

ampere

ELECTRIFYING IDEAS

1 & 2.2022

Aufbruch

DEUTSCHLAND
KANN DIGITAL!



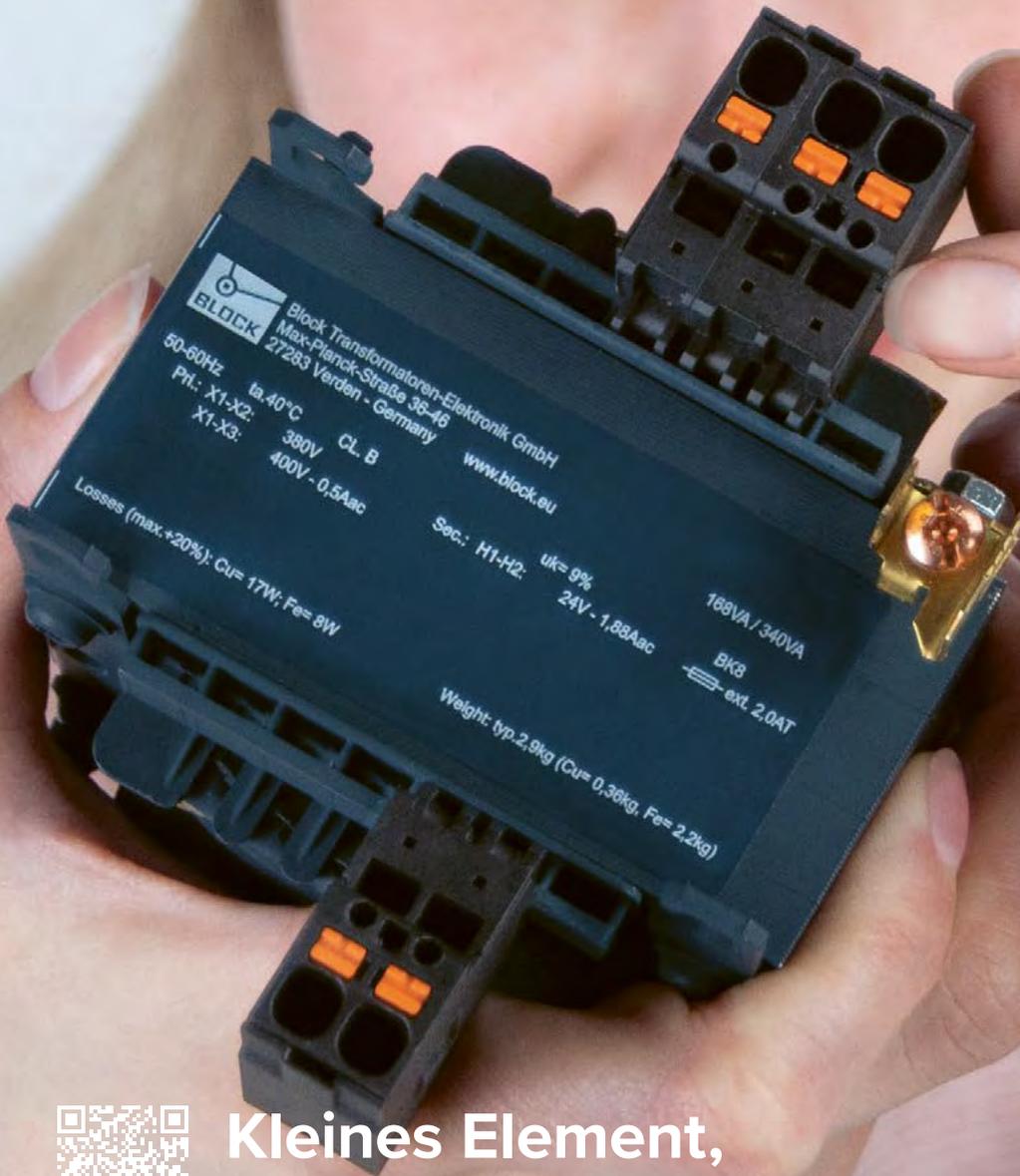
**HALBLEITER:
KOMPETENZEN
AUFBAUEN,
WETTBEWERB
STÄRKEN**

zwei
electrifying
ideas



BLOCK

block.eu



Kleines Element, großer Unterschied.

Die Neuheit für die Welt der Transformatoren: unsere **Push-in-Klemme**. Einfaches Einstecken, schnelle Kontaktierung und Lösen mit nur einem Klick.

Halle 12
Stand E79





„Auf dem Weltmarkt wird nur erfolgreich sein, wer digital vernetzte Lösungen anbietet – und mehr noch als in der klassischen Elektrotechnik zählt dabei das Tempo.“

Foto ZVEI/Alexander Grüber

Liebe Leserin, lieber Leser,

Fortschritt in einer pluralistischen, freien Gesellschaft beruht auf kleinen Schritten vieler einzelner Akteure. Damit diese Schritte nicht auf Ab- und Umwege führen, ist es gut, sich schon beim Aufbruch eindeutig auf das Ziel zu einigen. „Mehr Innovation, mehr Wettbewerbsfähigkeit, mehr Effizienz, gute Arbeit und klimaneutraler Wohlstand“ sind wirtschaftspolitische Ziele des Koalitionsvertrags, die viele Unternehmerinnen und Unternehmer uneingeschränkt teilen. Was dabei aber nicht vergessen werden darf: Allein ambitionierte Ziele zu formulieren, reicht nicht aus. Sie müssen auch mit konkreten politischen Maßnahmen – etwa der Beschleunigung von Genehmigungsverfahren – hinterlegt werden. Da ist die Politik weiterhin im Obligo und wertvolle Zeit verstreicht ungenutzt.

Für den Klimaschutz ist das im Grunde allen bewusst: Nur wenn wir schnell genug handeln, sind die im Pariser Abkommen ausgehandelten Klimaziele noch zu erreichen. In Sachen Digitalisierung ist der Handlungsdruck zwar nicht so offensichtlich, aber trotzdem nicht minder hoch. Ob in der Industrie, im Energie-, Consumer- und Verkehrssektor, in Gebäuden oder in der Gesundheitsversorgung: Auf dem Weltmarkt wird nur erfolgreich sein, wer digital vernetzte Lösungen anbietet – und mehr noch als in der klassischen Elektrotechnik zählt dabei das Tempo. Wohl gemerkt nicht (nur) das Tempo, mit dem Entscheidungen getroffen werden, sondern mit dem sie realisiert werden.

Es wäre ein Leichtes gewesen, diese Ausgabe von **ampere** mit Beispielen zu füllen, wie sehr Bürokratie und Überregulierung eine schnelle Digitalisierung hierzulande ausbremsen. Doch wir wollen das Gegenteil tun und Sie davon überzeugen, dass Deutschland an sich alles mitbringt, um im digitalen Zeitalter weiter in der Champions League mitzuspielen.

Wie es gelingen kann? Das lesen wir hier. Und auch unser ZVEI-Jahreskongress 2022 zeigt, wo wir stehen: bei Elektrifizierung und Digitalisierung, den Top-Themen unserer Branche. Ich freue mich auf die Diskussion mit Ihnen.

Ihr

DR. GUNTHER KEGEL
ZVEI-PRÄSIDENT



Zukunft jetzt

- 6** KOPF ODER ZAHL
VOLLE FAHRT VORAUS
- 8** EXPERTENWISSEN
MEDIZIN AUS DER FERNE
MEILENSTEIN
TAMAGOTCHI
- 9** SCHALTZEICHEN
STECKDOSE MIT SCHUTZKONTAKT
MEIN GADGET
SOLARANLAGE MIT BATTERIESPEICHER

Entwicklung

- 10** BRIEFING
DEUTSCHLAND KANN DIGITAL!
- 14** CHEFSACHE
„WIR DIGITALISIEREN SEIT 20 JAHREN“
Matthias Altendorf, Vorstandschef von
Endress+Hauser, im Interview

- 20** AUF EINEN BLICK
EIN GROSSER SCHRITT
Der ZVEI erarbeitet eine Methode, um den
CO₂-Fußabdruck zu bestimmen

- 22** BESTE PARXIS
TREIBEN STATT TREIBEN LASSEN
Wie Software vom Kostenfaktor
zum Geschäftsmodell wird

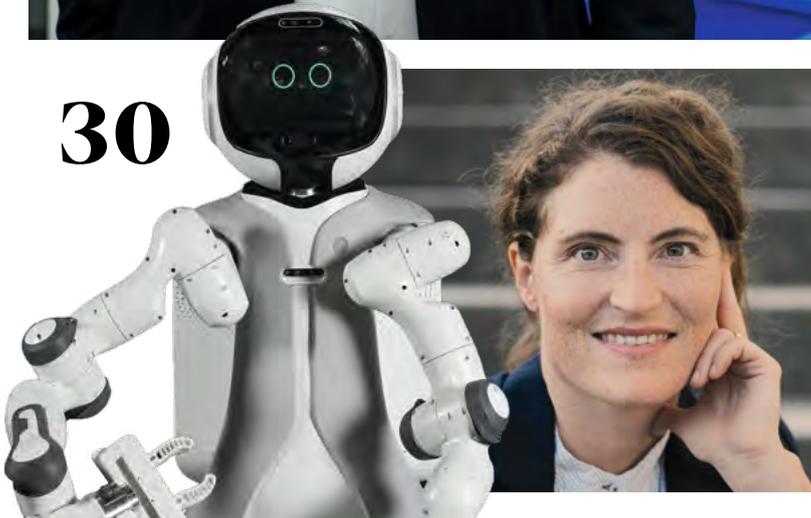
- 28** FAKTEN STATT VORURTEILE
LUFT NACH OBEN
Deutschland ist digitales Entwicklungsland –
oder doch nicht?

- 30** BLICK INS LABOR
**ROBOTER AUS DEM
HOMEOFFICE STEuern**
Was passiert, wenn Spitzenforscher der Robotik
mit KI-Spezialisten zusammenarbeiten

- 32** BLICK INS LABOR
COOL BLEIBEN
Rechenzentren können deutlich effizienter werden

- 36** ZWIEGESPRÄCH
„EINFACH MACHEN“
MdB Dr. Anna Christmann und
Siemens-Vorstand Cedrik Neike

- 40** GEWALTENTEILUNG
BUNDESTAG RELOADED
Wie Neuparlamentarier der Digitalisierung
Schub verleihen wollen





44 GUTES RECHT HÜRDENLAUF
 Rechtsunsicherheit erschwert den Einstieg in datengetriebene Geschäftsmodelle

Echtzeit

48 REPORT VON XS BIS XL
 Der Markt benötigt Halbleiter mit verschiedenen Strukturgrößen

52 HEISSES EISEN „WIR BRAUCHEN EINEN PLAN!“
 Semikron-Geschäftsführer Bernd Enser warnt vor dem Verlust technologischer Souveränität

56 ZEITZONEN MILLIARDENEINSÄTZE
 Wie China, Südkorea und die USA ihre Chipindustrie fördern

58 EINEN SCHRITT WEITER EINFACH WIE EINE BLUTPROBE
 Big Data soll vor dem Schlaganfall bewahren



Impressum

CHEFREDAKTEUR
 Thorsten Meier

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

ZSG ist eine 100-prozentige Servicegesellschaft des ZVEI e.V.

ANSPRECHPARTNERINNEN UND ANSPRECHPARTNER ZVEI E.V.
 Thorsten Meier (Abteilungsleiter Kommunikation und Marketing), Thorsten.Meier@zvei.org,
 Karen Baumgarten (Chefin vom Dienst), Karen.Baumgarten@zvei.org,
 Sabrina Pfeifer (Referentin Kommunikation und Marketing), Sabrina.Pfeifer@zvei.org
 www.zvei.org

VERLAG, KONZEPT & REALISIERUNG
 Publik. Agentur für Kommunikation GmbH
 Rheinuferstraße 9, 67061 Ludwigshafen
 Projektleitung: Stefanie Lutz,
 s.lutz@agentur-publik.de

Redaktion: Johannes Winterhagen

Art-Direktion: Barbara Geising

Korrekturat: exact! Sprachenservice und Informationsmanagement GmbH

ANZEIGEN
 Dr. Henrik Kelz, Henrik.Kelz@zvei-services.de

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: 04/2022



Download & Bestellung
 Sie können die Ausgabe von ampere über den QR-Code downloaden oder unter zsg@zvei-services.de bestellen. QR-Code-Reader im App Store herunterladen und Code mit Ihrem Smartphone scannen. ISSN-Nummer 2196-2561 Postvertriebskennzeichen 84617

Titel Illustration Barbara Geising, shutterstock.com/Aleksandar Videnovic, stock.adobe.com/kran77
 Die Nachweise der im Inhaltsverzeichnis verwendeten Bildmotive sind in den entsprechenden Artikeln vermerkt.



Kopf oder Zahl

VOLLE FAHRT
VORAUSS

30%

mehr Fahrgäste auf dem gleichen Schienennetz
durch automatisierten S-Bahn-Verkehr

Der öffentliche Personennahverkehr muss dringend ausgebaut werden, darin sind sich alle einig. Dass „Ausbau“ nicht immer „Neubau“ bedeuten muss, zeigen die Deutsche Bahn und Siemens seit Herbst 2021 in Hamburg. Auf der Linie 21 fand die Premierenfahrt der ersten vier vollständig automatisierten S-Bahn-Züge statt, die ihre Steuerbefehle vollständig über Funk erhielten – der Lokführer ist nur noch zur Überwachung an Bord. Technische Basis für den digitalen Bahnbetrieb ist der europäische Standard „Automatic Train Operation“ (ATO), der mit dem Zugsicherungssystem „European Train Control System“ (ETCS) kombiniert wurde. Insgesamt 60 Millionen Euro investierten die Projektpartner, zu denen auch die Hansestadt selbst gehörte, in das Projekt. Das könnte sich lohnen, denn nach Berechnungen der Bahn erlauben die digital gesteuerten Züge eine deutlich gesteigerte Taktfolge. Bis zu 30 Prozent mehr Fahrgäste können so transportiert werden, ohne einen einzigen Kilometer Schiene neu zu bauen. *win*

Expertenwissen

MEDIZIN AUS DER FERNE

Kann Telemedizin wirklich dazu beitragen, die Gesundheitsversorgung einer alternden Gesellschaft zu verbessern? Eine Antwort von **Hans-Peter Bursig**, Geschäftsführer des ZVEI-Fachverbands Elektromedizinische Technik.

Bis 2035 wird die Zahl der über 67-Jährigen laut Statistischem Bundesamt auf 20 Millionen steigen, ein Viertel der gesamten Bevölkerung. Der Pflegebedarf wird auf zwei bis drei Millionen Plätze wachsen, momentan stehen aber nur 1,2 Millionen Plätze zur Verfügung. Parallel benötigt die alternde Gesellschaft mehr Ärzte und Pflegekräfte. Abhilfe kann die Telemedizin bieten, die in den vergangenen Jahren große Fortschritte gemacht hat. Das Telemonitoring für Herzinsuffizienz ist ein Beispiel dafür, wie im Rahmen der gesetzlichen

Krankenversicherung digitale Angebote gemacht werden können. Das Grundprinzip: Die Patientinnen und Patienten haben die Messtechnik zuhause, die Ärztinnen und Ärzte kontrollieren die Werte. Während Patientinnen oder Patienten im Normalfall 90 Prozent der Zeit alleine mit ihrer Krankheit sind, stehen sie beim Telemonitoring ständig unter Beobachtung und können per Telefon oder per Videokonferenz beraten werden. Sie müssen, das ist nachgewiesen, deutlich seltener ins Krankenhaus und haben eine bessere Lebensqua-



lität. Ein weiteres Beispiel sind die sogenannten digitalen Gesundheitsanwendungen, von denen mittlerweile rund 30 zur Erstattung durch die Krankenkassen freigegeben sind. Bei ihnen geht es vor allem um eine Begleitung und ein Coaching, etwa zu Krankheiten wie Diabetes, Reizdarm oder Depressionen. Telemedizin ist immer dann sehr sinnvoll, wenn wir näher an den Patienten oder die Patientin und ihren Alltag rücken. Ältere Menschen können so länger zuhause leben – und gleichzeitig in hoher Qualität versorgt werden. *msa*

Meilenstein

1997



Vor 25 Jahren kam zum ersten Mal in Deutschland ein **Tamagotchi** zur Welt. Es leitete eine neue Phase digitalen Lebens ein.

Einer Deloitte-Umfrage zufolge verspüren heute 31 Prozent der jungen Erwachsenen den Drang, laufend auf ihr Smartphone zu gucken. Dagegen war das Tamagotchi noch vergleichsweise pflegeleicht: Der Besitzer des elektronischen Spielgeräts, das von der japanischen Firma Bandai entwickelt

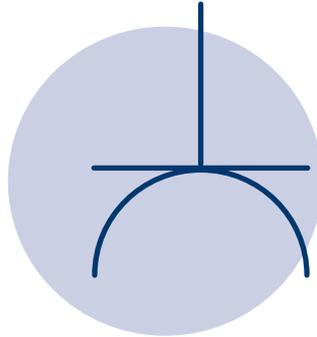
wurde und zig Nachahmer fand, musste sich nur um ein Küken kümmern. Ein virtuelles, das ab 1997 auch in Deutschland in karger Grafik auf etwa fünf Zentimeter großen Bildschirmen lebte. Sobald das Gerät zum ersten Mal angeschaltet und die Uhrzeit eingestellt wurde, erwachte das Mini-Federvieh zum Leben und schlüpfte aus dem Ei. Das Küken hatte Hunger, musste schlafen und brauchte Streichel- und Spieleinheiten. Dafür meldete es sich zu unterschiedlichen Zeit per Piep – und wer dann nicht reagierte, musste nach einiger Zeit ein totes virtuelles Haustier beklagen. Im Internet gab es für die verstorbenen Tierchen sogar Friedhöfe. *msa*

Schaltzeichen

STECKDOSE MIT SCHUTZKONTAKT

Keine Elektromobilität ohne **Ladeinfrastruktur**. Doch die Flotte an E-Fahrzeugen wächst schneller als die Zahl der Ladepunkte.

Begonnen werden muss immer mit dem Positiven: Im Dezember 2021 meldete die Bundesnetzagentur erstmals mehr als 50.000 öffentliche Ladepunkte. Das entspricht in etwa einer Verdoppelung innerhalb von nur zwei Jahren. Für den gelegentlich auf Fernstrecken reisenden Elektromobilisten, der ohnehin über eine eigene Wallbox verfügt, ist eine andere Zahl noch wichtiger: Ende 2021 waren fast 3.000 Lader zugänglich, an denen mit mindestens 150 Kilowatt Strom getankt werden kann – hier gelang die Verdoppelung innerhalb nur eines Jahres. Und doch: Das Tempo ist nicht hoch genug, denn die Zuwächse bei Elektroautos kontern das



Der Strom kommt nicht aus der Steckdose. Aber ohne Steckdose auch nicht ins Auto.

Infrastrukturwachstum aus. Mittlerweile kommen rund 21 Elektrofahrzeuge auf einen öffentlichen Ladepunkt. Zwar gilt es als umstritten, ob der Zielwert von zehn Fahrzeugen pro Ladepunkt korrekt ist, da ein ultraschneller Gleichstromlader mehrere Wechselstromlader kompensieren kann (siehe ampere 3.2021) und zudem ein hoher Anteil an der gesamten Strommenge ohnehin zuhause oder am Arbeitsplatz geladen wird. Doch sagen einer 2021 publizierten Studie zufolge zwei Drittel aller potenziellen Autokäufer in Deutschland, dass „zu wenig öffentliche Ladepunkte“ gegen die Anschaffung eines Elektroautos sprechen. *win*

Mein Gadget

SOLARANLAGE MIT BATTERIESPEICHER

Achim Tempelmeier, KBR-Geschäftsführer und Vorsitzender des ZVEI-Fachverbands Power Capacitors and Power Quality, erzeugt einen großen Teil seines Stroms selbst.

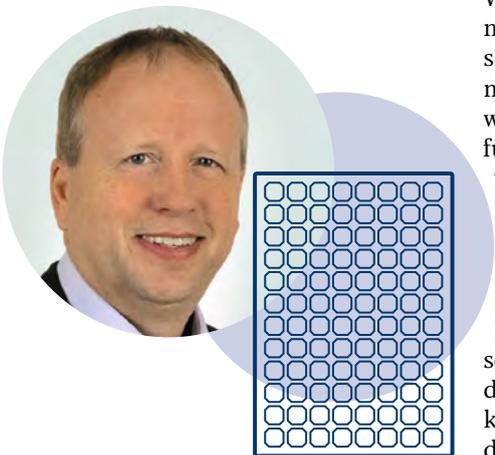


Foto KBR GmbH (PI85/2021)

Wenn im Haushalt von Achim Tempelmeier gekocht wird, laufen Waschmaschine und Trockner nicht mehr. „Wenn man seinen Strom selbst erzeugt, dann wird man sensibler“, so der Geschäftsführer von KBR, der seit 2019 eine Photovoltaikanlage mit einer Spitzenleistung von rund sechs Kilowatt auf dem Dach installiert hat, samt Wechselrichter und Batteriespeicher. An sonnigen Sommertagen ist nicht nur der Batteriespeicher vollständig geladen, sondern die Erzeugung liegt weit über dem Verbrauch. Den Bezug aus dem Netz kann er dann auf rund 0,5 Kilowattstunden pro Tag drücken, während er im selben Zeitraum 18 Kilowattstunden ein-

speist. Finanziell sei die Amortisation trotzdem nicht unbedingt gegeben, sagt Tempelmeier. Es sei mehr das Interesse an der Technik, das ihn antreibe, schließlich produziert sein Unternehmen Energiemanagementsysteme bis hin zu Blindstromkompensationsanlagen. Und man habe „ein gutes Gefühl, seinen Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz zu leisten“. Ein Problem, das viele Umrüstungswillige umtreibt, konnte Tempelmeier umschiffen: Die Elektrohandwerker für Planung und Ausführung kannte er persönlich. „So ist das bei uns auf dem Lande“, sagt der im Fränkischen beheimatete Unternehmer. *win*

UNSERE THESE:

Deutschland kann digital!

