

ampere

ELECTRIFYING IDEAS

2.2024



Nachhaltig erfolgreich

EFFIZIENZWENDE JETZT STARTEN

ECHTZEIT:
MEDIZINTECHNIK

zvei
electrifying
ideas

Discover our HydroGene.

Mit Sensorik und Explosionsschutz
von Pepperl+Fuchs

Wasserstoff für die Zukunft von
Energie, Industrie und Mobilität.



Mehr Informationen unter
pepperl-fuchs.com/br-hydrogen



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**



„Wir brauchen jetzt eine Effizienzwende, die die Unternehmen stärkt.“

Liebe Leserin, lieber Leser,

die wiedergewählte EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen will in den kommenden fünf Jahren Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit in den Mittelpunkt ihrer Arbeit stellen, dabei den Klimaschutz aber keineswegs vernachlässigen. Das ist auch aus Sicht des ZVEI der richtige und sinnvollste Weg. Wir brauchen jetzt eine Effizienzwende, die die Unternehmen stärkt. Notwendig dafür ist, dass die zuletzt überbordenden EU-Regulierungen auf ein erträgliches Maß zurückgeführt werden. Der Fokus muss auf Innovation, Investitionen und unternehmerische Initiative gelegt werden, statt auf immer neue Berichtspflichten. Damit ist gleichermaßen dem Klimaschutz und der Wohlstandssicherung am besten gedient.

Denn mit klugen Investitionen in die Transformation unserer Infrastruktur – etwa in smarte Stromtrassen für eine umfassende Elektrifizierung von Wirtschaft und Gesellschaft – steigern wir die (Energie-)Effizienz unserer Prozesse erheblich. Zugleich schieben wir Innovationen an, mit denen europäische Unternehmen auf den Weltmärkten erfolgreich sein werden.

Langfristig wird uns das aber nur gelingen, wenn wir auch die Generationengerechtigkeit im Auge behalten – nicht zuletzt beim Thema Staatsschulden. Wir haben die Pflicht, unseren Kindern und Enkeln neben einer intakten Umwelt und einer intakten Infrastruktur auch intakte Finanzen zu hinterlassen. Schulden sollten also nur für Investitionen mit einem klaren Rückzahlungsplan aufgenommen werden, nicht für Konsumausgaben.

Bei den einzelnen Investitionen, gerade in Infrastruktur, müssen wir sorgfältig prüfen, was sinnvoll ist. Zwar muss der Staat „technologieoffen“ sein und darf auch keine einzelnen Technologien verbieten oder verunmöglichen. Jedoch käme eine Forderung nach einem völlig „technologieneutralen“ Staat einer finanziellen und politischen Überforderung gleich. Seit vielen Jahren schon behandelt der Staat etwa Energietechnologien und ihre Infrastrukturen unterschiedlich bei Steuern, Abgaben und Umlagen. Und auch künftig wird es nicht gelingen, parallel und flächendeckend Infrastrukturen zu bauen und zu finanzieren, die sich bis in abgelegene Regionen erstrecken. Nachhaltigkeit bedeutet hier also auch: klug Prioritäten setzen.

Vorbild für dieses vorausschauende Denken in Generationen können familiengeführte Unternehmen sein, von denen wir zwei in dieser Ausgabe der ampere vorstellen. Sie zeigen exemplarisch, wie nachhaltiges Handeln und wirtschaftliches Wachstum Hand in Hand gehen.

Ihr

WOLFGANG WEBER

VORSITZENDER DER ZVEI-GESCHÄFTSFÜHRUNG

14



Zukunft jetzt

- 6** KOPF ODER ZAHL
EFFIZIENZGEWINN
- 8** EXPERTENWISSEN
BRANDERKENNUNG MIT KI
- SCHALTZEICHEN
SOLARZELLE
- 9** MEILENSTEIN
**ELEKTRONISCHE
GESUNDHEITSKARTE**
- MEIN GADGET
ELEKTROAUTO

Titelthema

- 10** BRIEFING
WIR SIND BEREIT!
Unternehmen wollen in die Zukunft investieren
- 14** ZWIEGESPRÄCH
**WETTBEWERBSVORTEIL
ODER HEMMSCHUH?**
Zwiegespräch über Nachhaltigkeit
- 18** BRÜSSEL INSIGHTS
WIDERSPRÜCHE BESEITIGEN
EU-Regularien auf dem Prüfstand
- 20** DATENSATZ
LICHT UND SCHATTEN
Nachhaltigkeit in Zahlen
- 22** REPORT
DER KREIS SCHLIESST SICH
ZVEI-Unternehmen gehen voran
- 28** CHEFSACHE
**„SPANNENDE GESCHICHTEN
ERZÄHLEN“**
Gespräch über Nachfolge und Nachhaltigkeit
- 32** GRENZÜBERSCHREITUNG
**ENERGIEWENDE
MIT FRAGEZEICHEN**
Aserbaidschan will „grüner“ werden
- 34** BESTE PRAXIS
NACHAHMEN ERWÜNSCHT
Vorbild Erbe Elektromedizin

22



28



38



Echtzeit

38 HEISSES EISEN DER MENSCH BLEIBT ENTSCHEIDEND

In der Medizin bietet die Künstliche Intelligenz Chancen, aber auch Herausforderungen

42 AUF EINEN BLICK VOLLER DURCHBLICK BEIM OPERIEREN

Die Vorteile des Hybrid-OPs

44 BLICK INS LABOR HOFFUNG BEI ALZHEIMER

Amyloid-PET als neue Diagnose-Option

46 EINEN SCHRITT WEITER KOMPLEXITÄT BEHERRSCHBAR MACHEN

Das Start-up Captica will Installateuren Berührungsängste vor der Smart-Home-Technik nehmen



Impressum

CHEFREDAKTEUR

Thorsten Meier

HERAUSGEBER

ZVEI-Services GmbH
Dr. Henrik Kelz
(Geschäftsführung)
Lyoner Straße 9,
60528 Frankfurt am Main
+49 69 6302-412
zsg@zvei.org
www.zvei-services.de

ZVEI-Services GmbH ist eine 100-prozentige Servicegesellschaft des ZVEI e. V.

ANSPRECHPARTNERINNEN UND ANSPRECHPARTNER ZVEI E. V.

Thorsten Meier (Bereichsleiter Kommunikation),
Thorsten.Meier@zvei.org,
Sabrina Pfeifer (Chefin vom Dienst),
Sabrina.Pfeifer@zvei.org
www.zvei.org

VERLAG, KONZEPT & REALISIERUNG

Publik. Agentur für Kommunikation GmbH
Havellandstr. 12, 68309 Mannheim
Projektleitung: Stefanie Lutz,
s.lutz@agentur-publik.de

Redaktion: Christian Buck

Art-Direktion: Barbara Geising

Korrektur: exact! Sprachenservice und Informationsmanagement GmbH

ANZEIGEN

Dr. Henrik Kelz, Henrik.Kelz@zvei.org

DRUCK

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

Der Bezug des Magazins ist im ZVEI-Mitgliederbeitrag enthalten. Alle Angaben sind ohne Gewähr, Änderungen vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung und Onlinestellung nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet. Alle Rechte vorbehalten.

Stand: 10/2024

Dieses Magazin wurde auf FSC®-zertifiziertem Papier gedruckt. Mit der FSC®-Zertifizierung (Forest Stewardship Council) wird garantiert, dass sämtlicher verwendete Zellstoff aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammt. Der FSC® setzt sich für eine umweltgerechte, sozial verträgliche und wirtschaftlich tragfähige Bewirtschaftung der Wälder ein und fördert die Vermarktung ökologisch und sozial korrekt produzierten Holzes.



Download & Bestellung
Sie können die Ausgabe von ampere über den QR-Code downloaden oder unter zsg@zvei-services.de bestellen. Einfach QR-Code mit Smartphone-kamera scannen.
ISSN-Nummer 2196-2561
Postvertriebskennzeichen 84617

Kopf oder Zahl

EFFIZIENZGEWINN

26 %

Anstieg bei der Energieproduktivität zwischen 2008 und 2022 in Deutschland – die Unternehmen benötigen also immer weniger Energie, um Waren und Dienstleistungen zu produzieren.

Die Energieproduktivität misst das Verhältnis von Bruttoinlandsprodukt (BIP) und Energieverbrauch – gibt also an, wie viele Geldeinheiten Wirtschaftsleistung pro Einheit der dafür eingesetzten Energiemenge entstehen. Diese wichtige Größe zeigte in den vergangenen Jahrzehnten einen erfreulichen Trend: Zwischen den Jahren 2008 und 2022 ist sie um 26 Prozent gestiegen, was einem durchschnittlichen jährlichen Anstieg von 1,7 Prozent entspricht. Der Rückgang kam durch zwei Effekte zustande: Einerseits sank der Endenergieverbrauch in dieser Zeit um neun Prozent. Andererseits stieg das BIP um 15 Prozent. Die deutsche Wirtschaft hat also mit weniger Energie mehr Wirtschaftsleistung erzeugt. Die Elektrifizierung ist ein zentraler Bestandteil für die weitere Dekarbonisierung. Der eMonitor des ZVEI zeigt anhand ausgewählter Indikatoren den Fortschritt der Elektrifizierung in den Bereichen Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude und Verkehr – was in den kommenden Jahren auch zu einer weiter steigenden Energieproduktivität führen dürfte.







Expertenwissen

KI IN DER BRANDERKENNUNG

Kann Künstliche Intelligenz dabei helfen, Brände in verwinkelten Fabriken, stark frequentierten Gebäuden oder großen Hallen früher zu erkennen und damit die Gefahr von Katastrophen verhindern? Eine Antwort gibt **Thomas Quante**, CEO von Bosch Building Technologies.

Wenn es brennt, steht die Sicherheit von Menschen, Gebäuden und anderen Vermögenswerten auf dem Spiel. Nun gibt es neue Möglichkeiten, Flammen und Rauch extrem früh durch KI-Algorithmen zur Bildanalyse zu erkennen. Die video-basierte Branderkennung kann im Gegensatz zu herkömmlichen Sensoren – zu denen die Rauchpartikel erst aufsteigen müssen, um einen Alarm auszulösen – potenzielle Gefahren direkt an deren Quelle erkennen. So können wesentlich schneller Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Das ist besonders bei hohen Raumhöhen oder auf Freiflächen wichtig, da es dort viel länger dauert, bis

Rauch aufsteigt und die klassischen Sensoren erreicht. Ein typisches Einsatzszenario ist ein Flughafen, wo KI-basierte Sicherheitslösungen kontinuierlich potenzielle Gefahren überwachen.

Voraussetzung für den Erfolg jeder KI-Anwendung ist, dass der Kunde ihr vertraut. Deshalb darf die KI nicht allein technisch gedacht werden. Sie muss immer dem Menschen dienen. Wie bei jeder anderen Technologie, deren Folgen nicht hundertprozentig abzuschätzen sind, ist auch bei der KI großes Verantwortungsbewusstsein gefragt. Bosch hat sich dazu schon früh eigene Regeln gegeben und in die öffentliche Debatte eingebracht.



Im Aachener Dom wurde die videobasierte Branderkennung mit über 50 Kameras schon umgesetzt.

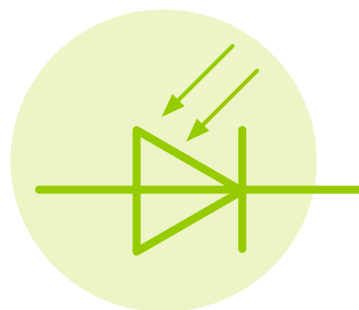
Schaltzeichen

SOLARZELLE

Der Ausbau von **Photovoltaik** sorgt dafür, dass immer mehr Strom aus Sonnenlicht durchs Netz fließt.

Im ersten Halbjahr 2024 haben erneuerbare Energien rund 58 Prozent des Bruttostromverbrauchs in Deutschland gedeckt – so viel wie nie zuvor in einem Halbjahr. Insgesamt wurden knapp 150 Milliarden Kilowattstunden (kWh) Strom aus Sonne, Wind und anderen regenerativen Quellen erzeugt. Insbesondere Photovoltaikanlagen produ-

zierten mit 37 Milliarden kWh deutlich mehr Strom als im Vorjahr. Möglich machen das auch immer bessere Solarzellen, die Sonnenlicht effizient in Strom umsetzen. Mit dem im Mai in Kraft getretenen Solarpaket will die Bundesregierung den Ausbau privater und gewerblicher Photovoltaikanlagen weiter beschleunigen.



Das Schaltzeichen der Solarzelle zeigt eine Diode, auf die Lichtstrahlen fallen.

Meilenstein

2014

Vor zehn Jahren wurde die elektronische Gesundheitskarte zum verbindlichen Versicherungsnachweis für Patientinnen und Patienten in Deutschland. Ein Projekt mit vielen Hindernissen zeigt jetzt Wirkung.



Direkt nach der offiziellen Einführung der elektronischen Gesundheitskarte (eGK) Anfang 2014 fiel in Teilen Deutschlands die Telematik-Infrastruktur aus. Der Start des Projekts verlief ebenso holprig wie seine Entwicklung. Dabei ist die Idee bestechend: Die Karte soll den Austausch von Informationen zwischen Arztpraxen, Krankenhäusern sowie Patientinnen und Patienten ermöglichen, zum

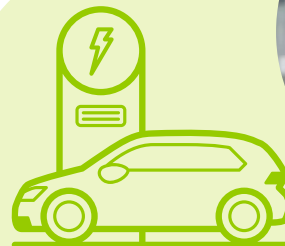
Beispiel zu Notfalldaten wie Arzneimittelunverträglichkeiten, Allergien oder chronischen Erkrankungen. Doppeluntersuchungen sollten vermieden werden, die Behandlungsqualität steigen – und die Kosten für das Gesundheitssystem sinken. Die Einführung beschloss der Bundestag allerdings schon 2003, die Kosten stiegen erheblich – auf rund zwei Milliarden Euro – und die Anwendungen kamen erst sukzessive dazu: So können die Patientinnen und Patienten ihre Notfalldaten erst seit 2020 auf der eGK speichern lassen. Inzwischen aber steigt der Nutzen der Karte. Seit diesem Jahr ist sie in der Apotheke der Schlüssel zum eRezept. Ab 2025 startet die „ePA für alle“: Patientinnen und Patienten gewähren mit der eGK den Arztpraxen Zugriff auf ihre elektronische Patientenakte, während sie die Souveränität über ihre Gesundheitsdaten behalten.

