

ampere

ELECTRIFYING IDEAS

1.2023

Souveränität

EINE FRAGE DER INNOVATIONSFÄHIGKEIT



CONNECT



DISCONNECT



ECHTZEIT:
DIE INITIATIVE
MANUFACTURING-X

zvei
electrifying
ideas

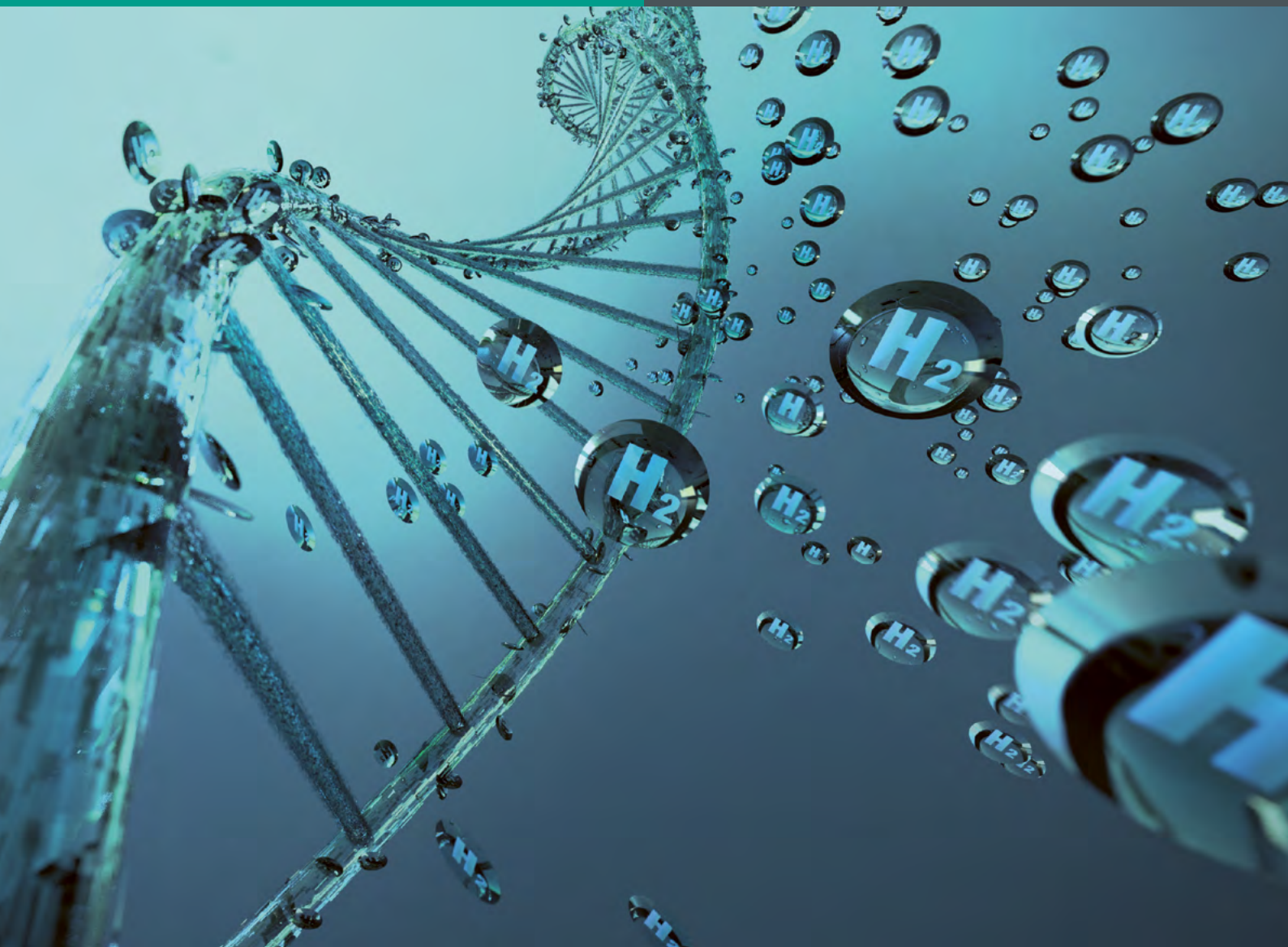
Discover our HydroGene.

Wasserstoff für die Zukunft von
Energie, Industrie und Mobilität.

Mit Sensorik und Explosions-
schutz von Pepperl+Fuchs.



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



Your automation, our passion.

 **PEPPERL+FUCHS**



„Souveränität hat viele Facetten, doch wir sind überzeugt, die technologische wird künftig noch mehr an Bedeutung gewinnen.“

Foto ZVEI/Laurence Chaperon

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Globalisierung und damit auch die internationale Arbeitsteilung stehen unter Druck wie seit Jahrzehnten nicht mehr. Märkte drohen zu verschließen; das eigene Land „first“ zu stellen, findet immer größere Anhänger-schaft. In diesem Kontext wird aktuell die Frage, was Souveränität ausmacht und worauf souveränes Handeln basiert, intensiv diskutiert. Beachtlich ist, dass diese Diskussion nicht auf die politische Sphäre beschränkt bleibt. Im Gegenteil. In den Fokus gerückt ist, wie die technologische Souveränität gestärkt werden kann, bei uns in Deutschland und in Europa, und welchen Beitrag die Industrie leisten kann.

Zu Recht findet die Halbleiterbranche dabei ein besonderes Interesse. Zum einen, weil Chips als „enabling technology“ unser gesamtes modernes Leben begleiten. Zum anderen, weil diese wie keine andere Technologie in komplexen globalen Wertschöpfungsnetzwerken produziert werden. Hinzu kommt, dass die Knappheiten, die wir bis heute sehen, uns mitunter schmerzvoll vor Augen führen, dass mitnichten alle Produkte wie selbstverständlich stets verfügbar sind.

Die EU versucht, Antworten auf die Herausforderungen zu finden. Mit dem EU Chips Act, mit IPCEI-Förderungen und jüngst mit dem viel beachteten EU Green Deal Industrial Plan. Und auch bei uns tut sich gerade einiges. Im engen Austausch mit dem BMWK, dem VDMA und weiteren Verbänden treibt der ZVEI mit der Initiative „Manufacturing-X“ die Digitalisierung voran. Geschaffen werden soll ein industrieller Datenraum, in dem tausende Unternehmen ihre Daten sicher und standardisiert teilen können, mit dem Ziel, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln oder Ressourcen und Energie effizienter zu nutzen.

Wie Deutschland und Europa ihre Souveränität stärken können, davon berichtet diese Ausgabe von **ampere**. Souveränität hat viele Facetten, doch wir sind überzeugt, die technologische wird künftig noch mehr an Bedeutung gewinnen. Unsere Branche wird dazu einen wichtigen Beitrag leisten.

Ihre

SARAH BÄUMCHEN

MITGLIED DER ZVEI-GESCHÄFTSLEITUNG

14



20



24



Zukunft jetzt

6

KOPF ODER ZAHL
LITHIUM BOOMT

8

EXPERTENWISSEN
SMART-METER-GATEWAY

MEILENSTEIN
**FORESIGHT SCHAFFT
TRANSPARENZ**

9

SCHALTZEICHEN
IGBT: EFFIZIENT SCHALTEN

MEIN GADGET
**SMARTPHONE
STATT FÜHRERSCHEIN**

Souveränität

10

BRIEFING
**SOVERÄN DURCH
INNOVATIONEN**

Wie wir auch in Zukunft
erfolgreich sein können

12

BRIEFING
EINE NEUE BALANCE

Souveränität und Vernetzung
im Gleichgewicht

14

CHEFSACHE
**„HALBLEITER SIND
UNVERZICHTBAR“**

Infineon-CMO Andreas Urschitz
im Interview

20

AUF EINEN BLICK
NACHHALTIG ABHÄNGIG

Woher stammen die Rohstoffe
für die Energiewende?

22

GRENZÜBERSCHREITUNG
GEOPOLITISCHER JOKER

ASML aus den Niederlanden
ist im Zentrum der Weltpolitik

24

BESTE PRAXIS
STANDORTFAKTOR

Gleichstromtechnik spart Energie
in der Industrie

26

GEWALTENTEILUNG
STROM MACHT SOVERÄN

Was denken Politiker über die
All-Electric-Society?

30



Echtzeit

30 ZWIEGESPRÄCH „HÖCHSTMÖGLICHE TRANSPARENZ“

Dr. Franziska Brantner und Dr. Gunther Kegel diskutieren über den europäischen Datenraum

34 REPORT EINE PLATTFORM FÜR ALLE

Was der ZVEI mit Manufacturing-X erreichen will

38 BESTE PRAXIS TRAUT EUCH!

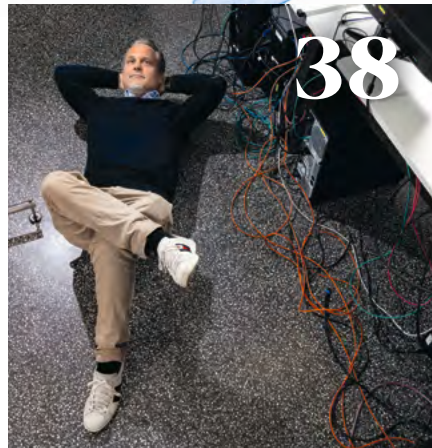
Europa könnte beim Thema KI besser dastehen – und einen einzigartigen Datenschatz heben

42 HEISSES EISEN RAUS AUS DER STEINZEIT

Siemens-Manager Dieter Wegener will die Industrie stärker digitalisieren

46 EINEN SCHRITT WEITER BEREIT FÜR DIE QUANTENWELT

Das Start-up Quantagonia erleichtert den Umstieg auf Quantencomputing



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.org
www.zvei-services.de

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

ANSPRECHPARTNERINNEN UND ANSPRECHPARTNER ZVEI E. V.

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

VERLAG, KONZEPT & REALISIERUNG

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

Redaktion: Christian Buck

Art-Direktion: Barbara Geising

Korrektur: exact! Sprachenservice und Informationsmanagement GmbH

ANZEIGEN

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

DRUCK

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG

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

Stand: 04/2023



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



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



Rohstoff für die Verkehrswende: Lithium ist derzeit für Batterien in E-Fahrzeugen unverzichtbar. Es wird unter anderem in Südamerika durch Verdunsten aus Salzwasser gewonnen.

Kopf oder Zahl

LITHIUM BOOMT

2.109%

Zunahme der weltweiten Lithium-Nachfrage bis 2050, verglichen mit der Gesamtnachfrage 2020 – allein durch den ambitionierten Umstieg auf saubere Technologien: Das prophezeit eine Untersuchung der Katholischen Universität Leuven. Kein Wunder, steckt das Alkalimetall doch nicht nur in den Batterien von Millionen Smartphones oder Notebooks, sondern auch in immer mehr Elektrofahrzeugen und großen Netzspeichern. Besonders stark wird die Lithium-Nachfrage laut der Prognose in Europa zunehmen: Vor allem durch den Bau neuer Batteriefabriken für Elektrofahrzeuge soll der europäische Lithium-Bedarf bis 2050 um die 35-fache Menge steigen. Das Beispiel zeigt: Die Energiewende braucht Rohstoffe – und zwar jede Menge davon. Sie dürfte im gleichen Zeitraum auch die Nachfrage nach anderen Batterierohstoffen in Europa erhöhen, vor allem nach Nickel (103 Prozent) und Cobalt (331 Prozent). Neben Rohstoffen aus Primärproduktion soll zukünftig ein zunehmender Teil des Rohstoffbedarfs durch Recycling gedeckt werden.

Expertenwissen

SMART-METER-GATEWAY

Das Smart-Meter-Gateway (SMGW) ist Kernkomponente der Energiewende. Warum das so ist, erklärt der Vorstandsvorsitzende der Power Plus Communications AG, **Ingo Schönberg**.



Elektromobilität, Wärmepumpen und Photovoltaikanlagen können nur dann beherrscht werden, wenn das System auch beim Endkunden gesteuert wird. Klar, denn die Energiesysteme werden derzeit so umgebaut, dass sie erneuerbaren Strom dezentral erzeugen und die Sektoren Wärme und Mobilität elektrifizieren können. Daraus resultiert eine enge Partnerschaft zwischen Endkunden und Netzbetriebsführung – und genau hier kommt das Smart-Meter-Gateway (SMGW) ins Spiel.

Das vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik zertifizierte SMGW stellt den digitalen Netzanschluss dar, zusammen mit den Energiemanagement-Systemen. Diese erhalten über das SMGW Sollwert-Vor-

gaben vom Netzbetreiber und dem Markt, mit denen sie eigenständig Verbrauch, Erzeugung und Speicherung orchestrieren. So kann eine Mitmach-Energiewende entstehen – nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Europa. Die EU rechnet mit Investitionen von 170 Milliarden Euro bis 2030, um für die Energiewende Daten bereitzustellen und aktiv steuern zu können.

Allerdings ging der SMGW-Roll-out bisher nicht mit der notwendigen Geschwindigkeit voran. Zur Beschleunigung und Entbürokratisierung soll das Gesetz zum Neustart der Digitalisierung der Energiewende beitragen. Bis 2030 sollen allein in Deutschland mehr als 15 Millionen Systeme mit dem SMGW ausgestattet werden.

Meilenstein

2023

Das KI-Forschungsprojekt **ForeSight** schafft Transparenz im Gebäude-Bereich

ForeSight forscht an der Zukunftsfähigkeit digitaler Ökosysteme „Made in Germany“. Im Zentrum steht der ForeSight Dataspace: ein offener Datenraum – KI-unterstützt und GAIA-X-kompatibel – für den Smart-Living-Markt.



Für neue Services und Technologien im Gebäude-Bereich hat das KI-Forschungsprojekt ForeSight 2023 eine wichtige Voraussetzung geschaffen: ein digitales Ökosystem mit offenen Standards und durchgängiger Datenvernetzung, um Prozesse und Ressourcen entlang der Wertschöpfungskette im Gebäude transparent zu machen. Deutschland verfügt im internationalen Vergleich über modernste Technologie, um Gebäude zu digitalisieren.

Smarte, nachhaltige Wohnquartiere, deren Gebäudewartung oder Energiemanagement mit KI abläuft, gibt es jedoch nur vereinzelt.

Dass Smart Living auch bei Investoren hoch im Kurs steht, zeigt eine von ForeSight in Auftrag gegebene Studie: In den letzten sieben Jahren haben etwa 3.000 europäische und amerikanische Start-ups 50 Milliarden Euro Risikokapital aus dem Marktumfeld Smart Living aufgenommen. In sieben von neun Investitionsclustern ist ForeSight aktiv.

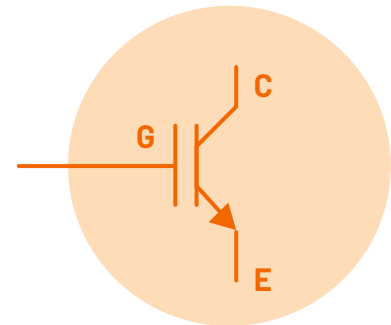
Schaltzeichen

IGBT

IGBTs sind **Leistungshalbleiter**, die sich unter anderem in der Energietechnik sowie der Elektromobilität finden.

