromobilität II: Smart Car – Smart Grid – Smart Traffic“ aufgelegt, bei dem etwa 100 Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft nach systemorientierten Lösungen auf zentrale Herausforderungen der Elektromobilität

suchen. Dieses Förderprogramm stellt moderne IKT als kritischen Erfolgsfaktor der Elektromobilität in den Mittelpunkt seiner Forschungsarbeiten. Mit einem Investitionsvolumen von rund 130 Millionen Euro in bis zu 16 Förderprojekten werden ganzheitliche Konzepte der Elektromobilität entwickelt und in umfassenden Feldversuchen mit sehr vielversprechenden Anwendungsszenarien getestet. Dabei werden auch Anforderungen der Datensicherheit von Anfang an mit einbezogen.



DR. ANDREAS GOERDELER

war Geschäftsführer des Rates für Forschung, Technologie und Innovation beim Bundeskanzler. Danach leitete er das Referat „Entwicklung konvergenter IKT“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) und 2011 übernahm er die Leitung der Unterabteilung für Informationsgesellschaft; Medien im BMWi.

VDE

VERLAG

„Die sichere Basis

für meinen Betrieb:

*Arbeiten mit **DIN-VDE-Normen!**“*



WORLD SMART GRID FORUM 2013

A business, regulatory and technical executive perspective



Berlin, 24 – 25 September 2013

www.worldsmartgridforum2013.org

Supported by

Platinum Sponsor



Sieyuan 思源电气

HITACHI
Inspire the Next

日立



Gold Sponsor



VORWEG GEHEN



Silver Sponsor



XD 中国西电集团公司
CHINA XD GROUP



SIEMENS

Bronze Sponsor

NGK INSULATORS, LTD.



VDE
INSTITUT

ALSTOM



国家电网公司
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