Mein Gadget

DAS ELEKTROAUTO

Dr. Jürgen Waldorf, Geschäftsführer des Fachverbands Licht im ZVEI, ist gerne vorn mit dabei, wenn es um technische Neuentwicklungen geht. Sein E-Auto erfüllt dieses Bedürfnis gleich auf mehreren Ebenen.

Er stammt aus einem Elektrohandwerksbetrieb, hat Physik studiert, und das Thema Licht steht seit Jahren bei ihm ganz oben auf der Agenda. Die Elektrotechnik fasziniert Dr. Jürgen Waldorf schon sein ganzes Leben. Als „Early Adopter“ hatte er relativ früh Transistorradio, Tonband, Multi-Norm-TV, Bildplatte, VHS-Video, Satellitenempfang, PC und Smart-Home-Anwendungen – und nun fährt er auch mit dem Auto elektrisch. Für ihn gibt es dabei nur Vorteile: Der Elektromotor ist leise, erzeugt beim Betrieb kaum Emissionen, reagiert ohne Verzögerung auf das „Gaspedal“ – und es entstehen kaum heiße Bremsen, denn die Energie wird rekuperiert. Daneben gefällt Jürgen Waldorf der Komfort. Sein Auto ist mit einer App gekoppelt, mit der er die Klimatisierung vorab wählt: Im Sommer ist es angenehm kühl und – noch besser – im Winter schön warm. Auch das Eiskratzen entfällt. Er kann zudem zuhause an der Wallbox „tanken“. Und die Reichweite stimmt.



Das E-Auto hat für ihn nur Vorteile:
Dr. Jürgen Waldorf.

UNSERE THESE:

Nur Innovationen garantieren Nachhaltigkeit.

DIE ARGUMENTE:

1. Nachhaltigkeit ist ein Muss, wenn wir den Planeten lebenswert halten wollen. Es geht inzwischen nur noch um das „Wie“, längst nicht mehr um das „Ob“.
2. Die Unternehmen denken Ökologie und Ökonomie immer stärker zusammen – und investieren entsprechend.
3. Die Politik muss Bedingungen schaffen, damit sich solche Investitionen rechnen und in einem sicheren Umfeld getätigt werden können.
4. Insbesondere die innovativen Unternehmen der Elektro- und Digitalbranche können Europa zum Leitmarkt für Transformationstechnologien machen.
5. Eine solche Effizienzwende – auf technologischer und administrativer Ebene – stärkt die Wettbewerbsfähigkeit und Souveränität Europas.

DAS ZIEL FEST IM BLICK

Um 15,5 Prozent sind die CO₂-Emissionen in der EU im Jahr 2023 im Vergleich zum Vorjahr gesunken.

2050

will die EU klimaneutral sein – als erster Kontinent.

Fast

52%

des Stroms in Deutschland wurden 2023 aus erneuerbaren Energien gewonnen.

Um bis zu

65%

ließe sich der Primärenergieverbrauch im Gebäudesektor durch Elektrifizierung verringern – gepaart mit Lösungen zur Digitalisierung und Automatisierung.

85%

der befragten ZVEI-Unternehmen planen Investitionen in die Effizienzsteigerung.

Rund

70%

der Investoren, die Asset- und Fondsmanagement betreiben, haben eine klar dokumentierte nachhaltige Vermögensanlagestrategie.

52%

der Mittelständler erstellen bereits Nachhaltigkeitsberichte, obwohl sie gesetzlich noch nicht dazu verpflichtet sind.

Mehr als

40%

der befragten deutschen Unternehmen haben sich laut „Sustainability Monitor 2024“ Klimaziele im Einklang mit dem Pariser Klimaabkommen gesetzt. 21 Prozent haben allgemeinere Klimaziele, knapp 30 Prozent arbeiten an ihren Klimazielen.

Quellen: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#ueberblick-beitrag-erneuerbare>, <https://www.zvei.org/presse-medien/pressebereich/zvei-fordert-effizienzwende-jetzt-starten>, Corporate Sustainability Transformation Monitor (S. 96), Sustainability im Mittelstand (S. 19), Sustainability Transformation Monitor (S. 21)

Wir sind bereit!

NACHHALTIGKEIT UND WOHLSTAND VERBINDEN

Europa steht im Wettbewerb mit anderen Wirtschaftsräumen. Die hohen Ansprüche der EU an Nachhaltigkeit dürfen gerade deshalb nicht zum Wettbewerbsnachteil werden – sondern müssen zur Chance für Innovationen und weltweit gefragte Produkte und Lösungen avancieren. Die Unternehmen jedenfalls haben sich auf den Weg gemacht, um ihren Beitrag zu leisten. Nun muss auch die Politik nachziehen und mehr Effizienz erlauben.

TEXT **CHRISTIAN BUCK**



Saubere Sache:
Viele Unternehmen gehen
bei der Nachhaltigkeit aus
Überzeugung voran – unter
anderem durch Investitionen
in „grüne“ Technologien.

Mitte Juli erklärte Ursula von der Leyen in ihrer Bewerbungsrede vor dem Europäischen Parlament in Straßburg: „Unsere oberste Priorität sind Wohlstand und Wettbewerbsfähigkeit.“ Gleichzeitig schlug sie einen neuen „Clean Industrial Deal“ vor und versprach, Energiekosten zu senken sowie die Bürokratie zurückzufahren. Sie betonte aber auch, dass „wir Klimaschutz und eine gesunde Wirtschaft unter einen Hut bringen müssen“.

Das sehen auch die allermeisten Unternehmen in Deutschland so. Obwohl vor allem kleine und mittelständische Unternehmen unter detaillierten Berichtspflichten und wachsender Bürokratie leiden, stehen sie dem Thema „Nachhaltigkeit“ im Grundsatz keineswegs ablehnend gegenüber – ganz im Gegenteil: Die Studie „Corporate Sustainability im Mittelstand“ von Haufe zeigt, dass Mittelständler Nachhaltigkeit mehrheitlich als Chance für ihre Zukunfts- und Wettbewerbsfähigkeit betrachten.

Die Studie unterteilt die Unternehmen in vier Typen: „Wegbereiter“ machen rund 15 Prozent aus und betrachten Nachhaltigkeit als grundlegenden Bestandteil ihrer Unternehmensstrategie – oft getrieben vom persönlichen Engagement der Eigentümer. In ZVEI-Familienunternehmen wie Beckhoff Automation (Seite 28) und Erbe Elektromedizin (Seite 34) gilt Nachhaltigkeit als Hebel zur Zukunftssicherung und wird aktiv genutzt, um Wettbewerbsvorteile zu generieren. Bei den „Routiniers“ (circa 30 Prozent) waren Stakeholder-Forderungen – von Investoren oder Gesetzgebern – Auslöser der nachhaltigen Ausrichtung. Die „Einsteiger“ machen 35 Prozent der mittelständischen Betriebe aus. Sie beschäftigen sich erst seit kurzer Zeit mit Nachhaltigkeit, vor allem weil Finanzierungen und öffentliche Aufträge immer mehr daran gekoppelt sind. Eine ambivalente Haltung zum Thema zeichnet die „Skeptiker“ aus, zu denen 20 Prozent der Mittelständler gehören. Sie reagieren hauptsächlich auf äußeren Druck: steigende Energie- und Materialkosten sowie die Erwartungen von Kunden und potenziellen Arbeitnehmern.

Die Unternehmen der Elektro- und Digitalindustrie gehören zu den Vorreitern der nachhaltigen Transformation unserer Wirtschaft – inspiriert von der Vision einer All Electric Society. Diese umfassende Elektrifizierung aller Lebensbereiche, insbesondere der Sektoren Industrie, Verkehr und Gebäude/Wohnen, unterstützen neun von zehn ZVEI-Mitgliedsunternehmen. Für sie ist die Elektrifizierung der zentrale Hebel für mehr Klimaschutz und Energieeffizienz.

„Wir brauchen einen verlässlichen Rahmen für Investitionsentscheidungen.“

DR. GUNTHER KEGEL

Ebenfalls 90 Prozent der ZVEI-Unternehmen haben bereits selbst in Maßnahmen zur Effizienzsteigerung investiert. Allerdings macht es ihnen der Staat oft nicht einfach, in eine klimaneutrale Zukunft zu investieren: Mehr als die Hälfte der Unternehmen beklagt bürokratische Hürden wie lange Planungs- und Genehmigungsverfahren. 48 Prozent stören sich an mangelnden oder fehlgeleiteten regulatorischen Anreizen. „Wir brauchen einen verlässlichen Rahmen, der sinnvolle Investitionsentscheidungen treffen lässt“, fordert darum ZVEI-Präsident Dr. Gunther Kegel.

Die Unternehmen im ZVEI sind bereit, den Nachhaltigkeitsvorreiter Europa auch zum Erfolgskontinent für „grüne“ Innovationen und Technologien zu machen. Und sie teilen die Vision der neuen EU-Kommissionspräsidentin von einem Europa, „das Wohlstand schafft, die Menschen schützt und die Demokratie verteidigt“. Das wird aber nur gelingen, wenn die Politik Nachhaltigkeit und Wettbewerbsfähigkeit klug miteinander verbindet. Dann können insbesondere die Technologien der Elektro- und Digitalindustrie zu echten „Game Changern“ werden.

INFO

Wie weit die Elektrifizierung in Deutschland bereits fortgeschritten ist, zeigt der eMonitor des ZVEI:



Wettbewerbsvorteil oder Hemmschuh?

Nachhaltigkeit und Wirtschaftswachstum bedingen sich gegenseitig, da sind sich Dr. Gunther Kegel und Anna Cavazzini einig. Im Interview diskutieren der ZVEI-Präsident und die Abgeordnete von BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN im Europäischen Parlament über die verschiedenen Instrumente, mit denen eine nachhaltige und zugleich wirtschaftlich erfolgreiche Zukunft gestaltet werden kann.

TEXT MARC-STEFAN ANDRES

Frau Cavazzini, gegen den Klimawandel können die Unternehmen in der EU einen großen Beitrag leisten. Wie weit sind diese bei der nachhaltigen Transformation der Wirtschaft?

CAVAZZINI: In den vergangenen fünf Jahren haben wir mit dem Green Deal eines der größten Klimapakete der Welt auf den Weg gebracht. Das lässt sich auch an Zahlen ablesen: Seit Einführung des europäischen Emissionshandels ist die Wirtschaft um 67 Prozent gewachsen, die Emissionen sind um 32 Prozent gesunken. Wir können also Wachstum generieren und gleichzeitig klimaneutraler werden. Aber wir sind natürlich noch nicht am Ziel. Den Weg, den wir eingeschlagen haben, müssen wir weitergehen.

KEGEL: Der Beweis ist längst erbracht, dass wir für Wohlstand sorgen und trotzdem unsere Klimaziele erreichen können. Seit 1990 hat sich unser Bruttoinlandsprodukt jedes Jahr durchschnittlich real um 1,2 Prozent nach oben bewegt, der Ausstoß von Treibhausgasen ist demgegenüber im Schnitt um 1,9 Prozent zurückgegangen. Diese Entwicklung wollen wir als Elektro- und Digitalindustrie mit unserem Zielbild der All Electric Society weiter vorantreiben. Die Lösung gegen den Klimawandel heißt Innovation – und die Elektrotechnik ist die Branche, die mit ihren Technologien den Weg in eine klimaneutrale Zukunft bereiten wird.



Die Zahlen sehen gut aus, ist die Stimmung in der Wirtschaft ebenso positiv?

KEGEL: Nach dem Steilwachstum in der Nach-Corona-Zeit haben wir nun aktuell eine deutliche Abkühlung bei den Auftragseingängen, von der die Elektrotechnik besonders betroffen ist. So ähnlich ist auch die Stimmung: Die Unternehmen tun sich schwer, weitere Aufgaben zu schultern, die mit der Transformation zusammenhängen. Wir sind uns sicherlich alle einig, dass wir dies nur durchstehen können, wenn wir die entsprechenden finanziellen, politischen und ressourcenspezifischen Möglichkeiten haben. Eine Wirtschaft, die nicht wächst, wird diese Transformationskosten nicht stemmen können.

CAVAZZINI: Die Probleme liegen aber nicht allein an den Nachhaltigkeitsaufgaben. Sie kommen aus multiplen Krisen, von Corona über den Angriffskrieg Russlands auf die Ukraine bis hin zur Energiepreiskrise und Inflation. Diese Herausforderungen mischen sich in einer Zeit, in der der Green Deal zu wirken anfängt. Daraus sollten wir nicht die falschen Schlüsse ziehen und das Engagement für mehr Nachhaltigkeit wieder zurückdrehen. Wenn wir unsere wirtschaftlichen Lieferketten resilienter machen wollen, müssen wir weiter von den fossilen Energiequellen wegkommen.

KEGEL: Es ist uns aber noch nicht überall gelungen, den Beweis anzubringen, dass Ökologie und Ökonomie sich gegenseitig positiv beeinflussen können. Wir wollen Leitmärkte für nachhaltige Technologien schaffen, indem wir massiv in diese investieren. So einfach ist es aber leider nicht. Ein großer Teil der Welt will unser Tempo bei der Defossilisierung noch nicht mitgehen. Sobald die Wirtschaft negativ beeinflusst wird, machen die USA eine Kehrtwende, von China ganz zu schweigen.