Sie kommen überall dort zum Einsatz, wo große Ströme ein- und ausgeschaltet werden müssen: Insulated Gate Bipolar Transistors (IGBTs). Die Halbleiterschalter verkraften Ströme von einigen Tausend Ampere und halten Spannungen von einigen Tausend Volt stand. Das macht sie für eine große Zahl von Anwendungen zur ersten Wahl: IGBTs findet man beispielsweise in Schaltnetzteilen, in der Hochspannungs-Gleichstromübertragung, in Windkraft- und Solaranlagen

sowie in Elektroautos. Dank ihrer ausgezeichneten Eigenschaften haben sich IGBTs seit ihrer Vorstellung vor rund 40 Jahren zu den am häufigsten verwendeten Leistungshalbleitern in industriellen Applikationen entwickelt. Nach Schätzungen des ZVEI wird sich das Wachstum im Markt für Leistungshalbleiter im Übrigen bis 2030 verdreifachen und entwickelt sich damit sechs Mal so schnell wie der gesamte Halbleitermarkt.



Ein IGBT verfügt über drei Anschlüsse: Der Strom fließt zwischen Emitter (E) und Collector (C). Ein- und ausgeschaltet wird der IGBT über die Gate-Elektrode (G).

Mein Gadget

SMARTPHONE

Lars Reger nutzt sein Smartphone als Verbindung zu seinem eigenen digitalen Zwilling. Und manchmal telefoniert der Executive Vice President und CTO von NXP Semiconductors auch mit dem Gerät.



Smartphone statt Führerschein: Lars Reger wäre ohne sein iPhone verloren.

Seitdem Lars Reger im Jahr 2009 sein erstes iPhone kaufte, veränderte sich sein Smartphone von einem Telefon zu seinem digitalen Zwilling. Es hilft ihm, das Auto oder die Haustür zu öffnen, beim Einkauf mit der virtuellen Kreditkarte oder Apple Pay zu zahlen, die Heizung zuhause und im Ferienhaus

an der Ostsee und die Lautsprecher im Wohnzimmer zu steuern oder per Smartwatch die Vitaldaten beim Joggen aufzunehmen.

Als er neulich seine Kinder von einer Party abholen musste, merkte er, wie sehr er sich an seinen digitalen Zwilling gewöhnt hatte. Er wurde von der Polizei angehalten und hatte nur das Smartphone dabei. Die Polizisten gaben sich mit der darauf befindlichen digitalen Kreditkarte zufrieden, die echten, analogen Papiere zeigte er am nächsten Tag auf der Wache vor.

UNSERE THESE:

Souverän durch Innovationen

DIE ARGUMENTE:

1. Die Industrie ist die Basis des Wohlstands in Europa.
2. Die Rahmenbedingungen der Unternehmen verändern sich rasant, was neue Chancen eröffnet.
3. Die innovativen Unternehmen aus der Elektro- und Digitalbranche können diesen Wandel ermöglichen. Denn ...
4. ... sie entwickeln Produkte und Services, mit denen wir aktuelle Herausforderungen wie die grüne Revolution meistern können. Elektrifizierung und Digitalisierung werden dabei eine zentrale Rolle spielen.
5. Europa und Deutschland können optimistisch in die Zukunft blicken, wenn sie jetzt die Weichen richtig stellen.





WIPO GLOBAL INNOVATION INDEX 2022: GUT PLATZIERT BEI HUMANKAPITAL UND FORSCHUNG

Die Weltorganisation für geistiges Eigentum (WIPO) sieht Deutschland bei den Innovationen weltweit auf Platz 8. Schwach zeigt sich der Standort bei den Themen „Institutionen“ und „Infrastruktur“.

Quelle: Global Innovation Index 2022



STIFTUNG FAMILIEN-UNTERNEHMEN: DEUTSCHLAND NUR AUF PLATZ 18

Zu hohe Steuern und Arbeitskosten, schwache Produktivität, zu viel Regulierung: Im Länderindex der Stiftung Familienunternehmen schneidet Deutschland nur mäßig ab. Gefordert wird, mehr in Bildung zu investieren.

Quelle: Länderindex Familienunternehmen, 9. Auflage (2023)



62.000

Fachkräfte fehlen in Berufen der Halbleiterindustrie.

Quelle: „Fachkräftemangel in Berufen der Halbleiterindustrie“, Institut der deutschen Wirtschaft im Auftrag von BDI und ZVEI.

Eine neue Balance

Die Welt sortiert sich in vielen Bereichen neu. Gefragt ist darum eine neue Balance aus Souveränität und Vernetzung. Innovationen sind der Schlüssel dazu.

TEXT CHRISTIAN BUCK

Die Wahl dürfte der Gesellschaft für deutsche Sprache nicht schwergefallen sein, als sie auf der Suche nach dem Wort des Jahres 2022 war. An der „Zeitenwende“ führte eigentlich kein Weg vorbei, seit Kanzler Olaf Scholz sie am 27. Februar vorigen Jahres in seiner Rede vor dem Deutschen Bundestag ausgerufen hatte. Anlass war der russische Angriff auf die Ukraine – aber der Begriff bringt auch ein allgemeines Gefühl des Umbruchs auf den Punkt, das weit über den Krieg hinausgeht. Denn auf vielen Gebieten haben sich in den vergangenen Jahren vermeintliche Gewissheiten als trügerisch entpuppt: Die Coronapandemie ließ sicher geglaubte Lieferketten reißen, Energie wurde plötzlich zu einem knappen Gut, und die Inflation erreichte nie gekannte Werte.

Auch geopolitisch verschieben sich derzeit die Gewichte. Wirtschaftliche Abhängigkeiten geraten zunehmend in den Blick – etwa bei den Rohstoffen und Halbleitern. Selbst das Wort von der „Deglobalisierung“ macht die Runde. Hinter diesen Überlegungen steht die Frage: Wie abhängig wollen und dürfen wir von anderen Ländern und Regionen sein? Welches Maß an Souveränität brauchen wir, etwa in strategischen Zukunftsfeldern wie Elektrifizierung und Digitalisierung? Und was bedeutet „Souveränität“ überhaupt in dieser Zeit? Sicher ist:

Autarkie kann damit nicht gemeint sein, weil sich die globale Wirtschaft nicht mehr völlig entflechten lässt – und das auch niemand will. Computerchips reisen zum Beispiel im Schnitt zweieinhalbmal um die Welt, bevor aus dem Rohstoff Silizium ein verpacktes und getestetes Bauteil geworden ist.

Wir müssen also vernetzt bleiben und dennoch souveräner werden. Wie das geht? Zum Beispiel durch Innovationen, die Deutschland und Europa zu einem gleichwertigen Spieler auf der Weltbühne machen. Auf vielen Gebieten sind wir das bereits, etwa in der Chemieindustrie, bei der Industrieautomatisierung oder Leistungshalbleitern. Auf Zukunftsfeldern wie der Künstlichen Intelligenz sind uns Asien und die USA aber oft noch voraus. An den kreativen Köpfen kann es nicht liegen: Im Global Innovation Index 2022 der Weltorganisation für geistiges Eigentum (WIPO) erreicht Deutschland in der Rubrik „Humankapital und Forschung“ den zweiten Platz nach Südkorea. Deutlich schwächer schneidet Europas größte Volkswirtschaft bei den Themen „Institutionen“ (Platz 20) und „Infrastruktur“ (23) ab. Insgesamt erreicht Deutschland aber immer noch Platz 8 des Rankings.

Wenig erfreulich ist Deutschlands Position hingegen im Länderindex der Stiftung Familienunternehmen. In der aktuellen Studie reicht es nur für

Platz 18 – deutlich hinter den USA und Kanada, aber auch hinter Schweden, der Schweiz und etlichen anderen europäischen Ländern. „Schwach sind (...) die Ergebnisse in den Bereichen ‚Steuern‘, ‚Arbeitskosten‘, ‚Produktivität‘, ‚Humankapital‘, ‚Energie‘ und vor allem ‚Regulierung‘“, so die Autoren der Studie. Ihr Rat: „Deutschland sollte die gegenwärtige Krise als Chance zum Abbau lähmender Regulierungslasten begreifen.“ Zudem müsse die Bildungspolitik den Abwärtstrend stoppen und umkehren, der bei grundlegenden Fähigkeiten in Mathematik und Deutsch zu beobachten ist.

Bildung ist tatsächlich ein weiterer Schlüssel zu mehr Souveränität. Denn nur mit bestens ausgebildeten Menschen hierzulande können wir auch in Zukunft Innovationen hervorbringen, Wertschöpfung ermöglichen und als Handelspartner interessant bleiben. Hier drängt die Zeit: Nach einer Studie des Instituts der deutschen Wirtschaft (IW) im Auftrag von BDI und ZVEI fehlen alleine 62.000 Fachkräfte in den Berufen der Halbleiterindustrie. Zweifellos sind die Herausforderungen in diesem und anderen Bereichen groß – zugleich haben wir es aber selbst in der Hand, heute die Weichen richtig zu stellen. Wenn uns das gelingt, wäre das eine Zeitenwende im allerbesten Sinn des Wortes.

Fliehkräfte:
Die Globalisierung ist ein Erfolgsmodell – das derzeit aber infrage gestellt wird.



CONNECT



DISCONNECT

„Halbleiter sind unverzichtbar“

Energiewende, Elektrofahrzeuge, Energieeffizienz: Moderne Halbleiter spielen eine Hauptrolle beim Kampf gegen den Klimawandel. Europa ist dafür in vielen Bereichen hervorragend aufgestellt. Um künftig international wettbewerbsfähig sein zu können, wünscht sich Infineon-Vorstand Andreas Urschitz eine gezielte Förderung von Innovationen und eine aktive Standortpolitik. Der European Chips Act ist für ihn ein guter Anfang.

TEXT **CHRISTIAN BUCK**
FOTOGRAFIE **DOMINIK GIGLER**

Herr Urschitz, Sie setzen sich persönlich sehr für die Dekarbonisierung der Gesellschaft ein. Welche Rolle spielt dabei die Halbleiterindustrie?

Die Mikroelektronik und die Chipindustrie sind entscheidend, wenn wir in Zukunft mehr erneuerbare Energien nutzen wollen. Zwei Drittel des weltweit emittierten Kohlendioxids stammen aus dem Energiesektor, also aus der Verbrennung von Öl, Gas und Kohle. Um das zu ändern, brauchen wir große Mengen unterschiedlicher, hoch spezialisierter Halbleiter. Halbleiter sind aber auch in einem anderen Bereich unverzichtbar: Ohne sie wird es uns nicht gelingen, Energie optimal zu nutzen – also bei der Energieeffizienz spürbare Fortschritte zu machen. Wir können beispielsweise die Räume in Gebäuden mit Sensoren ausstatten und mithilfe von Künstlicher Intelligenz Nutzungsmuster erkennen. Darauf aufbauend kann eine vorausschauende Regelung die Raumtemperatur so einstellen, dass der Energieverbrauch minimiert wird. Digitalisierung und Dekarbonisierung spielen also eng zusammen.

Wie stehen Deutschland und Europa bei den dafür benötigten Technologien da?

Wir sind in mehreren Bereichen weltweit führend: bei den Leistungshalbleitern, bei der Sensorik und bei der Datensicherheit für smarte Systeme. Hinzu kommen die Mikrocontroller, die die Sensordaten auslesen und Energie effizient steuern können, etwa in Photovoltaikanlagen. Zusammenfassend kann man also sagen: Deutschland und Europa sind in entscheidenden Feldern hervorragend aufgestellt und damit bestens für die Energiewende positioniert.

Spüren Sie das derzeit auch bei der Nachfrage nach den entsprechenden Halbleitern?

Infineon profitiert tatsächlich davon. Immer mehr Geräte werden elektrifiziert und mit erneuerbaren Energien betrieben, beispielsweise Autos. Das steigert den Bedarf an Leistungshalbleitern, Sensoren und Mikrocontrollern. ▷



Klimaschützer:
Andreas Urschitz
am Fahrwerk
eines Elektro-
autos.

„Eine Abschottung wäre kontraproduktiv und würde weitere Innovationen verhindern.“

Können Sie die hohe Nachfrage aktuell befriedigen?

Hier gibt es Unterschiede. Im Bereich der Consumer-Elektronik ist die Nachfrage gesunken. Ganz anders sieht es beispielsweise bei Produkten für Elektrofahrzeuge, Photovoltaikanlagen oder Windparks aus: In diesem Bereich verzeichnen wir eine enorme Steigerung, und unsere Kunden wollen mehr, als wir derzeit liefern können. Hintergrund ist natürlich das Bestreben, möglichst schnell aus den fossilen Energien auszusteigen.

Im Bereich der hochintegrierten Logikchips ist Europa weitgehend von Importen abhängig. Sollte sich das aus Ihrer Sicht in Zukunft ändern?

Es ist immer gut, Abhängigkeiten zu verringern – vor allem im Lichte der steigenden Bedeutung der Mikroelektronik. Darum bin ich sehr dafür, in Europa auch Kompetenzen für hochintegrierte Logikchips aufzubauen. Man muss sich aber auch klarmachen: Eine komplette Unabhängigkeit ist angesichts unserer globalisierten Wirtschaft – insbesondere in der Halbleiterbranche – in den nächsten 20 Jahren nicht möglich. Dafür sind die gegenseitigen Abhängigkeiten in den Lieferketten einfach zu groß. Eine Abschottung wäre darum kontraproduktiv und würde weitere Innovationen verhindern. Das gilt aus meiner Sicht auch generell: Wir können die großen Probleme der Welt nur gemeinsam lösen.

Wie können wir trotzdem resilienter werden?

Der European Chips Act zeigt, wie das gelingen könnte. Ziel der EU ist es ja, neben der Fertigung unter anderem auch Forschung und Bildung im Bereich Mikroelektronik in Europa zu stärken. Wenn es uns tatsächlich gelingt, mehr Innovationen hervorzubringen und mit den klügsten Köpfen die besten Technologien zu entwickeln, können wir mit unseren Partnern weltweit auf Augenhöhe agieren. Denn die Abhängigkeiten sind ja keineswegs

einseitig – nicht nur wir brauchen die USA und Asien, sondern diese Regionen brauchen auch uns. Neben einem Vorsprung bei Innovationen sollten wir künftig aber auch darauf achten, Rohstoffe, Maschinen und Software nicht nur aus einer einzigen Quelle zu beziehen.

Sie haben den European Chips Act schon angesprochen. Kommen die Maßnahmen schnell genug?

Ich begrüße den European Chips Act sehr. Mit seiner umfassenden Herangehensweise gibt er einen sehr guten Rahmen vor. Gleichwohl gilt es, weiter Tempo zu machen, damit die ehrgeizigen Ziele auch erreicht werden.

Welche weiteren Wünsche haben Sie an die Politik, um Europa technologisch souveräner zu machen?

