



E-SICHERHEIT

Herausforderungen für Verbraucherschutz und
die Arbeitswelt der Zukunft

LANDSTROMVERSORUNG

Hamburg baut die erste europäische Landstromanlage zur elektrischen Versorgung von Schiffen im Hafen.

SMART HOME

Ein Übersetzungssystem soll die Kommunikation aller technischen Akteure ermöglichen.

KARRIERE

Die Kompetenz der Generation 65 plus ist gefragt. Dies gilt vor allem in technischen Berufen.



IEC 80th General Meeting

10.–14.10.2016 in Frankfurt

connecting communities
reinvent standardization

Unsere größte Herausforderung ist der Wandel –
wir wollen ihn nicht nur mitgehen,
wir wollen ihn aktiv gestalten.

Michael Teigeler
DKE-Geschäftsführer

Neue Kontakte, neue Gedanken, neue Lösungen!

Die 80. IEC Generalversammlung 2016 in Frankfurt setzt auf Innovation und Inspiration, auf "Thinking & Acting Outside the Box". Wir wollen der Welt zeigen, was wir unter der Zukunft der Normung verstehen. Die DKE bietet dafür einen kreativen Rahmen, der die gemeinsamen Kräfte der internationalen IEC Community fördert und Neues entstehen lässt.

.....

Interessiert Sie die herausragende Qualität der IEC Community?
Möchten Sie die internationale Normungsarbeit mitgestalten?

Im Rahmen unseres Sponsorenkonzepts suchen wir **zukunftsorientierte und visionäre Unternehmen** für eine aktive Präsenz in Frankfurt.

Wenn sich Ihr Unternehmen im Umfeld der IEC Generalversammlung 2016 engagieren möchte, kontaktieren Sie bitte: Bernd.Schwarzenberger@vde.com

+49 69 6308-298

80. IEC General Meeting 2016 – connecting communities – reinvent standardization



Sicherheit + Innovation

Mit der ersten elektrotechnischen Norm VDE 0100 im Jahr 1895 und der Gründung des VDE-Instituts 1920 zählt Sicherheit zu den Kernthemen unseres Verbandes. Unser Engagement hat seither erheblich zur Sicherheit, zu weltweit hohen Standards und zu mehr Technikakzeptanz beigetragen. Und Sicherheit ist Innovation. Der VDE – der Wissenschaft, Normung und Prüfung unter seinem Dach vereint – spielt dabei eine wichtige Rolle als Expertenplattform und Innovationstreiber.

Beispiel Gleichstrom: Mit der wachsenden Bedeutung von Photovoltaik oder Elektromobilität kommt der Wirkung von Gleichströmen auf den Menschen eine neue Bedeutung zu. Dazu führen wir gemeinsam mit Partnern das BMWi-Projekt „DC Sich“ sowie mehrere Expertenworkshops durch. Ein Ziel ist die Normungs-Roadmap „Gleichstrom im Niederspannungsbereich“, die als Wegweiser für die Gleichstromanforderungen in den Normen dienen und noch dieses Jahr erscheinen soll.

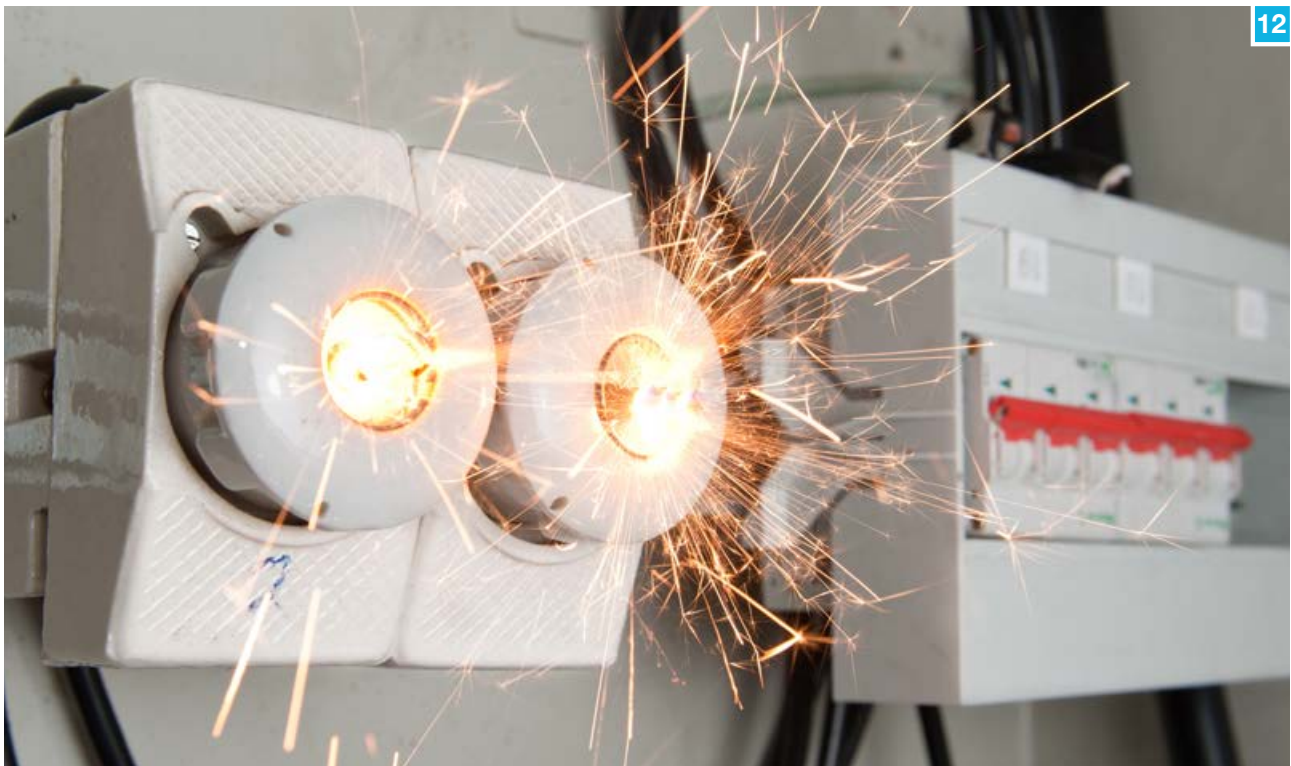
»Der VDE spielt eine wichtige Rolle als Expertenplattform und Innovationstreiber.«

Beispiel Industrie 4.0: Funktionale Sicherheit und Zuverlässigkeit sind unverzichtbare Voraussetzungen für die Betriebssicherheit automatisierter Prozesse. Hinzu kommt die IT-Sicherheit gegenüber Cyber-Attacken, die ebenso die funktionale Sicherheit beeinträchtigen können. Auch hierfür bildet das Expertennetzwerk VDE eine breit aufgestellte Plattform: von der wissenschaftlichen Arbeit über Normungs-Roadmaps bis hin zur Software-Evaluierung und Zertifizierung der IT-Sicherheit zum Beispiel im Smart Home Backend durch das VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut.

Mit der zunehmenden Digitalisierung und dem Trend zu komplexen „intelligenten“ Systemen von Smart Grids über Smart Factories bis zu Smart Cities gewinnt die Betrachtung des Gesamtsystems, des Zusammenspiels zwischen Hardware, Software, Systemumgebung und Menschen, immer mehr an Bedeutung. Und damit auch das Engagement des „Systems VDE“ für Sicherheit.

Viel Spaß beim Lesen des neuen VDE dialogs zum Thema E-Sicherheit.

Ihr Hans Heinz Zimmer,
VDE-Vorstandsvorsitzender



12

Brände durch Kurzschluss, elektrische Schläge oder Unfälle, die durch den Ausfall der Sicherheitstechnik verursacht werden – elektrische oder elektronische Geräte, die nicht den gesetzlichen Qualitätsvorgaben entsprechen, können lebensgefährlich werden.

SPEKTRUM

06 MELDUNGEN

Magnetschwebbahn / VDE-Trendreport / Rohstoffe / Forschung und Entwicklung / Funkkommunikation / Cyberkriminalität / IT-Sicherheit / E-Mobility / Digitalisierung

07 PERSONALIA

Dr. Stefan Küppers / Prof. Dr. Johanna Wanka / Prof. Christoph Kutter / Prof. Claudia Eckert / Dr. Jelena Stojadinovic

08 RUNDRUF

5G soll das Internet der Dinge möglich machen. Was muss getan werden, um 5G voranzubringen und die Entwicklung in Europa nicht zu verschlafen?

11 INTERVIEW

Der Ausbau des Stromnetzes in Deutschland ist dringend notwendig, um die Energiewende erfolgreich umzusetzen. Dr. Werner Götz, Geschäftsführer bei TransnetBW, erläutert die besonderen Herausforderungen und die Bedeutung des Vorhabens.

TITEL

12 VERBRAUCHERSCHUTZ

Immer wieder tauchen unsichere Produkte auf dem Markt auf. Vor allem Billiganbieter gehören regelmäßig zu den „schwarzen Schafen“. Orientierung bietet das VDE-Zeichen, das Verbrauchern Schutz vor gefährlichen Überraschungen gewährleistet.

18 ARBEITSSICHERHEIT

Die Arbeitswelt von morgen beinhaltet viele neue Herausforderungen. Die komplexen Strukturen von Industrie 4.0, die Durchdringung von Fabriken, Maschinen und Produkten mit elektronischen Systemen verlangen die Erweiterung des Sicherheitsbegriffs.

20 GLEICHSTROMNETZE

Die Zahl der Gleichstromverbraucher steigt. Aus den Steckdosen aber kommt Wechselstrom. Die Idee liegt nahe, Gebäude von vornherein mit Gleichstrom auszustatten. Das spart die heute noch erforderlichen vielen AC/DC-Wandler – und Kosten.



18

YuMi der Firma ABB ist der weltweit erste echt-kollaborative Zweiarm-Roboter. Sein Design ermöglicht das Arbeiten in unmittelbarer Nähe zum Menschen.



20

Der Science Tower in Graz beherbergt nicht nur Wissenschaft, sondern auch zahlreiche Forschungsprojekte für neue Gebäudetechnologien.



27

Kreuzfahrtschiffe im Hafen verbrennen Diesel, um elektrische Energie zu gewinnen. Das soll mit Europas erster Landstromanlage nun anders werden.

THEMEN

24 KARRIERE

In Kalifornien regiert der Jugendwahn. Barbara Beskind ist eine Ausnahme: Die 91-Jährige arbeitet als Produktdesignerin im Silicon Valley.

27 LANDSTROMVERSORGUNG

Die Kritik am Umweltschutz bei Kreuzfahrtschiffen ist groß. Künftig sollen die Ozeanriesen sauber im Hafen liegen: Diesel aus, Strom an!

30 SMART-HOME-KOMMUNIKATION

Noch fehlt eine einheitliche Kommunikation im Smart Home. Das Übersetzungssystem der EEBus Initiative soll Abhilfe schaffen.

32 INTERESSENVERTRETUNG

Der VDE gilt als verlässlicher technologiepolitischer Partner. Die Expertise des Verbandes wird von der Politik geschätzt.

34 E-MOBILITY

Was ist nötig, um die Elektromobilität in Deutschland voranzubringen? Das diskutierten führende Experten Ende April in Stuttgart.

KOMPAKT

38 WISSEN

40 NORMUNG / PRÜFUNG

42 AUS DEN REGIONEN

44 VDE YOUNGNET

46 TERMINE

48 INFOCENTER

50 DEBATTE



MAGNETSCHWEBEBAHN

Schienenrekord

Die japanische Magnetschwebbahn Maglev hat auf einer Teststrecke einen neuen Weltrekord aufgestellt.

Mit einer Geschwindigkeit von 603 Stundenkilometern brach die Maglev ihren eigenen, kurz zuvor aufgestellten Rekord von 590 km/h. Die Magnetschwebbahn der Central Japan Railway Company steht in Konkurrenz zum deutschen Transrapid. Die Züge der Maglev schweben elektrodynamisch auf supraleitenden Spulen. Dabei werden während der Fahrt magnetische Wechselfelder unterhalb des Fahrzeugs erzeugt, die ein Gegenfeld für die Tragefunktion entstehen lassen.

Im Jahr 2027 soll der Zug Tokio mit Nagoya verbinden. Im Normalbetrieb soll die Maglev dann mit einer Höchstgeschwindigkeit von 500 km/h unterwegs sein. Die Reisezeit zwischen den beiden Städten wird sich damit voraussichtlich auf 40 Minuten reduzieren. Bislang benötigt der Hochgeschwindigkeitszug Shinkansen gut das Doppelte der Zeit. Bis 2045 soll die Strecke bis zur Millionenstadt Osaka ausgebaut werden. Die Gesamtkosten für das Projekt werden mit neun Billionen Yen (66 Milliarden Euro) veranschlagt.



VDE-TRENDREPORT

Auf dem Weg zur smarten Fabrik

Spätestens 2025 wird sie Realität sein, die smarte Fabrik – davon gehen fast drei Viertel der VDE-Mitgliedsunternehmen aus. Das ist ein Ergebnis des VDE-Trendreports 2015. Weniger als die Hälfte jedoch sieht Deutschland dabei in einer führenden Position.

Jedes dritte der befragten Unternehmen befasst sich bereits konkret mit Industrie 4.0, 70 Prozent befinden sich in der Analysephase. So lauten weitere Resultate der aktuellen Studie mit dem Titel „VDE-Trendreport Elektro- und Informationstechnik 2015: Innovationen – Märkte – Arbeitsmarkt“. Der Studie zufolge werden der Automobil- und Maschinenbau, gefolgt von der Elektrotechnik und Logistik, am meisten profitieren. Jeder Zweite glaubt, dass vor allem der Mittelstand zu den Gewinnern von Industrie 4.0 zählen wird.

Allerdings wird das Thema nach Meinung der meisten Firmen in den kommenden Jahren kaum von Deutschland vorangetrieben. Waren vor zwei Jahren noch 51 Prozent der Befragten davon überzeugt, dass Deutschland zum Leitanbieter für Industrie 4.0 wird, glauben dies aktuell nur noch 40 Prozent.

Jeder zweite Befragte vertritt die Meinung, dass Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern immer noch zu wenig in die Erforschung und Entwicklung von Cyber-Phy-

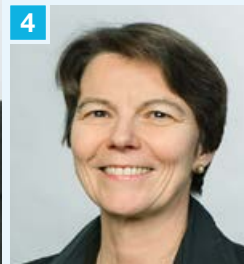
sical Systems investiert. Vor diesem Hintergrund plädieren 61 Prozent dafür, den Mikroelektronik-Standort Deutschland zu stärken. „Statt die Produktion aus der Hand in Richtung Asien zu geben, muss die gesamte Innovationskette vom Chip-Design bis zur Fertigung vor Ort in Europa, vom Mikrochip über Embedded Systems bis zu cyber-physischen Systemen verfügbar sein“, fordert der VDE-Vorstandsvorsitzende Dr. Hans Heinz Zimmer.

Das derzeit größte Hindernis für die Ausweitung von Industrie 4.0 in Deutschland ist für sieben von zehn Befragten die IT-Sicherheit. Fast jeder Zweite sieht in fehlenden Normen und Standards, in Migrationsproblemen von klassischer Industrie zu Industrie 4.0 sowie unzureichender branchenübergreifender und interdisziplinärer Zusammenarbeit noch große Probleme für die smarte Fabrik.

Für die Studie befragte der VDE seine 1300 Mitgliedsunternehmen sowie Hochschulen der Elektro- und Informationstechnik.

Personalia

+++ Der neue Vorstand des Forums Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (VDE|FNN) hat seine Arbeit aufgenommen. Neuer Vorsitzender ist **1 DR. STEFAN KÜPPERS**, Geschäftsführer der Technik Westnetz GmbH. +++ Matthias Machnig, Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, war einer der Teilnehmer der vom VDE mitorganisierten Expertenveranstaltung „Innovations(t)raum Elektromobilität“, die Ende April in Stuttgart stattfand. Gemeinsam mit Vertretern von Wirtschaft und Politik diskutierte er über die Herausforderungen von E-Mobility. +++ Vom 26. bis 28. Oktober 2015 findet in Karlsruhe der 6. MikroSystemTechnik-Kongress „MEMS, Mikroelektronik, Systeme“ statt. Zu den Sprechern zählen unter anderem Bundesforschungsministerin **2 PROF. DR. JOHANNA WANKA** sowie VDE-Präsident Dr. Bruno Jacobfeuerborn. +++ Das Internet der Dinge wird auf dem VDE-Kongress 2016 in Mannheim im Mittelpunkt stehen. Wissenschaftlicher Tagungsleiter ist



3 PROF. CHRISTOPH KUTTER, VDE-Präsidiumsmitglied und Leiter Fraunhofer EMFT. +++ Am 16. Juli trifft sich eine Runde von hochkarätigen Experten in München zum VDE-Presseshop „Zukunftstechnologien 2020“. Dazu zählen unter anderem Prof. Johann-Dietrich Wörner, Generaldirektor der ESA, sowie **4 PROF. CLAUDIA ECKERT**, Leiterin der Fraunhofer AISEC. +++ **5 DR. JELENA STOJADINOVIC**, Teamleiterin bei Membrasenz, ist von der Deutschen Messe als Engineer Powerwoman 2015 geehrt worden. Der Karrierepreis geht alljährlich an eine Frau für herausragende Leistungen im MINT-Bereich.

ROHSTOFFE

Schätze in der Tonne

Deutschland gehört zu den Hauptproduzenten von Elektroschrott. 2014 entstanden laut einer Studie der Universität der Vereinten Nationen (UNU) hierzulande 1,8 Millionen Tonnen solcher Abfälle – das entspricht etwa 21,6 Kilogramm pro Einwohner.

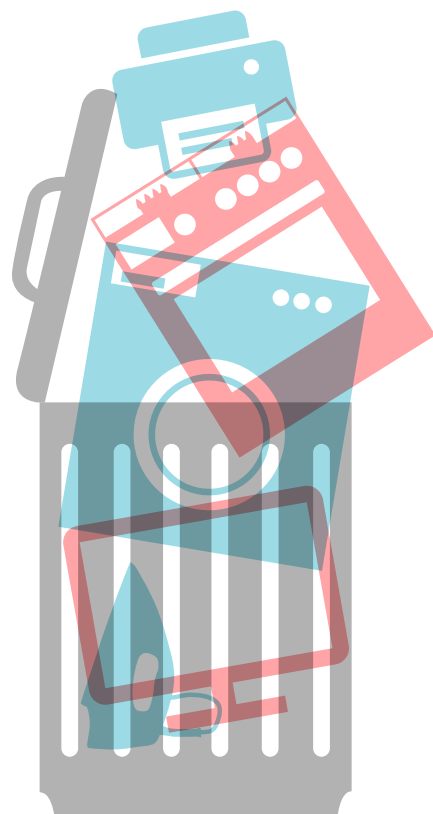
Laut dem von der UNU veröffentlichten Bericht Global E-Waste Monitor 2014 fielen im vergangenen Jahr weltweit insgesamt 41,8 Millionen Tonnen Elektroschrott an. Davon produzierten die USA 7,1 Millionen Tonnen. Zusammen mit China, das 6 Millionen Tonnen verursachte, zeichnen die US-Amerikaner für fast ein Drittel der weltweiten Menge verantwortlich. Betrachtet man aber das Pro-Kopf-Aufkommen, liegen der Studie zufolge die

reichen Industrienationen aus Nord- und Westeuropa vorne. Den meisten Elektroschrott pro Kopf produzierte Norwegen mit 28,3 Kilogramm, gefolgt von der Schweiz mit 26,3 Kilogramm und Island mit 26 Kilogramm.

Der Großteil (60 Prozent) des Elektroschrotts bestand aus Küchen- und Waschmaschinen sowie Badezimmerausstattung. ITK-Geräte wie Computer, Mobiltelefone oder Drucker machten laut der Untersuchung insgesamt 7 Prozent des weltweiten Aufkommens aus.

Laut der UNU hätten aus den 41,8 Millionen Tonnen Schrott wiederverwertbare Ressourcen im Wert von 52 Milliarden Dollar gewonnen werden können. Allerdings lande ein Großteil der Elektronikprodukte einfach im Restmüll, weniger als ein Sechstel sei vernünftig recycelt oder zur Wiederverwendung verfügbar gemacht worden. Der im Jahr 2014 angefallene Elektroschrott enthielt nach Berechnungen der UNU unter

anderem rund 16.500 Kilotonnen Eisen, 1900 Kilotonnen Kupfer und 300 Tonnen Gold.



RUNDRUF

Turbo für das Internet

Die Mobilfunkgeneration 5G soll das Internet der Dinge möglich machen. Noch ist der neue Standard allerdings einige Jahre entfernt. Was muss getan werden, um 5G voranzubringen und die Entwicklung in Europa nicht zu verschlafen?



DR. BRUNO JACOBFEUERBORN, VDE-Präsident und CTO der Telekom Deutschland

»5G bezeichnet den Mobilfunkstandard der 5. Generation. Unser Idealbild von 5G ist global, frei von Fragmentierung und vor allem: offen für Innovationen. Dafür benötigen wir offene Standards – das gilt sowohl für die Technologie selbst als auch für die Geschäftsmodelle, die 5G ermöglichen sollen. Denn in vielen Branchen – darunter die Automobil- und Gesundheitsbranche – sind offene Standards selten. Wollen wir jedoch Neuerungen schnell und flexibel umsetzen, führt kein Weg

daran vorbei. Nur so bieten wir unseren Kunden eine wahrhaft revolutionäre Art der Kommunikation und das volle 5G-Potenzial.«

PROF. DR. THOMAS MAGEDANZ, Leiter des Kompetenzzentrums Next Generation Network Infrastructures (NGNI) am Fraunhofer-Institut FOKUS

»Das Internet der Dinge existiert bereits. Internationale Standards der IEEE, 3GPP, OMA sowie insbesondere der OneM2M Alliance bilden dafür die Grundlage. Die Standards müssen nun optimiert werden, um die 5G-Anforderungen zu erfüllen. Hierzu zählen die wesentlich geringere Latenz, die höhere Bandbreite sowie die effiziente und sichere Vernetzung der extrem hohen Anzahl sehr unterschiedlicher Endgeräte. Dabei ist 5G ein komplexes Gesamtsystem, in dem neben neuen Luftschnittstellen vor allem Softwarebasierte Konzepte flexible Netz- und Anwendungsrealisierungen ermöglichen, die schon heute prototypisch erprobt werden können.«



PROF. FRANK FITZEK, Lehrstuhl Kommunikationsnetze an der TU Dresden

»5G hat eine immense Bedeutung für Europa mit seiner Autoindustrie und dem Maschinenbau, da es auf die Steuerung des Internet of Things setzt. Die technische Ausrichtung fokussiert sich deshalb nicht nur auf die Datenrate, sondern auch auf Ausfallsicherheit, Sicherheit gegenüber äußeren Eingriffen und auf sehr kleine Verzögerungszeiten. Um 5G aktiv mitgestalten zu können und das Marktpotenzial zu heben, bedarf es Forschung

und Patentierung der innovativen Ideen, der Einbettung der Ideen in reale Produkte als „first mover“ und einer weltweiten Kooperation der Forschung und der Industrie.«

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Luft nach oben

Nur wenige deutsche Industriebetriebe haben in den vergangenen Jahren ihre Forschungs- und Entwicklungskapazitäten (FuE) ins Ausland verlagert. Das belegt eine aktuelle Studie. Dennoch: Der Forschungsstandort Deutschland muss sich in diversen Technologiefeldern verbessern.

Laut der Studie „Modernisierung der Produktion“ des Fraunhofer-Instituts für System- und Innovationsforschung (ISI) lag der Anteil deutscher Industriebetriebe mit eigenen FuE-Kapazitäten im Ausland 2012 bei insgesamt etwa fünf Prozent. „Trotz der positiven Befunde sollten die Anstrengungen zur Weiterentwicklung des industriellen Forschungsstandorts Deutschland nicht zurückgefahren werden“, warnt Christoph Zanker, einer der beiden Autoren der Studie. Bereits heute sei der Engpass auf der Angebotsseite für qualifiziertes FuE-Personal deutlich zu spüren. In Zukunft könnte sich der Fachkräftemangel weiter verschärfen und die Unternehmen wieder stärker ins Ausland treiben.

Aktuell zeichnen sich zudem in vielen Technologiefeldern Innovations-sprünge ab. So gewinnen derzeit zum Beispiel Informations- und Kommunikationstechniken in Kernbranchen der deutschen Industrie massiv an Bedeutung. Deutschland gehört aber nicht in allen Technologiebereichen zur Weltspitze.