DIE ARGUMENTE:

1. Die deutsche Elektro- und Digitalindustrie investiert massiv in smarte Produkte und Lösungen.
2. Digitale Technologien aus Deutschland vernetzen die digitale mit der realen Welt ...
3. ... und ermöglichen so die Transformation zu einer klimaneutralen Gesellschaft.
4. Exzellente Hochschulen und die duale Berufsausbildung sorgen für qualifizierten Nachwuchs.
5. Die Bundesregierung hat den Aufholbedarf erkannt und unterstützt durch kluge Regulierung.

20 %



2016

UMSATZANTEILE DIGITALER VERSUS KONVENTIONELLER ANGEBOTE

45 %

64 %



2021



2026
(PROGNOSE)

Digitaler Dreiklang

Digitale Bildung, digitale Geschäftsmodelle und eine gut ausgebaute digitale Infrastruktur sind die Voraussetzung dafür, dass die deutsche Industrie ihre starke Stellung auf dem Weltmarkt behält.

TEXT JOHANNES WINTERHAGEN



Europäisches Mittelfeld. Nicht mehr und nicht weniger ist Deutschland, wenn man den „Digital Economy and Society Index“ (DESI) zugrunde legt, den die Europäische Kommission jährlich publiziert. In der letzten Ausgabe belegte Deutschland den elften Rang und erreichte mit 54,1 Indexpunkten etwas mehr als den EU-Durchschnitt (50,7 Punkte). Zum Vergleich: Spitzenreiter Dänemark wies einen Punktestand von 70,1 auf.

Und doch: Grund für Optimismus gibt es durchaus. Wie groß das Innovationspotenzial im Land von Konrad Zuse – dem Erfinder des ersten Computers – noch immer ist, zeigt die Karriere des Begriffs „Industrie 4.0“, der Produktionsexperten in den USA so geläufig ist wie das ebenfalls aus dem Deutschen übernommene Wort „Kindergarten“. Nicht nur Begriffe, sondern auch Automatisierungstechnik für Fabriken, Fahrzeuge und Gebäude exportieren deutsche Unternehmen in alle Welt.

Ein Garant für künftige Erfolge ist das freilich nicht. Denn europäische Anbieter stehen im harten Wettbewerb mit asiatischen Anbietern sowie der US-Digitalwirtschaft. Zwar ist letztere vor allem im Consumer-Bereich erfolgreich, doch die Kapitalkraft und damit die Möglichkeit zur Expansion des eigenen Geschäftsmodells sind enorm: Allein die „Big 5“ der US-Digitalwirtschaft, also Amazon, Alphabet, Apple, Meta und Microsoft, erwirtschafteten einen kumulierten Jahresgewinn von rund 300 Milliarden US-Dollar – mehr als der komplette Branchenumsatz der hiesigen Elektro- und Digitalindustrie.

Damit deutsche Industrieunternehmen ihr Potenzial in allen Wirtschaftszweigen nutzen können, bedarf es eines Dreiklangs aus digitaler Bildung, digitalen Geschäftsmodellen und einer digitalen Infrastruktur. Selbst beeinflussen können Unternehmen allein den Faktor Geschäftsmodelle. Und das tun sie: Mittlerweile macht die deutsche Elektro- und Digitalindustrie fast jeden zweiten Euro ihres Umsatzes mit sogenannten smarten Produkten, wie eine im Herbst 2021 veröffentlichte Umfrage des ZVEI zeigt. Von den befragten Unternehmen investieren 86% in neue Digitalprodukte und 81% in digitale Dienstleistungen. 56% entwickeln sogar komplett neue, datenbasierte Geschäftsmodelle. Damit solche Modelle erfolgreich sein können, braucht es laut Wolfgang Weber, Vorsitzender der ZVEI-Geschäftsführung, vor allem eins: „Daten, Daten und nochmals Daten. Die rechtssichere Nutzung anonymisierter

persönlicher Daten sowie von Maschinendaten wird zunehmend zum Wettbewerbsfaktor.“

Den Grundton des Akkords gibt hingegen die digitale Bildung an. Wo digital kompetente Lehrer moderne Endgeräte mit ausreichender Bandbreite nutzen, um nicht nur frontal per Bildschirm zu unterrichten, sondern tatsächlich neue Lehrmethoden anwenden, ist hierzulande weitgehend dem persönlichen Engagement von Schulträgern und Schulleitungen überlassen. An fehlendem Geld liegt es nicht: Anfang des laufenden Schuljahres war – zwei Jahre nach dem Start – nur ein Drittel der vom Bund bereitgestellten Mittel für den „Digital Pakt Schule“ abgerufen. Erstaunlich positiv fällt hingegen der Status für die Infrastruktur aus, wo Deutschland laut DESI-Report auf dem sechsten Rang aller europäischen Länder liegt. In den letzten Jahren wurden große Fortschritte gemacht, doch von einem flächendeckenden Gigabit-Datennetz kann noch längst keine Rede sein.

Wenn sich ein harmonischer Dreiklang erreichen lässt, dann kann die Digitalisierung wie ein Katalysator dazu beitragen, die Klimaschutzziele Deutschlands mit anhaltendem Wohlstand zu vereinen. Wie hoch der Beitrag der Digitalisierung an heutigen oder künftigen Wohlstandsgewinnen sein wird, lässt sich allerdings nicht direkt messen. Der Indikator Bruttoinlandsprodukt stammt in seinen Grundzügen aus den 1930er-Jahren und berücksichtigt bislang den wirtschaftlich dominierenden Dienstleistungssektor nur unzureichend. Andreas Gontermann, Chef-Volkswirt des ZVEI, rät bei allein internationalen Vergleichen denn auch zu Selbstbewusstsein: „Es handelt sich um eine Art Zehnkampf. Es geht nicht darum, in einer Einzeldisziplin Spitze zu sein, sondern am Ende beim Gesamtergebnis in puncto Wohlstand einen der vorderen Plätze zu erreichen.“ Sicher ist allerdings: Wer nicht rasch Fortschritte macht, wird in der Tabelle nach hinten durchgereicht.

„Wir digitalisieren seit 20 Jahren“

Die Digitalisierung der Industrie ist für Matthias Altendorf, Vorstandschef des Messtechnik-anbieters Endress+Hauser, alles andere als neu. Und doch ist er überzeugt: Die Verbindung von digitaler und realer Welt kann zum entscheidenden Vorteil Europas im Wettbewerb der Systeme werden.

TEXT **JOHANNES WINTERHAGEN**
FOTOGRAFIE **MARVIN ZILM**

Herr Altendorf, Ihre Karriere begann in den 1980er-Jahren mit einer handfesten Lehre als Werkzeugmacher. Gab es damals schon einen Computer in der Produktion?

IT-Systeme gab es schon in der Buchhaltung und in anderen kaufmännischen Bereichen. Und in der Produktion hielten immer mehr CNC-Maschinen Einzug, die mit einer numerischen Steuerung arbeiteten. Noch als Lehrling schrieb ich die ersten CNC-Programme auf dem Computer und lud sie dann auf die Werkzeugmaschine. Das bedeutete einen großen Produktionsschub, weil man zuvor direkt an der Maschine programmierte, die währenddessen nicht laufen konnte. Nach Abschluss meiner Lehre habe ich dann meine Oma um Geld gebeten, um mir für das Studium den ersten eigenen Computer zu kaufen. Übrigens: Erste Füllstandssensoren, die mit einem Mikroprozessor ausgestattet waren, hat Endress+Hauser bereits Ende der 1970er-Jahre hergestellt.

Machen wir einen Zeitsprung in die Gegenwart. Was hat die Digitalisierung bislang gebracht?

Der wichtigste Unterschied zu früher ist der hohe Grad an Vernetzung, den wir erreicht haben. Gleichzeitig führt die Digitalisierung dazu, dass Menschen statt repetitiver Tätigkeiten nun Arbeiten ausführen, für die sie viel besser geeignet sind und für die sie ihr volles Potenzial nutzen können.

Hilft uns die Digitalisierung, große Krisen wie den Klimawandel besser zu meistern?

Davon bin ich fest überzeugt, und meine Erfahrungen in der Corona-Krise haben mich darin bestärkt. Wir konnten unter den Randbedingungen der Pandemie weiterhin sehr produktiv arbeiten. Manches lässt sich daraus für den Einsatz gegen den Klimawandel lernen. Ein wesentlicher Unterschied besteht allerdings darin, dass man im Unternehmen üblicherweise digitalisiert, um wettbewerbsfähiger, also attraktiver für den Kunden zu werden. Hingegen fehlt es bei der Transformation hin zu einer klimaneutralen Gesellschaft an unmittelbarem, sofortigem Nutzen für den einzelnen Akteur. Trotzdem können uns digitale Technologien dabei helfen, diese Transformation zu gestalten. Dafür aber braucht es Investitionen, nicht nur von Privatunternehmen, sondern auch von Seiten des Staates. ▷





„Das Gros der Unternehmen ist auf der Reise.“

Die Prozessindustrie, in der Ihre Kunden vor allem tätig sind, gilt hinsichtlich Investitionen eher als zurückhaltend.

Ich sehe einen tief greifenden Umbruch. Dabei spielt der Gesetzgeber natürlich eine Rolle, aber keinesfalls zu unterschätzen sind die Kapitalmärkte. So wie wir als privates Familienunternehmen für Kunden, Mitarbeitende, Gesellschafter und Gesellschaft einen positiven Beitrag leisten wollen, gilt das für viele Kapitalgeber auch. Bei großen Kunden in der Chemiebranche oder auch der europäischen Öl- und Gas-Industrie können wir daher eine tief greifende Neuorientierung beobachten. Das geht über das Ziel der Klimaneutralität hinaus und umfasst auch soziale Aspekte und die komplette Unternehmensführung.

Schlägt sich das auch in konkretem Handeln nieder?

Die verfahrenstechnischen Industrien sind weiter, als man dies in der Öffentlichkeit allgemein wahrnimmt. Es wird eine Fülle an Nachhaltigkeits-Parametern erfasst und darauf basierend werden Ziele für die Optimierung gesetzt. Das Gros der Unternehmen ist auf der Reise und hat bereits ein hohes Maß an Transparenz hergestellt. Beim CO₂-Ausstoß spielt dann aber in fast allen Zweigen der Prozessindustrie der Energiemix eine große Rolle.

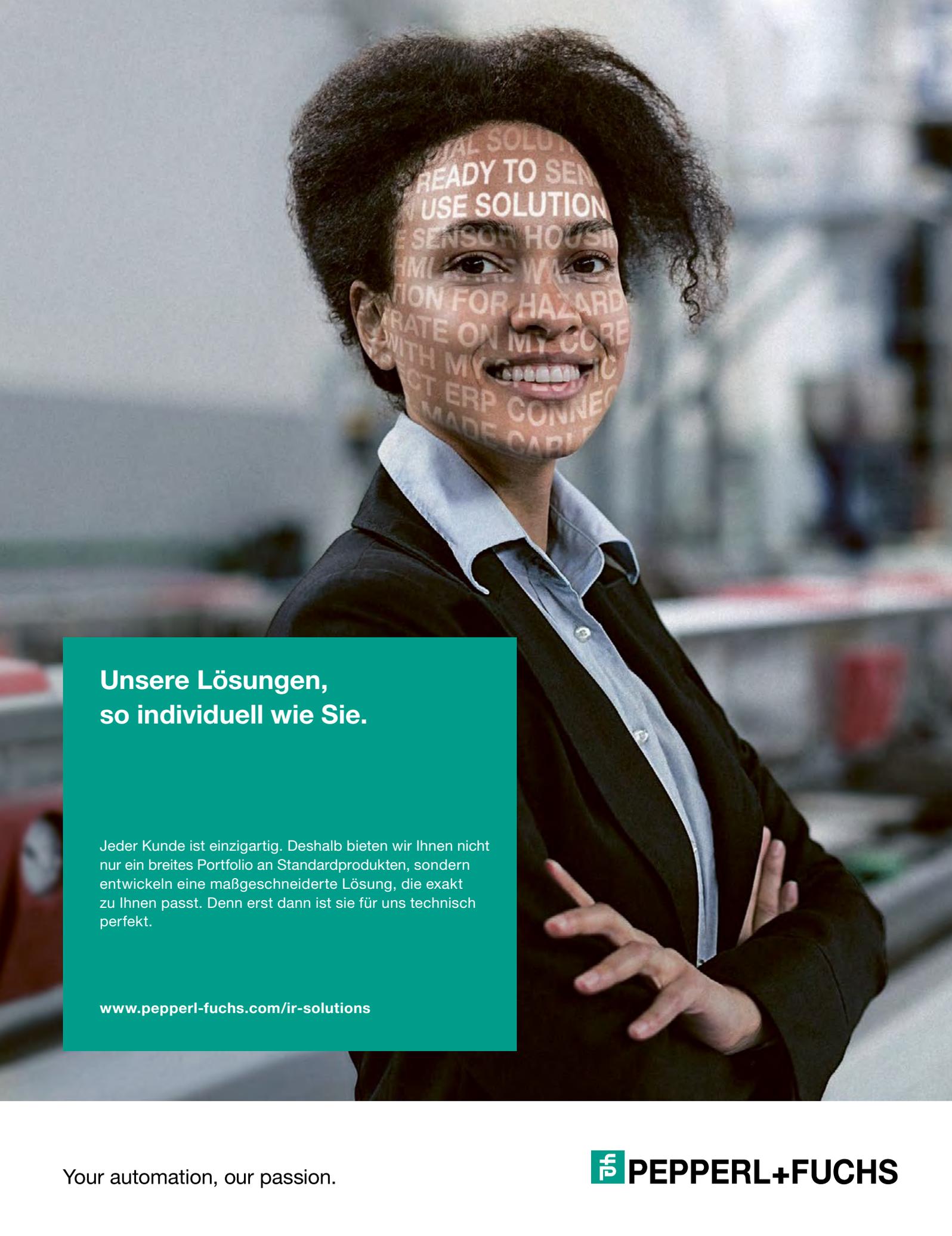
Apropos Transparenz: Endress+Hauser kam 2020 auf eine CO₂-Emission von 8,9 Tonnen pro Million Euro Umsatz. Wie exakt ist denn eine solche Angabe?

Alle Emissionen, die wir selbst verursachen, basieren auf eigenen Messungen, nicht auf Schätzungen. Die Emissionen, die durch Vorprodukte und Transporte verursacht werden, müssen wir aktuell schätzen, was beispielsweise bei einem Halbleiter alles andere als einfach ist. Aber letztlich werden wir hier – durch digitale Vernetzung – zu einem immer höheren Maß an Transparenz kommen. Wenn wir heute aus dem Logistikzentrum heraus versenden, wissen wir anhand der Stückliste ganz genau, wie groß und wie schwer das Paket wird. Und genauso werden wir anhand von Stücklisten den CO₂-Fußabdruck benennen können.

(Hinweis der Redaktion: Ein entsprechendes Projekt hat der ZVEI im Jahr 2021 gestartet, siehe S. 20 f.)

Messtechnik stellt Ihr Kerngeschäftsfeld dar. Inwieweit gibt es bei Ihnen davon unabhängige, rein digitale Geschäftsmodelle?

Die gibt es nicht. Messtechnik wandelt biologische, chemische oder physikalische Effekte in Signale um. Diese Signale digitalisieren wir und generieren so nicht nur Informationen, sondern in Kombination mit anderen Informationsquellen auch Wissen. Das ist unsere Aufgabe! ▷



Unsere Lösungen, so individuell wie Sie.

Jeder Kunde ist einzigartig. Deshalb bieten wir Ihnen nicht nur ein breites Portfolio an Standardprodukten, sondern entwickeln eine maßgeschneiderte Lösung, die exakt zu Ihnen passt. Denn erst dann ist sie für uns technisch perfekt.

www.pepperl-fuchs.com/ir-solutions

Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**

Also wird es auch künftig keine disruptiven Geschäftsmodelle bei Ihnen geben?

Ein völlige Entkopplung von der physischen Welt ist für uns nicht denkbar. Die Digitalisierung ist allerdings sehr wohl disruptiv, aber in anderem Sinn als oft interpretiert. Disruptiv heißt nicht „dramatisch schnell“, wir digitalisieren seit über 20 Jahren. Die Lebensdauer einer verfahrenstechnischen Anlage beträgt 25 bis 50 Jahre, in der sie immer wieder

optimiert und zunehmend digitalisiert wird. Die Veränderung wird stattfinden, sie ist unumkehrbar und in diesem Sinn disruptiv. Industrie 4.0 hält vielleicht langsamer Einzug als zunächst gedacht, doch der damit verbundene Wandel ist viel tief greifender, als das irgendjemand zu Beginn dachte. Er verändert nicht nur Wertschöpfungsketten, sondern auch die Arbeit der Menschen – und damit deren Verhalten. Daher muss man in Dekaden denken.

„Die digitale Infrastruktur ist genauso wichtig wie Infrastrukturen für Wasser oder Strom.“



Die Politik denkt in kürzeren Zeiträumen. Wie kann sie einen solchen Transformationsprozess trotzdem effektiv unterstützen?

Nicht nur wir, sondern viele Mitgliedsunternehmen im ZVEI ermöglichen es, die digitale Welt an die reale Welt anzubinden. Die Frage ist, was mit den so gewonnenen Daten passiert. Wenn die Nutzung allein durch monopolartige Plattformen erfolgt, stellt sich schon die Frage, ob ein gewisses Maß an Regulierung notwendig ist. Für den Umgang mit Daten braucht es ein Regelwerk, das für alle Marktteilnehmer gilt. Besonders relevant ist das, wenn eine Diskriminierung von Marktteilnehmern oder gar Personen durch Algorithmen erfolgt

Ich dachte, als Erstes fordern Sie von der Politik eine moderne digitale Infrastruktur.

Die digitale Infrastruktur ist genauso wichtig wie die Infrastrukturen für Strom und Wasser. Es sollte eine Selbstverständlichkeit sein, dass der Staat dafür Sorge trägt. Jetzt müssen wir unsere Aufmerksamkeit auf den Mobilfunkstandard 6G richten. Dabei sollte Europa ein „Level playing field“ mit den großen anderen Wirtschaftsblöcken China und USA schaffen und eine digitale Entkopplung vermeiden.

Faire Wettbewerbsbedingungen mit China und den USA zu schaffen, ist wiederum eine große Forderung, insbesondere in einer Zeit, in der die Globalisierung auf dem Rückzug scheint.

Die Pandemie war sicher ein Stresstest für die globalen Lieferketten. Man kann daraus ableiten, dass die Ketten resilienter werden müssen. Aber deswegen wird ein Stahlwerk in den USA nicht plötzlich wettbewerbsfähiger als ein chinesisches. Eine Veränderung könnte es bedeuten, wenn – etwa durch eine CO₂-Importsteuer – die Umweltauflagen in Europa keinen Wettbewerbsnachteil mehr bedeuten. Dann nämlich wird der Mensch zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor. Und Menschen werden sich immer die Frage stellen: Wo lebe und arbeite ich gern? Und dann bin ich zuversichtlich, dass das europäische System, das Freiheit und dezentrale Strukturen mit kollektivem Bewusstsein verbindet, wettbewerbsfähig ist.

Herzlichen Dank für das Gespräch, Herr Altendorf.



Empowering the All Electric Society

Technische Lösungen für eine lebenswerte Welt

Eine globale Gesellschaft, in der regenerative und bezahlbare elektrische Energie im Überfluss vorhanden ist: Das ist die All Electric Society – das wissenschaftlich begründete Zukunftsbild einer CO₂-neutralen und sich nachhaltig entwickelnden Welt. Der Weg dorthin führt über die umfassende **Elektrifizierung, Vernetzung** und **Automatisierung** aller relevanten Lebens- und Arbeitsbereiche. Phoenix Contact befähigt seine Kunden mit zahlreichen Produkten, Lösungen und Anwendungsbeispielen, diese Transformation hin zu einer zukunftsfähigen Industriegesellschaft aktiv zu gestalten.