Frau Cavazzini, Sie haben den Kopf geschüttelt, als es um die unterschiedlichen Geschwindigkeiten ging.

CAVAZZINI: Wir haben Zahlen, die beide Meinungen unterstützen, aber mir wird schwindelig, wenn ich sehe, in welchem Tempo China und auch die USA in Net-Zero-Technologien investieren. Wir müssen in Deutschland und in ganz Europa aufpassen, dass wir nicht hinterherhinken. Und auch Länder ►

Fotos © European Union 2024 – Quelle: EP, ZVEI / Laurence Chaperon



INFO

Mehr zum Thema
Carbon Border
Adjustment
Mechanism (CBAM)
finden Sie in diesem
ZVEI-Artikel.



Anna Cavazzini und Dr. Gunther Kegel sind sich einig: Die Transformation der Wirtschaft ist zwingend nötig, darf die Unternehmen aber nicht überfordern.

ZUR PERSON ANNA CAVAZZINI

Anna Cavazzini setzt sich seit Beginn ihrer Karriere für die europäische Idee und eine gerechtere und nachhaltigere Welt ein. Nach ihrem Studium arbeitete sie als Referentin für eine Europaabgeordnete, war bei verschiedenen NGOs sowie beim Auswärtigen Amt und bei der UNO als Referentin beschäftigt. Für BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN sitzt sie seit 2019 im Europaparlament, seit 2020 ist sie auch Vorsitzende des Ausschusses für Binnenmarkt und Verbraucherschutz.

**„Wir können
Wachstum generieren
und gleichzeitig
klimaneutraler werden.“**

ANNA CAVAZZINI

wie Indien oder Brasilien haben Kurs auf mehr Nachhaltigkeit genommen. Deswegen ist es für mich eher ein Wettbewerbsvorteil, wenn wir den Pfad der Transformation weitergehen und dort hinein investieren.

KEGEL: Die beiden großen Mächte haben allerdings jeweils Ansätze, die wir nicht haben. Die USA finanzieren mit Zuschüssen, Steuergutschriften und Darlehen den Inflation Reduction Act, mit dem sie fast 370 Milliarden US-Dollar in einen Markt hineinpumpen, der eben klimafreundliches Investieren begünstigt. Unser Net-Zero Industry Act der EU hat dagegen kein Funding aus europäischer Sicht, wir brechen dieses wieder herunter auf die Mitgliedstaaten. Das ist ein klarer Nachteil. Bei der Geschwindigkeit sind wir auch China unterlegen, weil der Staat dirigistisch handelt. Das wollen wir natürlich nicht, und China wird die Rechnung für diesen Staatsdirigismus irgendwann sicherlich zahlen. Aber schneller sind sie dennoch. Auch deswegen, weil sie kosteneffizienter geworden sind.

Frau Cavazzini, das klingt dystopisch, wie Herr Kegel die Situation beschreibt. Was kann die EU tun, um die Unternehmen in Deutschland und in ganz Europa zu unterstützen?

CAVAZZINI: Noch einmal kurz zu China: Genau wie es Herr Dr. Kegel sagt, ist das autoritäre System des chinesischen Ansatzes nichts für uns, das ist klar. Wir sind in Deutschland und in weiten Teilen Europas stolz auf das gute Bildungs- und Sozialsystem, das wollen und müssen wir beibehalten. Ich finde

es aber auch richtig und wichtig, dass wir auf der europäischen Ebene in den vergangenen fünf Jahren stärkere Instrumente entwickelt haben, die uns von der früheren handelspolitischen Naivität und dem Vertrauen, dass das WTO-System schon irgendwie funktioniert, wegbringen, hin zu einer geopolitischen, polarisierten und multipolaren Welt. Dafür sind Trade-Defense-Instrumente wichtig, aber auch eine stärkere europäische grüne Industrie. Mit dem Net-Zero Industry Act können wir europäische Unternehmen unterstützen, die sich auf den Transformationspfad begeben. Durch eine Beschaffungspolitik mit einer regionalen Gewichtung können wir dann die ökologische, aber auch die industriepolitische Fliege mit einer Klappe schlagen. Ein Beispiel: Wir würden dann stärker den grünen Stahl aus Duisburg nutzen und eben nicht den Stahl aus China.

Herr Dr. Kegel, reichen Ihnen solche Aussagen und solche Instrumente?

KEGEL: Wer als erster von einer CO₂-intensiven auf eine CO₂-freie Stahlproduktion umstellt, wird momentan nicht mit einem First-Mover-Vorteil belohnt, sondern erstmal mit deutlich höheren Kosten bestraft. Und das müssen wir irgendwie ausgleichen. Ich sehe aber noch einen anderen Ansatz, wenn wir beim Beispiel Stahl bleiben: Momentan sind Thyssen Krupp und die Krupp Mannesmann Hüttenwerke mit ihren deutschen Standorten allein für rund zehn Prozent der CO₂-Emissionen des verarbeitenden Gewerbes in Deutschland verantwortlich. Mit weiteren Schwerpunktindustrien





„Die Lösung gegen den Klimawandel heißt Innovation – und die Elektrotechnik ist die Branche, die den Weg in eine klimaneutrale Zukunft bereiten wird.“

DR. GUNTHER KEGEL

ZUR PERSON DR. GUNTHER KEGEL

Der europäische Wirtschaftsraum und nachhaltiges Wirtschaften sind für Dr. Gunther Kegel Grundpfeiler für die Zukunft. Der ZVEI-Präsident setzt auf internationale Zusammenarbeit und den EU-Binnenmarkt, um den Herausforderungen der globalen Märkte begegnen zu können. So führt er auch Pepperl+Fuchs SE als Vorstandsvorsitzender seit mehr als 23 Jahren. Kegel engagiert sich seit 1998 im ZVEI-Vorstand, seit 2020 ist er der Präsident des Verbands der Elektro- und Digitalindustrie.

wie Chemie, Zement oder Aluminiumschmelzen liegen wir bei mehr als 60 Prozent. Es wäre viel sinnvoller, schwerpunktmäßiger auf diese Industrien einzuwirken und die anderen hintenanzustellen, weil diese kaum Hebelwirkungen haben. Die Elektro- und Digitalindustrie ist per se nicht energieintensiv. Unser CO₂-Ausstoß pro Mitarbeiter liegt bei zwei Tonnen, das ist um den Faktor 40 kleiner als etwa in der Chemieindustrie. Die EU sagt aber, dass wir alle dasselbe tun müssen und werden zum Beispiel zu einer aufwendigen ESG-Berichterstattung bis hinunter in den Mittelstand gezwungen. Im Geschäftsbericht von Pepperl+Fuchs müssen wir mittlerweile 800 Datenpunkte erheben, das sind doppelt so viele wie die reinen Geschäftszahlen.

CAVAZZINI: Der Emissionshandel hat den automatischen Effekt, dass die Unternehmen, die besonders viel CO₂ produzieren, stärker betroffen sind als andere. Um den Import von Produktion aus Ländern zu erschweren, in denen die CO₂-Reduktion günstiger ist, haben wir den Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) eingeführt, auch auf Wunsch der heimischen Industrie, die wir damit schützen. Die Nachhaltigkeitsberichterstattung, die Herr Dr. Kegel anspricht, hat ja eine weitere Zielsetzung. Die Daten sind wichtig für Investitionsentscheidungen. Ich finde den Gedanken weiterhin richtig, dass die Finanzierungen insbesondere da hineinfließen sollen, wo sie einen größeren Effekt auf die Transformation haben. Aber ich finde auch,

dass wir diese Instrumente regelmäßig evaluieren sollten. Wenn wir in fünf Jahren feststellen, dass die Nachhaltigkeitsberichterstattung in dieser Form nichts bringt, sollten wir für andere Instrumente sorgen.

Der Wohlstand und das Engagement sind in fast allen Ländern der EU auch durch das Erstarken der oft EU-kritischen rechten Parteien gefährdet. Welchen Beitrag kann die Wirtschaft für mehr Demokratie und eine offene Gesellschaft leisten?

CAVAZZINI: Mich hat es gefreut, dass im Europawahlkampf viele Unternehmen öffentlich gesagt haben, dass wir die europäische Integration und den Binnenmarkt brauchen, den die AfD ja ablehnt. Es würde unsere gesamte Wertegemeinschaft zerschlagen und auch aus wirtschaftspolitischer Sicht großen Schaden anrichten, wenn die Extremrechten an die Macht kämen. Unternehmen müssen politisch neutral sein, aber sie sollten den Kampf für die Demokratie auch in ihren Belegschaften stärken.

KEGEL: Wie Sie sagen, sind Unternehmen zur politischen Neutralität verpflichtet. Der ZVEI als Verband darf sich aber äußern und hat vor der Europawahl seine Mitglieder und die Öffentlichkeit adressiert. Rechtsextreme sind wirtschaftsfeindlich und wirtschaftsschädlich. Wir brauchen offene Märkte und eine gezielte Migration in den Arbeitsmarkt, um unseren Fachkräftemangel decken zu können. Und dafür brauchen wir eine offene Gesellschaft, in der wir alle gerne leben wollen.

Widersprüche beseitigen

NACHHALTIGKEITSREGULIERUNG

Statt neuer EU-Vorgaben müssen wir die **bestehenden Regularien auf Umsetzbarkeit und Konsistenz überprüfen.**

In der vergangenen Legislaturperiode stand auf europäischer Ebene der Klimaschutz im Vordergrund. Mit dem „Green Deal“ rief die EU das Ziel aus, den Kontinent bis 2050 klimaneutral zu machen. Und das ist auch gut so: Globale Entwicklungen wie der Klimawandel und der steigende Ressourcenverbrauch erfordern ein ambitioniertes Handeln von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Darum steht der ZVEI auch hinter den ehrgeizigen Zielen im Bereich Nachhaltigkeit – zumal die Elektro- und Digitalindustrie einen wichtigen Beitrag zur „grünen“ Transformation leisten kann und will.

Ebenso wichtig ist aber, dass die EU den „Regulierungs-Tsunami“ der vergangenen fünf Jahre nicht einfach fortsetzt. Es ist hier auch eine Frage der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen und europäischen Industrie. In der nächsten Legislaturperiode muss es rasch darum gehen, die Widersprüche zwischen und innerhalb der Regulierungen konsequent zu beseitigen. Nehmen wir zum Beispiel Blei, das in der Elektro- und Digitalindustrie nach wie vor eine wichtige Rolle spielt: Der Einsatz von Blei ist unter bestimmten Bedingungen erlaubt. Laut EU-Taxonomie zu nachhaltigen Wirtschaftsaktivitäten kann die Verwendung von Blei jedoch dazu führen, dass grüne Technologien wie Solarenergie nicht mehr als nachhaltig eingestuft werden. Die Regulierung verfehlt somit das Ziel, Investitionen in nachhaltige Projekte und Aktivitäten zu lenken. Wir sind also mit einer komplexen Regulierung konfrontiert, die in sich widersprüchlich ist.

Widersprüche ergeben sich auch beim Kunststoff-Recycling, das im Sinne einer Kreislaufwirtschaft deutlich gesteigert werden soll. Zugleich strebt die EU eine „Non-toxic Society“ an, aus der alle problematischen Chemikalien verbannt werden sollen. Mit klassischen Verfahren lassen sich aber beispielsweise Flammschutzmittel nicht ohne weiteres aus Kunststoff-Rezyklat entfernen, sodass sie auch in Zukunft in Produkten enthalten wären. Wie will man diesen Widerspruch lösen? Durch ein nur teilweises Recycling? Durch neue – und aufwendige – Verfahren? Oder indem man die unerwünschten Chemikalien doch weiter akzeptiert?

Das sind nur zwei Beispiele aus einer Liste von inkonsistenten Vorgaben. Wir müssen diese Widersprüche beseitigen, wenn wir bei der Nachhaltigkeit wirklich vorankommen wollen – und das bleibt ja unser gemeinsames Ziel.



CHRISTIAN ECKERT
ist ZVEI-Bereichsleiter
Nachhaltigkeit und Umwelt.

15.000

Unternehmen in Deutschland
sind künftig gemäß
CSRD berichtspflichtig.
Bisher waren es rund 500.

Rund

1.100

Datenpunkte müssen Unter-
nehmen im Rahmen der CSRD
offenlegen.

REGULIERUNG IN ZAHLEN

Die EU-Vorgaben zur Nachhaltigkeit sind engmaschig – und mit hohem Aufwand verbunden.

1,4

Milliarden Euro muss die deutsche Wirtschaft künftig pro Jahr für die CSRD-Berichtspflichten ausgeben. Hinzu kommt ein einmaliger Aufwand von rund 748 Millionen Euro.

