

What's Next

Connecting People and
Technologies



// Persönliche Kontakte statt gängiger Vorurteile

Europas Stärke ist die Vielfalt – wenn man sich darauf einstellt

Nº 08

// Schlauer forschen mit schrumpfenden Budgets

Prof. Dr. Katharina Hölzle vom Fraunhofer IAO im Interview

Nº 14

// Industrie 5.0: smells like Teamspirit

Zukunft der Mensch-Roboter-Kooperation

Nº 30

// Ein Team wie aus einem Guss

Warum europäische Unternehmen lernen müssen, über den Tellerrand zu blicken und Partnerschaften anzustreben – auch mit Wettbewerbern

Nº 04



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

»Wir sollten Europa nicht unterschätzen«, forderte Børge Brende Mitte Januar im »Handelsblatt«. Der Präsident des Weltwirtschaftsforums WEF bezog sich auf die Fähigkeit zur Verteidigung und die wirtschaftliche Entwicklung des Kontinents. Eine Meinung, der ich mich gern anschließe – trotz der widrigen Rahmenbedingungen sehen wir die Zukunft unserer Gruppe mehr denn je in Europa.

Nach Frankreich, Spanien, Österreich und England haben wir Anfang 2024 zwei Niederlassungen in Polen eröffnet: neuer Markt, starkes Team und Wachstumsmindset. Daraus formen wir eine europäische All-Star-Mannschaft, die schnell und effizient auf alle Anforderungen unserer Kund:innen reagiert. Es geht um Vorteile der Vielfalt, Verbindungen auf Augenhöhe sowie das Skalierungspotenzial in der EU. Zwei spannende Facetten davon sind der Teamspirit und das Innovationsmanagement, die wir in dieser Ausgabe näher beleuchten. Hinzu kommen Fachartikel über relevante technische Entwicklungen, darunter generative KI und Industrie 5.0.

Ein wichtiger Teil des europäischen Gedankens ist, derartige Veränderungen als Chance

zu begreifen. Auch daher bin ich 2024 unter die Podcaster gegangen und rede »Klartext Wirtschaft«: Gerade in disruptiven Zeiten brauchen MINT und Mittelstand Stimme und Gehör. Denn ohne Ingenieur:innen und Entwickler:innen, digitale Kompetenzen sowie Megatrends wie KI wird der Wandel in keiner Branche gelingen. Um leichter ins Handeln zu kommen, starten wir in Kürze die neuen FERCHAU Live Talks mit vier namhaften Speakern, darunter Ranga Yogeshwar und Prof. Dr. Gunter Dueck.

Last, but not least laufen sich allmählich die europäischen All-Star-Teams für die Fußball-EM warm. Besonders freuen würde mich, wenn noch einmal diese magische Sommermärchenstimmung aufkommt wie bei der WM 2006. Sie war weniger ein Wettkampf »gegeneinander« als vielmehr ein Ereignis »miteinander«. Das ist für mich der Kern des europäischen Gedankens.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen einen stimmungsvollen Sommer 2024!

Ihr

Solutions

Nº16 FERCHAU Polen am Start

Fokus auf lokale Shared-Service-Center und Nearshoring für die DACH-Region

Nº17 Personalbedarfe effizient im Onlineportal managen

FERCHAU relaX: unser One-Stop-Shop für Kunden und Lieferanten

Nº18 »Klartext Wirtschaft«

Der Podcast von Frank Ferchau über Impulse, Lösungsansätze und Chancen für die Macherinnen und Macher von morgen

Nº19 Inspiration on demand!

FERCHAU Live Talks: die nächste Runde mit bekannten Speakern zubrisanten Themen

Nº20 Europas Intralogistik-Einhorn

Wie das französische Start-up Exotec hoch automatisierte Logistikzentren, in denen autonome Roboter arbeiten, entwickelt und baut

Nº22 Best-Cost-Country by FERCHAU

Ein Netzwerk, acht Länder: Projekte schneller, effizienter und rechtssicher gestalten

Nº23 Eye in the Sky

Warum Bilbao vom New-Space-Boom bei Kleinstsatelliten profitiert

Nº23 Technik auf den Punkt

Unsere Whitepaper: aktuelle Themen in Engineering und IT

Technologies

Nº24 Von nichts kommt nichts

Europa will bei Rohstoffen wie den seltenen Erden unabhängiger werden

Nº27 Bots als Tester

Wie RPA Unternehmen entlastet

Nº28 Generative AI im Unternehmen

Künstliche Intelligenz ist eine Chance und eine Herausforderung, speziell für IT-Organisationen

Nº30 Industrie 5.0 – Interview

Warum es wichtig ist, ein Gleichgewicht zwischen Automatisierung und menschlichen Fähigkeiten herzustellen

Sie wollen die aktuelle Ausgabe auf dem Laptop oder auf Ihrem digitalen Reader lesen? Hier geht es zum PDF:

ferchau.com/go/download

European All-Stars

Das Teammindset ist der Star: Manchmal ist es am schwersten, aus Topspieler:innen eine funktionierende Mannschaft zu schmieden, alle denken nur daran, sich selbst möglichst gut auf dem Platz zu präsentieren. Dabei wird es in der Wirtschaft immer wichtiger, neue Teams pragmatisch, schnell und effizient zu formen, um auf Veränderungen zu reagieren. Wer sich jedoch an seine alte Scholle klammert, gibt das Heft des Handelns aus der Hand.



Nº 04

Coopetition!

Wie aus All-Stars ein Dream-Team wird: Europas Staaten und Unternehmen müssen zweckmäßige Bündnisse eingehen. Und manchmal auch mit dem Wettbewerb. Es ist ja nicht für immer.

Nº 08

Wie Stereotype nutzen und schaden

Wir denken in Schubladen, weil das effizienter ist. Manchmal ist es aber notwendig, offen auf andere zuzugehen – um zu erkennen: Gemeinsam kommt man weiter.

Nº 11

Innovationsprojekte in der EU

Zahlen, bitte – etwa für grenzüberschreitende Forschungs- und Innovationsprojekte der EU.

Nº 12

Toll, ein anderer macht's!

1+1=3? Diese Hoffnung erfüllt sich nicht, wenn es um menschliche Teams geht. Wie kann man die Performance trotzdem auf ein hohes Niveau heben?

Nº 14

»Das Team muss den Preis gewinnen«

Prof. Dr. Katharina Hölzle vom Fraunhofer IAO mit einem Plädoyer für eine bessere Forschungskultur.

IMPRESSUM #8 | Ausgabe 01-2024, Auflage: 55.500, 5. Jahrgang

HERAUSgeber FERCHAU GmbH, Steinmüllerallee 2, 51643 Gummersbach, Fon +49 2261 3006-0, Fax +49 2261 3006-99, zeitungen@ferchau.com, ferchau.com
CHEFREDAKTION (V. I. S. D. P.) Martina Gebhardt — **REDAKTIONSTEAM** Sven Angly, Harald Felten, Eugen Firla, Stefanie Freitag, Manuel Gieringer,

Nina Heinze, Aras Savorur — **GESTALTUNG** grafish GmbH, Fon +49 211 63559150, grafish.de — **REDAKTION EXTERN** Bernd Seidel & Friends, Fon +49 170 1822633, seidelfriends.de — **DRUCK** Gronenberg GmbH & Co. KG, 51674 Wiehl, Fon +49 2261 9683-0 — **COPYRIGHT** Die in diesem Magazin enthaltenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Wenn als Einzelnachweis auf der Seite nicht anders vermerkt: FERCHAU GmbH — Bildquellen: S. 4 – Illustration: dainz.net — S. 8 – Getty Images — S. 9 – KeSch Training — S. 10 – unten: ESB Business School, Reutlingen — S. 12 – Getty Images — S. 13 – ZHAW — S. 14 – Ludmilla Parsyak — S. 16 – privat — S. 17 – Uwe Annas — S. 18 und U4 – Katharina Hein — S. 19 – v.l.n.r.: Uwe Annas, Ranga Yogeshwar, privat, Adobe — S. 20–21 – Exotec — S. 22–oben: Getty Images, unten: privat — S. 23 – beide privat — S. 25 – images-of-elements.com — S. 26 – Jan Meier, Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT) — S. 28 – Getty Images — S. 31 – unten links: Astrid Eckert & Andreas Heddergott/TU Muenchen, unten rechts: Sebastian Ulewicz



GOGREEN

Wir versenden klimafreundlich mit der Deutschen Post

WIN-WIN: KOOPERATION + KOLLABORATION

WIE AUS ALL-STARS EIN DREAM-TEAM WIRD



ALLES SELBST ENTWICKELN UND PRODUZIEREN?

 **TEXT** Alexander Freimark

In komplexen Lieferketten ist das oft unwirtschaftlich und langwierig. Daher müssen Unternehmen und Forschende internationale All-Star-Teams aufstellen, die gemeinsam auf ein Ziel hinarbeiten. Aber kann dies auch in Europa gelingen, angesichts der Vielfalt der Länder und Interessen?

Manchmal wirkt es so, als habe die Alte Welt seit der Jahrtausendwende ein Schläfchen gehalten: Der chinesische Autobauer BYD hat 2023 nicht nur die meisten Fahrzeuge weltweit produziert, er löst auch noch VW als Mobilitätspartner der Fußball-EM in Deutschland ab. In der generativen KI liegen US-Unternehmen meilenweit in Führung: OpenAI könnte 100 Milliarden Dollar wert sein, spekuliert die FAZ. Mistral AI aus Frankreich kommt auf etwa zwei Milliarden Euro, Contentsquare (auch Frankreich) ist rund 5,6 Milliarden Dollar wert. Bei Energie und Rohstoffen gibt es bis heute große Abhängigkeiten von Staaten, die bisweilen nicht die gleichen Werte vertreten wie die EU. Aus China beziehen wir alle seltenen Erden, aus der Türkei 98 Prozent unseres Bedarfs an Bor und aus Südafrika kommen 71 Prozent des Platins.

Dabei bietet Europa selbst die besten Grundvoraussetzungen dafür, dass es besser läuft: ein Kontinent, auf dem Demokratie und Integration zu den Grundtugenden gehören, mit einer mentalen und kulturellen Vielfalt, die sich gegenseitig ergänzen. Europa ist die Heimat der großen Geistesblitze und Erfindungen, mal mit italienischer Grandezza, deutscher Präzision, englischem Stil oder französischer Élégance. Und mit einer gemeinsamen Sprache sowie digitaler Vernetzung sind alle wesentlichen Zutaten für den Erfolg vorhanden.

Kein Wunder, dass sich viele positive Beispiele für Kooperationen in Europa finden lassen, etwa das Abkommen ADR über Gefahrgut – nicht wirklich sexy, aber wichtig. Die Vorschriften für den Straßenverkehr bezüglich Verpackung, Ladungssicherung und Kennzeichnung gelten seit 1968, orange Warntafeln sind an vielen Lkw montiert. Richtungsweisend sind auch internationale Bauprojekte wie die Baltic Pipe, eine 2022 geöffnete Gasverbindung von Norwegen über Dänemark nach Polen. Straßen und Schienen wiederum verbinden Länder über riesige Tunnelsysteme miteinander, etwa unter dem Fehmarnbelt oder Brennerpass. Derweil wird

in Jülich die Forschung an einer europäischen »Flaggschiff«-Initiative koordiniert, dem Quantencomputer »OpenSuperQPlus«. Und mit dem »Green Deal« ist die Alte Welt auf dem Weg, der erste klimaneutrale Kontinent zu werden.

COOPETITION ALS MITTEL ZUM ZWECK

Allerdings tun sich manche Staaten und Unternehmen in Europa schwer damit, über den eigenen Tellerrand zu blicken. Dabei kommt es in der digitalen Wirtschaft darauf an, interne wie externe Netzwerke aus starken Partnern zu schaffen sowie flexibel auf neue Mitspieler und Kollaborationsmodelle einzugehen. Dies erfordert Marktplätze für den Austausch von Ideen und Ressourcen mit Partnern des Vertrauens – und immer öfter auch die Zusammenarbeit mit Wettbewerbern, »Coopetition« genannt.

Einseits bedeutet »Cooperation & Competition«: Bei BMW treten etwa unabhängige Designteams in München, Kalifornien und Shanghai im Wettbewerb gegeneinander an. Zudem kämpfen seit jeher Produktionsstandorte um die nächste Fahrzeugserie: Fertigten Autokonzerne 2012 in Deutschland noch rund 5,6 Millionen Pkw und Kleintransporter, waren es 2022 lediglich 3,6 Millionen Einheiten, berichtete das Handelsblatt unter Verweis auf den Informationsdienst »MarkLines«. Wer den internen Wettkampf verliert, muss mehr trainieren und so den Schnitt der Gesamtorganisation verbessern. Oder er muss das Team verlassen.

Andererseits nimmt auch die Zusammenarbeit konkurrierender Firmen zu: In der Luftfahrtbranche kooperieren Airlines in puncto Routenplanung, Buchung oder Kundenservice etwa in der »Star Alliance«, während sie 

04
05

European All-Stars

CHANCEN UND RISIKEN

sich weiterhin über den Preis und die Qualität differenzieren. Die Coronakrise brachte konkurrierende Unternehmen wie Pfizer und Biontech sowie Sanofi und GlaxoSmithKline an einen Tisch, um Impfdosen schneller zu entwickeln und international zu verteilen. Im Flugzeugbau arbeiten europäische Nationen erfolgreich bei Airbus zusammen, während konkurrierende Rüstungsunternehmen wie KNDS und Leonardo gemeinsam Panzer entwickeln wollen.

Das Prinzip erinnert an die All-Star-Spiele im Sport: Wer in eine All-Star-Mannschaft berufen oder gewählt wird, zählt zu den erfolgreichsten Spielerinnen oder Spielern eines Jahres. Die Auswahlpartien werden inzwischen auch in der Alten Welt veranstaltet, etwa im Basketball, im Eishockey oder im Handball. Und gerade die Europäische Union kann das All-Star-Mindset heute gut gebrauchen – statt dass die einzelnen Stars ihre Qualitäten in den Vordergrund stellen, ist es entscheidend, dass sie gemeinsame Sache machen.