Ich wünsche mir eine Standortpolitik, die Investitionen gezielt fördert. Wir brauchen beispielsweise Ökosysteme wie in Dresden, wo Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Zulieferer in einem Cluster nahe beieinander sind. Ein weiterer wichtiger Punkt sind wettbewerbsfähige Energiepreise. Die Strompreise sind durchaus ein relevanter Kostenfaktor. Sie sind in Deutschland deutlich höher als andernorts. Auch die Versorgungssicherheit ist ▷

Zukunft:
Windstrom
ist klima-
freundlich
und benötigt
moderne
Halbleiter.



Foto shutterstock.com/Space-kraft

merten

Eingesammelt.

Recycelt.

Neu genutzt.

Bemerkenswert.

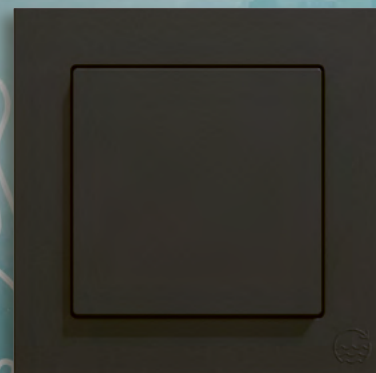
**M-Pure Ocean Plastic –
Entdecke Nachhaltigkeit in Funktion.**

Die neuen schwarz matten Schalter und Steckdosen sind die ersten Elektroinstallationsprodukte aus recyceltem Ocean Plastic.

merten.de/oceanplastic



*Zu 50% aus recycelten Fischernetzen gefertigt.
Manche Komponenten enthalten möglicherweise nicht diese Art von recyceltem Material.



© 2023 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten. Schneider Electric, Wisser und Merten sind Marken und Eigentum von Schneider Electric SE, Tochtergesellschaften und verbundenen Unternehmen.

Life Is On

Schneider
Electric



ein wichtiges Thema. Wir müssen unsere Stromnetze ausbauen, digitalisieren und mit Speichern ausstatten, um Stromrationierungen oder sogar Abschaltungen zu verhindern.

Wie stark spüren Sie den Fachkräftemangel?

Infineon engagiert sich stark in den Bereichen Dekarbonisierung und Digitalisierung. Das spricht viele junge Menschen an, die einen Sinn in ihrer Arbeit finden wollen. Darum war es für uns nicht allzu schwierig, in den vergangenen zwei bis drei Jahren in Mitteleuropa viele neue Mitarbeitende einzustellen. Im Moment konzentrieren wir uns darauf, sie ins Unternehmen zu integrieren. Grundsätzlich ist der steigende Bedarf an technischen Fachkräften aber ein Riesenthema für unsere Branche und die gesamte Gesellschaft. Wir werden sie nur bekommen, wenn wir schon in der Grundschule Begeisterung für Technik wecken. Auch das wird uns technologisch souveräner machen.

ANDREAS URSCHITZ ist seit 2022 Mitglied des Vorstands der Infineon Technologies AG und Chief Marketing Officer. Zuvor war er zehn Jahre Präsident der Infineon-Division Power & Sensor Systems. Urschitz wurde 1972 in Klagenfurt (Österreich) geboren und hat seinen Magister-Abschluss in Handelswissenschaften an der Wirtschaftsuniversität in Wien erworben. Der Vater von vier Kindern war früher Bio-Landwirt im Nebenerwerb.

Wie könnten wir diese Begeisterung erzeugen?

Ich habe das bei meinen eigenen Kindern im Lernkindergarten mitgestalten können und erlebt, wie man sie zum Beispiel mit einem Technikofficer spielerisch für das Thema begeistern kann. Das sind aber langfristige Prozesse, die sich vom Kindergarten über die Grundschule bis zum Gymnasium fortsetzen müssen – und dann hoffentlich zu mehr Studierenden im MINT-Bereich führen.

Lassen Sie uns etwas in die Zukunft blicken. Welchen Platz wird Europa im Jahr 2030 in der globalen Chipindustrie einnehmen? Und werden dann tatsächlich 20 Prozent aller Chips weltweit hier produziert?

Ich denke, dass es teilweise zu Verschiebungen kommen wird. Im Jahr 2030 dürfte es mehr hochintegrierte Logikchips aus Europa geben. Intel hat ja entsprechende Pläne bekannt gegeben. Im Wesentlichen geht es aber darum, auch 2030 in unseren traditionellen Bereichen wie Leistungshalbleiter, Sensorik und Sicherheit führend zu sein – nach dem Motto „Stärken stärken“. Die von der EU anvisierten 20 Prozent Anteil am Weltmarkt sind natürlich ein sehr ambitioniertes Ziel, das aber eher eine Richtung vorgibt. Schließlich liegen wir derzeit erst bei ungefähr zehn Prozent der Weltproduktion.

Technologie hilft bei der Dekarbonisierung. Werden Innovationen hier alle unsere Probleme lösen?

Sie werden sicher dabei helfen, denn Innovationen sind hier wichtig. Wir dürfen uns aber auch nicht ausschließlich auf neue Technologien verlassen. Ein großer Teil der Lösung, um klimaneutral zu werden, liegt in uns. Wir als Unternehmen haben uns verpflichtet, unsere Emissionen bis 2025 um 70 Prozent zu senken und 2030 CO₂-neutral zu sein. Aber auch jeder Einzelne ist gefragt, etwas beizutragen – etwa bei seinem Konsum- oder Mobilitätsverhalten. Am Ende werden wir nur als Gesellschaft das Ziel erreichen, den Klimawandel einzudämmen.

Enabling a different tomorrow



Pushing Performance
Since 1945



Connectivity+

Connectivity-Lösungen für die Industrial Transformation

Die gesellschaftlichen Megatrends wie Nachhaltigkeit und Demografischer Wandel sind omnipräsent. Neue Technologien brauchen neue Connectivity, wir nennen das Connectivity+.

Connecting New Energy: Connectivity & Verkabelung für regenerative und dezentrale Energiesysteme.

Connecting the Digital Twin: Der Steckverbinder mit Verwaltungsschale (AAS).

Excellence in Connectivity: Steckverbinder und Installationskomponenten die begeistern.

Im Zentrum stehen Lösungen für Ihre individuellen Anforderungen - unsere Antwort auf das Leitthema der HANNOVER MESSE: Industrial Transformation - Making the Difference! Besuchen Sie uns in Halle 11, Stand C15. Wir freuen uns auf Sie!

www.HARTING.com

PEOPLE. POWER. PARTNERSHIP.

Nachhaltig abhängig

Deutschland ist arm an Rohstoffen. Daher muss es die meisten Metalle und Erze einführen, die es auch für die Energiewende braucht. Daraus ergeben sich teilweise gewaltige Länderrisiken. So stammt ein Großteil der importierten seltenen Erden aus China und das meiste Lithium aus Chile. Darum hat der ZVEI Positionen zur Rohstoffstrategie erarbeitet und fordert unter anderem ein besseres Rohstoffmonitoring, den Ausbau von Rohstoffpartnerschaften und die Förderung einer Kreislaufwirtschaft.

TEXT **GERD MISCHLER**

NETZAUSBAU

ALUMINIUM

Alu ist neben Stahl der wichtigste Rohstoff für die Herstellung von Leiterseilen für die Stromübertragung.

größte Produzenten (in %)	größte Lieferländer (in %)
Bergwerksförderung	Rohaluminium
Australien 28	Niederlande 17
Guinea 24	Norwegen 9
China 19	Großbritannien 7

KUPFER

Kupfer wird für die Produktion von Kabeln und Wicklungen in Elektromotoren benötigt.

größte Produzenten (in %)	größte Lieferländer (in %)
Bergwerksförderung	Erz
Chile 28	Brasilien 23
Peru 10	Peru 22
China 8	Chile 19



NETZWERKKOMPONENTEN/LEISTUNGSELEKTRONIK

GALLIUM

Die Leistungselektronik braucht künftig energiesparende und robuste Halbleiter aus Galliumnitrid.

größte Produzenten (in %)	größte Lieferländer (in %)
Primärgallium	Rohformen
China 97	China 50
Russland 2	Slowakei 36
Japan 1	

SILIZIUM

Silizium wird für energieeffiziente Halbleiter aus Siliziumkarbid und Solarzellen benötigt.

größte Produzenten (in %)	größte Lieferländer (in %)
Raffinadeproduktion	Metall
China 72	Norwegen 36
Norwegen 7	Frankreich 22
Brasilien 7	Brasilien 10

PHOTOVOLTAIK + SPEICHER

INDIUM

Das sehr seltene Metall steigert den Wirkungsgrad von Solarzellen. Für Dünnschichtzellen ist es unverzichtbar.

größte Produzenten (in %)	größte Lieferländer (in %)
Raffinadeproduktion	Rohformen
China 59	China 83
Südkorea 21	
Japan 7	

SILBER


Bislang bestehen Leiterbahnen und Kontakte von PV-Zellen aus Silber. Kupfer könnte dieses künftig ersetzen.

größte Produzenten (in %)	größte Lieferländer (in %)
Bergwerksförderung	Erze und Konzentrate
Mexiko 22	Peru 39
China 14	Argentinien 32
Peru 12	Bolivien 15

ZINN


Das Schwermetall ist zentraler Rohstoff für die Herstellung hoch-effizienter Perowskit-Solarzellen.

größte Produzenten (in %)	größte Lieferländer (in %)
Bergwerksförderung	Raffinadezinn
China 29	Belgien 27
Indonesien 27	Indonesien 17
Myanmar 13	Brasilien 16

 Ampelangaben auf Basis der Importanteile der Lieferländer und der Bewertung des jeweiligen Länderrisikos durch die Weltbank.


WINDKRAFT

SELTENE ERDEN

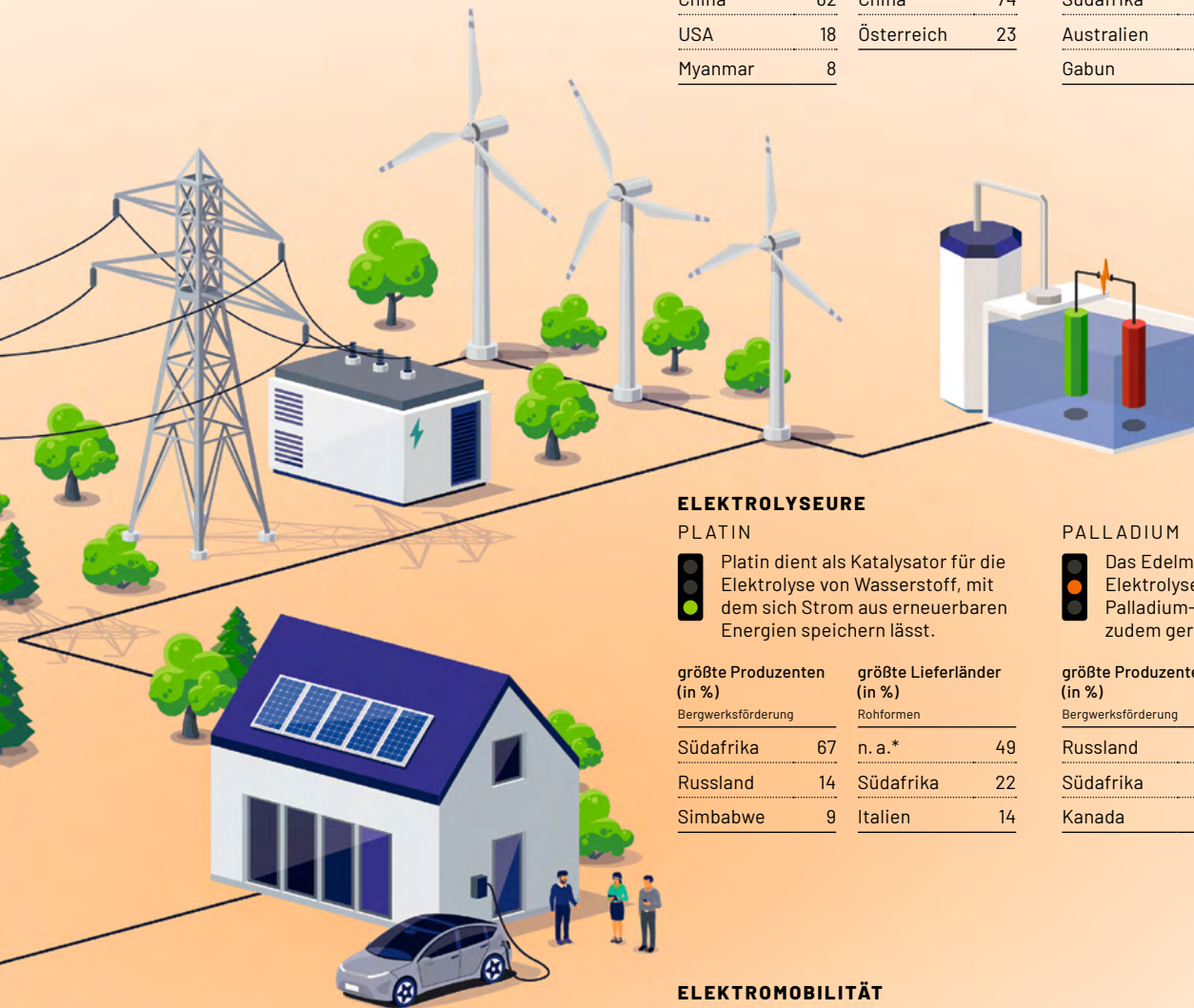
 Ohne seltene Erden wie Praseodym oder Neodym lassen sich Permanentmagnete von Generatoren nicht herstellen.

größte Produzenten (in %)		größte Lieferländer (in %)	
Bergwerksförderung		Verbindungen (La, Pr, Nd, Sm)	
China	62	China	74
USA	18	Österreich	23
Myanmar	8		

MANGAN


 Mit dem Stahlveredler werden Hochleistungsstähle produziert. Aus diesen bestehen die Gondeln von Windrädern.

größte Produzenten (in %)		größte Lieferländer (in %)	
Bergwerksförderung		Rohformen	
Südafrika	34	China	50
Australien	18	Niederlande	26
Gabun	18		




ELEKTROLYSEURE

PLATIN

 Platin dient als Katalysator für die Elektrolyse von Wasserstoff, mit dem sich Strom aus erneuerbaren Energien speichern lässt.

größte Produzenten (in %)		größte Lieferländer (in %)	
Bergwerksförderung		Rohformen	
Südafrika	67	n. a.*	49
Russland	14	Südafrika	22
Simbabwe	9	Italien	14


PALLADIUM

 Das Edelmetall beschleunigt die Elektrolyse von Wasserstoff. Mit Palladium-Membranen wird dieser zudem gereinigt.

größte Produzenten (in %)		größte Lieferländer (in %)	
Bergwerksförderung		Rohformen	
Russland	44	n. a.*	28
Südafrika	33	Russland	21
Kanada	8	Italien	20


ELEKTROMOBILITÄT

KOBALT

 Zwar lässt sich Kobalt in Akkus künftig ersetzen. Noch bestehen aber viele Kathoden aus dem Metall.


größte Produzenten (in %)		größte Lieferländer (in %)	
Bergwerksförderung		Rohformen, Pulver	
Kongo	70	Kanada	20
Australien	5	Belgien	15
Russland	4	USA	11

NICKEL

 Nickel ist wichtige Komponente vieler Fahrzeugbatterien. Deutschland bezog es bislang vor allem aus Russland.

größte Produzenten (in %)		größte Lieferländer (in %)	
Bergwerksförderung		Raffinadenickel	
Indonesien	34	Russland	43
Philippinen	15	Norwegen	12
Russland	11		

LITHIUM

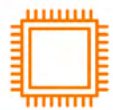
 Das Leichtmetall ist der wichtigste Rohstoff in Photovoltaikspeichern und Batterien für die E-Mobilität.

größte Produzenten (in %)		größte Lieferländer (in %)	
Bergwerksförderung		Lithiumkarbonate	
Australien	48	Chile	68
Chile	26	USA	12
China	16		

Quelle: Deutsche Rohstoffagentur. Die Zahlen für die Produzenten beziehen sich auf deren Weltmarktanteil 2020, die Zahlen für die Lieferländer auf deren Anteil an den Einfuhren nach Deutschland 2021.
* Herkunft unbekannt, etwa wegen Geheimhaltung.