10

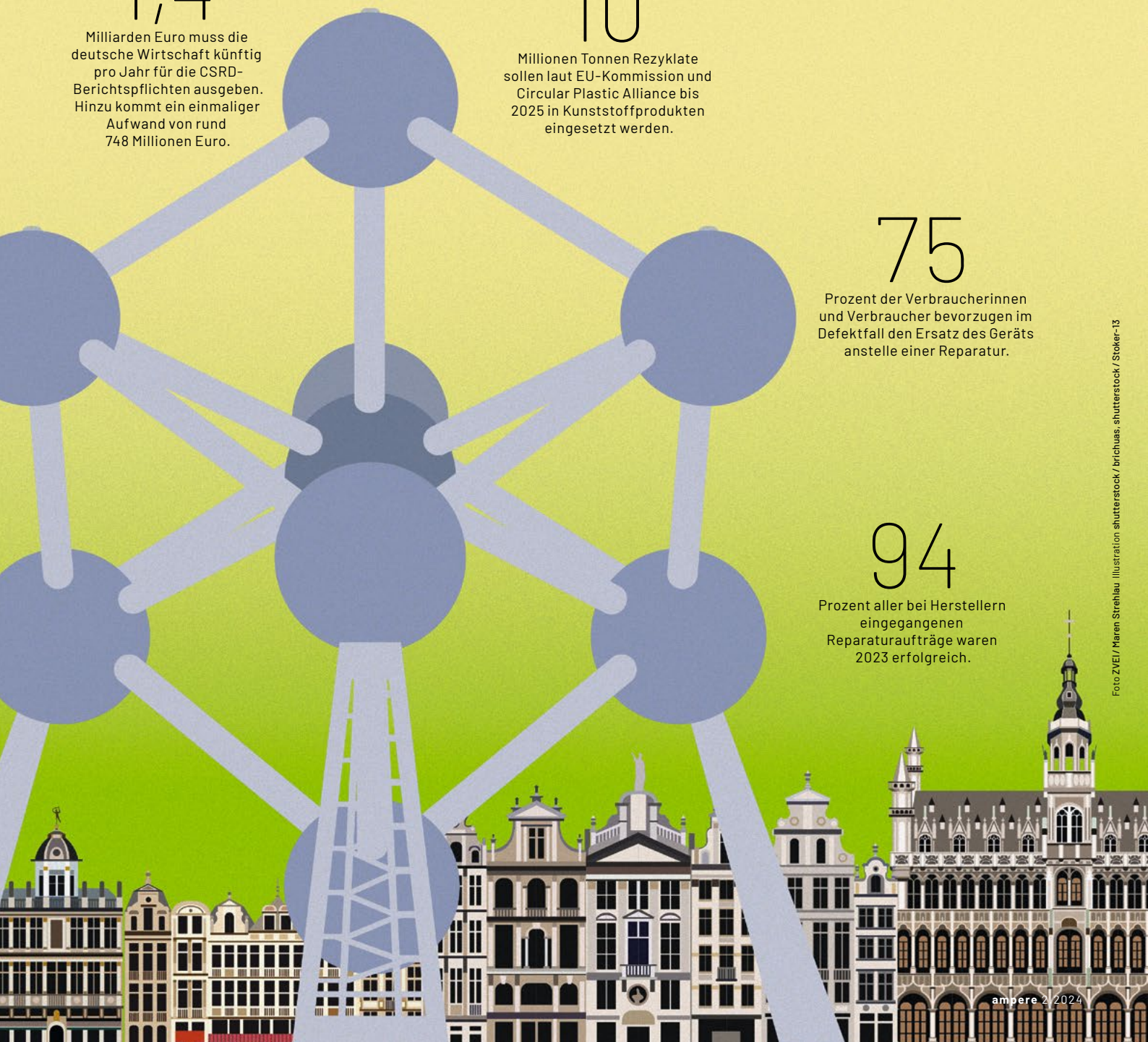
Millionen Tonnen Rezyklate sollen laut EU-Kommission und Circular Plastic Alliance bis 2025 in Kunststoffprodukten eingesetzt werden.

75

Prozent der Verbraucherinnen und Verbraucher bevorzugen im Defektfall den Ersatz des Geräts anstelle einer Reparatur.

94

Prozent aller bei Herstellern eingegangenen Reparaturaufträge waren 2023 erfolgreich.



Licht und Schatten

FAKTEN ZUR NACHHALTIGKEIT

NACHHALTIGKEITSBERICHT



783

Anzahl der Datenpunkte, die ein Unternehmen in der EU künftig in seiner Nachhaltigkeitsberichterstattung berücksichtigen muss; hinzu kommen 269 freiwillige Kennzahlen.

Quelle: European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG).

ELEKTROSCHROTT

12,1 kg

Elektroschrott verursachen die Deutschen pro Kopf pro Jahr. Das liegt leicht über dem europäischen Durchschnitt von 11 kg.



Quelle: Destatis

WIEDERVERWERTUNG



84,5 %

des Elektroschrotts wird in Deutschland recycelt. Der EU-Durchschnitt liegt bei 79,8 %.

Quelle: Destatis

REPARIEREN STATT WEGWERFEN

187.023

Anzahl der Firmen in der EU, die Gebrauchsgüter und Datenverarbeitungsgeräte reparieren.



Quelle: Eurostat

Vieles ist bereits auf einem guten Weg, etwa beim Recycling von Elektroschrott. Aber viele Potenziale werden noch nicht voll ausgeschöpft.

WERTVOLLER MÜLL



30 Gramm
Gold lassen sich aus
1.000 alten Smartphones gewinnen.

Quelle: Öko-Institut

SCHUBLADENHANDYS

Würden alle alten Handys recycelt,
könnten mit dem Material

10 Jahre lang
Smartphones produziert werden.



Quelle: IW Köln

JOBMOTOR

700.000 neue Stellen
könnten bis 2030 entstehen, wenn Europa
auf Kreislaufwirtschaft umstellt.



Quelle: OECD

WENIG ALTPLASTIK



Nur **30** von **390** Millionen
Tonnen Kunststoff, die weltweit
pro Jahr verarbeitet werden,
stammen aus Recyclingquellen.

Quelle: Conversio Market & Strategy

Der Kreis schließt sich

Viele ZVEI-Mitgliedsunternehmen engagieren sich stark für nachhaltige Produkte und Prozesse. Die Beispiele Lapp Group, Wago, MTM Ruhrzinn und Zollner zeigen, wie viel sich mit Kreislaufwirtschaft erreichen lässt.

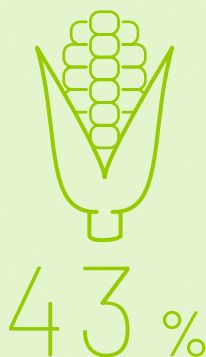
TEXT **CONSTANTIN GILLIES**



Aus alt mach neu: Viele Kunststoffteile lassen sich nachhaltig herstellen, etwa aus Altplastik oder altem Speiseöl.

Wie modernisiert man ein Traditionsprodukt, das seit fast 70 Jahren unverändert verkauft wird? Vor dieser Mammutaufgabe stand Silvia Lajewski im Juni vergangenen Jahres: Die 32-jährige Kunststofftechnikerin war gerade von der Universität zur Lapp Group nach Stuttgart gewechselt. Dort soll sie nun dabei helfen, eine nachhaltigere Version der Steuerleitungen, für die Lapp bekannt ist, zu entwickeln. Man will weniger fossile Rohstoffe verbrauchen und die Klimabilanz verbessern. Für Lajewski im Prinzip ein Heimspiel: Sie hat sich schon während ihrer Promotion auf sogenannte Biokunststoffe spezialisiert, die nicht aus Öl, sondern aus nachwachsendem Material hergestellt werden.

Zusammen mit dem Team von Lapp macht sie sich auf die Suche nach einem passenden Lieferanten – und wird fündig. „Wir können einen Compound (Verbundstoff, d. Red.) nutzen, der zu 43 Prozent biobasiert hergestellt wird“, freut sich Lajewski. Ein erstes Bioprodukt, ein Netzkabel für die schnelle Übertragung analoger und digitaler Signale, ist gerade in Serie gegangen. Der Kunststoff für die Ummantelung wird zum Teil aus Maisstärke gewonnen. So schrumpft der CO₂-Fußabdruck des Mantelmaterials fast um ein Viertel, da die Maispflanze beim Wachsen der Atmosphäre Kohlenstoff entzieht.



beträgt der Bio-Anteil an einem Kunststoff, den Lapp zur Ummantelung eines Netzkabels nutzt. Der Rohstoff ist Maisstärke.

Mehr Material aus biologischen Quellen oder Recycling verwenden – das steht bei vielen Elektronikunternehmen derzeit ganz oben auf der Agenda. Dabei ist die Ausgangslage besser als in vielen anderen Branchen. „Die Elektronikindustrie eignet sich besonders gut für die Umsetzung zirkulärer Geschäftsmodelle“, hat die Wirtschaftsprüfungsgesellschaft PWC vergangenes Jahr in einer Studie festgestellt. Die Unternehmen könnten ihre Treibhausgasemissionen bis 2025 um rund 10 Prozent und ihre Kosten um zwölf Prozent senken, wenn sie auf Kreislaufkonzepte setzen, so die Experten.

Beim Mindener Unternehmen Wago arbeitet man mit Hochdruck daran. Der Mittelständler ist Spezialist für elektronische Verbindungs- und Automatisierungstechnik und hat seinen „Klassiker“, die Verbindungsklemme der Serie 221, unlängst in einer nachhaltigeren Version vorgestellt. Der Hebel zum Öffnen besteht zu 27 Prozent aus alten Einweg-PET-Flaschen, die durch sogenannte Depolymerisation aufgearbeitet werden. Dadurch entsteht Kunststoff, der qualitativ Neeware entspricht. „Das ist wichtig! Bei einer vorgegeben Belastbarkeit von 450 Volt und 32 Ampere darf man keine Abstriche bei der Qualität machen“, betont Meike Beinstroh, Produktportfoliomanagerin bei Wago. Die junge Wirtschaftsingenieurin hat das Projekt „Grüne Verbindungsklemme“ zusammen mit ihrer Kollegin Sina-Marie Kluß auf die Beine gestellt.

Im Isolationsgehäuse der Klemme stecken 77 Prozent „biozirkuläre“ Rohstoffe. Das bedeutet, die Kohlenstoffketten für das Plastik werden nicht aus Rohöl, sondern aus industriellen und Haushaltsreststoffen gewonnen – zum Beispiel aus altem Speiseöl oder Tallöl, einem Nebenprodukt der Papier- und Forstindustrie. So verwandeln sich Reststoffe in ein makelloses transparentes Gehäuse. „Zu sehen, dass das möglich ist, war ein echter Wow-Moment“, begeistert sich Beinstroh. ▷

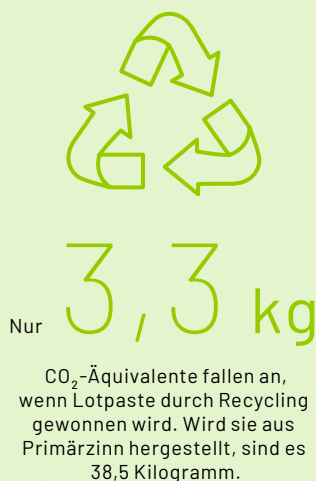


27%

Recycling-Anteil: Der Hebel für die Verbindungsklemme der Serie 221 von Wago wird in einer nachhaltigen Variante teils aus alten PET-Flaschen hergestellt.

Nicht nur bei Kunststoffen sucht die Elektronikbranche nach Kreislauf-Lösungen. „Wir haben vor zehn Jahren gemerkt, dass es einen Optimierungsbedarf bei der Rückführung von Lotabfällen zurück in den Rohstoffkreislauf gibt“, sagt Dan Mutschler, Gründer und Geschäftsführer von MTM Ruhrzinn. Die Essener Firma hat für die Elektronikbranche eine neue Rundum-Dienstleistung entwickelt: Sie sammelt bei den Herstellern zinnhaltige Abfälle ein, die in der Produktion anfallen, bewertet und bestimmt die Inhalte und sorgt für die sogenannte „Vorbereitung zur Wiederverwertung“, wie es im Gesetz heißt. Einfach gesagt: Aus altem Zinn wird neues Zinn, Recyclingprozesse werden eingespart und somit effiziente Rohstoffkreisläufe gesichert. Dieses Sekundärmaterial schont das Klima: Wird Lotpaste aus Primärzinn hergestellt, fallen 38,5 Kilogramm CO₂-Äquivalente an, beim Recycling nur 3,3 Kilogramm. Solche Zahlen überzeugen immer mehr Elektronikfirmen. „Unsere Dienstleistung erfreut sich großer Beliebtheit“, berichtet Firmengründer Mutschler.

Für einen Betrieb, der Lotabfälle in den Kreislauf einspeist, ergibt sich ein zusätzlicher Vorteil: Er erhält über die CO₂-Einsparung ein Zertifikat, das er in seiner Klimabilanz verrechnen kann. Werden zum Beispiel 100 Kilogramm Lötendraht (Sn99Cu) recycelt, spart das 1.283 Kilogramm CO₂-Äquivalente ein – das entspricht

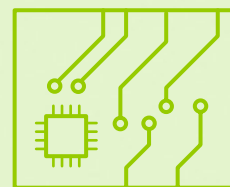


vier Flügen von Düsseldorf nach London. „Auf diese Weise müssen die Kunden die Emissionen nicht an anderer Stelle ausgleichen“, erklärt Mutschler. Mit diesem Angebot hat MTM Ruhrzinn den diesjährigen „Electrifying Ideas Award“ des ZVEI in der Kategorie „Etablierte Unternehmen“ gewonnen. Als nächste Dienstleistung will MTM Ruhrzinn die Zertifikate in einer Blockchain speichern. So können sich die Hersteller sicher sein, dass die CO₂-Einsparungen nicht an anderer Stelle aus Versehen erneut bilanziert werden.

Auch der EMS-Dienstleister Zollner will CO₂ einsparen. Das Unternehmen fertigt beispielsweise für einen Kunden bereits ein hochautomatisiertes High-

Volume-Produkt in Deutschland für den europäischen Markt und will dafür den Einsatz von Leiterplatten aus natürlichen Cellulosefasern testen, die aus landwirtschaftlichen Abfällen und Nebenprodukten gewonnen werden. „Diese Biokomposite-Platinen enthalten keine Chemikalien, wie sie in herkömmlichen Glasfaser- und Epoxy-Platinen eingesetzt werden“, sagt Markus Aschenbrenner, Mitglied des Vorstands der Zollner Elektronik AG. „Dank einer Reduktion der CO₂-Emissionen um 98 Prozent wären sie ein echter Gewinn für die Umwelt.“

Um seinen ökologischen Fußabdruck und den seiner Kunden weiter zu verringern, setzt Zollner seit geraumer Zeit auf den „Local-for-Local“-Ansatz: Die Produktion findet weltweit an 24 Standorten nahe bei den Kunden statt, wodurch viele Transportwege entfallen. „Neben zahlreichen anderen Maßnahmen gestalten wir unsere Energieversorgung kontinuierlich nachhaltiger, indem wir unsere Energieeffizienz durch fortschrittliche Technologien optimieren und erneuerbare Energiequellen nutzen“, so Aschenbrenner. „Bereits seit 2008 ist in Vác, Ungarn, eine Hackschnitzelheizung mit einer Leistung von 500 kW im Einsatz. Am Hauptwerk Zandt entsteht ein noch größeres Hackschnitzelheizwerk mit einer Feuerungswärmeleistung von 2,4 Megawatt.“ Ebenfalls in Zandt betreibt Zollner eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von rund 500 kWp. Sie produziert ungefähr 360.000 kWh Strom pro Jahr, der komplett für den eigenen Verbrauch genutzt wird. ▷



98 %

weniger CO₂ fällt an, wenn man Biokomposite-Platinen statt Platinen aus Glasfaser oder Epoxy nutzt.