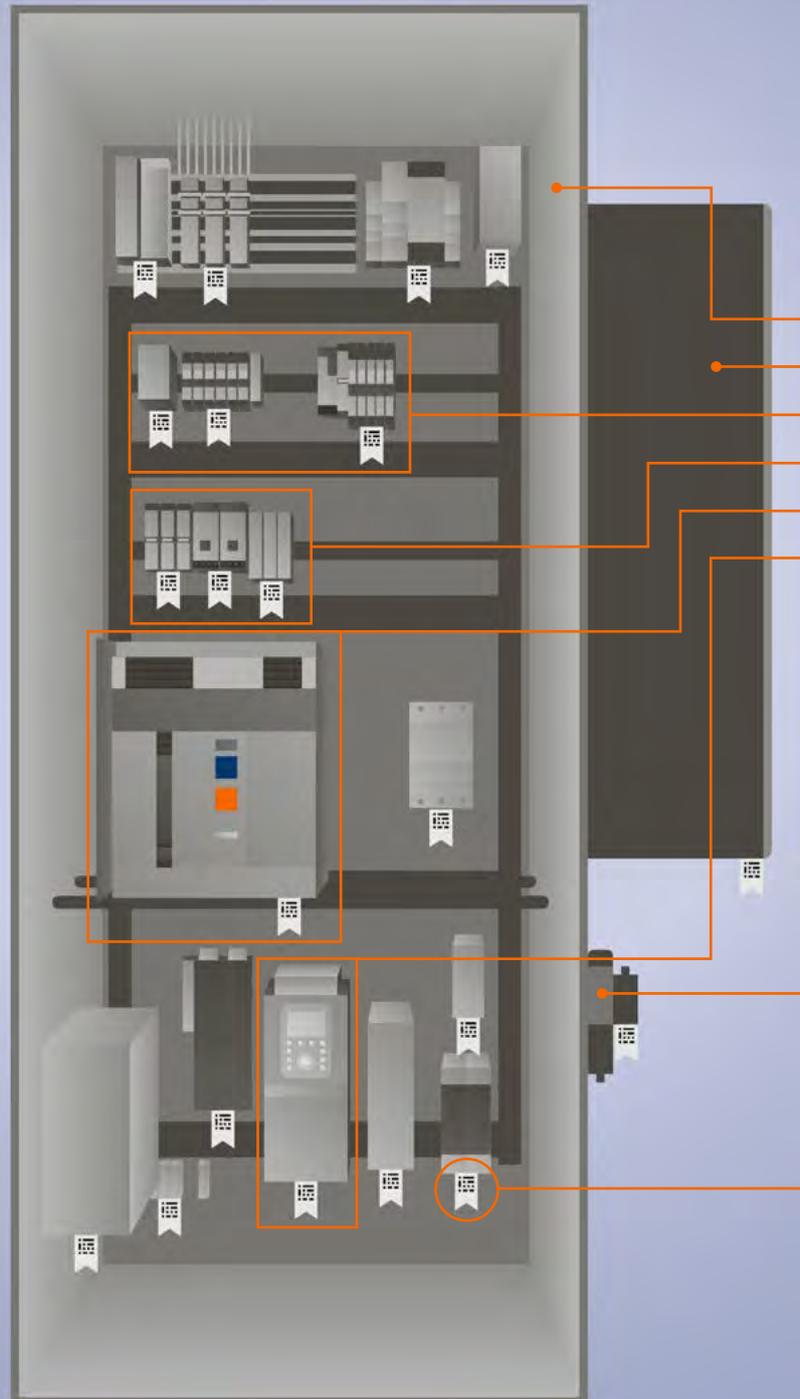
#allelectricsociety

Mehr Informationen unter phoenixcontact.com/AES

Ein großer Schritt

Jedes Glied einer Wertschöpfungskette verursacht CO₂-Emissionen. Um für komplexe Produkte wie einen Schaltschrank in einer Industrieanlage den CO₂-Fußabdruck bestimmen zu können, sollen die von Dutzenden Einzelkomponenten verursachten Emissionen daher in einem digitalen Nachweis zusammengeführt werden. Der ZVEI entwickelt mit einer Reihe von Partnern seit Juni 2021 ein Werkzeug, mit dem ein zertifizierter Product Carbon Footprint (PCF) erstellt werden kann.

TEXT **MARC-STEFAN ANDRES**
ILLUSTRATION **BARBARA GEISING**



SCHALTZENTRALE

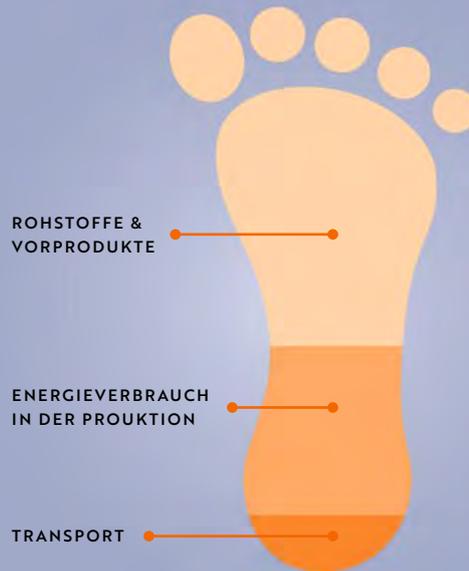
Um die Methode zu veranschaulichen, wie der Product Carbon Footprint eines komplexen Produktes ermittelt werden kann, hat der ZVEI mit den Partnerunternehmen einen Demonstrator gebaut: einen Schaltschrank, dessen Komponenten mittels Scanner digital ein- und ausgebaut werden können. Anhand der von den Komponentenherstellern und Systemintegratoren unterlegten Daten lässt sich dann der jeweilige CO₂-Fußabdruck ablesen. Realisiert wird dies beispielsweise in folgenden Baugruppen:

- GEHÄUSE
- KLIMATISIERUNG
- STEUERUNG UND PERIPHERIE
- MOTORSTARTER, BUSKOPPLER
- LEISTUNGSSCHALTER
- FREQUENZUMRICHTER
- PNEUMATIK



DER DATENTRANSPORTER

Um den Product Carbon Footprint (PCF) ermitteln zu können, nutzt der ZVEI als Grundlage das „Digitale Typenschild“ (DIN SPEC 91406). Dabei handelt es sich um eine standardisierte Form auf Basis des Industrie 4.0-Digital Twins (Verwaltungsschale), mit der alle einem Produkt zugeordneten Daten gespeichert und firmenübergreifend ausgetauscht werden können. Die Verwaltungsschale ist Teil einer Referenzarchitektur für Industrie 4.0 (Rami), die vom ZVEI wesentlich geprägt wurde.



VOM BALLEN BIS ZUM KLEINEN ZEH

CO₂-Emissionen entstehen im gesamten Herstellungsprozess von Produkten: bei der Erzeugung der Rohstoffe und der Vorprodukte, in der Entwicklung und Produktion sowie beim Transport – und zwar für jedes einzelne Bauteil. In Zukunft werden diese CO₂-Emissionen entlang der Wertschöpfungskette erhoben und dokumentiert. Durch den Austausch oder die Optimierung einzelner Teile kann der CO₂-Fußabdruck der Produkte dann reduziert werden.

FORTSCHRITTE: HIER ENTLANG!

Der Demonstrator für das PCF-Projekt wird über die kommenden Monate ständig verfeinert und optimiert. Eine erste Version ist auf der Hannover Messe Ende Mai 2022 zu sehen, ein Update wird im November 2022 auf der SPS in Nürnberg gezeigt und der finale Demonstrator zur Hannover Messe 2023 fertiggestellt.



**WWW.ZVEI.ORG/VERBAND/
FACHVERBAENDE/
FACHVERBAND-AUTOMATION**

Treiben statt treiben lassen

Robuste und zuverlässige Elektrotechnik: Das bieten Traditionsunternehmen wie Busch-Jaeger, Continental und Weidmüller noch immer. Doch Datennutzung und Software entwickeln sich immer mehr zu eigenständigen Geschäftsmodellen. Drei Beispiele dafür, wie sich Industrieunternehmen auf die Zukunft vorbereiten.

TEXT MARC-STEFAN ANDRES UND JOHANNES WINTERHAGEN



Viel Software, wenige zentrale Steuergeräte: Autoelektronik im Wandel

#1: MOBILITÄT

KEINER KANN ALLES ALLEIN

Software für Autos wird immer komplexer. Daraus erwachsen neue Geschäftsmodelle für Technologiezulieferer wie Continental.

100 Millionen Zeilen Code, verpackt in mehr als 100 Steuergeräte, sind in der automobilen Oberklasse kein Distinktionsmerkmal mehr. „Das Auto wird zum Software-definierten Produkt“, sagt Werner Koestler, Vorsitzender der ZVEI-Plattform Mobilität und bei Continental verantwortlich für Projekte zu Hochleistungsrechnern im Bereich Architecture and Networking. Wie sich ein Auto fährt, wie sicher und komfortabel es das tut, ist längst eine Frage der Bits und Bytes. Und auch die Tatsache, dass die Anzahl der Kleincomputer in künftigen Fahrzeuggenerationen sinkt, ändert daran nichts. Denn elektrifizierte und teilautomatisierte Fahrzeuge verfügen über weniger Rechner, die aber deutlich leistungstärker ausfallen.

Doch Software ist nicht gleich Software. Während ein kleinerer Teil der Funktionen unmittelbar das Kundenerlebnis prägt, arbeitet ein erheblicher Teil der Software als interner Dienstleister. Solche Programme sorgen beispielsweise für den reibungs-

losen Datenaustausch zwischen verschiedenen Steuergeräten oder zwischen Fahrzeug und dem IT-Rückgrat in der Cloud. Spätestens mit den immer geläufigeren drahtlosen Software-Updates „over the air“ ist auch die Absicherung gegen Cyberangriffe zentraler Baustein der IT-Infrastruktur im Fahrzeug. Koestler redet von „nicht-differenzierenden Enablern“, ermöglichender Software also, und schätzt deren Anteil auf rund 60 Prozent am gesamten Programmumfang eines modernen Automobils. Was er nicht sagt, aber jeder in der Branche weiß: Fast immer, wenn der Produktionsstart eines neuen Modells ins Wanken geriet, lag es genau an solchen Software-Bausteinen, die nicht zusammenpassten.

In der Folge haben viele Autohersteller eigene Software-Organisationen aufgebaut. So zog Volkswagen

„Software wandelt sich vom Kostenfaktor zu einem eigenständigen Geschäft.“

WERNER KOESTLER,
CONTINENTAL



60%
des Software-
Umfangs in
einem Auto
zahlen nicht
auf die Marke
ein.

System-
integration
als Geschäfts-
modell:
Conti-Manager
Werner
Koestler

konzernweit fast 5.000 Mitarbeiter in der neu gegründeten Software-Tochter Cariad zusammen. Doch kein Hersteller, auch die größten nicht, kann es sich nach Meinung von Koestler auf Dauer leisten, die komplette nicht-differenzierende Software selbst zu entwickeln. Und genau hier sieht er die Chance für Technologiezulieferer wie Continental. Zumal neue Elektronikarchitekturen mit weniger Rechnern an Bord ohnehin eine konsequente Trennung von Hard- und Software vorsehen. Wurde noch vor wenigen Jahren die Software quasi gratis mit dem Steuergerät im Paket verkauft, bekommen jetzt völlig neue Geschäftsmodelle eine Chance. „Software wandelt sich für Autozulieferer vom Kostenfaktor zu einem eigenständigen Geschäft“, so Koestler.

Drei verschiedene softwarebasierte Geschäftsmodelle etablieren sich bei Conti allmählich. Das erste besteht darin, innerhalb einer servicebasierten Architektur einzelne Funktionen zu entwickeln und zu verkaufen, etwa für den Fahrzeugzugang per Smartphone oder die Steuerung der Klimaanlage. Ein zweites Geschäftsmodell besteht darin, die Rolle des Systemintegrators zu übernehmen. Dieser sorgt dafür, dass alle Einzelprogramme reibungslos auf der Zielhardware laufen. Dass ein Zulieferer diese Rolle übernehmen kann, hat Continental bei der Entwicklung des „InCar Application Server“ für den Elektrobaukasten von Volkswagen nachgewiesen. Der Zulieferer sammelte Software-Bausteine von 19 beteiligten Partnerunternehmen ein und sorgte nicht nur dafür, dass die auf einem Zentralrechner störungsfrei laufen, sondern dass der Datenaustausch mit 68 weiteren Rechnern im Fahrzeug funktioniert.

Ein drittes Geschäftsmodell besteht darin, dem Hersteller Software-Updates anzubieten. Der Hersteller hat dadurch die Möglichkeit, zusätzlichen Umsatz mit Kunden zu realisieren, die ihr Auto bereits bezahlt haben. Conti stellt dafür nicht nur neue Funktionssoftware zur Verfügung, sondern vor allem auch das Know-how, wie die Updates sicher zu organisieren sind. Hardware, laut Koestler der vierte „Wertstrom“, wird deshalb nicht unwichtig. Ob Hochleistungsrechner und große Displays auch bei sibirischer Kälte sicher funktionieren, dürfte kaum einem Autofahrer völlig egal sein. Doch die Gewichte verschieben sich: 17.000 Software- und IT-Spezialisten beschäftigt Conti mittlerweile, das sind mehr als alle an der Hardware arbeitenden Maschinenbauer und Elektrotechniker zusammengerechnet. ▷

#2: INDUSTRIE

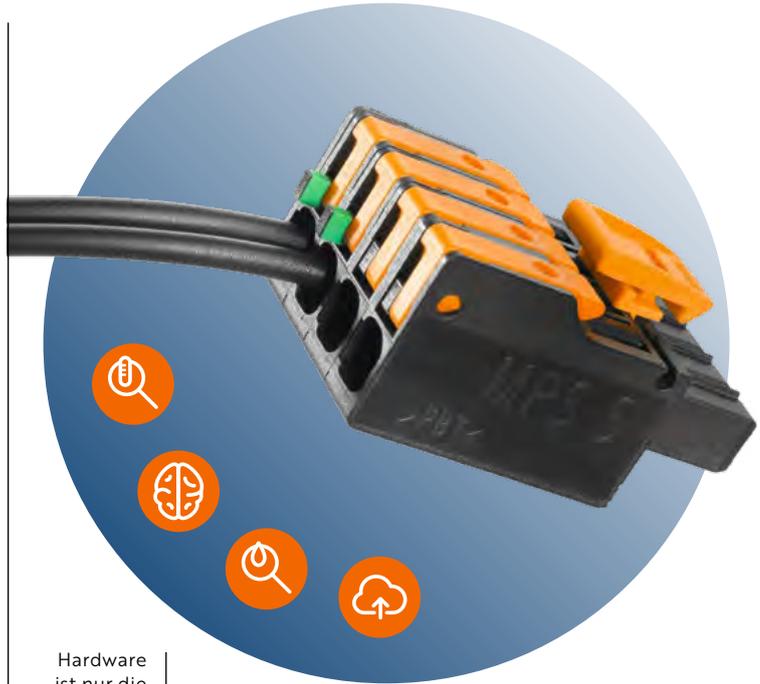
NICHT NUR ANBIETER, SONDERN AUCH ANWENDER

Das eine digitale Geschäftsmodell gibt es für Weidmüller nicht. Stattdessen gilt es, vieles auszuprobieren – am besten im eigenen Unternehmen.

Um Oberflächen galvanisch zu beschichten, werden metallische Werkstücke in einem Tauchbad unter Strom gesetzt. Die Technologie erfordert Temperaturen von bis zu 65 Grad Celsius – und damit wird es ganz schön warm in den Hallen. Die Lüftungen der Anlagen laufen rund um die Uhr; wenn sie ausfallen, steht auch die Produktion still. „Pro Tag kann bei uns dann schnell ein hoher Verlust entstehen“, sagt Volker Bibelhausen. „Wir müssen deshalb die Prozesse so gut wie möglich überwachen, damit wir schon vorher erkennen, wenn Verschleißteile an Motoren, Pumpen oder Getrieben an den Rand ihrer Lebensdauer geraten“, erklärt der CTO und Vorstandssprecher von Weidmüller, der auch Mitglied des ZVEI-Vorstands ist.

Das Unternehmen, das Produkte für die elektrische Verbindungstechnik und Elektronik herstellt, stattet dafür immer mehr Bauteile seiner Produktionsanlagen mit Messtechnik und Sensorik aus. Diese erheben Werte wie die Spannung und Ströme, Schaltzyklen oder die Betriebsstunden einer Anlage und andere Prozessgrößen. Die Daten werden in eine Software gespielt – das Automated Machine Learning, eine Eigenentwicklung – und dort analysiert. Künstliche Intelligenz hilft dabei, dass sich die Auswertungsalgorithmen weiterentwickeln und aus einem Abgleich von alten und neuen Fällen die Zukunft präzise voraussagen lässt. Die Prozessdaten können auch für viele weitere Anwendungen genutzt werden, um etwa die Lagerbestände und den Service zu optimieren, auf Basis historischer Daten Simulationen zu erzeugen und so auch Szenarien für die Geschäftsentwicklung durchzuspielen. „Wir schaffen mit einer weltweit einheitlichen IT-Plattform so einen digitalen Zwilling unserer Prozesse und Anlagen“, sagt Volker Bibelhausen.

Die Digitalisierung des eigenen Unternehmens sieht Volker Bibelhausen als klare Stärke im Wettbewerb an. „Wir sind eben nicht nur Anbieter, sondern auch Anwender.“ Die Kunden profitieren davon. Ein Beispiel: In Ostwestfalen probiert das Unternehmen



Hardware ist nur die halbe Miete: Auf den digitalen Zwilling kommt es künftig an.



Digitale Lösungen wachsen bis zu

3 Mal

schneller als der Hardware-Absatz

gemeinsam mit Kommunen aus, wie Tiefbrunnen für das Trinkwasser überwacht werden können. „Wir können dabei helfen, dass die Techniker der Stadtwerke nicht von Brunnen zu Brunnen fahren müssen, um Zustände zu überprüfen.“ Mehr Planbarkeit, weniger Aufwand, höhere Verfügbarkeit, für Bibelhausen sind das entscheidende Argumente für die Digitalisierung, die sich auch für Weidmüller auszahlen: Das Wachstum im Bereich der digitalen Produkte ist zwei bis drei Mal so hoch wie das der konventionellen.

Den Ansatz seines Unternehmens beschreibt Bibelhausen als „explorativ“. Ziel ist, immer wieder neue Konzepte und Geschäftsmodelle zu entwickeln, im Softwarebereich zum Beispiel Pay-per-use-Lizenzen. Zudem forciert Weidmüller Lösungen, in denen klassische Produkte und komplexere Elektronik kombiniert werden. „Wir erweitern Verbindungstechnologien mit Sensoren, um ein späteres Kabelziehen zu vermeiden. So können die Nutzer ihre Daten von Anfang an erheben und in der Cloud verfügbar machen.“

Nicht zuletzt zahlt die Digitalisierung auch auf den Klimaschutz ein, sagt der CTO. „Wir können viel Energie und andere Ressourcen sparen, wenn wir digitalisieren und ein Monitoring aufbauen –

zehn Prozent sind da immer schnell erreicht.“ Ein weiteres Beispiel ist ein Weidmüller-Produkt, das den Zustand von Rotorblättern von Windkraftanlagen überwacht. Es erkennt, wenn diese vereist sind, schaltet die Anlage ab und erst nach dem Auftauen wieder an. „Dabei geht es vor allem darum, die Ausfallzeiten zu minimieren.“

Was im Kleinen gilt, ist auch im Großen wichtig. In allen Branchen ist die gesamte Wertschöpfungskette heute gefragt, die CO₂-Emissionen herunterzufahren. „Betrachten wir die Gesamtkosten eines Produkts, kann es sich heute lohnen, ein Produkt für einen europäischen Kunden teurer in Deutschland zu produzieren, anstatt es mit hohem Transportaufwand und damit auch Treibhausgasausstößen um die halbe Welt zu schiffen“, sagt Volker Bibelhausen. Mit den digitalisierten Prozessen lassen sich diese Vergleiche bequem und zuverlässig simulieren. „Wir müssen umdenken – und die Digitalisierung hilft uns dabei, diese Prozesse zu verstehen.“



„Wir können viel Energie und andere Ressourcen sparen, wenn wir digitalisieren.“

VOLKER BIBELHAUSEN,
WEIDMÜLLER



Schub durch digitale Endgeräte: Installations-technik für das Smart Home

#3: GEBÄUDE

VORAUSDENKEN GEFRAGT

Weniger Hardware, die jedoch vollständig vernetzt ist, und dazu eine intelligente Datennutzung. So wird für Busch-Jaeger das Smart Home zu einem guten Geschäft.

Adalbert Neumann blickt gerne in die Zukunft. Momentan produziert das Unternehmen, das der Elektrotechnik-Ingenieur und Betriebswirtschaftler seit zwölf Jahren als CEO leitet, jährlich Millionen Steckdosen und Schalter und ist damit einer der größten Lieferanten weltweit. Das Produktportfolio aber verändere sich zusehends, sagt der Manager, der im Beirat des ZVEI-Fachverbands Elektroinstallationssysteme tätig ist und seit 37 Jahren im ABB-Konzern arbeitet, der Muttergesellschaft von Busch-Jaeger. ▶

Explorativer Ansatz: Weidmüller-CTO Volker Bibelhausen

Setzt auf das Smart Home: Busch-Jaeger-CEO Adalbert Neumann

Das Unternehmen setzt schon heute – und seit Jahren – auf geschäftliche Alternativen und Weiterentwicklungen im selben Segment: auf das Smart Home. Die ersten Anwendungen produzierte das Unternehmen schon in den 1990er-Jahren. Richtig Schub hat die Entwicklung aber erst 2014 bekommen, als die ersten Applikationen mit dem iPhone bedient werden konnten. Ein weiterer Treiber war das sprachgesteuerte Assistenzsystem Alexa, das ein Jahr später auf den Markt kam. „Fahr’ die Jalousien herunter, stell’ die Heizung um zwei Grad höher – das waren die ersten Befehle, die das Leben der Verbraucher erleichterten“, erzählt Neumann. Die Umsätze im Smart-Home-Bereich steigen seit Jahren um drei bis fünf Prozentpunkte mehr als die im klassischen Schaltergeschäft. Das Wachstum hat sich in den vergangenen zwei Jahren noch einmal entscheidend beschleunigt. „Seit Corona wuchsen wir im Schalterbereich zwar ebenfalls, beim Smart Home liegen die Raten aber deutlich höher.“ Die Gründe dafür: Während der Pandemie haben viele Menschen in die eigenen vier Wände investiert und ihr Zuhause „smartifiziert“. Für Busch-Jaeger ist das positiv, der Bereich hat mittlerweile einen Anteil von einem Drittel am Gesamtgeschäft.