100%

aller Maschinen für die EUV-Lithographie kommen von ASML. Ohne sie ist man vom Fortschritt bei Chips ausgeschlossen.



Ultraviolettes Licht erzeugt die winzigen Strukturen für die neuesten Chip-Generationen.

Grenzüberschreitung

NIEDERLANDE

Im Mittelpunkt der Weltpolitik: ASML aus den Niederlanden macht die Chips kleinster Strukturgröße von Apple oder Nvidia erst möglich. Für die USA ist das niederländische Unternehmen darum der perfekte Hebel, um Chinas weiteren Aufstieg durch einen Lieferstopp zu bremsen.

TEXT CHRISTIAN BUCK

Das wichtigste Unternehmen Europas ist kein Autobauer, kein Chemieproduzent und auch keine Bank. Außerdem war es bis vor Kurzem noch weitgehend unbekannt – nur Experten wussten, was ASML herstellt. Inzwischen hat sich das geändert: Das Unternehmen aus dem niederländischen Veldhoven ist in den Blick der internationalen Politik geraten, seit die USA versuchen, Chinas wirtschaftlichen Aufstieg durch Sanktionen zu bremsen. ASML ist dafür der perfekte Hebel, denn ohne die Produkte aus den Niederlanden kann niemand Halbleiter der neuesten technologischen Generation herstellen.

Nur ASML produziert die fortschrittlichsten Lithographie-Maschinen der Welt, mit denen man winzige Strukturen im einstelligen Nanometer-Bereich herstellen kann. Stückpreis: bis zu 200 Millionen Dollar. „Dieses Unternehmen ist eine der außergewöhnlichsten Organisationen der Welt“, sagt Chris Miller, Autor von „Chip War“. „Jede der von ASML produzierten Maschinen gehört zu den kompliziertesten Geräten, die je hergestellt wurden.“

Das niederländische Unternehmen mit 32.000 Mitarbeitern beherrscht als weltweit einziger Anbieter das „Extreme Ultraviolet“-Verfahren (EUV), das auf ultraviolettem Licht mit einer Wellenlänge von 13,5 Nanometern basiert. Mit seiner Hilfe lassen sich die vielen Milliarden Transistoren für Apples M1-Chips oder Nvidias Grafikprozessoren auf Silizium-Wafern erzeugen. Wer keinen Zugriff auf EUV-Maschinen von ASML hat, muss mit der Vorgängertechnik DUV („Deep Ultraviolet“) vorliebnehmen und bleibt vom weiteren Fortschritt bei der Herstellung von Chips kleinster Strukturgrößen ausgeschlossen.

Genau darum hat die niederländische Regierung nach Druck aus den USA ASML die Lieferung von EUV-Maschinen nach China untersagt. DUV-Equipment liefert das Unternehmen nach wie vor dorthin – gegen den Willen der US-Regierung, die auch diese Exporte beenden will. „Vielleicht gelingt es China in einem Jahrzehnt, einen eigenen EUV-Scanner zu bauen“, so Miller. „Dieses Programm würde zig Milliarden Dollar kosten, aber wenn es beendet ist, wird es nicht mehr auf dem neuesten Stand sein.“

ASML entwickelt seit 1984 Lithographie-Maschinen und konnte schnell zu seinen wichtigsten Wettbewerbern Canon und Nikon aufschließen. In den 1990er-Jahren begann das Unternehmen, seine Aktivitäten weltweit auszuweiten und machte seine wichtigsten Kunden Intel, TSMC und Samsung 2012 zu Anteilseignern. Mit Einführung der EUV-Technik wurde ASML schließlich die Nummer eins der Branche – und wird es auch bleiben, weil alle Wettbewerber aus dem sündhaft teuren Rennen um EUV-Maschinen und deren Nachfolger ausgestiegen sind.

Ein wesentlicher Teil des Erfolgsrezepts von ASML: Das Unternehmen entwickelt nicht alle Komponenten selbst, sondern kauft bei fast 800 Zulieferern die besten Komponenten und integriert sie zu einem Gesamtsystem. Einer der wichtigsten ist der deutsche Optikspezialist Carl Zeiss, der für die Spiegel in den EUV-Maschinen die glattesten Oberflächen der Welt herstellt.

Der ZVEI plant derzeit den Aufbau einer neuen Plattform, die den Austausch innerhalb der Halbleiter-Zulieferindustrie bündeln soll.

„Gleichstromtechnik kann den Standort Deutschland stärken“

Gleichstromnetze senken die Energiekosten von Fabriken und entlasten die öffentlichen Netze.

Bis sie Standard werden, vergehen jedoch noch einige Jahre.

Weshalb, erklärt der CEO von Schaltbau, Dr. Jürgen Brandes.

TEXT GERD MISCHLER

Das neue Schaltbau-Werk in Velden setzt auf ein Gleichstromnetz.

Herr Dr. Brandes, Sie haben gerade die Produktion in einer neuen Fabrik im bayerischen Velden aufgenommen. Energieerzeugung mit Photovoltaik (PV), Batteriespeicher und Verbraucher in dem neuen Werk haben Sie über ein Gleichstromnetz verbunden. Warum?

Weil wir bei dem Neubau auf den Schornstein verzichten und keinerlei fossile Brennstoffe mehr verbrennen wollten.

Da war das Gleichstromnetz eine logische Folge? Schließlich sind PV-Module und Batteriespeicher Gleichstromkomponenten.

Sicher. Aber die Gleichstromtechnik bietet in der Industrie noch viel mehr Vorteile. So lässt sich mit ihr die Anschlussleistung, die Fabriken aus dem öffentlichen Netz beziehen, um 60 bis 70 Prozent senken. Allein dadurch amortisiert sich ein Gleichstromnetz. Außerdem werden die öffentlichen Netze entlastet.



Welche Vorteile gibt es noch?

Da Sie ein Gleichstromnetz mit Batteriespeichern ausstatten können, erreichen Sie eine Verfügbarkeit von fast 100 Prozent, auch wenn es im Wechselstrom-Versorgungsnetz zu kurzzeitigen Unterbrechungen kommen sollte. Außerdem haben Sie erheblich weniger Energieverluste. Sie müssen Wechselstrom aus dem Netz ja nicht erst umwandeln. Zudem lässt sich überschüssige Energie, die etwa bei Bremsprozessen von Roboterarmen oder Liften in Hochregallagern entsteht, in einem Gleichstromnetz direkt zwischenspeichern und an anderer Stelle und zu einem späteren Zeitpunkt nutzen. In einem Drehstromnetz wird diese oft über Bremswiderstände regelrecht verheizt.

Ein Gleichstromnetz ist dagegen eine Art Kreislaufwirtschaft für Energie?

Genau.

Wie viel Energie lässt sich so sparen?

Wir gehen davon aus, dass ein Gleichstromnetz bis zu 15 Prozent effizienter ist als herkömmliche Lösungen. Weil Leistungsspitzen durch die Energiespeicher im System ausgeglichen werden können, lassen sich zudem Leitungen kleiner dimensionieren. Das spart Kupfer. Auch dadurch fallen Investitionskosten geringer aus. In Kombination mit anderen Maßnahmen wie dem Einbau von Energiespeichern und intelligenter Automatisierung wollen wir den gesamten Energieverbrauch des neuen Werks um 35 Prozent verringern.

Eignet sich Gleichstrom für alle Branchen?

Die größten Vorteile haben Unternehmen, in denen Verbraucher in dynamischen Prozessen arbeiten. Also etwa die Automobilindustrie, die viele Roboter einsetzt, aber auch Logistikzentren, die Hochregallager betreiben. Datenzentren profitieren von der extrem hohen Verfügbarkeit der Stromversorgung, die durch die Gleichstromtechnik möglich wird.

Warum setzen Unternehmen aus diesen Sektoren nicht schon lange auf Gleichstrom?

Weil es trotz des großen Potenzials noch keine Normen gibt, die beschreiben, wie sich Gleichstromtechnik sicher betreiben lässt. Wenn sie ein Gleichstromnetz planen und umsetzen, müssen sich Planer, Installateure und Ingenieure daher auf etwas einlassen, das ihnen oft nicht vertraut ist und wobei sie sich noch an keinem Standard orientieren können. Das macht ihnen Angst. Nichts bremst die Verbreitung der Gleichstromtechnik derzeit so sehr wie diese Furcht vor dem Ungewissen.

Wo genau liegen die technischen Schwierigkeiten?

In einem Gleichstromnetz müssen Sie im Fall eines Kurzschlusses binnen Millisekunden eine Schaltung vornehmen, ohne einen Nulldurchgang zu haben.



Dr. Jürgen Brandes ist Vorstandsvorsitzender der Schaltbau GmbH in München. Bevor er die Leitung des mittelständischen Herstellers von Komponenten für Gleichstromnetze übernahm, war er fast zwei Jahrzehnte für Siemens tätig.

DC
Gleichstrom (Direct Current, DC) kann Energieverluste in der Industrie deutlich verringern.

Es gibt also keinen Zeitpunkt, zu dem Sie schalten können, ohne dass gerade Strom fließt.

Wie haben Sie das in Ihrem neuen Werk gelöst?

Unter anderem mit vernetzten und miteinander kommunizierenden Schaltgeräten. Diese reagieren im Fehlerstromfall so schnell, dass ein sicheres Gleichstromnetz entsteht. Mit solchen Lösungen wollen wir in unserer Fabrik zeigen, dass die Gleichstromtechnik in der Industrie funktioniert und – sobald der Betrieb angelaufen ist – auch, dass sie sich rechnet. Zusammen mit Pilotprojekten, die derzeit in der Automobilindustrie laufen, hoffen wir, dass wir so immer mehr Planer, Ingenieure und Handwerker von den Vorteilen der Gleichstromtechnik überzeugen und Berührungsängste abbauen können.

Wie lange wird es dauern, bis sich die Technik durchsetzt?

Unter Umständen wird das ein ganzes Jahrzehnt dauern.

Nehmen uns bis dahin nicht andere Staaten die Butter vom Brot?

Wenn wir es verschlafen, unseren Vorsprung in der Technik zu sichern und entsprechende Normen und Standards zu gestalten, werden Wettbewerber wie China sicher auf den Zug aufspringen. Wenn wir es aber richtig anstellen, kann die Gleichstromtechnik den Standort Deutschland stärken. Denn hiesige Unternehmen sind in der Fertigungstechnik und Automation die führenden Anbieter und die Vorteile der Gleichstromtechnik für die industrielle Produktion sind eklatant.

Herzlichen Dank für dieses Gespräch, Herr Dr. Brandes.

INFO

Ende 2022 hat der ZVEI die Arbeitsgemeinschaft Open Direct Current Alliance (ODCA) gegründet. Schaltbau ist eines der Gründungsmitglieder. Ziel der ODCA ist der weltweite Aufbau eines Gleichstrom-Ökosystems und die anwendungsübergreifende Etablierung der Gleichstromtechnik. 33 Partner aus Industrie und Forschung beteiligen sich derzeit an der ODCA.



WWW.ZVEI.ORG/PRESSE-MEDIEN/PRESSEBEREICH/OPEN-DIRECT-CURRENT-ALLIANCE-ODCA-GEGRUENDET

Strom macht souverän

Die Elektrifizierung ist ein zentraler Baustein auf dem Weg zu mehr Unabhängigkeit. Wir wollten wissen, wie die Politik darüber denkt – insbesondere, welche Innovationen uns souveräner machen und welche Rolle die All-Electric-Society dabei spielt.

EXEKUTIVE



MARIO BRANDENBURG
PARLAMENTARISCHER
STAATSEKRETÄR
IM BUNDEMINISTERIUM
FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG

FREIHEIT DURCH TECHNOLOGISCHE SOUVERÄNITÄT

Computer, Internet und Smartphone – unsere Welt ist digital vernetzt. Technik behält den Überblick im Smart Home oder steuert große Industrieanlagen. Chips sind so leistungsfähig geworden, dass die Künstliche Intelligenz jetzt ihr Potenzial entfalten kann. Und nicht nur das: Sie sind auch für die Elektrifizierung und Digitalisierung entscheidend. Mit dem EU Chips Act legen wir in Europa darum noch einmal einen Gang zu. Damit wir beim Kampf gegen den Klimawandel vorankommen und technologisch unabhängiger werden.

KI, das Internet der Dinge, autonomes Fahren, Videotelefonie und Clouddienste können einerseits erheblich zur Energie- und Ressourceneinsparung beitragen, verbrauchen andererseits aber mit zunehmendem Einsatz selbst auch immer mehr. Diesen Widerspruch wollen wir auflösen und stärken darum Forschung über „Grüne IKT“ – in der Chip-Produktion, in Kommunikationsnetzen oder in Rechenzentren. Mit dem „Kompetenzzentrum Green ICT“ schaffen wir in der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland in Berlin dafür eine zentrale Anlaufstelle.

Ist unsere Zukunft aus den genannten Gründen die All-Electric-Society? Für mich ist die fortschreitende Elektrifizierung ein Teil eines viel größeren und technologieoffenen Ansatzes, aber eben nicht „all“. Denn so, wie es nicht nur die eine Zukunft gibt, führt der Weg zur Klimaneutralität nicht allein über Elektrizität. Wasserstoff, Fusionsenergie, Carbon Capture and Storage: Das alles sind weitere zentrale

„Der Dreiklang aus Innovationen, Kompetenzen und Menschen ist der Schlüssel, um die Zukunft nach unseren Vorstellungen zu gestalten.“

Technologien, an denen wir im BMBF intensiv arbeiten.

So eröffnet uns die „grüne“ Transformation riesige Chancen, um mit Innovationen aus Deutschland weiter technologisch und wirtschaftlich in der Spitzenliga zu spielen – und unsere freiheitliche Gesellschaft zu bewahren. Denn dafür müssen wir technologisch souverän sein. Für Innovationen aus Deutschland und Europa brauchen wir Wissen sowie gute Ideen und gut ausgebildete Menschen. Darum stellen wir heute Bildung und Forschung zukunftsfähig auf.