Die Idee eines Kooperationswettbewerbs wurde vom Mathematiker John von Neumann und vom Wirtschaftswissenschaftler Oskar Morgenstern formuliert, ihre Wurzeln hat sie in der Spieltheorie. Inzwischen wird Coopetition als eine Lösung für die Auswirkungen von Globalisierung und Digitalisierung auf Märkte und Wertschöpfungsketten gesehen: Keine Organisation kann im beschleunigten Wettbewerb alles selbst machen. Ist ein Projekt für ein einzelnes Unternehmen zu groß oder zu riskant, könnte eine Zusammenarbeit der einzig gangbare Weg sein, schreibt das manager magazin.

Mögliche Ziele der Zusammenarbeit sind höhere Marktanteile, die Produktentwicklung oder das Erschließen neuer Märkte – bei einer höheren Wirtschaftlichkeit. Beispielsweise verbaut Apple Displays des koreanischen Wettbewerbers Samsung. Schon 1997 hatte Steve Jobs von Apple erkannt: »Wir müssen uns von der Vorstellung verabschieden, dass Microsoft verlieren muss, damit Apple gewinnen kann.« Ein anderes Beispiel ist die Zusammenarbeit zwischen Volkswagen (Sharan), Seat (Alhambra) und Ford (Galaxy). Die Grenzen der Coopetition liegen in der gegenseitigen Kannibalisierung, neuen Zielen oder dem Machtgefälle zwischen Partnern.





KOSTEN UND RISIKEN SENKEN

Wenn sich Unternehmen für neue Perspektiven öffnen, können sie die Kosten, die Risiken und die Time to Market verbessern. Kooperationen zwischen Staaten vertiefen das gegenseitige Vertrauen, gleichzeitig sinken die Ungewissheit und die Gefahr einer schnellen Eskalation. Gefragt sind offene Ökosysteme, die sich durch ihre Interaktion mit der Umwelt weiterentwickeln – etwa bei Kartendiensten wie »Here«, an dem Audi, BMW und Mercedes-Benz sowie die Zulieferer Continental und Bosch beteiligt sind. Die Alternativen: Entwickle die Navikarten allein oder zahle für die Lizenzen anderer Anbieter.

DATEN TEILEN STATT HORTEN

Gerade im Zeitalter der Daten ist deren gezieltes Teilen mit anderen Organisationen ein Hebel für innovative Geschäftsmodelle, etwa für Manufacturing as a Service. Vernetzte Maschinen lassen sich damit organisationsübergreifend auslasten. Auch für das Training von KI-Tools brauchen Unternehmen Daten, die man über Firmengrenzen hinweg teilen kann. Für derartige Anwendungsfälle der »Federated AI« entwickelt beispielsweise das Forschungsnetzwerk SmartFactory^{KL} eine Methode, um Risiken zu minimieren. Und beim deutschen KI-Vorzeige-Start-up Aleph Alpha, das im Herbst 2023 eine halbe Milliarde Euro von Geldgebern erhalten hat, »teilen« sich Bosch, die Schwarz-Gruppe (Lidl) und der Softwarekonzern SAP den Zugriff auf die Kompetenzen.

MENSCH MEETS MASCHINE

Die Digitalisierung der Arbeit erfordert **Coopetition zwischen Menschen und Maschinen** – mal ist der Mensch besser, mal können KI und Robotik ihre Stärken ausspielen. Es geht um Technologien wie **generative KI, Extended Reality** oder **Soft Robotics**, die an vielen Stellen die Arbeit erleichtern und helfen sollen, den Output zu optimieren. Laut Zukunftsinstut ist die kommende Arbeitswelt »eine Melange aus sozialem und technologischem System«. Erst durch die Verschmelzung könnten Menschen die eigenen Potenziale massiv steigern und entfalten. Es sei damit zu rechnen, dass Menschen als kreative Problemlöser und soziale Akteure auch in der Arbeitswelt von morgen unverzichtbar bleiben. Darum müsse das Ziel heißen: **produktive Allianzen zwischen Mensch und Maschine bilden** und damit die Herausforderungen der Zukunft lösen (siehe Interview zu Industrie 5.0 auf Seite 30).

ZUSAMMENARBEIT UMSETZEN

Der **Coopetition-Ansatz gleicht einem klassischen All-Star-Team, dessen Player projektbezogen an einem Strang ziehen, sich aber gleichzeitig selbst in Szene setzen**. Neben der Finanzierung und Ausgestaltung derartiger Initiativen gibt es jedoch noch eine organisatorische Herausforderung: Für eine vernetzte Wirtschaft in Europa müssen die Kooperation und die Kollaboration in allen Instanzen umfassend erleichtert und beschleunigt werden – bei Staaten, Unternehmen, Abteilungen sowie internen und externen Mitarbeitenden. Wo diese Zusammenarbeit nicht reibungslos an- und abläuft, droht Stillstand.

Großbaustellen wie der Fusionsreaktor Iter in Südfrankreich (Europa, Japan, Russland, USA, China, Indien, Südkorea) und die Raumstation ISS (Europa, USA, Russland, Kanada, Japan) sind sogar globale Projekte, die trotz aller politischen Spannungen weiterlaufen. Klar ist jedoch auch: All-Star-Teams sind nicht umsonst zu haben. Die Werksel von Bayer 04 Leverkusen beispielsweise, im Winter 2023/24 ein Dream-Team an der Tabellenspitze der Bundesliga, hat 27 Spieler im Kader – plus 24 Trainer und Betreuer, die daraus eine Einheit formen sollen.

Gegen Vorurteile helfen persönliche Kontakte

Europäische Fettnäpfchen



 TEXT Christian Fries

Die Länder der EU sind die wichtigsten Handelspartner Deutschlands – mit großen Unterschieden in den Verhandlungskulturen. **Typische Vorurteile** können im ersten Schritt hilfreich sein. Doch wer einen Deal machen will, muss die **Individualität des Gegenübers berücksichtigen**. Manchmal ist klare Kante angesagt, dann wieder braucht man Basarmentalität.

Wer in einem europäischen Land Geschäfte macht, könnte sich als Vorbereitung den entsprechenden Asterix-Band besorgen. Man erfährt darin, dass die Spanier ein stolzes Volk sind und Machismo-Haltung bei anderen mit einem temperamentvollen »Olé« quittieren. Briten dagegen neigen zum freundlichen Understatement, finden laute Äußerungen schockierend und kommentieren diese gern mit einem »My goodness. It is, isn't it?«. Richtig schlecht schneiden Mitte der

60er-Jahre noch die Goten ab: Militaristisch und machtorientiert tragen sie Pickelhauben, neigen zur Kleinstaaterei und sind überaus reinlich.

»Solche Stereotype funktionieren als geistige Abkürzung, lassen uns Personen schnell einordnen. Das ist effizient, aber nicht unbedingt korrekt«, sagt Hazel Grünewald. Sie lehrt seit 2009 interkulturelle Geschäftsverhandlungen an der ESB Business School in Reutlingen und trainiert seit über 20 Jahren Menschen in Konzernen und mittelständischen Unternehmen. Letztlich gehe es beim Verkaufen um den individuellen Kontakt – und je besser und enger man zusammenarbeite, desto deutlicher werde die Persönlichkeit jeder einzelnen Person, trotz der kulturellen Prägung.

Die gemeinsame Geschichte von Nationen könne sehr prägend sein, findet Hazel Grünewald. 20 Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg herrschte bei vielen Menschen in Frankreich noch eine starke Abneigung gegen die Deutschen, wie »Asterix bei den Goten« zeigt. In den vergangenen 60 Jahren sind aus beiden Ländern bei allen atmosphärischen Schwankungen enge europäische und wirtschaftliche Partner geworden.



Von starken Hierarchien, Klimaschutz und geschenkten Kulissen

Skandinavien



Wer in Nordeuropa Produkte und Dienstleistungen verkaufen will, sollte als Argument die Aspekte **Umwelt- und Klimaschutz** betonen. Diese können auch durch die Beschaffung und Produktion gewährleistet sein.

Bietet jemand an, einen Kaffee aus der Küche mitzubringen, sollte man unbedingt mitgehen, denn ein Teil des Verkaufsgesprächs findet dort in entspannter Atmosphäre im **»Sozialraum«** statt.

Skandinavische Länder zeichnen sich durch strikte Arbeitszeiten und eine **klare Trennung von Freizeit und Beruf** aus. Nach 17 Uhr bekommt man selten noch Antworten. Genauso läuft im Juni und Juli so gut wie gar nichts, denn dann sind Ferien und das Handy bleibt aus.

Die nordeuropäischen Unternehmen nehmen es mit der **Compliance** sehr genau: Schon ein geschenkter Kugelschreiber muss oft angegeben werden. Besser man verzichtet auf Gastgeschenke und erspart seinem Gegenüber den bürokratischen Aufwand.



Quelle:

Peter Kempf

Trainer und Coach sowie Geschäftsführer von KeSch Training International, das international aufgestellte Konzerne und Mittelständler weltweit in Verkauf, Einkauf und Führung schult.

Osteuropa



Es existieren **starke Hierarchien**. Das bedeutet: Sitzt die Geschäftsführung am Tisch, dann halten sich auch Produkt- und Einkaufsmanager:innen zurück. Entsprechend sollten sich deutsche Vertriebsleute vor allem an die Chefetage wenden.

Übrigens: Egal wie heiß es ist, **Jackett oder Blazer und Langarmhemd oder -bluse** sind üblich. Und: Erst wenn die Führungskraft das Sakko auszieht, »dürfen« alle anderen das auch tun.

Lohn- und Gehaltsgefüge sind im Osten deutlich geringer – rund um zwei Drittel. Man muss sehr schlüssig argumentieren, um angemessene Preise zu erzielen.

Der **Alkoholkonsum** bei Geschäftssessen und Meetings geht insgesamt zurück. Das gilt für Ost- wie für Südeuropa. Mit einer klaren Haltung zu Wein oder Schnaps, zu vegetarischem oder veganem Essen – ohne über Gesundheit zu dozieren – ist das für die Gastgebenden kein Thema.

Südeuropa



In Frankreich, Spanien und Italien wird **indirekt kommuniziert**. Die klare Aussage »Ich brauche Ihre Entscheidung bis Monatsende«, ist kontraproduktiv. Ihr fehlen **Höflichkeit** und der **Konjunktiv**. Besser: »Bis wann dürfen wir mit dem nächsten Schritt von Ihnen rechnen?« Um eventuell nachzufassen, sollte man sich entsprechend drei bis vier Wochen Zeit lassen.

In dieser Region sind zwei Monate **Sommerferien** üblich. Früher ging in dieser ganzen Zeit nichts – inzwischen gilt das nur noch für den August.

08
—
09

European All-Stars

What's Next

Dennoch können unterschiedliche Erfahrungen die Verhandlungen und den Arbeitsalltag erschweren. Viele Menschen in Frankreich sind – bei aller Égalité – stark elitär geprägt und der Staat ist zentralistisch organisiert. Diese ethnozentrische Perspektive spiegelt sich auch in den Machtstrukturen vieler Unternehmen wider. Für deutsche Verhandelnde ist es daher ratsam zu erfahren, ob das Gegenüber tatsächlich Entscheidungskompetenz besitzt. Verträge sind dann zwar ausgehandelt, aber noch lange nicht unterschrieben.

Doch selbst wenn die Tinte trocken ist, gehen Menschen aus Deutschland und Frankreich unterschiedliche Wege, weiß Harald Felten, Director Sales International bei FERCHAU. Während sich Deutsche ans »Wie-vereinbart-Umsetzen« machen, weil aus ihrer Sicht alles durchdacht ist, gehen für Französinnen und Franzosen jetzt oft die Diskussionen los. Im Nachgang werden Dinge anders interpretiert: Wo soll denn nun welche Produktionslinie sein? Wäre es nicht besser, wenn wir das so oder so machten? Felten gibt zu, dass dann oft noch gute Argumente auf den Tisch kommen. Und so steht der deutschen »So-wird's-gemacht-Devise« manchmal das französische »Können-wir-es-nicht-besser-Gestalten« gegenüber.

Hazel Grünwald hat das Bild von einem Goldfisch vor Augen, der aus seinem Glas springt: **Im Kontakt mit fremden Welten stehen plötzlich die eigenen Selbstverständlichkeiten in Frage – ob kulturelle Werte oder eingeschliffene Verhaltensweisen.** Und schnell wird klar,

was einem wichtig ist. In kaum einer anderen Nation wird so direkt und effizient kommuniziert und verhandelt wie in Deutschland. Deshalb ist es der indischstämmigen Expertin für Organisational Behaviour, die in Malawi geboren wurde, in England aufwuchs und nun in ihrer Wahlheimat Deutschland lebt, wichtig, dass ihre Studierenden kulturoffen sind und Toleranz für diese Ambiguitäten entwickeln.

Die geschichtliche Perspektive ist auch bei Geschäftsbeziehungen zu Polen relevant. Das Land wurde im Laufe der Jahrhunderte zwischen den großen Nachbarn Deutschland und Russland hin- und hergeschoben und verschwand 123 Jahre sogar ganz von der Landkarte. Deswegen sind den Polen Unabhängigkeit und Autonomie sehr wichtig. Auf einen Anklage von Bevormundung, Überlegenheit oder Kritik an der aktuellen Politik können polnische Geschäftspartner:innen sehr empfindlich reagieren. Trifft man dagegen den richtigen Ton, erzeugt das eine positive Stimmung, so Feltens Erfahrungen: »Die jungen Menschen in den Städten sprechen ausgezeichnet Englisch, sind hervorragend ausgebildet und denken nach vorn.« Schnell ist man beim »Du« und führt persönlichere Gespräche.