So soll es weitergehen, sagt Neumann. „Die Digitalisierung wird neue Geschäftsmodelle und Produkte hervorbringen, auf die wir gut vorbereitet sind.“ Vor allem geht es zunächst um die Vernetzung der unterschiedlichen Bereiche im Haus. Busch-Jaeger, das momentan zu zwei Dritteln im Altbau-, zu einem Drittel im Neubaubereich tätig ist, bietet dafür verschiedene Lösungen an, die entweder per Busleitung, Bluetooth oder WLAN die einzelnen Smart-Home-Anwendungen steuern. Parallel werden Partner einbezogen, mit denen sich alle Komponenten vernetzen lassen, von der Beleuchtung und den Jalousien über die Heizung und die Hausgeräte bis zur Alarm- oder auch Entertainmentanlage. Busch-Jaeger vergrößert dafür ständig das Portfolio.

Gleichstrom wird schon
2030
in Privathaushalten Einzug halten.



„Wir werden Teil der Datenökonomie.“

ADALBERT NEUMANN,
BUSCH-JAEGER

Vorausdenken ist auch künftig gefragt. „Würden wir auch in Privathaushalten Gleichstromnetze einsetzen, dann würden Schalter durch Sensoren ersetzt“, denkt Neumann voraus. „Und wenn Endgeräte mit stärkeren Akkus ausgestattet wären, bräuchte man weniger Netzteile und damit auch weniger Steckdosen.“ Im Jahr 2030 wäre das schon zu spüren, so Neumann, wenn auch nicht signifikant. Was 2050 sein wird, sei noch nicht absehbar, aber die elektronische und die digitale Welt könnten dann massiv anders aussehen.

Das Gebäudeenergiegesetz wird der Branche weiteren Auftrieb geben, ist Neumann sicher. Wichtig dafür ist auch, dass die Gewerke in der Haustechnik besser zusammenarbeiten „Es wird viel mehr offene Schnittstellen geben, durch die wir mehr Komfort und Effizienz erreichen werden.“ Busch-Jaeger, auch davon ist Neumann überzeugt, wird sich zudem vom Produkthersteller zum Systemanbieter wandeln, zum Beispiel mit Pay-per-use-Angeboten, bei denen Sensoren nicht mehr gekauft, sondern gemietet werden. „Auch wir werden Teil der Datenökonomie. Wir haben schon heute zigtausend Nutzer, die uns ihre Daten freigeben, damit wir daraus neue Lösungen generieren können“, sagt der CEO, der das Wohnhaus als Kernelement für eine smarte Welt sieht, neben der Mobilität und einer nachhaltigen Energieerzeugung. „Die Digitalisierung ebnet uns den Weg, alles zu verknüpfen, mit immer mehr Informationen die Systeme noch zielgenauer und anwenderfreundlicher zu gestalten und damit auch die Klimaziele besser zu erreichen.“



Wir unterstützen Sie optimal in Ihrer Anwendung mit unseren Produkten, Lösungen und Dienstleistungen.

EINSATZ + OUTPUT

Sie betreiben Ihren Prozess sicher, zuverlässig, effizient und umweltfreundlich.

Kunden in aller Welt vertrauen uns, wenn es um ihre Anlagen geht. Uns verbindet ein gemeinsames Ziel: Wir wollen industrielle Prozesse besser machen. Jeden Tag, überall.

People for Process Automation

Erfahren Sie mehr unter:
www.de.endress.com

Endress+Hauser 

Luft nach oben

Langsame Infrastruktur

VORURTEIL:

Die schlechte digitale Infrastruktur schreckt Investoren ab und behindert digitale Geschäftsmodelle.

FAKTEN:

Im Telekommunikationsinfrastruktur-Index der Vereinten Nationen liegt Deutschland weltweit auf

8.
PLATZ

Zu dem gleichen Ergebnis kommt der Digital Readiness Index von Cisco in der Kategorie „technologische Infrastruktur“.

*



Allerdings besteht weiterhin ein starkes Stadt-Land-Gefälle. So beklagen

12 PROZENT

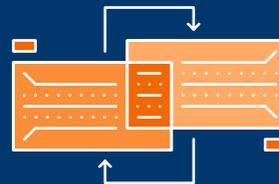
der im Jahr 2021 vom ZVEI befragten Unternehmen eine mangelhafte Anbindung an das Breitbandnetz.

Veraltet verwaltet

VORURTEIL:

Deutsche Behörden haben die Digitalisierung verschlafen und setzen weiterhin auf Faxgeräte.

FAKTEN:



Tatsächlich liegt Deutschland bei digitalen öffentlichen Dienstleistungen laut E-Government Development Index der Vereinten Nationen nur auf

60.
PLATZ

– direkt hinter Nordmazedonien und knapp vor den Philippinen.

*

In der gleichen Kategorie des Digital Economy and Society Index erreichte Deutschland im Jahr 2021 den

16. PLATZ von 27 Plätzen.

*

Wie schnell Veränderung funktionieren kann, wenn sie gewollt wird, zeigt die Kfz-Zulassung. War diese im Jahr 2019 nur bei rund 10 Prozent aller Kommunen digital möglich, stieg der Anteil durch die Pandemie innerhalb nur eines Jahres auf

46 PROZENT.

In den Augen vieler ist das Land, in dem Konrad Zuse den ersten frei programmierbaren Rechner erfand, mittlerweile digitales Entwicklungsland. Ein Blick auf die Fakten zeigt: Ganz so ist es nicht. Aber das Verbesserungspotenzial ist nicht unerheblich.

Falsches Mindset

VORURTEIL:

Die Deutschen sind neuen Technologien gegenüber nicht aufgeschlossen genug.

FAKTEN:

Der von acatech 2020 durchgeführte Technikradar zeigt:

49 PROZENT

der Deutschen sagen, dass technischer Fortschritt höhere Lebensqualität bringt, nur

12 PROZENT

sind vom Gegenteil überzeugt. 39 Prozent sehen den technischen Fortschritt als ambivalent – was keineswegs mit Ablehnung gleichzusetzen ist.

*



7 VON **10**

Bürgerinnen und Bürgern wollen der gleichen Umfrage zufolge stärker über Technik mitbestimmen.

Fehlende Fachkräfte

VORURTEIL:

Im internationalen Wettbewerb ist Deutschland chancenlos, weil die IT-Fachkräfte ausgehen.

FAKTEN:

Die Unternehmensberatung Boston Consulting schätzt die Anzahl der im Jahr 2030 in Deutschland fehlenden Fachkräfte für „Computer und Mathematik“ auf rund

1,1 MILLIONEN.

*

Die Gesamtzahl aller Studierenden in den MINT-Fächern ist laut Statistischem Bundesamt allerdings mit

EBENFALLS 1,1 MILLIONEN

in den vergangenen Jahren relativ konstant.



Roboter aus dem Homeoffice steuern

Spitzenforschung an Künstlicher Intelligenz, gepaart mit exzellenter Robotik, soll Gesundheitswesen und industrielle Produktion revolutionieren. Ein Institut der Technischen Universität München zeigt, was in Deutschland möglich ist.

TEXT PETER GAIDE



Empathie und Zuneigung darf man von GARMi nicht erwarten. Derlei Gefühlswallungen sind dem humanoiden Roboterassistenten fremd. Hilfreich ist er trotzdem. Die Maschine unterstützt Senioren im Alltag, etwa um den Tisch abzuräumen, die Zeitung vorzulesen, Türen zu öffnen, bei der Gymnastik zu helfen. Außerdem ist GARMi eine High-Tech-Schnittstelle zum Arzt: Durch die Ausstattung mit Messgeräten wie EKG und Ultraschall in Verbindung mit dem Einsatz von IoT-Sensoren können Ärzte aus der Ferne die Gesundheitswerte der betagten Patienten prüfen und überwachen.

GARMi ist einer der Hauptdarsteller des Projekts Geriatrics, das vom Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence (MIRMI) der TU München gemeinsam mit Ärzten, Kliniken und Pflegeheimen in Garmisch-Partenkirchen vorangetrieben wird. „Künstliche Intelligenz und Robotik stehen vor einem technologischen Quantensprung“, sagt Maria Danninger, Cheftechnologin des Instituts. „Wir fragen uns: Wie können wir in Zukunft mit KI und Robotik unseren Alltag und unsere Arbeit einfacher, sicherer und auch produktiver erledigen? Und wie können wir die damit verbundene Technologie-Souveränität im Bereich maschineller Intelligenz in Deutschland und Europa behalten?“

Die Antwort des MIRMI: Indem breite, dezidiert anwendungsorientierte Spitzenforschung vorangetrieben wird, über Fachdisziplinen hinweg, gemeinsam mit Partnern aus Politik, Industrie und der Start-up-Szene. Was das konkret heißt, lässt sich anhand des zweiten Großprojekts des MIRMI nachvollziehen, das im Sommer 2021 an den Start ging: die KI-Fabrik 2030. Der Plan lautet, in

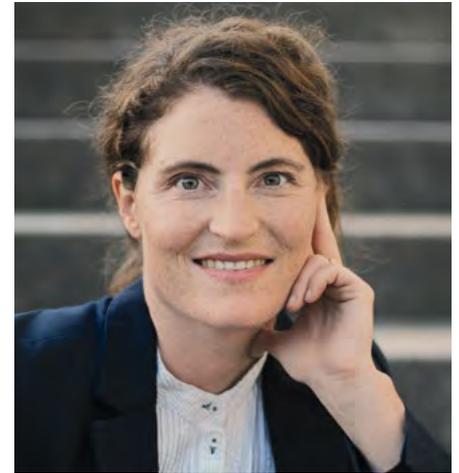
den kommenden acht Jahren in Bayern mehrere miteinander vernetzte Produktionsstandorte zu etablieren, an denen flexibel IT- und Mechatronik-Komponenten gefertigt werden. Das bayerische Wirtschaftsministerium investiert 15 Millionen Euro in das Vorhaben.

Vier Teilprojekte füllen das Unterfangen mit Leben: Erstens die Entwicklung feinfühleriger Roboter und neuer KI-Algorithmen, um lernende Roboterwerkzeuge für Montagearbeiten hervorzubringen. Flexibilität und Sensitivität sind dabei entscheidende Stichworte. Die Maschinen sollen sich an den Menschen und sein Arbeitsumfeld anpassen – und nicht umgekehrt, wie es heute bei Industrierobotern der Fall ist, die starr ihrer Programmierung folgen. Mensch und Maschine sollen eine lernende Einheit bilden und sicher zusammenarbeiten. „Zweitens entwickeln wir Avatar-Portale für die Maschinenkontrolle und -steuerung, um Roboter mithilfe von Virtual-Reality-Devices in Echtzeit aus dem Homeoffice zu steuern“, sagt Maria Danninger. Das Fachpersonal wird mit dem Eindruck, direkt vor Ort zu sein, seinen Aufgaben nachgehen, etwa bei gefährlichen Arbeiten oder wenn beispielsweise wegen einer Pandemie Kontaktbeschränkungen gelten.

Damit all das gelingt, bedarf es, und das ist Teilprojekt drei, einer übergeordneten Leitstelle für Künstliche Intelligenz, die gewissermaßen das Gehirn

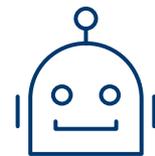
der K-Fabrik darstellt. „Hier laufen alle Fäden zusammen. Die Künstliche Intelligenz vernetzt alle Roboter, ermöglicht ihre Einsatzplanung und Rekonfiguration und überwacht und optimiert alle Schritte von der Bestellung über die Fertigung bis hin zum Vertrieb“, sagt Maria Danninger. Durch die digitale Vernetzung der Roboter über mehrere Standorte hinweg ist stets für alle Beteiligten das aktuellste Wissen um Abläufe und Strukturen in der Produktion abrufbar. „Ein Ziel lautet, auf diese Weise neue Produktideen zu realisieren, ohne dafür komplett neue Maschinen und Fertigungsstätten zu entwickeln oder Aufträge ins Ausland zu vergeben“, erklärt Maria Danninger. Produktionsprozesse könnten bereits ab Losgröße eins durch die zentrale KI rentabel geplant werden.

So würde sich viertens die Tür öffnen, um „Production as a Service“ in die Tat umzusetzen. „Stellen Sie sich intuitiv zu bedienende Apps für Unternehmen und Endkunden vor“, sagt Maria Danninger. Damit könnten sehr unterschiedliche Produktionsaufträge an die Fabrik übermittelt und individuell angepasst werden. „Mindestabnahmemengen wären ebenso Geschichte wie die Entscheidung zwischen teurer, passender Individualproduktion und kostengünstigen Lösungen von der Stange.“ Die intelligente, „atmende“ und individuell fertige Fabrik wäre Realität.



„Mindestabnahmemengen wären Geschichte.“

MARIA DANNINGER
MIRMI



Das Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence bündelt die Expertise von

60

Lehrstühlen.

Sami Haddadin (links) und Thomas F. Hofmann, ehemaliger Präsident der Technischen Universität München (TUM), mit Assistenzroboter „Garmi“.



Cool bleiben

Blockchain, Künstliche Intelligenz, Streamingdienste: In Rechenzentren werden immer größere Datenmengen auf die Reise geschickt – und damit steigt auch der Strombedarf. Doch das Effizienzpotenzial ist groß, wie ein Neubau am Internetknoten Frankfurt zeigt.

TEXT MARC-STEFAN ANDRES



Immer cool bleiben: Gekapselte Kaltgänge mindern den Kühlenergiebedarf.

FR8“, so heißt das neue Rechenzentrum von Equinix im Frankfurter Stadtteil Griesheim. Ganz sachlich und unromantisch zählt das Unternehmen seine High-Tech-Einrichtungen durch, in denen täglich Millionen von Datenpaketen ankommen und weitergeleitet werden. Von außen betrachtet wird der Neubau in wenigen Jahren aber gar nicht so langweilig aussehen, wie es sein Name andeutet. Von oben bis unten sind an der Fassade Grünpflanzen gesetzt worden, nicht nur, weil es schöner aussieht, sondern für den Klimaschutz. Die schnell wachsenden Pflanzen nehmen CO₂ auf, filtern die Luft im Gebäude, sorgen für eine gewisse Lärmdämmung, helfen bei der Kühlung und bieten Raum für Insekten.

Diese Art zu bauen wird für den Marktführer, der weltweit über 235 Rechenzentren für die Server von mehr als 10.000 Kunden betreibt, in Zukunft nichts Besonderes mehr sein. Equinix bepflanzt alle Neubauten in Deutschland mit verschiedenen Methoden, und auch Altbauten sollen, wenn möglich, nachträglich begrünt werden, sagt Jens-Peter Feidner. „Für uns ist das ein Schritt zu mehr Nachhaltigkeit“, erklärt der Deutschland-Geschäftsführer von Equinix, der den weltweit drittgrößten Markt für das Unternehmen verantwortet. Das ist auch dringend nötig: Videostreaming, der Einsatz von Künstlicher Intelligenz oder Blockchain-Technologien lassen laut einer Einschätzung des Bundesumweltministeriums den Energiebedarf der Rechenzentren in Deutschland vom Jahr 2015 bis zum Jahr 2025 um mehr als 60 Prozent steigen. Im Jahr 2020 lag der Stromverbrauch schon bei 16 Mrd. Kilowattstunden. Bei einem durchschnittlichen Energiebedarf von 5000 Kilowattstunden pro Jahr könnten damit 3,2 Mio. Einfamilienhäuser versorgt werden.

Von dem Wachstum des Datenverkehrs profitiert auch Equinix. Das Unternehmen baut dafür einerseits riesige Hyperscaler-Rechenzentren, die den großen Cloud-Anbietern zur Verfügung stehen, oder Co-Location-Rechenzentren wie „FR8“, in denen bestimmte Flä-



chen und Server dedizierten Kunden zugeordnet werden. Sie haben große Vorteile gegenüber dem alten Modell, bei dem Firmen ihre eigenen Server im Keller betreiben. „Diese waren dort zu 40, 50 Prozent in Nutzung. In unseren Rechenzentren liegt die Auslastung hingegen bei 80 bis 90 Prozent“, sagt Feidner. „Zudem ist die Infrastruktur bei Co-Location wie zum Beispiel die Kühltechnik rund anderthalbmal energieeffizienter als bei den veralteten kleinen Rechenzentren. In Summe ergibt das einen um das Dreifache verbesserten Effizienzfaktor“, sagt Feidner.

Um nachhaltig wirtschaften zu können, hat sich Equinix als erstes Unternehmen in der Branche Science-Based Targets gegeben, also wissenschaftsbasierte Ziele, auf deren Grundlage es die Emissionen im globalen Geschäft reduzieren will. Das Unternehmen setzt zum Beispiel seit 2014 auf Strom aus erneuerbaren Energien – die Quote liegt bei 92 Prozent. „Bis zum Jahr 2030 wollen wir dann auf allen Ebenen so CO₂-neutral wie möglich sein. Bei den indirekt durch Strom bedingten Emissionen, die beispielsweise in Beton und Stahl stecken, zu 50 Prozent, bei den direkten Emissionen im Scope 1 und 2 zu 100 Prozent“, sagt Feidner, wobei er die Einschränkung macht, dass dafür bis

zur Hälfte auch dann noch Ausgleichszertifikate sorgen werden. Zudem hat das Unternehmen gemeinsam mit europäischen Cloud-Infrastruktur- und Rechenzentrumsanbietern sowie Fachverbänden den „Climate Neutral Data Centre Operator Pact“ mit mittlerweile über 70 Unterzeichnern ins Leben gerufen, der einige Ziele aufgestellt hat: Bis 2025 sollen alle neuen Rechenzentren, die in den kühlen Klimazonen betrieben werden, eine jährliche Power Usage Effectiveness von 1,3 erreichen – das heißt für eine Kilowattstunde Serverstrom soll die Einrichtung 0,3 kW Betriebsstrom benötigen. Momentan liegt der PUE-Wert in der Branche im Schnitt bei 1,7.

Das neue Rechenzentrum „FR8“ hat schon jetzt ein Design, das einen Wert von 1,2 erreicht. Dafür gibt es nicht die eine große Stellschraube. „Rechenzentren sind heute viel effizienter als noch vor einigen Jahren. Wir nutzen zum Beispiel in großem Maße Kaltgänge, in denen die Serverracks stehen und effizienter gekühlt werden“, sagt Feidner. Deswegen müssen nicht die gesamten Server-Hallen heruntergekühlt werden. Ein weiterer Baustein ist der Einsatz von Künstlicher Intelligenz. Im Rechenzentrum „FR6“ hat das Unternehmen in einem Pilotprojekt die ▷

Grüne Fassade: Neues Rechenzentrum von Equinix in Frankfurt-Griesheim.



Eine Power Usage Effectiveness von

1,2

ist bei Neubauten zu erreichen.



Bezieht man Wettervorhersagen ein, kann der Kühlleistungsbedarf um bis zu

48%

verringert werden.

Grünes Potenzial:
Abwärme von Rechenzentren könnte im Quartier genutzt werden.



ampere 1 & 2.2022

Rittal – Das System.

Schneller – besser – überall.

Effiziente IT-Containerlösung

Jetzt neu: Mit Blue e+ Outdoor-Kühltechnologie

Dank der patentierten Hybrid-Kühltechnologie sparen Sie durchschnittlich bis zu 1/3 der Energiekosten.

SCHALTSCHRÄNKE

STROMVERTEILUNG

KLIMATISIERUNG

Software des Darmstädter Start-ups etalytics eingesetzt, die das Kühlsystem optimiert. Sie wertet unter anderem Wetterdaten aus. „Wenn es zum Beispiel kühler und windiger ist, brauchen wir weniger Leistung für die Rückkühler, um die warme Luft abzugeben“, sagt Feidner. Bei der Kühlung lassen sich so bis zu 48 Prozent der Energie des Teilsystems einsparen, auf den gesamten jährlichen Betriebsstrom gerechnet sind es bis zu 7,6 Prozent.

Nicht ganz so einfach hingegen lässt sich die Abwärme nutzen, was auf den ersten Blick sehr logisch wäre. „Theoretisch könnten Frankfurts Rechenzentren die ganze Stadt beheizen“, sagt auch Jens-Peter Feidner. Allerdings gebe es in der Praxis drei Probleme. Erstens seien die bestehenden Netze nicht dazu geeignet. „Wir können nur 25 bis 30 Grad warmes Wasser liefern. Die Stadt arbeitet aber mit 100-Grad-Netzen, sodass das Wasser mit Wärmepumpen aufgeheizt werden müsste“, erklärt der Manager. Zweitens käme das Wasser im Kreislauf potentiell zu warm wieder zurück ins Rechenzentrum und müsste gegebenenfalls heruntergekühlt werden. „Und drit-

tens fehlt es oft an Kommunikation über Abnehmer: Wenn wir wüssten, wo gebaut wird, könnten wir dort viel einfacher direkte gemeinsame Lösungen finden.“ Feidner plädiert deswegen dafür, dass Investoren, Städteplaner, Wärmenetz- und Rechenzentrenbetreiber enger zusammenarbeiten.