Der Dreiklang aus Innovationen, Kompetenzen und Menschen ist der Schlüssel, um die Zukunft nach unseren Vorstellungen zu gestalten. Das BMBF ist ein Chancenministerium: Wir fördern Bildung und Forschung für morgen und übermorgen. Wir leisten damit einen starken Beitrag zur technologischen Souveränität als Grundvoraussetzung für nachhaltigen Wohlstand und künftige Wettbewerbsfähigkeit.

LEGISLATIVE



INGRID NESTLE
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN,
MITGLIED DES DEUTSCHEN
BUNDESTAGS

**MIT SEKTORKOPPLUNG
IN DIE ZUKUNFT**

Klimakrise, bezahlbare Energie und Versorgungssicherheit: Alle drei erfordern, dass wir immer mehr Anwendungen elektrifizieren – natürlich auf Basis erneuerbarer Energien. Denn nur auf diese Weise können wir uns von fossilen Energieimporten unabhängig machen, Klimaneutralität erreichen und souveräner werden. Viele Lösungen sind schon gefunden, wie die Nutzung von E-Autos im Verkehr oder das Heizen mittels Wärmepumpen. Es müssen in Zukunft aber noch deutlich mehr Anwendungen mit Strom betrieben werden als bisher.

Durch diese Transformation bekommt die zeitliche Flexibilität von Verbrauchern einen ganz neuen Stellenwert. Auch deshalb steht eine intelligente Sektorkopplung derzeit im Zentrum so vieler Debatten. Sie

„Die Sektorkopplung zeigt, dass neben der Elektrifizierung die Digitalisierung ein entscheidender Hebel für die Klimaneutralität ist.“

stärkt die ohnehin hohe Versorgungssicherheit in Deutschland und leistet einen unverzichtbaren Beitrag dazu, dass Menschen auf einem lebenswerten Planeten mit bezahlbarer Energie versorgt werden können. Die Sektorkopplung zeigt auch, dass neben der Elektrifizierung die Digitalisierung ein entscheidender Hebel für die angestrebte Klimaneutralität ist.

In wenigen Bereichen wie etwa in der Stahlerzeugung oder der Chemieindustrie bleibt das Verbrennen von Molekülen bei hohen Temperaturen eine wichtige Hitzequelle. Und überall dort, wo die Nutzlast durch große und schwere Batterien signifikant beeinträchtigt würde, ist die direkte Nutzung von Strom derzeit ebenfalls nicht zweckmäßig – beispielsweise im transatlantischen Flug- und Schiffsverkehr. Gleiches gilt für hochflexible Kraftwerke, die Lastspitzen auch in Zukunft ausgleichen werden. Durch Vorgaben zu H₂-Readiness und den Bau von Wasserstoff- und Ammoniakkraftwerken haben wir dafür bereits wichtige Voraussetzungen geschaffen.

Der Trend ist klar: Der Strombedarf wird in den nächsten Jahren deutlich steigen. Die Umstellung auf elektrische Prozesse ist aber nur dann sinnvoll, wenn die Energie regenerativ ist. Darum haben wir mit dem großen Gesetzespaket Energie im vergangenen Sommer und weiteren Maßnahmen zum Beispiel zum Bürokratieabbau einen echten Booster für Erneuerbare und Netze auf den Weg gebracht. Auch in diesem Jahr bleibt die Beschleunigung des Ausbaus der Erneuerbaren inklusive der optimalen Systemintegration zentrales Thema. Dafür setze ich mich mit voller Kraft ein.



WOLFGANG WEBER
VORSITZENDER DER
ZVEI-GESCHÄFTSFÜHRUNG

„RÜCKENWIND DURCH MEGATRENDS“

Die Welt um uns herum verändert sich rasant. Wie souverän müssen wir in Zukunft sein?

Ich denke, wir müssen vor allem weniger naiv sein. In Deutschland und Europa haben wir ein System, das absolut schätzenswert ist. Aber wir stehen im Wettbewerb mit autoritären Ländern, die ebenfalls wirtschaftlich erfolgreich sind und denen gegenüber wir unsere Freiheit verteidigen wollen. Dazu gehört auch, dass wir weiterhin technologisch eine Spitzenposition einnehmen müssen.

In welchen Bereichen sind wir derzeit besonders stark?

Deutschland hat eine hervorragende industrielle Basis, ein Ökosystem

aus kleineren, mittleren und großen Unternehmen, das weltweit einzigartig ist. Es erzielt eine Wertschöpfungstiefe, die unvergleichbar ist und ganz wesentlich zu unserem gesellschaftlichen Wohlstand beiträgt. Jetzt müssen wir die nächste Stufe der Wertschöpfung zünden und den Shop Floor mit dem Office Floor verbinden. Genau das versuchen wir mit der Initiative Manufacturing-X: Aus der Industrie heraus wollen wir einen gemeinsamen Datenraum „Made in Europe“ schaffen und so neue Geschäftsmodelle ermöglichen.

Wie kann die All-Electric-Society zu mehr Souveränität beitragen?

Die All-Electric-Society hat vor allem zwei Facetten: Durch die Elektrifizierung steigern wir die Energieeffizienz und können so unseren Primär-

Foto ZVEI/Alexander Grüber

ampere 1.2023

One twin is not enough.

Connecting ecosystems. Smarter.

Die Erzeugung und Vernetzung digitaler Zwillinge ist Dreh- und Angelpunkt auf dem Weg zur Smart Production. Profitieren Sie von Rittal, Eplan, Cideon und German Edge Cloud – und ihrem Domänen-Wissen in den drei entscheidenden Ökosystemen: Anlagen, Produkte und Fertigungsprozesse.

Erfahren Sie mehr:
www.rittal.de/DreiZwillinge



energiebedarf um ungefähr 40 Prozent verringern. Allein das macht uns weniger abhängig von fossilen Rohstoffen und anderen Ländern. Hinzu kommt die Digitalisierung, durch die wir beispielsweise Lieferketten besser steuern können. Auch das führt zu mehr Resilienz und Souveränität.

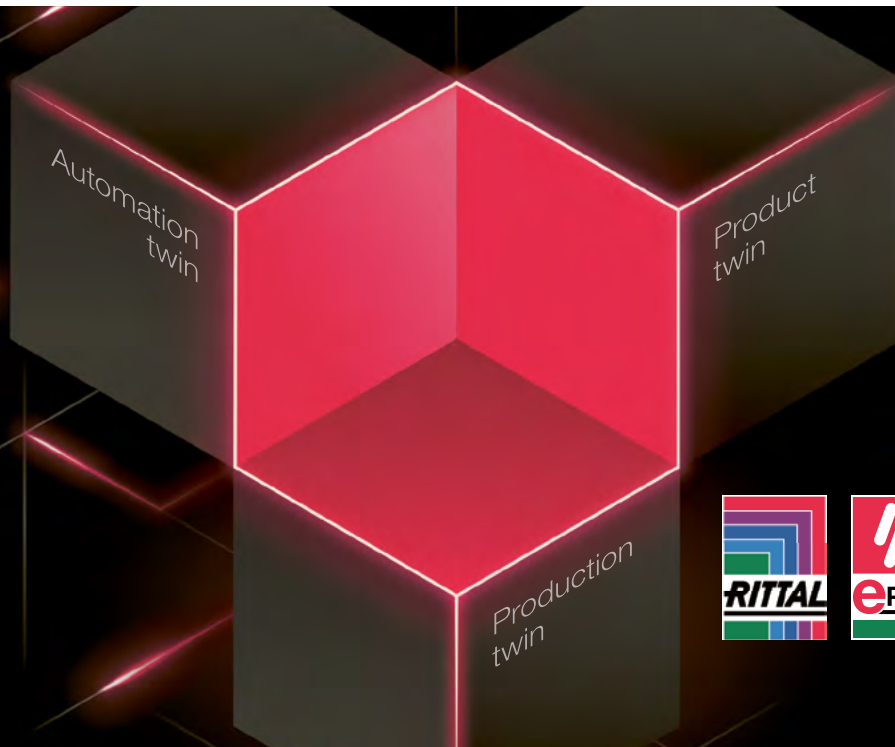
Welchen konkreten Beitrag leisten die Unternehmen im ZVEI dazu?

Sie liefern zum Beispiel Halbleiter für den Ausbau der erneuerbaren Energien, erhöhen durch Industrieautomatisierung oder den Einsatz von Gleichstrom die Energieeffizienz in der Produktion, machen die Chemieindustrie durch Elektrifizierung und den Einsatz von Wärmepumpen klimafreundlicher und liefern Ladesäulen für batterieelektrische Fahr-

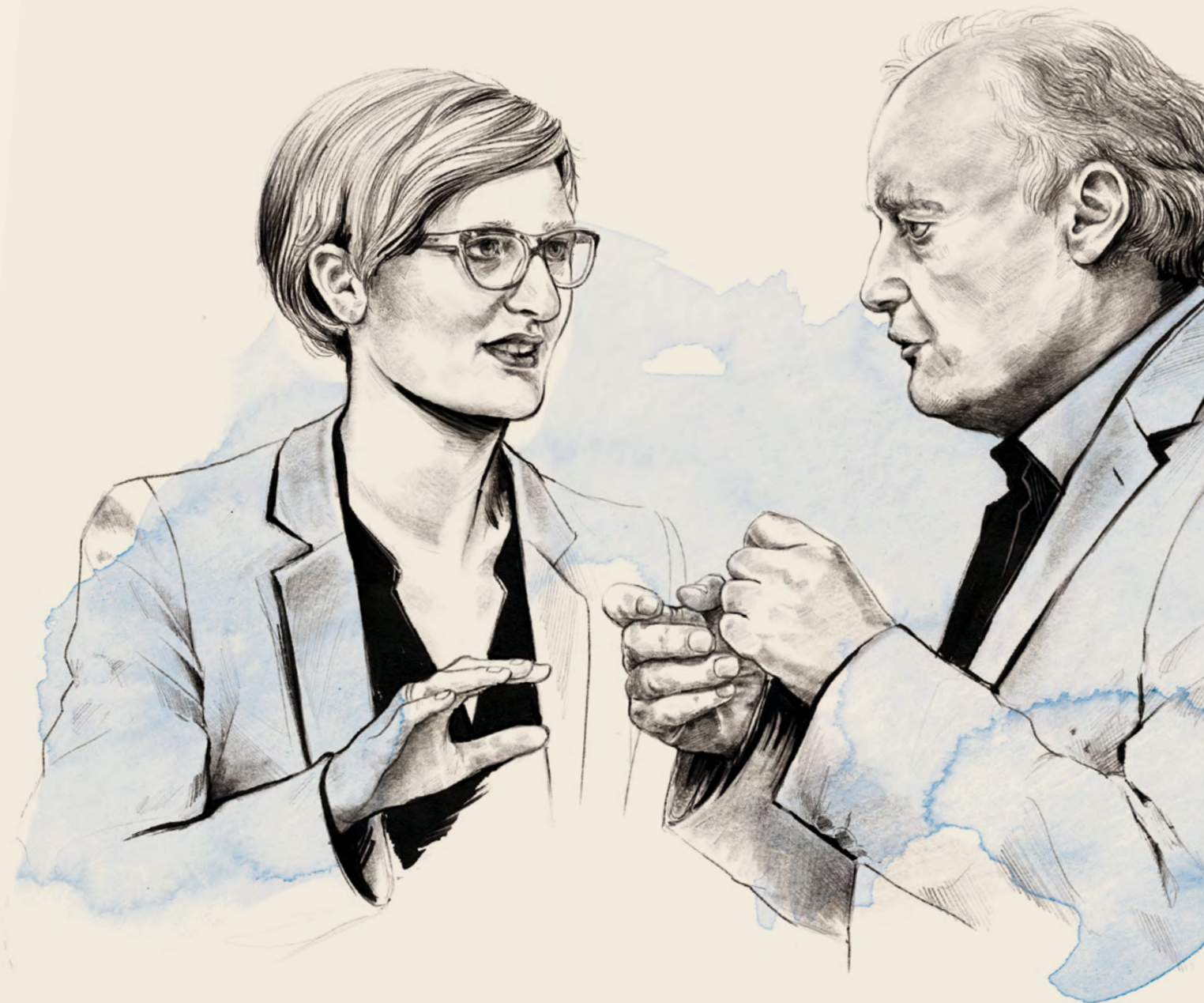
„Es gibt kaum einen Prozess, der sich nicht elektrifizieren oder automatisieren lässt. Und die Unternehmen im ZVEI ermöglichen genau das.“

zeuge. Es gibt kaum einen Prozess, der sich nicht elektrifizieren oder automatisieren lässt. Und die Unternehmen im ZVEI ermöglichen genau das. So erklärt sich auch, dass die Produktion unserer Branche im Jahr 2022 um real vier Prozent gewachsen ist – trotz Ukraine-Krieg und Corona-Lockdown in China. Wir haben Rückenwind durch die Megatrends unserer Zeit.

ampere 1.2023



„WIR BRAUCHEN HÖCHSTMÖGLICHE TRANSPARENZ“



Die von der Bundesregierung geförderte Initiative Manufacturing-X (MFX) soll einen Datenraum für Industrie 4.0 schaffen, der einen sicheren und transparenten Datenaustausch und innovative Geschäftsmodelle ermöglicht. Was dahintersteckt und was nun passieren muss, diskutiert ZVEI-Präsident Dr. Gunther Kegel mit Dr. Franziska Brantner, Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.

TEXT **MARC-STEFAN ANDRES**
ILLUSTRATION **INNA HELLER**

Gleichgesinnt:
Franziska Brantner
und Gunther Kegel
wollen die europäische
Industrie bei der
Digitalisierung
voranbringen.

Frau Dr. Brantner, die Industrie muss sich stärker digitalisieren, um souverän wirtschaften zu können. Wo stehen wir aus Ihrer Sicht in Deutschland?

BRANTNER: Wir haben hier bereits gute Technologien und Akteure und nehmen in einzelnen Bereichen eine Vorreiterrolle ein. Gleichzeitig ist aber auch klar, dass wir noch einen langen Weg vor uns haben, wenn wir im internationalen Wettbewerb an der Spitze bleiben wollen. Mir ist es wichtig, dass wir Manufacturing-X als eine Aufgabe ansehen, die wir nicht allein für Deutschland leisten. Wir müssen von vornherein einen europäischen Rahmen schaffen, in dem Daten entlang der gesamten Wertschöpfungsketten besser als bisher erhoben, geteilt und damit nutzbar gemacht werden können. Darüber hinaus wollen wir sicherstellen, dass dieser unseren Standards entspricht, unsere Resilienz steigert und die Teilhabe von vielen ermöglicht.

Herr Dr. Kegel, wie stellt sich das aus Sicht der Industrie dar?