Entsprechend spielen vertrauensvolle Beziehungen zwischen den Geschäftspartner:innen eine wichtige Rolle, und von polnischer Seite finden sich dann für Schwierigkeiten in der beruflichen Zusammenarbeit schnelle und informelle Lösungen jenseits des vertraglich Abgemachten. »Wenn ich das Gefühl habe, dass die Zusammenarbeit holperig ist und nicht rund läuft, ist es ratsam, dies mit Fingerspitzengefühl anzusprechen und auf die Beziehungsebene zu wechseln«, fasst Grünwald ihre persönlichen Erfahrungen und ihr Wissen aus einer zweijährigen Tätigkeit in Bulgarien zusammen.



Hazel Grünwald

»Stereotype funktionieren als geistige Abkürzung. Das ist effizient, aber nicht unbedingt korrekt.«



Harald Felten

»Selbst wenn die Tinte auf dem Vertrag trocken ist, werden, je nach Kulturkreis, im Nachgang Dinge anders interpretiert.«

Je östlicher oder südlicher Deutsche Geschäftspartner:innen finden, umso flexibler und risikofreudiger sind die Menschen, so eine Faustregel.

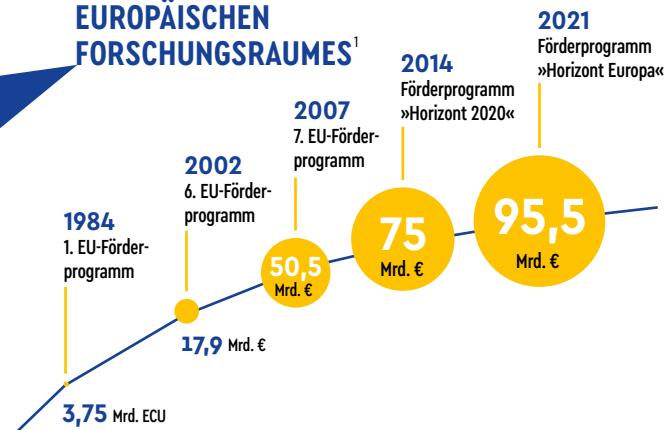
Eine Planerhöhung von zehn Prozent? »Klar können wir das auch«, hört Harald Felten seine spanischen Geschäftspartner:innen sagen. Das sei weder naiv noch unverbindlich dahingesagt; die Iberer probierten dann alles und seien wirklich hinterher. »Diese Haltung hat was, weil man freudiger ausprobiert und schneller in neue Themen reinkommt als in Deutschland«, so der Vertriebschef.

Kaum zu rütteln dagegen ist an der längeren Mittagspause, weil die Hitze zwischen 12 und 15 Uhr oft zu groß ist. Andererseits sind dann Arbeitszeiten bis 19, 20 Uhr völlig normal. Spanier kommunizieren gern beim Essen, auch beim Gläschen Wein – allerdings lieber nicht über Arbeitsthemen. Zwischen Real Madrid und dem katalonischen FC Barcelona können sich Deutsche ebenso in die Nessel setzen wie beim Small Talk über das spanische Königshaus. In ersten Gesprächen sollten unverfängliche und positive Spanienerlebnisse Thema sein, wie ein Urlaub oder die Kultur. Und wie immer, wenn der persönliche Kontakt stimmt und die Stimmung passt, ist das Frotzeln über kulturelle Unterschiede und Eigenarten erlaubt – spätestens beim abschließenden Festbankett, bei dem Troubadix fehlt, aber auf keinen Fall der Wildschweinbraten. □

INNOVATIONS- PROJEKTE DER EU

Die EU gibt in den kommenden Jahren gut 95 Milliarden Euro für die Forschungsförderung aus. »Horizont Europa« ist das größte gemeinschaftliche Förderprogramm für Forschung und Innovation weltweit.

Entwicklung des EUROPÄISCHEN FORSCHUNGSRÄUMES¹



STRAHLENDE AUSSICHTEN²

Spanien punktet mit vielen Zulieferern, Know-how und günstigen Energiepreisen. Das lockt die internationale Automotive-Branche an. Hinzu kommen **drei Milliarden** Euro an Subventionen rund um das E-Auto sowie billige Kredite des Landes – aus dem europäischen Wiederaufbaufonds.

FLOTTE TEILCHEN

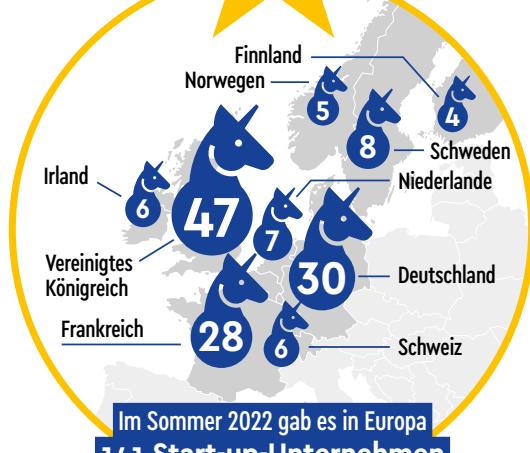
Die Europäische Organisation für Kernforschung (CERN) hat 23 Mitgliedstaaten, rund 3.500 Mitarbeiter und 14.000 Gastwissenschaftler:innen aus 85 Nationen. Im weltweit größten Forschungszentrum auf dem Gebiet der Teilchenphysik ist das World Wide Web entwickelt worden.

CHIPFORSCHUNG²

Das Interuniversity Microelectronics Centre (Imec) ist eines der größten Forschungszentren für Nano- und Mikroelektronik in Europa. Der Hauptsitz liegt in der belgischen Stadt Löwen. Weltweit arbeiten rund 5.500 Expert:innen aus 96 Ländern für das Imec.

Quellen: 1) BMBF, 2) Handelsblatt, 3) Statista, 4) McKinsey/Statista

UNICORN ALL-STARS

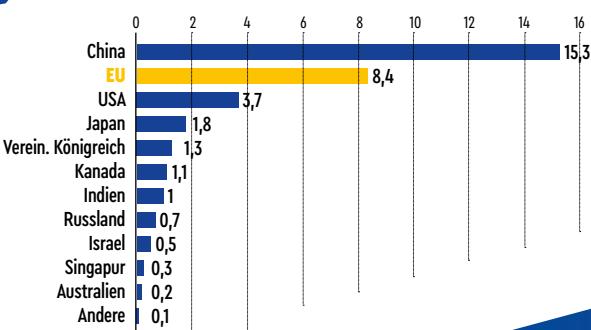


Im Sommer 2022 gab es in Europa **141 Start-up-Unternehmen** mit einer Bewertung von **über einer Milliarde Dollar**³

1,43 MILLIONEN kluge Köpfe forschen in und für Europa.¹

Öffentliche Fördergelder für QUANTENCOMPUTING⁴

in ausgewählten Ländern weltweit bis zum Jahr 2022
(in Milliarden US-Dollar)





AUF DER SUCHE NACH DER BESTEN

TEAM-PERFORMANCE

**Sportvereine, Organisationen und Staatengemeinschaften:
Alle suchen nach einem optimalen Zusammenspiel möglichst
ohne Reibungsverluste – im Idealfall high-performing!
Doch starke Teams sind ohne Investitionen in den Spirit
nicht zu haben.**

TEXT Alexander Freimark

Wer im Team arbeitet, kennt die Sprüche: »Toll, ein anderer macht's« oder »Wenn du schnell gehen willst, dann gehe allein. Wenn du weit kommen willst, gehe mit anderen«. Schließlich gibt es heute überall dynamische Gruppen, etwa in der Umkleidekabine, in agilen Umgebungen oder am Kabinettstisch. Und weil Teams allgegenwärtig sind, ist es essenziell, dass sie funktionieren. Die vermeintlichen Stellschrauben: mehr miteinander reden, bessere Meetings abhalten, sich über private Themen austauschen, authentisch sein, wirklich zuhören, auch mal loben, psychologische Sicherheit schaffen sowie den (sozialen) Sinn der Arbeit herausstellen. Und natürlich Verbundenheit und Harmonie.

Für frisch gebackene Teamleiter:innen in hybriden Umgebungen wirkt diese Lernkurve recht steil. Zumal es einen kleinen Geburtsfehler gibt: »Denn die Teamleistung ist in der Regel kleiner als die Summe der Einzelleistungen«, berichtet Dr. Jan Rauch, der als

Sportpsychologe an der ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften Teams und Organisationen berät.

MENSCHEN UND OCHSEN SKALIEREN SCHLECHT

Der Grund für das Dilemma nennt sich »Ringelmann-Effekt«. Im 19. Jahrhundert hatte der französische Agrarökonom die Leistung von Ochsen auf dem Feld und von Menschen beim Tauziehen getestet: Die Effizienz der Teams sei durchweg kleiner als die möglichen Einzelleistungen, berichtet der Schweizer Psychologe. So zeigen sich zwei zentrale Punkte, die für Reibungsverluste sorgen – Koordination und Motivation. Bestes Beispiel: Zehn Leute verbringen Zeit im Meeting, um sich abzustimmen, fünf stellen sich dabei die Sinnfrage oder tauchen in der eigenen Komfortzone ab. Für Jan Rauch kommt es beim Teambuilding daher in erster Linie darauf an, Verlusteffekte einzudämmen, bevor man an die Performancezuwächse herangeht.

DIE HERAUSFORDERUNG

- Es gibt keine einfachen Lösungen, jede Organisation und jedes Team ist anders.
- Für einige Aufgaben braucht man Teams, manchmal sind Einzelkämpfer:innen besser.
- Ist der FC Bayern automatisch high-performing oder ist es der FC Saarbrücken im DFB-Pokal? Ist Leistung ein hoher Vertriebserlös oder eine niedrige Fehlrate?
- Faktoren wie Zufriedenheit und Wohlbefinden lassen sich nicht präzise messen und so auch nicht direkt managen.
- Verordnetes Teambuilding – »Bier nach vier« am Tischkicker – schickt die Motivation einiger Mitarbeitenden in den Keller.

SCHNELLSCHÜSSE TREFFEN NICHT

Auch die Institutionen der EU bilden eine Plattform, um sich mit Politiker:innen und Lobbyist:innen anderer Länder auszutauschen, über die Grenzen zu schauen, Kontakte zu knüpfen und Verständnis zu schaffen. Dass ein europäisches All-Star-Team ebenfalls Investitionen erfordert, liegt auf der Hand. In wirtschaftlich schwierigen Zeiten lasse das finanzielle Commitment häufig etwas nach, so Rauch. Ob von der Geschäftsführung, vom Vereinsboss oder den Bürger:innen: »Mehr Teamspirit muss schon explizit gewünscht sein – in der Hoffnung, dass es sich auszahlt, ohne es genau messen zu können.«

TEAMSPIRIT KOMMT NICHT VON UNGEFÄHR

Zudem ist guter Teamgeist mit Kosten verbunden. Allerdings kann sich ein Investment durchaus lohnen: Tauschen sich die Mitglieder aus, steigt die psychologische Sicherheit, und sie öffnen sich gegenüber anderen. Sie können Fehler eingestehen und Verständnis für die eigene Situation erzeugen. »Bei Problemen springen Teammitglieder dann eher füreinander ein und halten die Gesamtleistung hoch«, argumentiert Rauch. Im Haifischbecken hingegen sollte man nicht auf Verständnis und Unterstützung bauen.

DAS STEUER HERUMREISSEN

Anders ist es im Fußball, hier trifft es bei Problemen zuerst die Trainer:innen. Dann kommen »Feuerwehrleute« wie Bruno Labbadia oder Pal Dardai, die den Schalter in den Köpfen umlegen und für einen Motivationsschub sorgen. In dieser Phase werden soziale Muster aufgebrochen, alle im Team müssen sich neu beweisen. »Vereine hoffen, dass durch einen Trainerwechsel Spieler aktiviert werden und ein Ruck durch die Mannschaft geht – dass Bankdrücker ihre Chance wittern und alle eine Schippe drauflegen«, argumentiert Sportpsychologe Rauch. »Jedoch zeigt die Statistik, dass Trainerwechsel – wenn überhaupt – eher kurzfristig wirken und kaum nachhaltig positive Effekte haben.« Aber eine kleine Chance ist oft besser als keine.

Dr. Jan Rauch

Sportpsychologe
an der ZHAW

12
13

European All-Stars

DIE ZITRONE UND DER SAFT

Und auch nach Einschätzung des Schweizer Psychologen Rauch hat sich in den vergangenen Jahren vieles zum Besseren verändert. »Früher sollten wir Teams entwickeln, um noch mehr Saft aus der Zitrone zu pressen, heute geht es eher um Wohlbefinden, gegenseitige Unterstützung und Verständnis.« Um Höchstleistungen abzurufen, müssten Mitglieder einer Gruppe die Chance bekommen, sich kennenzulernen und Sympathie zu entwickeln. »Das gelingt nur, wenn eine Organisation langfristig denkt und den Prozess unterstützt.« Gute Teams dienten zudem als »sozialer Kitt«, der Menschen zusammen- und bei der Firma hält, sagt Rauch. Dann wird es unter dem Strich günstiger: »Denn schlechter Teamspirit mit Fluktuation, Reibung und Fehltagen lastet schwer auf der Leistungsbilanz.«

Die Professorin Dr. Katharina Hözle leitet das Institut für Arbeitswissenschaft IAT der Universität Stuttgart sowie das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO. Seit 2023 ist sie zudem Technologiebeauftragte der Wirtschaftsministerin von Baden-Württemberg. Ihre Forschungsgebiete umfassen das Technologie- und Innovationsmanagement, die digitale Transformation sowie soziotechnische Systeme in Gründung und Innovation. Zuvor war sie Professorin für IT-Entrepreneurship am Hasso-Plattner-Institut (HPI) der Universität Potsdam.

IC TEXT Alexander Freimark

Innovationen verändern
»Mit schrumpfenden
Budgets müssen wir
zwangsläufig schlauer
vorgehen«

Frau Professor Dr. Hözle, Sie forschen zu den Themen Technologie- und Innovationsmanagement sowie Arbeitswissenschaften. Was ist eine Innovation?