Pushing Performance
Since 1945



Connecting the All Electric Society

Die industrielle Zukunft ist digital, klimaneutral und elektrisch! Unser Leitbild ist das der All Electric Society. Die All Electric Society beruht auf zwei Lebenslinien: Data und Power. **HARTING** entwickelt und liefert zur Übertragung von Data und Power die optimal designte Connectivity. Damit leistet **HARTING** als Enabler einen wichtigen Beitrag für die Realisierung der All Electric Society und die Industrial Transformation. Entdecken Sie unsere Lösungen für die industrielle Zukunft.

www.HARTING.com

PEOPLE. POWER. PARTNERSHIP.

Doch so schlüssig diese Ansätze auch klingen – der Weg hin zu mehr Energieeffizienz oder zur Kreislaufwirtschaft ist oft steinig. Für viele erdöl-basierte Kunststoffe zum Beispiel gibt es noch keine klimafreundlicheren Alternativen mit identischen Eigenschaften. In PVC etwa lässt sich nur ein Teil der Inhaltsstoffe durch nachwachsendes Material ersetzen. „Dadurch ändern sich die Parameter bei der Verarbeitung“, erklärt Kunststoffexpertin Lajewski von Lapp. Die Temperatur muss angepasst werden, außerdem die Geschwindigkeit, mit der ein Kabel extrudiert, also gepresst, wird. Nicht zuletzt kosten biobasierte Kunststoffe mehr. „Weil die Produktionsprozesse noch nicht so ausgereift sind“, begründet Lajewski.

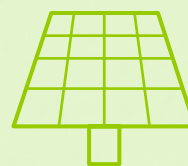
Auf recycelte Kunststoffe aus Post-Consumer-Abfall kann oft nicht zurückgegriffen werden, weil die Elektronikbranche für ihre anspruchsvollen Anwendungen Material braucht, das Neuware entspricht und zertifizierbar ist. Um Kunststoffabfälle auf

dieses Niveau zu bringen, ist ein aufwendiges chemisches Recycling nötig, was wiederum viel Energie verbraucht, zum Beispiel, weil der Müll zunächst erhitzt werden muss. „Das ist ein Konflikt“, gibt Sina-Marie Kluß von Wago zu. Eine Lösung könne sein, in Zukunft überschüssigen Solarstrom fürs Recycling zu verwenden. „So ließe sich Sonnenenergie in Öl speichern.“

Hinzu kommt, dass beim Umstieg auf neue Materialien oft auch neue Zertifizierungen notwendig sind. Das musste Wago bei der Entwicklung der grünen Verbindungsklemme erfahren. Um im Gehäuse biozirkuläre Rohstoffe, etwa aus Altfett, verwenden zu können, ist eine Zertifizierung nach dem „International Sustainability and Carbon Certification System“ (ISCC PLUS) nötig. Dieses System verlangt, dass ein Hersteller umfangreiche Daten zu Materialströmen zur Verfügung stellt, die dann in Audits überprüft werden. Für das Elektronikunternehmen Wago bedeutete das, plötzlich Vorgaben aus der Chemieindustrie erfüllen zu

müssen. „Dieser Punkt hat uns herausgefordert“, räumt Managerin Beinstroh ein.

Aufgeben kommt für sie und andere Pionierinnen allerdings nicht infrage. Für den Einstieg in die Kreislaufwirtschaft brauche es „Geduld und ein dickes Fell“, sagt Biokunststoffexpertin Lajewski von der Lapp Group. Es gebe immer Leute, die auf den Messestand kommen und sagen „Das klappt nie“. „Aber irgendwo muss man ja anfangen.“



360.000 kWh

Solarstrom produziert
Zollner am Standort Zandt.



SCHÄFER SHOP.

SMART SUPPLY

zvei
electrifying
ideas

Die eProcurement Bestellplattform für Großkunden

Wer regelmäßig bestellt, braucht ein Beschaffungssystem, das Bestellabläufe vereinfacht, Zeit spart und Kosten reduziert. **Smart Supply by Schäfer Shop** ist besonders bedienungsfreundlich, einfach und schnell – und wird genau Ihren individuellen Bedürfnissen angepasst.

Nutzen Sie Ihre Rahmenvertragskonditionen auch online:

- ✓ 1. Registrieren Sie sich einfach unter **schaefer-shop.de/smartsupply**.
- ✓ 2. Geben Sie bitte Ihr **Einkaufskennwort „GHO“** unten im Registrierungsformular an.
- ✓ 3. Wir schalten innerhalb 48 Stunden ihren Account frei, darüber benachrichtigen wir Sie dann per E-Mail. In der Zwischenzeit können Sie bereits unseren Webshop mit seinen Standardfunktionen nutzen.
- ✓ 4. Sie haben unsere Bestätigungsmail erhalten? Melden Sie sich nun unter **schaefer-shop.de/smartsupply** mit Ihren persönlichen Zugangsdaten an und profitieren Sie von Smart Supply.

Nutzen Sie Ihren
Rabattvorteil von

10%

Kontaktwege:

Jan Brühl
Key Costumer Support
Tel.: 02741 286-3238
E-Mail: jan.bruehl@schaefer-shop.de

schaefer-shop.de/smartsupply

* Als Vertragspartner der Firma Schäfer Shop GmbH gewähren wir Ihnen gemäß dem gültigen Rahmenvertrag Sonderrabatt. Alle Preise sind Nettopreise und gelten zuzüglich der gesetzlichen Umsatzsteuer und nur innerhalb Deutschlands. Der Sonderrabatt ist nicht mit Aktionsangeboten und bereits reduzierten Preisen kombinierbar. Der Rabatt wird bei Ihrer Bestellung automatisch abgezogen.



Hans Beckhoff (Mitte) hat Beckhoff Automation 1980 gegründet. Seitdem produziert das Unternehmen mit weltweit rund 5.500 Mitarbeitern offene Automatisierungssysteme auf der Grundlage PC-basierter Steuerungstechnik und erzielte 2023 damit 1,75 Milliarden Euro Umsatz. In Zukunft werden die Kinder Frederike und Johannes Beckhoff mehr Verantwortung bei Beckhoff Automation übernehmen.

„Man muss spannende Geschichten erzählen“

Fast drei Viertel der Mittelständler tun sich mit der Nachfolge schwer. Nicht so das Familienunternehmen Beckhoff Automation, wo bald die nächste Generation übernimmt. Ein Gespräch mit Vater, Tochter und Sohn über die vielen Facetten von Nachhaltigkeit.

TEXT **CHRISTIAN BUCK** · FOTOGRAFIE **NICOLAUS URBAN**

Welche Rolle spielt das Thema Nachhaltigkeit in einem Familienunternehmen wie Beckhoff?

HANS BECKHOFF: Beckhoff Automation wurde vor 44 Jahren als Einmannunternehmen in einer Garage des elterlichen Handwerksbetriebs gegründet. Heute haben wir 5.600 Mitarbeiter und 40 Tochterfirmen in verschiedenen Ländern. Es gab eine kontinuierliche Unternehmensentwicklung, wobei der Gedanke der nachhaltigen Entwicklung tatsächlich eine große Rolle spielt. Das bedeutet: Wir wachsen organisch, und wir wachsen harmonisch – treffen also Entscheidungen, die zu unserer Firmengröße passen. So haben wir es geschafft, konstant mit etwa 15 Prozent pro Jahr zu wachsen. Was die Zukunft betrifft: Wir sind ein Familienunternehmen, und wir wollen auch ein Familienunternehmen bleiben.

FREDERIKE BECKHOFF: Zur Nachhaltigkeit gehört für mich auch die Verantwortung, die wir als Familie für das Unternehmen sowie für unsere Kolleginnen und Kollegen haben. Für mich und meinen Bruder ist das ein ganz entscheidender Punkt: Wir wollen unsere Wurzeln und die daraus resultierenden Stärken bewahren, müssen gleichzeitig aber auch den nächsten Schritt gehen, um zukunftssicher aufgestellt zu sein. Denn mit vielen tausend Mitarbeitenden haben wir heute natürlich ganz andere Herausforderungen als mein Vater bei der Firmengründung.

HANS BECKHOFF: Ganz wesentlich für ein Unternehmen sind auch nachhaltige Beziehungen mit seinen Kunden. Und darum bin ich sehr stolz darauf, dass die Kunden, mit denen ich vor 44 Jahren angefangen habe, heute immer noch unsere Kunden sind. Das gilt auch für die meisten Kunden, die wir vor 20 Jahren gewonnen haben. Ein wesentlicher Bestandteil unserer Unternehmensphilosophie lautet: Wir liefern unseren Kunden nicht nur Soft- und Hardware, sondern bieten ihnen auch eine vertrauensvolle Zusammenarbeit.

War es Ihr Wunsch oder eher eine Pflicht, als nächste Generation ins Unternehmen zu gehen?

FREDERIKE BECKHOFF: Es wurde uns nie als Pflicht aufgebürdet. Unser Vater hat uns immer die freie Entscheidung gelassen, was wir machen wollen. Aber natürlich wird man mit diesem Unternehmen groß, es ist quasi das dritte Kind der Familie. Wir kennen die ganzen Menschen, seitdem wir kleine Kinder waren. Wir haben mit ihnen früher Fußball gespielt oder in der Kantine Zeit verbracht. Darum hatten wir auch Lust, in diese Familie einzutauchen und die Firma mitzugestalten – im gleichen Geist, der die ganze Zeit schon herrschte – und dieses Gefühl nachhaltig weiterzutragen.

JOHANNES BECKHOFF: Nach meinem Physikstudium war ich schon ein bisschen traurig, die wissenschaftliche Welt zu verlassen. Aber am Ende habe ich mich dann auch fürs Unternehmen entschieden – und bereue es auch nicht, denn aus technologischer Sicht sind dieses Unternehmen und die Automatisierungstechnik nicht weniger herausfordernd und interessant als die Kern- und Teilchenphysik.

Herr Beckhoff, wie haben Sie es geschafft, Ihre Kinder fürs Unternehmen zu begeistern?

HANS BECKHOFF: Man darf als Unternehmer nicht nach Hause kommen und jammern. Stattdessen muss man spannende Geschichten erzählen. Sonst können die Kinder ja keinen positiven Eindruck gewinnen. Natürlich habe ich die Realität im Unternehmen dargestellt – aber eben auch die wirklich tollen Möglichkeiten aufgezeigt, die man als Unternehmer hat. ▷

Sie haben schon angedeutet, dass sich das Unternehmen verändern muss. Gibt es schon neue Akzente, die die nachfolgende Beckhoff-Generation setzen will?

FREDERIKE BECKHOFF: Natürlich gibt es unterschiedliche Ansätze, weil ich, mein Bruder und unser Vater unterschiedliche Personen sind. Wir haben teilweise eine verschiedene Sicht auf die Welt, was uns aber insgesamt weiterbringt. So tragen manche Dinge inzwischen unsere „Handschriften“. Ich bin zum Beispiel gerne strukturiert und geradeheraus – hier kommt die Kauffrau in mir durch. Gleichzeitig gebe ich den Kolleginnen und Kollegen viel Freiheit. Wichtig ist hier aber, die Balance zu halten. Sonst gleitet man schnell ein bisschen ins „Chaos“ ab.

JOHANNES BECKHOFF: Ich bin im Unternehmen mehr in der Technologie unterwegs. Dort trägt am ehesten unser neues Transportsystem auf Basis von Magnetschwebetechnologie, das ich mitentwickelt habe, meine Handschrift. Wichtiger ist aber vielleicht, dass ich nicht aus der Automatisierungstechnik komme. Darum hinterfrage ich viele als selbstverständlich betrachtete Dinge, vor allem aus technologischer Sicht. Oft höre ich: „Das war vor 30 Jahren der Stand der Technik, den wir seitdem weiterentwickelt haben.“ Aber natürlich haben sich die Technologien seitdem enorm verändert, und mit den Innovationen aus der Halbleiterwelt und der IT-Welt lassen sich auch die Aufgaben der Automatisierungstechnik neu lösen.

Die Probleme des Standorts werden im Moment intensiv diskutiert. Wie nachhaltig ist Ihr Bekenntnis zu Deutschland?

HANS BECKHOFF: Das ist sehr ausgeprägt. Alle unsere Fertigungsstandorte sind in Deutschland, in Ostwestfalen oder in Unterfranken. Von dort aus beliefern wir die Welt. Jedoch sind wir gerade auch dabei, in China eine Produktion aufzubauen. China ist unser größter Auslandsmarkt und eine lokale Produktion bringt uns näher an unsere Kunden.

FREDERIKE BECKHOFF: Es ist gefährlich, wenn wir als Unternehmer nicht mehr an den deutschen Standort glauben – denn wer soll es dann noch tun? Natürlich muss man die kritischen Punkte adressieren, von denen es leider eine ganze Reihe gibt. Wenn wir alle aber anfangen, den deutschen oder europäischen Standort schlechtzureden, ist das wirklich gefährlich. In erster Linie für unsere Wirtschaft, aber auch für unsere Gesellschaft.