KEGEL: Tatsächlich müssen wir unser Licht nicht unter den Scheffel stellen. Wenn es um das Industrial Internet of Things geht, macht unserer Industrie niemand was vor. Gleich ob Konzern oder mittelständisches Unternehmen: Wenn es um die Vernetzung der Industrie geht, sind wir weltweit führend. Das fängt beim Aktuator und beim Frequenzumrichter an, setzt sich über die Sensorik fort und hört beim Steuerungssystem noch lange nicht auf. Auch deshalb hat unsere Automatisierungstechnik einen Exportüberschuss von annähernd 100 Prozent. Auch China ist hier kein wirklicher Wettbewerber, sondern nach wie vor eher ein riesiger Absatzmarkt.

Nun arbeiten Industrie und Regierung gemeinsam an der Initiative Manufacturing-X. Was soll sie bewirken?

KEGEL: Diese Art der Zusammenarbeit erproben wir ja schon länger, mit dem europäischen Projekt Gaia-X zum Beispiel. Es definiert die grundlegenden regulatorischen Voraussetzungen, wie wir Datenräume so gestalten, dass sie sicher, zuverlässig und vertrauensvoll sind. Die Initiative Catena-X wiederum verknüpft entlang der Wertschöpfungskette Zulieferer, Autohersteller und die Absatzstruktur – und damit unterschiedliche Warenwirtschaftssysteme. Nun wollen wir mit Manufacturing-X eine Cloud-ähnliche Lösung für einen Datenraum entlang des Lebenszyklus von Produkten schaffen. Die notwendige Interoperabilität und die technischen Standards haben wir in den zurückliegenden zehn Jahren größtenteils entwickelt – auch aus dem ZVEI heraus, beispielsweise mit dem digitalen Zwilling. Die Grundlagen einer europäischen Datenwirtschaft sind somit gelegt, mit MFX wollen wir jetzt den nächsten großen Schritt machen. ▷

Internationalität zieht sich durch das Leben von DR. FRANZISKA BRANTNER, die auch beim Thema Digitalisierung immer für einen europäischen Ansatz plädiert. Die heutige Parlamentarische Staatssekretärin im Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz arbeitete unter anderem für die Bertelsmann-Stiftung in Brüssel und die UN-Frauenrechtsorganisation (UNIFEM). Zudem war sie vier Jahre lang Mitglied des Europäischen Parlaments. Als direkt gewählte Abgeordnete für den Wahlkreis Heidelberg Neckar-Bergstraße sitzt sie seit dem Jahr 2013 im Deutschen Bundestag.



BRANTNER: Und dieser nächste Schritt ist mit Blick auf die digitale und ökologische Transformation vielversprechend. Ein Beispiel: Wir können mit einem solchen Datenraum die Kreislaufwirtschaft ankurbeln. Wenn bei einem Unternehmen Abfälle anfallen, die ein anderes Unternehmen nutzen könnte, wissen die beiden potenziellen Partner heute meist nichts voneinander. Deswegen ist es so wichtig, die Informationen, die entlang der Wertschöpfungskette entstehen, noch mal anders verwenden zu können. MFX schafft Transparenz, Vertrauen und damit neue Chancen für innovative und grüne Geschäftsmodelle.

KEGEL: Ein weiterer Vorteil: ZVEI und VDMA arbeiten eng zusammen, um unsere Vorstellung einer europäischen Datenplattform sogleich mit „Wumms“ zu versehen. Wir sind sicher, dass gerade unsere beiden starken Industrien einen Sog auf andere Branchen ausüben können, auch auf die Chemie-, Pharma- und Lebensmittelbranchen mit ihren heterogenen Anforderungen. Auf diese Weise definieren wir Plattformökonomie neu und stärken Europas Resilienz.

Was genau soll Manufacturing-X leisten?

KEGEL: Im europäischen Datenraum sollen die beteiligten Unternehmen Geschäftsmodelle etablieren können, ohne dass sie abhängig von den US-amerikanischen Hyperscalern sind. Wer bei MFX seine Daten hinein gibt, bleibt Souverän über diese, selbst wenn andere sie nutzen und als Gegenleistung dafür ein „Micro-Payment“ leisten. Auf diese Weise definieren wir Plattformökonomie neu und stellen sie föderal in den Dienst aller.

BRANTNER: Unsere europäische Souveränität zu stärken ist uns auch ein wichtiges Anliegen – und wir müssen aufpassen, dass wir bei der Digitalisierung unserer Industrie nicht ungewollt Einfallstore für Datenspione schaffen. Sonst ist die Technologie am Ende nicht mehr bei uns, sondern woanders in der Welt. Aus diesem Grund wollen wir auch einen staatlichen Beitrag zur Datensicherheit leisten.

KEGEL: In diesem Kontext ist wichtig, auch die rechtlichen Grundlagen der Verwendung von Daten zu überprüfen. Wir müssen zügig aus der Haltung einer

kompletten Prohibition herausfinden. Die Datenschutzgrundverordnung stammt geistig aus den achtziger Jahren und passt vorne und hinten nicht mehr. Nahezu alles zu verbieten, können wir uns nicht erlauben. Deshalb blicken wir positiv auf den EU Data Act, der – trotz Schwächen im Detail – zum Datenteilen motiviert.

BRANTNER: Als Ministerium haben wir natürlich auch ein Interesse daran, dass unser Standort wettbewerbsfähig bleibt. Vertrauen und Sicherheit sind wichtig, damit insbesondere kleine und mittlere Unternehmen mitmachen. Deshalb legen wir ein besonderes Augenmerk auf die Vertrauenswürdigkeit unserer Datenplattform „Made in Europe“. Was mir darüber hinaus wichtig ist: Wir haben explizit gesagt, dass die Entwicklung von Manufacturing-X ein Lernprozess für alle sein soll – das war bei Catena-X auch schon so. Auf unserer Seite ist die Bereitschaft groß, schnell anzufangen, wertvolle Erfahrungen zu sammeln und gegebenenfalls flexibel nachzusteuern. Das ist besser, als mit der unrealistischen Einstellung reinzugehen, am Anfang alles perfekt zu wissen und für die Korrektur dieses Irrtums deutlich länger zu brauchen, als wenn wir gleich mit einem flexiblen Verständnis beginnen.

Sie sprechen die Geschwindigkeit an: In Deutschland wird ja gerne – und oft zu Recht – beklagt, dass die Digitalisierung nicht schnell genug vorangeht. Wie schätzen Sie das beim Thema Manufacturing-X ein?

BRANTNER: Wir haben einen ambitionierten Plan – und wir arbeiten daran, ihn zügig umzusetzen. Wir müssen ein solches Projekt klug aufsetzen, gut durchdenken und auch testen. Im luftleeren Raum etwas zu konstruieren, das in der Realität floppt, verspielt Vertrauen. Und dieses ist besonders wichtig, wenn wir neue Potenziale ausschöpfen wollen.

KEGEL: Vertrauen zu wecken, ist in der Tat das A und O. Immerhin ist Manufacturing-X für die meisten Unternehmen noch völlig neu. Insbesondere der Mittelstand muss erst überzeugt werden. Dieser digitalisiert oftmals noch proprietär, mit internen Lösungen. Einen größeren Datenraum kann ein Mittelständler aber aus eigener Kraft nicht errichten. Selbst die mächtige Autoindustrie musste feststellen, dass einzelne Hersteller dazu nicht in der Lage sind. Bevor wir uns im Großen übernehmen, sollten wir mit kleinen Datenräumen beginnen, in denen digitale Inhalte sinnvoll geteilt werden können.



Sie sprechen den Mittelstand an. Wie bekommen Sie diesen dazu, sich zu beteiligen?

KEGEL: Im Grunde ist ein solcher Datenraum ein Thema für ein klassisches Monopolunternehmen, das einfach Standards durchsetzen kann. Ein solches haben wir in Europa aber nicht – und das wollen wir auch nicht, weil sonst der klein- und mittelständisch geprägten Industrie die Abhängigkeit von monopolistischen Plattformbetreibern droht. Deswegen brauchen wir einen konsensualen Ansatz, der insbesondere die großen Mittelständler von Anfang an in die Definition der Rahmenbedingungen integriert. Am Ende muss ein System stehen, das jeder Mittelständler bis hinunter zum Kleinunternehmen umsetzen kann – so wie heute jeder seinen eigenen Webshop baut. Dafür müssen die Werkzeuge standardisiert sein. Ich stelle mir das bei Manufacturing-X immer wie einen Baukasten vor: Man nimmt einzelne Bausteine, die nach Gaia-X-Spezifika zertifiziert sind, steckt diese zusammen, und es funktioniert.

Wenn Manufacturing-X in einer ersten Variante steht: Wie bekommen Sie die Unternehmen dazu, sich direkt zu beteiligen?

KEGEL: Entscheidend ist der Nutzen einer solchen Plattform. Diesen schnell und glaubwürdig sichtbar zu machen, vor der Aufgabe stehen wir jetzt. Dass sich die Bundesregierung engagiert, hilft dabei enorm, gerade im engen Zusammenspiel mit ZVEI und VDMA. Nur so können wir – wie seinerzeit mit der Verbändeplattform in den Anfängen von Industrie 4.0 – schnell eine breite Teilhabe erreichen.

Frau Brantner, was sind für Sie die Erfolgsfaktoren an dieser Stelle?

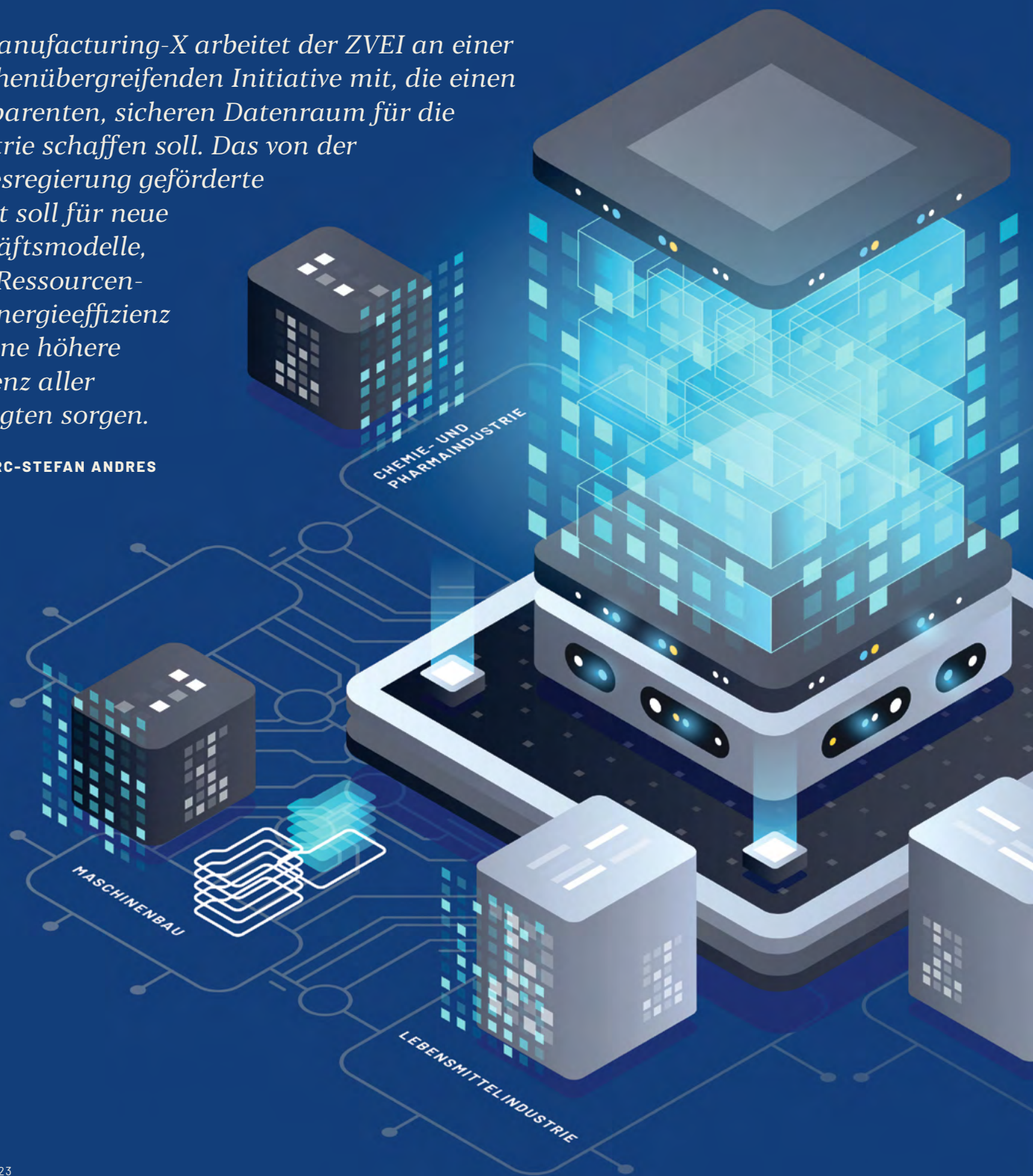
BRANTNER: Wir müssen auf der einen Seite gute Infrastruktur bauen und auf der anderen Seite klare Regeln definieren. Und wir brauchen eine höchstmögliche Transparenz, um das Vertrauen zu stärken. Da wir uns von Anfang an miteinander abstimmen und es gemeinsam auf den Weg bringen, bin ich zuversichtlich, dass dadurch auch viele neue Kooperationen und Geschäftsmodelle entstehen können. Mein Eindruck ist, dass alle Partner momentan ein gutes Tempo vorlegen und ein guter Spirit herrscht. Wenn wir als Regierung dazu einen Beitrag leisten können, umso besser.

Für DR. GUNTHER KEGEL ist die Elektrifizierung und Digitalisierung der Schlüssel für eine nachhaltig und effizient wirtschaftende Industrie in Europa. Auch als Vorstandsvorsitzender der Pepperl+Fuchs SE – ein Hersteller von Elektronik für die Fabrik- und Prozessautomation – setzt Gunther Kegel darauf, sein Unternehmen in allen Bereichen zu digitalisieren. Seit 2020 ist er Präsident des Verbands der Elektro- und Digitalindustrie.

EINE PLATTFORM FÜR ALLE

Mit Manufacturing-X arbeitet der ZVEI an einer branchenübergreifenden Initiative mit, die einen transparenten, sicheren Datenraum für die Industrie schaffen soll. Das von der Bundesregierung geförderte Projekt soll für neue Geschäftsmodelle, mehr Ressourcen- und Energieeffizienz und eine höhere Resilienz aller Beteiligten sorgen.

TEXT **MARC-STEFAN ANDRES**



Daten sind weltweit die Währung, mit deren Sammeln, Austausch und Verwertung sich erfolgreiche Geschäftsmodelle aufbauen lassen. Das zeigen zum Beispiel Alphabet, Amazon, Meta & Co. Die US-amerikanischen Hyperscaler haben sich enorm viel Know-how erarbeitet – warum sollte davon nicht die Industrie in Deutschland, Europa und auch weltweit profitieren und ihr Datenmanagement ganz in die Hände dieser Konzerne legen? Warum sollte der fehlende Baustein für die breitere Umsetzung von Industrie-4.0-Konzepten nicht aus den USA kommen? „Wir benötigen einen vertrauensvollen Datenraum, den uns diese monopolistischen Firmen nicht anbieten können“, antwortet Gunther Koschnick auf diese Fragen. „Dazu gehören zum Beispiel ein hohes Maß an Transparenz oder auch der Schutz der wertvollen Daten vor Missbrauch“, erklärt der Leiter des Bereichs Industrie beim ZVEI.