Der aktuelle Trendreport des VDE bestätigt die Ergebnisse der Studie. So erwarten 93 Prozent der Mitgliedsfirmen eine Verschärfung des internationalen Wettbewerbs um Fachkräfte der Elektro- und Informationstechnik. Und die Studie zeigt: Beim Thema FuE gibt es noch Luft nach oben. Demnach glauben nur 33 Prozent der befragten Firmen, dass Unternehmen der Elektro- und IT-Branche 2015 ihre FuE-Aktivitäten weiter erhöhen werden. Mit Blick auf das eigene Unternehmen sind es lediglich 18 Prozent.



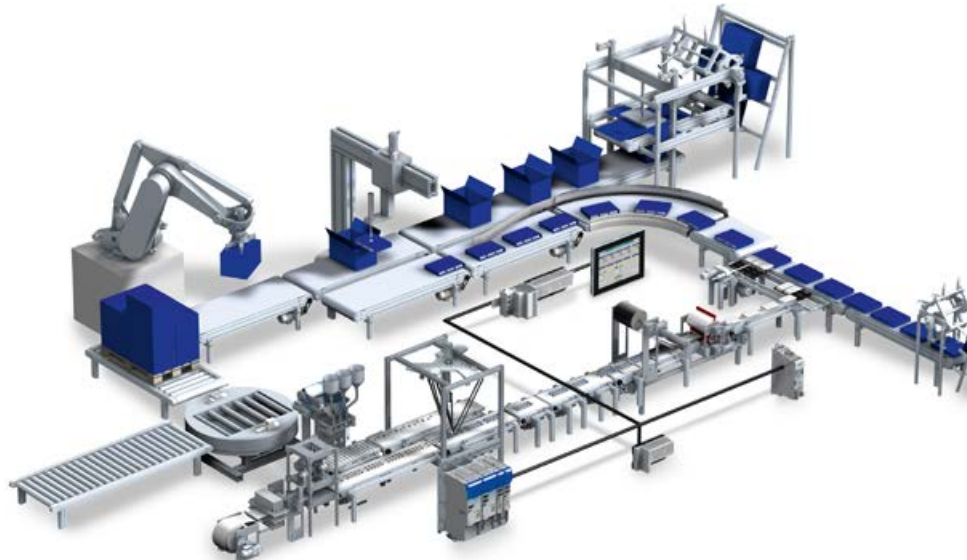
CYBERKRIMINALITÄT

Hackerstop X-Force

IBM macht seine Sicherheitsdatenbank öffentlich zugänglich. Die Internetplattform X-Force Exchange stellt Informationen zu Cyberbedrohungen zur Verfügung.

Die Informationen wurden vom IT-Anbieter IBM sowie Partnern über Jahrzehnte hinweg gesammelt. Dank ihrer ließen sich kriminelle Hacker und die Verbreitung ihrer Angriffe schneller stoppen, glaubt Gerd Rademann, Business Unit Executive bei IBM Security Systems. „Mit der Öffnung unserer IT-Sicherheitsdatenbank über X-Force Exchange laden wir Experten, Forscher oder IT-Verantwortliche dazu ein, bei der Bekämpfung von Cyberkriminalität an einem Strang zu ziehen.“

Unternehmen haben über die Cloud Zugang zur IBM Security Datenbank, die zurzeit rund 700 Terabyte an Daten enthält. Durch die gemeinsame Nutzung und das Teilen von relevanten Sicherheitsinformationen unter den Nutzern soll sie weiter wachsen. Die Informationen basieren auf der Überwachung von mehr als 15 Milliarden IT-Sicherheitsereignissen am Tag. Dazu zählen unter anderem Malware-Daten von rund 270 Millionen untersuchten Endgeräten.



FUNKKOMMUNIKATION

Keine Insellösungen

Die Produktion der Zukunft braucht eine funktionierende Vernetzung. Forschungsprojekte wie etwa HiFlecs arbeiten an entsprechenden Lösungen und den funktechnischen Grundlagen für die Umsetzung von Industrie 4.0. Die Normungsexperten des VDE leiten das dazugehörige Begleitforschungsvorhaben.

Die Anforderungen an die Funkkommunikation für eine vernetzte Fabrik sind hoch – besonders für regelungstechnische Anwendungen. „Die Verzögerungen bei der Signalübertragung müssen hier unter einer Millisekunde liegen. Zum Vergleich: Der aktuelle Mobilfunkstandard LTE bietet rund zehn Millisekunden, ist also viel zu langsam“, erläutert Prof. Armin Dekorsy vom Technologie-Zentrum Informatik und Informationstechnik der Universität Bremen (TZI). Er leitet das auf drei Jahre angelegte Projekt „HiFlecs“, in dem das TZI gemeinsam mit elf Partnern eine Funktechnologie entwickeln will, die diesen Anforderungen gerecht wird.

Die Partner verfolgen einen integrativen Ansatz, bei dem keine technologischen Insellösungen erarbeitet werden, sondern ein durchgängiges Konzept. „HiFlecs“ ist Teil der Hightech-Strategie der Bundesregierung und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Schwerpunkts „Zu-

verlässige drahtlose Kommunikation in der Industrie“ mit 4,76 Millionen Euro gefördert.

Um die in den verschiedenen Projekten bislang erzielten Erkenntnisse zu bündeln, hat das BMBF eine Begleitforschung initiiert und den Normungsexperten des VDE die Koordination übertragen. Ziel ist es, die Einzelprojekte bei der Identifizierung und gemeinsamen Überwindung von Innovationshürden, bei der übergreifenden Zusammenarbeit und beim Ergebnistransfer zu unterstützen.

„Wir wollen innovative Lösungen für industrielle Anwendungsbereiche mit bisher noch nicht erreichten Zeit- und Zuverlässigkeitseigenschaften bereitstellen“, erklärt Dr. Bernhard Thies, Sprecher der VDE|DKE-Geschäftsführung. Konsortialpartner der DKE sind neben dem TZI das Institut für Automation und Kommunikation Magdeburg (ifak), die Technische Universität Dresden sowie die Technische Universität Kaiserslautern.



IT-SICHERHEIT

Finde die Lücke!

Das Projekt RiskViz soll Sicherheitslücken in kritischen Infrastrukturen aufdecken. Dafür wird eine Suchmaschine entwickelt.

Industrielle Kontrollsysteme (ICS), die kritische Infrastrukturen steuern, werden zunehmend mit dem Internet verbunden. „Angreifer können solche Anlagen im Netz finden und gezielt attackieren“, erklärt Projektkoordinator Professor Gordon Thomas Rohrmair. Bisher hätten Bund, Länder und Kommunen, in denen kritische Infrastrukturen angesiedelt sind, keine Möglichkeit, das Ausmaß der Bedrohung zu erfassen, transparent zu machen und die Sicherheit zu verbessern.

Das soll sich mit dem Projekt RiskViz (Risikolagebild der industriellen IT-Sicherheit in Deutschland) ändern. Dafür ist eine Suchmaschine zum Aufspüren von ICS in Planung. Diese soll sowohl im Internet als auch in Unternehmensnetzwerken einsetzbar sein und Informationen über die industriellen Kontrollsysteme und ihre Bedrohungslage sammeln – und damit Angreifern den Informationsvorsprung nehmen. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Verbundkoordinator ist die Hochschule Augsburg.



E-MOBILITY

Power für E-Autos

Mit dem Technologieprogramm „IKT für Elektromobilität II“ will das Bundeswirtschaftsministerium die Elektromobilität in Deutschland vorantreiben. Ein aktuelles Positionspapier der beteiligten Partner gibt Handlungsempfehlungen, was dafür konkret zu tun ist.

Im Positionspapier IKT für Elektromobilität haben die rund 150 beteiligten Partner aus Industrie und Forschung mit allen involvierten Branchen ihre Erfahrungen aus den 18 geförderten Projekten zusammengetragen. Die im Papier formulierten Empfehlungen sollen Hinweise darauf geben, wie wichtige Teilthemen effizienter gestaltet werden können und wo kurzfristig Entscheidungen getroffen werden sollten, um das Erreichen des Ziels zu beschleunigen. Und das ehrgeizige Ziel heißt: eine Million Elektrofahrzeuge auf Deutschlands Straßen bis zum Jahr 2020.

Um dies zu erreichen, fordern die Autoren des Positionspapiers unter anderem, eine kundenfreundliche öffentliche Ladeinfrastruktur zu gewährleisten. Dafür müssten die unterschiedlichen Zahlungssysteme sehr schnell vereinfacht und standardisiert werden. Grundsätzlich sollte die Komplexität beim Thema Elektromobilität reduziert werden. Des Weiteren wird empfohlen, Elektroflotten gemeinsam zu nutzen, E-Fahrzeuge in die Energieversorgung einzubin-

den, offene Datenschnittstellen zu definieren und die Elektrifizierung in Nischenbereichen voranzutreiben.

Unterdessen wächst weltweit das Interesse an E-Mobilität. Laut einer Studie des Marktforschungshauses Frost & Sullivan lag der Umsatz für Elektrofahrzeuge im Jahr 2014 bei 304.683 Einheiten. Für 2015 rechnen die Marktbeobachter mit 466.407 verkauften Fahrzeugen. Bis zum Ende dieses Jahres wird Nordamerika voraussichtlich auch weiterhin den Markt mit einem Anteil von 36 Prozent anführen. Europa und China folgen jeweils mit einem Anteil von 27 beziehungsweise 24 Prozent.

Die Studie berücksichtigt sowohl batteriebetriebene als auch Plug-in-Hybrid-Elektrofahrzeuge. Frost & Sullivan weist aber darauf hin, dass der Gesamtumsatz trotz des Wachstums die Erwartungen der Automobilhersteller bisher nicht erfülle. Die Gründe dafür sehen die Experten unter anderem in den hohen Anschaffungspreisen, der noch mangelnden Infrastruktur sowie langen Ladezeiten.

Der Netzausbau ist der Schlüssel

Um die Energiewende erfolgreich umzusetzen, ist der Ausbau des Stromnetzes in Deutschland dringend notwendig. Insgesamt 2800 Kilometer an Hochspannungsleitungen sollen in den kommenden zehn Jahren aufgebaut werden. Dr. Werner Götz, einer von drei TransnetBW-Geschäftsführern, spricht über die Bedeutung des Vorhabens und die besonderen Herausforderungen.



DR. WERNER GÖTZ ist seit Januar 2015 Mitglied der Geschäftsführung des Energienetzanbieters TransnetBW.

Wie schätzen Sie die Entwicklung zum Ausbau der Energietrassen ein?

Während der Ausstieg aus der Kernkraft nach einem festen Zeitplan erfolgt und der Zubau der erneuerbaren Energien zügig vorangeht, sehen wir eine große Herausforderung darin, beim Aufbau der Netzinfrastruktur mit diesem Tempo Schritt zu halten. Die aktuelle Diskussi-

on auf Ebene einzelner Bundesländer über die Frage nach dem „Ob“ des Netzausbaus verschärft diese Situation. Umso mehr freuen wir uns als TransnetBW, dass unsere Landesregierung fest hinter den Zielen der Energiewende steht. Der Netzausbau ist der Schlüssel für die Energiewende. Stand heute sind wir zuversichtlich, in den nächsten zehn Jahren das dann notwendige Netz bauen zu können. Voraussetzung dafür ist jedoch die nachhaltige Unterstützung durch Politik und Gesellschaft.

Inwiefern stellt der Bau der geplanten Gleichstrom-Autobahnen auch technologisch eine Herausforderung dar?

Die in Deutschland geplante Form der Höchstspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) hat aufgrund der spezifischen Anforderungen in vielerlei Hinsicht Pilotcharakter. Hier ist der Einsatz der neuesten Entwicklungen der HGÜ-Technologie gefordert. Die Ausführung als Freileitung, teilweise mit Drehstromkreisen auf demselben Gestänge oder auch die angestrebte Teilverkabelung führt zu technischen Herausforderungen, die weltweit einzigartig sind. Aber

ich halte diese Herausforderungen nicht für kritisch, unsere Techniker und auch die Industrie werden diese lösen.

Welche Probleme drohen, falls der Ausbau der Energietrassen nicht zügig vorankommt?

Wir treiben den Ausbau der Netze voran, weil dies der wirtschaftlichste Lösungsansatz ist, die Umsetzung der Energiewende zu erreichen. Das ist wichtig sowohl im Hinblick auf Versorgungssicherheit als auch im Hinblick auf den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft. Wenn es bei der Realisierung der Netzausbauprojekte zu Verzögerungen kommt, werden wir Behelfslösungen einsetzen müssen. Konkret könnte es vermehrt zu Situationen kommen, in denen es zur Aufrechterhaltung der Systemstabilität nötig ist, den CO₂-neutralen Strom aus Windmühlen im Norden abzuregeln und im Süden Strom aus konventionellen Anlagen im benachbarten Ausland sowie aus Reservekraftwerken zu beziehen. Beides kostet Geld – vor allem aber ist das auch das Gegenteil von dem, was wir mit der Energiewende für unser Klima eigentlich erreichen wollten.

DIGITALISIERUNG

Positive Effekte

Laut einer Studie des Beratungsunternehmens Accenture erwartet die große Mehrheit der Arbeitnehmer in Europa von der Digitalisierung eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen.

Weit mehr als die Hälfte der Beschäftigten (57 Prozent) ist demnach der

Meinung, dass neue digitale Technologien wie Roboter, Apps, Datenanalyse und künstliche Intelligenz den Arbeitsalltag verbessern werden. Lediglich 8 Prozent befürchten, dass sich ihr Arbeitsumfeld dadurch verschlechtern wird. 50 Prozent der Arbeitnehmer erhoffen sich dank digitaler Technologien außerdem bessere Jobaussichten. Nur 12 Prozent sind pessimistisch und glauben, dass sich diese verschlechtern werden.

Die Beschäftigten in Deutschland sind tendenziell etwas skeptischer,

aber auch hier überwiegt die Gruppe der Optimisten. So erwarten 46 Prozent der deutschen Arbeitnehmer eine Verbesserung ihres Arbeitsumfelds durch digitale Technologien und nur 10 Prozent eine Verschlechterung. Ein Drittel (34 Prozent) geht von besseren Jobperspektiven aus, während 13 Prozent mit schlechten Berufsaussichten rechnen.

Accenture befragte für die Studie 2500 Arbeitnehmer und 500 Führungskräfte in der Europäischen Union.



Dies wäre mit einem VDE-geprüften
Bügeleisen nicht passiert.

VERBRAUCHERSCHUTZ

KEINE CHANCE FÜR SCHWARZE SCHAFE

Normen und Standards sollen dafür sorgen, dass nur sichere Produkte in den Handel gelangen. Doch nicht alle Hersteller beachten die Qualitätsvorgaben. Immer wieder entdecken Verbraucherschützer „schwarze Schafe“ – vor allem unter Billigprodukten. Gerade bei Elektrogeräten ist Verbrauchern Sicherheit besonders wichtig: Laut einer Verbraucherumfrage kennen 67 Prozent der Bundesbürger das VDE-Dreieck und schätzen es als Garant für geprüfte Sicherheit.



VON HANS SCHÜRMANN

Ladegeräte für Handys und Computer, bei denen die Gefahr von Stromschlägen besteht. Spielzeug, das mit Chemikalien wie Weichmachern belastet ist: Das sind nur zwei Beispiele von mehr als 2400 gefährlichen Waren, die Verbraucherschützer im vergangenen Jahr europaweit aus dem Verkehr ziehen mussten. Erneut verzeichnete das EU-Schnellwarnsystem RAPEX mehr Warnmeldungen als im Jahr zuvor. Dennoch gibt sich Věra Jourová bei der Präsentation der Bilanz in Brüssel entspannt. Die seit der RAPEX-Gründung 2003 stetig steigende Zahl von Warnmeldungen sei nicht unbedingt ein Hinweis auf immer mehr gefährliche Produkte. Die EU-Kommissarin für Justiz, Verbraucher und Gleichstellung wertet sie als einen Beleg dafür, dass Mitgliedstaaten und Kommission den Verbraucherschutz zunehmend ernst nehmen. Von den beanstandeten Produkten entfielen allein rund 27 Prozent der Meldungen auf Spielzeug, Textilien, Kleider und Modeartikel. Dahinter rangierten mit neun Prozent elektrische Geräte und Zubehör – vor allem Mobiltelefone und Ladegeräte – sowie Autos mit acht Prozent. Aus Deutschland kamen 296 der 2435 Meldungen. Immer

wieder tauchen im Handel gefährliche Produkte auf, die nicht den Vorgaben des Gesetzes über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz – ProdSG) entsprechen. Oft handelt es sich bei den beanstandeten Geräten um Billigprodukte. Beim Gebrauch von elektrischen und elektronischen Geräten kann dies lebensgefährlich werden: Hier lauern Gefahren wie Brände durch Kurzschluss, elektrische Schläge oder Unfälle, die durch den Ausfall der Sicherheitstechnik verursacht werden. Die Hersteller von Elektrogeräten haften zwar nach dem europaweit gültigen Produktsicherheitsgesetz dafür, dass ihre Produkte die Gesundheit der Anwender nicht gefährden. Eine Pflicht, die Geräte von unabhängiger Stelle auf die Einhaltung der Sicherheitsnormen überprüfen zu lassen, gibt es außer für Spielzeug und medizinische Produkte allerdings nicht.

Verbraucher müssen aber nicht warten, bis staatliche Kontrolleure bei stichprobenartigen Überprüfungen auf gefährliche Produkte aufmerksam werden. Bereits beim Einkauf können sie anhand von Gütezeichen erkennen, ob Produkte den gängigen Sicherheitsnormen entsprechen.



»Wir wollen die Globalisierung aktiv mitgestalten, auch beim Schutz der Verbraucher. Deshalb müssen wir mit der EU bereits dabei sein, wenn Standards gesetzt werden.«

BRIGITTE ZYPRIES, Parlamentarische Staatssekretärin im Bundeswirtschaftsministerium



»Jedes Produkt in Europa muss für die Bürger sicher sein. Produkte, die Schaden anrichten können, müssen so schnell wie möglich vom Markt genommen werden.«

VĚRA JOUROVÁ, EU-Kommissarin für Justiz, Verbraucher und Gleichstellung



»Normungsarbeit beginnt bereits bei der Produktentwicklung. Sicherheitsstandards müssen von Anfang an bei der Entwicklung neuer Technologien mitbedacht werden.«

JÜRGEN RIPPERGER, Leiter Projektmanagement VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut



»Äußerer Blitzschutz erfordert immer auch einen inneren Blitzschutz. Vor allem in Unternehmen gehört der Überspannungsschutz zur elektrotechnischen Anlage dazu.«

DR. MARTIN WETTER, Leiter des Geschäftsbereichs Überspannungsschutz bei der PHOENIX CONTACT GmbH

Bei den Zeichen gibt es jedoch wesentliche Unterschiede: So bekunden Hersteller mit der CE-Kennzeichnung lediglich, dass ihr Produkt den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen der EU entspricht, ohne dass dies durch neutrale Stellen nachgeprüft wurde. Weit aussagekräftiger ist das GS-Zeichen. Es steht für „Geprüfte Sicherheit“ und bestätigt, dass eine akkreditierte Prüfstelle das Gerät kontrolliert hat und es auch in Zukunft kontrollieren wird. Das VDE-Prüfzeichen geht noch einen Schritt weiter: Es dokumentiert zusätzlich die positive Prüfung und Zertifizierung von Produktkomponenten, wie etwa von Schaltern oder Kondensatoren. Dies ist wichtig, weil Geräte wie beispielsweise ein Kaffeeautomat oder Staubsauger oft aus einer Vielzahl von elektrischen Bauteilen unterschiedlicher Hersteller bestehen. Und von jedem dieser Bauteile könnten Gefahren ausgehen.

Kondensatoren beispielsweise regeln den Stromfluss auf den Platinen jeder elektronischen Steuerung: im Computer ebenso wie im Aufzug oder in medizintechnischen Geräten. Bedienungsfehler, Netzausfälle oder Blitzeinschläge können dazu führen, dass die Netzspannung für wenige Millisekunden um mehrere hundert oder gar tausend Volt ansteigt. Die Folge: Die Kondensatoren überhitzen, können sich entzünden und einen Brand verursachen. Die VDE-Prüfkriterien verlangen daher, dass von Kondensatoren nicht nur im Normalbetrieb keine Brandgefahr ausgeht, sie müssen sich auch unter härtesten Bedingungen bewähren.

Weltweit tragen inzwischen rund 200.000 Typen von elektrotechnischen Erzeugnissen mit einer Million Modellvarianten das VDE-Zeichen. Hierzu führen die VDE-Prüfingenieure aus Offenbach jährlich circa 100.000 Prüfungen durch. Wie streng die Prüfingenieure die Produkte der Kunden unter die Lupe nehmen, zeigt, dass viele Neuentwicklungen die Eignungsprüfung nicht auf Anhieb bestehen. „Durchgefallene Produkte müssen dann nachgebessert werden, um unser Prüfzeichen zu erlangen“, sagt Jürgen Ripperger, Leiter des Projektmanagements im VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut – kurz VDE-Institut – in Offenbach.

Normen gewährleisten Sicherheit und Zuverlässigkeit

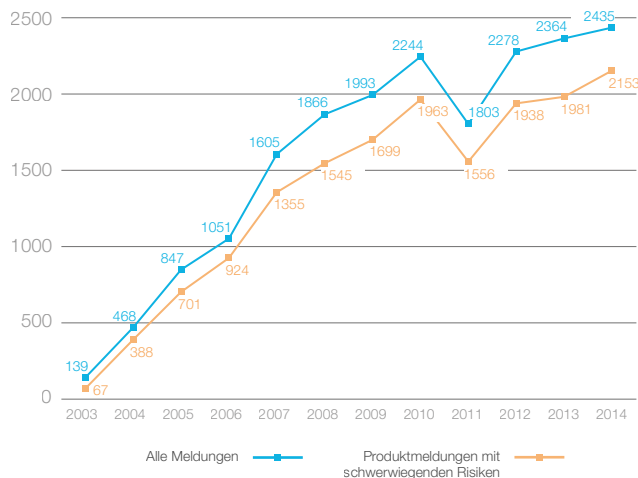
Damit die Glaubwürdigkeit des VDE-Prüfsiegels nicht in Verruf gerät, bemüht sich das VDE-Institut nicht nur um eine hohe Prüfqualität, sondern überwacht den Markt und die ausgelieferten Produkte, um sicherzustellen, dass mit dem VDE-Prüfsiegel ausgezeichnete Geräte auch tatsächlich der vom VDE bescheinigten Qualität entsprechen und nicht nachträglich verändert wurden. „Dazu kontrollieren unsere Mitarbeiter den Fertigungsprozess in den Betrieben unserer Kunden und nehmen Stichproben von Produkten, die bereits am Markt angeboten werden“, erläutert Ripperger.

Die Prüfingenieure des VDE-Instituts vergeben aber nicht nur Zertifikate, sie sind darüber hinaus auch in die Normungsarbeiten der DKE aktiv eingebunden und tragen mit ihren Erfahrungen wesentlich zur Weiterentwicklung

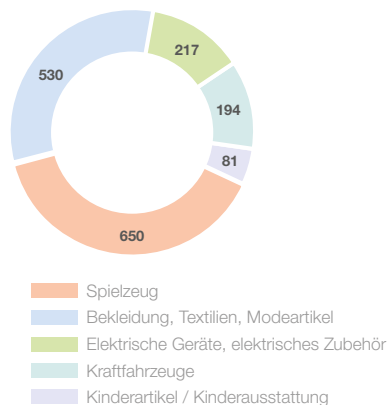
Das europäische Schnellwarnsystem RAPEX

RAPEX (Rapid Alert System for dangerous non-food products) wurde vor zwölf Jahren geschaffen, 31 Länder (alle EU-Mitgliedstaaten sowie Island, Liechtenstein und Norwegen) nehmen daran teil. RAPEX informiert regelmäßig im Jahresabschlussbericht über gefährliche Produkte auf dem Markt. 2014 machten vor allem Spielzeuge sowie Bekleidung, Textilien und Modeartikel ein Eingreifen erforderlich. Dahinter rangieren elektrische Geräte und elektrisches Zubehör.