Ein möglicher Weg in die Zukunft ist auch der Einsatz von Brennstoffzellen für die Stromerzeugung. Sie könnten das Stromnetz in den Rechenzentren zumindest entlasten. In einer Equinix-Anlage im Silicon Valley begann das Unternehmen 2015 mit einer Brennstoffzelle im Testbetrieb, seitdem sind dort und in den Großräumen New York und Los Angeles weitere hinzugekommen, mit einer gesamten Kapazität von mehr als 37 MW. „In Deutschland gibt es momentan in den Städten allerdings weder ausreichende Speicheranlagen noch Leitungen für Wasserstoff“, schränkt Jens-Peter Feidner ein. Dennoch diskutiert Equinix die effiziente Technologie auch hier – man kann zum Beispiel die Zellen anfangs noch mit Gas betreiben und dann später auf Wasserstoff wechseln, wenn die Infrastruktur steht.

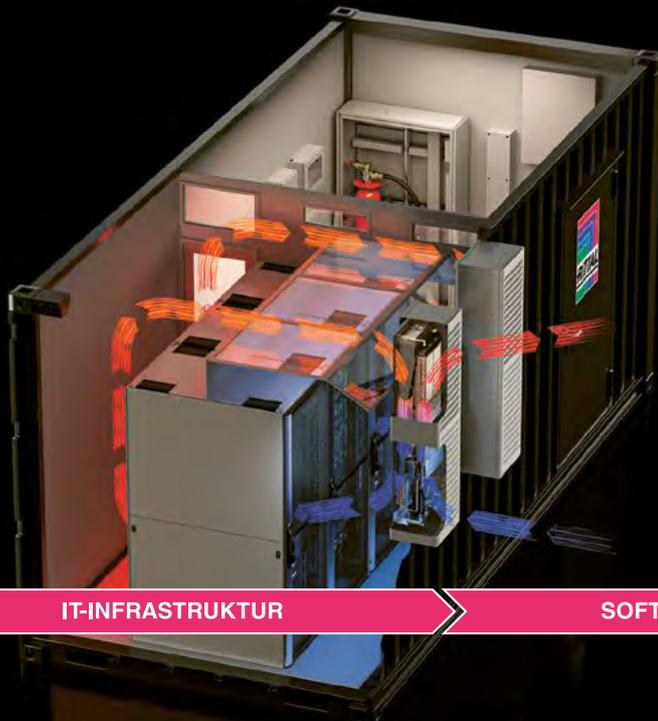
FAKT

Scopes

Unter die sogenannten Scopes 1, 2 und 3 fallen die CO₂-Emissionen, die Unternehmen im Rahmen ihrer Geschäftstätigkeit verursachen. Die Einteilung folgt dem Greenhouse Gas Protocol – ein Standard, nach dem Treibhausgasbilanzen erstellt werden. Beim Scope 1 geht es unter anderem um die Emissionen, die in der eigenen Produktion anfallen, beim Scope 2 um die externe Energieversorgung mit Strom und Wärme – und beim Scope 3 werden auch die Emissionen gezählt, die bei Zulieferern oder auch bei Dienstreisen, Transporten und Pendlerwegen der Mitarbeiter entstehen.

Rendering Equinix, Icon bloomua

ampere | & 2.2022



Erfahren Sie mehr:
www.rittal.de/container_blue_e

IT-INFRASTRUKTUR

SOFTWARE & SERVICE



www.rittal.de

„Einfach machen“

Wenn es um Digitalisierung in Deutschland geht, ist viel vom Sollen und Wollen die Rede. Dass das nicht reicht, da sind sich Dr. Anna Christmann, für Bündnis90/Die Grünen im Bundestag, und Cedrik Neike, Vorstandsmitglied bei Siemens und Vizepräsident des ZVEI, völlig einig. Im Zwiegespräch diskutieren sie die wichtigsten Schritte in dieser Legislaturperiode.

TEXT JOHANNES WINTERHAGEN

Geht es uns Deutschen bei der Digitalisierung ähnlich wie in der Raumfahrt: Wir sitzen vor dem Fernseher, während die Amerikaner auf dem Mond landen?

NEIKE: Im Industriegeschäft ist der Wettlauf noch offen. Wir haben einen unglaublich starken Mittelstand, etwa im Maschinenbau. Die Frage ist nur: Können wir die nötigen Plattformen und die Ökosysteme schaffen, um den Anschluss nicht zu verlieren?

CHRISTMANN: Ich sehe sehr großes Potenzial für Deutschland, auch aufgrund einer starken Forschungslandschaft. Hinsichtlich der Kommerzialisierung haben wir noch zu tun, da sind Länder wie die USA deutlich voran. Aber es ist ausreichend Expertise vorhanden, um Deutschland zu einem europäischen Top-Standort in Sachen Digitalisierung zu machen.

... zumindest was B2B betrifft.

CHRISTMANN: Natürlich ist Industrie 4.0 das Steckenpferd des deutschen Mittelstands, da sind wir nun einmal stark. Aber unser Anspruch sollte es sein, insgesamt ein Top-Standort für Digitale Technologien zu sein.

NEIKE: Allerdings fehlt es dafür an der digitalen Infrastruktur. Deutschland spielt bestenfalls in der zweiten Liga. Hier sollten wir investieren, um das Potenzial, das wir haben, auch zu erschließen. Sie haben jetzt die Chance dazu, Frau Christmann!

Worin sollte dabei die erste Priorität liegen?

CHRISTMANN: Für mich besteht die wichtigste Aufgabe darin, eine moderne Dateninfrastruktur zu schaffen, mit der Daten sowohl für die Forschung als auch für die Wirtschaft verfügbar gemacht werden können. Dafür braucht es Standards, wie man Daten rechtssicher zur Verfügung stellen kann. Als treibende Kraft haben wir ein Dateninstitut im Koalitionsvertrag vorgesehen. Energiedaten, Gesundheitsdaten, Mobilitätsdaten, Wirtschaftsdaten – es gibt so viele Sektoren, in denen das Teilen von Daten dazu führen kann, dass neue Geschäftsmodelle entstehen.

NEIKE: Eine Industrie-4.0-Fabrik produziert pro Monat so viele Daten wie 500.000 Netflix-Filme. Bis heute wird ein großer Teil dieser Daten nicht genutzt. Das hat teilweise etwas mit Rechtssicherheit und mit Firmenkultur zu tun, aber auch mit der Anbindung an eine geeignete Dateninfrastruktur. An allen drei Punkten, also Rechtssicherheit, Vertrauen und Infrastruktur, sollten wir arbeiten.

Welchen Gestaltungsspielraum hat eine Bundesregierung?

CHRISTMANN: Der EU Data Act wird gerade verhandelt und soll das Datenteilen vereinfachen. Das begrüße ich ausdrücklich. Das eine ist jedoch, sich als Bundesregierung für den Data Act einzusetzen, das andere die Umsetzung, insbesondere im Mittelstand. Nicht in allen kleineren Unternehmen ist die Expertise vorhanden, mit einem Daten-Treuehandmodell umzugehen. Das Dateninstitut soll den Umsetzungsprozess unterstützen.

NEIKE: Es gibt meines Erachtens drei Dinge, die wir beachten müssen. Erstens die Fortbildung der Anwender, insbesondere im Mittelstand, zweitens müssen wir einen Weg finden, das Datenaustauschen zu incentivieren und drittens müssen wir mehr Akzeptanz schaffen. Wir sollten, beginnend an den Schulen, dafür werben, dass Datennutzung nicht per se böse ist, sondern im Gegenteil zu einer nachhaltigen Welt beitragen kann. ▷



Foto Deutscher Bundestag/Inga Haar, Siemens AG

**„Digitalisierung bietet
eine enorme Chance
für zivilisatorischen
Fortschritt.“**

DR. ANNA CHRISTMANN,
MDB, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN



**„An Rechtssicherheit,
Vertrauen und
Infrastruktur sollten
wir arbeiten.“**

CEDRIK NEIKE,
VORSTAND, SIEMENS AG

In Umfragen sagt rund die Hälfte aller Deutschen: Digitalisierung dient vor allem der Wirtschaft, nicht aber der Gesellschaft.

CHRISTMANN: Vielleicht ist diese Wahrnehmung geprägt durch große US-Konzerne, die in Europa keine Steuern zahlen. Demgegenüber sind Anwendungen, die tatsächlich einen großen gesellschaftlichen Fortschritt bringen, zu wenig sichtbar. Mich persönlich treibt es an zu zeigen, welchen Mehrwert Digitalisierung für den Klimaschutz oder im Gesundheitswesen schaffen kann. Wenn Krebs besser zu heilen ist, weil Therapiedaten getauscht werden, ist das ein sehr konkreter Fortschritt!

NEIKE: Ein anderes Beispiel: Unser Werk in Amberg haben wir in den vergangenen Jahren konsequent digitalisiert, es ist heute eine der modernsten Fabriken der Welt – ausgezeichnet als Leuchtturmprojekt durch das Weltwirtschaftsforum. Dennoch – oder gerade deshalb – arbeiten dort heute genauso viele Beschäftigte wie in den 1980er-Jahren. Nicht die Arbeit geht uns aus, sondern die Fachkräfte!

Wie kann Digitalisierung zu größerer Nachhaltigkeit beitragen?

NEIKE: Wir hatten uns zunächst das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu werden. Als wir dann mit der Umsetzung begannen, haben wir gemerkt: Aus der Fabrik selbst stammen nur 20 bis 30

Prozent des CO₂, der Rest kommt aus der Lieferkette. Die große Herausforderung besteht darin, genau nachvollziehen zu können, wie der CO₂-Fußabdruck einzelner Bauteile aussieht. Deshalb nutzen wir eine spezielle, besonders energieeffiziente Blockchain. Am Ende dieser Entwicklung werden wir für jede Kugel Eis genau nachvollziehen können, welche Klimawirkung sie hat – und das auch dem Verbraucher mitteilen können.

CHRISTMANN: Das Beispiel zeigt, dass die Debatte darüber, wofür wir eigentlich Digitalisierung brauchen, völlig überholt ist. Es gibt eine große Anzahl von Umweltprojekten, die nur mit digitalen Technologien umsetzbar sind. Dazu gehört beispielsweise der digitale Produktpass, der auch den CO₂-Fußabdruck enthält. Das gilt aber auch für die Energiewende, die eine intelligente Steuerung von Erzeugungsanlagen und Netzen erfordert. Digitalisierung bietet eine enorme Chance für gesellschaftlichen und zivilisatorischen Fortschritt. Es wäre fatal, das nicht zu nutzen!

In vielen Punkten – etwa den smarten Stromnetzen – wird politisch schon lange gewollt. Wird nun aus dem Wollen wirklich Handeln?

CHRISTMANN: Es gab viele Strategien in der Vergangenheit. Wir müssen es nun einfach machen, auch wenn es sich teilweise um große Baustellen handelt.

CEDRIK NEIKE

Jahrgang 1973, ist Mitglied des Vorstands der Siemens AG und verantwortet den Bereich „Digital Industries“. Seine Karriere begann er 1997 bei Siemens als Produktmanager für mobiles Internet, arbeitete dann aber rund 16 Jahre für Cisco, bevor er zu Siemens zurückkehrte.



Die Voraussetzung dafür zu schaffen, dass Behörden überhaupt Daten austauschen oder gemeinsame Datenbanken nutzen dürfen, ist eine solche Baustelle. Aber wir dürfen damit Nichthandeln nicht entschuldigen, sondern müssen Schritt für Schritt vorgehen. Die Bundesregierung will bewusst neue Akteure wie das Dateninstitut oder eine neue Innovationsagentur schaffen, die agiler arbeiten können als das Behörden klassischerweise tun.

Besonders agil sind Start-ups. Doch da schneidet Deutschland im internationalen Vergleich auch nicht so günstig ab.

NEIKE: Als jemand, der lange für ein US-amerikanisches Unternehmen gearbeitet hat, muss ich zunächst sagen: Deutschland hat große Fortschritte gemacht, insbesondere in den Regionen Berlin und München. Aber wir sollten nach Frankreich schauen, wo in den vergangenen zwei, drei Jahren sehr viel Geld in den Deep-Tech-Bereich¹ geflossen ist. Damit ist eine Voraussetzung dafür geschaffen, dass europäische Forschungsinstitute nicht nur hervorragende Fachleute ausbilden, sondern dass diese anschließend auch hierbleiben.

CHRISTMANN: Wir haben das Thema auf dem Schirm. Unsere Start-up-Strategie soll bis zum Sommer stehen. Ein Schwerpunkt werden Deep-Tech-Gründungen und deren Finanzierung darstellen. Dabei ist es

unser Ziel, Ausgründungen aus Hochschulen leichter zu machen und Kapital dafür zur Verfügung zu stellen. Zudem wollen wir es leichter machen, internationale Talente ins Unternehmen zu holen. Das sind wichtige Punkte für einen attraktiven Start-up-Standort Europa, die wir sofort angehen wollen.

NEIKE: Ergänzend dazu wäre darüber nachzudenken, ob nicht über die staatliche Beschaffung ebenfalls Innovationen getrieben werden können.

CHRISTMANN: Es wäre gut, wenn wir öffentliche Aufträge häufiger an Start-ups vergeben. Für Start-ups ist es doch viel mehr Wert, einen Auftrag zu erhalten als einen Förderzuschuss. Allerdings wissen wir ehrlicherweise momentan nicht einmal, wie häufig das schon passiert, weil es dazu keine Statistik gibt.

Wenn wir in Deutschland alles richtig machen, wo stehen wir dann in Sachen Digitalisierung im Jahr 2030?

CHRISTMANN: Wir sollten in der Lage sein, beispielsweise durch geeignete Daten-Infrastrukturen, die großen gesellschaftlichen Herausforderungen wie Klimaschutz oder demographischen Wandel besser zu meistern, indem wir digitale Technologien anwenden. Menschen auf der ganzen Welt sollten sagen: Ich gehe nach Europa, denn dort werden die Ideen der Zukunft entwickelt. Das muss unser Anspruch sein.

NEIKE: Energiewende und Industrie 4.0 kamen aus Deutschland, einem vergleichsweise kleinen Land. Wenn wir es schaffen, dass wir dafür auch die digitale Infrastruktur und die Plattformen haben, dann bekommen wir noch sehr viel mehr hin! Und wenn wir uns in Europa noch stärker synchronisieren, gilt das erst recht.

CHRISTMANN: Es ist auch unsere Aufgabe, als Europäer zu zeigen, dass es in der Digitalisierung einen dritten Weg gibt.

NEIKE: Ein einzelnes Land wird es nicht schaffen, ganz richtig!

Herzlichen Dank für das Gespräch!

DR. ANNA CHRISTMANN

Jahrgang 1983, ist Mitglied des Deutschen Bundestages der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen. Die Politikwissenschaftlerin ist Koordinatorin der Bundesregierung für die Luft- und Raumfahrt sowie Beauftragte des Bundeswirtschaftsministeriums für die Digitale Wirtschaft und Start-ups.

Foto: Siemens AG, Deutscher Bundestag/Inga Haar



¹„Deep Tech“ bezeichnet Organisationen, vor allem neu gegründete Unternehmen, die ausdrücklich das Ziel verfolgen, technische Lösungen anzubieten, die auf substantziellen wissenschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Leistungen basieren. Gemeint sind mithin Unternehmen wie Daimler oder Siemens in ihren Gründertagen.

Bundestag reloaded

DIGITALE IDENTITÄT

Was Digitalisierung leisten kann, erlebt Maximilian Funke-Kaiser, als er nach dem Studium der Betriebswirtschaftslehre in den elterlichen Betrieb einsteigt. Eine Hausverwaltung, „stockkonservativ wie die ganze Branche“, so der 28-jährige Liberale aus Bayern. Funke-Kaiser führt unter anderem eine automatisierte Rechnungserkennung ein, um Zeit und Kosten zu sparen. Die Erfahrung prägt: „Wir wollen Digitalisierung nicht nur, weil sie cool ist, sondern weil sie Nutzen bringt.“ Als er im Herbst 2021 sein Abgeordnetenbüro bezieht, entscheidet er, dass dieses komplett papierlos bleiben soll.

In seiner ersten Bundestagsrede setzt Funke-Kaiser bereits Schwerpunkte der künftigen Arbeit. Ganz vorn auf der Agenda steht eine sichere digitale Identität, über die Bürger mit allen Behörden kommunizieren können, die aber im Internet auch als Altersnachweis dient. Mit Datenschützern ist er dazu bereits im Dialog und zeigt sich überzeugt: „Wir sollten niemals ein ‚Oder‘ zwischen Datenschutz und die Chancen der Digitalisierung setzen.“ Dazu, wie ein liberaler Staat mit Digitalverweigerern umgehen sollte, hat er eine klare Haltung: „Wir müssen eine Opt-Out-Lösung anbieten.“ Bei diesem Weg wären Verwaltungsvorgänge per digitaler ID der Regelfall, so lange Bürgerinnen und Bürger sich nicht bewusst dagegen entscheiden. Dass viele technische Fragen noch zu lösen sind, schreckt Funke-Kaiser nicht. Es scheint fast, als betrachte er das Vorhaben eher als IT-Projekt. Sich selbst sieht er im Zusammenspiel mit dem Bundesministerium



MAXIMILIAN FUNKE-KAISER
DIGITALPOLITISCHER SPRECHER
DER FDP-FRAKTION
IM DEUTSCHEN BUNDESTAG

„Es geht um den Willen zur Modernisierung des Landes.“

für Digitales und Verkehr dabei als denjenigen, der den Weg freiräumt.

Einen zweiten Schwerpunkt setzt Funke-Kaiser beim Ausbau der digitalen Infrastruktur. Dass schnelles Internet genauso zur Daseinsfürsorgepflicht des Staates gehört wie die Wasserversorgung, eint ihn mit den Digitalpolitikern anderer Fraktionen. Doch der Liberale setzt Akzente, indem er den eigenwirtschaftlichen Ausbau immer wieder betont. „Es steht ausreichend privates Kapital zur Verfügung“, sagt er. „Fördern sollten wir daher nur dort, wo der Ausbau für Privatunternehmen nicht wirtschaftlich ist.“

So groß die Aufgaben auch sind, Funke-Kaiser ist optimistisch, dass man in der laufenden Legislaturperiode ein großes Stück vorankommen wird. „Es geht ja nicht nur um Technik und Gesetze, sondern auch um den Willen zur Modernisierung des Landes.“ Den nimmt er nicht nur für sich in Anspruch. Die „Ideenphase“, in der sich die neue Regierung noch befinde, zeige ihm, dass alle einen moderneren Staat wollen. Dass der deutsche Föderalismus ein Tanker sei, schreckt Funke-Kaiser nicht. „Auch einen Tanker bekommt man durch den Suez-Kanal. Wenn er festgefahren ist, muss man ihn halt wieder ins offene Wasser ziehen.“

Seit der letzten Wahl sitzen im Bundestag deutlich mehr Abgeordnete, die sich für eine moderne digitale Gesellschaft engagieren. Die neuen Digitalpolitiker und -politikerinnen setzen nicht nur neue Schwerpunkte, sondern pflegen auch einen pragmatischen Stil. Vier Beispiele aus vier Fraktionen.



ANNA KASSAUTZKI

SPD, STELLVERTRETENDE VORSITZENDE
DES AUSSCHUSSES FÜR DIGITALE
IM DEUTSCHEN BUNDESTAG

**„Nicht zulassen,
dass gute
Verschlüsselung
nur der bekommt,
der es sich
leisten kann.“**

IT-SICHERHEIT FÜR ALLE

Wer Anna Kassautzki über Sicherheitslücken in Open-Source-Codes sprechen hört, mag kurz vergessen, dass sie nicht Informatikerin, sondern Staatswissenschaftlerin ist. „Internet, Computer, das war eigentlich immer wichtig in meinem Leben“, sagt die 28-Jährige. Genauso wie die politische Arbeit, die schon während ihrer Schulzeit beginnt, als sie im nordhessischen Vogelsbergkreis zur Vorsitzenden des Kinder- und Jugendparlaments gewählt wird. Das Studium führt sie nach Mecklenburg-Vorpommern, wo sie im September 2021 im ehemaligen Wahlkreis von Angela Merkel antritt und zur Überraschung vieler Beobachter sofort ein Direktmandat erringt.

Digitalpolitik ist für Kassautzki immer auch Sozialpolitik. „Es darf nicht auf den Geldbeutel der Eltern ankommen, wie gut der Internetempfang zuhause ist“, sagt sie. „Wir wollen den Gigabitanschluss allen ermöglichen, auf dem Land wie in der Stadt.“ Doch nicht nur die Bandbreite hält sie für wichtig, um allen Menschen digitale Teilhabe zu ermöglichen. Deshalb macht Kassautzki auch den in der Politik oft rein technisch betrachteten Punkt der IT-Sicherheit zu einem Schwerpunkt ihrer Arbeit. „Ich möchte nicht zulassen, dass eine gute Verschlüsselung nur der bekommt, der es sich leisten kann. Auch da geht es um Gerechtigkeit.“

In Vieles müsse sie sich noch gründlich einarbeiten, sagt die neugewählte stellvertretende Vorsitzende des Digitalausschusses. Dass sie sich dabei nicht auf oberflächliche Aus-

gen verlässt, sondern den Dingen gern auf den Grund geht, merkt man ihr an. Wenn Experten mit „Buzzwords“ um sich werfen, hinter denen nichts stecke, gehe sie an die Decke. Gleichzeitig will Kassautzki sachorientierte Politik machen und glaubt, dass sich in vielen Fragen auch fraktionsübergreifend Verbündete finden lassen, etwa wenn es gilt, rechtsstaatliche Grundsätze auch im Internet durchzusetzen. Freiheit und Sicherheit seien im Netz durchaus in Einklang zu bringen, aber man müsse eben diskutieren, was beispielsweise im Kampf gegen Kinderpornographie verhältnismäßig ist und was nicht.