Die Lösung soll eine breite branchenübergreifende, industriepolitische Initiative sein, an der der ZVEI u. a. gemeinsam mit dem VDMA und Bitkom arbeitet und die von der Bundesregierung mit einer dreistelligen Millionensumme gefördert wird. Unter dem Namen „Manufacturing-X“ entsteht ein föderativer Datenraum, in den Tausende von Unternehmen ihre Daten einbringen können – als Alternative zu den existierenden zentralistischen Lösungen der Plattformökonomie. „Wir wollen gemeinsam etwas erschaffen, das die Souveränität der beteiligten Unternehmen erhält“, sagt Koschnick. „Dazu müssen wir verbindliche Standards für Datenmodelle und Plattformen festlegen, die eine Grundvoraussetzung für jede erfolgreiche industrielle Digitalisierung sind.“ Die Firmen, die am Projekt mitarbeiten, behalten so den direkten Zugang zu ihren Kunden und können neue Geschäftsmodelle entwickeln. Sie steigern zudem ihre Wettbewerbsfähigkeit und Resilienz sowie ihre Ressourcen- und Energieeffizienz und können transparentere Kundenbeziehungen aufbauen. Außerdem können sie ihre Lieferketten besser abbilden, was gerade in den vergangenen Jahren eine immer größere Rolle spielt. ▷

Illustration shutterstock.com/Andrew Derr



Gemeinsamer Datenraum: Tausende Unternehmen können ihre Daten auf einer Plattform vertrauensvoll teilen.

„Wir arbeiten gemeinsam daran, dass Manufacturing-X so schnell wie möglich Wirklichkeit wird.“

GUNTHER KOSCHNICK,
LEITER DES BEREICHS
INDUSTRIE BEIM ZVEI

Besonders wichtig sind drei Faktoren, damit Manufacturing-X industrielle Wertschöpfungsprozesse neu und digital definieren kann. „Wir müssen erstens die Akzeptanz aller Beteiligten so hoch wie möglich halten. Dafür denken wir alle möglichen Anforderungen von Anfang an mit und beziehen die späteren Nutzer in Feedback-Runden mit ein“, erklärt Koschnick. Zweitens müsse deren Nutzen im Vordergrund stehen. Die Firmen würden sich verständlicherweise nur engagieren, wenn sie profitieren, erklärt der Experte. Dafür seien Leuchtturmprojekte nötig, die zeigten, wie das große Ganze umgesetzt werden kann. „Und drittens sollten wir das Rad nicht neu erfinden, sondern bestehende Initiativen wie zum Beispiel Erkenntnisse aus Gaia-X oder dem Automobilprojekt Catena-X einbeziehen. Das ist deutlich effizienter.“

Blaupause für Manufacturing-X

Manufacturing-X soll verschiedene Branchen zusammenbringen, von der Elektro- und Digitalindustrie und dem Maschinenbau über die Chemie-, Pharma- und Lebensmittelindustrie bis zur Autoindustrie. Letztere arbeitet mit Catena-X schon jetzt daran, ihre Wertschöpfungsketten digital zu vernetzen. Das Projekt steht für ein kollaboratives, offenes Datenökosystem, das als Blaupause für Manufacturing-X gilt. Das System vernetzt die Autohersteller unter anderem mit ihren Zulieferern und Dienstleistern über die gesamte Lieferkette hinweg. Auch soll diese Vernetzung auf Augenhöhe, sicher, transparent und unabhängig von den Tech-Giganten umgesetzt werden. Ein „standardisierter, globaler Datenaustausch auf Basis europäischer Werte“ soll im Mittelpunkt stehen, so heißt es in der Selbstbeschreibung von Catena-X. Die Datensouveränität ist auch hier ein wichtiges Argument: Wer Daten einspeist, soll die Kontrolle darüber behalten, wer diese wann und wie nutzen kann.

Deswegen ist es besonders wichtig, diese anzuschauen und das Beste daraus zu lernen. Daraus ergeben sich viele Fragen: Wo sind welche Verknüpfungen zu anderen Datenräumen sinnvoll? Was sollte Manufacturing-X selbst entwickeln, was übernehmen? Und: Wie kann der Entwicklungsprozess gestaltet werden, damit Manufacturing-X mit Reifegrad, Geschwindigkeit und Komplexität anderer Projekte umgehen kann?

Derzeit wird die Manufacturing-X-Community aufgebaut, ZVEI und VDMA planen einen verbändeübergreifenden Manufacturing-X-Verein, Empfehlungen seitens der Verbände für Förderrichtlinien werden erarbeitet. Das Projekt soll dann Mitte des Jahres 2023 starten. Grundlage dafür wird ein Konzeptpapier des Bundeswirtschaftsministeriums sein, das von der Bundesregierung im April verabschiedet wird. Noch vor dem Sommer 2023 werden Förder- und sogenannte Leuchtturmprojekte, an denen sich die Branche orientieren kann, vom Ministerium ausgeschrieben. Das hohe Tempo ist gewollt. „Wir arbeiten gemeinsam daran, dass Manufacturing-X so schnell wie möglich Wirklichkeit wird“, sagt Koschnick, der mit Manufacturing-X den nächsten Schritt in der Digitalisierung der Industrie eng begleitet – nach dem digitalen Typenschild, dem Verwaltungsschalen-Standard (Digitaler Zwilling) für Industrie 4.0 und dem ZVEI-Show-Case PCF@ControlCabinet (siehe die Rubrik „Heißes Eisen“ auf Seite 42). Koschnick ist sicher: „Wir werden schnell Ergebnisse erzielen, auch um unsere Branche mit vielen kleinen und mittleren Unternehmen, die das Rückgrat unserer Industrien sind, zu unterstützen.“



DAS MACHT SCHULE

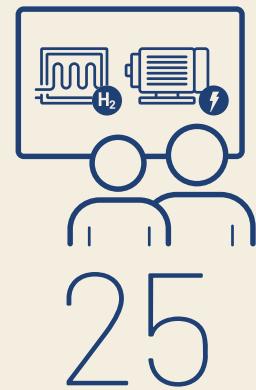
Am Stand des ZVEI auf der Hannover Messe stellen Schülerinnen und Schüler der David-Roentgen-Schule aus Neuwied zum zehnten Mal ihre Projekte vor, mit denen sie digitale Produktionsprozesse verdeutlichen. Im Mittelpunkt steht dabei das große Thema Industrie 4.0. Ein weiteres Ziel: Begeisterung für technische Berufe wecken.

Wie bei großen Industrieunternehmen, so entwickeln sich auch die Ausstellungsmodelle der David-Roentgen-Schule Jahr für Jahr weiter. In diesem Jahr steht die All-Electric-Society im Fokus: mit Wasserstoffherzeugung, Brennstoffzellen, Elektromotoren und auch ein wenig Augmented Reality. Mit am ZVEI-Stand ist der Verein New Automation, den verschiedene Automatisierungsfirmen und der ZVEI gegründet haben, um Projekte an Schulen und Hochschulen zu unterstützen.

Das neue Thema präsentieren die Schülerinnen und Schüler der berufsbildenden Schule neben ihrer Industrie-4.0-Anlage, die sie weiterentwickelt haben. Denn die Zusammenarbeit mit dem ZVEI hat Tradition. „Wir waren im Jahr 2014 zum ersten Mal auf der Hannover Messe, mit einer Smartcity-Modellstadt mit elektrisch angetriebenen Autos, die wie der Rest der Stadt aus regenerativen Quellen smart versorgt wurden“, erinnert sich Thomas Hennig an die Anfänge der Kooperation, die zum Beispiel auch schon Bundeskanzlerin Angela Merkel überzeugte, als sie mit den Berufsschülerinnen und -schülern am ZVEI-Stand diskutierte.

Der beispielhafte Industrie-4.0-Produktionsprozess kam ein Jahr später, sagt der stellvertretende Schulleiter, der Teil des Projektteams ist. In eine Powerbank für Smartphones fräst eine Maschine Initialen ein, die die Nutzer über ein Warenwirtschaftssystem eingeben konnten, samt speicherprogrammierbarer Steuerung, cyberphysikalischem System und Transport über zwei Roboterarme.

„Mit solchen Projekten verfolgen wir mehrere Ziele“, ergänzt Hennig. „Wir wollen zeigen, wie sich Produktion und Logistik durch Industrie 4.0 verändern und welche Auswirkungen dies auf die technische Aus- und Weiterbildung hat.“ Außerdem arbeiten Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Fachrichtungen zusammen, unter anderem aus der Informations- und Netzwerksystemtechnik, Elektrotechnik, Mechatronik oder aus dem Maschinenbau. Und nicht zuletzt verkörpert das Team, was die Industrie so dringend benötigt: „Junge Menschen mit Begeisterung für Technologie, die sich einen Berufsweg in diesen spannenden Branchen vorstellen können.“



Schülerinnen und Schüler präsentieren in Hannover ein Modell der All-Electric-Society.

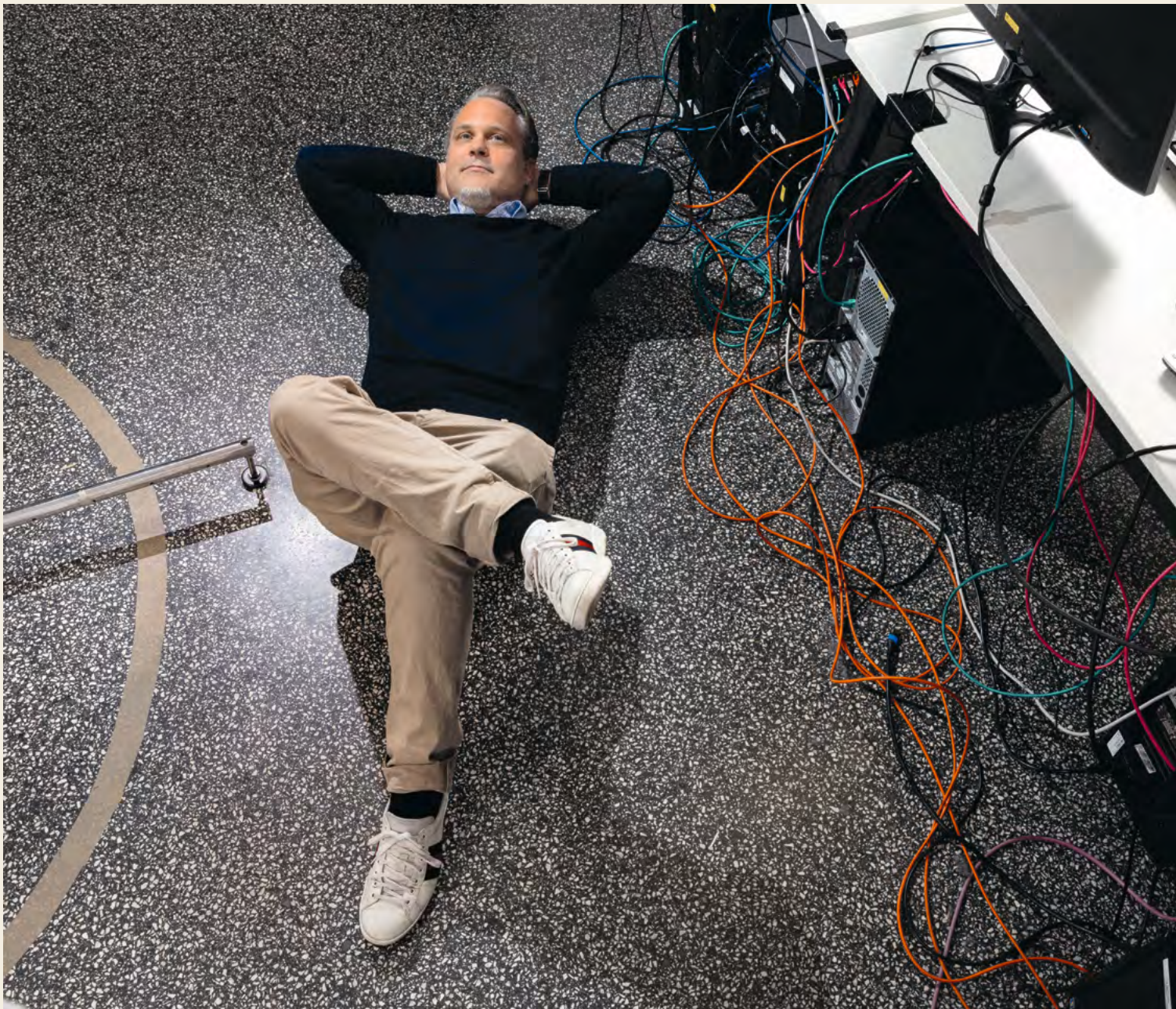
„Wir wollen zeigen, wie sich Produktion und Logistik durch Industrie 4.0 verändern und welche Auswirkungen dies auf die technische Aus- und Weiterbildung hat.“

THOMAS HENNIG,
CHEMIELEHRER

TRAUT EUCH!

Deutschland und Europa könnten im internationalen KI-Wettrennen viel besser dastehen, meint Professor Kristian Kersting. Allerdings müssten Wirtschaft und Politik das Thema viel stärker in die Breite der Gesellschaft tragen. Und einen einzigartigen europäischen Datenschutz heben.

TEXT **CHRISTIAN BUCK** · FOTOGRAFIE **KATRIN BINNER**





Visionär aus Deutschland: Kristian Kersting gehört zur weltweiten KI-Elite.

Kristian Kersting hat einen Traum: einen Ort mitten in der Stadt, an dem Menschen KI-Forschung hautnah miterleben können. „Unten könnte eine Ausstellung zum Thema sein, darüber dann die Forschenden, und in der nächsten Etage wäre Platz für Anwender aus der Industrie“, beschreibt der 49-jährige Informatik-Professor sein Idealbild eines öffentlich zugänglichen KI-Campus. Ein solcher Ort wäre auch die ideale Bühne, um eine seiner wichtigsten Botschaften zu transportieren: Deutschland und Europa können auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz ganz vorne mitspielen – wenn die Rahmenbedingungen passen.

Kersting muss es wissen, denn er gehört zu den führenden KI-Forschern des Landes. Er ist Leiter der Gruppe für maschinelles Lernen an der TU Darmstadt, Co-Direktor des hessischen Zentrums für Künstliche Intelligenz und wissenschaftlicher Direktor am Deutschen Zentrum für Künstliche Intelligenz – der umtriebige erste Träger des Deutschen KI-Preises hat viele Hüte auf. Bei seiner Arbeit geht es um Grundfragen der KI: Wie können Computer mit weniger Hilfe des Menschen und weniger Daten lernen? Wie können sie mit komplexen Daten und unsicheren Datenbanken umgehen? Wie lässt sich vorhandenes Wissen nutzen? Und wie können Computer gemeinsam mit uns lernen?