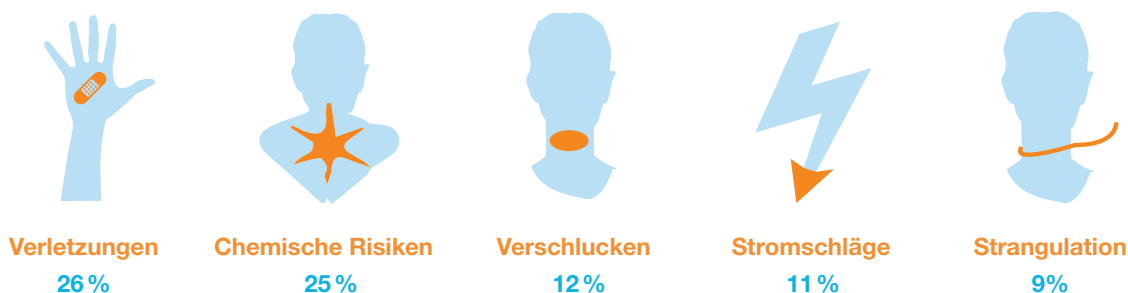
Gesamtanzahl gemeldeter Produkte, Erhebungszeitraum 2003 – 2014



Top Fünf: Anzahl gemeldeter Produkte nach Produktgruppen (2014)



Top Fünf: Häufigste Risiken der gemeldeten Produkte (2014)



GRAPHIKEN: EUROPEAN COMMISSION: EUROPEAN RAPID ALERT SYSTEM FOR NON-FOOD DANGEROUS PRODUCTS, COMPLETE STATISTICS 2014 (OBEN); EUROPEAN COMMISSION: RAPID ALERT SYSTEM FOR NON-FOOD DANGEROUS PRODUCTS, 2014 MAIN RESULTS (UNTEN).

der Sicherheitsstandards bei. Die elektrotechnischen Normen sind die Basis dafür, dass Komponenten, Geräte und Systeme der Elektrotechnik und Elektronik, Informations- und Kommunikationstechnik sowie Medizintechnik sicher und zuverlässig funktionieren. Entwickelt und festgelegt werden diese Normen von der DKE. Insgesamt arbeiten rund 3500 Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung ehrenamtlich an der elektrotechnischen Normung in dem vom VDE getragenen Normungsorgan mit.

Die Normen beschreiben unter anderem die technischen Eigenschaften, die beispielsweise ein bestimmter Ein-Aus-Schalter als Mindestanforderung erfüllen muss.

Dazu gehören Vorgaben zu Material und Dicke der Isolierung ebenso wie die sichere Funktionsweise nach einer bestimmten Anzahl von Schaltvorgängen. Auch die Definition von Prüfverfahren, mit denen die Einhaltung von Anforderungen nachgewiesen werden kann, ist Bestandteil der Normen. „Als Hersteller ist man mit der Anwendung der Normen auf der sicheren Seite“, sagt Ripperger. Dadurch lassen sich bei der Entwicklung und Herstellung von Produkten Rechtsstreitigkeiten vermeiden, weil diese eindeutige Festlegungen enthalten. Die internationale Einigung auf gemeinsame Normen sei wichtig, sagt Brigitte Zypries. „Wir wollen die Globalisierung aktiv mitgestalten,

auch beim Schutz der Verbraucher. Deshalb müssen wir mit der EU frühzeitig dabei sein, wenn Standards gesetzt werden“, so die parlamentarische Staatssekretärin im Bundeswirtschaftsministerium.

Verbraucherschutz spielt auch bei der TTIP-Diskussion eine wichtige Rolle

Das Thema Normen und Verbraucherschutz spielt aktuell auch bei der Diskussion über das geplante Freihandelsabkommen TTIP (Transatlantic Trade and Investment Partnership) mit den Vereinigten Staaten eine entscheidende Rolle. Gegner des Abkommens befürchten, dass durch das Freihandelsabkommen Umwelt-, Arbeits- und Verbraucherschutzrechte ausgehebelt werden könnten. Befürworter dagegen weisen vor allem darauf hin, dass eine gegenseitige Anerkennung von Standards und Zertifizierungsverfahren deutliche Vorteile für den Handel bringen könnte. „Gerade viele kleinere und mittlere Unternehmen wünschen sich ein einheitlicheres Wirtschaftsumfeld, um einfacher in die USA liefern zu können“, sagt Zypries. Kommt das Freihandelsabkommen zustande, müssen öffentliche Aufträge von US-Seite so ausgeschrieben werden, dass sich auch deutsche Firmen einfacher bewerben können.

Schutz vor geplanter Kurzlebigkeit von Produkten

Neben der Sicherheit von Produkten gibt es seit einigen Jahren einen weiteren Aspekt beim Verbraucherschutz: die Obsoleszenz. Dabei geht es um die Frage, ob Hersteller ihre Produkte absichtlich mit minderwertigen Bauteilen ausstatten, damit sie früher verschleißen. „Im Rahmen unserer Prüf- und Zertifizierungstätigkeit werden wir immer wieder auch mit der Frage nach einer geplanten Obsoleszenz konfrontiert“, berichtet Jürgen Ripperger. Dem VDE-Institut sei zwar zuweilen aufgefallen, dass in jüngster Zeit bei einzelnen Produkten durchaus höherwertige Materialien beziehungsweise Komponenten hätten eingesetzt werden können. Die technischen Voraussetzungen dafür seien bei den meisten Produkten durchaus gegeben. „Allerdings sind die technischen Möglichkeiten einer Umsetzung nicht die einzigen Parameter, nach denen ein Produkt gefertigt wird“, weiß Ripperger. Oft ginge es den Herstellern einfach um eine Reduzierung der Kosten, um in einem Markt mithalten zu können, der unter starkem Wettbewerbsdruck steht. Eine bewusste Täuschung der Verbraucher durch absichtliche Reduzierung der Lebensdauer beziehungsweise Haltbarkeit bei den vom VDE-Institut geprüften Produkten könne man daraus allerdings nicht ableiten.

HANS SCHÜRMANN

ist freier Journalist in Dormagen. Er hat viele Jahre für das Handelsblatt über neueste Technologien und Produkte sowie deren Märkte geschrieben.

Plattform für den Verbraucherschutz

Unterschiedliche Bereiche des VDE arbeiten daran, elektrische sowie elektronische Produkte sicherer zu machen und sorgen dafür, dass Unfälle und Schäden gar nicht erst auftreten.

Die Anforderungen an die Sicherheit und Qualität von Produkten sind nicht nur in der EU hoch. Standards werden zunehmend anspruchsvoller und deren Einhaltung wird streng kontrolliert. Vielen, vor allem mittelständischen Unternehmen fällt es nicht leicht, den Überblick über die sich ständig ändernden Vorschriften und Produktsicherheitsgesetze zu behalten. Prüfinstitute wie der VDE bieten hier ihr Know-how und ihre Unterstützung an. Der Vorteil für die Firmen: „Eine frühzeitige Einbeziehung von Experten bereits bei der Entwicklung von Produkten und eine Zertifizierung vermeidet kostspielige Umwege und teure Nachbesserungen“, erläutert der Leiter des Projektmanagements im VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut (kurz VDE-Institut), Jürgen Ripperger.

Mitarbeiter in den VDE-Labors testen Produkte ganzheitlich auf ihre Marktfähigkeit. Sie prüfen Produkte der Elektro-, Informations-, Industrie- und Medizintechnik auf Einhaltung von sicherheitsrelevanten Normen und gesetzlichen Anforderungen. Neben Aspekten der elektrischen Sicherheit werden dabei zunehmend auch umweltrechtliche Anforderungen sowie die Einhaltung von Richtlinien zum Gesundheitsschutz immer wichtiger. Deshalb bietet der VDE seinen Kunden neben einer elektrischen Sicherheitsprüfung zusätzlich in seinen Chemielabors umfangreiche Untersuchungen auf umweltrelevante Chemikalien und gesundheitsgefährdende Substanzen an. Neben einer Prüfung auf gesundheitsgefährdende Stoffe (PAK) gehören dazu die Überwachung der RoHS-Konformität sowie die Kontrolle, ob die WEEE-Richtlinie (WEEE = Waste of Electrical and Electronic Equipment) und REACH-Vorschriften (REACH = Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals) eingehalten werden.

Modernes EMV-Testzentrum

Die Automobilindustrie gehört zu den großen Kunden des VDE-Instituts. Das Kraftfahrt-Bundesamt (KBA) hat das VDE-Institut als Technischen Dienst benannt. In dieser Funktion verfügt es über langjährige Erfahrung bei der Prüfung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und weiteren Beurteilungskriterien von Fahrzeugen. Die Absorberhalle des EMV-Testzentrums zählt mit zehn Metern



Zur Sicherheit der Verbraucher: Das VDE-Institut prüft und zertifiziert Produkte nach einschlägigen Normen und anerkannten Regeln der Technik.

Messentfernung und einem Drehscheibendurchmesser von sechs Metern weltweit zu den modernsten seiner Art. In der Halle können selbst an großen Kraftfahrzeugen EMV-Prüfungen durchgeführt werden. Die EMV-Prüfung soll z. B. gewährleisten, dass das Fahrzeug keine elektromagnetische Strahlung aussendet, die den Funkverkehr, andere Fahrzeuge oder elektronische Systeme stören könnte.

Außerdem wird getestet, wie das Fahrzeug selbst auf elektromagnetische Felder reagiert und ob es dabei fehlerfrei funktioniert. Zu diesem Zweck werden Fahrzeuge mithilfe einer Antenne bestrahlt und die Emission während des Betriebs gemessen. Die Messung findet bei Geschwindigkeiten von 40 km/h und 50 km/h statt. Im vergangenen Jahr wurde die Benennung durch das Kraftfahrt-Bundesamt auf die Prüfung von Elektrofahrzeugen nach der ECE-R100 ausgeweitet. Für den VDE ist dies eine logische Erweiterung seiner Aufgaben. „Denn als weltweit gefragte Institution für Wissenstransfer, Normung, Prüfung und Zertifizierung ist der VDE inzwischen zu einer wichtigen Kompetenzplattform für die Elektromobilität geworden“, sagt Ripperger.

Parallel zum VDE-Institut beschäftigen sich auch VDE-Ausschüsse mit dem Verbraucherschutz. So stellt sich der Ausschuss „Sicherheits- und Unfallforschung“ der Aufgabe, Unfälle und Schäden bereits im Vorfeld zu vermeiden und Risiken zu mindern, die im Umgang mit elektrotechnischen Einrichtungen, Verfahren und Dienstleistungen im privaten, gewerblichen und industriellen Bereich entstehen können. Der Ausschuss wurde vor mehr als 40 Jahren gegründet und setzt sich aus Experten zusammen, die in Deutschland und den angrenzenden Ländern auf dem Gebiet der Sicherheits- und Unfallforschung tätig sind. Hierzu gehören insbesondere Vertreter von Hochschulen und For-

schungseinrichtungen, Prüf- und Zertifizierungsinstituten, Herstellern von Elektrogeräten und Anlagen, Elektrohandwerk und Netzbetreibern sowie Berufsgenossenschaften.

Blitzschutz und Blitzforschung

Ein zweiter Ausschuss kümmert sich um den Blitzschutz und die Blitzforschung. Blitzschutzsysteme sind sicherheitstechnische Einrichtungen zum Schutz von Gebäuden und der darin befindlichen Personen und technischen Einrichtungen. Sie dienen dem vorbeugenden Brandschutz und erhöhen die Verfügbarkeit der technischen Infrastruktur. „Deshalb ist es besonders wichtig, Blitzschutzsysteme regelmäßig zu prüfen, um deren Wirksamkeit beziehungsweise die notwendigen Instandhaltungsmaßnahmen festzustellen“, sagt Thomas Raphael, der im VDE beide Ausschüsse koordiniert.

„Äußerer Blitzschutz erfordert heute auch immer einen inneren Blitzschutz“, sagt Dr. Martin Wetter, Leiter des Geschäftsbereichs Überspannungsschutz bei der PHOENIX CONTACT GmbH in Bloomberg und Mitglied des ABB. Vor allem in Unternehmen gehöre der Überspannungsschutz zur elektrotechnischen Anlage dazu. Ob ein Blitzschutz für eine Schule, ein Verwaltungsgebäude oder ein Bürohaus notwendig ist oder eine freiwillige Angelegenheit des Eigentümers wie bei Einfamilienhäusern, wird in der Bundesrepublik durch Verordnungen geregelt. In der Regel gilt: Immer wenn Blitzschläge schwere Schäden an Menschen, Kulturgütern oder öffentlichen Services hervorrufen können, kommen Blitzschutzsysteme zum Einsatz.

Besonderer Schutzbedarf

Besonders schützenswert sind beispielsweise Personen, die sich im Brandfall schlecht selbst retten können und die Hilfe benötigen. Dies trifft auf Krankenhäuser, Seniorenheime, Kindergärten, Schulen, Hochhäuser usw. zu. „Der Blitzschutz hat eine lange Tradition“, sagt Raphael. Früher sei er vor allem auf den Schutz von Gebäuden fokussiert gewesen. „Heute beschäftigt man sich damit, wie die immer umfangreichere Technik sowie Menschen außerhalb von Gebäuden geschützt werden können“, so der VDE-Experte. Beispielsweise bei Open-Air-Veranstaltungen: Da kommt es immer wieder zu schweren Blitzunfällen mit Verletzten und Toten. Der VDE hat speziell dazu ein Merkblatt erstellt mit Tipps zur Verringerung der Gefahren durch Blitzeinschlag bei Veranstaltungen und Versammlungen. Im Vordergrund steht hier die Risikoanalyse in Kombination mit einem „Baukasten“ von Schutzmaßnahmen, mit denen Veranstalter verschiedenen Gefährdungen begegnen können.

Der Ausschuss für Blitzschutz und Blitzschutzforschung wendet sich aber nicht nur an Experten. Er gibt auch allgemein verständliche Broschüren wie z. B. „Blitze: So können Sie sich schützen“ (www.vor-blitzen-schuetzen.eu) heraus. Auf der VDE-Website finden Verbraucher eine Vielzahl Antworten auf aktuelle Fragen rund um die Gefahren von Blitzen und das richtige Verhalten bei Gewitter (www.vde.com/blitzschutz).



ARBEITSSICHERHEIT

Safety und Security

Roboter, die mit Menschen Hand in Hand arbeiten, die Durchdringung von Fabriken, Maschinen und Produkten mit elektronischen Systemen, die Vision von Industrie 4.0 – die Arbeitswelt von morgen stellt viele neue Herausforderungen. Das gilt insbesondere für das Thema Sicherheit, das um gleich mehrere Aspekte wie IT und Software erweitert werden muss.

VON KLAUS JOPP

Gewonnen hat er nicht, aber nominiert war er zumindest: Der zweiarmige, menschenfreundliche Roboter mit dem Namen YuMi von ABB hat zwar den Hermes Award am Ende nicht erhalten, aber auch als Kandidat für einen der wichtigsten Innovationspreise in Deutschland hat der stählerne Kollege der besonderen Art für Aufsehen gesorgt – bis hin zu seinem Treffen mit Bundeskanzlerin Angela Merkel auf der Hannover Messe. „YuMi ist Teil unserer Strategie, mithilfe von Services, Menschen und dem Internet der Dinge gemeinsam die Automatisierung der Zukunft zu gestalten“, erklärt Ulrich Spiesshofer, Vor-

sitzender der Konzernleitung von ABB. Kollaborative Roboter waren eines der großen Schlaglichter der wichtigsten Industriemesse im April 2015. Dabei war YuMi keineswegs allein auf weiter Flur, sondern nahezu alle wichtigen Hersteller präsentierten ähnliche Entwicklungen – heise online schrieb zusammenfassend: „Roboter, die unmittelbar mit Menschen zusammenarbeiten können, sind im Bereich Robotik das beherrschende Thema.“ Diese neue Art der Kooperation zwischen Mensch und Maschine – ohne Einschränkungen, ohne Schutzzäune – wirft aber auch viele Fragen zur Sicherheit auf.

Der Begriff Sicherheit hat zwei Aspekte: Zum einen sollen von einem technischen System wie einer Maschine, einer Produktionsanlage oder einem Produkt selbst keine Gefährdungen für Menschen und Umgebung ausgehen – diese Betriebssicherheit wird in einigen Publikationen mit dem Begriff Safety bezeichnet. Zum anderen soll das System selbst vor Missbrauch und unbefugtem Zugriff geschützt werden – die Bereiche Zugangsschutz, Angriffssicherheit, Daten- und Informationssicherheit werden gelegentlich unter dem Begriff Security zusammengefasst. So jedenfalls lauten die Definitionen im Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. Mit dieser Entwicklung werden an Safety und Security voraussichtlich ebenfalls neue Anforderungen gestellt. Ingo Rolle, Normungsexperte beim VDE und Referent bei der DKE für die Komitees GK 914 (Funktionale Sicherheit) und UK 931 (IT-Sicherheit) schreibt im Editorial der atp edition 4/2015: „Die ungenügende Beachtung von Safety und Security könnte sogar zum K.O.-Kriterium für Industrie 4.0 oder das Internet of Things werden. Aber Safety und Security sind von einer Zone der Undurchdringlichkeit, einem „Verständnis-Nebel“ umgeben.“

Das beginnt bei der Begriffsbildung, die in vielen Veröffentlichungen eben nicht dem entspricht, was in den internationalen Normen festgelegt ist und die interdisziplinäre Zusammenarbeit erschweren dürfte, die für Industrie 4.0 erforderlich ist. Zum anderen ist noch nicht bekannt, welche Anforderungen beispielsweise an die funktionale Sicherheit in einer Industrie-4.0-Umgebung auftreten werden, die über das hinausgehen, was wir bislang aus dem Maschinenbau kennen. Hierzu fehlen noch die Use Cases, anhand derer man dies untersuchen könnte. Erst dann wird man wissen, welche Lösungen möglicherweise noch entwickelt werden müssen.

YuMi Design ermöglicht ein Arbeiten in unmittelbarer Nähe zum Menschen

Zumindest bei den Robotern besteht bereits mehr Klarheit. ABB garantiert „inhärente Sicherheit“ bei YuMi durch das einzigartige Design, das das Arbeiten in unmittelbarer Nähe zum menschlichen Mitarbeiter ermöglicht. YuMi besteht aus einem festen und zugleich leichten Magnesiumkorpus mit einem Kunststoffgehäuse und einer weichen Trägerpolsterung, um Stöße zu absorbieren. Registriert YuMi einen unerwarteten Kontakt, beispielsweise einen Zusammenstoß mit dem menschlichen Kollegen, ist er in der Lage, innerhalb von Millisekunden seine Bewegung zu stoppen. Der VDMA hat unter dem Titel „Sicherheit bei der Mensch-Roboter-Kollaboration“ ein Positionspapier erarbeitet, das die Grundlagen der besonderen Zusammenarbeit beschreibt und sich unter anderem auf die Norm EN ISO 10218 „Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen“ stützt.

Bei Audi im Stammwerk Ingolstadt ist der direkte Schulterschluss von Mensch und Maschine bereits Realität. Hier arbeitet erstmals ein Roboter Hand in Hand mit dem Menschen im Serieneinsatz – ohne Sicherheitsabspernung und ideal angepasst an den Takt des Mitarbeiters.

Es handelt sich um die erste Mensch-Roboter-Kooperation im VW-Konzern, die in der Endmontage zum Einsatz kommt. „Die zunehmende Vernetzung von Mensch und Maschine wird die Fabrik der Zukunft prägen. Sie gibt uns die Chance, anstrengende Routinetätigkeiten zu automatisieren und ergonomisch ungünstige Arbeitsplätze zu optimieren“, betont Dr. Hubert Walzl, Produktionsvorstand der Audi AG. In der Tat bedeutet die neuartige Kooperation für die Montagearbeiter der Automobiltypen A4, A5 und Q5 eine enorme Erleichterung. Bislang mussten sie sich tief hinunter in Materialboxen bücken, um die Kühlmittelausgleichsbehälter greifen zu können – bei häufiger Wiederholung eine Quelle für Rückenbeschwerden. Diese Mühsal übernimmt jetzt der Roboter „PART4you, wobei PART für „Produktions-Assistent reicht Teil“ steht. „Dank einer weichen Schutzhaut mit integrierter Sicherheits-Sensorik besteht keine Gefahr für die Mitarbeiter“, konstatiert Johann Hegel, Leiter Technologieentwicklung Montagen. Da PART4you die speziellen Sicherheitsvorgaben für kooperierende Robotersysteme erfüllt, hat der intelligente Assistent das entsprechende Zertifikat der Berufsgenossenschaft erhalten.

Komplexe Strukturen führen zu „exotischen Unfallszenarien“

Durch die fortschreitende und umfassende Automatisierung der Produktion bis hin zur Industrie 4.0 findet ein rasanter Wandel statt, der auch die Bereiche Arbeitsschutz und Sicherheit betrifft. Neue stählerne Kollegen, die Hand in Hand mit dem Menschen arbeiten, sind dabei nur ein Aspekt. Wie die VDE-Tagung zur funktionalen Sicherheit in Erfurt bewiesen hat, muss der Sicherheitsbegriff in der Fabrik schon heute um die Aspekte IT-Sicherheit und sicherheitsgerichtete Software erweitert werden. Komplexe Strukturen, wie sie durch eingebettete Systeme geschaffen werden, führen – durch mangelhaftes Sicherheitsbewusstsein und mangelhafte Befolgung der einschlägigen Normen – schon heute zu „exotischen“ Unfällen, die sich vor Kurzem noch niemand vorstellen konnte. Wie stark diese eingebetteten Systeme bereits verbreitet sind, zeigt das Beispiel Automobil: In heutigen Kraftfahrzeugen sind bis zu 80 elektronische Steuergeräte für Komfort und Sicherheit verbaut. Auch in Medizingeräten oder Werkzeugmaschinen sind immer mehr Elektronik und Software im Einsatz. Gerade deshalb sind Sicherheitsnormen wie die DIN EN 61508 unverzichtbar, die die Sicherheit als „Freiheit von unvermeidbaren Risiken“ definiert. Um in diesem Sinne die Zukunft von Arbeit und Produktion zu bewältigen, ist noch viel zu tun – sowohl bei der Erfassung von Gefahren für Mensch und Umwelt als auch bei ihrer Bewältigung.

KLAUS JOPP

führt ein Redaktionsbüro für Wirtschaft, Wissenschaft und Technik in Hamburg.

GLEICHSTROMNETZE

Strom-revolution

Gleichstromnetze in Gebäuden haben Vorteile gegenüber den heute üblichen Wechselstromnetzen: Erneuerbare Energien lassen sich einfach einbinden und AC/DC-Wandler können entfallen, was Energie spart. Deshalb untersuchen Firmen und Institute, welche Geräte entwickelt werden müssen, um Gleichstromnetze zu realisieren und sicher zu betreiben.

VON HEINZ ARNOLD

Anfang März fand der erste Spatenstich zum Bau des 60 Meter hohen Science Tower, dem Herzstück der neuen „Smart City“ im Westen von Graz statt. Hier sollen an rund 200 Forschungsarbeitsplätzen wegweisende Konzepte und neue Energietechnologien entstehen. In einem Stockwerk des Turmes wird auch ein 48-V-Gleichstromnetz arbeiten. Die Idee dahinter: über ein lokales Gleichstromnetz die Photovoltaikanlage auf Basis von Grätzelzellen und die Pufferbatterien mit den Verbrauchern (LED-Beleuchtung, PCs) zusammenzubringen, die ebenfalls mit Gleichstrom arbeiten.

Diese Idee findet derzeit immer mehr Beachtung. Denn die Zahl der Gleichstromverbraucher wie LED-Beleuchtungen, Leuchtstoffröhren, Computer, Monitore, Drucker und Unterhaltungselektronik steigt. Auf der anderen Seite werden immer mehr Gebäude mit PV-Anlagen und Pufferbatterien ausgestattet, erzeugen also Gleichstrom. Und künftig sollen auch die Batterien von Elektrofahrzeugen ihren Beitrag leisten. Da liegt die Idee nahe, Gebäude von vornherein mit Gleichstromnetzen auszustatten, um die vielen heute erforderlichen AC/DC-Wandler einzusparen und die Energieaufnahme zu reduzieren. Deshalb untersuchen Ingenieure nicht nur in Graz, wie Gleichstromnetze für Gebäude in der Realität aussehen könnten: In Erlangen betreibt das Fraunhofer-Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB) ein Gleichstromnetz, die Firma Bachmann Systems hat ein komplexes Gleichstromnetz für den Betrieb eines Rechenzentrums und der Beleuchtung in einem vierstöckigen Gebäude an ihrem Standort installiert und die EU fördert das europäische Verbundprojekt „Direct Current Components + Grid“ (DCC+G), das sich der Erforschung von Gleichstromnetzen widmet. Daran ist unter anderem auch das Fraunhofer IISB beteiligt. Die Experten gehen davon



aus, dass sich auf Basis eines 380-V-Gleichstromnetzes 5 Prozent der elektrischen Verluste in Wandlern, Gleichrichtern und Kabel einsparen lassen, die Kosten für eine PV-Installation könnten um 7 Prozent sinken. Um in der Praxis zu erproben, wie sich ein Gleichspannungsnetz im Gebäude realisieren lässt, hatte das Fraunhofer IISB in Erlangen schon vor drei Jahren im Rahmen eines Neubaus damit begonnen, eine Gleichstrom-Infrastruktur für ein Gebäude aufzubauen. Hier versorgt ein 380-V-Gleichstromnetz die gesamte Beleuchtung auf einem Stockwerk (3 kW) sowie die Arbeitsplätze (5 kW). „Als wir damit angefangen haben, wurden wir noch belächelt“, erinnert sich Prof. Martin März, stellvertretender Institutsleiter und Abteilungsleiter Leistungselektronik des Fraunhofer IISB. „Jetzt hat das ganze Thema enorm an Fahrt aufgenommen.“ Zusätzlich eingebunden sind aktuell auch eine PV-Anlage auf dem Dach (10 kW) sowie Batterien im Keller. Eine Ladesäule für Elektrofahrzeuge wird gerade für das kostengünstige Schnellladen umgebaut und in das System integriert.