Einen Akzent setzt Kassautzki zudem mit ihrem Eintreten für eine schnellere und vor allem bessere Digitalisierung der Schulen. Auch wenn sie die föderale Organisation des Bildungswesens nicht grundsätzlich angreift, findet sie es sinnvoll, eine bundesweit einheitliche digitale Lernplattform einzuführen, am besten Open-Sourcebasiert. Bundesländer könnten dann spezifische Anpassungen vornehmen. „Doch ich verstehe nicht, warum alle ihr eigenes Süppchen kochen müssen“, sagt die Politikerin, die sich selbst als Teamplayerin versteht. ▷



DR. TILL STEFFEN
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, MITGLIED DES
DEUTSCHEN BUNDESTAGS

ELEKTRONISCHE AKTEN

Till Steffen hat eine klare Meinung über seinen Berufsstand: Die Justiz hat sich bisher nicht gerade auf die Digitalisierung gestürzt. „Viele Richter haben gesagt, dass die elektronische Akte sowieso erst käme, wenn sie in den Ruhestand gingen – es gab also kein aktives Bemühen um eine digitalere Arbeitsweise.“ Als der promovierte Jurist im Jahr 2015 seine zweite Amtszeit als grüner Justizsenator in Hamburg antritt, hält er auch deswegen eine programmatische Rede vor dem Senat. „Ich habe die Digitalisierung von Justiz und Recht zu einem meiner Schwerpunkte erklärt.“

Der Anwalt, der seit 1990 Mitglied der Grünen ist, sei gerne Anwalt gewesen. „Als Justizsenator habe ich dann weitere Facetten des Rechtsstaats und der Menschen, die dahinterstehen, kennengelernt.“ Nun kämpft der 49-Jährige im Bundestag für die Digitalisierung des Rechtssystems, vor allem, um für mehr Gerechtigkeit und höhere Effizienz zu sorgen. Ein wichtiger Schritt dahin ist für ihn die elektronische Gerichtsakte. In dieser sollen sämtliche Vorgänge digital geführt werden, alle Beteiligten können parallel zugreifen. Zudem soll die E-Akte für gleiche Bedingungen sorgen: Anwälte reichen etwa bei Massenklagen lange Schriftsätze ein, die sich nur minimal unterscheiden. Die Richterinnen und Richter müssen das aber alles lesen. Mit einer digital auswertbaren Akte fiele die Mehrarbeit weg. „Wir könnten so ein Stück Waffengleichheit erzielen“, sagt Steffen. Das Problem ist nur: „Wegen unterschiedlicher Standards in den Ländern haben wir noch kein einheitliches System.“

Der Politiker plädiert zudem für mehr Niederschwelligkeit im Rechtssystem. „Vor Gericht sind im Grunde nur Menschen unterwegs, die eine Rechtsschutzversicherung haben. Der Mieter, der Probleme mit seinem Ver-

mieter hat, oder die Handwerkerin, deren Rechnungen nicht bezahlt werden, haben kaum eine Chance, schnell ihr Recht zu finden.“ Ein Ansatz wäre eine Online-Lösung, die auch im Koalitionsvertrag angedeutet wird. Steffen hat dafür schon in seiner Zeit in Hamburg eine Initiative gestartet, nun soll auch das Bundesjustizministerium nachziehen. „Wir brauchen dafür die geeigneten technischen Schnittstellen und Fachanwendungen“, sagt Steffen.

„Wir könnten ein Stück Waffengleichheit erzielen.“

Till Steffen sieht aber positiv in die Zukunft. Die Digitalisierungsdynamik ist hoch. So gab es zwar schon seit 2002 die Möglichkeit, bestimmte Prozesse digital zu führen, wenn etwa Fälle aus mehreren Bundesländern verhandelt wurden. „Das wurde aber kaum umgesetzt. Seit Corona hat sich nun der Anteil der digital verhandelten Fälle von acht auf 40 Prozent gesteigert.“ Damit das dauerhaft funktioniert, müssten aber die IT-Abteilungen ausgebaut, die technische Ausstattung verbessert und die Budgets für die Justiz insgesamt erhöht werden. „Wir wollen zu einheitlichen Standards in ganz Deutschland kommen. Das wird für Konflikte sorgen, auch zwischen den Bundesländern“, sagt der Abgeordnete. „Das ist aber der einzige Weg, um die Justiz fit für die Zukunft zu machen.“

MEHRWERT DEUTLICH MACHEN

Das Gespräch muss Christina Stumpp kurz vorher um eine Dreiviertelstunde verschieben, eine dringende Ausschusssache sei dazwischengekommen. Einen vollen Terminplan kennt die 34-jährige CDU-Politikerin zur Genüge, die für ihren Wahlkreis Waiblingen in Baden-Württemberg das Direktmandat gewonnen und davor als persönliche Referentin des baden-württembergischen Landwirtschaftsministers gearbeitet hat. Sie schreckt der Stress aber nicht, im Gegenteil. „Es ist immer wieder ein toller Moment, wenn ich in den Bundestag komme, und eine große Ehre, hier an der Zukunft unseres Landes mitarbeiten zu dürfen.“

Die Politikerin, die auch stellvertretende CDU-Generalsekretärin ist, sitzt zwar in der Opposition, hat aber viel vor in der laufenden Wahlperiode. Eines ihrer zentralen Themen ist die Bildung. „Durch Corona haben wir gesehen, wie sich im Schulbereich Präsenz- und digitaler Unterricht ergänzen können. Da gibt es noch viel zu tun, aber die gewonnenen Erkenntnisse würde ich gerne vertiefen“, sagt Christina Stumpp. Einfach nur ein Tablet auszuhandigen reiche eben nicht. „Wir müssen unseren Kindern den Weg in die digitalisierte Welt ebnet.“ Das gelte auch für die Verwaltung, ein weiterer Schwerpunkt für die Finanzwirtin. „Ich komme ja selbst daher und habe die Probleme und auch die Fortschritte gesehen. Wir müssen mehr amtliche Vorgänge online abbilden, für die Verwaltungen selbst, aber auch für die Bürgerinnen und Bürger.“

Ein wichtiger Baustein für das alles ist der Breitbandausbau, sowohl bei Glasfaserleitungen als auch beim Mobilfunk. „Mein Wahlkreis ist halb städtisch und halb ländlich, da haben wir erlebt, was gute Netze leisten können.“ In Baden-Württemberg sei



CHRISTINA STUMPP
CDU, MITGLIED DES DEUTSCHEN
BUNDESTAGS UND STELLVERTRETENDE
GENERALSEKRETÄRIN DER CDU

„Wir müssen unseren Kindern den Weg in die digitalisierte Welt ebnet.“

dafür viel Geld in die Hand genommen worden, das erwartet sie auch von der Bundesregierung. „Wir brauchen das, für die Wirtschaft, für neue Formen wie das hybride Arbeiten oder auch für das Homeschooling.“

Dieser Transformationsprozess lasse allerdings auch Unsicherheiten entstehen, sagt Christina Stumpp. „Wenn ich mit Älteren im Wahlkreis spreche, habe ich den Eindruck, dass einige von ihnen da nicht mitkommen.“ Sie aber möchte die Menschen mitnehmen in die digitalisierte Welt, das sagt sie gleich mehrfach. Die Politik und auch die Unternehmen müssten transparent machen, was sie vorhaben und den Bürgerinnen und Bürgern auch Zeit geben, den Mehrwert der Digitalisierung zu verstehen. Corona habe dabei als Beschleuniger gedient. „Mein Vater hat sich wegen des Impfnachweises mit über 70 Jahren ein Smartphone gekauft, was ich mir vorher nicht hätte vorstellen können“, erzählt Christina Stumpp. „Nun ist er ganz begeistert davon. Und das sollten wir für alle Menschen schaffen.“

Hürdenlauf

Der Handel mit physischen Gütern hat in der menschlichen Geschichte zu einem hochentwickelten Rechtssystem beigetragen. Unternehmerinnen und Unternehmer, die neue, datengetriebene Geschäftsmodelle verfolgen, kämpfen hingegen mit einem hohen Maß an Rechtsunsicherheit.

TEXT JOHANNES WINTERHAGEN

AM STARTBLOCK

Immer häufiger setzen Unternehmen der Elektro- und Digitalindustrie auf völlig neue Geschäftsmodelle, deren Kern die Nutzung von Maschinendaten darstellt (siehe Briefing S. 10). So ist es beispielsweise möglich, aus den Betriebsdaten von Lithium-Ionen-Akkus in Elektroautos mit Methoden der Künstlichen Intelligenz genau vorherzusagen, wie sich ihre Speicherfähigkeit künftig entwickeln wird. Das ist wichtig, wenn man die Akkus nach dem Ende der Nutzung im Auto als stationäre Energiespeicher einsetzen will. Die Prognose fällt umso besser aus, je mehr Daten zu verschiedenen Zelltypen und Betriebsweisen vorliegen. Um im Rennen um den Kunden ins Ziel zu kommen, benötigt der Unternehmer jedoch vor allem eins: Rechtssicherheit, mit der er in ein digitales Geschäftsmodell investieren kann.



HÜRDE 1: DATENSCHUTZ-GRUNDVERORDNUNG

Als die europäische Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) im Jahr 2018 wirksam wurde, befürwortete der ZVEI wie viele andere Industrieverbände diesen Schritt zunächst. Denn ein datenschutzrechtlicher Flickenteppich, der aus vielen einzelstaatlichen Regeln besteht, stellt insbesondere für Gründer sowie mittelständische Betriebe eine hohe Hürde für den Marktzugang dar. Problematisch ist allerdings, dass die DSGVO eine Vielzahl unbestimmter Rechtsbegriffe enthält, die weitestgehend noch nicht durch die Rechtsprechung konkretisiert wurden. Infolgedessen kommt es zu einer sehr uneinheitlichen Anwendung durch die vielen Datenschutzaufsichtsbehörden auf europäischer Ebene und innerhalb von Deutschland durch Bund und Länder, was für die Unternehmen eine große Rechtsunsicherheit bedeutet und zu weiteren Folgeproblemen führt. Beispielsweise können ursprünglich einmal personenbezogene Daten dann freigelegt werden, wenn sie vollständig anonymisiert wurden. In diesem Fall finden die Regelungen der DSGVO keine Anwendung. Allerdings ist strittig, wann eine solche vollständige Anonymisierung angenommen werden kann. Zudem herrscht bei den Aufsichtsbehörden keine Einigkeit darüber, welche Verfahren der Anonymisierung einen ausreichenden Schutz bieten. Die neue Bundesregierung hat das Problem allerdings erkannt und will laut Koalitionsvertrag Anonymisierungstechniken fördern und Rechtssicherheit schaffen.

HÜRDE 2: UMGANG MIT MASCHINENDATEN

Grundsätzlich bezieht sich die DSGVO nur auf personenbezogene Daten. Für die Sektoren Energie, Gebäude, Industrie und Mobilität noch wichtiger sind allerdings Maschinendaten – in unserem Beispiel also die Betriebs- und Zustandsdaten der Lithium-Ionen-Akkus. Allerdings enthalten diese Informationen darüber, wie in der Vergangenheit der Akku ge- und entladen wurde, woraus man im Einzelfall durchaus auf das Fahrverhalten eines zu bestimmenden Personenkreises schließen kann. In diesem Fall spricht man von „personenbeziehbaren“ Daten. Sie fallen beispielsweise auch an, wenn Gebäude abhängig von der Präsenz der Bewohner geheizt oder Produktionsmaschinen bedient werden. Die Verarbeitung personenbezogener Daten fällt unstrittig in den Anwendungsbereich der DSGVO. Im Einzelfall kann es aber schwer sein zu ermitteln, ob ein Datum nun personenbeziehbar ist oder nicht; hier sind die Grenzen fließend. Bislang fehlt es hier an Leitlinien oder Orientierungshilfen, die eine Einstufung von Daten als personenbeziehbar erleichtern, sodass der Unternehmer wiederum das Problem fehlender Rechtssicherheit hat. Im Zweifel muss ein Gericht im Einzelfall entscheiden, ob ein bestimmtes Datum personenbeziehbar ist oder nicht und der Unternehmer mithin seinen datenschutzrechtlichen Verpflichtungen und Obliegenheiten nachgekommen ist. ▶

Illustration shutterstock.com/FCC



HÜRDE 3: EUROPÄISCHE KI-VERORDNUNG

In der Prioritätenliste der bis 2024 amtierenden EU-Kommission steht „Ein Europa für das digitale Zeitalter“ ganz oben. Zu den konkreten Vorhaben gehört ein Rechtsrahmen, der nach eigener Aussage sicherstellen soll, „dass KI-Systeme, die in der EU verwendet werden, sicher, transparent, ethisch, unparteiisch und unter menschlicher Kontrolle sind“. Dazu werden KI-Anwendungen bestimmten Risikoklassen zugeordnet. Einige Anwendungen sollen verboten werden, etwa das Social Scoring. Im Fokus stehen vor allem sogenannte Hochrisiko-Anwendungen, deren Inverkehrbringen an bestimmte Anforderungen geknüpft wird. Als Beispiele für diese Risikoklasse nennt die Kommission unter anderem KI-Anwendungen für roboterassistierte Chirurgie oder in Sicherheitskomponenten von Maschinen. Solche Systeme sollen vor dem Inverkehrbringen und während des gesamten Lebenszyklus „sorgfältig geprüft“ werden. Nach welchen Verfahren das passieren soll, ist abhängig von der jeweiligen Richtlinie oder Verordnung, und die entsprechenden Normen müssen teils noch geschrieben werden. Unklar ist momentan jedoch noch die KI-Definition, sodass momentan auch herkömmliche Software-Anwendungen hier in den Anwendungsbereich fallen. Für den Unternehmer oder den, der es werden will, stellt die damit einhergehende Rechtsunsicherheit eine weitere Hürde dar.

ZIELEINLAUF

Datengetriebene Geschäftsmodelle tragen wesentlich dazu bei, den Ressourcenverbrauch in der realen Welt zu verringern. So befinden sich in einem 50-Kilowattstunden-Akku eines Elektroautos rund 10 Kilo Mangan, 11 Kilo Kobalt, 32 Kilo Nickel und mehr als 6 Kilo Lithium. Wenn dem Akku per Datenanalyse ein zweites Leben als stationärer Energiespeicher vermittelt werden kann, wird der Energieaufwand für die Gewinnung dieser Rohstoffe deutlich besser genutzt. Das Beispiel lässt sich auf viele Anwendungen übertragen, ob es um die bessere Nutzung von Werkzeugen in der Produktion oder die Auslastungssteuerung in einem Bahnnetz geht. Parallel profitieren natürlich der erfolgreiche Unternehmer sowie dessen Kunden und Mitarbeiter. Es lohnt sich also, die rechtlichen Rahmenbedingungen für datengetriebene Geschäftsmodelle rasch zu klären – in Berlin wie in Brüssel.

Illustration shutterstock.com/FCC, shutterstock.com/Ramcreative





Weidmüller 

Industrial-IoT-Lösungen

Der einfache Weg ins Industrial IoT

From data to value

- Umfassendes Portfolio von der Datenerfassung, -vorverarbeitung, -kommunikation und -analyse
- Beispielhafte Anwendungsfälle: Webbased Engineering, Fernzugriff, Machine Learning
- Einfach, End-2-End & zukunftssicher

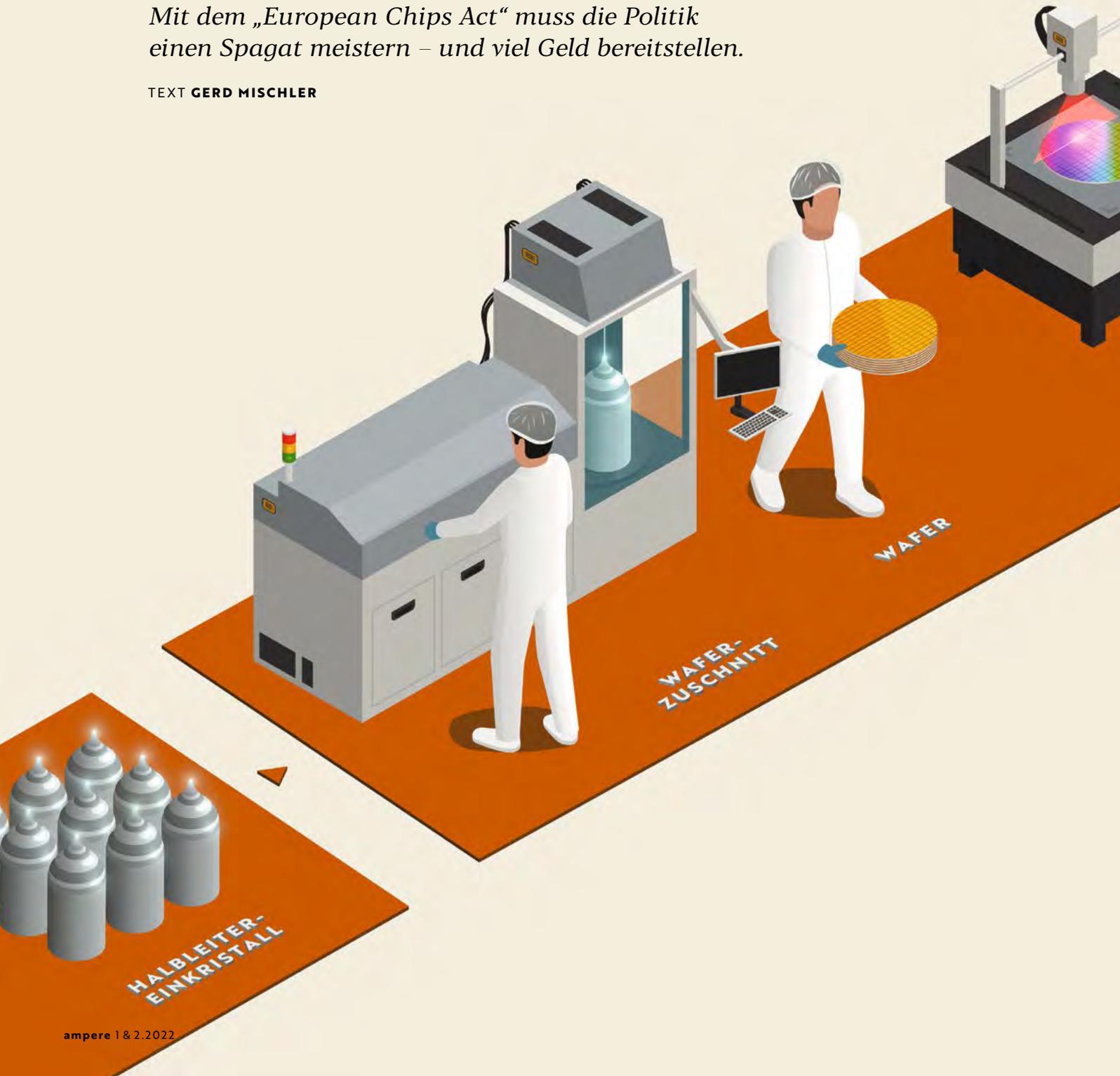


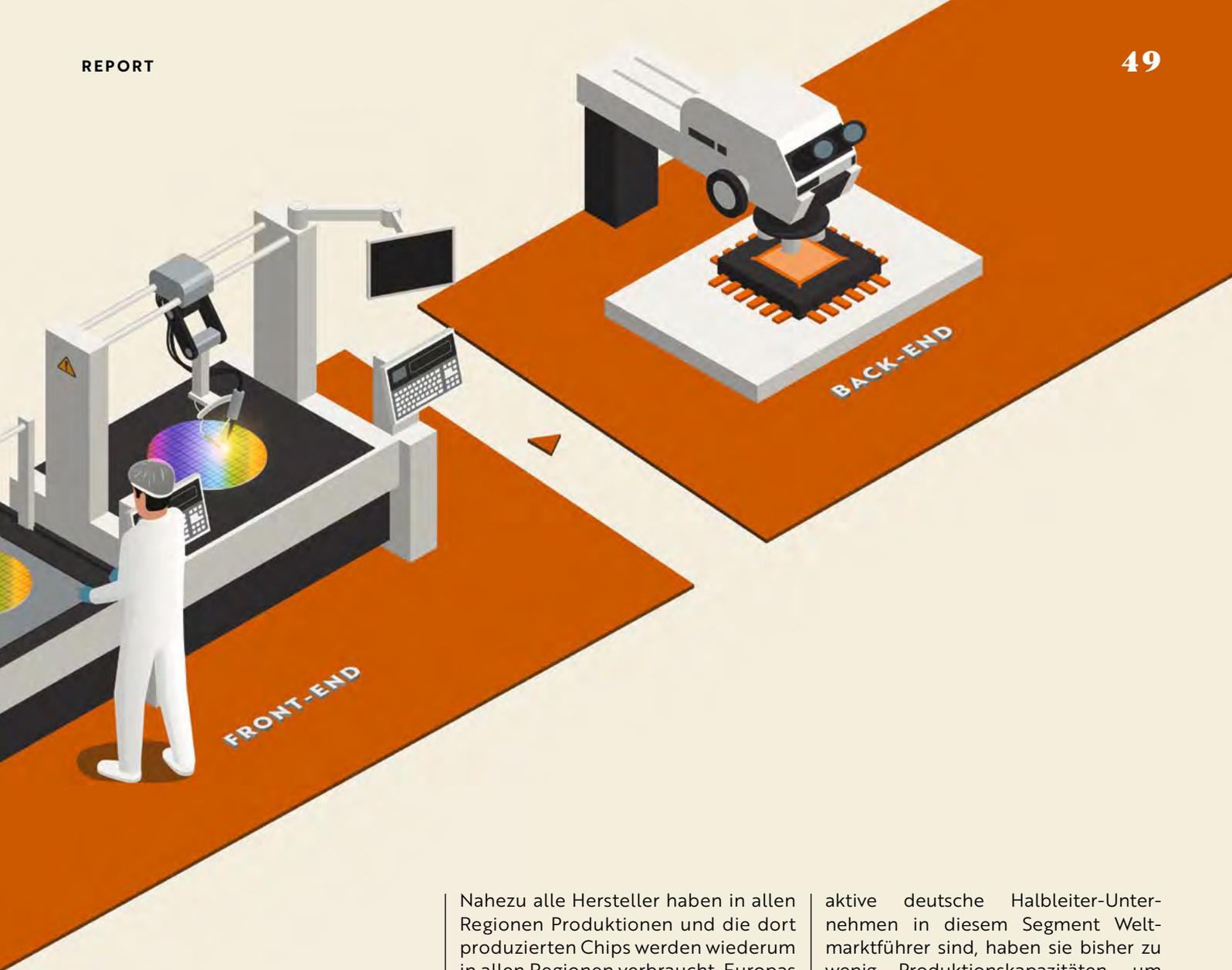
www.weidmueller.de/iiot

VON XS BIS XL

Europas Wirtschaft leidet unter der aktuellen Halbleiterknappheit. Doch eine einseitige Förderung bestimmter Chip-Technologien wird zukünftige Versorgungsengpässe nicht verhindern. Mit dem „European Chips Act“ muss die Politik einen Spagat meistern – und viel Geld bereitstellen.