Im weltweiten KI-Wettrennen mit China und den USA sieht Kersting Deutschland und Europa gut aufgestellt – zumindest bei den Köpfen in der Grundlagenforschung. So hätten Wissenschaftler aus Europa wesentliche Beiträge zum Roboterlernen, Textverständnis oder zur Maschinenethik geleistet. Jüngs-

tes Beispiel: Im KI-gestützten Bildgenerator „Stable Diffusion“ stecken wichtige Ideen eines Kollegen aus München und seines eigenen Teams. Die Software erzeugt aus Textvorgaben Kunstwerke oder fotorealistische Bilder.

Gerade die mitunter auch anstrengende Sprachenvielfalt Europas sieht Kersting als Stärke: „Damit Künstliche Intelligenz wirklich partizipativ ist und niemanden ausschließt, müssen wir von vornherein mehrsprachige KI-Modelle entwickeln.“ Einer der Vorreiter auf diesem Gebiet ist das Heidelberger Startup Aleph Alpha, dessen KI-Assistent Luminous fünf Sprachen beherrscht und laut Kersting ein „europäisches open.ai“ werden könnte – in Anspielung auf das US-Unternehmen, das hinter dem gehypten KI-Chatbot ChatGPT steckt, der Fragen beantworten, Texte auf menschlichem Niveau verfassen und sogar Computercode erzeugen kann. ▷

„Die guten Leute in unserem Bereich wollen die Welt verändern, wofür sie starke Rechner brauchen. Die durchschnittliche deutsche Uni ist hier aber blank.“



Kersting hat sich als Investor an Aleph Alpha beteiligt und gibt sein Wissen auch anderweitig an die Industrie weiter. Gemeinsam mit dem Baukonzern Hochtief betreiben die Forschenden aus Darmstadt ein gemeinsames Labor, um KI in die Baubranche zu bringen. Mit dem Technologiekonzern ABB arbeiten sie daran, die Aufmerksamkeit von Menschen an Steuerpulten je nach Situation KI-gestützt optimal zu lenken. Und für den Finanzdienstleister Acatis suchen Kersting und seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nach Algorithmen für bessere Investments. „Natürlich muss die Grundlagenforschung unabhängig bleiben – aber die Industrie hat tolle Probleme und Herausforderungen für uns“, sagt Kersting. „Wir kommen aber nur zusammen, wenn man regelmäßig miteinander redet. Ein Digitalgipfel einmal im Jahr reicht dafür einfach nicht aus.“

Offen:
Kersting
freut sich
auf Heraus-
forderungen
aus der
Industrie.



Informa-
tionen zum
EU Data Act
liefert Ihnen
ein Position-
papier
des ZVEI.

Genau darum wünscht er sich ein Ökosystem aus Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, in dem man sich zufällig während der Kaffeepause über den Weg läuft, diskutiert und spontan neue Ideen entwickeln kann. „An einem solchen Ort könnte man den Studierenden auch früh klarmachen: Entrepreneurship ist etwas Gutes. Traut euch! Und wenn etwas schiefgeht, habt ihr für den nächsten Versuch viel gelernt.“ Das alleine reiche aber nicht – um die Begeisterung für KI in die Breite der Gesellschaft zu tragen, müssten Industrie und wissenschaftliche Vereinigungen viel offensiver für ihren Einsatz werben. Und der Staat müsse mehr investieren, beispielsweise in die Computer-Infrastruktur an den Universitäten. „Die guten Leute in unserem Bereich wollen die Welt verändern, wofür sie starke Rechner brauchen“, sagt Kersting. „Die durchschnittliche deutsche Uni ist hier aber blank. So kommt es, dass wir in Europa Studierende exzellent ausbilden – sie dann aber viel zu oft in die USA ziehen lassen müssen.“

Dabei stünde den jungen Talenten ein einzigartiger europäischer Datenschatz zur Verfügung: Durch den Wandel zu Industrie 4.0 hat die Industrie die Bedeutung von Daten früh erkannt. Das bietet die Chance, mit KI-Hilfe beispielsweise Fehlerursachen schneller zu finden oder die Resilienz von Prozessen zu verbessern (siehe auch den Bericht auf Seite 34). „Jetzt müssen wir klären: Wie kann man diese Daten übergreifend teilen, ohne IP oder Know-how preisgeben zu müssen?“, erklärt Kersting. „In einer Cloud könnte man Erfahrungswissen aus einer Branche in andere Bereiche übertragen, was auch völlig neue Geschäftsmodelle ermöglichen würde.“ Wie in der Biologie könne sich das „Industrial Genome“ auf diese Weise evolutionär immer weiter optimieren – am besten in einem KI-Campus und unter den Augen einer technikbegeisterten Öffentlichkeit.

Mehr zum Thema KI finden Sie auf Seite 46.



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

70
Jahre

Der Puls der
Messtechnik

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

Endress+Hauser 

RAUS AUS DER STEINZEIT

Mit dem Digitalen Produktpass 4.0 und dem Projekt „PCF@Control Cabinet“ zeigt der ZVEI, wie Daten sinnvoll erhoben und über die gesamte Lieferkette weitergegeben werden können. Die Funktionalitäten des Schaltschranks, der beispielhaft konstruiert wurde, um die Entwicklung demonstrieren zu können, wachsen ständig – und damit auch seine Einsatzgebiete.

TEXT **MARC-STEFAN ANDRES**
FOTOGRAFIE **ELIAS HASSOS**

Als sich Dieter Wegener im Sommer 2017 ein altes Projektvideo anschauen wollte, konnte er den Videorecorder nicht mehr an sein Home-Entertainment-System anschließen. Die Anschlüsse passten nicht. Er fuhr zum Elektromarkt, kaufte einen Adapter, packte den Karton aus und schaute sich die dazugehörige, ein Zentimeter dicke Bedienungsanleitung an. Sein Sohn kam ins Zimmer und fragte ihn, was er mit dem Papierberg vorhabe. „Er sagte, dass das ja wohl Steinzeit sei“, erinnert sich Wegener, der bei Siemens als Vice President die nationale und internationale Forschungspolitik und Förderungsausrichtung verantwortet. „Dann zeigte er mir mit wenigen Klicks auf seinem Smartphone, wie ich ganz einfach die Bedienungsanleitung runterladen kann.“

Das Wort „Steinzeit“ störte den technikaffinen promovierten Luft- und Raumfahrttechnik-Ingenieur am meisten, der auch als Professor an der RWTH Aachen lehrt und als Sprecher des ZVEI-Management-Kreises Industrie 4.0 fungiert. Er ging joggen und ordnete seine Gedanken. Das Ergebnis: In den knapp fünf Jahren seitdem hat Dieter Wegener gemeinsam mit, wie er sagt, „Hundert“ von engagierten Kolleginnen und Kollegen in zig Gremien daran gearbeitet, die Industrie bei einem wichtigen Thema aus der „Steinzeit“ in die Neuzeit zu führen.

Entstanden ist dabei eine ganze Reihe von Innovationen. Am Anfang standen das digitale Typenschild und die sogenannte Asset Administration Shell, die Verwaltungsschale, die schon zuvor in der Community entwickelt worden war. Zusammen ergeben sie den auf zwei IEC-Standards basierenden Digitalen Produktpass (DPP 4.0). Das ist der digitale Zwilling eines Produktes, in dem viele verschiedene Informationen abgelegt werden, auf die es zudem unterschiedliche Zugriffsrechte geben kann. Zu den hinterlegten Daten gehören zum Beispiel Zertifikate, Konformitätserklärungen und Bedienungsanleitungen – und das alles in unterschiedlichen Sprachen oder Ausführungen je nach Herkunfts- oder Zielland. „Außerdem könnten Unternehmen auch neue Geschäftsmodelle und digitale Services hinterlegen“, sagt Wegener.

Wie das funktioniert, zeigt Dieter Wegener an einem IO-Modul, auf das das CE-Kennzeichen und andere Siegel aufgelasert sind. Daneben ist aber auch ein QR-Code zu sehen. Er scannt ihn mit seinem Smartphone ein, worauf eine Website zum Produkt erscheint, mit allen möglichen Siegeln, Zertifikaten und Bedienungsanleitungen in verschiedenen Sprachen. Das ist praktisch und könnte enorme Papiermengen >



Innovator:
Dieter Wegener
setzt bei
Produktinfor-
mationen auf die
Digitalisierung.



„Der Digitale Produktpass ist das Atom für die grüne Transformation.“

INFO

Mitte Dezember hat Dr. Dieter Wegener auf dem Digitalgipfel Bundeskanzler Olaf Scholz, Bundesminister für Digitales und Verkehr Volker Wissing, Innenministerin Nancy Faeser und Anna Christmann, BMWK-Beauftragte für die Digitale Wirtschaft, den Show-Case PCF@Control Cabinet vorgestellt. Mehr erfahren Sie unter diesem Link.



[ZVEI.ORG/SCHALTSCHRANK](https://zvei.org/schaltschrank)

sparen – alleine für dieses eine IO-Modul fallen jährlich etwa 12,5 Tonnen an, die den Kunden mitgeschickt werden müssen. „Müssen!“, bekräftigt Wegener. „Das hat die EU festgelegt, um die Verbraucherinnen und Verbraucher zu schützen.“ Eine digitale Bereitstellung ist nur eine Kann-Option. „Wir wünschen uns, dass das genau andersherum entschieden würde.“ Bei Industrieprodukten wie dem IO-Modul, die Firmen millionenfach verbauen, erbege das sogar noch viel mehr Sinn als bei Verbraucherprodukten, sagt Wegener.

Den Digitalen Produktpass nennt er das „Atom für die grüne Transformation“. Er ist zudem eine Grundlage für das „PCF@Control Cabinet“, weil er den firmenübergreifenden Datenaustausch ermöglicht. Den Schaltschrank hat der ZVEI gemeinsam mit 14 Unternehmen und Institutionen – mittlerweile sind es 30 – als anfassbares Vorzeigeprojekt entwickelt,

um die Vernetzung und Digitalisierung in der Industrie 4.0 zeigen zu können. „Wir können nun Daten zu Produkten bis ins letzte Detail erheben und so zum Beispiel auch den Product Carbon Footprint, also den CO₂-Fußabdruck, des Schaltschranks berechnen, der sich aus allen einzelnen verbauten Komponenten ergibt“, sagt Dieter Wegener, der das Konzept unter anderem Bundeskanzler Olaf Scholz, dem Bundesminister für Digitales und Verkehr Volker Wissing und Innenministerin Nancy Faeser auf dem Digitalgipfel 2022 vorgestellt hat. Der Schaltschrank, der immer weiterentwickelt wird, geht zudem auf Reisen, nach Belgien, Frankreich und Italien, sagt Dieter Wegener. „Wir wollen für unser Konzept werben: Nicht nur, um die Regularien der EU zu erfüllen, sondern auch, um neue Geschäftsmodelle zu erfinden und damit unsere Wirtschaft weiterzuentwickeln – auch branchenübergreifend.“



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

Bereit für die Quantenwelt

QUANTAGONIA

Bestehende Software läuft nicht auf Quantencomputern.

Sabina Jeschke will mit ihrem Start-up den Übergang vereinfachen.

TEXT **CHRISTIAN BUCK**

Eine Revolution steht vor der Tür: Quantencomputer verlassen die Labore und halten Einzug in die Industrie. Sie versprechen deutlich höhere Geschwindigkeiten, zum Beispiel bei der Optimierung von Lieferketten oder Fragen aus der Materialwissenschaft. „Die Technologie ist reif, und ihr Durchbruch steht kurz bevor“, sagt Professorin Sabina Jeschke, eine von Deutschlands Top-Expertinnen im Bereich Digitalisierung. „Etwa ab 2025 werden Quantencomputer in der Wirtschaft in großem Stil eingesetzt werden.“ Davon können auch kleine und mittlere Unternehmen profitieren, denn kommerzielle Cloud-Anbieter werden ihr Portfolio um die schnellen Rechner erweitern.

Eigentlich sind das gute Nachrichten – wenn es nicht einen Haken gäbe: Die momentan genutzte Software in den Unternehmen lässt sich nicht einfach auf Quantencomputer übertragen, weil deren Arbeitsweise völlig neuartig ist. Müssen nun bewährte und sündhaft teure Programme von Grund auf neu geschrieben werden? Genau das will Jeschkes Start-up Quantagonia verhindern: „Wir können bestehende Software transformieren und auf Quantencomputern lauffähig machen“, erklärt sie. „Dafür analysiert eine Künstliche Intelligenz den Quellcode und erkennt die Idee hinter einem Programm.“ Daraufhin ersetzt die Quantagonia-Lösung Teile des konventionellen Codes durch Quantenvarianten. Der Service ist denkbar einfach: „Unternehmen geben uns ihren alten Code, wir transformieren ihn und lassen die neue Version dann auf Quantencomputern laufen. Am Ende bekommen unsere Kunden die Berechnungsergebnisse“, sagt Jeschke.

Finanziert wird das erst 2022 gegründete Unternehmen derzeit vom Fraunhofer Technologie-Transfer Fonds, Voima Ventures und einem Family Office. 20 Mitarbeiter arbeiten daran, bis Mitte 2023 die erste Version der Lösung verfügbar zu machen. Für Jeschke – bis 2021 noch im Vorstand der Deutschen Bahn AG für Digitalisierung zuständig – war es als „glühende Europäerin“ ein Anliegen, Quantagonia auch hier zu starten: „Wir haben hier tolle Chancen, sind aber bei der Industrialisierung oft zu langsam. Mit Quantagonia wollen wir Deutschland und Europa ein Stück voranbringen.“

Mehr zum Thema KI finden Sie auf Seite 38.

Vom Bahn-Vorstand zum Start-up: Sabina Jeschke wollte ihr Unternehmen in Europa gründen.



wöhner
ALLES MIT SPANNUNG

IDEEN FABRIK

Aus Ideen die Lösungen entwickeln
für die Elektrotechnik von morgen.

woehner.com

Das neue „Lieferkettengesetz“: Sind Sie vorbereitet?



Bereits über 40 ZVEI-Mitgliedsunternehmen nutzen diesen Service!

Unser Angebot für Sie

Zusammen mit den Fachverantwortlichen im Arbeitskreis Exportkontrolle des ZVEI e.V. und einer externen Fachanwalts-gesellschaft haben wir einen Prozess entwickelt, **der für Sie die Prüfung und Bewertung Ihrer Lieferanten übernimmt**. Bei Verdachtsfällen erhalten Sie Warnhinweise, bei einer „sauberen“ Lieferkette wird dies durch uns zertifiziert.

Sie minimieren Ihren Aufwand, sparen dadurch Geld und Zeit und sind zudem gegenüber der Prüfung durch die Behörden rechtssicher aufgestellt.

Ihr Kontakt

Dr. Henrik Kelz
Geschäftsführer ZVEI-Services GmbH
Tel: +49 69 6302-412
E-Mail: henrik.kelz@zvei.org

Weitere Infos &
Angebotsanforderung