Ein 60-kW-DC-Netz-Manager verteilt die 380-V-Gleichspannung

In einem weiteren Schritt plant das Fraunhofer IISB, auch die energieintensiven Reinnräume auf dem Gelände einzubinden, sodass die Grundlast auf 400 kW steigt, Spitzenlasten können 700 bis 800 kW erreichen. Eine zusätzliche PV-Anlage kommt auf 170 kWp und die Batterien im Keller können 100 kWh speichern. „Das 10-kW-Netz läuft bereits, das 150-kW-Netz bauen wir derzeit auf, es wird in einem Jahr in Betrieb gehen“, fasst März zusammen.

Für die Verteilung der 380-V-Gleichspannung hat das Fraunhofer IISB einen 60-kW-DC-Netz-Manager entwickelt. Dabei handelt es sich um einen Mehrkanal-DC/DC-Wandler, der einen Wirkungsgrad von 98,5 Prozent erreicht und nicht größer als ein 3HE-19“-Rackeinbauelement ist. Die Kanäle des Netz-Managers sind frei konfigurierbar, etwa für das MPP-Tracking der Photovoltaikanlage, für das Batteriemanagement der Li-Ionen-Batterie, für die Erzeugung des 380-V-Netzes, das die Beleuchtung und die Büroarbeitsplätze versorgt, und für die Ladestation für Elektrofahrzeuge.

Mini-Wandler liefern automatisch die gewünschte Spannung

Bis zu den Steckdosen in den Räumen wird die 380-V-Spannung schon aus Sicherheitsgründen nicht geführt, sondern nur zu den Bodendosen. Dort arbeiten optimierte DC/DC-Wandler, die die 380 V auf 24 V herabsetzen und damit beispielsweise eine Schreibtischgruppe versorgen. Allerdings arbeiten nicht alle Kleingeräte mit 24 V. Deshalb lassen sich an die Bodendosen Steckverbinder anschließen, in die die Anwender dann die Kabel ihrer Kleinverbraucher wie Laptops und USB-Geräte einstecken. In den Leisten sind DC/DC-Wandler mit hohem Wirkungsgrad eingebaut, die die Geräte automatisch

mit der für sie richtigen Spannung versorgen. „Ein solcher Wandler findet auf einer 1-Euro-Münze Platz und kann in jeder Steckdose sitzen“, erklärt März. Das Fraunhofer IISB hat dazu ein eigenes Konzept entwickelt, das die korrekte Gerätespannung kodiert und ähnlich funktioniert wie die Kodierung der Strombelastbarkeit von Ladekabeln für Elektrofahrzeuge. Dabei handelt es sich um eine analoge Übergangstechnik, um Bestandsgeräte einbinden zu können. In absehbarer Zeit werden sich Standards auf Basis digitaler Techniken durchsetzen, Kandidaten dafür sind USB 3.1 Typ C und Power over Ethernet (PoE).

Die Tücken der Gleichstromnetze: Es gibt keinen Nulldurchgang

Auf höheren Spannungsebenen haben Gleichstromnetze allerdings ihre Tücken. Denn naturgemäß gibt es bei der Gleichspannung keinen Nulldurchgang, also verlöschen die Lichtbögen, die bei der Trennung der Kontakte entstehen, im Falle der Gleichspannung nicht. Nichtverlöschende Lichtbögen sind aber im wahrsten Sinne des Wortes brandgefährlich. Die in der Gebäudeinstallation für Wechselspannung heute eingesetzten mechanischen Schalter können deshalb in DC-Netzen nicht verwendet werden – ganz neue Systeme sind erforderlich. Etwa solche wie Schutzschalter in Hybridtechnik, mit denen sich Peter Meckler, Leiter des InnoLab bei der E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH in Altdorf, beschäftigt. „Wir schalten zu einem von drei mechanischen Kontakten in Reihe einen Bipolartransistor mit isolierter Gate-Elektrode (IGBT) parallel. Öffnet dieser mechanische Kontakt beim Ausschalten, dann entsteht ein Lichtbogen. Darüber wird der IGBT – der bis dahin stromlos war – versorgt. Innerhalb von Mikrosekunden bringt er den Strom definiert auf null“, erklärt Peter Meckler. Der Lichtbogen verlöscht, der IGBT geht in den Sperrzustand und unterbricht den Stromfluss. Die übrigen mechanischen Schalter übernehmen die 2-polige galvanische Trennung (Plus- und Minus-Leitung). Soll der Kontakt wieder geschlossen werden, so schließen die mechanischen Schalter, der IGBT spielt dabei keine Rolle mehr. „Der Trick besteht darin, den IGBT über die Lichtbogenspannung zu versorgen. Eine externe Spannungsquelle ist nicht erforderlich“, so Peter Meckler. Damit lassen sich die Schalter in kleiner Bauform realisieren. Die Lebensdauer wird praktisch nur durch die Mechanik begrenzt, da an den Kontakten kein Abbrand beim Schalten auftritt. Prototypen dieser Geräte sind im Netz des Fraunhofer IISB in Erlangen im Test.

Ein eigenes Gleichstromnetz hat auch die Bachmann Systems GmbH & Co. KG aufgebaut. Es versorgt die erste Etage eines viergeschossigen Gebäudes, in der sich ein Rechenzentrum befindet. Außerdem hat das Unternehmen die übrigen Etagen mit der erforderlichen Infrastruktur ausgestattet, um die LED-Beleuchtung mit 380 V Gleichstrom betreiben zu können.

Für das 380-V-Netz im Serverraum setzt Bachmann spezielle Steckverbinder ein. „Dabei haben wir nicht auf Elektronik, sondern auf ein Hohlkammersystem und speziell geformte Kontakte gesetzt, was dafür sorgt, dass

Die Auswirkungen des Gleichstroms auf den Menschen

Gleichstromnetze stellen Hersteller und Anwender hinsichtlich der Sicherheit vor neue Herausforderungen. Grund zur Panik besteht allerdings nicht – die bisherigen Schwellenwerte für DC-Netze können übernommen werden.

Bisher wurden die Wirkungsbereiche von AC einfach auf DC übertragen. „Doch auch wenn die bisherigen Schwellenwerte im Wesentlichen übernommen werden können, wäre eine Überarbeitung wünschenswert“, erklärt Christian Rückerl vom Forschungs- und Transferzentrum Leipzig, das im vergangenen Jahr mit dem VDE-Ausschuss Sicherheits- und Unfallforschung sowie den Normungsexperten des VDE in der DKE die Untersuchung „Auswirkungen von Gleichstrom auf den menschlichen Körper im Rahmen der Elektromobilität und versorgender DC-Infrastruktur – DCSich“ durchgeführt hat.

Laut Rückerl müssen einige Definitionen und Angaben korrigiert werden. So wurde eine Loslassschwelle für Gleichstrom bis heute nicht festgelegt. Auch die elektrochemischen Effekte des Gleichstroms auf den Menschen sind noch nicht

eingehend untersucht worden. „Hier können ebenfalls keine Schwellenwerte angegeben werden, es besteht also noch weiter Forschungsbedarf“, so Rückerl.

Denn der Gleichstrom wartet mit seinen Auswirkungen immer wieder mit Überraschungen auf. Eine wichtige Erkenntnis ist beispielsweise, dass bei Gleichstrom (wie bei Wechselstrom) Herzkammerflimmern auftreten kann. Die Erklärung dafür ist aber wesentlich komplizierter als bei Wechselstrom. Denn bei Wechselstrom findet eine ständige Erregung der Muskulatur statt. Dies kann zur Verkrampfung der Muskulatur und zum Herzkammerflimmern führen. Bei einem zeitlich konstanten Gleichstrom wird das Herzkammerflimmern durch einen ganz anderen Mechanismus hervorgerufen. Bei Versuchen an Tierherzen hat man festgestellt, dass durch DC die Erregungsleitung beeinflusst wird, bzw. dass Extrasystolen entstehen können, die das Auftreten von Herzkammerflimmern begünstigen. Diese Ergebnisse haben auch die Forscher überrascht. Bei DC gibt es zusätzlich einen Polaritätseffekt, sodass sich die Flimmerschwelle für auf- und absteigende Ströme unterscheidet.

ein Lichtbogen annähernd vermieden wird“, erklärt Tilo Püschel, verantwortlich für Business Development & Consulting bei Bachmann Systems. Im nächsten Schritt wird Bachmann die Prototypen von einem neutralen Institut testen und gegebenenfalls zertifizieren lassen.

Außerdem hat das Unternehmen eine Alternative zu den derzeit noch fehlenden Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen für 380 V Gleichstrom gefunden, um die Anforderungen an den Personenschutz im halböffentlichen Bereich des Serverraums erfüllen zu können. „Wir messen permanent den Differenzstrom und wenn bestimmte Schwellenwerte erreicht oder überschritten werden, warnt das Gerät optisch und akustisch. Sollten die gemessenen Differenzströme lebensgefährliche Werte erreichen, schalten wir den entsprechenden Stromkreis automatisch ab. Wir haben dazu am Markt erhältliche Komponenten kombiniert und der VDE hat diesen Lösungsansatz als derzeit einzige Möglichkeit für den Personenschutz im 380-V-Gleichstrombereich für gut befunden“, so Püschel. Das stand bei dem Gleichstromprojekt von Bachmann Systems im Vordergrund: „Wir haben von Anfang an den TÜV und den VDE mit einbezogen, um alles hinsichtlich Anforderungen eines Rechenzentrums und des Personenschutzes zertifizieren zu lassen. Deshalb dürfte es sich um eines der komplexesten 380-V-Gleichstromprojekte handeln, das derzeit durchgeführt wird.“

Ein interessantes Thema ist auch, ob die DC-Netze wie bei AC-Netzen üblich geerdet (TT- und TN-Systeme) oder ungeerdet (IT-System) ausgeführt werden sollen. In geerdeten Systemen können einfache Gerätekonzepte zum Einsatz kommen. Allerdings schaltet das Netz nach

dem ersten Fehler ab. Das führt zu einer geringen Betriebssicherheit, weshalb in Autos, in der Telekommunikation, in Rechenzentren und in Krankenhäusern vor allem die ungeerdeten IT-Systeme zum Einsatz kommen.

Untersucht werden sowohl geerdete als auch ungeerdete Systeme

Das bestätigt auch Harald Sellner, Leiter Normung von Bender in Grünberg, ein Unternehmen, das sich auf Isolationsüberwachungssysteme spezialisiert hat: „IT-Systeme bieten den entscheidenden Vorteil, dass nach der ersten Fehlermeldung das Netz nicht abschaltet, sondern weiter betrieben werden kann.“ Erfolgt eine Fehlermeldung, so müssen die Techniker den Fehler lokalisieren. Das ist aber laut Sellner auch kein Problem: „Einen Fehler zu lokalisieren, dauert mit den entsprechenden Suchgeräten nur wenige Sekunden.“ Darin habe Bender auch schon lange Erfahrungen gesammelt, denn in den DC-Steuerstromkreisen von Kraftwerken wird das schon lange gemacht. „Neuland müssen wir also nicht betreten“, so Sellner.

Allerdings haben IT-Systeme auch ihre Nachteile: Um sie mit dem AC-Netz zu verbinden, ist immer ein eigener Trenntransformator erforderlich. Das ist teuer. Diese Kosten kann man sich sparen, wenn es um Netze geht, bei denen es nicht – wie etwa im Operationssaal – darauf ankommt, dass das Netz nach dem ersten Fehler weiter arbeitet.

Das Fraunhofer IISB untersucht übrigens sowohl geerdete als auch ungeerdete Systeme. „Beim kleineren DC-



Das ISOMETER iso685-D von Bender ist ein Isolationsüberwachungsgerät für IT-Systeme nach IEC 61557-8. Es ist universell in AC-, 3(N)AC-, AC/DC- und DC-Systemen einsetzbar.



Der Feuerwehrscharter PVSEC von E-T-A schaltet die Gleichspannungsseite einer Photovoltaikanlage in der Nähe zu den Modulen oder direkt unterhalb der Dacheinführung frei.

Netz handelt es sich im Moment um ein TN-S-System, es ist also geerdet“, sagt Prof. März. „Als Forschungsplattform ist die gesamte Installation aber darauf ausgelegt, unterschiedliche Erdungskonzepte untersuchen zu können.“ Deshalb werde dieses Netz nach Abschluss des DCC+G-Projekts wieder auf ein IT-Netz zurückgebaut, um vergleichende Praxiserfahrung mit den beiden Erdungskonzepten machen zu können.

Beim eigenen Netz hat Bachmann Systems auf ein geerdetes TN-S-System gesetzt – obwohl das aus den oben beschriebenen Gründen für Rechenzentren eigentlich nicht üblich sei, wie Tilo Püschel erklärt: „Das liegt daran, dass wir in dem gesamten Gebäude ein Mischsystem aus AC- und DC-Netz betreiben. Wir wollten es den Elektrikern möglichst einfach machen. Mit dem TN-S-System müssen sie nicht ständig zwischen geerdet und ungeerdet hin- und herdenken.“

Die Elektromobilität könnte zum treibenden Faktor für DC-Netze in Gebäuden werden

Ähnlich sieht es auch Dr. Roland Weiss vom Research and Technology Center bei Siemens: „Wir haben bei dem Netz des Fraunhofer IISB in Erlangen auf das geerdete TN-S-System gesetzt, weil es deutlich kostengünstiger ist, sehr gut zu der existierenden PV-Anlage passt und Netze in Bürogebäuden die hohen Anforderungen wie Sie in Krankenhäusern und in der Telekommunikation bestehen, nicht erfüllen müssen.“ Allerdings gibt er zu, dass die Beteiligten tatsächlich Neuland betreten, wenn sie

auf geerdete DC-Netze setzen. Denn die für AC-Systeme eingesetzten Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Residual Current Device, RCDs) sind für DC-Systeme nicht geeignet. Entsprechende RCDs befinden sich derzeit in der Definitionsphase. Technisch ist es laut Roland Weiss kein Problem, einen für geerdete DC-Netze geeigneten RCD zu bauen, aber noch sind sie relativ teuer.

Auch die Lichtbogenerkennung stellt derzeit noch ein Problem dar. „Im Forschungsvorfeld sind bereits Systeme vorgestellt worden, wir müssen uns damit allerdings noch intensiv beschäftigen“, so Weiss. „Wir benötigen in Gebäuden ein System, das mit all den unterschiedlichen Bedingungen zurechtkommt – und das zu wirtschaftlich vertretbaren Kosten.“ Allerdings gebe es bereits vielversprechende technische Ansätze, und er ist zuversichtlich, dass eine kostengünstige Allround-Lichtbogenerkennung in absehbarer Zeit am Markt verfügbar sein kann.

Weiss rechnet vor allem damit, dass die Elektromobilität sich als treibender Faktor auch für die DC-Netze in Gebäuden erweisen könnte: „Hier spielen Batterien eine große Rolle, und da wird man nicht auf Wechselspannung gehen.“ In fünf bis zehn Jahren seien hohe Stückzahlen bei vielen DC-Komponenten zu erwarten, sodass die Kosten sinken. „Dann wird es auch für die Gebäude interessanter“, so Weiss.

HEINZ ARNOLD

ist Chefredakteur von Markt & Technik, der Wochenzeitung für Elektronik.



VDE
Karriere

Das Job-Portal des VDE
www.vde.com/career



KARRIERE

Die Seniorberaterin

Das Silicon Valley gilt als einer der altenfeindlichsten Orte der Welt: Wer es bis zu seinem 30. Geburtstag nicht nach oben gebracht hat, der wird gemeinhin auch nichts mehr. Die 91-jährige Barbara Beskind beweist, es geht auch anders. Sie arbeitet als Produktdesignerin bei der Kultfirma IDEO – auf diese Chance musste sie allerdings fast 80 Jahre warten.

VON TINA KAISER

Die kreative Elite des Silicon Valley würde man nicht unbedingt im Altersheim suchen. Im Valley gilt schließlich jeder als alt, der seinen 30. Geburtstag hinter sich hat. Und doch wohnt eine der berühmtesten Designerinnen der Gegend im Seniorenstift Sterling Court, etwa 27 Kilometer nördlich von Palo Alto. Die 91-jährige Barbara Beskind arbeitet als Erfinderin bei IDEO, jener Kultfirma, die unter an-

derem Apples legendäre Computermäus entworfen hat.

Beskind musste lange darauf warten, bis ihr Wunschtraum Wirklichkeit wurde. Mehr als 80 Jahre, um genau zu sein: Schon mit acht Jahren hatte sich die Amerikanerin vorgenommen, eine erfolgreiche Erfinderin zu werden. Das war während der Großen Depression. „Ich wollte ein Schaukelpferd haben, also habe ich eines ge-

baut aus alten Autoreifen“, sagt Beskind. In dieser Zeit habe sie auch viel über Schwerkraft gelernt, scherzt sie: „Ich bin ziemlich oft von dem Ding heruntergefallen.“

Nicht nach Scherzen zumute war ihr allerdings damals, als ihr Berufsberater in der High School ihr mitteilte, dass sie sich ihren Traumberuf abschminken könne. „In der damaligen Zeit war es Mädchen nicht er-



laubt, sich in Ingenieursstudiengänge einzuschreiben.“ Der heutige Mangel an weiblichen Fachkräften in technischen Berufen hat offensichtlich eine lange Geschichte.

Stationen einer ungewöhnlichen Karriere

Zähneknirschend entschied sie sich stattdessen für ein Studium – Hauswirtschaftslehre –, das damals als angemessen galt für ihr Geschlecht. Anschließend meldete sie sich für die US-Armee. Dort ließ sie sich zur Ergotherapeutin ausbilden. So fand sie indirekt doch noch ihre Berufung, in dem sie Gehhilfen für im Zweiten Weltkrieg verwundete Soldaten entwickelte. Von 1955 bis 1957 war sie sogar kurzzeitig in Deutschland stationiert. In der dritten Panzerdivision im rheinland-pfälzischen Baumholder kam es damals vermehrt zu Handverletzungen, weil die Öffnungsluken der Panzer nicht ordentlich funktionier-

ten. Beskind half mit, den Defekt zu beheben.

Nach 44 Jahren beim Militär hatte sie genug von der Armee, quitierte den Dienst im Rang eines Majors und machte sich selbstständig. Sie gründete die erste Privatklinik für Ergotherapie in den USA. Aus dieser Zeit hält sie insgesamt sechs Patente für aufblasbare Geräte, die Kindern mit Gleichgewichtsschwierigkeiten helfen sollen.

Nachdem sie vor einigen Jahren in Rente ging, zog sie nach Südkalifornien, um näher bei ihrer Familie zu leben. Sie versuchte sich zu beschäftigen, lernte malen und tat, was alte Leute eben so tun: Zeitung lesen, Kreuzworträtsel, Kartenspiele, Fernsehen. Spaß machte ihr die Rente trotzdem. Genau genommen langweilte sie sich nicht zu Tode.

Ihr neues Leben nahm im Januar 2013 seinen Anfang, als die Rentnerin wie jeden Sonntagabend die amerikanische TV-Sendung „60 Minutes“ schaute. IDEO-Chef David

Kelley betonte in dem Nachrichtenmagazin, wie wichtig Diversität bei der Mitarbeiterauswahl seiner Firma sei. „Ich war fasziniert und dachte mir, dass ich genau die Talente habe, die perfekt passen“, sagt Beskind.

Also schrieb sie eine Initiativbewerbung an IDEO. Die erste Version war neun Seiten lang. Zwei Monate feilte Beskind an dem perfekten Text, bis das Bewerbungsschreiben schließlich fertig war. „Ich habe es mit der Post zu IDEO geschickt und nicht per E-Mail – weil ich keine E-Mailadresse habe“, erinnert sie sich. Viel Hoffnung auf Erfolg habe sie nicht gehabt: „Meine Freunde haben mir gesagt, eine Antwort käme frühestens in einem Monat.“ Weit gefehlt: Nur eine Woche später lud IDEO sie zu einem Bewerbungsgespräch ein.

IDEO – stellte sich heraus – suchte schon seit längerer Zeit nach einem kompetenten Designberater fortgeschrittenen Alters. Beskind kam da genau recht. Nach einem vierstündigen Gespräch hatte Beskind den Job.

INFORMATION

Senioren im Job: Die Erwerbstätigkeit der Generation 65 plus ist gefragt.

Der Trend geht nach oben: Im Jahr 2005 waren nur 5 Prozent der 65- bis 74-Jährigen noch erwerbstätig, 2013 betrug die Quote bereits 8,7 Prozent. Im internationalen Vergleich aber zeigt sich: Deutschland hat bei der Einbindung der Generation 65 plus durchaus noch Luft nach oben. In Großbritannien oder Schweden liegt der entsprechende Anteil bei rund 15 Prozent. Diese Zahlen liefert eine aktuelle Studie des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln (IW) vom Mai dieses Jahres. Da die deutsche Bevölkerung altert – im Jahr 2030 werden bereits 27 Prozent der Bundesbürger das 65. Lebensjahr erreicht haben, gleichzeitig sinkt die Zahl der Jüngeren –, müssen die Älteren dafür gewonnen werden, länger im Arbeitsleben aktiv zu bleiben. Einfluss auf die Erwerbsbeteiligung von Fachkräften 65 plus hat unter anderem die Ausbildung. Die Studie zeigt, dass die Akademikerberufe mit 14,9 Prozent – darunter zum Beispiel Mediziner, Ingenieure und Anwälte – Platz zwei der Statistik belegen (Platz eins: Fachkräfte in der Landwirtschaft und Fischerei mit 15,6 Prozent).

Der Bedarf an älteren Fachkräften gilt insbesondere auch für technische Berufe. Das bestätigt die Studie „Elektroingenieure 55+“ des VDE-Fachausschusses „Studium, Beruf und Gesellschaft“. Demnach wird in den kommenden 10 bis 15 Jahren eine große Zahl der in der Elektroindustrie beschäftigten Ingenieure den Arbeitsmarkt verlassen. Kurz- bis mittelfristig wird der Bedarf noch mit Hochschulabsolventen zu decken sein. Langfristig aber wird durch die wachsende Bedeutung der Elektro- und Informationstechnik und durch den demografischen Wandel die zusätzliche Nachfrage nach qualifizierten Ingenieuren nicht mehr durch den Nachwuchs allein befriedigt werden können.

Aber nicht nur die Veränderung der Bevölkerungsstruktur, auch der Erfahrungsschatz der Senior-Jobber macht diese so attraktiv. Dass Diversity Altersvielfalt mit einschließt, erkennen inzwischen viele große Unternehmen. Bosch, Airbus, Daimler, ABB, BMW und Bayer greifen zum Beispiel regelmäßig auf ihre pensionierten Mitarbeiter zurück und engagieren sie als Werksführer oder Berater. Im Vergleich zu externen Experten können diese sich viel schneller in Probleme einarbeiten, weil sie die Firmenstrukturen besser kennen.

Seit knapp zwei Jahren verlässt sie jeden Donnerstag ihr Altenheim und fährt 40 Minuten mit dem Zug nach Palo Alto. Von der Bahnstation legt sie den kurzen Weg zum Büro von IDEO zu Fuß zurück. Ihr helfen dabei ein Paar Skistöcke, die sie billig im Supermarkt gekauft und selbst zu Gehhilfen umfunktioniert hat. So etwas macht ihr eben Spaß.

Im Büro von IDEO warten sie meistens schon auf die Design-Oma. Beskind ist eine der beliebtesten Mitarbeiterinnen geworden. „Unsere Leute freuen sich total, wenn sie auftaucht“, sagt IDEO-Managerin Gretchen Addi. „Wenn sie durch die Türe kommt, geht eine Rundmail durch das Büro, in der nur steht: ‚Sie

ist hier.“ Von 10 Uhr morgens bis 14.30 Uhr sitzt sie jeden Donnerstag auf einem Sofa. Ein Designer nach dem anderen kommt vorbei, um mit Beskind über seine Ideen zu sprechen und sie um Rat zu bitten. Ihre Kernkompetenz ist dabei natürlich, Produkte für die ältere Generation zu entwickeln.

Fast alle Kollegen sind 60 oder 70 Jahre jünger

Für die Rentnerin ist das die beste Zeit der Woche: „IDEO ist für mich meine zweite Familie geworden“, sagt sie. Jeder Mitarbeiter begrüßt sie persönlich mit einer Umarmung.