Für mich sind Innovationen Dinge, die etwas verändern. Jahrzehntelang haben wir als Forschende immer gesagt, dass aus Ideen erst Innovationen werden, wenn sie am Markt erfolgreich sind. Das halte ich für falsch. Schließlich können Innovationen auch Gesellschaften, politische Systeme oder Organisationen verändern.

In Europa scheinen die Innovationskraft und das Selbstbewusstsein derzeit zu schwächeln, speziell im Vergleich mit den USA und China. Wie beurteilen Sie den Status quo?

Grundsätzlich sind wir immer noch sehr gut aufgestellt verglichen mit anderen Kontinenten, weil wir über Jahrzehnte viel in den Bereich investiert haben. Das gilt sicherlich für die westlichen Industrienationen, aber auch in den Ländern Osteuropas spielt die Forschung eine ganz besondere Rolle. Daher verfügen wir über viele sehr gute Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die ihre Arbeit lieben. Es ist kein Geheimnis, dass Europa um die staatliche und unternehmerische Forschung beneidet wird.

In welchen Bereichen spielen wir in der ersten Liga?

Im Maschinenbau sind wir nach wie vor Weltmarktführer. Ein Beispiel aus der Halbleiterfertigung: Viele neue Chips können nur durch Maschinen von ASML gefertigt werden, dem Weltmarktführer aus den Niederlanden. Und wer beliefert ASML? TRUMPF und ZEISS aus Deutschland. Die Unternehmen haben 20 Jahre miteinander gerungen, um gemeinsam den EUV-Laser für ASML zu entwickeln. Das hat mich total begeistert: ein klassisches Open-Innovation-Beispiel mit sämtlichen Herausforderungen.

Derartige Innovationen sind sicher wünschenswert, aber Aufsehen erregen traditionell Großprojekte, vor allem im globalen Wettbewerb.

Wir brauchen natürlich auch Leuchttürme, und ich weiß, dass es zurzeit schwerfällt, in ein oder zwei dieser Vorhaben richtig viel Geld zu investieren. Aber man kann das Thema KI nicht mit 10.000 Euro oder 100.000 Euro umsetzen. Daher benötigen Firmen auch ein starkes Engagement im strategischen Foresight-Prozess, um besser einzuschätzen, was das Next Big Thing sein wird.

Was wäre denn ein Leuchtturm im europäischen Maßstab?

Für mich ist das CERN ein tolles Beispiel, die Europäische Organisation für Kernforschung. Die Idee der gemeinsamen Forschung ist mustergültig, aber leider ist – abgesehen vom WWW vor 35 Jahren – zu wenig Innovation herausgekommen. Was vor allem daran liegt, dass Wissenschaft falsch incentiviert wird.

Also eine zu geringe Bezahlung?

In erster Linie haben wir falsche Ziele. Auch ich als Fraunhofer-Institutsleiterin werde an der Zahl der Publikationen in renommierten Medien sowie an akquirierten Forschungsmitteln gemessen. Transfer steht bei Fraunhofer zwar an erster Stelle, aber der klassische Wissenschaftler in Europa bekommt nur dann mehr Gehalt und eine neue Stelle, wenn die Publikationen stimmen. Kollaborationen, Wissenstransfer und Impact sind Dimensionen, die weniger zählen.

Welche Folgen hat das für die Forschung und Entwicklung?

Ich sehe in Europa beispielsweise großes Potenzial für Innovationen durch die Öffnung der FuE-Abteilungen. So ist vielen Unternehmen in Nordamerika klar, dass sie komplexe Aufgaben nicht allein lösen können. Folglich sind Forschungsökosysteme aus großen und kleinen Firmen einschließlich ihrer Wettbewerber und Kunden dort viel verbreiteter. In Deutschland hingegen achten Forschende und Teams in Unternehmen zumeist nur auf den eigenen Vorteil. Das gilt speziell innerhalb von Organisationen. Man kennt das als klassisches »Not invented here«-Syndrom – eine Aversion gegenüber externen Ideen und Innovationen. Eher würden die Leute mit anderen Firmen kooperieren als mit ihren Kollegen aus der Abteilung nebenan.

Wo liegen die Gründe für das Mindset?

Jeder will den Erfolg für sich verbuchen. Diese Einstellung müssen wir ändern, wir können sie uns nicht mehr leisten. Denn mit schrumpfenden Budgets müssen wir zwangsläufig schlauer vorgehen. Biologische Ökosysteme sind eine gute Metapher – Ameisen beispielsweise wissen, dass sie nur zusammen überleben können. Das macht sie anpassungsfähig gegenüber externen Einflüssen. Wir müssen diese Denkweise und die flexiblen Strukturen übernehmen, um weiterzukommen.

Was schlagen Sie vor, um das zu erreichen?

Wir brauchen ein gemeinsames Zusammenspiel in und zwischen Unternehmen sowie Forschungseinrichtungen und ihren Teams. Zudem brauchen wir mehr Freiräume, in denen sich die Menschen entfalten können. Das sind doch verantwortungsvolle Forscherinnen und Forscher, die wollen Dinge voranbringen und Positives bewirken. Aber wir werden Kooperationen und Open Innovation nur ermöglichen, wenn wir uns von der individuellen Incentivierung verabschieden: Das Team muss den Preis gewinnen.



Das vollständige Interview mit Prof. Dr. Hözle finden Sie auf unserer Website: ferchau.com/go/interview-hoelzle

FERCHAU Polen: New Kids on the Block

 TEXT Alexander Freimark

Ende 2023 ist FERCHAU in den polnischen Markt eingestiegen. Als Country Manager konzentriert sich Szymon Karaś auf lokale Shared-Service-Center globaler Konzerne wie Intel, ABB oder Schaeffler sowie auf Nearshoring für die DACH-Region. Im Interview erläutert der Autoliebhaber, der als Hobby ECUs codiert, wie westeuropäische Unternehmen davon profitieren können.

Was kennzeichnet den polnischen Markt für Engineering- und IT-Services?

Personaldienstleistungen sind hier auf breiter Basis etabliert, und das Angebot an motivierten Entwickler:innen und Ingenieur:innen ist dank der vielen Hochschulen riesig. Zu den Fachrichtungen der Kunden gehören Automotive, Aviation und Marine ebenso wie Finanzdienstleistungen und Pharma. Es gibt zudem Dienstleistungskategorien, die mit denen in Deutschland vergleichbar sind, also SUPPORT, CONTRACT und COMPETENCE mit Arbeitspaketen. Wir zielen auf große Shared-Service-Center ab, die globale Konzerne in Polen eingerichtet haben. Und wir sprechen über unsere FERCHAU-Gesellschaften Firmen an, die häufig bereits Nearshoring-Dienstleistungen aus Osteuropa nutzen.

Welche Weichen stellen Sie zuerst?

Nach der Eröffnung der Niederlassungen in Warschau und Breslau steht nun der Aufbau der Teams im Fokus, von der Niederlassungsleitung über den Vertrieb bis zum Bereich Human Resources. Darüber hinaus wollen wir im laufenden Jahr mindestens 45 Vollzeitstellen mit technischen Expert:innen besetzen. Fast alle polnischen Ingenieur:innen sprechen gut Englisch, sie arbeiten gerne und die kulturellen Unterschiede zu Deutschland fallen im beruflichen Umfeld kaum ins Gewicht.

Welche Skills sollen rekrutiert werden?

Das hängt immer von den Anforderungen ab. Der meiste Bedarf besteht zum einen in der Business-IT für Java und .NET, im Webdesign, Testing, UX/UI-Design und Projektmanagement, zum anderen ist Embedded



Software in den Mobilitybranchen mit Skills wie AUTOSAR, C und C++ gefragt. Angesichts der vielen Fachkräfte können wir liefern, was der Kunde braucht. Wir können sogar Spezialist:innen aus den deutschen FERCHAU-Niederlassungen in internationale Projektteams integrieren, um Kosten und Kompetenzen zu optimieren. Erfahrene Elektro- und Maschinenbauingenieur:innen gibt es natürlich auch in Polen, weil technische Innovationen hier traditionell einen hohen Stellenwert haben.

Was stimmt Sie optimistisch angesichts der vielen großen Wettbewerber?

Da halte ich es mit dem alten Sprichwort: »Erfolg ist nicht final, Misserfolg ist nicht fatal. Es ist der Mut zum Weitermachen, der zählt.« Wir haben den Vorteil, dass wir wie ein Start-up agieren können, wobei uns die Strukturen der Muttergesellschaft und ihre Referenzkunden den Einstieg erleichtern. Außerdem bin ich selbst seit über 15 Jahren im Markt für IT- und Engineeringservices tätig, dadurch kann ich eine schlanke, flexible und effiziente Organisation aufbauen. Das geben wir direkt an unsere Kunden weiter. Ebenso bieten wir Arbeitnehmerüberlassung an, sowohl innerhalb von Polen als auch nach Deutschland. Was zählt, ist die Nähe: Schließlich ist Berlin von Warschau ähnlich weit entfernt wie von München – mit dem Unterschied, dass die Preise hier noch niedriger sind und Kompetenz im Überfluss vorhanden ist.

Digitale Plattform für alle Personalbedarfe

 TEXT Bernd Seidel

FERCHAU treibt die Digitalisierung voran und launcht »FERCHAU relax – Das Portal für Kunden und Lieferanten«. Im Sinne eines One-Stop-Shoppings können Unternehmen über die Plattform ihren Personalbedarf managen – von der Beschaffung über die Beauftragung bis hin zur Nachverfolgung sämtlicher projektrelevanter Informationen. Funktion und Nutzen erläutert Christoph Sedlmeir, CEO von prime-ing, einem Schwestergesellschaften von FERCHAU, das für die Entwicklung des Portals verantwortlich zeichnet.

Seit Anfang des Jahres ist das Kundenportal »FERCHAU relax« scharfgeschaltet. Was erwartet Kunden?

Über das Portal können Kunden ihre Personalbedarfe passgenau planen, Anfragen stellen und den kompletten Prozess der Personalbeschaffung transparent und durchgängig managen: Budget, Kosten, Meilensteine, Grad der Fertigstellung, Vertragsstatus und vieles mehr. Ganz gleich, ob Teams durch FERCHAU-Expert:innen im Rahmen der Arbeitnehmerüberlassung verstärkt werden sollen, der Kunde komplettete Projekte im Werk- oder Dienstvertrag vergeben will oder ob Stellen in Festanstellung oder mit Freelancern zu besetzen sind: Über das Kundenportal stehen alle Services und Produkte von FERCHAU digital zur Verfügung.

Der Kunde beschreibt im Portal seinen Bedarf und bekommt dann automatisch passende Ressourcen vorgeschlagen?

Nicht automatisch. Es ist vermessen zu glauben, dass in unserem komplexen Umfeld per Knopfdruck



Menschen, Kunden und Projekte zusammenfinden, die dann optimal zusammenpassen. Der Kunde kann durch Guided Buying im System sehr detailliert seinen Bedarf und die benötigten Leistungen beschreiben. Wir erwarten aber nicht von unseren Kunden, dass sie sich in einer großen Datenbank selbst Profile heraussuchen müssen. Daher erhält ein Kunde am gleichen Tag noch eine von FERCHAU-Spezialist:innen kuratierte Auswahl von Personen und Profilen, die seine Anforderungen optimal erfüllen. Unsere Expert:innen im Hintergrund stellen sicher, dass der Kunde nur Profile bekommt, die zur Aufgabe, zum Kunden, zum Mindset passen. Die Profile der Kandidat:innen kann man sich dann ansehen und Terminvorschläge für einen persönlichen Kontakt eingeben.

Warum sehen Sie gerade jetzt den Bedarf für das Kundenportal?

Die Welt wird digitaler und unsere Kunden fragen nach digitalen Lösungen, um das Recruiting zu optimieren. Im Jahr 2025 gehören 75 Prozent aller Erwerbstätigen der Generation der Digital Natives an. Und 80 Prozent aller Ein- und Verkäufe im B2B werden digital abgewickelt, prognostizierte das Forschungs- und Beratungsunternehmen Gartner. Unsere Kunden teilen sich ihre Arbeitszeiten und -orte heute flexibel ein und wollen auch am Wochenende abends eine Anfrage absetzen – und das online und nicht per Telefon oder E-Mail. Über das Portal lässt sich das zu jeder Zeit, an jedem Tag und von jedem Ort aus erledigen und anders als bei einer Mail oder einem Telefonat transparent nachvollziehen. Wenn eine Ressource auch nicht mehr verfügbar ist, wird sie ausgeblendet und somit ist das Thema DSGVO jederzeit gewahrt.

Die Expertise von FERCHAU ist People-Business. Wo bleibt da die Beratung?

Der Kunde hat immer die Option, persönlich Kontakt aufzunehmen und auch der Vertrieb von FERCHAU berät Kunden weiterhin im Gespräch. Aber in vielen Fällen ist das gar nicht nötig und lässt sich mittels eines durchgängigen Werkzeugs optimal erledigen, für beide Seiten. Das Kundenportal hilft uns, zielgerichtet und qualitativ besser zu werden, weil die Kundenwünsche durch die Eingaben im Portal bekannt sind. Dadurch kommt man auch gleich zur richtigen Ansprechperson.



Informieren Sie sich oder
platzieren Sie direkt und
unverbindlich Ihre Anfrage:
ferchau.com/go/relax-portal

Christoph Sedlmeir

Lernen Sie Christoph Sedlmeir bei
seinem FERCHAU Live Talk »Richtig
compliant – auch mit Freelancern«
kennen, siehe Seite 19.



Der Podcast für die Macherinnen und Macher von morgen

Frank Ferchau spricht »Klartext Wirtschaft«



TEXT Alexander Freimark

Andrea Gerhard trifft Frank Ferchau: Die Moderatorin und der Geschäftsführende Gesellschafter der ABLE GROUP reden Klartext über Zukunftsthemen der deutschen und europäischen Wirtschaft. Wo? Auf allen Podcastplattformen!