HANS BECKHOFF: Außerdem arbeiten wir im Rahmen des ZVEI daran, Fehlentwicklungen in Deutschland und Europa entgegenzutreten. Wir sind auch deswegen Mitglied im Verband, weil wir dieses Sprachrohr unterstützen wollen – denn als Elektro- und Digitalindustrie werden wir nur als Gemeinschaft eines solchen Verbandes überhaupt gehört und ernst genommen.

„Wir wachsen organisch, und wir wachsen harmonisch – treffen also Entscheidungen, die zu unserer Firmengröße passen.“



„Ich hinterfrage viele als selbstverständlich betrachtete Dinge, vor allem aus technologischer Sicht.“



„Natürlich wird man mit diesem Unternehmen groß, es ist quasi das dritte Kind der Familie.“



Umweltschutz ist ein zentraler Aspekt von Nachhaltigkeit. Welche Chancen eröffnet Ihnen die „grüne“ Transformation der Wirtschaft?

JOHANNES BECKHOFF: Unser Ziel ist es immer, die performanteste Steuerungstechnik für eine Maschine anzubieten. Bei uns heißt das vor allem: kurze Zykluszeiten an der Maschine. Kurze Zykluszeiten der Steuerung führen wiederum zu kurzen Reaktionszeiten der Maschine – wofür wir als Unternehmen auch bekannt sind. Und das ist ein großer Hebel für die Maschinenbauer, deren Applikation dadurch energie- und ressourcensparender wird. Wenn wir eine Aktion von zehn Millisekunden auf zwei Millisekunden, von zwei Millisekunden auf eine Millisekunde und von einer Millisekunde auf 250 Mikrosekunden reduzieren, werden mehr Teile pro Energieeinheit produziert. Das ist ein gutes ökonomisches und ökologisches Argument für unsere Kunden. So gesehen passen Nachhaltigkeit im ökologischen Sinn und die Ökonomie sehr gut zueinander.

HANS BECKHOFF: Wir profitieren auch davon, dass Automatisierung eine Querschnittstechnologie ist, die in allen möglichen Bereichen der Gesellschaft eine wichtige Rolle spielt. Im politisch westlichen Teil des Planeten müssen durch die Transformation praktisch alle Maschinen ersetzt werden, um den ökologischen Anforderungen zu genügen. Und im politisch südlichen Teil müssen Produktionskapazitäten erst einmal aufgebaut werden. Es ist eine große geschäftliche Chance, aber eine noch größere gesellschaftliche Aufgabe, die wir als Automatisierer lösen müssen und auch können.

HANS BECKHOFF, 70, ist Geschäftsführer, Gesellschafter und Gründer der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG in Verl und Mitglied des ZVEI-Vorstands. Er gründete das Unternehmen 1980 direkt nach seinem Physikstudium – in der Garage seiner Eltern. Seiner zweiten Leidenschaft blieb Hans Beckhoff auch als Unternehmer treu: Fußballspielen beim SC Verl.

FREDERIKE BECKHOFF, 30, ist Assistentin der Geschäftsführung bei Beckhoff Automation. Die studierte Volkswirtin legt großen Wert auf eine familiäre Atmosphäre und flache Hierarchien im Betrieb, wo alle Mitarbeitenden per Du miteinander sind. Auch sie wurde vom Fußballvirus erfasst und spielte beim SC Verl und beim FC Kaunitz.

JOHANNES BECKHOFF, 28, hat sich von der Begeisterung seines Vaters anstecken lassen und ebenfalls Physik studiert. Im Unternehmen kümmert er sich vor allem um technische Fragen – und bringt dabei die Perspektive eines Quereinsteigers ein, um Themen aus einem neuen Blickwinkel zu betrachten. Auch er war als Fußballer beim SC Verl aktiv.



1.000 km

lang soll die geplante Stromautobahn quer durchs Schwarze Meer sein - geplant von Aserbaidschan, Georgien, Ungarn und Rumänien.

Energiewende mit Fragezeichen

ASERBAIDCHAN

Der Staat in Vorderasien ist Gastgeber des kommenden UN-Klimagipfels, gleichzeitig entfallen 90 Prozent der Exporte des Landes auf Öl und Gas. Wie passt das zusammen? Von der Elektrifizierung eines fossilen Champions.

TEXT **CONSTANTIN GILLIES**

INFO

Mehr über die
Energiewende am
Kaspischen Meer:



Ein 1.000 Kilometer langes Starkstromkabel am Meeresboden – das wäre Weltrekord. Verlegt werden soll die Leitung quer durchs Schwarze Meer, von der georgischen zur rumänischen Küste. Das jedenfalls planen Aserbaidchan, Georgien, Ungarn und Rumänien. Vor zwei Jahren unterzeichneten die Länder, unterstützt von der EU, ein Abkommen zum Bau der Trasse. Die Mega-Stromtrasse wäre fast 300 Kilometer länger als das bisher längste Unterseekabel zwischen Großbritannien und Norwegen.

Besonders stark macht sich Aserbaidchan für das Projekt, denn die ehemalige Sowjetrepublik will das 500-Kilovolt-Rekordkabel nutzen, um grünen Strom nach Europa zu exportieren. Das gehört zur Energiewende, die sich das Land verordnet hat. Allein die Ausgaben für laufende und geplante Ökostromprojekte summieren sich auf etwa eine Milliarde US-Dollar, sagt Germany Trade & Invest (GTAI), die Außenwirtschaftsagentur des Bundes. Dazu passt, dass Aserbaidchan im November den 29. UN-Klimagipfel ausrichtet.

Weniger passend sind die Dinge, die sich nur 120 Kilometer entfernt von

der Hauptstadt Baku im Kaspischen Meer abspielen. Dort laufen die Bohrplattformen auf Hochtouren – auch während sich die Delegierten im modernen Nationalstadion zum Klimagipfel treffen. Denn noch dreht sich im COP29-Gastgeberland alles um das Schwarze Gold: 480.000 Barrel Öl holt Aserbaidchan laut Internationaler Energieagentur jeden Tag aus dem Boden, ein Fünftel der Fördermenge Kuwaits.

Warum also positioniert sich Aserbaidchan jetzt als Öko-Pionier? „Zwei Drittel der Öl- und Gasexporte gehen in die EU, und wenn Europa umdenkt, muss Aserbaidchan das auch tun“, sagt Viktor Ebel, Experte für die GUS-Region bei GTAI. Daneben verspreche sich die Regierung von ihrem grünen Vorstoß mehr Stabilität bei den Einnahmen. In der Vergangenheit hatte der schwankende Ölpreis immer wieder Investitions- und Bauprojekte verzögert oder lahmgelegt.

Allerdings tut sich das „Land des Feuers“ – so die wörtliche Übersetzung von Aserbaidchan – mit dem Abschied vom buchstäblichen Feuer bislang schwer. Viele Vorhaben verlaufen im Sand, bemängeln Insider. Oft fehlt es an Geld und Fachkompetenz, zudem werden viele ausländische Investoren

von der verbreiteten Korruption und der schlechten Menschenrechtslage abgeschreckt. Auch die militärische Offensive Aserbaidchans gegen Armenien im Jahr 2023 und die Aussicht auf weitere Konflikte zwischen den Ländern machen Investitionen zum Risiko. Darum vermuten Beobachter, Aserbaidchan nutze die COP29, um sein Image aufzupolieren.

So verwundert es auch wenig, dass hinter dem Plan vom Stromkabel durchs Schwarze Meer noch Fragezeichen stehen. Bei Unterzeichnung des Kooperationsvertrags hieß es, die Bauarbeiten könnten 2023 starten. Bislang existiert nur eine Machbarkeitsstudie, die den Baubeginn für 2027 avisiert. Aber selbst das sind nur vorläufige Schätzungen. „Solange der Krieg in der Ukraine anhält, tut sich da nichts“, so GTAI-Fachmann Ebel. Landeskenner sind dennoch überzeugt, dass Aserbaidchan auf lange Sicht der Umbau vom Öl- zum Ökostaat gelingt. Beim grünen Strom zum Beispiel werde ein „Kipppunkt von der substanziellen zur massiven Produktion“ kommen, meint der Energieexperte John M. Roberts vom Atlantic Council. „Die Frage ist nicht, ob, sondern wann dies geschehen wird.“

Das neue Produktions- und Entwicklungsgebäude in Rangendingen beherbergt unter anderem einen Reinraum.



erbe

Nachahmen erwünscht

Erbe Elektromedizin ist nicht nur im Bereich der Medizintechnik führend – mit der größten Einzelinvestition in seiner Geschichte setzt das Familienunternehmen auch bei der Nachhaltigkeit Maßstäbe.

TEXT **CHRISTIAN BUCK**

Innovative Produkte haben beim Medizintechnikunternehmen Erbe Elektromedizin eine lange Tradition. Seit 1851 stellt der Familienbetrieb mit Hauptsitz in Tübingen Produkte her, mit denen sich beispielsweise Gewebe trennen und Blutungen stillen lassen. Den Anfang machte Christian Heinrich Erbe, der Mitte des 19. Jahrhunderts gemeinsam mit dem Chirurgen Victor von Bruns neue Instrumente für die Galvanokaustik entwickelte. Sie bringen einen Platindraht durch elektrischen Strom zum Glühen und trennen damit statt eines Skalpells menschliches Gewebe. „Die Instrumente meines Urgroßvaters waren noch batteriebetriebene Einzelstücke“, berichtet



Millionen Euro hat Erbe Elektromedizin in das nachhaltige Gebäude investiert.

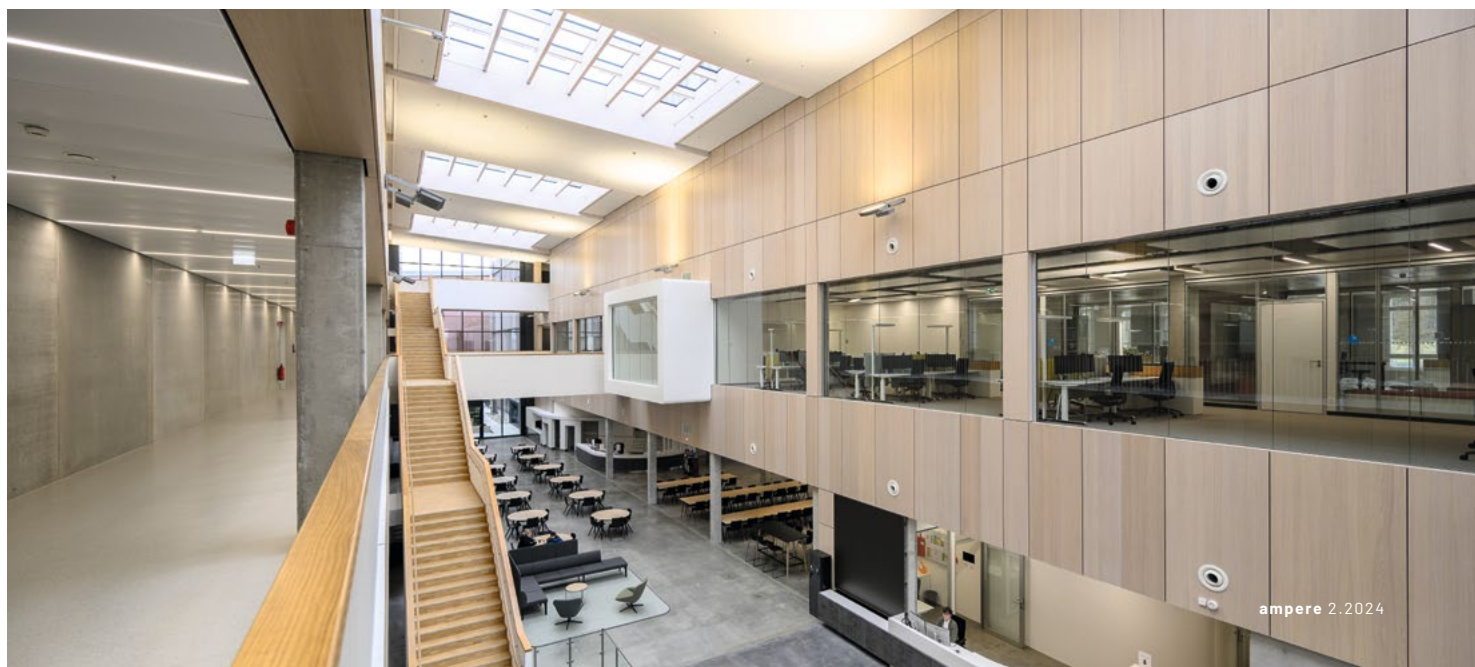
Das neue Gebäude orientiert sich an den Bedürfnissen der Mitarbeitenden.

Christian O. Erbe, der das Unternehmen in der fünften Generation als Geschäftsführer leitet. „Heute stehen Geräte für die Elektrochirurgie weltweit in jedem Operationssaal, weil man mit ihnen Blutungen sehr gut stillen und so das Leben von Patienten retten kann.“

Die Erbe-Produkte haben sich in den vergangenen 173 Jahren ständig weiterentwickelt, angetrieben durch den Einzug von Halbleiter-Bauelementen, Computern sowie – ganz aktuell – der Künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens. Heute bietet das Unternehmen mit weltweit rund 2.000 Mitarbeitenden Komplettlösungen an, die verschiedene Technologien in einem Produkt vereinen – neben der Elektrochirurgie auch Instrumente für das Operieren mit Plasmen (Plasmachirurgie), extremer Kälte (Kryochirurgie) und Wasserstrahlen (Hydrochirurgie). Sie kommen in Bereichen wie Gastroenterologie, Allgemeinchirurgie, Gynäkologie, Pneumologie sowie Urologie zum Einsatz und liefern den Chirurgen bei minimalinvasiven Eingriffen auch detaillierte Bilder aus dem Inneren ihrer Patienten.