„Donnerstags fühle ich mich immer 30 Jahre jünger.“ Beskind sagt, sie findet es super, von so vielen jungen und kreativen Menschen umgeben zu sein. Gleichzeitig könne sie den jungen Leuten wertvolle Tipps geben. „Die können sich einfach nicht in die Lage von alten Leuten versetzen.“ Die meisten ihrer Kollegen sind 60 oder 70 Jahre jünger.

Ihr Altenheim sei das perfekte Testlabor für neue Produkte. Ihre Idee war es zum Beispiel, eine Art tragbaren Airbag zu bauen, der sich automatisch entfaltet, wenn man abrupt fällt. In ihrem Altenheim käme es andauernd vor, dass Bewohner fallen und sich etwas brechen würden.

Für eine Freundin baute sie aus simplen Plastikwasserrohren zwei Griffe, mit denen die ältere Dame nun besser aus tiefen Sofas herauskommt. Beskind hofft, dass diese Erfindung dank IDEO bald in Serie produziert wird.

Stolz ist Beskind aber auch auf eine neuartige Sehhilfe von IDEO. Sie ist selbst an einer Makula-Degeneration erkrankt, die ihr Sichtfeld sehr stark einschränkt. Nach ihren Vorschlägen hat die Firma eine Brille entwickelt, die ein Foto von Personen macht, die sich einem vorstellen. Die Brille hat auch einen kleinen Lautsprecher. Das nächste Mal, wenn die Person das Sichtfeld betritt, flüstert die Brille einem ins Ohr: „Achtung, da kommt Laura.“

Beskind hat im Silicon Valley mittlerweile Promi-Status. Fast jeder Fernsehsender, dazu Zeitungen und Radioprogramme haben über sie berichtet. Ihr gefällt die Aufmerksamkeit. Aber vor allem gefällt ihr die Aufgabe.

Sie sagt, ihr Job bei IDEO habe ihr gezeigt, dass man auch im Alter noch ein produktiver Teil der Gesellschaft sein kann. „Jeder hat verborgene Talente – man muss sie nur finden.“ Viel zu viele Rentner fänden sich damit ab, ihre verbleibende Zeit abzusetzen. Sie selbst könne glücklicher kaum sein: „Ich glaube, das ist eines der besten Kapitel meines Lebens.“

TINA KAISER

ist US-Wirtschaftskorrespondentin der Welt und Welt am Sonntag in New York.



LANDSTROMVERSORGUNG

Sauber andocken

Weißer Schiffe – schwarzer Ruß. Die Kritik am Umweltschutz bei Kreuzfahrtschiffen reißt nicht ab. Nun soll alles besser werden. Hamburg baut die erste europäische Landstromanlage zur elektrischen Versorgung der Schiffe im Hafen. In Zukunft heißt es im Hafen somit: Diesel aus! Frequenzumrichter sind nicht nur dabei von entscheidender Bedeutung.

VON BERND SCHÖNE

Kreuzfahrten boomen. Die einen wollen zum Nordkap, die anderen in die Karibik und wieder andere nur Rhein und Donau erkunden. Doch wenn das weiße Schiff sich nähert, ist der umweltbewusste Gast verstört, weil hässlicher gelber Rauch voll Schwefel und Ruß den Schornstein ungefiltert verläßt. Liegt das Traumschiff im Hafen, vernebelt der Schiffsdiesel während der gesamten

Liegezeit die Umgebung. Dies ist wenig willkommen, denn anders als Containerschiffe liegen die Kreuzfahrtschiffe oft mitten in bewohnten Stadtgebieten direkt vor der Nase der Bevölkerung.

Der Gestank und seine Gründe: Verbrannt wird auf hoher See schweres Heizöl. Das ist das, was in der Raffinerie als Abfall übrig bleibt. Auch im Hafen raucht der Schornstein weiter,

denn Schiffe sind Selbstversorger in Sachen elektrischer Energie. Doch der Wind dreht sich langsam. Ähnlich wie in den USA, wo an der Westküste bereits ähnliche Anlagen existieren, soll der Schiffsdiesel im Hafen schweigen und der Strom künftig aus der Steckdose kommen. Angesichts der hohen Anschlusswerte ist dies eine technische Herausforderung, denn an Bord wird alles mit Strom betrieben. Sogar

der Hauptmotor ist heute meist ein Elektromotor, da sich der dieselelektrische Antrieb bei Kreuzfahrtschiffen durchgesetzt hat. Im Hafen liegend verbrauchen die schwimmenden Luxuspaläste dank zahlreicher Restaurants, Pools und Theater so viel Energie wie eine Kleinstadt. Diese gilt es, unter den aggressiven Bedingungen von Salzwasser getränkter Luft, aufs Schiff zu befördern. Schleifringe verbieten sich unter diesen Bedingungen von selbst, und die armdicken Hochspannungskabel müssen Wellengang und Tide trotzen. Die generelle Machbarkeit wurde bereits in den USA demonstriert. Das smoggeplagte Los Angeles und Long Beach verfügen bereits über Landstromanlagen für die energiehungrigen Traumschiffe.

Erste europäische Landstromanlage

Im Sommer geht nun die erste europäische Station in Betrieb, eingebettet in das Hamburger Kreuzfahrtterminal „Cruise Center Altona“, das im ehemaligen Fischereihafen zwischen Landungsbrücken und dem Museumshafen Oevelgönne entstand. Es ist die erste Anlage dieser Leistungsklasse in Europa und entspricht den internationalen Normen: IEC 62613-2 Stecker und Kupplungen für Schiffs-Hochspannungs-Landanschluss und IEC/ISO/IEEE 80005 Hochspannungsverbindung zwischen Land und Schiff, die eine galvanische Trennung zwischen Schiffs- und Landnetz vorschreibt. Schiffe mit einem Energieverbrauch von bis zu 12 Megawatt können anlegen, es werden Spannungen von 11 kV/60 Hz und 6,6 kV/60 Hz zur Verfügung gestellt. Gebaut hat die Anlage Siemens. Die Firma baute bereits für Werften und den Lübecker Hafen kleinere Anlagen. Kreuzfahrtschiffe haben aber einen weit höheren Energiebedarf als etwa Frachter und Fähren oder auch Kühlschiffe, die sich mit 3,5 bis 7 Megawatt (MW) begnügen. Mittlere Kreuzfahrtschiffe wie die der AIDA Flotte benötigen bis 11 Megawatt, die Riesenpötte „Queen Mary 2“ und „Oasis of the Seas“ (beide mit einer Länge von rund 360 Metern und Platz für circa

5000 Personen) sogar noch mehr. Die AIDASol ist eines der wenigen Schiffe in Europa, die bereits jetzt in Hamburg Strom beziehen kann, und sie dürfte auch zu den ersten „Kunden“ zählen. Wann die nächsten kommen, hängt auch von den Erfahrungen ab, die hier gesammelt werden. Das Anbringen und Lösen der Verbindung muss schnell geschehen und von Seeleuten aller Nationen zu bewerkstelligen sein. Der Landstrom sollte zudem unterm Strich mindestens kostenneutral für die Reeder sein. In den USA ist Landstrom 20-30 Prozent teurer als die selbst erzeugte Energie. Was die Reeder für den Strom in Hamburg zu bezahlen haben, ist noch offen. In der Vergangenheit haben die anstehenden „harten Verhandlungen“ oft dazu geführt, dass der Landstrom nicht genutzt wurde. Verminderte Liegebühren sind als Anreiz im Gespräch, um die Differenz auszugleichen. Neben der nun erfolgten Normung wäre dies ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung saubere Hafenluft. Doch die Norm muss sich erst durchsetzen. In Göteborg und Lübeck gibt es für Fähren und Frachter lokale Insellösungen, die noch nicht der neuen Norm entsprechen. Es ist offen, ob sie umgerüstet werden. Noch viel wichtiger ist das Schicksal der zahllosen Kreuzfahrtschiffe, die technisch umgerüstet werden könnten, aber noch keine Anschlussmöglichkeit, also keine „Buchse“ an Bord haben.

Bislang blockierte das Henne-Ei-Problem den Fortschritt. Wenn die Häfen keinen Landstrom anbieten, macht es wenig Sinn, die entsprechenden Vorrichtungen bei einem Neubau zu ordern oder nachzurüsten. Ohne Bedarf wiederum wollen die Häfen nicht investieren. In Hamburg machten die Bürger und ein Gerichtsentscheid Druck. Die Hafenluft muss sauberer werden! Die Politik drängt jetzt auf Umsetzung einer „Empfehlung“ der EU-Kommission aus dem Jahr 2006 (2006/339/EG), Anreize zu schaffen, um landseitige Stromquellen nutzen zu können. Nicht ohne Grund. „40 Prozent ihrer Betriebszeit verbringen unsere Schiffe in einem Hafen“, erläutert Monika Griefahn, die für Umweltschutz zuständige Direktorin bei AIDA. Zur Debatte steht also ein erhebliches Einsparpotenzial

an schädlichen Emissionen. Hilfreich ist sicher, dass Bordstrom seit 2010 in EU-Häfen deutlich teurer geworden ist, denn seit diesem Zeitpunkt darf dort nur noch hochwertiger, schwefelarmer Diesel verfeuert werden (EU-Richtlinie 2005/33/EG).

Läuft alles glatt, werden die Hamburger häufig ein neues Schauspiel erleben. Ein tonnenschwerer Roboterarm wird die Garnitur mit dem 20 kg schweren Stecker zum Schiff bugsieren und dann Strom mit maximal 350 Ampere vom Kai zum Schiff fließen. Die Bordelektrik sorgt für die galvanische Trennung zwischen den Netzen sowie die notwendige Synchronisierung mit dem schiffsseitigen Wechselspannungsnetz. Alles Neuland, auch für erfahrene Seebären.

Eine Landstromanlage ist keine preiswerte Anschaffung. Der Hafen muss einen stattlichen siebenstelligen Betrag investieren, und rund 60 Prozent davon entfallen auf die Frequenzumrichter. Diese sind nötig, um das Land- an das Bordnetz anzupassen. Schiffe verwenden intern fast immer 60 Hertz Wechselstrom, während in Europa bekanntlich 50 Hertz Standard sind. In den USA fällt diese Anpassung weg, was die Anlagen deutlich kostengünstiger macht.

Frequenzumrichter spielen hier an vielen Stellen im Schiff eine entscheidende Rolle. Seitdem Brennstoffe immer teurer werden, machen sich die Reeder Gedanken über den Verbrauch von elektrischer Energie an Bord. Wahre Stromfresser sind Kühl- und Klimaanlage. Ihre Abwärme wird über Pumpen an das Seewasser abgegeben. „Meist ist alles total überdimensioniert, weil für den ungünstigsten Fall gerechnet“, erläutert Helge Vandel Jensen von Danfoss Antriebstechnik.

Entscheidende Rolle für Frequenzumrichter

Ungünstige Umgebungen gibt es in der Karibik, wo hohe Lufttemperatur und Sonneneinstrahlung bei gleichzeitig hoher Wassertemperatur der See die Kühlung erschweren. In nördlichen Breitengraden wiederum ist es sinnlos, die Pumpen unter Volllast zu betreiben, aber dies geschieht noch oft,



Hamburgs Luft muss sauberer werden, so das Urteil eines Hamburger Verwaltungsgerichts. Die zehn Millionen Euro teure Landstromanlage am Kreuzfahrtterminal Altona mit Anlegemöglichkeit für Schiffe bis 300 Meter soll dazu beitragen. In die Umformerstation werden vier Transformatoren und ein Spannungswandler eingebaut.

da Vorrichtungen fehlen, die Drehzahl zu steuern. Zwei Drittel der Energie verpufft sinnlos, so Experten. Das ist schmerzhaft, denn die Kilowattstunde an Bord kostet heute nicht mehr wenige Cent, sondern das Fünf- bis Zehnfache. Frequenzumrichter, wie Danfoss sie herstellt, ermöglichen eine stufenlose Drehzahlregelung. Sie erzeugen zunächst aus einem Wechselstrom einen Gleichstrom und danach wieder einen Wechselstrom, dessen Frequenz und Amplitude frei gewählt werden kann. Asynchronmotoren rotieren bei direkter Anbindung an ein Wechselspannungsnetz stets mit derselben Drehzahl, der Nenndrehzahl. Ein vorgeschalteter Frequenzumrichter erlaubt es hier, den Motor von nahezu null bis über die Nenndrehzahl betreiben zu können. Eine solche elektronische Drehzahlregelung spart im Vergleich zu mechanischen Lösungen wie einem Bypass viel Energie ein. Gleichzeitig erhöht sich die Lebensdauer der Antriebssysteme, da sie nur im Teillast- und nicht im Volllastbereich betrieben werden. Voraussetzung

ist natürlich, dass sich die Verluste durch den Umrichter in engen Grenzen halten und „hinten“ wieder eine gute, sinusförmige Wechselspannung den Umrichter verlässt. Dies ist heute dank moderner Halbleitertechnik fast immer der Fall.

Motoren gibt es viele an Bord. Etwa für Lüftung und Belüftung. Zudem für Winden und Rudermaschinen, Pumpen für Kühlwasser und Separatoren in der Brennstoffaufbereitung sowie Ölzentrifugen und Kälteverdichter. Während sich beim Landstrom die grüne Idee noch sehr schwertut, sind intelligente Motorsteuerungen schon heute ein Bestseller. Die Anzahl der Umrichter hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Bei den ersten AIDA Schiffen wurden circa 40 Geräte pro Schiff verbaut, heute sind es bis zu 450 Umrichter. Besonders gute Kunden sind die Anbieter von Flusskreuzfahrten. Diese Schiffe kreuzen nie in internationalen Gewässern und fahren daher stets mit teurem Brennstoff. Danfoss und die letzten Jahre von ihr übernommene finnische Firma

Vacon haben hier zahlreiche Schiffe ausgerüstet. Die Mehrkosten für die Umrichter sind über den gesenkten Verbrauch im Schnitt nach einem Jahr amortisiert.

Einige Reeder rüsten ihre Schiffe zudem mit modernen Abgasfiltern aus. Zu den ersten gehören die jetzt im Bau befindlichen zwei neuen AIDA Schiffe. Hier entfernt ein Katalysator mit hoher Effizienz sowohl Ruß als auch Brennstoffrückstände. Umweltschützer würden gerne ganz auf schwefelhaltigen Diesel verzichten und gänzlich mit Energie aus Flüssiggas in See stechen. Aus Kostengründen wird dies vermutlich nur in Landnähe geschehen. Auch die im Oktober 2015 in Dienst gehende AIDAprima verfügt neben einer Antriebseinheit für Diesel und einer für Flüssigerdgas auch noch über zwei Motoren, die Schweröl verbrennen.

BERND SCHÖNE

betreibt ein auf Technik spezialisiertes Redaktionsbüro in München.



SMART-HOME-KOMMUNIKATION

Spricht miteinander!

Im Smart Home sollen möglichst viele Geräte miteinander kommunizieren. Doch bislang fehlte es an einer gemeinsamen Sprache. Die EEBus Initiative hat ein Übersetzungssystem hervorgebracht, das zwischen den vielen Akteuren im Smart Home übersetzt. Die Technik wurde jetzt erfolgreich getestet.

VON **MARKUS STREHLITZ**

Das Smart Home ist ein großes Versprechen. Alle Technologien im Haus sind miteinander vernetzt und handeln intelligent. Die heimische Umgebung passt sich dem Nutzer immer optimal an, alle Geräte arbeiten energieeffizient. Doch um die Vision Wirklichkeit werden zu lassen, braucht es Kommunikation. Alle involvierten Systeme müssen miteinander reden.

Bisher fehlte es an der nötigen Verständigung. „Es gibt im Bereich der Heimvernetzung weltweit um die 50 bis 60 unterschiedlichen Sprachen“, berichtet Bernhard Thies, Sprecher der DKE-Geschäftsführung und 2. Vorsitzender der EEBus Initiative. Er meint damit die Protokolle, über die die Teilnehmer eines Smart-Home-Netzes wie zum Beispiel eine

Waschmaschine oder eine Heizungsanlage angesprochen werden. Bislang war es daher nur möglich, die Geräte des gleichen Herstellers miteinander zu vernetzen.

„Wir haben uns überlegt, wie wir den Home-Automation-Markt richtig zum Laufen bringen“, sagt Thies. Denn der habe aufgrund der Verständigungsschwierigkeiten nicht funktio-

niert. Das Ergebnis dieser Überlegungen ist die EEBus Initiative. In dieser gemeinnützigen Organisation haben sich Unternehmen, Verbände und Akteure der Branchen Energie, Telekommunikations- und Elektronikwirtschaft zusammengetan. Zielsetzung: die Entwicklung einer neutralen und interoperablen Kommunikationstechnologie für das Smart Home.

Herausgekommen ist keine neue Datenübertragungstechnik, sondern ein System, das alle vorhandenen Sprachen miteinander verbindet. Heißt konkret: Ein Gerät im Smart Home setzt einen Befehl in seiner eigenen Sprache ab. Die EEBus-Spezifikation übersetzt diesen dann, damit ein zweites Gerät den Befehl versteht und ausführen kann. Ein Netzbetreiber kann dann auch ein Gebäude mit einem einheitlichen Befehlssatz ansprechen – unabhängig davon, welche Anlagen in diesem verbaut sind. „Das ist die Auflösung des babylonischen Sprachwirrwarrs“, erklärt Thies.

Dass das System auch praxistauglich ist, zeigte kürzlich das erste Plugfest der EEBus Initiative in Offenbach. Vor Ort im VDE-Institut verknüpften 15 Hersteller aus dem Bereich der Heimvernetzung ihre Technologien auf Basis von EEBus. Dazu zählten unter anderem Hausgerätehersteller, Heizungsunternehmen, IT-Anbieter und Energieversorger. Auch ein Elektrofahrzeug wurde eingebunden. Das einwandfreie Zusammenspiel der verschiedenen Geräte prüften die VDE-Experten mithilfe eines neuen Testsystems, das im Rahmen des Förderprojektes „Zertifizierungsprogramm Smart Home + Building“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) entwickelt wurde (siehe Kasten).

Ende der babylonischen Sprachverwirrung

„Dieses Plugfest ist ein ganz wichtiger Meilenstein“, glaubt Michael Jungnitsch, Sprecher der Geschäftsführung des VDE-Instituts. Das Besondere sei, dass es gelungen ist, unterschiedliche Technologien zusammenzubringen – sowohl drahtgebundene als auch drahtlose mit verschiedenen Frequenzbereichen und

von unterschiedlichen Herstellern. „Das hat es vorher noch nicht gegeben“, ergänzt Peter Kellendonk. „Wir haben wirklich alle Energiethemen miteinander vernetzt – von der Weißen Ware über die Heizungsbranche und die Gateway-Technologie bis hin zu Automotive.“ Kellendonk ist Geschäftsführer des Heimvernetzungs-spezialisten KEO und erster Vorsitzender der EEBus Initiative.

Das Übersetzungssystem, das diese Initiative hervorgebracht hat, kann nun als Grundlage für viele verschiedene Anwendungen dienen. Beispielsweise im Bereich Energiemanagement, wo sich die am Haus installierte Photovoltaikanlage mit Verbrauchern wie einer Waschmaschine oder dem Elektrofahrzeug in der Garage vernetzt.

Auch das Anwendungsfeld „Aktives Assistiertes Leben“ hat viel Potenzial. Dabei geht es um Systeme, die deutlich mehr können sollen, als es die Heimvernetzung bislang ermöglicht. „Wir sprechen hier nicht von vergleichsweise einfachen Funktionen wie etwa Remote Access – also aus der Ferne zum Beispiel das Licht ein- und ausschalten zu können“, sagt Klaus Glasmacher vom BMWi. EEBus kann viel mehr leisten, zum Beispiel ein Heimnetzwerk mit intelligenten Komponenten und Sensorik, das einen älteren Menschen darin unterstützen kann, zu Hause länger ein selbst bestimmtes Leben zu führen. Hier gebe es viele Chancen, so Glasmacher – auch für neue Geschäftsmodelle.

Diese kann grundsätzlich jeder Marktteilnehmer mithilfe von EEBus erschließen. „Es handelt sich nicht

um ein Konsortium, an dem sich nur bestimmte Leute beteiligen können“, sagt Thies, „wir sind offen für jeden“. Alle Protokolle seien einsehbar. An einer Stelle aber endet die Offenheit: bei Hackern oder Datenspionen. Sicherheit ist ein wichtiges Element der EEBus Initiative, daher beschäftigt sich eine spezielle Arbeitsgruppe ausschließlich mit diesem Thema. Schon jetzt sind verschiedene Sicherheitstechnologien in das EEBus-Konzept integriert. Dazu zählt auch eine Lösung für End-to-End-Security. Ob das gelingt und eine sichere Kommunikation gewährleistet werden kann, wird der Maßstab des Erfolgs von EEBus sein. Um der Standardisierung eine noch breitere Basis zu geben, hat die Initiative daher eine Kooperation mit dem Open Interconnect Consortium (OIC) vereinbart. Zu den OIC-Mitgliedern gehören namhafte Unternehmen wie etwa Cisco, Dell, GE, Samsung und Siemens. Beide Organisationen wollen nun gemeinsam daran arbeiten, eine weltweite Interoperabilität elektronischer Geräte zu schaffen.

EEBus soll aber nicht nur im Smart Home für bessere Verständigung sorgen. Bernhard Thies hat viel weiter reichende Visionen: „Industrie 4.0 ist das Thema der Zukunft“, so Thies. „Und auch dort gibt es viele verschiedene Protokolle.“ Daher soll EEBus künftig auch in der smarten Fabrik seine Dienste tun, wenn es nach dem Willen der Initiatoren geht.

MARKUS STREHLITZ

schreibt als freier Journalist hauptsächlich über Informationstechnologie.

INFORMATION

Smart Home Testplattform in Offenbach

Die Smart Home Testplattform ist das Labor des VDE-Instituts für die intelligente Heimvernetzung, in dem alle derzeit am Markt eingesetzten Smart-Home-Technologien der verschiedenen Branchen wie etwa Haushalts- und Multi-Mediageräte oder Gebäudeautomation evaluiert, geprüft und zertifiziert werden können. Auf Basis von Prüfläufplänen werden Testverfahren zur Prüfung der Interoperabilität und der IT-Sicherheit der Systeme, Komponenten und Geräte entwickelt. Dabei werden – unterstützt durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) – Ziele und Aktivitäten zur Förderung der smarten Technologien insbesondere durch die Zusammenarbeit im BMWi-Arbeitskreis „Vernetztes Wohnen + Mobiles Leben“ abgestimmt und umgesetzt.



INTERESSENVERTRETUNG

Politik trifft VDE

Die Welt der Technik dreht sich immer schneller. Ähnlich ist es mit der Technologie- und Bildungspolitik. Auch dort werden die Aufgaben komplexer, ihre Lösungen schwieriger. Dabei ist gute Politik für den Standort genauso wichtig wie wissenschaftlich-technische Innovationen. Der VDE wird in seinen Kompetenzfeldern als verlässlicher Partner mit großer Expertise parteiübergreifend von der Politik geschätzt und ist in diesem Sinne eine wichtige Interessenvertretung für den Hightech-Standort Deutschland/Europa.



2

1 Sichtlich ein Highlight: Staatssekretär Matthias Machnig im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie in einem der Elektrofahrzeuge, die im Rahmen der Expertenveranstaltung „Innovations(t)raum Elektromobilität“ Ende April in Stuttgart für Probefahrten zur Verfügung standen. Der VDE und das Deutsche Dialog Institut übergaben Machnig in Stuttgart das Positionspapier „IKT für Elektromobilität“ aus dem BMWi-Förderschwerpunkt „IKT für Elektromobilität II: Smart Car – Smart Grid – Smart Traffic“.

2 Erfolgreiche Frauen Live: Unter diesem Motto begrüßte der Vorstandsvorsitzende des VDE, Dr. Hans Heinz Zimmer, die Bundesministerin für Arbeit und Soziales, Andrea Nahles, Ende März zu einem Diskussionsabend in der Berliner Repräsentanz des VDE. Koordiniert wurde die Veranstaltung vom Team der Elektroingenieurinnen im VDE mit dem BPW Business and Professional Women Club Berlin. Im Fokus der Gespräche standen die Themen Karrierewege und die ungleiche Vergütung von Frauen und Männern.

3 Hoher Besuch: Am Tec2You-Stand des VDE auf der Hannover Messe nutzte die Bundesministerin für Bildung und Forschung, Prof. Dr. Johanna Wanka, die Gelegenheit zum Gespräch mit Mitgliedern des VDE YoungNet.

4 Informeller Stopover: Thorsten Schäfer-Gümbel, Landesvorsitzender der hessischen SPD, besuchte im Rahmen seines CeBIT-Rundgangs die Experten des VDE.