Podcasts sind eine echte Erfolgsgeschichte der Digitalisierung – und um erfolgreiche Wirtschaft geht es hier: Frank Ferchau zieht einmal im Monat Bilanz der wichtigsten Themen. Im Gespräch mit der Schauspielerin und Moderatorin Andrea Gerhard geht es um strukturelle Herausforderungen des Standorts und strategische Facetten wie die digitale Transformation oder den Fachkräftemangel.

Im Podcast »Klartext Wirtschaft« soll aber nicht nur der Finger in die Wunde gelegt und kritisiert werden. »Ich will vor allem Impulse setzen, hilfreiche Lösungsansätze zeigen und den Blick auf die Chancen für den Wirtschaftsstandort Deutschland richten«, sagt Frank Ferchau. Als Chef von Deutschlands führender Unternehmensgruppe für Engineering- und IT-Dienstleistungen teilt er seine jahrelange Erfahrung und sein Fachwissen als Familienunternehmer. Und Moderatorin Andrea Gerhard bringt in jeder Folge polarisierende Statements aus der Politik, von Vordenkerinnen und Vordenkern sowie anderer kluger Köpfe mit.



Klartext Wirtschaft – Der Podcast für die Macherinnen und Macher von morgen!
able-group.de/go/klartext-wirtschaft

ALLE FOLGEN DER ERSTEN STAFFEL

#1 UNTERNEHMERTUM

24.01.2024

Wie kann Deutschland als Standort wieder attraktiver werden? Warum Gründen sich wieder lohnen muss, wie Unternehmen beim Klimaschutz nicht überreguliert werden sollten und wie man frühzeitig die Unternehmensnachfolge plant.

#2 EUROPA UND LEISTUNGSGESELLSCHAFT

21.02.2024

Bürokratie und Fachkräftemangel gefährden die Wirtschaft. Mit Blick auf Europa: Wie sieht dort die Idee der Leistungsgesellschaft aus? Welche Auswirkungen hat das auf die Arbeitskultur und die internationale Zusammenarbeit?

#3 INNOVATIONEN & DIGITALISIERUNG

20.03.2024

KI oder K. o.: Wie wir den Wohlstand mit KI sichern können, warum wir eine KI-Destination für die besten Talente und Ideen werden müssen und warum Offenheit und Akzeptanz für KI und Digitalisierung unverzichtbar sind.

#4 NACHHALTIGKEIT & DEKARBONISIERUNG

17.04.2024

Grün ist die Hoffnung: Wie Nachhaltigkeitsthemen und die digitale Transformation Hand in Hand gehen, wie wir die Chancen der Entwicklung nutzen können und warum »besser machen« manchmal sinnvoller ist als »neu machen«.

#5 FACHKRÄFTEMANGEL

15.05.2024

Angebot und Nachfrage: Was kann Deutschland gegen den Fachkräftemangel tun und wie gehen andere Länder erfolgreich dagegen vor? Und wir diskutieren, warum Familie wieder mehr ins Zentrum gerückt werden muss.

#6 NEW WORK

12.06.2024

Zukunft der Arbeit: Warum Arbeitnehmer:innen und Arbeitgeber Kompromisse schließen müssen, welche vielfältigen Möglichkeiten New Work eröffnen kann und warum der Fokus auf Vollzeitkräfte wieder wichtiger wird.

Fahrplan Zukunft: vom Denken zum Handeln



Inspiration auf Abruf: Live Talks von FERCHAU nehmen Sie mit auf eine Reise zu Trendthemen. Erfahren Sie, wie man beim heutigen Innovation-Speed mithält, die Gen Z abholt, sich einer Zukunft mit neuer Energieerzeugung nähert und Werk- und Dienstverträge rechtssicher managt.

Unsere Erfolgsserie FERCHAU Live Talks nimmt wieder wichtige Themen unter die Lupe: Christoph Sedlmeir, CEO von prime-ing, erläutert, worauf es bei rechtssicheren Dienst- und Werkverträgen ankommt. Welche Stolperfallen gibt es aus Sicht des Kunden? Nie war die Innovationsgeschwindigkeit höher als heute. Der Umgang damit ist zu einer großen Herausforderung geworden. Wie er gelingen kann, erklärt Ranga Yogeshwar in seinem Impulsvortrag. Matthew Mockridge zeigt in seinem Live Talk die aktuellsten Erkenntnisse über die erfolgreiche Rekrutierung, Bindung und Führung der Gen Z. Wie man sich mit der Energiezukunft anfreundet, nimmt Prof. Dr. Gunter Dueck unter die Lupe. Stichworte: Kosten der Stromerzeugung, Wasserstoffkatalyse, Ammoniakimport und die Entwicklung des Automobilsektors.

Nutzen Sie die Chance, mit den FERCHAU Live Talks Ihre Pläne für die Zukunft in die Tat umzusetzen – online, exklusiv und kostenlos. Wer sich anmeldet, erhält nach der Veranstaltung einen Link zur Aufzeichnung oder zu einem Zusammenschnitt. In unserer Live Talk-Mediathek finden Sie auch frühere Vorträge weiterer Topspeaker:innen.

Melden Sie sich an und erhalten Sie Ihr Ticket zu neuen Impulsen.

DIE AKTUELLEN LIVE TALK-TERMINE:

25.04. 14 UHR CHRISTOPH SEDLMEIR

Richtig compliant – auch mit Freelancern

26.04. 14 UHR RANGA YOGESHWAR

Innovationsrausch: zwischen Fortschritt und Risiko

29.04. 14 UHR MATTHEW MOCKRIDGE

Digital Language: die Brücke zur Gen Z

02.05. 14 UHR GUNTER DUECK

Energiewende 2.0: Trends, Technologien und Transformation



Weitere Informationen und Anmeldung:
ferchau.com/go/livetalks



Unsere Live Talk-Mediathek
Philosoph:innen, IT-Expert:innen, Wissenschaftler:innen und Sportler:innen: Hier finden Sie weitere Insights über die Welt im Wandel, die digitale Transformation und die Rolle des Menschen in der Zukunft.

ferchau.com/go/livetalk-aufzeichnungen-anmeldung

18
19

Solutions

Exotec: schnell kommissionieren mit Lagerrobotern

Das Intralogistik-Einhorn



TEXT Bernd Seidel



Die Logistikbranche gilt als Nervensystem der Wirtschaft. Stehen die Lager, stehen die Bänder; die Supermarktregale bleiben leer. Der Logistikspezialist Exotec entwickelt und baut hoch automatisierte Logistikzentren mit einer 98-prozentigen Verfügbarkeit. Autonome Skypod-Roboter übernehmen die Kommissionierung. Engineers von FERCHAU überwachen die Performance.

Wer ein Einhorn bewundern möchte, wird in Landshut an der Isar fündig. Nach den pferdartigen Geschöpfen, denen heilende Kräfte zugesprochen werden, sucht man in Niederbayern wahrscheinlich vergeblich. Sicher aber findet man das Logistikunternehmen Exotec. Das 2015 im französischen Lille gegründete Start-up hat ebenda eine Niederlassung und bedient von dort den Markt Central Europe. 2022 wurde das Unternehmen mit einem Marktwert von über 2 Mrd. Euro bewertet – in der Szene werden diese Start-ups liebevoll Einhörner genannt.

Logistiksysteme von Exotec sind weniger mystisch als vielmehr eine Symbiose aus Hard- und Software: Kern der Lösungen sind – neben eigenen Lagerregalsystemen und passenden standardisierten Behältern – die intelligenten Skypod-Roboter, von denen Exotec nach eigenen Angaben weltweit rund 6.000 Stück produziert und in über 100 Anlagen im Einsatz hat, darunter in Frankreich, den Niederlanden, Belgien, den USA, Japan, Italien, Spanien, Portugal, Dänemark, Deutschland und

der Schweiz. Gesteuert und optimiert wird das Ganze mit der hauseigenen Deepsky-Software – dem Zentralhirn des Systems.

Anlagen von Exotec kommen überall dort zum Einsatz, wo Waren kommissioniert werden: im Lebensmittel- und Einzelhandel, E-Commerce, bei Pharmaversendern und in der Produktion.

Der französische Lebensmittelkonzern Carrefour und der Sportartikelhändler Decathlon sind bekannte Kunden. Die Systeme arbeiten im Jargon der Logistiker:innen nach dem Prinzip »Goods to Person« (Ware zum Mann). Heißt vereinfacht: Eine zentrale Steuerung schickt die Skypod-Roboter immer auf kürzestem Weg in die Regale, dort entnehmen sie ein Tablar oder Lagerboxen und bringen sie zum Kommissionierplatz. Netter Nebeneffekt: Arbeitsplätze lassen sich damit häufig ergonomischer gestalten. Die Systeme arbeiten mit einer chaotischen oder dynamischen Lagerhaltung: Waren haben dabei keinen fest zugewiesenen Platz, stattdessen werden Produkte am nächstbesten freien Lagerplatz verstaut.

Christian Eberle

Director Maintenance bei Exotec



»Um die Verfügbarkeit hochzuhalten, agieren die Lagerroboter völlig unabhängig voneinander«, erklärt Christian Eberle, Director Maintenance bei Exotec Landshut, die Strategie. Anders als bei herkömmlichen Regalbediengeräten, die bei einem Ausfall regelmäßig eine komplette Lagergasse blockieren, kann mit den Skypod-Robotern weitergearbeitet werden, sollte ein oder mehrere Roboter ausfallen. Die Systeme punkten nicht nur durch hohe Verfügbarkeit, auch saisonale Schwankungen, etwa im Weihnachtsgeschäft, lassen sich mit ihnen leicht abfedern. **»Wir können binnen weniger Minuten Roboter einschleusen und die Kapazitäten hochfahren«**, sagt der studierte

Maschinenbauer Christian Eberle. Man könne sich das vorstellen wie bei einem fliegenden Wechsel, etwa beim Handball. Um auf Bedarfsschwankungen rasch zu reagieren, bietet Exotec ein Mietrobotermodell an. »Innerhalb von 48 Stunden werden die aus Lille geliefert und dann vor Ort in Betrieb genommen.«


Der Vorzeigekunde Carrefour managt mit Exotec ein Lager, über das Onlinebestellungen für die Direktbelieferung von Endkunden abgewickelt werden. 230 Skypod-Lagerroboter schwärmen durch die Regale und bringen die Kisten mit den Produkten zu den Kommissionierplätzen, wo Mitarbeitende die individuellen Kundenbestellungen in Papiertüten packen.


Die Lagerroboter arbeiten in einer geschlossenen Umgebung. Dadurch sinken die Risiken, die mit dem Fußgängerverkehr im Lager verbunden sind. Bis zu 30 kg Traglast schultern die 4 km/h schnell fahrenden Vehikel und bewegen sich damit dreidimensional im Lager: Sie klettern bis zu 12 Meter hoch die Regale hinauf und fahren anschließend auch wie autonome mobile Roboter (AMR) frei auf dem Boden. »Mit dieser Doppelfunktion aus freier Navigation am Boden und vertikalem Verfahren im Regal übernehmen Skypod-Roboter sowohl die Ein- und Auslagerung von Kleinladungsträgern im Regal als auch die schnelle Anlieferung dieser Behälter in die Kommissionierzone – und unterstützen so die Mitarbeitenden bei der Auftragsbearbeitung«, sagt Maintenance Manager Christian Eberle.

Flexibilität und die hohe Verfügbarkeit von 98 Prozent der Exotec-Systeme sind Spitzenwerte in der Lagertechnik und erfordern eine permanente Optimierung, wie Eberle erklärt. Wo gab es Störungen? Sind die Fahrwege

Die Skypod-Lagerroboter bewegen sich dreidimensional und klettern Regale bis zu 12 Meter hinauf.

optimal, werden aus Kapazitätsgründen mehr Roboter benötigt oder bringen weitere Roboter überhaupt einen positiven Effekt? Hier kommen die Expert:innen von FERCHAU im Rahmen von FERCHAU SUPPORT ins Spiel.

Als Performance-Engineers werten sie im Backend in Landshut die Daten und Störungen aus den Lagersystemen zentral aus, überwachen die Fehlerbeseitigung und unterstützen damit die Maintenance-Teams.

»Bei größeren Systemen haben wir immer Exotec-Spezialisten vor Ort, die gezielt die Wartung ausführen und Störungen ausräumen.« Geräteparameter würden dazu permanent überwacht. Im Fehlerfall fährt das Gerät selbstständig in den Wartungsbereich, bleibt dort stehen und wartet, bis die Servicetechnik den Fehler behoben hat. Auch vorausschauend werden Geräte nötigenfalls aus dem laufenden Betrieb genommen, sollten Parameter von der gewünschten Norm abweichen. »Die FERCHAU-Leute sind auch Ansprechpartner für Kunden – zum einen bei der Störungsbehebung, zum anderen, damit sie mit ihnen die Kapazitäten vorausschauend planen und mögliche Einsatzszenarien durchspielen können«, sagt Christian Eberle.



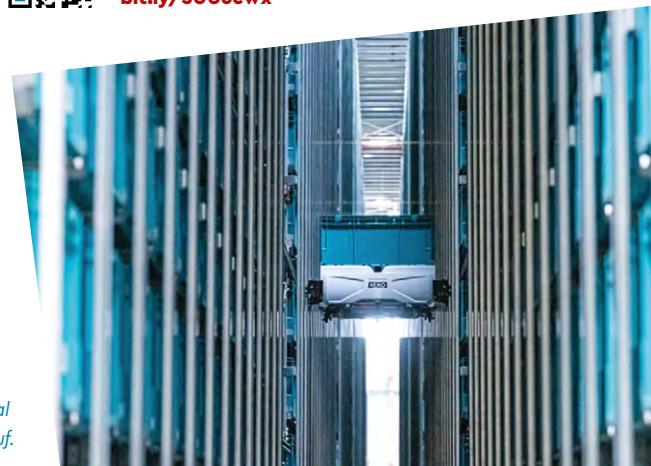
Der Markt für Lagerautomatisierung durch Robotik bietet ein enormes Potenzial. So sollen nach einer Exotec-Umfrage 80 Prozent der Lagerhäuser heute noch mit manueller Kommissionierung arbeiten. »Das liegt vor allem daran, dass bis vor Kurzem die Kosten und die Verfügbarkeit von Arbeitskräften kein großes Problem darstellten«, kommentiert Christian Eberle. Das habe sich geändert. Aufgrund verschiedener demografischer und sozioökonomischer Veränderungen sind Mitarbeitende fürs Lager nur noch schwer zu finden. Laut der Umfrage planen daher 63 Prozent der Befragten, ihr Lager in den nächsten ein bis zwei Jahren zu automatisieren, die übrigen planten Automatisierungsprojekte in den kommenden zwei bis drei Jahren. Fabelhafte Zeiten also für das Einhorn aus Niederbayern.