Wegen des starken Wachstums in den vergangenen Jahren hat Erbe Elektromedizin 2017 mit den Planungen für ein neues Produktions- und Entwicklungsgebäude in Rangendingen südlich von

Fotos Ralph Koch, Sabrina Müller, Erbe Elektromedizin GmbH / Michael Häfner



INFO

Nachhaltigkeit ist Christian O. Erbe ein besonderes Anliegen, auch bei der Unternehmensführung, wie er im Interview erzählt:



„Mir ist in ganz Deutschland kein anderes Industriegebäude bekannt, das diesen Standard erreicht.“

Tübingen begonnen. Die mit 90 Millionen Euro größte Einzelinvestition der Unternehmensgeschichte vereint Produktentwicklung, Betriebsmittelbau, Produktion und Logistik auf rund 25.000 Quadratmetern Fläche – und enthält einen Reinraum. „Im Gegensatz zu den Chipherstellern geht es bei uns aber nicht um Staubpartikel, sondern um Bakterien, Viren und Pilze“, sagt Erbe. „Wir brauchen in der Produktion eine einheitliche Belastung mit Keimen, damit wir die Dosierung der Medien zur Sterilisation unserer Instrumente bestimmen können.“

Von Beginn an stand bei dem Neubauprojekt ein Thema ganz oben auf der Prioritätenliste: Nachhaltigkeit. „Wir wollten den Energieverbrauch beim Bau, aber auch während des späteren Betriebs so klein wie möglich halten“, erklärt Erbe. „Eine reine Holzkonstruktion war leider nicht möglich, weil wir uns in einem Erdbebengebiet der Stufe 3 befinden. Darum mussten wir das Innengerüst des neuen Gebäudes in Betonbauweise errichten. Für die Fassaden und in den Innenräumen haben wir aber konsequent Holz als Hauptmaterial genutzt.“ Auch die Optik des

2.800
Photovoltaik-
module
produzieren
jährlich
610.000 Kilo-
wattstunden
Strom.

Das neue
Gebäude
wurde wie
ein liegender
Baumstamm
gestaltet.



im Mai eröffneten Neubaus greift das Thema auf: Weil es in einer walddreichen Gegend steht, wurde das Gebäude wie ein liegender Baumstamm mit Rinde und Schnittfläche gestaltet.

Auf dem Dach ist eine der größten Photovoltaikanlagen der Region installiert: 2.800 Module mit einer Leistung von einem Megawatt produzieren jährlich 610.000 Kilowattstunden Strom und liefern so ein Drittel der Energie für den Betrieb. Den Rest steuert ein Blockheizkraftwerk bei, das mit CO₂-neutralem Biogas betrieben wird. „Wir sind dadurch beim Primärenergieverbrauch auf dem Niveau eines KfW-Effizienzhauses 40. Das bedeutet, dass unser Neubau nur 40 Prozent der Energie benötigt wie ein herkömmliches Gebäude gleicher Größe“, sagt Erbe. „Mir ist in ganz Deutschland kein anderes Industriegebäude bekannt, das diesen Standard erreicht. Darum erhalten wir auch immer wieder Anfragen für Besichtigungen – es ist uns also gelungen, ein Zeichen zu setzen. Denn wir wollten von Anfang an, dass unser Ansatz Nachahmer findet.“

Fotos: Ralph Koch, Sabrina Müller, Erbe Elektromedizin GmbH / Michael Häfner



SEMICON[®]
EUROPA



MESSE
MÜNCHEN

12.–15. November 2024

Leading the way to the All Electric Society

powered by electronica

Weltleitmesse und Konferenz der Elektronik

Jetzt Ticket sichern!

electronica.de/ticket





Der Mensch bleibt entscheidend

Die Rolle von Künstlicher Intelligenz – von Machine Learning bis zu Large Language Models – wird in der Medizin deutlich zunehmen, sagt Dr. Anke Diehl.

Als Chief Transformation Officer und Leiterin der Stabsstelle für Digitale Transformation an der Universitätsmedizin Essen gestaltet sie eine Entwicklung mit, die große Chancen bietet, die Branche aber auch vor Herausforderungen stellt.

TEXT **MARC-STEFAN ANDRES**
FOTOGRAFIE **SELINA PFRÜNER**

INFO

Wie können wir die Potenziale von KI in der Medizin heben?



Dr. Anke Diehl sieht KI als wichtiges Hilfsmittel in der Medizin. Das Gesamtbild eines Patienten könne aber nur der Mensch erfassen.

Kraftlosigkeit im Arm und Taubheitsgefühle: Die Symptome der Patientin könnten auf einen Schlaganfall hinweisen. Um herauszufinden, ob das stimmt und ob die Situation lebensbedrohlich ist, ordnet die Ärztin in der Notaufnahme eine Computertomographie an. Bei dem Verfahren kann sie das Gehirn und dessen Durchblutung beurteilen. Hier kommt KI ins Spiel: Innerhalb von Sekunden vergleicht das System die Bilder der Patientin mit Tausenden von Vergleichsaufnahmen. Die KI gibt Entwarnung – und die Ärztin bestätigt das Ergebnis.

„Eine KI kann nicht den ganzen Menschen sehen.“

Die Technologie hat geholfen – und wenn es nach Anke Diehl geht, wird KI die Gesundheitsbranche an vielen Stellen verändern. „Wir nutzen schon heute Hunderte KI-Anwendungen in der Medizin, die zum Beispiel schnellere und genauere Diagnosen ermöglichen“, sagt die promovierte Ärztin. Diehl arbeitet als Chief Transformation Officer und Leiterin der Stabsstelle für Digitale Transformation an der Universitätsmedizin Essen, wo sie „die Brücke zwischen dem medizinischen Personal und der IT schlagen soll“. Der Einsatz von KI steht im Fokus ihrer Arbeit. „In der Radiologie ist die Hilfe durch die KI enorm wertvoll, weil auch Ärztinnen oder Ärzte manchmal überarbeitet, müde oder einfach nicht so aufmerksam sind. Die KI hingegen ist unermüdlich und verringert die Fehlerquote“, sagt Diehl. „Ebenso wichtig ist aber auch, dass immer der Mensch die Entscheidung trifft, ob diese Ergebnisse richtig sind und wie weiterverfahren wird.“

Das ist auch deshalb unverzichtbar, weil die Ärztinnen und Ärzte oder das Krankenhaus für Behandlungen haften müssen. „Eine KI kann nicht den ganzen Menschen sehen, sondern nur auf die Werte zurückgreifen, mit denen sie gefüttert wurde“, erklärt Diehl. So würden etwa ►



DR. ANKE DIEHL ist approbierte Ärztin (Neurologie/Neuroradiologie) mit einem Master in Medizin-Management. Nach der klinisch-wissenschaftlichen Tätigkeit leitete sie den Fachbereich Versorgungsstrukturentwicklung am LZG.NRW und ist heute Chief Transformation Officer der Universitätsmedizin Essen. Sie ist außerdem Konsortialführerin des KI.NRW Medizin-Flagships SmartHospital.NRW.

psychische Aspekte nicht berücksichtigt: „Ist der Patient motiviert und nimmt die Anweisungen der Ärztin an? Ist er kritisch oder geknickt? Ist er zuhause gut versorgt, kann er entlassen werden?“, nennt sie einige Fragen. Die Antworten darauf sollen das unerlässliche Gesamtbild ergeben.

In welchen Bereichen die KI in Zukunft helfen kann, soll auch das Projekt SmartHospital.NRW herausfinden, das Diehl leitet. Beteiligt sind neben dem Universitätsklinikum Essen jeweils zwei Fraunhofer-Institute, Hochschulen und Unternehmen. Das Projekt kann in Essen auf Europas größten Datenpool im modernen Standard „Fast Healthcare Interoperability Resources“ (FHIR) zurückgreifen, erklärt Diehl, die zudem eng mit dem klinikumseigenen Institut für KI in der Medizin (IKIM) zusammenarbeitet, das mittlerweile sechs Professuren hat. Eine Grundvoraussetzung, um die Daten für die Forschung nutzen zu können, ist die Interoperabilität. Die Universitätsmedizin Essen hat dafür eine eigene Plattform aufgebaut, die auf den FHIR-Standard setzt. „Nur so können wir das Material für die KI vergleichbar machen, um

damit wiederum alle Klinikbereiche einzubeziehen“, sagt Diehl. Gerade bei den Daten sieht sie allerdings auch eine der größten Herausforderungen: „Die KI ist unter anderem auf Datensätze aus Studien trainiert. Diese beziehen die Vielfalt der Patientinnen und Patienten noch nicht so ein, wie es sein sollte – da erlebt die Medizin generell gerade einen Veränderungsprozess.“

Auch in der Pflege sieht die Expertin großes Potenzial und gleichzeitig den Bedarf, genau hinzuschauen. Das Team des Smart-Hospital-Projekts arbeitet zum Beispiel an einem Chatbot, der direkt am Krankenbett mit den Patientinnen und Patienten kommunizieren soll. „Die Pflegekraft oder auch die ärztliche Runde bekommt die Ergebnisse und kann sich voll auf die Patientin oder den Patienten konzentrieren“, sagt Diehl. Die Fortschritte sind groß, seitdem es Large Language Models wie ChatGPT gibt. „Wir haben große Mengen an Vorwissen implementiert und können zudem mit menschlicher Sprache interagieren. Gleichzeitig müssen wir aber aufpassen, wie wir die Sprachassistenzsysteme trainieren, um kein Ungleichgewicht etwa zwischen tiefen männlichen und höheren weiblichen Stimmen zu erzeugen.“ Auch bei der Unterstützung der Arzneimitteltherapie durch KI stellt die Medizinerin

die Grenzen klar: „Wir können zwar Nebenwirkungen und Unverträglichkeiten besser bewerten, aber eine KI darf niemals die ärztliche Tätigkeit übernehmen oder etwa Medikamente verordnen.“

Eine der größten Herausforderungen ist für Diehl die Durchgängigkeit der Systeme. Die Dokumentation einer Erkrankung beginnt zumeist beim Hausarzt, oft folgen Fachpraxen, bevor eine Patientin oder ein Patient im Universitätsklinikum Essen ankommt. „An diesen Stellen gibt es überall Datenpunkte, die wichtig für die Behandlung wären“, sagt Diehl. „Uns fehlt aber der Zugang zu diesen Daten. Mit der elektronischen Patientenakte (ePA) könnte sich das ab 2025 bessern.“

Für die Zukunft sieht die Transformationsmanagerin eine weitere Herausforderung im Umgang mit KI, die sie am Beispiel der Radiologie verdeutlicht: „Wer heute Fachärztin für Radiologie werden möchte, muss zigtausend Aufnahmen gesehen und verglichen haben. Wenn wir alles die KI machen lassen, entwickelt sich dieser Blick nicht mehr – und damit wird die Plausibilitätskontrolle auch schwierig.“ Die große Aufgabe sei, einen Weg zu finden, wie KI und ärztliches Wissen bestmöglich verknüpft werden, sagt Diehl. „Nur so können wir die Medizin für die Menschen besser machen.“



erbe

MEDIZINTECHNIK IM NEUEN KOMPETENZZENTRUM

NACHHALTIGKEIT. INNOVATION. ZUKUNFT.

MÖCHTEN SIE MEHR
WISSEN ÜBER DIE
GRÖSSTE INVESTITION
UNSERER
UNTERNEHMENS-
GESCHICHTE?



STANDORT DEUTSCHLAND

Hier sind wir stark aufgestellt, um auch in Zukunft innovative Produkte in einer gesunden und modernen Arbeitsumgebung zu entwickeln.

SUSTAINABILITY

Unser Ziel ist es, die höchsten Standards in der nachhaltigen Gebäudenutzung zu erreichen.

GOVERNANCE

Durch eine Integration von Entwicklung und Produktion erreichen wir Höchstleistungen und lassen Visionen Realität werden.

**ERBE
ELEKTROMEDIZIN
GMBH**

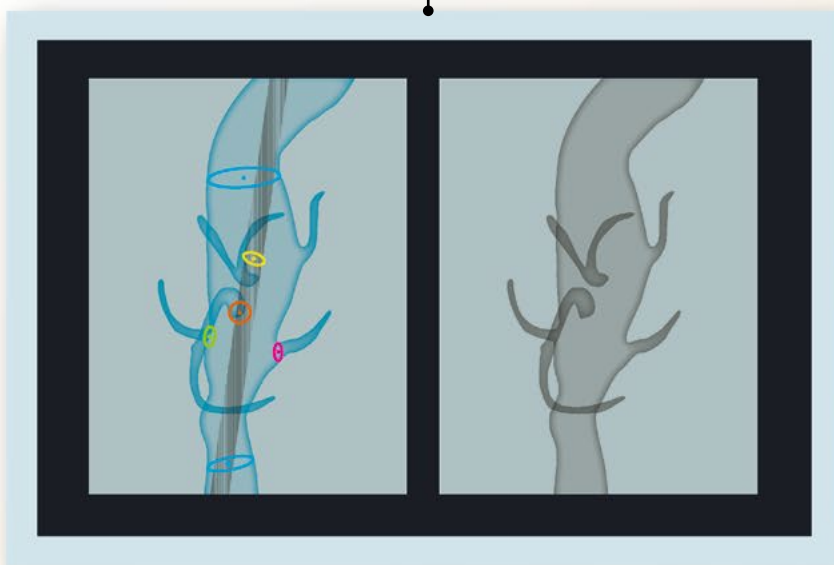
erbe-med.com



VOLLER DURCHBLICK BEIM OPERIEREN

Das versprechen **Hybrid-OPs**. In ihnen stehen den Ärztinnen und Ärzten bildgebende Verfahren wie Röntgen, Computertomographie oder Magnetresonanztomographie zur Verfügung. Wir zeigen am Beispiel einer fenestrierten endovaskulären Aorten-Rekonstruktion ⁱ, welche Vorteile diese „Image Guided Surgery“ bietet.