5 Interesse an smarten Technologien: Der ehemalige Bundesverteidigungsminister Rudolf Scharping (li.) informierte sich am VDE-Stand auf der CeBIT gemeinsam mit einer chinesischen Delegation bei Dr. Siegfried Pongratz (2. v. l.), Leiter Smarte Technologien des VDE-Instituts, über die neuesten Entwicklungen. Zu China pflegt Scharping enge Kontakte. Vor rund zehn Jahren gründete er eine Strategieberatung mit Schwerpunkt auf dem ostasiatischen Land, die er bis heute leitet.



3



4



5



E-MOBILITY

Der zündende Funke

Eine Million Elektrofahrzeuge sollen im Jahr 2020 auf Deutschlands Straßen fahren. Welche Herausforderungen bis dahin noch bewältigt werden müssen, diskutierten Vertreter von Wirtschaft und Politik auf der Expertenveranstaltung „Innovations(t)raum Elektromobilität“ Ende April in Stuttgart. Organisiert wurde die Veranstaltung vom VDE, dem Deutschen Dialog Institut und der e-mobil BW Landesagentur für Elektromobilität und Brennstoffzellentechnologie Baden-Württemberg GmbH.

AUFGEZEICHNET VON **MARKUS STREHLITZ**

Zunächst die Frage an die Politiker: Was muss aus Ihrer Sicht noch getan werden, um die Elektromobilität voranzubringen?

Machnig: Wir sind hier in Stuttgart. Das ist einer der Premiumstandorte im Bereich der Mobilität in ganz Deutschland. Und Elektromobilität wird eine der Zukunftsoptionen für den gesamten Mobilitätssektor sein.

Wenn wir Premiumland für Mobilität und insbesondere für Automobilhersteller sein wollen, werden wir einiges auf den Weg bringen müssen. Das betrifft nicht nur den Bereich der Information und Kommunikation, sondern auch den Bereich der Batterietechnik. Außerdem müssen wir den Ausbau beschleunigen. Die Anschaffung von Fahrzeugen liegt

heute bei etwa 44 Millionen Pkws in Deutschland insgesamt. Wir haben weniger als 20.000 Elektrofahrzeuge. Das macht klar: Wir müssen einiges tun. Wir müssen über Rahmenbedingungen nachdenken, die andere Länder haben, zum Beispiel Markteinführungsprogramme. Es werden Abschreibungs-/Sonderabschreibungsmöglichkeiten diskutiert,

aber auch die Beschaffungspolitik der öffentlichen Hand. Das sind alles Handlungsoptionen.

Rebstock: Herr Machnig hat schon einige der wichtigsten Punkte angesprochen. 40 Prozent unserer Ausfuhren in Baden-Württemberg hängen mit der Automobilindustrie zusammen. Das bringt uns in die Verantwortung, dass wir uns um das Thema sehr stark kümmern. Wir haben in der Landesagentur e-mobil BW sehr früh Wert darauf gelegt, mit Power an diese Themen heranzugehen. Die Ergebnisse sind bisher nicht ermutigend, weil die Zahlen bei Weitem nicht erreicht worden sind. Wir haben ein Batterieforschungszentrum in Ulm, wo wir sehr viel Geld investieren, um auch in diesem Feld genauso eine Benchmark bundesweit zu setzen, wie wir das in anderen Feldern tun. Ich glaube, wir sind, was das Thema Forschung und Entwicklung und unsere politische Aufstellung angeht, ziemlich weit. Was fehlt, ist einfach der zündende Funke.

Wie sieht dieser Funke aus?

Rebstock: In einer Marktwirtschaft muss es immer am Ende einen Kunden geben, der das Ding kauft. Und wenn ein E-Mobil das Doppelte oder 30 oder 40 Prozent mehr kostet, wird natürlich die Kaufentscheidung schwierig. Wenn man die Preise vergleicht, schaut man sich außerdem die Leistungsfähigkeit eines Autos an. Da sind wir sehr schnell bei einer Reichweite von 200 oder 300 Kilometern. Insofern müssen wir es schaffen, dass E-Mobilität billiger und zu einer echten Alternative zum Verbrennungsmotor wird.

Herr Bulander, Ihr Vorsitzender der Geschäftsführung, Herr Denner, hat vor Kurzem auf einer Veranstaltung Ihres Unternehmens ganz hoffnungsvolle Szenarien zur Elektromobilität entworfen. Woher nimmt er diesen Optimismus?

Bulander: Wir müssen jede Technologie vom Kunden her denken. Herr Rebstock hat daher recht. Wenn der Kunde sich entscheidet, so ein Ding zu kaufen, dann hebt das Thema ab. Das ist der erste Punkt. Wir müssen uns vorstellen, wie ein zukünftiger Kunde Auto fahren wird: Er wird in

einem Auto sitzen, das vernetzt sein wird – unabhängig vom Antrieb. Er wird immer Zugriff auf sein persönliches Umfeld haben. Das Auto wird ihm auch bestimmte Dinge abnehmen. Es wird für Sicherheit sorgen, Abstand halten oder Linien wechseln. Zweitens: Wir haben zwei divergierende Pfade. Das eine sind Emissionsgesetze, die richtig und wichtig sind und die versuchen, die Umweltbelastung zu reduzieren. Das ist erst einmal grundsätzlich vertuehnd für ein Fahrzeug. Und wenn ein Kunde mehr Geld ausgibt, möchte er auch mehr Fahrspaß und mehr Leistung haben. Und da kommt die Innovation ins Spiel. Das kommt unserem Unternehmen zupass. Denn wir stehen für Innovation. Ich habe aber auch noch Forderungen an die Politik.

Schießen Sie los.

Bulander: Gegen Reichweitenangst hilft eine Ladeinfrastruktur. Wenn die nicht da ist, dann wird womöglich ein Nutzer im Winter eine Decke in sein Elektrofahrzeug mitnehmen, damit er seine Heizung nach unten drehen kann oder ähnliches. Wenn ich sicher fahren will, dann brauche ich ein Netz, mit dem mein Fahrzeug mit der Infrastruktur oder mit anderen Fahrzeugen kommunizieren kann. Wenn ich das habe, dann kann ich mit der Technologie etwas tun. Das sind Bedingungen, die erfüllt werden müssen. Dann werden wir einen erheblichen Schub in Richtung Elektromobilität erleben.

Herr Bieberbach, Sie haben bei den Stadtwerken München einige Elektroautos in Ihrer Flotte. Welche Erfahrungen haben Sie gemacht?

Bieberbach: Insgesamt sind wir sehr zufrieden. Ich muss aber dazu sagen, die Reichweite ist in der Praxis für uns überhaupt kein Problem. Denn die Fahrzeuge werden im innerstädtischen Verkehr eingesetzt. Da fährt man mit dem Auto in der Stadt vielleicht einmal 20 Kilometer am Tag herum und abends kommt es wieder an die Ladesäule. Es geht bei uns vor allem um Anwendungen, die lokal relativ begrenzt sind. Und genau dafür passen die Fahrzeuge hervorragend. Leider gibt es für den gewerblichen

Verkehr noch zu wenige Modelle. Für Handwerker- oder Montagefahrzeuge zum Beispiel existiert ein Riesenzugpotenzial, das momentan leider noch nicht erschlossen ist.

Herr Machnig, was ist noch zu tun, damit wir dem Millionenziel näher kommen?

Machnig: Es werden sich einige Rahmenbedingungen verändern. Ab 2020 wird der CO₂-Grenzwert bei 95 Gramm liegen. Ein Fahrzeughersteller wird dann technologisch diversifizieren müssen. Er wird Elektroautos im Angebot brauchen. Zweitens werden unterschiedliche Märkte für Fahrzeuge entstehen. Es wird kleine Elektrofahrzeuge für Megacities geben. Und wir werden Autos haben, die mit Dieselmotoren zum Beispiel für Langstrecken angeboten werden. Sie kaufen zum Beispiel ein Elektrofahrzeug und für den Urlaub buchen Sie gleich die vier Wochen mit, in denen Sie ein größeres Fahrzeug brauchen. Drittens: Tesla wird kommen. Denn Tesla hat gezeigt, was heute schon möglich ist. Das heißt, wir werden in den nächsten Jahren einen verstärkten Wettbewerb bekommen.

Was muss getan werden?

Machnig: Erstens: Ladeinfrastrukturen ausbauen. Zweitens: Die Ladegeschwindigkeiten erhöhen. Tesla bietet Ladegeschwindigkeiten an, die deutlich über deutschem Standard liegen.

Das bezahlt aber Tesla selbst. Ist das der Plan?

Machnig: Erst einmal spreche ich darüber, was wir machen müssen. Drittens: In der Tat ist es schön, dass wir Ulm haben. Aber müssen wir nicht eigentlich in der Lage sein, in Deutschland nicht nur im wissenschaftlichen Maßstab, sondern auch in der Produktion im Bereich der Batterietechnik voranzukommen?

Im Moment hat man ja eher das Gefühl, dass sich die deutsche Industrie daraus zurückzieht.

Machnig: Nein, den Eindruck habe ich nicht. Die Frage ist, zu welchem Zeitpunkt man in welche technologische Linie einsteigen muss. Ab welchem Zeitpunkt brauchen wir



»Wenn wir Premiumland für Mobilität und insbesondere für Automobilhersteller sein wollen, werden wir einiges auf den Weg bringen müssen.«

MATTHIAS MACHNIG

Staatssekretär Bundesministerium für Wirtschaft und Energie



»Wir haben ein großes Interesse daran, dass es beim Thema Elektromobilität auch eine Normierung für den Standort Deutschland geben wird.«

DR. BRUNO JACOBFEUERBORN

CTO der Deutschen Telekom AG, Geschäftsführer Technik der Telekom Deutschland GmbH und VDE-Präsident



»Wir müssen jede Technologie vom Kunden her denken. Wir müssen uns vorstellen, wie ein zukünftiger Kunde Auto fahren wird.«

DR. ROLF BULANDER

Geschäftsführer der Robert Bosch GmbH

Produktion? In welchen Konsortialstrukturen tun wir das? Bei einer solchen Batterie in einer bestimmten Größe sind wir leicht bei Größenordnungen von zwei Milliarden und mehr. Dazu brauche ich natürlich ein ungefähres Gefühl dafür, wie sich die Märkte in den nächsten Jahren entwickeln. Es geht darum, dass wir im Zusammenspiel zwischen Unternehmen, Wissenschaft und Politik über folgendes reden: Was sind die wichtigen Schritte? Was müssen wir industriepolitisch tun? Was müssen wir forschungspolitisch tun? Was müssen wir rechtlich tun? Und dann müssen wir einen gemeinsamen Pfad definieren, wie wir in den nächsten Jahren den Ausbau betreiben.

Herr Jacobfeuerborn, was macht eigentlich die Telekom bei der Elektromobilität?

Jacobfeuerborn: Es passiert sehr viel in der Technik, sehr viele Innovationen. Die Telekom definiert gerade gemeinsam mit 23 internationalen Netzbetreibern in der NGMN einen

neuen globalen Kommunikationsstandard. Diese fünfte Generation soll unter anderem dafür sorgen, dass die Kommunikation im Auto, zwischen Fahrzeugen und darüber hinaus reibungslos erfolgen kann. Als VDE-Präsident sage ich: Wir haben ein großes Interesse daran, dass es beim Thema Elektromobilität auch eine Normierung für den Standort Deutschland geben wird. Ich bin sicher: Das zahlt sich für die deutsche Wirtschaft aus! Die IKT ist zwar weitestgehend im Ausland angesiedelt. Aber das ganze Thema Automobil und Sensorsysteme ist natürlich gerade hierzulande sehr stark. Die Verknüpfung von Autos und Internet wird dazu führen, dass dieses vernetzte Leben uns alle zusammenbringt – Automobil, Sensoren und Telekommunikation.

Herr Bulander, das überschneidet sich an ganz vielen Stellen mit dem, was Sie als Geschäftsführer Mobility Solutions bei Bosch tun werden, richtig?

Bulander: Ganz klar. Das sind Themen, die hochinteressant sind. Dabei geht es nicht nur um das Netz, über das ein Auto mithilfe einer Communication Unit mit einem anderen Fahrzeug spricht. Das führt auch bis ganz weit in das Auto hinein. Also zum Beispiel: Wie gehe ich mit den Daten um, die die Autos produzieren? Das Stichwort heißt dann: Big Data mit vielen positiven Chancen. Da öffnet sich ein riesiges Potenzial, um uns als Technologiestandort und um das Leben weiterzubringen. Das ist unsere Intention: Wir wollen das Leben des Menschen mit Technologie besser machen.

Herr Bieberbach, Sie haben im Vorgespräch gesagt, dass die Stadtwerke München eine App zur Verfügung stellen, um dem Kunden Mobilitätslösungen anzubieten.

Bieberbach: Ich möchte dies an einem theoretischen Beispiel erläutern. Jemand ist abends unterwegs und möchte nach Hause. Dann sagt



»Wir sind in Forschung, Entwicklung und unserer politischen Aufstellung ziemlich weit. Was fehlt, ist einfach der zündende Funke.«

GUIDO REBSTOCK

Ministerialdirektor im Ministerium für Finanzen und Wirtschaft, Land Baden-Württemberg

ihm die App: „Du gehst jetzt um die Ecke. Dort kommt die nächste Trambahn, in die steigst du ein.“ Wenn die Bahn später kommt, wird ihm das auch mitgeteilt. Das heißt, es gibt eine Echtzeitvernetzung zum Leitsystem der Trambahn. Dann sagt ihm die App genau, wie und wo er umsteigen muss, um an sein Ziel zu kommen. Weil er das letzte Stück mit dem Auto fahren muss, zeigt ihm die App, wo in der Nähe Carsharing-Fahrzeuge stehen und ob diese geladen sind. Das Fahrzeug kann er dann von unterwegs buchen. Wir haben festgestellt, dass die Integration nicht im Back-End funktioniert, sondern in dem System, das an der Kundenschnittstelle ist. Der Kunde will die Smartphone App, die ihm alle diese Informationen an einer Stelle zusammenbringt. Ich rede jetzt über eine App, die man heute schon herunterladen kann. Die schon 700.000 Menschen nutzen.

Zurück zur Politik. Herr Rebstock, Sie müssten doch gerade als Land



»Für den gewerblichen Verkehr gibt es noch zu wenig Modelle, da existiert ein Riesenpotenzial, das momentan noch nicht erschlossen ist.«

DR. FLORIAN BIEBERBACH

Vorsitzender der Geschäftsführung der Stadtwerke München

Baden-Württemberg dem Bund Druck machen, dass Entscheidungen wie etwa zur Ladeinfrastruktur nicht irgendwann, sondern besser noch im Jahr 2015 gefällt werden. Oder sehe ich das falsch?

Rebstock: Das sehen Sie schon richtig. Baden-Württemberg hat ein hohes Interesse daran, dass wir da schnell vorankommen. Wir wünschen uns dabei von der Bundesregierung auch klare Impulse.

Könnte denn Norwegen mit seiner staatlichen Förderung und einer öffentlichen Ladeinfrastruktur ein Vorbild für Deutschland sein?

Bulander: Wir glauben, eine direkte Subventionierung würde den Markt falsch beeinflussen. Wir sagen ja zur Forschungsförderung. Und wir sagen ja zu indirekten Verbesserungen über Abschreibungsmöglichkeiten und Ähnliches. Aber wir halten Subventionierung eher für schädlich, weil sie damit eine Technologie, die noch einen Sprung braucht, mit

Steuergeldern unterstützen würde, was wir als abträglich erachten. Zur Ladeinfrastruktur: Man muss sich ganz genau anschauen, wer denn jetzt gerade daran verdient, dass er eine Ladeinfrastruktur darstellt.

Wahrscheinlich niemand.

Bulander: Genau. Also muss man dort eher direkt eingreifen.

Jacobfeuerborn: Bei der Ladeinfrastruktur bin ich auch der Meinung, dass man diese unterstützen sollte, damit es vorangeht. Ich gebe aber dem Kollegen Bulander recht: Es ergibt keinen Sinn, in Technik zu subventionieren, die heute noch zu teuer ist. Man sieht, dass gerade in der Batterieindustrie sehr, sehr viel passiert. Ich glaube auch, dass der Durchbruch nicht mehr ganz so weit entfernt ist. Dementsprechend sollte man dann natürlich dafür sorgen, dass die Infrastruktur vorhanden ist, dass die Autos fahren und laden können.

Bieberbach: Ladeinfrastruktur ohne Subventionen zum Geschäftsmodell zu machen, klappt nur an ganz wenigen, an ganz spezifischen Sonderstandorten, wo es einfach eine wahnsinnige Nachfrage gibt. Im Großen und Ganzen ist es aber eine öffentliche Infrastruktur, die bereitgestellt werden muss. Ich glaube, da kommt man nicht drumherum.

Zum Schluss noch eine Frage, die man ganz kurz mit einer Jahreszahl beantworten kann: Wann haben wir die eine Million Elektroautos auf der Straße?

Jacobfeuerborn: 2025

Bulander: Ich kann sagen, was im Jahr 2020 weltweit verkauft werden wird. Ich würde mal tippen: 2,5 Millionen Elektrofahrzeuge.

Das ist natürlich gemein, weil wir dann immer noch nicht wissen, was in Deutschland ist. Sie meinen also früher, vor 2025?

Bulander: Definitiv.

Bieberbach: Ich bin auch eher bei 2025.

Rebstock: Ich bin Optimist. Ich sage 2022.

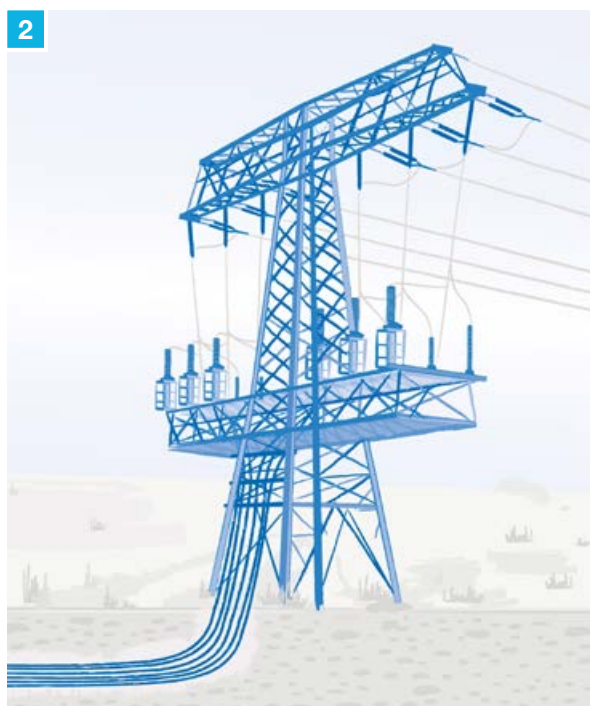
MARKUS STREHLITZ

schreibt als freier Journalist hauptsächlich über Informationstechnologie.



1

2



AAL

1

Investitionsbedarf

50 Milliarden Euro: Diesen Investitionsbedarf sieht eine Studie im Auftrag der KfW-Bank für generationengerechte Lebensräume bis 2030. Das entspricht etwa einem Betrag von rund 3 Milliarden Euro jährlich, der für barrierefreie Wohnumfelder oder assistive Systeme (AAL) aufgebracht werden müsste. Notwendig sind diese Investitionen, um Menschen ein komfortables, langes und selbstbestimmtes Leben in ihrer gewohnten Umgebung zu ermöglichen und den Mangel an medizinisch qualifiziertem Fachpersonal zu kompensieren. Rund 1000 Besucher kamen Ende April zum AAL Kongress und der Messe Zukunft Lebensräume ins Kap Europa nach Frankfurt am Main, um sich über Konzepte und Technologien in der Wohnungs-, Immobilien-, Gesundheits- und Pflegewirtschaft zu informieren. Organisiert wurde das Branchentreffen gemeinsam von der Messe Frankfurt und dem VDE. Kongress und Messe standen unter der Schirmherrschaft des Frankfurter Oberbürgermeisters Peter Feldmann

und Brigitte Zypries, Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Unter dem Leitgedanken „Aktives Assistierte Leben“ haben sich Kongress und Messe zusammengeschlossen und veranstalten die nächste Zukunft Lebensräume am 20. und 21. April 2016 im Congress Center der Messe Frankfurt erstmals mit einem gemeinsamen Erscheinungsbild.

FREILEITUNGSNETZE

Hochspannung im Erdkabel

Seit 2011 sind die Verteilnetzbetreiber gesetzlich dazu verpflichtet, in der Hochspannungsebene (110 kV) neue Netze als Erdkabel auszuführen, solange die Kosten die von Freileitungen nicht um den Faktor 2,75 überschreiten. Viele der bestehenden Freileitungsnetze können nicht unbegrenzt mit Kabeln ausgebaut werden, da Erdkabel andere technische Eigenschaften als Freileitungen besitzen und somit an ihre Belastungsgrenzen stoßen könnten. Hier setzt die neue VDE-Anwendungsregel „Vorgehens-

weise bei der Integration von Kabeln in 110-kV-Hochspannungsfreileitungsnetze“ (VDE-AR-N 4202) an, die vier unterschiedliche Varianten der Ausführung beschreibt. Sie reichen von der einfachen Integration von Erdkabeln in das bestehende Netz über die Aufteilung in Netzgruppen bis hin zum Einsatz eines Trenntransformators. Entscheidend für die Wahl der besten Variante sind die technischen Eigenschaften des vorhandenen Netzes. Die Anwendungsregel hilft zum einen den Netzbetreibern bei der Planung ihrer Netze, zum anderen erhalten Genehmigungsbehörden bei der Entscheidung für oder gegen eine Ausbauvariante objektive und nachvollziehbare Bewertungsgrundlagen. Das kann Genehmigungsprozesse beschleunigen.

MESSSYSTEME

Keine weitere Verzögerung

Das Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (VDE|FNN) hat auf dem Fachkongress ZMP „Zählen – Messen – Prüfen“ Mitte Mai in Leipzig



3

der Praxis. Die ZMP fand in diesem Jahr bereits zum zehnten Mal statt und ist der größte bundesweite Fachkongress zum Zähl- und Messwesen. Das Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE ist Träger des Kongresses.

VDE-AUSSCHÜSSE

Fusion

Die VDE-Ausschüsse „Ingenieurausbildung“ und „Beruf, Gesellschaft und Technik“ haben fusioniert. Ab sofort firmieren sie unter dem gemeinsamen Namen „Studium, Beruf und Gesellschaft“. „Es gab eine erhebliche Überschneidung der Themen und durch die Zusammenlegung erhöhen wir die Schlagkraft in der Öffentlichkeit“, erklärt Prof. Dr. Michael Berger von der Fachhochschule Westküste Heide den Beschluss. Er leitete bislang den Ausschuss „Ingenieurausbildung“. Der Ausschuss „Studium, Beruf und Gesellschaft“ wird sich unter anderem um die Qualität des Ingenieurstudiums, die Weiterentwicklung des Studienangebots und der Hochschulpolitik kümmern. Aber auch die Themen Ingenieurberufsbilder, Arbeitsmarkt, Sicherung des Ingenieur Nachwuchses sowie die Weiterbildung und berufliche Weiterentwicklung von Ingenieuren sollen forciert werden.

KOMMUNIKATIONSNETZ

Vermeidung von Netzininstabilitäten

Die Stromerzeugung aus regenerativen Energien wächst. Dadurch verändern sich Lastflüsse im Stromverteilungsnetz, die zu Netzininstabilitäten führen könnten. Um dies zu vermeiden, muss das Stromnetz im Mittel- und Niederspannungsbereich mit einem Lastmanagement sowie Steuer-, Regelungs- und Informationsübertragungstechnik ausgestattet werden. Wie das neue VDE-Positionspapier „Kommunikationsnetz für das Smart Grid“ zeigt, bietet eine

Kombination aus (B-)PLC ((Breitband)-Power Line Communication) über die Energienetzinfrastruktur im Niederspannungsbereich mit einem branchenspezifischen Funknetz bei der Arbeitsfrequenz von 450 MHz auf LTE-Technologiebasis die zurzeit beste und zukunftsfähigste Lösung für das erforderliche Energieinformationsnetz. Noch ist allerdings die Finanzierbarkeit offen. Ebensovienig sind die Regulierung der Lizenzen im Frequenzbereich von 450 MHz durch die Bundesnetzagentur und dafür eventuell anfallende Lizenzkosten abschließend geklärt. Eine alternative, zukunftsfähige Lösung bietet der – auch für das Smart Metering geeignete – Ausbau eines Glasfaser-Breitbandnetzes bis in die Wohneinheiten (Fiber to the Home, FTTH), das gut mit dem 450-MHz-Funknetz kombiniert werden könnte.