TEXT GERD MISCHLER





CHIP IST NICHT GLEICH CHIP

Kaum ein Unternehmen der Elektro- und Digitalindustrie blieb im Jahr 2021 von Materialknappheit verschont. Im vierten Quartal verschärfte sich der Mangel sogar noch – bei einem Drittel der Unternehmen deutlich, so das Ergebnis einer Umfrage des ZVEI. Besonders knapp waren Halbleiter. Daran wird sich auch 2022 bis weit in die zweite Jahreshälfte nichts ändern, befürchtet jeder zweite Umfrageteilnehmer.

Der Chip-Mangel zeigt auch, wie groß die Abhängigkeiten der global aufgestellten Halbleiterindustrie sind.

Nahezu alle Hersteller haben in allen Regionen Produktionen und die dort produzierten Chips werden wiederum in allen Regionen verbraucht. Europas Anteil an der weltweiten Halbleiterproduktion liegt heute nur noch bei knapp 8 Prozent. Chips mit kleinsten Strukturgrößen und damit unter anderem Prozessoren – auf Englisch Central Processing Units (CPU) – und Mikrocontroller wie sie für autonome Fahrzeuge oder Anwendungen der Künstlichen Intelligenz benötigt werden, stellt in Europa allein das Intel-Werk in Irland her. Darüber hinaus sind Unternehmen komplett auf Zulieferer in den USA, Südkorea und Taiwan angewiesen.

Die Abhängigkeit von ausländischen CPU-Lieferanten ist aber nur ein Teil des Bildes. Denn 30 Prozent aller Leistungshalbleiter stammen aus Europa. Doch obwohl in Europa

aktive deutsche Halbleiter-Unternehmen in diesem Segment Weltmarktführer sind, haben sie bisher zu wenig Produktionskapazitäten, um den stark wachsenden Markt zu bedienen. Weltweit verdreifachen sich die Umsätze auf diesem Gebiet bis 2030 auf gut 60 Milliarden US-Dollar, erwartet der ZVEI. Um diese Nachfrage zu bedienen, müssten in Europa bis 2030 nach Berechnungen der Automatisierungsbranche sechs zusätzliche Werke für die Fertigung von Leistungshalbleitern gebaut werden. „Wir müssen Produktionskapazitäten für Chips aller Strukturgrößen im Einklang mit dem Marktbedarf auf- und ausbauen“, erklärt der Vorsitzende der ZVEI-Geschäftsführung, Wolfgang Weber. Europa brauche alle Chips, angefangen bei Leistungshalbleitern bis hin zu Hochleistungsprozessoren kleinster Strukturgröße. ▶

„Wir müssen Produktionskapazitäten für Chips aller Strukturgrößen im Einklang mit dem Marktbedarf auf- und ausbauen.“

WOLFGANG WEBER,
VORSITZENDER DER
ZVEI-GESCHÄFTSFÜHRUNG

KOMPETENZEN AUFBAUEN

So wichtig zusätzliche Produktionskapazitäten sind, eine hinreichende Lösung stellt das noch nicht dar. „Wir müssen auch unsere Kompetenzen im Bereich des Designs von Chips erweitern und diese selbst testen können“, fordert Dr. Sven Baumann, ZVEI-Experte für Mikroelektronik, Sensorik und Aktorik. Denn wenn etwa Hersteller von Komponenten der kritischen Infrastruktur Halbleiter in den USA oder China kaufen, müsse es in Europa das Wissen geben, um mit Tests sicherzustellen, dass zum Beispiel Hacker nicht durch Hintertüren auf die Chips zugreifen können. Außerdem soll eine ausreichend finanzierte Forschungsförderung dafür sorgen, dass Europa seine Stellung dort erhält und weiterentwickelt, wo es heute bereits weltweit führend ist, etwa bei Leistungshalbleitern (aus Siliziumkarbid), halbleiterbasierten Sensoren/Aktoren, der Lasertechnik, Chemikalien und Lithographie-Maschinen für die Halbleiterherstellung.

Sowohl die Europäische Kommission als auch die Bundesregierung haben das verstanden und Förderprogramme wie das deutsche Rahmenprogramm Mikroelektronik und den Forschungsrahmenplan der EU „Horizon Europe“ aufgesetzt. Außerdem läuft in 20 EU-Staaten derzeit das zweite „Important Project of Common European Interest“ (IPCEI) für Mikroelektronik und Kommunikationstechnologien an. In dessen Rahmen dürfen EU-Mitgliedsstaaten Unternehmen ausnahmsweise Beihilfen gewähren, wenn damit neue Technologien erstmals industriell eingeführt werden.

Das Bundeswirtschaftsministerium hat der EU-Kommission 32 Projekte vorgelegt, die es im Rahmen des neuen IPCEI fördern will. Noch ist aber unklar, ob es zu einer Förderung kommt. „Welche Projekte des IPCEI in Deutschland wirklich umgesetzt werden können, hängt auch davon ab, ob das Finanzministerium die im

Koalitionsvertrag festgelegte Förderung im Bundeshaushalt unterstützt“, fasst Dr. Martin Pioch, ZVEI-Senior-Manager für European Affairs in Brüssel, zusammen.

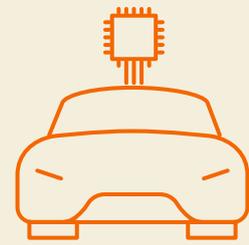
WETTBEWERB STÄRKEN

Der ZVEI sieht im European Chips Act viele gute Ansätze. So sagt Weber: „Der EU Chips Act ist auch ein Weckruf, um die Mikroelektronikbranche in Europa endlich nachhaltig zu stärken und einseitige Abhängigkeiten zu vermeiden. Aber erst im Zusammenspiel mit den IPCEIs und der geplanten Halbleiterallianz sowie einer aktiveren Einbindung der Industrie besteht die Chance, den angestrebten weltweiten Anteil von 20 Prozent an der Halbleiterproduktion in Europa bis 2030 zu erreichen.“ Denn auch wenn das IPCEI hinreichend umgesetzt wird, braucht es weitere Maßnahmen, um die bestehenden Abhängigkeiten zu reduzieren.

Manche Aufgaben kann nur der Markt lösen. So beherrschen derzeit nur drei Unternehmen weltweit die Fertigung von Chips mit Strukturgrößen von weniger als fünf Nanometern: Intel (USA), Samsung (Südkorea) und die Taiwan Semiconductor Manufacturing Corporation. Und auch der Aufbau hinreichender Produktionskapazitäten für Leistungshalbleiter wird nur funktionieren, wenn hinreichend privatwirtschaftliche Initiative vorhanden ist. Die wird eher gedämpft durch Regulierungsvorhaben, die starke Markteingriffe vorsehen, wie sie die Europäische Union derzeit plant. Demnach dürfte die Union eine sogenannte Halbleiterkrise ausrufen und dann einzelne Hersteller gegebenenfalls dazu verpflichten, spezifische Aufträge zu priorisieren. Unverhältnismäßig sei das, so Weber: „Das untergräbt die grundlegende Wirtschaftsordnung und verkennt neben rechtlichen Bedenken zudem, dass sich die Halbleiterproduktion technisch nicht mal eben umstellen lässt.“

EINE FRAGE DER STRUKTUR

Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal von Halbleitern ist die sogenannte Strukturgröße. Sie bezeichnet den minimalen Abstand, den einzelne Transistoren auf dem Wafer einnehmen können, und wird durch die Fertigungstechnik bestimmt. Damit ist die Strukturgröße maßgeblich für die Rechenkapazität. Für viele Anwendungen – hier am Beispiel der Kraftfahrzeugelektronik dargestellt – ist jedoch maximale Rechenkapazität auf minimalem Raum gar nicht die wichtigste Eigenschaft eines Chips. So differenziert sich Leistungselektronik vor allem über die Schaltung hoher Ströme mit sehr geringen Verlusten.



960

Halbleiter werden
in einem Auto
durchschnittlich verbaut.

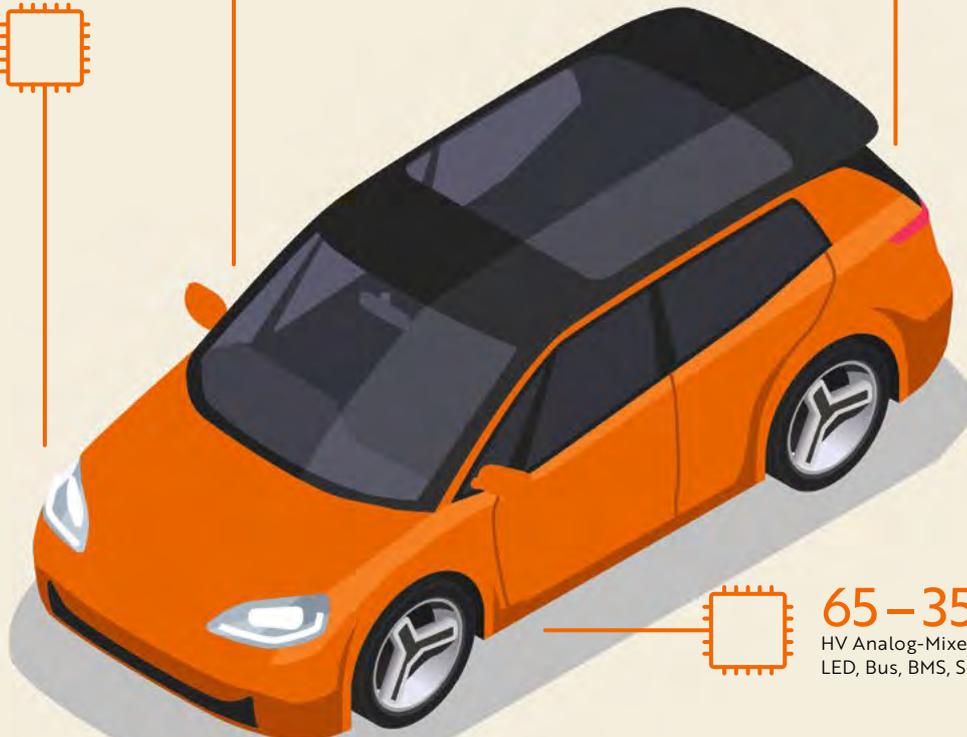
40 nm
Digitalprozessoren,
Memory, ...



>1 μm
Leistungselektronik,
Antriebsstrang,
Batterie, ...



16 nm
Radarprozessor
Gateway & Networking
Prozessor, ...



65–350 nm
HV Analog-Mixed signal Motortreiber,
LED, Bus, BMS, Sensoren, MEMS

„WIR BRAUCHEN EINEN PLAN!“

Eine Energiewende ist nicht ohne Leistungselektronik möglich. Doch wenn nichts passiert, droht Europa auch auf diesem Gebiet der Verlust der technologischen Souveränität. Deshalb ruft Semikron-Geschäftsführer Bernd Enser die neue Bundesregierung dazu auf, einen Fahrplan zu entwickeln.

TEXT **GERD MISCHLER**
FOTOGRAFIE **DOMINIK GIGLER**

Bernd Enser ist ein fränkisches Urgestein. Deshalb führte ihn sein beruflicher Weg nach langer Zeit bei einem US-amerikanischen Fertigungsdienstleister wieder zurück nach Franken. Im Jahr 2018 trat der Elektrotechniker und Diplom-Betriebswirt bei Semikron in Nürnberg als Chief Operations Officer (COO) an. Mit 3.000 Beschäftigten ist das Unternehmen einer der weltweit führenden Hersteller von Leistungselektronikkomponenten und -systemen. Die Produkte sind das Herz moderner, energieeffizienter Motorantriebe und industrieller Automatisierungssysteme. Unverzichtbar sind sie zudem für die Energie- und Verkehrswende. Enser erläutert: „Leistungselektronik wird vorrangig eingesetzt, um elektrische Energie effizient zu regeln und umzuformen. Das macht sie zur Schlüsseltechnologie, wenn es darum geht, Zukunftsaufgaben zu lösen, wie global Energie einzusparen, Emissionen zu mindern, erneuerbare Energie zu erzeugen oder Elektro- und Hybridfahrzeuge zu entwickeln.“

Enser freut sich, dass die Bundesregierung klare Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien und zum Ausstieg aus fossilen Brennstoffen im Verkehr definiert hat. Er befürchtet aber, dass sich die Vorgaben nicht erfüllen lassen, wenn es nicht gelingt, Deutschland als Standort für Anbieter von Leistungselektronik zu erhalten. „Diese ist der Enabler für die Technologien, die wir für die Verkehrs- und Energiewende brauchen“, mahnt Enser. Da in der Halbleiterfertigung in den vergangenen Jahrzehnten aber so viele Produktionskapazitäten und mit ihnen Kompetenzen in der Entwicklung von Chips und ihrer Herstellung von Europa nach Asien abgeflossen seien, laufe Deutschland in der Leistungselektronik Gefahr, technologische Souveränität zu verlieren. ▷



Kennt seine Fabrik
in Nürnberg genau:
Semikron-Chef
Bernd Enser



„Wir können es uns nicht leisten, nur in Vier-Jahres-Zyklen zu denken.“

Die Politik sollte den Mittelstand nicht aus dem Blick verlieren, so Enser.



„Bei diesem Technologieabfluss steht die Uhr auf kurz vor zwölf“, warnt Enser.

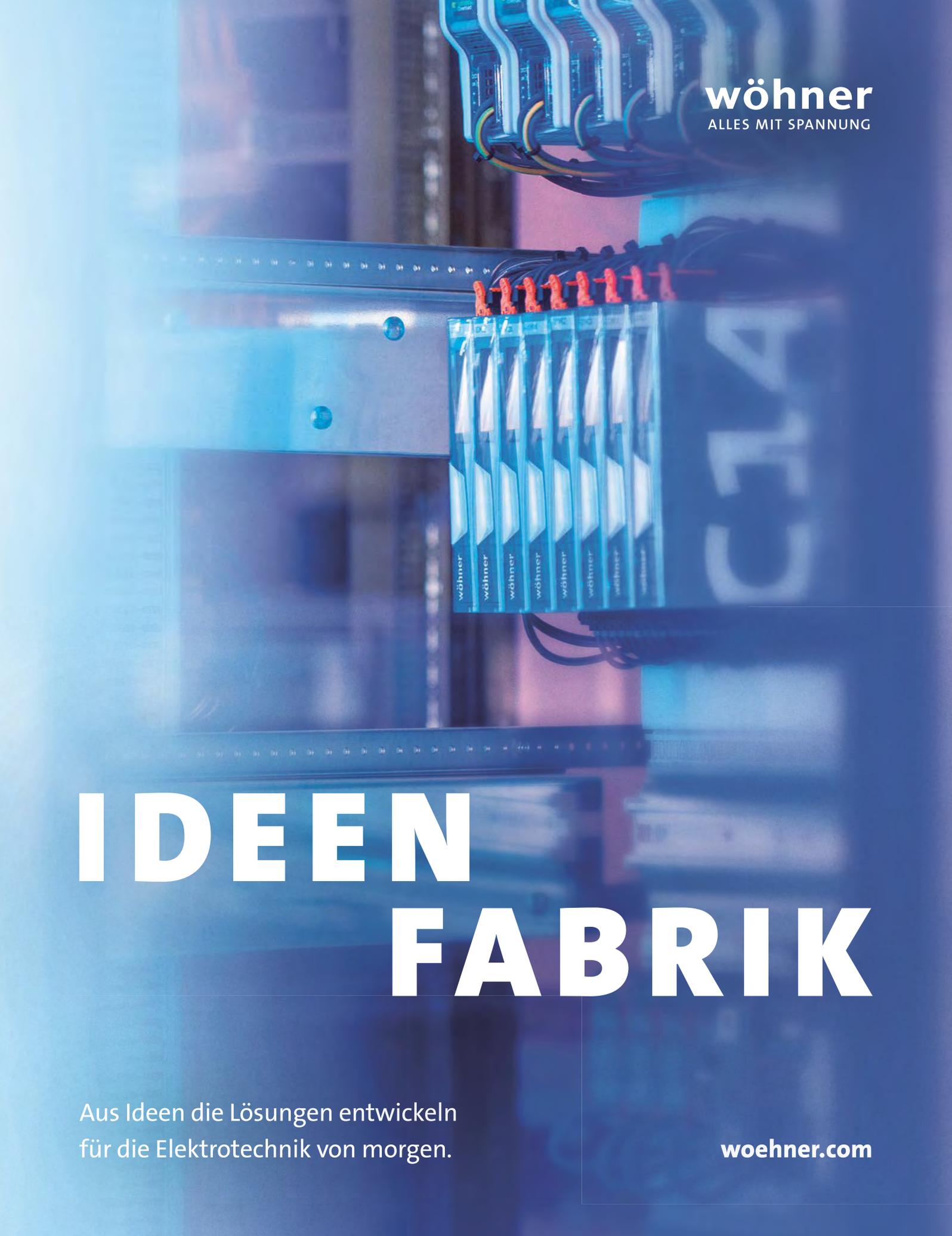
Von der Bundesregierung wünscht er sich daher, dass sie nicht nur von ihren klimapolitischen Zielen her denkt und handelt, sondern konkret auch den Weg und die Ressourcen zu diesem Ziel beschreibt. Dazu müssten sich Politiker tief in die Halbleiterwertschöpfung einarbeiten. Nur dann verstehen sie, wieso Unternehmen die für den Klimaschutz nötigen Technologien nur entwickeln und herstellen können, wenn unter anderem die Energiepreise in Deutschland wettbewerbsfähig sind. Zudem müsse der arbeitsrechtliche Rahmen stimmen. Genehmigungsverfahren im Baurecht, aber auch bei der Forschungs- und Investitionsförderung sollten schlank und schnell ablaufen. „Bürokratie verursacht in Deutschland Standortkosten, die wir drastisch senken müssen“, fordert Enser. Politiker müssten auch verstehen, wie Hersteller, Zulieferer, Forschung und Logistik in der Halbleiterbranche vernetzt sein müssen, wofür sie Förderung und welche Infrastruktur sie brauchen.

„Wenn klar ist, was die Halbleiterbranche braucht, muss ein auf zehn,

besser zwanzig Jahre angelegter Fahrplan erstellt werden, der pragmatisch und praxisnah beschreibt, wie wir die erforderlichen Bedingungen schaffen werden, um die deutsche Halbleiterindustrie wieder aufzubauen“, ergänzt Enser. Auf diesem Weg ließen sich gegenwärtige und künftige Fördervorhaben so zielgerichtet umsetzen, dass sie den größtmöglichen Hebel entfalten. Vorausgesetzt, die Politik halte an dem Plan über Regierungswechsel und Legislaturperioden hinaus fest. „Wir können es uns nicht leisten, nur in Vier-Jahres-Zyklen zu denken“, warnt Semikron-COO Bernd Enser. Entscheidend sei, dass eine Task Force die Arbeit an dem Fahrplan noch in der aktuellen Legislaturperiode aufnehme. Dann könnte innerhalb von zwölf bis 15 Monaten ein Konzept vorliegen, das sich in den folgenden zwei Jahren umsetzen lasse. „Bis 2025 oder '26 könnten wir die deutsche Halbleiterbranche dann so stärken, dass sie wieder ein stabiles Fundament für unsere klima-, energie- und verkehrspolitischen Ziele abgibt und wir bei deren Erreichung nicht von Technologielieferanten in Asien abhängig sind“, erwartet Enser.

Wenn die Bundesregierung für eine solche Arbeitsgruppe externe Expertise benötige, müsse sie nur fragen, wer sie unterstützt. „Sie wird bei Unternehmen und Verbänden auf gewaltige Hilfsbereitschaft stoßen“, versichert der Semikron-Geschäftsführer.