TEXT **CHRISTIAN BUCK**



BILDFUSION

Das Aneurysma des Patienten befindet sich an einer Stelle der Aorta, von der vier Blutgefäße abzweigen. Darum hat der Stentgraft vier Öffnungen an genau diesen Abzweigepunkten. Die Ärztinnen und Ärzte müssen die Gefäßprothese so positionieren, dass die vier Öffnungen genau an der richtigen Stelle sind. Links auf dem Monitor sehen sie eine Überlagerung des aktuellen Röntgenbildes vom C-Bogen (grau) mit einer CT-Aufnahme (blau), die vor der Operation gemacht wurde. Durch diese Bildfusion wissen die Ärztinnen und Ärzte immer genau, wo sie sind und wie sie den Stentgraft platzieren müssen. Sobald er an der richtigen Stelle ist, platzieren sie vier weitere kleine Stentgrafts an den Startpunkten der abzweigenden Blutgefäße.

ANGIOGRAPHIE

Der Verlauf von Blutgefäßen lässt sich durch eine Angiographie sichtbar machen. Dafür wird ein Kontrastmittel direkt in die Arterien gespritzt und gleichzeitig eine Röntgenaufnahme gemacht. Rechts auf dem Monitor sehen die Ärztinnen und Ärzte ein „Subtraktionsbild“ – die Differenz einer Angiographie und einer normalen Röntgenaufnahme ohne Kontrastmittel. Es stammt vom C-Bogen und zeigt den Verlauf der Aorta, nachdem der Katheter und der Stentgraft eingeführt wurden. Die Umrisse des Blutgefäßes sind leicht verändert im Vergleich zur CT-Aufnahme auf dem linken Bild, weil es sich durch den Eingriff etwas verformt. Diese Zusatzinformation unterstützt die Ärztinnen und Ärzte dabei, den Stentgraft noch präziser zu platzieren.

INFO

Mehr über die Entwicklungen bei Hybrid-OPs und die damit verbundenen Chancen und Herausforderungen erklärt Jörg Leonhardt, Leiter des Produktmanagements bei Ziehm Imaging, im Interview:



AUGE INS INNERE DES PATIENTEN

Standard in Hybrid-OPs sind Röntgengeräte, die sich in unmittelbarer Nähe des Patienten befinden. In diesem Fall ist der Operationssaal mit einem C-Bogen ausgestattet, der sich rund um den Patienten bewegen kann. Das Gerät liefert auf Monitoren Röntgenbilder der Aorta und zeigt den Ärzten, wo sich Katheter und Stentgraft gerade befinden. So können die Chirurgen während der Operation genau zum Aneurysma navigieren.

**LEBENSGEFAHR DURCH EIN ANEURYSMA**

Der Patient leidet an einer Erweiterung seiner Hauptschlagader (Aorta). Bleibt sie unbehandelt, kann dieses Aneurysma jederzeit platzen, was zu starken inneren Blutungen führt und in vielen Fällen den sicheren Tod bedeutet. Die Lösung: Ärztinnen und Ärzte kleiden die betroffene Stelle mit einem Stentgraft aus – einer Kombination aus Drahtgeflecht (Stent) und künstlichem Blutgefäß (Graft), die den Druck des Blutstroms vom Aneurysma nimmt. Solche Eingriffe werden oft minimalinvasiv durchgeführt. Über einen Einschnitt in der Leiste führen die Ärztinnen und Ärzte dabei die Gefäßprothese mit einem Katheter bis zum Aneurysma.

HOFFNUNG FÜR ALZHEIMER-PATIENTEN

Eine aktuelle Studie untersucht den Nutzen der Positronen-Emissions-tomografie (PET) für die Alzheimer-Diagnose. Sie kommt zur rechten Zeit: Bald könnten in der EU neue Medikamente gegen die Krankheit zugelassen werden. Auch KI dürfte für die Diagnose in Zukunft eine Rolle spielen.

TEXT **CHRISTIAN BUCK**

Jedes Jahr erhalten in Deutschland rund 300.000 Menschen die Diagnose „Demenz“. Bei mehr als einem Drittel von ihnen liegt laut Schätzungen eine „Demenz mit unklarer Ursache“ vor – es ist also nicht klar, ob die Patientinnen und Patienten an Alzheimer oder einer der anderen Demenzerkrankungen leiden. Klarheit kann hier eine Untersuchung des Nervenwassers („Liquor“) schaffen: Mit einer dünnen Nadel entnimmt die Ärztin oder der Arzt eine Probe aus dem Rückenmarkskanal, die dann im Labor auf Amyloid-Proteine untersucht wird. „Bei einer Alzheimer-Erkrankung sammeln sich diese Eiweißstoffe im Gehirn an“, sagt der Demenzforscher Prof. Stefan Teipel vom Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE). „Der Messspiegel im Liquor ist ein Indikator dafür, was im Gehirn geschieht.“

Bei manchen Patientinnen und Patienten kann das Verfahren allerdings nicht angewandt werden – etwa wegen der Einnahme von blutverdünnenden Medikamenten – oder sie weigern sich, Nervenwasser aus ihrem Rückenmarkskanal entnehmen zu lassen. Glücklicherweise gibt es eine gleichwertige Alternative:

die Amyloid-Positronen-Emissions-tomografie (Amyloid-PET). „Dabei wird ein radioaktiver Marker gespritzt, der sich an die Amyloid-Proteine bindet und dann im PET zu sehen ist“, erklärt Teipel. „Die betroffene Person liegt eine Viertelstunde im Scanner, was natürlich viel angenehmer als eine Nervenwasser-Entnahme ist.“

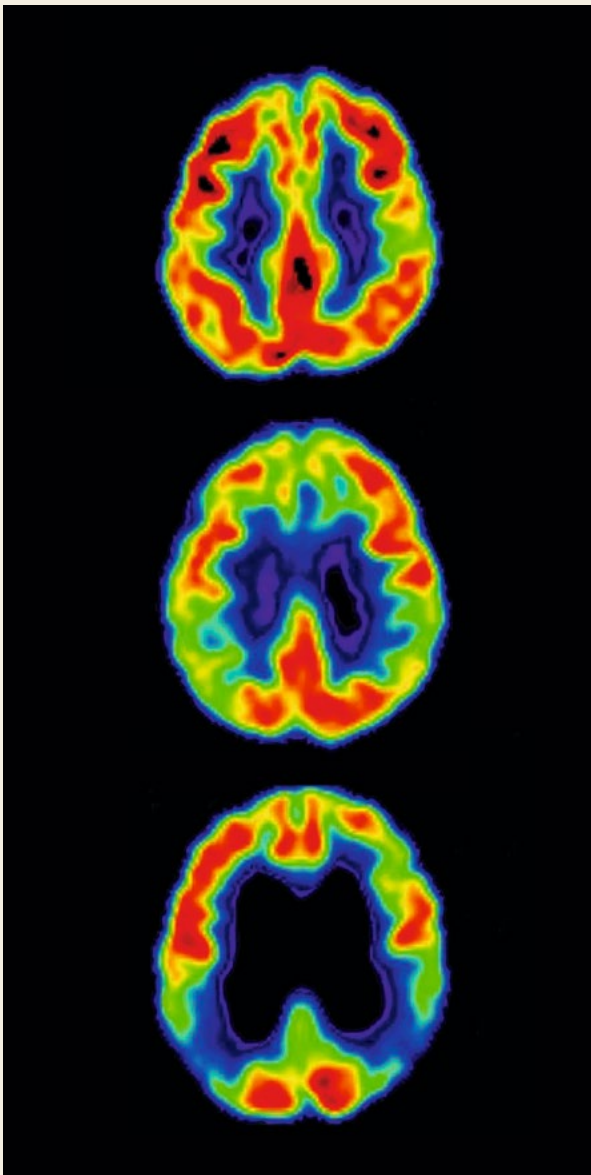
Das Problem: In Deutschland wird die Amyloid-PET nicht von den Krankenkassen erstattet – im Gegensatz zu vielen anderen Ländern in Europa. Nach zwei Jahren Vorbereitungszeit startete unter Leitung des DZNE darum im Juli die Studie ENABLE mit rund 1.200 Patientinnen und Patienten. „Sie soll zeigen, welchen Nutzen die Amyloid-PET hat, sowohl aus diagnostischer Sicht als auch für das reale Krankheitsmanagement“, sagt Studienleiter Teipel. Die Teilnehmenden werden über einen Zeitraum von 24 Monaten untersucht, die Ergebnisse sollen Ende 2027 vorliegen.

Und was geschieht nach der Alzheimer-Diagnose? Bisher war es den Medizinerinnen und Medizinern nur möglich, die Symptome der Betroffenen zu lindern. Aber das ändert sich gerade: In den USA sind bereits zwei Medikamente zugelassen, die an die Amyloid-Proteine andocken

und die krankmachenden Eiweiße auf diese Weise neutralisieren. Die Zulassungsverfahren in der EU laufen gerade. Ließe sich also mithilfe der Amyloid-PET Alzheimer frühzeitig erkennen, könnte man die Patientinnen und Patienten schneller mit den neuen Medikamenten behandeln. „Die Verfügbarkeit der Amyloid-PET käme damit gerade rechtzeitig zur Verfügbarkeit neuer Therapien“, sagt Prof. Bernd Krause, Direktor der Klinik für Nuklearmedizin in Rostock.

„Eine Viertelstunde im Scanner reicht für die Diagnose.“

Und noch eine neue Entwicklung wollen sich die Forscherinnen und Forscher des DZNE ansehen: die KI-basierte Auswertung der PET-Aufnahmen. „Das ist zwar nicht Teil von ENABLE, wird aber in einer Nebenstudie von uns untersucht“, so Teipel. „Noch sind solche Verfahren für die Analyse von Amyloid-PET-Daten zwar nicht zugelassen. Aber ähnlich wie in der Onkologie dürften sie in Zukunft auch in unserem Bereich Einzug halten.“



Ein gesundes (oben), ein leicht beeinträchtigtes (Mitte) und ein an Alzheimer erkranktes Gehirn (unten). In den schwarzen Regionen befinden sich besonders viele Amyloid-Proteine.

Komplexität beherrschbar machen

CAPTICA

Das Start-up aus Baden-Württemberg will Installateuren die Berührungsängste vor der Smart-Home-Technik nehmen.

TEXT **CHRISTIAN BUCK**

Smart Homes steigern den Wohnkomfort und verbessern die Energieeffizienz von Gebäuden. Vor allem im Neubau sollte die intelligente Technik heute darum eigentlich Standard sein. Ist sie aber nicht – denn viele Installateure haben Berührungsängste damit. „Der Aufbau eines Smart Homes ist komplex, und viele Installationen schöpfen das Potenzial der Technik nicht voll aus“, sagt Elmar Loth, Geschäftsführer des Start-ups Captica aus Bad Wildbad nahe Karlsruhe.

Loth und seine drei Mitgründer Tobias Lehmann, Marc Böhm und Ulrike Böhm wollen das ändern: Captica hat eine Software entwickelt, die Probleme in neu eingerichteten Smart Homes erkennt und dem Installateur dabei hilft, Fehler abzustellen und das Zusammenspiel der Komponenten zu optimieren. Dazu wird in den Gebäuden ein „Connect Device“ installiert, das den Datenverkehr im Smart-Home-Netzwerk überwacht und seine Ergebnisse via Internet an Captica sendet. „So erkennen wir beispielsweise, ob ein Gerät nicht richtig schaltet oder bestimmte Konfigurationseinstellungen fehlen“, erklärt Loth. „Der Installateur kann über ein Web-Portal auf unsere Analysen zugreifen und proaktiv Gegenmaßnahmen ergreifen – und zwar bevor ein Kunde anruft und sich beschwert.“

Seit 2020 arbeiten die vier Captica-Gründer an ihrer Idee, drei Prototypen sind bereits im Einsatz. Nächstes Jahr wird das Analyse-Tool für Installateure auf den Markt kommen. Und das soll erst der Anfang sein: Ziel von Captica ist es, den Installateur in Zukunft während des gesamten Planungs- und Umsetzungsprozesses zu begleiten – vom ersten Beratungsgespräch bis hin zur Optimierung der Anlage. „Wir wollen möglichst vielen Menschen das Leben in einem Smart Home ermöglichen“, sagt Ulrike Böhm. „Dazu müssen wir aber die Installateure unterstützen – und sie von Gatekeepern zu Multiplikatoren machen.“ Diese Idee hat auch die Jury des „Electrifying Ideas“-Awards begeistert, den Captica am 16. Mai auf dem eSummit des ZVEI in Berlin entgegennehmen durfte.

Die Captica-Gründer Marc Böhm, Ulrike Böhm, Tobias Lehmann und Elmar Loth (von links).



Schnell und sicher für die Energiewende

Auf dem Weg zur „All Electric Society“ muss die Infrastruktur massiv um- und ausgebaut werden. Eine Herkulesaufgabe. Ein Hebel für den schnellen Ausbau der Netze und Energiesysteme ist die Standardisierung und Automatisierung von Wertschöpfungsprozessen. Der Maschinenbau bietet dafür die Blaupause – Eplan und Rittal bieten die passenden Software- und Hardware-Lösungen. Als starker Partner für unsere Kunden treiben wir die Energiewende voran. Der digitale Zwilling beschleunigt eben diese Prozesse und damit den Ausbau hin zur All Electric Society.



Erfahren Sie mehr:

www.rittal.de/herausforderung-energiewende



FRIEDHELM LOH GROUP



Technology to trans ∞ rm the everyday

Wir verfügen über das praktische Know-how, um zu verstehen, wie digitale Technologien unsere Welt für alle besser machen können. Indem wir die reale mit der digitalen Welt verbinden, helfen wir unseren Kunden dabei, wichtige, positive Veränderungen zu bewirken. **siemens.com**



SIEMENS