SMART CITY

Erweiterbares Systemmodell

Im Jahr 2050 werden 70 Prozent der Weltbevölkerung in Städten leben. Diese Entwicklung fordert kluge und nachhaltige Konzepte für die Städte der Zukunft. Die neue VDE-Studie „Smart City – Herausforderungen und Potenziale einer lebenswerten Stadt von morgen“ zeigt Denkansätze für einen neuen Weg zur intelligenten Stadt auf. Die Ergebnisse: Individualisierte Planung – sowohl für den Neubau als auch den Umbau bestehender Städte – gehört der Vergangenheit an. Die Studie empfiehlt ein standardisiertes, modulares Konzept, das einzelne Elemente, Infrastrukturen und Ressourcen einer Smart City definiert und klassifiziert. Alle Komponenten müssten auf der untersten Ebene modelliert werden, um ein beliebig erweiterbares, flexibel skalierbares Systemmodell zu schaffen. Forschungsbedarf erkennt die Studie im Feld der Sensorik, deren Stromversorgung und der sie verbindenden Netzwerke. Ohne Sensorik ist die Steuerung einer komplexen Infrastruktur nicht denkbar, so die Conclusio der Autoren.

3

umfassend Stellung zum geplanten Einstieg in das intelligente Messsystem bezogen. Ausgangspunkt dafür bildete das Eckpunktepapier zum Verordnungspaket „Intelligente Netze“ des Bundeswirtschaftsministeriums. Demnach soll ab 2017 die stufenweise Markteinführung der intelligenten Zähler und Messsysteme in Deutschland erfolgen. Dr. Stefan Küppers, Vorstandsvorsitzender von FNN, begrüßte in Leipzig dieses Vorgehen: Nach jahrelanger Vorleistung der Branche habe es nun die Politik in der Hand, diese Vorarbeiten endlich in interoperable Zähler und Gateways umzusetzen. Die Lastenhefte für interoperable und austauschbare intelligente Zähler und Smart-Meter-Gateways sind bereits vorhanden. Derzeit arbeitet FNN am Lastenheft zur Steuerbox. Mit diesem Modul soll das Messsystem das markttrollenübergreifende Last- und Erzeugungsmanagement durchführen. Ist die Steuerbox fertiggestellt, werden alle Bausteine für ein intelligentes Messsystem vorhanden sein. Im zweiten Halbjahr 2015 startet die von FNN koordinierte Testphase: Über zwei Jahre hinweg erfolgen dabei umfassende Tests mit Geräten unterschiedlicher Hersteller, vom Labor bis hin zum großen Feldtest in



1

DKE-JAHRESTAGUNG

Neue Wege statt altem Trott

Unter dem Motto „Wandel wird Standard“ trafen sich am 6. Mai 2015 Normungsexperten aus den unterschiedlichsten Bereichen zur DKE-Tagung 2015 im Offenbacher Büsing Palais. „Wir sind maßgeblich am technischen Wandel beteiligt und schaffen unverzichtbare Voraussetzungen für die digitale Gesellschaft“, begrüßte Roland Bent, neuer Vorsitzender der vom VDE getragenen DKE, die Teilnehmer. Dass Zukunft auch Vergangenheit hat, veranschaulichte DKE-Geschäftsführer Dr. Bernhard Thies mit seinem Ausflug in die Vergangenheit der Normung während seines Vortrags. Michael Teigeler (im Bild), ebenfalls Mitglied der DKE-Geschäftsführung, unternahm einen Ausblick auf die serviceorientierte Norm der Zukunft und referierte zum Thema „Normung 2020: Zukunft der DKE“. Für die deutsche Elektro- und IT-Branche sei es von größter Bedeutung, Normung als strategisches Ins-

trument für die Umsetzung innovativer Ideen in marktfähige Produkte zu nutzen. Seine Aufforderung lautete daher: Neue Wege statt altem Trott! Vor diesem Hintergrund haben die Normungsexperten im VDE das Programm „Normung 2020“ entwickelt. Hier bringen sie ihre Ideen und Visionen mit dem Ziel ein, Normen als Dienstleistung in einer modernen, digitalen Welt zu platzieren. „Normen gestalten die Welt von morgen“, so Teigeler zum Auditorium. Wandel werde Standard, und um diesen Wandel zu prägen, sind Strukturen notwendig – und hochqualifizierte Normungsexperten in ausreichender Zahl. Um junge Experten für die Normung zu gewinnen, startete die DKE deshalb vor ein paar Jahren die Initiative „Next Generation DKE“. Außer der Nachwuchsarbeit ist ein weiterer Aufgabenschwerpunkt die intensive Einbindung von kleinen und mittelständischen Unternehmen mit dem Ziel, den Innovations- und Wirtschaftsmotor Mittelstand zu stärken. Während der Jahrestagung erhielten drei verdiente Normungsexperten die DKE-Nadel für ihr nebenberufliches Engagement in der Normung. Die nächste DKE-Jahrestagung findet am 11. Mai 2016 statt.



2

SOLARPROJEKTE

Geballte Power

Solarprojekte mit Photovoltaik- (PV) Systemen müssen heute hohe Qualitäts- und Leistungsstandards erfüllen, die Investoren und Versicherungen als Basis für eine Finanzierung oder Vergabe einer Versicherung vorgeben. Vor allem in den zahlreichen neuen, weltweit stark wachsenden Märkten spielt die finanzielle Risikoanalyse und Bewertung sowie die technische Qualitätssicherung von PV-Anlagen deswegen eine immer größere Rolle. Die Allianz Climate Solutions, das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme und das VDE-Institut haben sich daher jetzt zu einer globalen, strategischen Partnerschaft geschlossen. Vereint unterstützen sie Investoren, Banken, Projektentwickler und die Industrie bei der finanztechnischen Bewertung und technischen Qualitätssicherung. Mit den gemeinsam angebotenen Serviceleistungen bieten die drei Organisationen Beratung zur Investitionssicherheit und Versicherbarkeit sowie zur Erfüllung wichtiger Bankability-Kri-

terien an. In den Serviceleistungen sind eine umfassende Projektrisikoprüfung ebenso wie die Zertifizierung des Solarkraftwerks enthalten. Bei der Risikoanalyse werden unter anderem Projektrisiken während der Bau- und Betriebsphase berücksichtigt. In diesem Bereich fließen technische Risiken von Bauteilen, finanzielle Risiken in Verbindung mit der Finanzierungsstruktur sowie wichtige Projektverträge in die Bewertung mit ein. Ebenso einkalkuliert werden Risiken, die sich aus dem regulatorischen Umfeld für den Standort des Kraftwerks ergeben. Über 300 technische Prüfkriterien, die den gesamten Projektentwicklungszyklus von der Planung über die Ausführung bis hin zur Inbetriebnahme umfassen, bilden die Basis zur Erreichung des „VDE Quality Tested“-Zertifikats.

BEGLEITFORSCHUNG

Zuverlässig drahtlos kommunizieren

Die Normungsexperten des VDE haben im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) die Koordination des „Begleitforschungsvorhabens zur zuverlässigen drahtlosen Kommunikation in der Industrie“ (BZKI) übernommen. Vor allem für Industrie 4.0 wird die Kommunikation über Smartphones, Tablets oder Notebooks zu einem Schlüsselfaktor. Ziel ist es, die verschiedenen BMBF-geförderten Einzelprojekte bei der Identifizierung und gemeinsamen Überwindung von Innovationshürden, bei der übergreifenden Zusammenarbeit und beim Ergebnistransfer zu unterstützen. Im engen Kontakt zur Plattform Industrie 4.0 und den relevanten Normungsgremien werden die Experten im Begleitforschungsprojekt den Austausch mit den Anwendern aus der industriellen Produktion sicherstellen. „Wir wollen innovative Lösungen für industrielle Anwendungsbereiche mit bisher noch nicht erreichten Zeit- und Zuverlässigkeitseigenschaften bereitstellen“, erklärt Dr. Bernhard Thies, Sprecher der DKE-Geschäftsführung.

Konsortialpartner von VDE|DKE sind dabei das Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg (ifak), die Technische Universität Dresden, die Technische Universität Kaiserslautern sowie das Technologiezentrum Informatik und Informationstechnik (TZI) der Universität Bremen.

KOMPAKTHEISTUNGSSCHALTER

Siemens setzt auf das VDE-Zeichen

Siemens hat seine neue Serie der Kompaktheistungsschalter 3VA für die Niederspannungs-Energieverteilung vom VDE-Institut prüfen und zertifizieren lassen. Die VDE-Zertifizierungsurkunde wurde im Rahmen der Hannover Messe an das Unternehmen übergeben. Das VDE-Siegel ist sichtbar auf den Geräten platziert und unterstreicht den hohen Qualitätsstandard des innovativen Systems. Die Kompaktheistungsschalter 3VA sind die ersten dieser Art auf dem Markt, die nach dem anerkannten VDE-Prüfverfahren getestet wurden. Damit bezieht Siemens klar Stellung für die Verwendung von Prüfzeichen im industriellen Bereich. Für die Kunden bietet dies eine weitere Entscheidungshilfe bei der Auswahl von Komponenten für die sichere Niederspannungs-Energieverteilung. Kompaktheistungsschalter zählen zu den wichtigsten Schutzkomponenten in der Niederspannungs-Energieverteilung: Circa 30 Millionen davon werden nach Informationen von Siemens jährlich weltweit verbaut und in unterschiedlichsten technischen Umgebungen integriert. Man findet sie beispielsweise in großen Wohn- und Zweckgebäuden oder in Fertigungsstätten. Sie schützen Leitungen, elektrische Verbraucher und industrielle Anlagen vor elektrisch verursachten Schäden und Ausfällen, indem sie den Strom bei Störungen wie Kurzschluss und Überlast sicher abschalten. Daneben übernehmen sie immer mehr weitere betriebsrelevante Aufgaben, etwa die Erfassung von Verbrauchsdaten.

Ticker

+++ Der DKE-JAHRESBERICHT

„Digitale Gesellschaft – Wandel wird Standard“ ist erschienen. Den Jahresrückblick auf 2014 gibt es als PDF zum Download unter www.dke.de/jb2014 sowie unter www.wandel-wird-standard.de. +++ Experten des VDE-INSTITUTS

informierten Mitte Mai auf dem Jahresforum Elektrische Sicherheit 2015 des VDE Verlages über Normen und gesetzliche Vorgaben zur Produktsicherheit und zum Verbraucherschutz. +++ DR. BERNHARD THIES, Sprecher der DKE-Geschäftsführung, hat auf dem 19. St. Petersburg International Economic Forum das Panel „Effective Frameworks for Technology Transfer“ geleitet. Das internationale Wirtschaftsforum fand Mitte Juni unter dem Motto „Es ist Zeit zu handeln: Gemeinsame Wege zu Stabilität und Wachstum“ in der russischen Stadt St. Petersburg statt. Das Forum sucht interdisziplinär nach Lösungen für die Herausforderungen der Zukunft für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft.

+++ Die DKE-APP gibt es im neuen Design und als Update neben iOS nun auch für Android und Windows Phone kostenlos im App Store. Neben aktuellem Informationsmaterial bietet die App alle DKE-News auf einen Blick und gibt Auskunft über die DKE-Projekte, das DKE-Arbeitsumfeld, aktuelle Zukunftstrends und Entwicklungen im Bereich der Elektrotechnik. +++ Das VDE-INSTITUT ist nun Mitglied von CEOC International. Ziel der Organisation mit Sitz in Brüssel ist es, weltweit ein hohes Maß an Sicherheit und Qualität zu gewährleisten. +++ DKE und PKN (Polnisches Komitee für Normung) verstärken ihre Zusammenarbeit. DKE und PKN kooperieren bereits seit zehn Jahren. +++ Seit 2011 wird sie entwickelt, jetzt ist sie in weiten Teilen bereits verfügbar: die NEUE EUROPÄISCHE NORM FÜR RECHENZENTREN, EN 50600. Damit ist ein erster Abschluss erreicht. Die DKE führt bereits die Arbeiten fort und erweitert die Norm.



PARLAMENTARISCHE ABENDE Zuverlässiger Partner der Landespolitik

Mit guter regionaler technologiepolitischer Arbeit haben sich die VDE-Landesvertretungen in der Landespolitik als zuverlässige Partner einen Namen gemacht. In diesem Frühjahr fanden bereits mehrere Parlamentarische Abende statt, die für einen Wissenstransfer hin zur Politik sorgten. Der VDE Niedersachsen lud zum Parlamentarischen Abend unter dem Thema „Die Auswirkungen der Energiewende“. Die VDE-Experten aus Niedersachsen legten den Parlamentariern im Neuen Rathaus dar, welche Schritte eingeleitet werden müssen, um die Energiewende zum Erfolg zu machen. Besonders im Fokus: die zukünftige Rolle der erneuerbaren und fossilen Kraftwerke. „Leistung soll und muss etwas kosten. Wir müssen ein Bewusstsein dafür schaffen, was Leistung, Arbeit und Energie sind“, appellierte Christoph Kollenda, Hauptabteilungsleiter Energieproduktion bei energcity Hannover an die Gäste aus der Politik.

Auch zum Parlamentarischen Abend der VDE-Landesvertretung Hessen im Landtag in Wiesbaden kamen zahlreiche Abgeordnete, um sich zum Thema „Energiewende in Hessen – Stand heute aus technischer Sicht“ zu informieren. Es diskutierten unter anderem Norbert Kartmann, Präsident des Hessischen Landtags, Prof. Dr. Jutta Hanson, TU Darmstadt, sowie Prof. Dr. Peter Birkner, Mitglied im Vorstand der Energietechnischen Gesellschaft im VDE. Elektromobilität, Energiewende, Industrie 4.0, die MINT-Ausbildung vom Kindergarten bis hin zur akademischen Ausbildung – diese Themen standen Mitte März beim Parlamentarischen Abend der VDE-Bezirksvereine Mittel- und Südbaden, Kurpfalz und Württemberg auf der Agenda. An der Diskussion in der Alten Staatskanzlei Stuttgart beteiligten sich zahlreiche Parlamentarier.

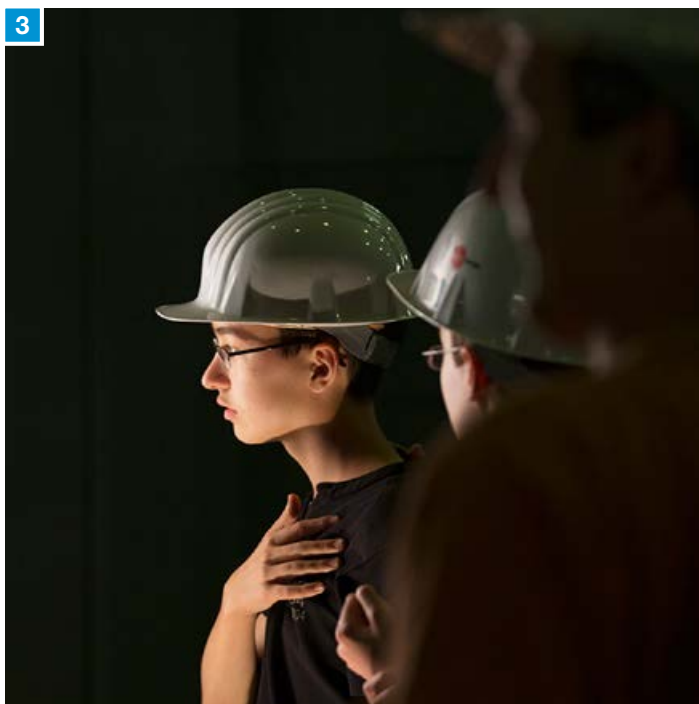
VDE KASSEL Schulförderung

Der VDE Kassel hat es sich zum Ziel gesetzt, Schulen in der Region mit naturwissenschaftlichem Unterrichtsmaterial zu unterstützen. Seit 2003

erhielten zahlreiche Schulen Spenden für ihren Unterricht. Dieses Jahr unterstützte der Bezirksverein das Oberstufengymnasium in Eschwege mit einem Demomultimeter und einem Leistungsfrequenzgenerator im Wert von 3600 Euro. Angela Fischer, Bürgermeisterin von Eschwege, dankte dem VDE Kassel bei der Spendenübergabe für sein Engagement. Physiklehrer Markus Meister setzte in einer kurzen Unterrichtssequenz beide Geräte ein und führte die Schülerinnen und Schüler des Physikgrundkurses in das Thema „Schwingkreis“ und „Anwendungen im Bereich der Nachrichtenübertragung“ ein.

VDE NORD-WEST Product Innovation Days 2015

Wie finde ich passende Produktlösungen für interessante Probleme? Dieser Frage gingen angehende Elektroingenieure und -ingenieurinnen der Jade Hochschule in Wilhelmshaven nach. Der VDE Nord-West hatte ein Wochenendseminar organisiert, bei dem die Studenten die Zusammenhänge



3

des Produktinnovationsmanagements sowie die Grundzüge des Problemfindens lernten. Anhand von aktuellen Technologietrends generierten die Teilnehmer Problemstellungen und diskutierten deren Potenzial mit Innovationsexperten aus der Industrie. Im Anschluss wurden gemeinsam Lösungen entwickelt und anhand von Marktbetrachtungen auf deren Erfolgsaussichten untersucht. „Veranstaltungen wie diese sind notwendig, um angehende Ingenieure für das wirtschaftliche Potenzial von technischen Innovationen zu sensibilisieren“, erklärt Volker Wittpahl vom VDE Nord-West.

VDE KÖLN

3

5. Nacht der Technik

Was 2009 noch als Experiment der Kölner Bezirksvereine des VDE und VDI begann, ist mittlerweile eine fest etablierte Institution im Kölner Eventkalender: Die Nacht der Technik. Unter dem Motto „Spannend, interaktiv, überraschend“ luden über 50 Unternehmen und Institutionen Tausende von Nachtschwärmern zu sich ein und ließen mit Führungen, Experimenten und interaktiven

Aktionen die Besucher in ihre Technik schauen. „Unser Ziel ist es, die Technikakzeptanz in der Bevölkerung zu steigern. Nebenbei fördern wir mit der Veranstaltungsreihe den gesamten Technikstandort Köln. Vor allem aber wollen wir junge Menschen für einen technischen Beruf begeistern“, fasst Frank Winheller vom VDE Köln zusammen. Die Besucherstatistik bestätigt den Erfolg dieser Wissensvermittlung: Knapp die Hälfte der Besucher waren Schülerinnen und Schüler. Jürgen Roters, Oberbürgermeister der Stadt Köln, ist überzeugt, dass die Techniknacht eine wichtige Institution ist, um den Nachwuchs für MINT-Berufe zu gewinnen. „Insbesondere junge Menschen haben die Möglichkeit, sich ein Bild von einer Vielzahl technischer Berufe zu machen und so möglicherweise sogar die Weichen für ihre berufliche Zukunft zu stellen. Die Nacht der Technik bietet auf diesem Wege dem Wissenschafts- und Wirtschaftsstandort Köln die ideale Möglichkeit, seine Stärken und Kompetenzen zu präsentieren.“ Mit 16 Hochschulen, vier Forschungszentren und vielen attraktiven Ausbildungsunternehmen sowie innovativen Arbeitgebern sei Köln der „Hotspot“ für die klugen Köpfe von morgen, ergänzt Winheller.

Ticker

+++ Rolf Bergbauer vom **VDE RHEIN-MAIN** vermittelt dem VDE-Institut regelmäßig Besuche von Schulen. Jüngst zu Gast: Eine Klasse der Albert-Schweitzer-Schule in Offenbach, die sich über die Aufgaben der Prüferexperten informierten. +++ Der **VDE AACHEN** wächst und verzeichnet allein 37 Prozent Mitgliederzuwachs bei den Young Professionals. +++ „Ab in die Pathologie“ hieß es Anfang Juni für die Mitglieder des **ETV** in Berlin. Prof. Dr. Peter Hufnagl vom Institut für Pathologie an der Charité führte die Einsatzmöglichkeiten der Digitalisierung in diesem Fachbereich der Medizin vor. +++ „Kannste mir mal was pumpen?“ Das hörten die Mitglieder des **ETV** nicht in der Berliner U-Bahn, sondern bei ihrem Besuch im Feuerwehrmuseum. Die Redewendung stammt aus der Zeit, als die Luft für Feuerwehrtäucher noch mit einem Blasebalg gepumpt wurde. +++ Für die Mitglieder des **VDE KÖLN** heißt es am 13. August: Ab in die Turnschuhe und mitlaufen beim HRS Business Run. +++ Franz-Josef Bockloh, 52, ist neuer Zweigstellenleiter des **VDE RHEIN-RUHR** in Münster. Er ist im Bereich „Energy Management“ bei Siemens für die Region Münster/Osnabrück zuständig und seit über zwei Jahren in der Zweigstelle aktiv. +++ Dr. Nicole Groß, Verwaltungsleiterin und stellvertretende Geschäftsführerin am FZI Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe, wurde zur ersten Vorsitzenden des **VDE MITTELBADEN** gewählt. +++ Der **VDE RHEIN-MAIN** plant mit der Physikalischen Gesellschaft ab Herbst die neue Veranstaltungsreihe „VDE Technologieabend“. +++ Der **VDE NORDBAYERN** stärkt künftig regelmäßig mit einer Jahresauftaktveranstaltung das Netzwerken unter den korporativen Mitgliedern. +++ Der **VDE NORD-WEST** lud am 16. Juni in Göttingen unter dem Motto „Mit Technik in die Zukunft“ Schülerinnen und Schüler zu einer Infoveranstaltung ein.



WETTBEWERB

Netzwerk der Zukunft

1

Der weltweit wachsende Datenverkehr in Netzwerken stellt Netzbetreiber vor zahlreiche technische Herausforderungen. Deshalb sollen Studenten und Studentinnen einen Netzwerkcontroller entwickeln, der eine Quality of Services (QoS) für Datenströme sicherstellt und eine Quality of Experience (QoE) für den Endnutzer garantiert. Keine leichte Aufgabe für die Teilnehmer des „Fallstudienwettbewerbs“, den der Elektronikkonzern Rohde & Schwarz in Kooperation mit dem VDE auch in diesem Jahr wieder ausgeschrieben hat. Um die besten Teams für das Finale zu identifizieren, finden jedes Jahr zwischen April und Juni Vorrunden an mehr als 13 großen technischen Hochschulen in Deutschland, Österreich, der Schweiz, Tschechien, USA und Singapur statt. Bereits hier sind fachliches Know-how und Präsentationsgeschick gefragt, um die Jury aus Hochschulvertretern und Ingenieuren zu überzeugen. Die lokalen Siegere Teams werden schließlich für das zweitägige Finale, das in der Regel Ende Juni stattfindet, an den Unternehmenssitz von Rohde & Schwarz nach München eingeladen. Dort bestimmt eine hochkarätige Jury den Gesamtsieger. Ein umfangreiches Rahmenprogramm bietet zudem die Chance auf internationalen Austausch, Einblick in die Unternehmenskultur von Rohde & Schwarz und intensiven Kontakt zu den Ingenieuren des Hauses. Neben einem Geldpreis für die Hochschule erhalten die Finalsieger einen Sachpreis. Der Fallstudienwettbewerb von VDE und Rohde & Schwarz wird bereits seit 2004 ausgerichtet. Insgesamt haben bislang bereits über 1700 Studenten aus dem In- und Ausland teilgenommen.

www.fallstudienwettbewerb.de

KONGRESSE

Berlin, wir kommen!

YoungNet-Mitglieder haben die Möglichkeit, gleich zwei Kongresse in Berlin zu besuchen. Zum einen den ZVEI-Jahreskongress vom

9. bis 10. Juni und zum anderen den BDEW Kongress 2015 vom 23. bis 25. Juni. Der Jahreskongress des Zentralverbands Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) ist eines der wichtigsten Branchentreffen der deutschen Elektroindustrie und steht 2015 unter dem Motto „Vernetzung. Effizienz. Verantwortung. Chancen nutzen. Werte schaffen.“ Er will damit unter anderem die „Gestalterrolle“ der Elektroindustrie unterstreichen, die sich wie keine zweite Branche in der Verantwortung befindet, Bereiche wie Automotive, Energie, Industrie 4.0, Cyber-Sicherheit, Effizienz, Smart Health, Smart Home und Smart Building in Deutschland voranzubringen. Eine spezielle Nachwuchsinitiative soll jungen Nachwuchskräften zudem die Möglichkeit eröffnen, sich mit Personalreferenten namhafter Unternehmen auszutauschen und das Thema „Karriere in der Elektroindustrie“ aus verschiedenen Blickwinkeln zu sehen. Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) hat für seinen diesjährigen Kongress ein umfangreiches Programm rund um alle anstehenden Herausforderungen des zukünftigen Energiemarktes zusammengestellt. Spezielle Programmpunkte für Nachwuchs-



Gut verlinkt

 www.vde.com/youngnet

 www.facebook.com/VDE.youngnet

 www.twitter.com/vdeyoungnet

 www.youtube.com/vdepresse

kräfte haben zum Ziel, diesen die Chance zu geben, Zukunftsthesen zu Umwelt und Nachhaltigkeit sowie zu Technologie und Innovation zu diskutieren und auch auf dem Kongress mit jungen Ingenieuren ins Gespräch zu kommen. In beiden Fällen ist die Teilnahme kostenfrei, in beiden Fällen ist die Teilnehmerliste mit 50 beziehungsweise 20 Teilnehmern aus dem VDE YoungNet leider schon voll.