Besonders aussichtsreich wären Enser zufolge Fördermittel, die in den Bau von Fabriken für Strukturgrößen zwischen 25 und 100 Nanometern flössen. „Bei Leistungs-Chips, auch aus Siliziumkarbid, Sensoren oder mikroelektronisch-mechanischen Systemen haben wir noch Know-how auf allen Wertschöpfungsstufen. Deshalb können wir hier den Abfluss von Technologie durch den Bau von Fertigungskapazitäten noch aufhalten.“ Vorausgesetzt, so Enser, die Politik gestalte die Fördermöglichkeiten so, dass die stark mittelständisch geprägten Lieferantenstrukturen in Europa erhalten blieben. „Brüssel und Berlin dürfen sich nicht nur um die Großen der Branche kümmern und den Mittelstand aus dem Blick verlieren. Die vielen kleinen und mittelständischen Zulieferer sind genauso wichtig wie die Großen der Branche.“



wöhner
ALLES MIT SPANNUNG

IDEEN FABRIK

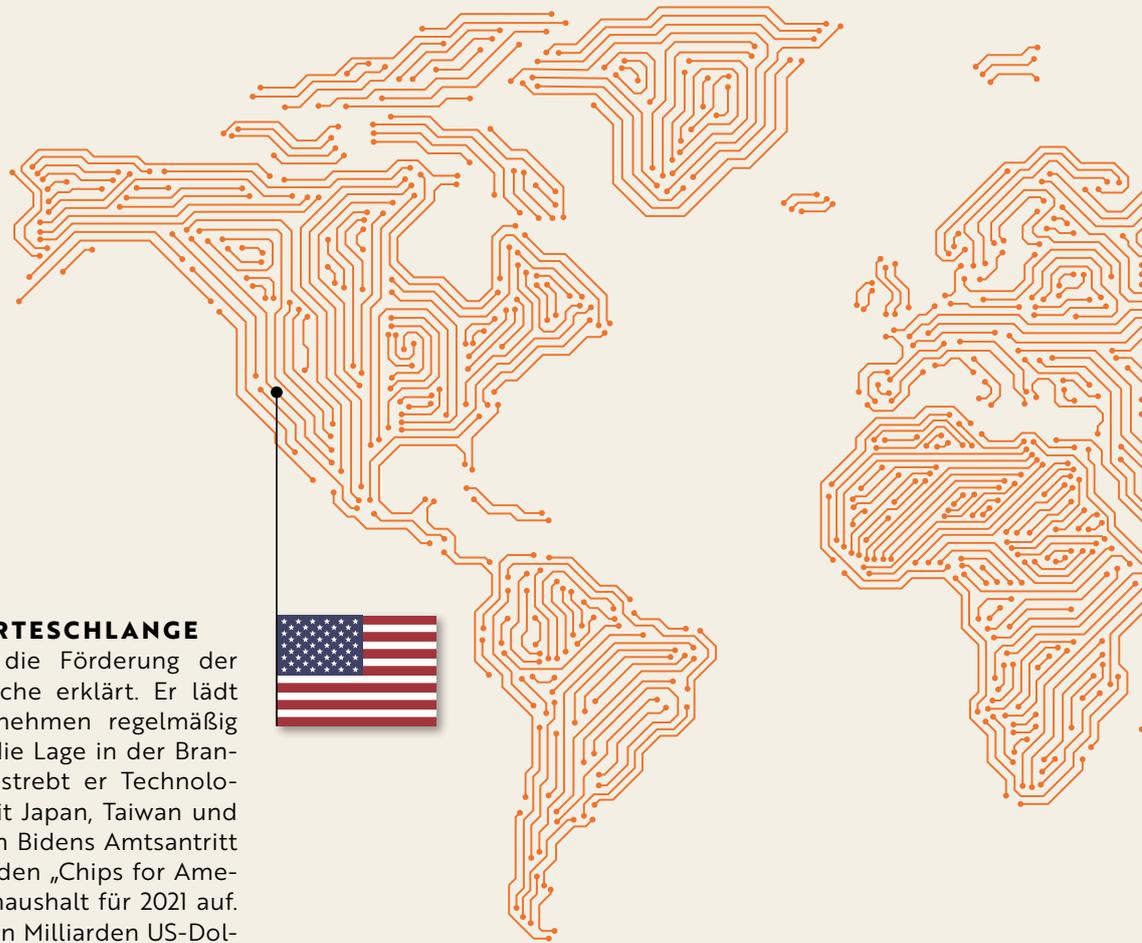
Aus Ideen die Lösungen entwickeln
für die Elektrotechnik von morgen.

woehner.com

MILLIARDENEINSÄTZE

Der Bau einer Halbleiterfabrik bedingt Milliarden-Investitionen. Wo das Werk entsteht, hängt daher oft davon ab, welches Land die attraktivsten Subventionen bietet. So fördern China, Südkorea und die USA ihre Chipindustrie intensiv, wenngleich sich Instrumente und Effizienz stark unterscheiden.

TEXT GERD MISCHLER



USA: TRÄUME IN DER WARTESCHLANGE

US-Präsident Joe Biden hat die Förderung der Halbleiterindustrie zur Chefsache erklärt. Er lädt Vorstände großer Chip-Unternehmen regelmäßig ins Weiße Haus ein, um über die Lage in der Branche zu berichten. Außerdem strebt er Technologiepartnerschaften der USA mit Japan, Taiwan und Südkorea an. Wenige Tage nach Bidens Amtsantritt nahm seine Regierung zudem den „Chips for America Act“ in den Verteidigungshaushalt für 2021 auf. Unternehmen sollen bis zu zehn Milliarden US-Dollar Fördermittel für Halbleiterprojekte und Steuer-rückzahlungen für Investitionen in Maschinen für die Chip-Fertigung bekommen. Außerdem will die US-Regierung die Halbleiterforschung des Pentagons sowie des Energieministeriums fördern und ein nationales „Semiconductor Technology Center“ errichten. Im Juni stimmte der Senat einem Gesetz zu, das den Chips-Act mit Fördermitteln von 52 Milliarden Dollar ausstattet. Zwei Milliarden sind dabei für die Entwicklung neuer Chips für Automotive-Anwendungen vorgesehen. Allerdings wurde der Chips-Act bis zum Redaktionsschluss dieser Ausgabe nicht umgesetzt.



52 Milliarden US-Dollar

will die Regierung der Vereinigten Staaten im Rahmen des „Chips for America Act“ insgesamt für die Förderung der Halbleiterbranche ausgeben.

Quelle: Semiconductor Industry Association

432 Milliarden US-Dollar

an privaten Investitionen in die Halbleiterfertigung will die Regierung Südkoreas durch ihre Förderpolitik bis 2030 auslösen.

Quelle: Germany Trade and Invest



SÜDKOREA: MILLIARDEN FÜR DIE NEUAUSRICHTUNG

Im Mai 2021 stellte die südkoreanische Regierung ihre „K-Halbleiter-Blaupause“ vor. Im Rahmen des Plans will sie die Halbleiterunternehmen des Landes durch Steuererleichterungen und die Übernahme von Kosten beim Bau von Infrastruktur für neue Chipwerke so intensiv unterstützen, dass die Konzerne bis 2030 insgesamt 432 Milliarden US-Dollar in die Halbleiterfertigung investieren. So können Unternehmen aus der Chipindustrie von 2021 bis 2024 die Hälfte ihrer Investitionen in Forschung und Entwicklung und 20 Prozent der Ausgaben für dazu nötige Anlagen steuerlich geltend machen. Außerdem gewährt ihnen die Regierung Beihilfen in Höhe von 830 Millionen Dollar für den Bau neuer Chipwerke und übernimmt gemeinsam mit dem staatlichen Energieversorger, Kepco, 50 Prozent der Kosten, falls Stromtrassen zu neuen Halbleiterfabriken gebaut werden müssen. Mit gut einer Milliarde will sie zudem die Entwicklung von Leistungshalbleitern der dritten Generation fördern. Mit seiner Förderpolitik will Südkorea den heute vor allem in der Herstellung von Speicherchips starken Halbleiterunternehmen des Landes helfen, sich auch als Auftragsfertiger zu positionieren und Marktanteile bei der Produktion von Prozessoren zu gewinnen.



CHINA: VIEL HILFT NICHT IMMER VIEL

Die Volksrepublik richtete zur Förderung der Halbleiterbranche 2014 den „China National Integrated Circuit Investment Fund“ ein, der die Branche bislang mit 53 Milliarden US-Dollar förderte. Das Geld gibt der von den Ministerien für Finanzen sowie Industrie und Informationstechnologie gesteuerte Fonds als Beteiligungskapital aus. Zwei Drittel der Gelder flossen in der ersten Finanzierungsrunde bis 2019 in den Aufbau von Fertigungskapazitäten für Halbleiter, ein Fünftel an Chip-Design-Unternehmen. In der aktuellen Runde verteilt die chinesische Regierung die Unterstützung breiter auf alle Bereiche der Halbleiterwertschöpfungskette. Außerdem vergab sie seit 2014 rund 50 Milliarden Dollar an Staatskrediten und beschloss 2020 Steuerbefreiungen für Halbleiterunternehmen in Höhe von 20 Milliarden Dollar. Weitere 46 Milliarden Dollar an Fördermitteln stellten seit 2014 die Provinzen der Volksrepublik bereit. Insgesamt kamen so Subventionen für die chinesische Chipindustrie in Höhe von fast 170 Milliarden Dollar zusammen. Sie wurden aber nicht immer optimal investiert. Wie die deutsche Außenwirtschaftsagentur Germany Trade and Invest feststellt führte der Geldsegen zu „erheblichen Fehlallokationen“.

170 Milliarden US-Dollar

staatliche Fördermittel investierte die Volksrepublik China seit 2014 in die Halbleiterindustrie.

Quelle: Germany Trade and Invest

Einfach wie eine Blutprobe

DPV-ANALYTICS

Ein Langzeit-EKG kann wertvolle Hinweise auf einen drohenden Schlaganfall liefern. Doch bislang war das für Ärzte und Patienten umständlich.

Das Hamburger Start-up dpv-analytics will das mithilfe eines streichholzschachtelgroßen Geräts und Künstlicher Intelligenz ändern.

TEXT **MARC-STEFAN ANDRES**

Jedes Herz gerät manchmal ein bisschen aus dem Takt. Ziehen sich die Herzvorhöfe und Herzkammern allerdings öfter unregelmäßig zusammen und pumpen weniger Blut in den Kreislauf, können Gerinnsel entstehen. Das kann zu Schlaganfällen führen. Ein Warnsignal ist das sogenannte Vorhofflimmern, das durch ein Langzeit-EKG frühzeitig erkennbar ist. Laut einem Report der Krankenversicherung DAK könnten rund 10.000 Schlaganfälle pro Jahr verhindert werden, wenn man auf die Zeichen früh reagieren würde.

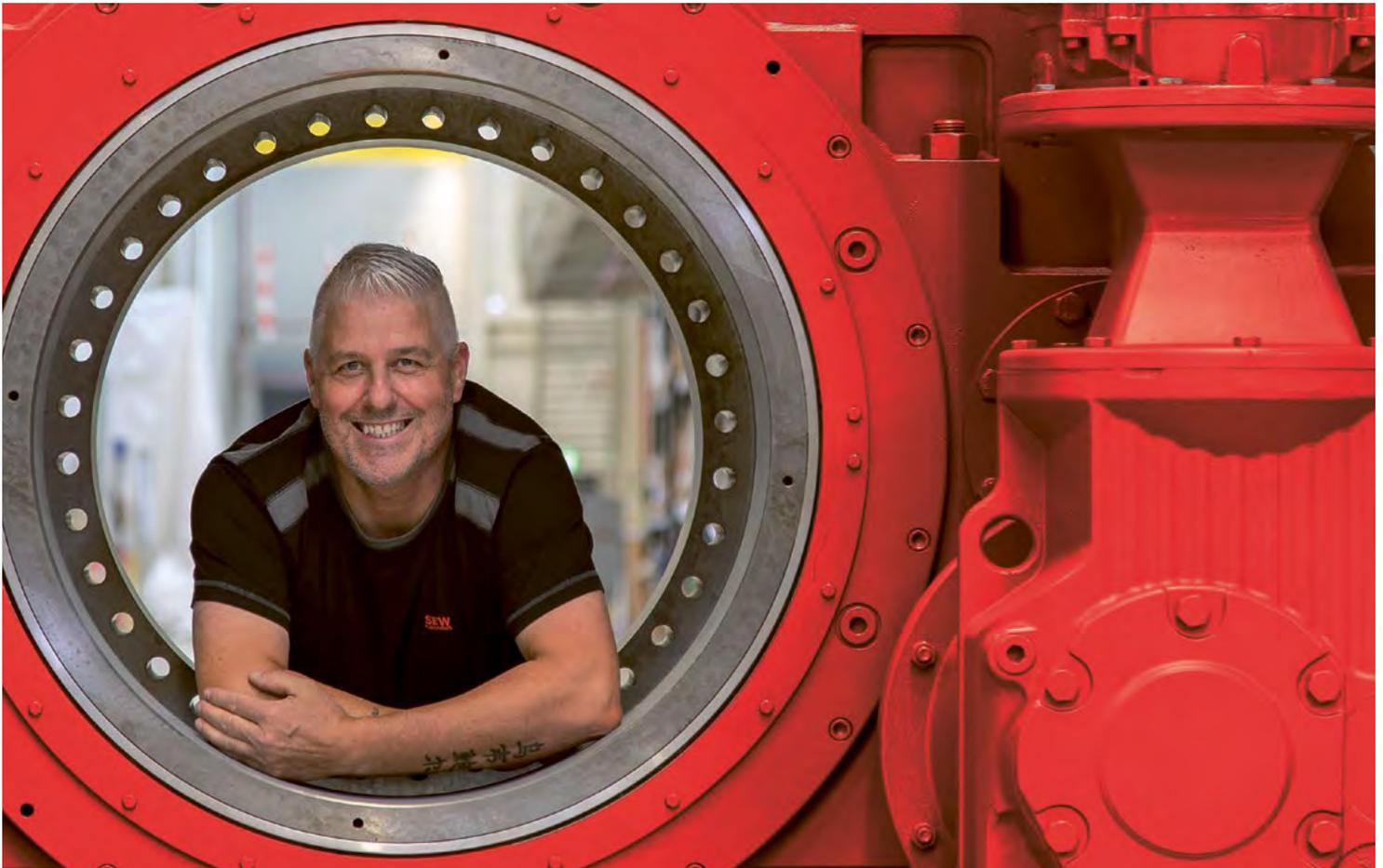
Langzeit-EKGs sind allerdings aufwendig und unkomfortabel. „Außerdem dauert die Auswertung lange und wird völlig unzureichend vergütet“, sagt Stephan Kranz. Gemeinsam mit zwei anderen Ärzten des Cardiologicums Hamburg, in dem er Gesellschafter ist, hat der Nuklearmediziner deswegen das Start-up dpv-analytics gegründet. „Als wir ein neues Langzeit-EKG kaufen mussten, haben wir uns entschieden, ein eigenes Gerät samt Software zu entwickeln“, erinnert sich Kranz. Das Ergebnis ist ein streichholzschachtelgroßer Kasten, der auf den Brustkorb geklebt wird und bis zu zwölf Tage lang die Herzschläge messen und aufnehmen kann. Anschließend schicken die Ärzte oder die Patienten das Gerät an dpv-analytics zur Auswertung.

Auch die dafür nötige Software entwickelte das Unternehmen gemeinsam mit einer IT-Firma selbst. Die Herausforderung dabei war nicht, die Herzöne zu erkennen und aufzubereiten. „Wir mussten sie auf das Vorhofflimmern anpassen, sie also mithilfe Künstlicher Intelligenz anlernen und eine hohe Sensitivität und Spezifität erreichen“, sagt Kranz. Beide Parameter liegen nun bei 93 Prozent. Das Ergebnis schickt dpv-analytics per Arztbrief an die Kollegen. „Diagnostics as a Service“ nennt der Gründer das.

Bisher nutzt das Cardiologicum selbst die Technik, außerdem arbeitet das Start-up mit einer privaten und der gesetzlichen Krankenkasse Barmer zusammen. Dieses Jahr soll das Produkt, das 2021 den German Medical Award bekommen hat, Geld einbringen. Parallel dazu will dpv-analytics die Technik weiterentwickeln. „Wir wollen das Ganze so einfach wie eine Blutprobe gestalten“, sagt Stephan Kranz. „So können wir einen wichtigen Bereich der Medizin für viel mehr Menschen zugänglich machen.“

Stephan Kranz wollte eigentlich nur ein Langzeit-EKG kaufen, wurde dann aber Unternehmer.

Wir sind der Antrieb!

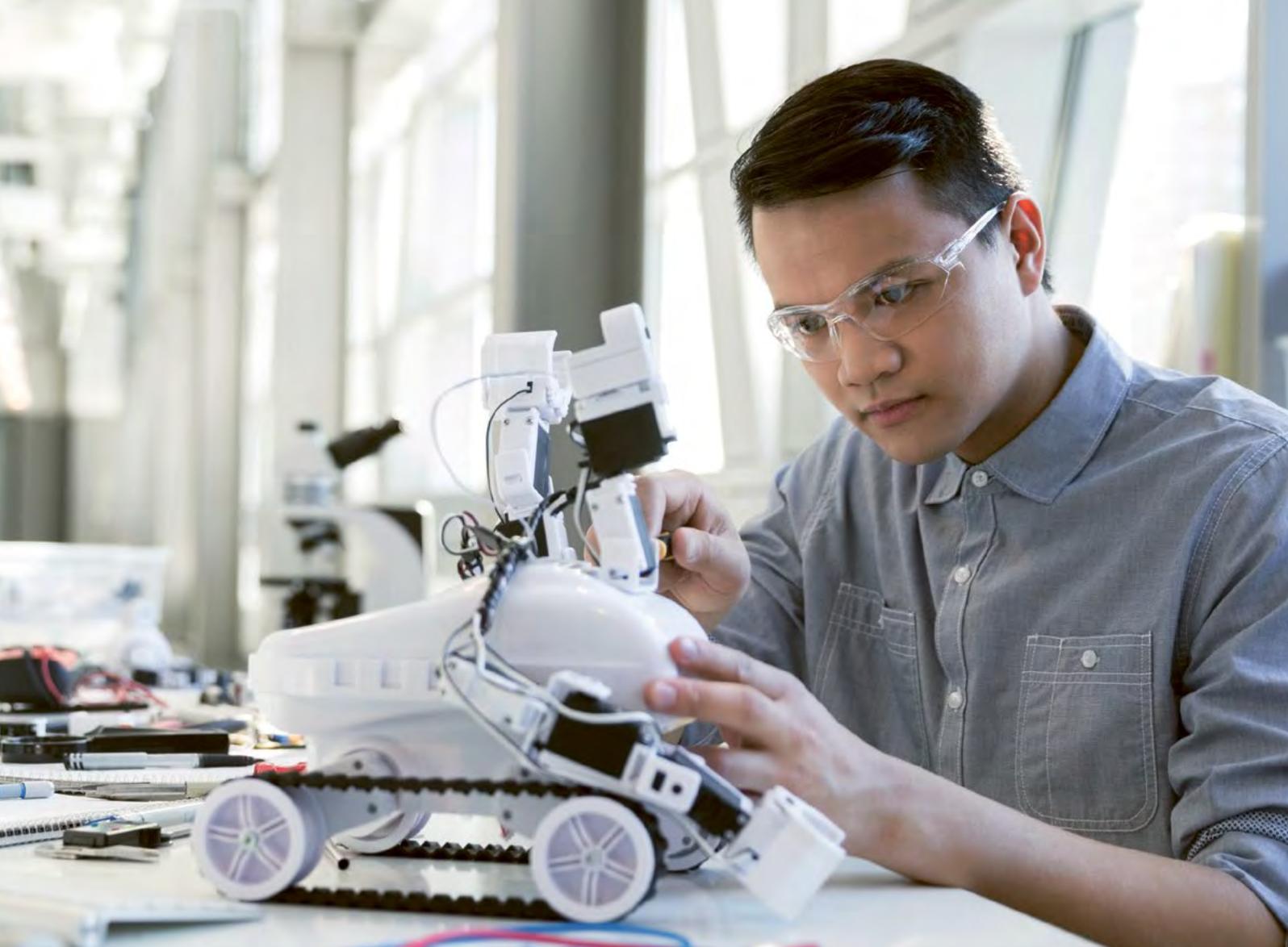


Gestern, heute und morgen:
Den Standorten in Deutschland verbunden.

5.500 Menschen im Stammhaus, den deutschen Werken und an den 33 einzigartigen regionalen Standorten in Deutschland.

Mit ihrem Einsatz und ihrer Leidenschaft sind die Menschen der Antrieb von SEW-EURODRIVE. Uwe Bauer ist einer von ihnen. Weltweit sorgen mehr als 19.000 Mitarbeitende für exzellente Lösungen in der Antriebstechnik. So bauen wir unsere Marktführerschaft konsequent aus. Denn nur wer in Bewegung bleibt, kann die Welt bewegen.





#TRANSFORMTHEEVERYDAY

Im Wandel die Zukunft gestalten.

Jetzt ist der Moment, den Wandel zu gestalten und Industrie, Infrastruktur, Mobilität und Gesundheitswesen – das Rückgrat unserer Wirtschaft und Gesellschaft – nachhaltig zukunftsfähig zu machen. Mit Technologien, die den Menschen dienen. Der Moment, die realen mit den digitalen Welten zu verbinden und gemeinsam eine bessere Zukunft möglich zu machen. [siemens.com](https://www.siemens.com)

SIEMENS