**Mehr Informationen zu
FERCHAU SUPPORT:
ferchau.com/go/support**



**Hier geht es zum Exotec-
Produktvideo »Skypod«:
bit.ly/3UU6cwx**



Engineering und IT ohne Grenzen

 TEXT Alexander Freimark

Niedrige Kosten, Flexibilität und eine hohe Geschwindigkeit – darauf kommt es beim Start sowie in der Umsetzung moderner Projekte an. Steffen Hauck schnürt dazu FERCHAU-übergreifend Kompetenzpakete mit Expert:innen aus Best Cost Countries (BCC) für Engineering und IT.

Unternehmen sind darauf angewiesen, ihre Entwicklung effizienter und performanter zu gestalten. Weil jedoch Fachleute für Engineering und IT rar sind, hat Steffen Hauck in den vergangenen 15 Jahren ein internationales Netzwerk für Ressourcen geknüpft. **»Ich finde gemeinsam mit Kunden eine Lösung für ihre Aufgaben und integriere Teams aus anderen Ländern, um Projekte schnell, günstig und rechts-sicher hochfahren zu können«**, berichtet der BCC-Manager von FERCHAU. »Denn technische Änderungen an 10.000 Bauteilen können Sie heute in Deutschland kaum mehr wirtschaftlich erledigen.« Gleichermaßen gelte auch für die Digitalisierung, so Hauck: »Die schnelle Bereitstellung von IT-Projektteams aus dem BCC-Landscape zu niedrigeren Kosten rückt zunehmend in den Fokus der Unternehmen.«

Das BCC-Netzwerk umfasst inzwischen acht Länder, von Nordafrika über Osteuropa bis nach Indien. In Polen und Spanien unterhält FERCHAU eigene Standorte mit Fachleuten, in den anderen Nationen wird das Modell über Kooperationen umgesetzt: »So können wir unser Know-how und unsere Kapazitäten in Projektgruppen sowie Technischen Büros gezielt ergänzen.«

Flexibel auch während der Laufzeit
Zu den BCC-Kernkompetenzen im Engineering zählen die Bereiche Mechanik, Analyse und Simulation und Elektrik sowie das System Engineering. In der IT stehen Business Solutions, Systems Integration, Embedded Systems, die Applikationsentwicklung sowie industrielle Lösungen im Mittelpunkt. Folglich kommen die Kunden inzwischen aus vielen Branchen, allen voran Automotive sowie Maschinen- und Anlagenbau – sowohl Großunternehmen als auch technisch geprägte Mittelständler.

»Ein Vorteil ist, dass sich durch verschiedene Abwicklungsmodelle der

Shoring-Anteil auch während des Projekts flexibel anpassen lässt«, erläutert BCC-Manager Hauck. Die Auftragsabwicklung erfolgt über Werk- oder Dienstverträge mit definierten Leistungs- und Liefereinheiten nach Aufwand oder Festpreis, zudem gibt es die Möglichkeit eines Leistungskatalogs im Werkvertrag. Auftragnehmer, Lieferzentrum und erster Ansprechpartner für Kunden bleibt die FERCHAU-Niederlassung vor Ort, über einen dedizierten Interface-Koordinator kann der Auftraggeber direkt Anforderungen und Änderungen für das BCC-Team kommunizieren.

»Ziel ist, es Kunden so einfach wie möglich zu machen, Kosten zu senken und die nötigen Expert:innen schnell an den Start zu bringen«, berichtet Hauck. Und das zu deutschen Qualitätsstandards. Dabei verschiebe sich allmählich der Fokus im Near- und Offshoring von der reinen Kostenbetrachtung hin zu den anderen Vorteilen: »Wenn der Ramp-up schnell und flexibel ablaufen soll, werden die verfügbaren Kompetenzen und Kapazitäten immer wichtiger.«



Steffen Hauck

BCC-Manager bei FERCHAU

**Borja Cerero**

Business Development Manager bei FERCHAU Bilbao

David Moreno

Experte für Strukturanalysen bei FERCHAU Bilbao

FERCHAU Bilbao

Klare Sicht auf die Welt

**TEXT Alexander Freimark**

»New Space«, der Oberbegriff für die Kommerzialisierung der Raumfahrt, ist ein echter Gamechanger. Ein Zeichen der Zeit: Statt dass wie früher wenige große Trabanten in den Orbit gebracht werden, werden Satelliten immer kleiner und dadurch mehr. So hatte die Konstellation Starlink Ende 2023 rund 5.270 Satelliten im Erdorbit.

Ein renommierter Hersteller ist die Firma Satlantis aus dem Baskenland in Spanien, die sich auf die Entwicklung hochauflösender vertikaler Kameras für kleine Satelliten spezialisiert hat – sogenannte »Integrated Standard Imager for Microsatellites« (iSIM). Sie ermöglichen eine Auflösung im Submeterbereich für mehrere Spektralbereiche – aus 500 Kilometer Höhe. Anwendungen für die Kameras gibt es viele, sagt Borja Cerero, Business Development Manager von FERCHAU Bilbao, etwa Security, Forstwirtschaft, Schifffahrt oder die Erkennung von Gasen in der Atmosphäre.

Bedarf an Fachleuten wächst

Das Unternehmen wächst schnell und sucht erfahrene Expert:innen. Hier kommt FERCHAU COMPETENCE ins Spiel: »Wir passen die mechanischen Strukturen der Kameras individuell an die Größe der jeweiligen Satelliten und die jeweiligen Projekte an«, erklärt David Moreno, Luft- und Raumfahrtexperte von FERCHAU mit Schwerpunkt Mechanik sowie Strukturanalyse. Er arbeitet im Satlantis-Team und optimiert die Strukturen, damit der Material-einsatz und damit das Gesamtgewicht der Kamera sinken.

Pro Modell und Auftrag dauert die Arbeit von mehreren Monaten bis über ein Jahr – verglichen mit klassischen Raumfahrtprojekten ist das immer noch kurz. Zum Einsatz kommt das CAD-Tool Solidworks für das Design der physikalischen Modelle sowie der Pre-/Postprozessor Femap mit NX Nastran als FEM-System für Simulationen und Berechnungen der Konstruktionen.



**Mehr Informationen zu
FERCHAU COMPETENCE:
ferchau.com/go/competence**

Kostenlose Whitepaper

Anregender Lesestoff für Wissbegierige

Unsere fundierten Whitepaper bieten Ihnen Einblicke in die Trendthemen aller Branchen. Welches sind die Technologien der Zukunft? Welche Entwicklungen treiben Planer:innen und Entscheider:innen an? Und welche Herausforderungen bringt die Digitalisierung mit sich? Die FERCHAU Whitepaper liefern Antworten.

Ein Auszug unserer Themen:

- **Wie sich IT-Organisationen fit für die Zukunft machen**
- **IT-Security im Gesundheitswesen**
- **Softwareentwicklung – schneller, skalierbarer, sicherer**
- **IT im Handel – der Weg in die Zukunft**
- **E-Mobility – wie der Wandel gelingt**
- **Green IT – Energie effizienter nutzen**
- **Nachhaltige Unternehmensführung – darauf kommt es an!**
- **Metaverse – der Masterplan für die Zukunft**
- **Energiewirtschaft – innovativ und digital**

**Zugang zu weiteren spannenden Whitepaper finden Sie hier.
Einfach QR-Code scannen oder Link eingeben und los geht's.
ferchau.com/go/whitepaper**

Success Stories

Projektberichte auf den Punkt

FERCHAU-Expert:innen haben vielfältigste Kundenprojekte in zahlreichen Branchen auf das nächste Level gehoben.



**Kurz und knackig – in unseren Success Stories erfahren Sie mehr über die Erfolge:
ferchau.com/go/success-stories**

22
—
23

Solutions

What's N3xt

Seltene Erden und der nachhaltige Gral

Europa im Rohstoffrausch

Die EU-Staaten wollen sich in puncto Rohstoffe unabhängiger machen. Die politischen Ziele sind ambitioniert. Neue Claims wurden in Europa und Afrika bereits abgesteckt. Recyclingquoten bleiben indes noch auf der Strecke.

Das Gold des 21. Jahrhunderts sind zweifellos die seltenen Erden. Aber solch einen epochalen Goldrausch wie vor 130 Jahren am Klondike werden die neuen europäischen Fundstellen für die 17 Metalle und Oxide wohl nicht auslösen. Damals durchstreiften über 100.000 Abenteuerlustige die nordamerikanische Wildnis auf der Suche nach den begehrten Aurumklumpen. In der Folge führte dies zur Festlegung des Grenzverlaufs zwischen Alaska und Kanada.

Anders als Gold haben seltene Erden keine direkte psychologische Wirkung auf die Menschen – dann schon eher ihre Anwendungsbereiche. Denn seltene Erden stecken in Chips, Smartphones und sogar in künstlichen Gelenken. Rund drei Viertel der Förderung und Produktion werden von den drei Großmächten China, USA und Russland kontrolliert. Von diesen monopolistischen Rohstoffzwängen wollen sich die Regierungen der EU-Staaten emanzipieren.

Was über Jahrzehnte verschlafen wurde, soll nun das gemeinsame Regelwerk – der Critical Raw Materials Act – bis zum Jahre 2030 grundlegend ändern. Die Gewinnung sogenannter kritischer Rohstoffe innerhalb der EU deckt demzufolge dann mindestens zehn Prozent des Bedarfs, quasi eine verbindliche Fundquote für den Bergbau. Die Verarbeitungskapazitäten in der EU für diese Rohstoffe lägen bei mindestens 40 Prozent. Ein Anteil von 25 Prozent der Rohstoffe soll demnach sogar EU-weit recycelt werden. Statt üblicherweise 15 Jahre, die von einer Entdeckung bis zum Abbau vergehen, sollen künftig nur noch 27 Monate für die Genehmigungsprozesse geduldet werden. Für Recycling- und Verarbeitungsanlagen beträgt diese Frist künftig 15 Monate. Die Mitgliedstaaten sollen außerdem Reserven einiger kritischer Rohstoffe vorhalten.

Neue Claims

Der staatliche schwedische Bergbaukonzern Luossavaara-Kiirunavaara Aktiebolag (LKAB) hatte schon im Januar 2023 die Entdeckung eines großen Vorkommens seltener Erden im schwedischen Erdreich unter Kiruna proklamiert. Der Schatz von mehr als einer Million Tonnen an Oxiden sei das größte bisher bekannte Vorkommen in Europa, berichtete der LKAB-Chef Jan Moström. Deren genaue chemische Zusammensetzung muss aber erst noch geklärt werden. Der Bau von Raffinerien zur Trennung der seltenen Erden vom Trägerz ist seiner Meinung nach eine fast noch größere Herausforderung. Moström schätzt, dass es noch 10 bis 15 Jahre dauern wird, bis sich dort nennenswerte Mengen aus dem Boden holen lassen. Aber auch hier könnte das frische EU-Abkommen nun für eine Beschleunigung der Genehmigungsverfahren sorgen.

Norwegen will für diese Förderung extra abtauchen. Eine Untersuchung des Norwegian Petroleum Directorate will herausgefunden haben, dass tief unter den Wellen entlang der norwegischen Küste ein Schatz im Meeresboden schlummert, den es auch wirtschaftlich zu bergen lohnt. Schätzungen gehen von bis zu 80 Millionen Tonnen Kupfer und Zink aus. Zudem werden dort knapp zwei Millionen Tonnen wertvolles Cer vermutet – ein Seltene-Erden-Element, das unter anderem in der Aluminiumverarbeitung verwendet wird. Ein Tiefseebergbau wird bislang noch nirgendwo auf der Welt kommerziell betrieben, aber die Norweger könnten schon bald die ersten sein.

Selten in Deutschland

Fundstellen in Deutschland sind tatsächlich selten. Im sächsischen Ort Storkwitz, 30 Kilometer nordwestlich von Leipzig gelegen, entdeckte man in den 1970er-Jahren zufällig einige Stoffe aus der verheißungsvollen Liste jener 17 seltenen Erden. Nach weiteren Probebohrungen im Jahr 2012 ging man von etwa 20.000 Tonnen Erzen aus.

TEXT Rüdiger Vossberg



Die 17 seltenen Erden

Seltene Erden haben ganz besondere chemische Eigenschaften, ohne die unsere Technologie – Smartphones, Notebooks, LED-Leuchten, Elektromotoren und zig andere Produkte – nicht funktioniert. Erden heißen sie, weil sie früher als Oxide aus bestimmten Mineralien gewonnen wurden.