YES IN BRÜSSEL

Welcome to Europe

Anfang Juli startet das Young Engineers Seminar (YES) in Brüssel. Vom 8. bis 10. Juli können 20 angehende Ingenieurinnen und Ingenieure aus Rumänien, Österreich und Deutschland die europäische Hauptstadt und einzelne Angebote kennenlernen. Neben der Vorstellung der EUREL, der „Föderation nationaler Elektrotechnikverbände Europas“, die sich zum Ziel gesetzt hat, den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen den nationalen Verbänden weiterzuentwickeln, sind auch Vorträge unter anderem von EnBW und

Alstom Grid geplant. Natürlich steht auch ein Besuch des Europäischen Parlaments und des Atomiums auf dem Programm. „YES ermöglicht uns etwas, was virtuelle Berufsnetzwerke wie XING oder LinkedIn nicht bieten können: Den Aufbau von persönlichen Verbindungen auf europäischer Ebene“, sagt Organisator Lars Osterburg vom VDE YoungNet. Vermutlich liegt es auch daran, dass das Young Engineers Seminar bereits jetzt ausgebucht ist. Wer im kommenden Jahr teilnehmen möchte, kann sich Ende des Jahres an Lars Osterburg wenden:

lars.osterburg@vde-youngnet.de

59. JMA

Fokus auf interne Themen

Mitte Mai trafen sich rund 90 Vertreter der VDE-Hochschulgruppen zur 59. Jungmitgliederausschusssitzung (JMA) in Düsseldorf. Der Fokus lag dabei vor allem auf internen Themen. Workshops etwa zur Kommunikation zwischen Hochschulgruppen und Bezirksvereinen oder zur Erstellung

eines Maßnahmenkatalogs zur Unterstützung von Hochschulgruppen gaben die inhaltliche Richtung vor. Diskutiert wurde zudem die Ausrichtung des überregionalen Engagements auf die Herausforderungen des YoungNet und das Ablösen des Mitgliederwettbewerbs durch einen Best-Practice-Wettbewerb. Das Ziel dabei: Gute Ideen und Formate zu erfassen und besser im Netzwerk zu verbreiten. Außerdem wurde in einem gemeinsamen Workshop mit Young Professionals im VDE unter anderem das Thema Übergang vom Student zum Young Professional besprochen. Bei der Wahl der Sprecher wurden Ramon Hein und Colin de Vrieze für ein weiteres Jahr in ihrem Amt bestätigt. Zukunftsweisend bei der JMA war auch der Besuch zweier studentischer Vertreter des Verbandes Deutscher Wirtschaftsingenieure (VWI). Dabei wurde bestätigt, dass die Veranstaltungen für Jungmitglieder des jeweils anderen Verbandes auch weiterhin geöffnet bleiben sollen. Beim abwechslungsreichen Rahmenprogramm konnten die YoungNet-Vertreter bei einer Führung durch die U-Bahn-Baustelle „Wehrhahn-Linie“ interessante Einsichten und bei einer Schifffahrt auf dem Rhein Erholung gewinnen.

KONGRESSE / VERANSTALTUNGEN

Energietechnik

14.-15.09.2015, Köln

IKMT – Innovative Klein- und Mikroantriebstechnik 2015

2015 findet die IKMT bereits zum 10. Mal statt. Die Tagung hat sich als Forum für Entwickler, Hersteller und Anwender von elektrischen Antriebskomponenten und -systemen im unteren Leistungsbereich etabliert. Im Fokus stehen innovative elektrische, elektronische und mechatronische Komponenten und neue Werkzeuge für den Entwurf und die Simulation. Damit erschließen sich Entwicklern alternative Möglichkeiten bei der Projektierung neuer Antriebssysteme. Hersteller erhalten Ideen für die Erschließung zukünftiger Märkte und Anwender aktuelle Trends bei Klein- und Mikroantrieben. So fördert die IKMT 2015 die Zusammenarbeit zwischen Entwicklern in Hochschulen und Forschung, Herstellern und Anwendern.

www.vde.com/IKMT2015

15.-16.09.2015, Hannover

ETG-Fachtagung Elektrische Fahrzeugarchitektur für Schienenfahrzeuge

Aufgrund des Erfolges der ersten Tagung im Jahr 2013 in Kassel stehen wiederum Querschnittsthemen der elektrischen Fahrzeugausrichtung, Themen mit besonderem Systemaspekt und Sicherheitsanforderungen sowie die Herausforderungen im Lebenszyklus-Management im Fokus der Veranstaltung. Schwerpunktmäßig werden dabei Aspekte aus dem Bereich des öffentlichen Personennahverkehrs betrachtet.

www.vde.com/fahrzeugarchitektur2015

17.11.-18.11.2015, Bonn

ETG-Kongress 2015 Die Energiewende / Blueprint for the new energy age

This dedicated forum will discuss and present the main topics of the „Energiewende“ dealing with System Aspects, Technologies & Components, Markets & Regulatory Environment and Reference Projects. The congress will facilitate de-

dedicated time slots for „OEM's“ and solutions providers to present their products.
www.etg-congress.com

02.-03.12.2015, Nürnberg

FNN-Fachkongress Netztechnik 2015

Die Weiterentwicklung der Netze schreitet voran. Wichtige Weichenstellungen dazu werden auf dem FNN-Fachkongress Netztechnik diskutiert. Der Kongress richtet sich an Entscheidungsträger von Netzbetreibern und Industrieunternehmen, Betriebsingenieure, Einkäufer, Planer sowie Vertreter von Behörden und Großunternehmen. Auch Vertreter von Tiefbauunternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen sind herzlich willkommen.

www.fachkongress-netztechnik.de

Informationstechnik

16.-22.08.2015, Dresden

Joint IEEE International Symposium on Electromagnetic Compatibility EMC and EMC Europe (EMC 2015)

The international IEEE EMC Symposium is taking a journey to the heart of Europe to team up with EMC Europe, the well-established forum for the European EMC Community.

www.emc2015.org

06.-09.09.2015, Berlin

5th IEEE International Conference on Consumer Electronics (IEEE 2015 ICCE Berlin)

The IEEE ICCE-Berlin is held in parallel with the IFA and 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

06.-10.09.2015, Dresden

INTERSPEECH 2015

Interspeech 2015 will be organized around the topic Speech beyond Speech: Towards a Better Understanding of the Most Important Biosignal.

www.interspeech2015.org

06.-11.09.2015, Paris (France)

18th European Microwave Week 2015

The EuMW 2015 consists of three conferences and will include the „Forum on Defence, Security and Space“. For PhD and graduate students, special competitions will take place and doctoral sessions and lectures on microwave theory and techniques will be offered.

www.eumweek.com

24.-25.09.2015, Tübingen

Zukunft der Netze 2015

Software-Defined Networking (SDN), Industrie 4.0, Netzsicherheit und 5G-Mobilfunknetze – ausgewiesene Experten aus dem industriellen und akademischen Bereich werden einen Überblick über den Stand der Forschung und Entwicklung präsentieren.

www.vde.com/zdn2015

Medizintechnik

24.-28.08.2015, Leipzig

2nd ICCAS Digital Operating Room Summer School (DORS)

The main goal of the 2nd ICCAS Digital Operating Room Summer School (DORS) is to train researchers in bridging the gaps between personalized treatment for patients and the clinicians' need for useful technological support as well as the challenges on the operator side while trying to use advanced technologies.

www.iccas.de/dors

31.08.-02.09.2015, Berlin

9th IFAC Symposium on Biological and Medical Systems

The symposium will provide a forum for the presentation of new developments in the important interdisciplinary field of biological and medical systems.

www.bms2015.org

16.-18.09.2015, Lübeck

BMT 2015

49. DGBMT Jahrestagung

The BioMedTec Science Campus Lübeck represents outstanding research on Biomedical Engineering, Biomedicine, and Biotechnology. Main foci of the conference are imaging technology, image

computing, and biophotonics, reflecting the main topics of the Schleswig-Holstein Competence Centre for Technology and Engineering in Medicine (TANDEM).
www.bmt2015.de

Normung und Standardisierung

07.10.2015, Frankfurt am Main Workshop „Informationssicherheit – Konformitätsbewertungsbedarf“

Der DKE-Workshop geht der Frage nach, inwiefern im Kontext der Informationssicherheit Handlungsbedarf für die Normung und für Konformitätsbewertungssysteme besteht. Thematische Gliederung bildet der produktbezogene, systembezogene und dienstleistungsbezogene Nachweis der IT-Sicherheit. Weitere Inhalte sind die Erörterung der Themen Herstellererklärung und Zertifizierung in nationaler, europäischer oder internationaler Ausrichtung.

Mikroelektronik/-technik

09.09.2015, Berlin VDE/ZVEI Symposium Mikroelektronik 2015

Das Hauptanliegen der Symposienreihe Mikroelektronik ist die Betonung der Wichtigkeit von Mikrochips und Embedded Systems. In diesem Jahr wird der Themenkomplex Cyber Security in den Vordergrund gestellt. Angesichts der großen Fortschritte bei der Vernetzung von Geräten und Anlagen sind hier kurzfristig – auch schon auf der Ebene der Mikroelektronik – Lösungen gefragt. Das Symposium gliedert sich in einen technologischen Teil und eine Podiumsdiskussion.
www.mikroelektronik-symposium.de

21.-23.09.2015, Siegen 8. GMM/GI/ITG-Fachtagung Zuverlässigkeit und Entwurf ZuE 2015

Die Fachtagung Zuverlässigkeit und Entwurf (ZuE) wird 2015 in Siegen mit Unterstützung der Kooperationsgemeinschaft Rechnergestützter Schaltungs- und Systementwurf (RSS) der GI/GMM/ITG

durchgeführt. Neue Technologien, wachsende Komplexität und die Forderung nach hochzuverlässigen Applikationen für die Gesellschaft von morgen sind aktuelle Herausforderungen beim Schaltungs- und Systementwurf. Heterogene Systemintegration, Cyber-Physical Systems und die Kombination aus Hardware und Software sind dabei nur einige der Ansätze zur Realisierung neuer Anwendungen z.B. im Umfeld von Automotive, Medizintechnik oder Industrie 4.0. Die ZuE sucht nach Antworten, wie mithilfe von Methoden und Werkzeugen der EDA auch in Zukunft zuverlässige Systeme für Menschen entwickelt werden können.
www.zue-konferenz.de

26.-28.10.2015, Karlsruhe MikroSystemTechnik-Kongress 2015

Der Mikrosystemtechnik-Kongress stellt die bedeutendste deutschsprachige Plattform für alle Themen der Mikrosystemtechnik dar. Er wird gemeinsam vom VDE, dem BMBF und vom Wirtschaftsministerium des Landes Baden-Württemberg veranstaltet. Die VDE YoungNet Convention ist mit in den Kongress integriert und ermöglicht so den regen Austausch unserer Studierenden mit Young Professionals und Senior Experts der Szene. Das fortschreitende Zusammenwachsen von Mikroelektronik und Mikrosystemtechnik spiegelt sich in der Programmgestaltung des diesjährigen Kongresses wider, beispielsweise in der Darstellung zahlreicher Aktivitäten zu Cyber-Physical Systems im Rahmen von Industrie 4.0.

www.mikrosystemtechnik-kongress.de

ALLE TERMINE FINDEN SIE
UNTER WWW.VDE.COM/DE/
VERANSTALTUNGEN

VDE Seminare

07.-11.09.2015, Offenbach
Zertifikatslehrgang Power Quality
Sachkundiger (VDE), Teil F - H
Seminar-Nr. 9603

08.-09.09.2015, Darmstadt
NEU: Jahresforum Netzmeister Strom – Bundesweiter Erfahrungsaustausch für Netzmeister, mit Abendveranstaltung
Seminar-Nr. 10548

21.-23.09.2015, Offenbach
Praxisseminar Medizintechnik Teil 1-3
Seminar-Nr. 9813

29.09.2015, Offenbach
Industrie 4.0 – Grundlagenseminar
Informationen, Zusammenhänge, Konzepte, Fragen und Vorschläge
Aufbau-seminare siehe
www.vde-verlag.de/seminare
Seminar-Nr. 10576

05.-06.10.2015, Düsseldorf
Funktionale Sicherheit nach ISO EN 13849-1/2 und EN 62061
Seminar-Nr. 10462

20.-21.10.2015, Offenbach
2. Jahresforum Instandhaltung elektrischer Anlagen
Seminar-Nr. 9804

11.-12.11.2015, Düsseldorf
NEU: Schaltberechtigung für Mittel- und Hochspannungsanlagen, Fachkundeseminar mit Praktikum
Seminar-Nr. 10386



Das aktuelle Seminarprogramm finden Sie unter:
www.vde-verlag.de/seminarkatalog.

Alle Seminare sind auch als Inhouse-Angebot erhältlich.
Sprechen Sie uns an unter
seminare@vde-verlag.de

INFOCENTER

Aktuelle Positionspapiere Studien und Reports

VDE|DKE

Technischer Leitfaden

Ladeinfrastruktur (Version 2.0)

Die Einführung der Elektromobilität benötigt eine komfortable und sichere Ladeinfrastruktur. Der Technische Leitfaden Ladeinfrastruktur in der aktualisierten Version wird auf der „Nationalen Konferenz Elektromobilität“ vom 15.-16.06.2015 in Berlin veröffentlicht.

VDE|ITG/ETG

Smart City – Herausforderungen und Potenziale einer lebenswerten Stadt von morgen

In der Studie, die sich an Entscheidungsträger aus Politik, Wirtschaft und EU-Kommissionen richtet, entwerfen die VDE-Experten einen neuartigen, integrativen Ansatz zur Modellierung komplexer Stadtstrukturen.

VDE|ETG

Potenziale für Strom im Wärmemarkt bis 2050

Ziel des Energiekonzepts der Bundesregierung ist der Ausbau der erneuerbaren

Energien im Stromsektor auf einen Anteil von 80 Prozent der Erzeugung bis zum Jahr 2050. Vor dem Hintergrund der erforderlichen CO₂-Reduzierung drängt sich die Nutzung von Strom im Wärmemarkt förmlich auf. Die Studie zeigt die Potenziale für Strom im Wärmemarkt in Deutschland bis zum Jahr 2050 auf und nennt die erforderlichen Rahmenbedingungen für die Umsetzung.

Der zelluläre Ansatz – Grundlage einer erfolgreichen, Regionen über- greifenden Energiewende

Die Umsetzung der Energiewende stellt die Elektrizitätswirtschaft vor eine große Herausforderung. Bestehende Infrastrukturen, die Prinzipien der Betriebsführung, existierende Marktstrukturen sowie regulatorische Rahmenbedingungen sind zu hinterfragen und der Stellenwert von Gas in einem zukünftigen Energiesystem muss definiert werden. Ein erster Lösungsansatz ist die lokale Versorgung, die in der Studie als zellulärer Ansatz vertiefend untersucht wird.

Stromspeicher in der Nieder- und Mittelspannungsebene

In der Studie werden mögliche Speicheranwendungen in der Nieder- und Mittelspannungsebene in Deutschland für den Zeithorizont bis zum Jahr 2025 betrachtet. Untersuchungsgegenstand sind Strom-

speicher (insbesondere Batteriespeicher), die elektrische Energie aufnehmen und wieder abgeben. Die für die betrachteten Speichereinsatzfälle infrage kommenden Batteriespeichertechnologien werden hinsichtlich ihrer technischen Eignung bewertet. Zudem beurteilt die Studie den zusätzlichen Nutzen von Speichern beispielsweise zur Erbringung von netzdienlichen Leistungen und Dienstleistungen für Endkunden.

VDE|ITG

Kommunikationsnetz für das Smart Grid

Die Stromerzeugung aus regenerativen Energien wächst. Um Netzinstabilitäten zu vermeiden, muss das Stromnetz im Mittel- und Niederspannungsbereich mit einem Lastmanagement sowie Steuer-, Regelungs- und Informationsübertragungstechnik ausgestattet werden. Das VDE|ITG Positionspapier „Kommunikationsnetz für das Smart Grid“ untersucht die beste und zukunftsfähigste Lösung für das erforderliche Energieinformationsnetz und macht deutlich: Das branchenspezifische Energieinformationsnetz ist ein Schlüsselfaktor für den Erfolg der Energiewende.

Ihre
Meinung
ist
gefragt!

VDE Mitgliederumfrage 2015

Unser Ziel ist es, die Verbandsarbeit in Ihrem Sinne zu gestalten und uns stetig zu verbessern. Dies können wir allerdings nur erreichen, wenn wir Ihre Interessen und Wünsche noch besser kennen. Helfen Sie uns daher und nehmen Sie an unserer Mitgliederumfrage teil. Das Ausfüllen der Umfrage im Internet unter:

www.vde.com/mitgliederumfrage-2015
dauert circa 10 bis 15 Minuten.

Wir danken Ihnen schon jetzt und freuen uns über Ihre Anregungen!

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 Unseld,
Kontakt: dialog@vde.com

ERSCHEINUNGSWEISE

4 x im Jahr, zum Anfang des Quartals

DRUCKEREI

H. Heenemann GmbH & Co. KG

KONZEPTION UND UMSETZUNG

HEALTH-CARE-COM GmbH

Hans-Peter Bröckerhoff, Susanne Margraf
Martin Wolczyk, Martin Schmitz-Kuhl

ANZEIGEN

Beate Gehm, dialog@vde-verlag.de

Telefon: 069/840006-3030, Fax: -8030

Es gilt die Anzeigenliste 1 (November 2011)

AUFLAGE

40.000 Exemplare

BEZUGSBEDINGUNGEN:

Der VDE dialog ist im Mitgliedsbeitrag des VDE e.V. enthalten. Nichtmitglieder können das Magazin für eine jährliche Gebühr von 36 Euro (inkl. Versand) abonnieren sowie Einzelhefte für 9 Euro plus 1 Euro Versand bestellen.

(Mail: dialog@vde-verlag.de,

Telefon: 069/840006-3030, Fax: -8030)



INVENT a CHIP

2015

Neue Runde 2015 zum Thema

Der Chip an dir

Die Wearables kommen!

Februar:

bundesweiter Start

Workshop für Lehrer, Uni Hannover (IMS)

Mai:

Workshop für Schülerinnen und Schüler

Mai bis September:

Chipentwicklung

Oktober:

Präsentation und Preisverleihung

Mikrosystemtechnik-Kongress Karlsruhe



www.invent-a-chip.de

EINE GEMEINSAME INITIATIVE VON



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

VDE

Hohe Standards schaffen Vertrauen

Standards sorgen für verlässliche Produktqualität und schaffen Vertrauen. Unterschiedliche Normen in der EU und den USA erschweren jedoch den transatlantischen Handel, ohne den Kunden einen Mehrwert zu bieten. Mit TTIP haben wir die Chance, diese Hindernisse abzubauen. Gemeinsame Standards können Zertifizierungsprozesse vereinfachen und verkürzen. Einigen wir uns dabei auf wirklich strenge internationale Normen, garantieren sie allen Kunden hohe Qualität und sichern unseren Wettbewerbsvorsprung.

VON DR. REINHARD PLOSS

Europas Industrie für Elektro- und Informationstechnik ist global aufgestellt mit weltweit verteilten Zulieferern, Fertigungsstandorten und Absatzmärkten. Der Erfolg ihrer Produkte beruht auf hoher Qualität, die – etwa im Bereich IT-Sicherheit – durch strenge Kriterien und aufwendige Zertifizierungsprozesse gewährleistet wird. Gerade bei komplexen technischen Produkten ist der Kunde selbst nicht in der Lage zu überprüfen, ob sie den Anforderungen entsprechen. Standards geben dem Kunden Sicherheit und schaffen Vertrauen. Das gilt besonders für die weltweit anerkannten europäischen Datenschutz- und IT-Sicherheitsstandards.

Regional unterschiedliche Normen und Zertifizierungen beeinträchtigen jedoch den internationalen Handel. So werden Produkte für IT-Sicherheit oder Kryptographie in Europa – und in einigen Ländern Asiens – nach „Common Criteria“ zertifiziert, während in den USA der Federal Information Processing Standard (FIPS) gilt. Dazu ein Beispiel aus der Praxis: Sicherheits-Chips von Infineon genügen den strengsten europäischen Standards und sind entsprechend zertifiziert. Wollen wir unsere Halbleiter aber an einen US-amerikanischen Kunden verkaufen, müssen wir sie noch einmal nach dem dortigen Standard zertifizieren lassen. Damit müssen wir viel Arbeit in zwei unterschiedliche Zertifizierungsprozesse investieren. Dieses Verfahren kostet Zeit und Geld, ohne dem Kunden einen Mehrwert zu verschaffen.

Das geplante Transatlantische Freihandelsabkommen zwischen der Europäischen Union und den USA bietet die Chance, derartige Handelshindernisse abzubauen. TTIP kann Regulierungsbehörden zu einer engeren Zusammenarbeit verpflichten und mittelfristig den Rahmen für gemeinsame Standards schaffen. So könnten wir es uns in Zukunft ersparen, ähnliche und aufwendige Prozesse mehrfach durchlaufen zu müssen.

Dabei sind wir keineswegs an einer Absenkung von Standards interessiert. Der kleinste gemeinsame Nenner ist keine Lösung. Ganz im Gegenteil: Unsere Industrie profitiert von möglichst strengen Normen. Bleiben Standards auf diesem hohen Niveau, kann sich unsere leistungsfähige Branche auch in Zukunft von den Wettbewerbern absetzen und das Vertrauen der Kunden erhalten. Einen Abbau von Standards im globalisierten Wettbewerb – das befürchtete race to the

bottom – unterstützen wir nicht, denn das hilft weder den Kunden noch uns.

Industrie und Handel bilden die Grundlage für den Wohlstand diesseits und jenseits des Atlantiks. Ein Abbau von Hindernissen im Warenverkehr zwischen der Europäischen

Union und den USA wäre ein wichtiger Schritt, der weiteres Wachstum verspricht. Berechtigte Vorbehalte gegen das geplante Freihandelsabkommen sollten wir ernst nehmen. Jedoch dürfen wir bei der Diskussion über TTIP nicht nur den Kritikern das Feld überlassen. Von daher begrüße ich es, dass die EU-Kommission die Verhandlungen mittlerweile transparenter führt. Nur mit Klarheit und einer fairen Debatte schaffen wir breite gesellschaftliche Akzeptanz für ein Thema, mit dem wir heute die Weichen für eine bessere Zukunft stellen können.

»Wir sind keineswegs an einer Absenkung von Standards interessiert. Der kleinste gemeinsame Nenner ist keine Lösung.«



DR. REINHARD PLOSS

wurde 2007 in den Vorstand von Infineon berufen, zuständig für das Ressort Fertigung. Darüber hinaus wurde er in den folgenden Jahren Arbeitsdirektor und übernahm die Verantwortung für das Ressort Forschung & Entwicklung. Die drei Bereiche unterstehen ihm bis heute. Seit Oktober 2012 ist er Vorsitzender des Vorstands von Infineon.

VDE

VERLAG

Technik. Wissen.
Weiterwissen.

Alles aus einer Hand:

Normen – Bücher – Seminare – Fachzeitschriften

Unsere Medien bieten Ihnen die Wissensstandards für Berufspraxis und Weiterbildung sowie Studium und Ausbildung. Klar strukturiert, anwendungsnah und normenbezogen werden die Inhalte dargestellt und erläutert. Überzeugen Sie sich selbst und lernen Sie uns auf zahlreichen Messen persönlich kennen.

Bleiben Sie informiert: www.vde-verlag.de/newsletter



Gut geprüft. Gut unterwegs. Mit VDE-Expertise.

Sicherheit. Performance.
EMV. Infrastruktur

Wichtige Forderungen, wenn es um die Qualitätssicherung für Fahrzeug und Infrastruktur geht.

Geprüfte Sicherheit und Qualität im Zeichen des VDE.

Batterien und vieles mehr prüfen wir in unserem 2.500 Quadratmeter großen VDE Testlab Batterie und Umwelt.

- Elektrofahrzeuge.
- (Li-Ionen) Batterien.
- Batteriemanagementsysteme.
- Ladeinfrastruktur.
- Steckersysteme.
- Schaltelemente.
- Gleich- und Wechselrichter.
- Kabel- und Leitungen.
- EMV-Prüfungen.
- Akustikmessungen.

Wir sind für Sie da:

+49 69 8306-226

vde-institut@vde.com

VDE
INSTITUT