LANTHAN (La)



Zum Beispiel in:
Nickel-Metallhydrid-Akkus
(für Elektroautos und Laptops)
Katalysatoren, Rußpartikelfiltern,
Brennstoffzellen

CER (Ce)



Zum Beispiel in:
Autokatalysatoren,
Rußpartikelfiltern,
UV-Schutzgläsern,
Poliermitteln

NEODYM (Nd)



Zum Beispiel in:
Dauermagneten
(für Elektromotoren, Windkraftanlagen, Kernspintomografen, Festplatten), Lasern, CD-Playern

PRASEODYM (Pr)



Zum Beispiel in:
Dauermagneten,
Flugzeugmotoren,
Elektromotoren,
Glas- und Emaillefärbung

DYSPROSIUM (Dy)



Zum Beispiel in:
Dauermagneten
für Windkraftanlagen,
Leuchstoffen, Lasern,
Atomreaktoren

SAMARIUM (Sm)



Zum Beispiel in:
Dauermagneten
(für Diktiergeräte, Kopfhörer, Festplattenlaufwerke), Raumfahrt

YTTRIUM (Y)



Zum Beispiel in:
Leuchstoffröhren,
LCD- und Plasmabildschirmen,
Brennstoffzellen, LEDs

PROMETHIUM (Pm)



Zum Beispiel in:
Leuchtziffern, Wärmequellen
in Raumsonden und Satelliten
(radioaktives Element)

SCANDIUM (Sc)



Zum Beispiel in:
Stadionbeleuchtung,
Brennstoffzellen, Rennräder,
Röntgentechnik, Lasern

EUROPIUM (Eu)



Zum Beispiel in:
LEDs,
Leuchstofflampen,
Plasmafernsehern

GADOLINIUM (Gd)



Zum Beispiel in:
Kontrastmitteln
(Kernspintomografie),
Radarbildschirmen

TERBIUM (Tb)



Zum Beispiel in:
Leuchstoffen,
Dauermagneten

HOLMIUM (Ho)



Zum Beispiel in:
Hochleistungsmagneten,
Medizintechnik, Lasern,
Atomreaktoren

THULIUM (Tm)



Zum Beispiel in:
Leuchstofflampen,
Röntgentechnik,
Fernsehgeräten

ERBIUM (Er)



Zum Beispiel in:
Lasern (Medizin),
Glasfaserkabeln

YTTERBIUM (Yb)



Zum Beispiel in:
Infrarotslasern,
chemischen Reduktionsmitteln

LUTETIUM (Lu)



Zum Beispiel in:
Positronen-Emissions-Tomografen



**An mehr Recycling führe kein Weg vorbei:
»Der Kurs der Kreislaufwirtschaft ist
zukunftsfähiger, als immer neue
Abaugebiete zu erschließen.«**

Prof. Dr. Raimund Bleischwitz
vom Leibniz-Zentrum für
Marine Tropenforschung (ZMT) in Bremen

Allerdings war der Gehalt an seltenen Erden mit weniger als einem halben Prozent zu unwirtschaftlich für einen potenziellen Abbau. Drei Jahre später wurde die Abbaulizenz wieder zurückgegeben. Eine weitere Quelle für wertvolle Edelmetalle wie Lithium könnten riesige Flüsse sein. Bislang kommt das leichteste Metall zu rund 80 Prozent aus Südamerika und Australien. Wie das Portal EFAHRER.com berichtet, will das deutsche Unternehmen Vulcan Energy Resources unterirdisches, lithiumhaltiges Thermalwasser anzapfen. Im Oberrhein graben zwischen Basel und Karlsruhe befindet sich, so das Unternehmen, das größte Lithiumvorkommen Europas. Der Plan: Vulcan Energy holt das Thermalwasser an die Oberfläche, verwendet es zum Heizen und gewinnt gleichzeitig das seltene Metall aus dem Wasser.

Das britische Unternehmen Pensana will vom Boom der seltenen Erden ebenso profitieren und hat deshalb schon mal seine Fühler nach Afrika ausstrecken. Dort plant man, eine Mine in Angola in Betrieb zu nehmen, um die europäische Abhängigkeit von China in Sachen seltene Erden zu verringern. Longonjo heißt das Bergbauprojekt, das nach Unternehmensangaben zirka 166.000 Tonnen Neodym-Praseodym-Oxid besitzen soll – den Stoff, aus dem auch Permanentmagnete bestehen.

Außerdem will das junge Unternehmen in der Hafenstadt Hull an der Nordostküste Englands ein Zentrum zur Aufbereitung seltener Erden entstehen lassen.

Die Anlage soll 12.500 Tonnen der Erdoxide im Jahr veredeln – bislang ist das jedoch nur Spekulation, denn im Juni 2023 musste Pensana noch einen Jahresverlust von gut fünf Millionen Euro vermelden. Könnte also sein, dass sich die Minenaktivitäten sowie Veredelungsprozesse verzögern, sollten die Investoren knausern.

Niedrige Recyclingquote

»Unsere Beobachtungen, die im Fachmagazin *Nature* publiziert wurden, zeigen, dass bei der Raffination einer Tonne Seltene-Erden-Oxid nicht nur 1,4 Tonnen radioaktiver Abfall entstehen können, sondern auch 2.000 Tonnen Abfallmaterial und 1.000 Tonnen schwermetallhaltiges Abwasser«, berichtet Prof. Dr. Raimund Bleischwitz, Experte für Kreislaufwirtschaft am Leibniz-Zentrum für Marine Tropenforschung (ZMT) in Bremen. Um die steigende Nachfrage zu befriedigen, ohne die Umwelt zu schädigen, müsste die gesamte Industrie rund um die seltenen Erden überdacht werden.

Indes wird aktuell nur etwa ein Prozent der Seltene-Erden-Metalle recycelt, da es nirgendwo auf der Welt Strategien oder Programme für das Recycling seltener Erden aus Produkten gibt. »Ich sehe eine derzeit gedämpfte Stimmung in weiten Teilen der Recyclingwirtschaft«, konstatiert Bleischwitz. Das EU-Regelwerk könnte insofern einen Push geben. Fraglich sei auch, ob eine aktuelle »Aufbruchstimmung« bei Explorationen im Bergbau anhält, wenn es um Umweltverträglichkeitsprüfungen und Beteiligungen der lokalen Bevölkerung geht, gibt der Experte zu Bedenken. Letztlich ist der Kurs der Kreislaufwirtschaft zukunftsfähiger, als immer neue Abaugebiete zu erschließen. 

Seltene Erden sind eine Gruppe von 17 Metallen



Tatsächlich sind einige der Metalle der seltenen Erden (wie Cer, Yttrium und Neodym) in der Erdkruste häufiger vorhanden als Blei, Kupfer oder Arsen. Selten heißen die Metalle aber deshalb, weil sie nur selten in so hohen Konzentrationen vorkommen, dass deren Ausbeutung wirtschaftlich ist. Im Vorkommen im schwedischen Kiruna schätzen Expert:innen die Konzentration auf etwas unter 0,2 Prozent pro Tonne Erz. Aus einer Tonne Erz ließen sich damit weniger als zwei Kilogramm seltene Erden gewinnen.

Bots als Tester entlasten IT und Fachabteilung

Erstens: testen, zweitens: testen, drittens: testen – so lauten die Toptipps erfahrener Entwickler:innen für Qualitätssicherung in der Softwareentwicklung. Mit Robotic Process Automation (RPA) können Unternehmen diese Empfehlung auch dann befolgen, wenn Zeit und Fachpersonal knapp sind. Also immer.

 TEXT Uwe Küll

Softwaretests sind für effektive Qualitätssicherung in Zeiten digitalisierter Prozesse und Produkte unverzichtbar. Denn was passiert, wenn ein fehlerhaftes Warenwirtschaftsupdate eingespielt wurde oder Hacker eine Sicherheitslücke in unzureichend getesteten Kunden-Apps nutzen, ist fast täglich in den Nachrichten: Nichts geht mehr, Kundinnen und Kunden sind genervt, Firmen erleiden finanzielle Einbußen und Imageverluste. Nicht umsonst hat das Bundesamt für Informationssicherheit (BSI) Softwaretests und -freigaben als Bausteine des IT-Grundschutzes definiert. Doch wie lassen sich gründliches Testen und eine möglichst kurze Time to Market von Produkten in Einklang bringen? Mit Automatisierung.

Spezialisierte Tools oder RPA?

Für Unternehmen, die mittels Robotic Process Automation bereits Geschäftsprozesse automatisieren, bietet es sich an, RPA-Bots auch für Softwaretests einzusetzen. Einer Studie von PwC zufolge sind das mehr als die Hälfte der Unternehmen. Zwar bieten unterschiedliche Softwarehersteller spezialisierte Testtools an. Ihr Einsatz verursacht jedoch Lizenzkosten und Aufwand für die Einarbeitung, insbesondere von Key-Usern aus den Fachabteilungen. Die Folge ist zusätzlicher Zeitdruck. Hinzu kommt: Im Zusammenspiel mit mehreren an einem Prozess beteiligten Anwendungen und deren Datenformaten zeigen reine Testtools manchmal Schwächen. Da die RPA-Bots auf die grafischen Benutzeroberflächen zugreifen wie die »Schnittstelle Mensch«, sind sie für solche komplexen Szenarien prädestiniert.

Und so geht's: einmal aufzeichnen, immer wieder testen

Tester:innen oder Fachanwender:innen zeichnen den zu prüfenden Ablauf wie gewohnt mit Maus und Tastatur am Bildschirm auf. Bei einem B2B-Logistikprozess wie dem Ersatzteilversand gehört dazu etwa:

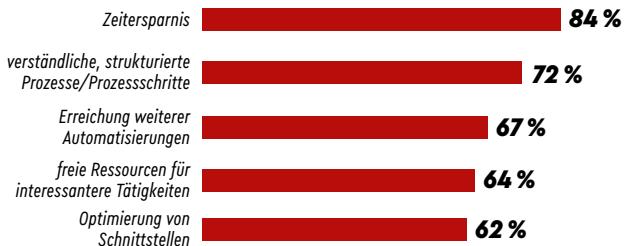
- **Übernahme der Bestellnummer** aus dem Onlineshop eines Händlers,
- **Zuordnung der Sendungsnummer** im Logistikportal der Spedition,

- **Verfügbarkeitsprüfung und Abgleich** mit Artikelnummern mit digitalen Katalogen bei unterschiedlichen Lieferanten,
- **Verfolgen der Statusmeldungen** entlang der Lieferkette oder
- **Ablage** der Empfangsbestätigung.

Je nach Szenario fügt die Person, die den Test anlegt, unterschiedliche Variablen ein und weist zusätzliche Datenquellen etwa für Hersteller- oder amtliche Prüfzertifikate zu – per Drag-and-drop. Die stupide Wiederholung des Testablaufs erledigt der RPA-Bot anschließend selbstständig. Entwickler:innen und Fachanwender:innen haben Zeit für andere Themen.

Welche Vorteile konnten Sie durch den Einsatz von RPA erzielen?

Basis: Unternehmen, die RPA-Lösungen einsetzen
Mehrfachnennungen waren möglich



Quelle: in Anlehnung an »RPA in der DACH-Region«-Studie/PwC

Lesen Sie auch unser Whitepaper »Intelligente Automatisierung: wie RPA Prozesse beschleunigt«.
Anmelden und herunterladen.
ferchau.com/go/whitepaper



Generative KI macht Menschen produktiver

 TEXT Uwe Küll

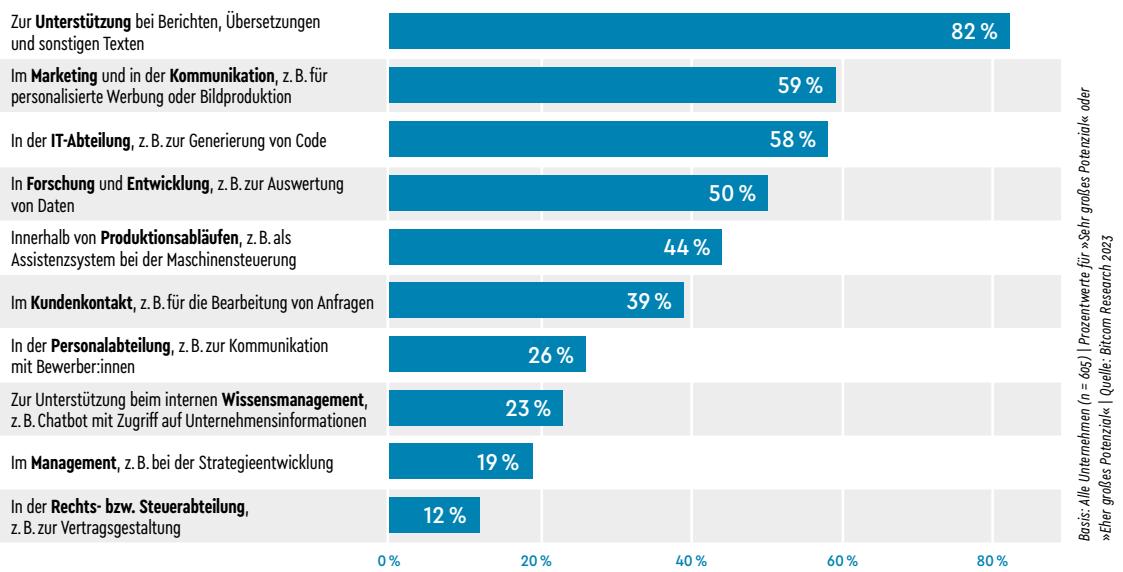
Vom Rising Star zum Fixstern: Generative KI wird in vielen Bereichen zum festen Bestandteil der Arbeitsabläufe. Vor allem in der IT. So können Unternehmen zukünftig immer komplexere Prozesse immer schneller automatisieren.

E-Mails schreiben, Berichte verfassen, Dokumentationen erstellen – all diese Aufgaben oder zumindest Teile davon können Ingenieur:innen künftig an generative KI delegieren. Möglich machen das große Sprachmodelle wie ChatGPT, die Technologie hinter den Microsoft Azure OpenAI Services. Bei Mercedes-Benz arbeiten sie bereits seit Ende 2023 mit diesem »Direct Chat«, wie die Anwendung beim Automobilbauer heißt. Pilotanwendungen mit ChatGPT im Cockpit von Mercedes-Modellen in den USA und in der Produktion laufen auch schon. Expert:innen sind sich einig: Das Jahr 2024 wird von Transformation durch generative KI geprägt sein. Auf schriftliche oder mündliche Anforderung in natürlicher Sprache beschaffen ChatGPT und Co Informationen, organisieren Termine, gestalten Grafiken und Bilder, strukturieren Projekte und schreiben Programmcode. So verändern sie den Arbeitsalltag in den Engineering-Berufen, besonders schnell und stark in der Softwareentwicklung.

Generative KI assistiert im Software-Engineering

Deutlich mehr als die Hälfte der Befragten einer Bitkom-Studie nennen die IT und das Generieren von Code als Aufgaben, in denen generative KI großen oder sehr großen Nutzen entfalten kann (siehe Abbildung rechts). Gartner geht davon aus, dass bis 2025 mehr als die Hälfte aller Stellenbeschreibungen von Führungskräften im Software-Engineering den Umgang mit generativer KI verlangen werden. Schon heute steht Entwickelnden eine breite Palette von KI-Anwendungen zur Verfügung, welche Tests einzelner Funktionen, sogenannte Unit-Tests, automatisiert bereitstellen und ausführen können. Doch damit nicht genug: Eine Untersuchung von Forschenden der Johannes Gutenberg Universität Mainz und des University College London ergab, »dass die Fehlerbehebungsleistung von ChatGPT mit den gängigen Deep-Learning-Ansätzen CoCoNut und Codex konkurrieren kann und deutlich besser ist als die Ergebnisse, die für

Wie schätzen Sie das Potenzial generativer KI für diese Unternehmensbereiche ein?



Das Potenzial generativer KI wird noch sehr konservativ eingeschätzt.

die standardmäßigen Programmreparaturansätze berichtet wurden.« Allerdings: ChatGPT behob zwar mehr als drei Viertel der Fehler, aber keineswegs alle.

Schneller programmieren – alle profitieren

Besonders spürbar entlastet generative KI, indem sie Code während des Schreibens automatisch ergänzt. Das beschleunigt den Programmervorgang. Von Zeitersparnissen von 50 bis zu 80 Prozent wird aus der Praxis berichtet – je nach Problemstellung und Tippgeschwindigkeit. Die dadurch frei gewordenen Ressourcen können dann dafür genutzt werden, KI-Anwendung in andere Fachbereiche auszurollen. Dadurch könnte die Dauerbremse Fachkräftemangel gelöst werden.

Fachkräfte bei Routineaufgaben entlasten

In der öffentlichen Verwaltung und im Management von Unternehmen profitieren Anwender:innen vor allem von den Fähigkeiten der generativen KI, Inhalte zusammenzufassen und aufzubereiten. Das erleichtert das Verfassen von Strategiepapieren und Handlungsanweisungen ebenso wie das Vor- und Nachbereiten effektiver Besprechungen und Verhandlungen. Auch für die Profis in der Pharma- und Medizintechnikbranche bietet generative KI Aussicht auf Entlastung bei Recherche und Dokumentation. So bleibt mehr Zeit für die Konzeption und Ausführung von Versuchen.

Es bleibt genug zu tun

Befürchtungen, wonach künstliche Intelligenz das Coding und Engineering im Alleingang erledigt, seien allerdings unangebracht, wie Iris Lorscheid erklärt. Sie ist Professorin für Digital Business und Data Science an der University of Europe for Applied Sciences (UE): »Das größte Potenzial generativer KI steckt in der Zusammenarbeit von Mensch und KI, in der hybriden Intelligenz (siehe Interview in What's N3xt 2023/02). Wir sehen heute, dass KI die besten Ergebnisse im Dialog mit Menschen liefert. Und bis auf Weiteres sind nur Menschen in

der Lage, Probleme in ihrem Kontext so zu beschreiben, dass generative KI brauchbare Antworten liefert.« Plus: KI ist nicht gleich KI. »Die für eine bestimmte Aufgabe am besten geeigneten Tools auswählen, Ergebnisse bewerten, auf Machbarkeit prüfen und kreativ weiterentwickeln – all diese Aufgaben werden Ingenieure und Ingenieurinnen aller Disziplinen künftig stark fordern.«

Lesen Sie auch unser Whitepaper



»Wie Sie die Power von KI ausschöpfen«.
Anmelden und herunterladen.
ferchau.com/go/whitepaper

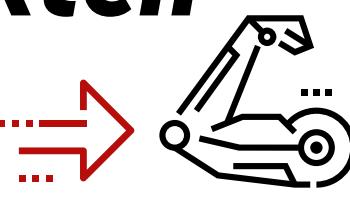
KI schafft mehr Wertschöpfung: 330 Milliarden Euro

Laut einer Studie von IW Consult könnte generative KI 330 Milliarden Euro zur Bruttowertschöpfung in Deutschland beitragen. Voraussetzung dafür ist, dass mehr als 50 Prozent der Unternehmen KI nutzen. Mitte 2023 waren es der Untersuchung zufolge rund 17 Prozent – Tendenz steigend: 46 Prozent der mehr als 2.000 befragten Unternehmen wollen in den kommenden fünf Jahren in KI investieren. Auffallend positiv äußern sich auch die Mitarbeitenden in der Studie: Drei von vier gehen davon aus, dass generative KI-Werkzeuge ihre Arbeit produktiver machen. Rund 100 Stunden pro Kopf könnte der Einsatz generativer KI im Jahr einsparen. Und was passiert mit den frei gewordenen Arbeitskapazitäten? Zwei Drittel der Unternehmen planen, dass ihre Angestellten in dieser Zeit Aufgaben mit höherer Wertschöpfung erledigen. Und noch eine gute Nachricht: In fast 20 Prozent der KI-nutzenden Unternehmen wächst die Belegschaft. Von den Firmen, die KI noch nicht nutzen, berichten das nur sechs Prozent.



Industrie 5.0:
neue Mensch-Maschine-Schnittstelle

Die perfekten Workarounder



 TEXT **Bernd Seidel**

Das Konzept Industrie 5.0 soll wieder ein Gleichgewicht zwischen Automatisierung und menschlichen Fähigkeiten herstellen. Warum das nötig ist und wie die Industrie in Deutschland dadurch flexibler und resilenter wird, erläutern die Automatisierungs- und Ergonomieprofs Birgit Vogel-Heuser und Klaus Bengler von der TU München.

Nach Industrie 4.0 – der Vernetzung der Produktion – propagieren Sie nun Industrie 5.0. Was kennzeichnet Ihr Konzept?

Birgit Vogel-Heuser: Auf den Punkt gebracht geht es uns um die menschenzentrierte Produktion bei gleichzeitiger Ressourceneffizienz. Wie können Menschen und Maschinen künftig ideal zusammenarbeiten? In unserer Forschung und in unseren Projekten zu Industrie 5.0 drehen wir die heute vorherrschende Herangehensweise um und fragen: Wie kann die Robotik vom Menschen lernen? Und nicht: Wie kann ich alle Arbeiten vom Menschen wegnehmen, Abläufe automatisieren – und der Mensch muss sich dann in diese vernetzte Arbeitswelt einfügen?

Mensch-Maschine-Interaktion und -Kooperation, ob mit IT-Systemen, Robotern im Lager oder der Montage, funktioniert doch sehr erfolgreich.

Klaus Bengler: Bis jetzt ... Heutige Anlagen werden aus Sicht der Automatisierung gedacht und geplant. Prozesse laufen möglichst immer gleich ab und der Mensch füllt Lücken, die Roboter hinterlassen, weil sie diese Arbeit nicht wirtschaftlich, in der richtigen Geschwindigkeit oder flexibel genug ausführen können. Dadurch entstehen sehr zerstückelte, kleinteilige Arbeitsabläufe; das führt zu einem permanenten Handover, wie wir sagen. Dabei wäre es unter Umständen effizienter, wenn der Mensch nicht nur Lückenfüller, sondern mit ein, zwei Arbeitsschritten mehr besser im Flow wäre. Wir bekommen viele Anfragen von führenden Maschinenbauherstellern und Industriebetrieben, genau diese Schnittstellenproblematik zu untersuchen und Lösungen zu erarbeiten.

Vogel-Heuser: Wenn ein Karton klemmt, ein Werkstück verkeilt ist, das Transportband stillsteht, dann gehen die Alarne los und der Operator oder Wartungsmitarbeiter muss ran. Der Mensch ist quasi die »last Line of Defence«. So ist es bisher, kann es aber in Zukunft nicht mehr sein. Stichwort: Fachkräftemangel. Wir haben gar nicht mehr die Leute mit dieser Expertise. Der Mensch ist aber hier unschlagbar und davon muss die Automatisierung lernen.

Bengler: Nötig sind Systeme, die der Mensch rasch passgenau gestalten kann, ohne Roboter- oder Anlagenprogrammierer sein zu müssen; der Arbeitsplatz ließe sich zusammenklicken auf die individuelle Körpergröße, physische Kraft, das Tempo, und gleichzeitig wären die Übergabepunkte zur Maschine freier bestimbar, etwa wenn jemand krankheitsbedingt einspringt oder neu angelernt wird.

Ist der Mensch nicht eher der Störfaktor in der Produktion?

Bengler: Nur dann, wenn es eine vollständig automatisierte Fertigung ohne Fehler wäre. Wer hat das?

Was stimmt Sie optimistisch, dass die Handover-Problematik auch künftig durch Menschen gelöst wird und nicht durch technische Lösungen, aufgeschlaut durch KI?

Vogel-Heuser: Dass es sich schlicht nicht rechnet, weil passgenaue Automatisierung für spezielle Schnittstellen häufig so teuer ist. Der Trend sind doch die zunehmende Variantenvielfalt und die laufend optimierten Produkte. Dafür dann jedes Mal die Produktion umzubauen, wäre

viel zu aufwendig. Unternehmen wollen wandlungsfähig sein, zu vertretbaren Kosten in der Beschaffung, aber viel wichtiger im Betrieb. Und natürlich wird es auch weiterhin Standardfälle und -abläufe geben, die einfach automatisiert werden. Aber künftig sind intelligentes Zusammenspiel und Agilität in der Produktion gefragt: bei Sonderfällen, bei kleineren Stückzahlen, bei Produkten im Sonder- und Anlagenbau, wo keine Maschine der anderen gleicht, wo es Abweichungen gibt.

Bengler: Daher sind anpassbare Produktionsstätten nötig; flexible Anlagen und Prozesse und eine intelligente, ergonomische Mensch-Maschine-Kooperation. Hier kann auf der einen Seite die Robotik KI-basiert lernen und sich anpassen und andererseits kommt der Mensch stärker ins Spiel, der dann den Prozess adaptieren kann – nach seinen Bedürfnissen und im Sinne des Gesamtoptimums. Abläufe werden dadurch resilenter, also weniger anfällig für Störungen. Genau das sind die Stärken und Alleinstellungsmerkmale der hiesigen Maschinen- und Anlagenbauer, die sie mit Industrie 5.0 weiter ausbauen können.

Welche Voraussetzungen brauchen Unternehmen, um Industrie 5.0 umzusetzen?

Vogel-Heuser: Punkt eins ist das Mindset, heißt, sich Gedanken machen zu wollen über die Schnittstelle Mensch-Maschine und offen die Frage zu beleuchten: Wo und wann ist die Maschine besser, wo und wann der Mensch? Punkt zwei sind gute Modelle. Das sind integrierte Modelle; nicht hier die Maschine und dort der Mensch, sondern kooperativ. Heutige Konzepte sind singulär, bilden einzelne Bestandteile ab, jedoch nicht das große Ganze.

Bengler: Unternehmen müssen ein Gespür dafür entwickeln, welche Daten sie aus der Fertigung brauchen. Heute sammeln sie Informationen, um zu checken und nachzuvollziehen, wenn etwas schiefgelaufen ist, oder um vorbeugend einzutreten. Das ist nach meiner Erfahrung nur ein Teil der Wahrheit und reicht nicht als Trainingsdaten. Viele wertvolle Erkenntnisse lassen sich aus Situationen ableiten, in denen die Maschinen und Prozesse gut gelaufen sind. Erst wenn wir beides zusammen betrachten, lässt sich auswerten, wie viel Spielraum der Prozess hat, bis er wirklich nicht mehr funktioniert.

Wo ist der Mensch auch in den kommenden Jahren stärker als die Maschine?

Vogel-Heuser: Der Mensch ist kritischer und kreativer in der Entwurfsphase, der Anforderungsanalyse, der Verifizierung, im Service und im Troubleshooting. Wenn Teile oder Material fehlen, sind Menschen unerreicht darin, tragfähige Lösungen zu finden.

Bengler: Der Mensch trifft aufgrund unscharfer Informationen Entscheidungen und kreiert verantwortbare Workarounds. Nach dem Motto: »Sieht so aus, als ob es funktionieren könnte. Also machen – oder nicht.« Bauchgefühl und Intuition. Das muss nicht immer richtig sein, doch der Mensch kommt kreativ ins Ziel und übernimmt Verantwortung. Wer möchte das allein der Maschine oder der KI überlassen?



Automatisierung trifft Ergonomie

Prof. Dr. Phil. Klaus Bengler forscht im Bereich der sogenannten »Micro Ergonomics« zu Fragen der Mensch-Maschine-Interaktion, insbesondere der Fahrerassistenz, der Softwareergonomie und der Kooperation zwischen Menschen und Robotern.

Schwerpunkte von **Prof. Dr.-Ing. Birgit Vogel-Heuser** liegen im Bereich des System- und Softwareengineering sowie in der Modellierung verteilter und zuverlässiger eingebetteter Systeme. Zudem sind auch hybride Prozesse und heterogen verteilte, intelligente Systeme unter Einbezug der Mensch-Maschine-Interaktion Teil ihrer Forschung.



**KLAPPE HALTEN
WAR GESTERN.
WIR REDEN
KLARTEXT!**

#klartextWirtschaft

Frank
FERCHAU

Andrea
GERHARD

KLARTEXT
Wirtschaft

**DER PODCAST FÜR DIE MACHERINNEN
UND MACHER VON MORGEN!**

JETZT ANHÖREN:



able-group.de/go/klartext-wirtschaft

Überall, wo es Podcasts gibt:

