

Schwerpunkt

KI krepelt die Arbeitswelt und das Leben um – ein Überblick

07-09

Bildung

Pirellis runderneuerte Lehrwerkstatt bietet auch 3D-Druck und Robotik

13

Unser Ding

Wie Pigmente aus Krefeld Kunstrasen haltbarer machen

14-15



AUS TRÜMMERN ZUM TRAUMJOB

Salam Alkheder erlebte den IS-Terror im Irak. Heute arbeitet er bei ARTEMIS in Hannover – und ist stolz auf seinen Weg



Liebe Leserinnen und Leser!

Vor ein paar Wochen, an einem heißen Sommertag, traf ich mich zum Interview mit Salam Alkheder. Wir saßen in einem klimatisierten Besprechungsraum, vor mir stand eine Flasche Mineralwasser und auf einem Teller lagen Kekse. Eigentlich wollte ich mit dem jungen Mann über sein Engagement beim Erlernen der deutschen Sprache reden. Denn darüber war ich überhaupt erst auf den Auszubildenden bei der ARTEMIS Kautschuk- und Kunststoff GmbH aufmerksam geworden.

Aber dann erzählte Alkheder vom Islamischen Staat und dem Völkermord an der jesidischen Gemeinschaft. Alkheder ist Jeside, stammt aus dem Nordirak und hat erlebt, wie die Terrormiliz 2014 Zehntausende Menschen ermordete, verschleppte und versklavte. Ich begann zu frösteln. Vage erinnerte ich mich an die Schlagzeilen über den Genozid. Die Bilder von Gewalt, Tod und Elend flimmerten beinahe täglich über die Bildschirme.

Es sind Nachrichten, die man zur Kenntnis nimmt, während der eigene Alltag weiterläuft. Aber jetzt saß mir jemand gegenüber, der dieses Grauen erlebt hatte. Der zwar entkommen konnte, aber seine gesamte Existenz verlor und jahrelang in einem Flüchtlingscamp unter Bedingungen hausen musste, die ich mir kaum vorstellen kann. Und er lächelte. Strahlend und voller Zuversicht, dass er seine Abschlussprüfung am nächsten Tag bestehen würde.

Ich weiß nicht, wie es im Inneren von Salam Alkheder aussieht. Aber ich habe gesehen, was er trotz der vielen Rückschläge aus seinem Leben gemacht hat. „Ich gebe nicht auf“, sagt er schlicht. Ein einfacher Satz. Aber einer, der bleibt. Wer weiß, was möglich wäre, wenn sich mehr Menschen daran ein Beispiel nähmen.

Ich wünsche Ihnen eine aufschlussreiche Lektüre. Die nächste Ausgabe erscheint am 10. Oktober.

Herzlichst Ihre

Isabel Link

Leiterin interne Kommunikation ADK

Inhalt

03

Kurz notiert Recycling spart Emissionen – Reifen könnten teurer werden – Conti verkauft ContiTech – ADK begrüßt Reformpaket

04

Unser Ding Im eigenen Land überfallen, nach Deutschland geflüchtet, bei ARTEMIS gut angekommen: Die Geschichte von Salam Alkheder

06

Konjunktur Wie steht es um die deutschen Kautschuk-Unternehmen? Der Wirtschaftsverband der Branche weiß das ziemlich genau

07

Schwerpunkt Die künstliche Intelligenz (KI) verändert rasant, wie wir leben und arbeiten. Was kommt da alles auf uns zu?

10

Chefgespräch CT-Datentechnik-Chef Henrik Löffler über Software, Daten, KI und die Zukunft der Kautschukbranche

12

Infrastruktur KI benötigt riesige Rechenzentren. Auch in Deutschland werden immer mehr davon gebaut

13

Bildung Die Pirelli-Lehrwerkstatt in Breuberg ist jetzt viel größer – und viel moderner

14

Unser Ding Lanxess produziert in Krefeld Pigmente: Für Kunstrasen etwa, für Fassaden oder auch für Lippenstifte

16

Das Ding / Glosse Ohne Gummi würden uns Bälle längst nicht so viel Spaß machen / Bonzo erklärt die Sache mit der Kältepumpe

online unter kautschuk-magazin.de



Titelfoto: KAUTSCHUK/Marcus Prell, Foto oben: ADK

IMPRESSUM

KAUTSCHUK erscheint im Verlag der Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH

Postfach 10 18 63, 50458 Köln
Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln

Herausgeberin
Isabel Link, Hannover

Redaktionsleiter
Roman Winnicki (verantwortlich)

Redaktion Michael Aust,
Ulrich Halasz, Niklas Kuschowitz;

Ursula Hellenkemper
(Schlussredaktion)

Kontakt 0221 4981-670
redaktion@kautschuk-magazin.de

Gestaltung Julia Kratz, Wahideh Mostafawy; Daniel Roth (Bilder)

Vertrieb Tjerk Lorenz, 0221 4981-216
vertrieb@kautschuk-magazin.de

Fragen zum Datenschutz
datenschutz@kautschuk-magazin.de

Alle Rechte liegen beim Verlag. Rechte für Nachdruck oder elektronische Verwertung erhalten Sie über lizenzen@iwkoeln.de.

Druck Zeitungsdruck Dierichs GmbH & Co. KG, Kassel

KAUTSCHUK wird gedruckt auf mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ ausgezeichneten Papier aus 100 Prozent Recycling-Material.



Kurz notiert

Aktuelle Nachrichten aus der Branche

RECYCLING SPART CO2-EMISSIONEN

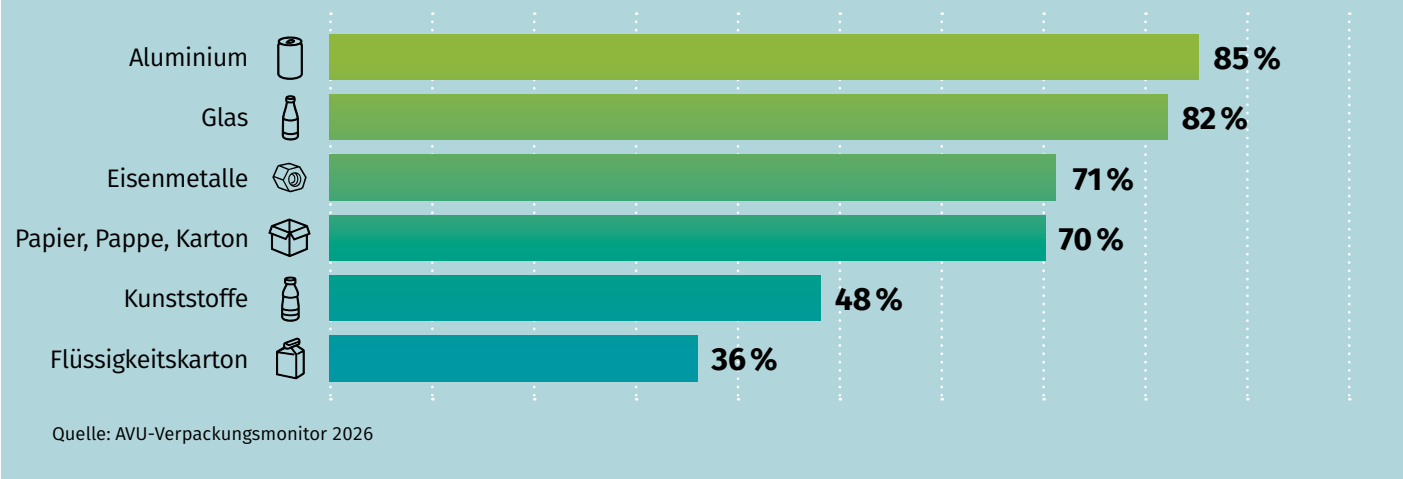
BERLIN. Der aktuelle Verpackungsmonitor der Allianz Verpackung und Umwelt (AVU) zeigt, wie stark Recycling das Klima entlasten kann. Wenn für Verpackungen aufbereitetes Material statt frischer Rohstoff verwendet wird, entstehen deutlich weniger Treibhausgase – bei Kunststoffen sind es 48 Prozent weniger, bei Papier und Karton 70 Prozent weniger, bei Glas 82 Prozent weniger und bei Aluminium 85 Prozent weniger. Gleichzeitig ist die Menge an Verpackungen seit 2021 gesunken: bei privaten Haushalten um 4 Prozent, in Unternehmen um 14 Prozent. Viele Verbraucher achten inzwischen stärker auf das Thema: 88 Prozent der Befragten geben an, dass Mülltrennung für sie wichtig oder sehr wichtig ist. Bei den unter 35-Jährigen stieg dieser Anteil binnen zwei Jahren von 70 auf 82 Prozent. Außerdem würden vier von zehn Verbrauchern für Produkte mit umweltfreundlicherer Verpackung mehr bezahlen, bei den 18- bis 24-Jährigen sagen das sogar sechs von zehn potenziellen Kunden.

REIFEN DROHEN TEURER ZU WERDEN

FRANKFURT. ReifenDeutschland, die Branchenplattform der deutschen Reifenhersteller im Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie (wdk), lehnt die geplante Ausweitung des EU-Grenzausgleichs CBAM auf Stahl-Vorprodukte der Reifenherstellung ab. Der CBAM-Mechanismus soll Importe mit einem CO2-Aufschlag versehen, damit Produktion außerhalb der EU keinen Kostenvorteil hat, wenn dort weniger strenge Klimaregeln gelten. Was der Verband kritisiert: Würden nur einzelne Vorprodukte erfasst, stiegen die Kosten für Reifen aus europäischer Fertigung – importierte Fertigreifen blieben aber außen vor. Damit werde das Ziel verfehlt, Produktionsverlagerungen ins Ausland („Carbon Leakage“) zu verhindern. „Werden nur einzelne Vorprodukte belastet, während Fertigreifen-Importe ungeschoren bleiben, entsteht ein neuer Wettbewerbsnachteil für europäische Hersteller“, warnt Stephan Rau, Technischer Geschäftsführer des wdk und Leiter von ReifenDeutschland. Die Branche stehe ohnehin unter Druck, unter anderem wegen hoher Energie- und Arbeitskosten, internationaler Überkapazitäten und zuneh-

KLIMASCHUTZ PER KREISLAUFWIRTSCHAFT

Diesen Anteil der CO2-Emissionen kann Verpackungsrecycling vermeiden



mender Regulierung. ReifenDeutschland fordert daher, Stahl-Vorprodukte nicht in BAM einzubeziehen, sondern stattdessen die gesamte Lieferkette in den Blick zu nehmen und die Regeln besser mit anderen EU-Instrumenten abzustimmen. Außerdem sollten EU-Kommission und Industrie einen klaren Fahrplan für mögliche spätere Erweiterungen vereinbaren – und diese vorher auf Praxistauglichkeit prüfen.

CONTI VERKAUFT KUNSTSTOFFSPARTE

HANNOVER. Continental verkauft seine Industriesparte ContiTech für 4 Milliarden Euro an den britischen Finanzinvestor Lone Star. Zum Kaufpreis können erfolgsabhängige Zahlungen von bis zu 250 Millionen Euro kommen. Für den Hannoveraner Konzern ist dieser Verkauf der letzte Schritt eines umfassenden Umbaus: Nachdem bereits die Autosparte unter dem Namen Aumovio abgespalten und der Bereich Original Equipment Solutions veräußert worden waren, will sich Continental ganz auf das Reifengeschäft konzentrieren. ContiTech



Continental trennt sich von ContiTech.

erwirtschaftete mit rund 22.000 Beschäftigten im Jahr 2025 einen Umsatz von 4,4 Milliarden Euro. Die Stärke des Unternehmens liegt vor allem in seiner Werkstoff- und Technologiekompetenz bei Gummi- und Thermoplastwerkstoffen. Hergestellt werden unter anderem Förder- und Antriebssysteme, Lösungen für Flüssigkeitsmanagement sowie Dämpfungs- und Oberflächenprodukte. Beliefert werden neben Branchen wie Bergbau, Energie und Infrastruktur auch die Automobil-, Möbel- und Verpackungsindustrie. Continental selbst bleibt mit 19 Werken und rund 55.000 Beschäftigten als reiner Reifenhersteller am Markt.

ADK BEGRÜSST REFORMPAKET

HANNOVER. ADK-Hauptgeschäftsführer Dr. Volker Schmidt bezeichnet das neue Reformpaket der Bundesregierung als wichtiges Signal für mehr Wettbewerbsfähigkeit, dringt aber auf eine schnelle und konsequente Umsetzung. Er lobt vor allem die geplanten Schritte zum Bürokratieabbau und zur Flexibilisierung des Arbeitsmarkts. Mit Blick auf die vorgesehene Abschaffung der telefonischen Krankschreibung sagt Schmidt: „Wir leisten uns eines der teuersten Gesundheitssysteme der Welt, haben die kürzesten Jahresarbeitszeiten und verzeichnen gleichzeitig einen Krankenstand auf internationalem Spitzenniveau.“ Der ADK mahnt aber zugleich weitere Entlastungen für die Unternehmen an. Vor allem die hohen Energiepreise seien ein zentraler Wettbewerbsnachteil für den Industriestandort Deutschland.

PREIS FÜR ARBEIT ZU NATURKAUTSCHUK



Ausgezeichnete Bachelorarbeit: Lukas Wulkesch (Mitte) bei der Preisverleihung.

WÜRZBURG. Ein junger Ingenieur der TH Würzburg-Schweinfurt ist mit dem Förderpreis der Deutschen Kautschuk-Gesellschaft ausgezeichnet worden. Lukas Wulkesch erhielt den mit 500 Euro dotierten Preis für seine Bachelorarbeit im Studiengang Kunststoff- und Elastomertechnik. Er hatte untersucht, wie sich der Erntezeitpunkt von Naturkautschuk auf die Qualität von Gummimaterialien und Vulkanisaten auswirkt; die Arbeit wurde mit der Note 1,3 bewertet. Für den praktischen Teil seiner Untersuchung arbeitete Wulkesch bei der ESN Deutsche Tischtennis Technologie GmbH im unterfränkischen Hofheim, dort spielt Naturkautschuk eine wichtige Rolle bei der Herstellung von Tischtennisschlägerbelägen. Nach seinem Abschluss startet Wulkesch nun auf dem Gebiet der Entwicklung von thermoplastischen Elastomeren.

Roman Winnicki

Mein Ding

Immer wieder neu anfangen

Salam Alkheder floh vor dem Völkermord im Irak nach Hannover. Heute arbeitet er als Maschinen- und Anlagenführer bei der ARTEMIS Kautschuk- und Kunststoff GmbH. Wie blickt er auf Deutschland?

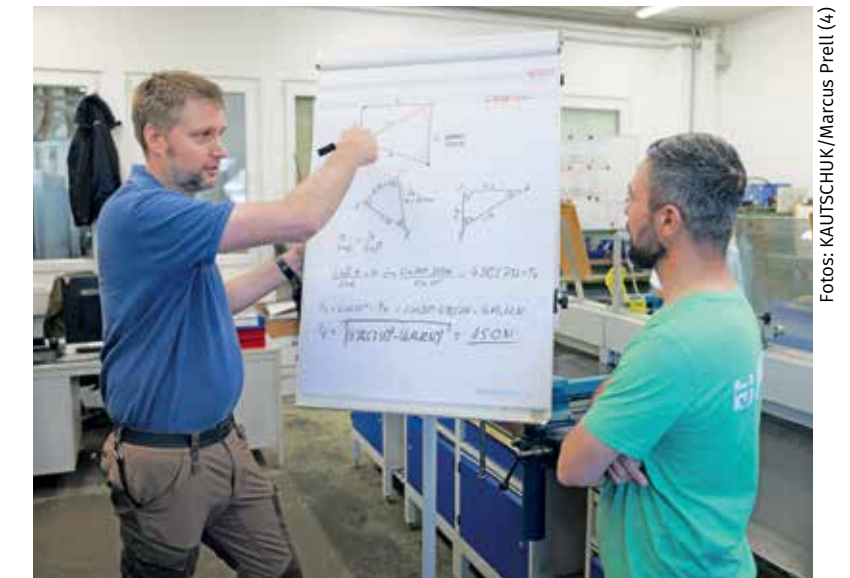
Er weiß, was er tut: Im Praktikum überzeigte Salam Alkheder mit handwerklichem Geschick.

Geschafft: Am Tag nach dem Interview gratuliert Ausbildungsleiter Jens-Uwe Klüver Salam zur bestandenen Prüfung.



Nicht unterkriegen lassen: Salam Alkheder will sich in Deutschland ein neues Leben aufbauen.

Mathe-Crashkurs: Ausbilder Nico Winkler und andere Kollegen unterstützen Salam nach Kräften.



Fotos: KAUTSCHUK/Marcus Prell (4)

ARTEMIS Kautschuk- und Kunststofftechnik GmbH – die Fakten

Die ARTEMIS Kautschuk- und Kunststoff-Technik GmbH mit Sitz in Hannover entwickelt und produziert Spezialkomponenten aus Elastomeren und Gummi-Verbundwerkstoffen. Dazu gehören zum Beispiel Statoren, Exzentrerschneckenpumpen und andere Gummi-Metall-Verbindungen, aber auch Siebketten und Förderbänder. Produziert wird vor allem für die Agrartechnik, den Maschinenbau und die Umwelttechnik. ARTEMIS ist Teil der international tätigen JÄGER Group.

HANNOVER. Das Lächeln jugenhaft, die Augen strahlen: Obwohl Salam Alkheder gerade kurz vor seiner Abschlussprüfung steht, wirkt er keine Spur verunsichert. Natürlich sei er nervös und habe auch ein bisschen Angst, sagt er. Denn obwohl sein Deutsch mittlerweile sehr gut ist, stolpere er doch ab und zu über Wörter. Aber davon lasse er sich nicht aufhalten. „Ich gebe nie auf“, sagt er. Ein einfacher Satz, der viel über ihn aussagt. Denn Salam Alkheder hat in seinen 32 Lebensjahren schon oft neu anfangen müssen.

Alkheder stammt aus Sindschar im Nordirak. Er gehört der jesidischen Gemeinschaft an, einer ethnisch-religiösen Gruppe mit rund einer Million Angehörigen, die ursprünglich vor allem im Irak, in Nordsyrien und in der südöstlichen Türkei siedelten. Schon früh verliert er den Vater und muss bereits als Zwölfjähriger arbeiten, um den Lebensunterhalt für sich, seine Mutter und seinen jüngeren Bruder zu verdienen. Er lernt das Tischlerhandwerk, eröffnet eine eigene kleine Werkstatt. Später arbeitet er als

Friseur. Stück für Stück baut er sich eine Existenz auf. Bis 2014 die Terrormiliz Islamischer Staat seine Heimat überfällt.

SEIN HAUS LAG NACH DEM VÖLKERMORD IN TRÜMMERN

Die Terroristen ermorden Zehntausende Menschen, verschleppen und versklaven viele Frauen und Mädchen. Das Ereignis wird von den Vereinten Nationen als Genozid eingestuft. Hunderttausende Jesiden fliehen damals aus dem Nordirak. Auch Salam entkommt mit seiner Familie in die Berge.

Eine Woche lang harren die Alkheders aus, bevor sie in ein Flüchtlingscamp kommen. „Dort blieben wir mehrere Jahre“, berichtet Salam. Als die Familie schließlich nach Sindschar zurückkehrt, ist von ihrem früherem Leben nichts übrig. Selbst das Haus, das Salam eigenhändig gebaut hatte, liegt in

Trümmern. Salam lässt sich nicht entmutigen und beginnt von vorn. Allerdings ist da jetzt immer diese Angst: „Ich baue mein Haus und mein Leben auf – und irgendwann ist wieder alles weg“, beschreibt er das Gefühl, das ihn 2021 dazu bewegt, den Irak zu verlassen.

Er reist über Belarus und Lettland bis nach Deutschland, lebt in verschiedenen Unterkünften, immer in Sorge, zurückgeschickt zu werden. „In dieser Zeit konnte ich an nichts anderes denken“, erinnert er sich. Er habe damals nach einem Weg gesucht, bleiben und ankommen zu können. Also lernt er Deutsch, zuerst mithilfe von Videos und einer Sprach-App. Dann mit dem Besuch von Deutschkursen. Salam nimmt Nachhilfe, geht regelmäßig in ein Sprachcafé. Vormittags sitzt er im Unterricht, nachmittags jobbt er in einer Pizzeria, später in einem Donut-Laden. „Die Sprache ist der Schlüssel“, sagt er heute. „Wenn du irgendwo ankommen willst, musst du zuerst die Sprache lernen.“

Und natürlich: endlich arbeiten. Ein Verwandter macht ihn auf die ARTEMIS Kautschuk- und Kunststofftechnik GmbH in Hannover aufmerksam. „Mein Cousin hat hier eine Ausbildung zum Maschinen- und Anlagenführer gemacht, später sogar den Meister. Das wollte ich auch“, sagt Alkheder.

„In Deutschland gibt es viele Möglichkeiten. Man muss nur aufstehen und was draus machen“

Salam Alkheder

Seine erste Bewerbung lehnt das Unternehmen ab. Der Grund: Salams Sprachkenntnisse sind mit A2-Niveau noch zu rudimentär. Aufgaben? Kommt für Sa-

lam nicht infrage. Er besucht einen Integrationskurs, besteht schließlich die B1-Prüfung. Und er bewirbt sich erneut.

KOLLEGEN HELFEN BEIM DEUTSCHLERNEN

Diesmal mit Erfolg: Er wird zum Vorstellungsgespräch eingeladen, darf ein Praktikum machen. Dabei überzeugt er mit seinem handwerklichen Geschick und seiner Motivation. Wenig später erhält er die Zusage für einen Ausbildungsplatz – und fühlt sich endlich angekommen in Deutschland.

Doch vor allem die Berufsschule hat es zunächst in sich. Während Salam noch über ein Wort nachdenkt, ist der Lehrer schon beim nächsten Thema. Aber wieder bleibt er dran: zusätzlicher Deutsch-Unterricht, Nachhilfe, Unterstützung aus dem Kollegenkreis – Salam nimmt alles mit, was hilft. Und es zahlt

sich aus. Einen Tag nach dem Interview besteht er seine Abschlussprüfung mit Bravour. Und arbeitet nun als Maschinen- und Anlagenführer bei ARTEMIS.

Im Betrieb ist er nach der Ausbildung längst angekommen, auch privat ist Ruhe eingekehrt. Nach Jahren in einer Gemeinschaftsunterkunft wohnt Salam heute in einer WG. Und auch das Problem mit seinem Pass, der – ohne sein Verschulden – in Lettland festhängt, ist fast gelöst: Während der Ausbildung musste Salam regelmäßig zur Ausländerbehörde, um weiter arbeiten zu können. Jetzt hat er einen neuen Pass beantragt und wartet auf einen Aufenthaltstitel.

Denn er hat noch viel vor: zusätzliche Qualifikationen, vielleicht sogar den Meister machen? „In Deutschland gibt es viele Möglichkeiten“, sagt er. „Man muss nur aufstehen und was draus machen.“

Isabel Link

Konjunktur

Kostenschock schlägt auf die Marge

Teure Energie, teure Rohstoffe: Der Iran-Krieg beschert der ohnehin schwächelnden Kautschukindustrie zusätzliche Probleme, wie der aktuelle wdk-Konjunkturbericht zeigt



Foto: wdk

„Die Unternehmen sind mit hohen Kosten bei fehlender Nachfrage konfrontiert – ein Stresstest“

Michael Berthel, Chefvolkswirt wdk

FRANKFURT. Die Kautschukindustrie hängt ziemlich in den Seilen – und muss jetzt einen neuen harten Schlag verkraften: Durch den Iran-Krieg gab es einen „Kostenschock im Energiesektor und bei ölasierten Produkten mit deutlich im zweistelligen Prozentbereich liegenden Kostenzuwächsen“. Das stellt der neue Konjunkturbericht des Wirtschaftsverbands der deutschen Kautschukindustrie (wdk) fest.

Und „zumindest die ersten Monate“ dieses Kostenschocks bleiben zahlenmäßig bei den verarbeitenden Betrieben hängen, wie wdk-Chefvolkswirt Michael Berthel erklärt: „Das schlägt auf die ohnehin schmale Marge.“ Weniger Gewinn heißt aber ziemlich automatisch auch: weniger Investitionen. „Die Investitionszurückhaltung von mehr als 40 Prozent der Unternehmen bedingt Personal- und Kapazitätsanpassungen“, macht Berthel klar.

HOHE ROHSTOFFPREISE BLEIBEN EINE BELASTUNG

Die für die Produktion benötigten Rohmaterialien bleiben zwar immerhin verfügbar – aber sie sind und bleiben auch sehr teuer. Der wdk-Rohstoffindex für eine typische Naturkautschuk-Mischung ist auf den höchsten Stand seit rund zwei Jahren geklettert. Vier von fünf Unternehmen rechnen laut der aktuellen Verbandsumfrage derzeit nicht mit Rohstoffengpässen. Aber drei von vier Unternehmen erwarten auch nicht, dass die Rohstoffpreise im zweiten Halbjahr wieder sinken werden. „Die Unternehmen sind also noch länger mit der volkswirtschaftlich sehr ungewöhnlichen

Situation von hohen Kosten bei fehlender Nachfrage konfrontiert – ein Stresstest“, sagt der Experte.

Besonders betroffen ist laut Berthel der Mobilitätssektor: „Sowohl bei Reifen als auch bei Gummikomponenten als Zuliefererbauteile für den Fahrzeugbau lasten die skizzierten Einflussfaktoren auf der Geschäftstätigkeit.“ Dazu kommen Überkapazitäten und ein schon deshalb enormer Wettbewerbsdruck.

DIE EU ERHEBT JETZT ANTIDUMPINGZÖLLE

Für viele Kunden sei der Preis (und nicht die Qualität) das ausschlaggebende Kriterium – und da haben die chinesischen beziehungsweise asiatischen Hersteller einen deutlichen Vorteil. Allerdings: „Dieser Vorteil entspringt nachweislich nicht nur fairen Marktaktivitäten“, betont Berthel, „nicht ohne Grund hat die EU-Kommission Anfang Juli Antidumpingzölle auf die Einfuhr chinesischer Pkw-Reifen erhoben.“ Auch weitere handelspolitische Schutzmaßnahmen wie etwa eine europäische Präferenzregelung sind aus wdk-Sicht „gerechtfertigt und notwendig“.

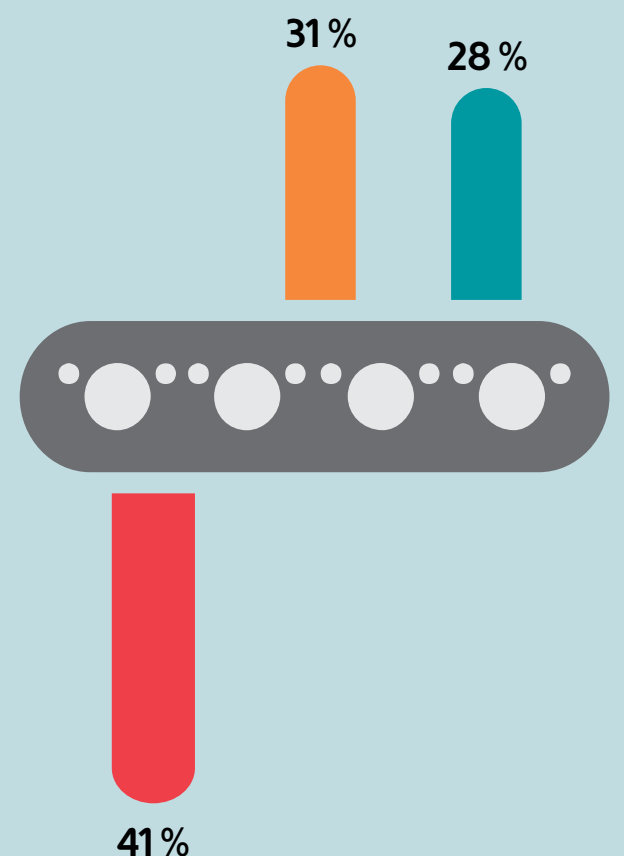
Wobei auch für die Bundesregierung noch viel zu tun bleibt, um der Industrie aus der Krise zu helfen: „Wir brauchen schnell spürbare Entlastungen bei Energiekosten und bei der Bürokratie am Standort Deutschland.“

Thomas Hofinger

VIEL LICHT, VIEL SCHATTEN

So viele Unternehmen melden diese Entwicklung (verglichen mit dem Vorjahreszeitraum)

- Produktion ist gesunken
- Produktion hat zugelegt
- Produktion ist deutlich gestiegen



WAS DIE KAUTSCHUK-FIRMEN SAGEN

Quelle: wdk-Umfrage im Juni und Juli 2026

BEI **41%** DER BETRIEBE BEHINDERT DIE SCHWACHE NACHFRAGE DIE PRODUKTION

24% DER FIRMEN KLAGEN ÜBER FEHLENDE MITARBEITER

NUR **28%** DER UNTERNEHMEN PRODUZIEREN JETZT DEUTLICH MEHR ALS IM VORJAHR

FÜR **2027** ERWARTEN ABER ZWEI DRITTEL DER FIRMEN EIN BESSERES GESCHÄFT

36 PROZENT DER FIRMEN IN DEUTSCHLAND NUTZEN KI. FAST EINE VERDOPPELUNG GEGENÜBER 2024

65 PROZENT DER BUNDESBÜRGER HABEN KI SCHON AUSPROBIERT. BEI DEN UNTER 30-JÄHRIGEN SIND ES 91 PROZENT

1,6 MILLIONEN JOBS KÖNNTEN SICH DURCH KI IN DEN NÄCHSTEN 15 JAHREN VERSCHIEBEN – HEISST: WEGFALLEN ODER NEU ENTSTEHEN

54 PROZENT DER LEHRKRÄFTE WÜNSCHEN SICH FORTBILDUNGEN ZU KI IN DER UNTERRICHTSGESTALTUNG

18 PROZENT DER KLINIKEN HIERZULANDE NUTZEN KI FÜR DIAGNOSE UND BEHANDLUNG

Quellen: Bitkom, TÜV-Verband, IAB, Deutsches Schulbarometer

Schwerpunkt Hallo, KI

Clever, überall dabei, nicht mehr wegzudenken: Die künstliche Intelligenz verändert rasant, wie wir leben, denken und arbeiten. Was kommt da auf uns zu? Und wie gut sind wir vorbereitet?

Illustration: KAUTSCHUK, KI-generiert, erstellt mit Adobe Firefly Gemini 3.1

Mal ehrlich, liebe Leserinnen und Leser, haben wir uns das nicht alle schon mal gewünscht? Ein kleines Helferlein, das mitdenkt, das uns Rat zuflüstert – so wie das fröhliche kleine Männchen auf den KI-Seiten dieser KAUTSCHUK-Ausgabe? Die Vorstellung ist nicht neu. Seit Jahrzehnten begegnen uns solche Figuren in Film und Fernsehen: der charmante C-3PO, der verlässliche R2-D2, das schlaue Auto K.I.T.T. oder auch der furchteinflößende Terminator. Heute ist KI nicht mehr bloß Kulisse, sondern wird zum Alltag. Hallo, künstliche Intelligenz!

Ob auf der Arbeit oder im Alltag: KI ist überall. Das Navi kennt den schnelleren Weg, der Streamingdienst weiß, was wir als Nächstes sehen oder hören. Schüler machen Hausaufgaben mit ChatGPT. Autos, die selbst notbremsen, Maschinen, die wissen, wann sie gewartet werden müssen, Software, die Röntgenbilder präzise auswertet – alles KI.

DAS GRÖSSTE WERKZEUG ALLER ZEITEN

Und das ist bloß der Anfang. „KI ist vermutlich die größte Revolution, die wir je hatten – größer als alle industriellen Revolutionen zuvor“, sagt Barbara Engels, Ökonomin und KI-Expertin im Institut der

deutschen Wirtschaft (IW). Steile These, oder? Und Engels packt noch einen obendrauf: „KI verändert vollständig, wie wir leben und arbeiten, sogar, wie wir denken. Sie wird immer selbstverständlicher.“

Oha, da kommt ja was auf uns zu. Und man fragt sich leise: Unsere Gesellschaft verunsichert, die Wirtschaft in tiefer Krise, die Welt sowieso im Chaos – und ausgerechnet jetzt auch noch eine Tech-Revolution, die alles auf links dreht? Leute, packen wir das? Expertin Engels meint: „Ja, kriegen wir hin – wenn wir unsere Hausaufgaben machen und vor allem auch aufs Tempo drücken.“

Was nicht heißt, dass das nächste ChatGPT aus Deutschland kommen muss. Denn: Was die KI-Grundlagenforschung angeht, sind uns Amerika und auch China weit enteilt. Aber: „Auf der Anwendungsebene sind wir sehr gut aufgestellt.“ Deutschland verfügt über eine starke Industrie. Und diese wiederum über einen immensen Datenschatz: „Wenn wir den mit künstlicher Intelligenz verweben, haben wir die Chance, im industriellen Anwendungsbereich weltweit führend zu sein.“ Wie groß der Hebel ist, lässt sich auch in Zahlen fassen: Laut IW-Berechnungen könnten hierzulande schon bis 2034 durch KI-Einsatz zusätzliche 440 Milliarden Euro an Wertschöpfung entstehen.

Fachkräftemangel – lahrende Produktivität – spärlich tröpfelnde Innovationen: Überall hier könnte KI ein Teil der Lösung sein. Wenn wir es richtig anstellen. „KI ist so etwas wie der größte Werkzeugkoffer aller Zeiten“, macht Expertin Engels klar. Die passenden Werkzeuge an der richtigen Stelle einzusetzen – auch davon hänge zukünftig Deutschlands Wettbewerbsfähigkeit ab.

WIR ALLE SOLLTEN LERNEN, KI ZU NUTZEN

Dafür müssten wir lernen, KI nicht nur zu nutzen, sondern auch zu verstehen und zu gestalten. Abwarten ist für Engels jedenfalls keine Option. „KI kann man nicht mehr kleinhoffen. Sie ist da – und wenn wir sie nicht nutzen, dann macht es jemand anderes. Und das auch zu unserem Nachteil.“

Wo und wie KI bei uns schon munter im Einsatz ist, das haben wir in diesem Schwerpunkt zusammengetragen. Und einen Blick riskiert auf das, was da noch so kommt.

Barbara Auer, Ulrich Halasz,
Nadine Keuthen und Roman Winnicki



Industrie – Strategien verbessern

Bitte nicht wundern, wenn KI im Industriebetrieb auch Entscheidungen übernimmt – natürlich nach festgelegten Regeln

Beispiel: Ein Fertigungs-KI-Agent, der Zugriff auf alle Produktionsdaten und Aufträge hat, erledigt die komplette Fertigungs- und Einsatzplanung. Und bestellt sogar die Ersatzteile. Kollege Mensch muss nur noch bestätigen. Das gibt's in Teilen der Industrie bereits heute. Aber: Da geht noch viel mehr!

Zwar setzen laut Digitalverband Bitkom schon 42 Prozent der deutschen Industrieunternehmen KI in irgendeiner Form in der Produktion ein. Aber: Die Betriebe steigern damit bisher oft nur die Effizienz in einzelnen Bereichen. Strategische Effekte bleiben dann aus.

Nur 5 Prozent der hiesigen Unternehmen nutzen KI auch schon ganz gezielt für neue Geschäftsmodelle oder tiefgreifende organisatorische Veränderungen. In anderen Staaten liegt dieser Anteil deutlich höher, in Großbritannien zum Beispiel mehr als doppelt so hoch. Das zeigte eine Studie des Beratungsunternehmens Deloitte.

Das trägt mit dazu bei, dass Deutschland im internationalen Vergleich etwas hinterherhinkt, wenn man das übergeordnete Thema Industrie 4.0 betrachtet: Hier sieht knapp die Hälfte der von Bitkom befragten Unternehmen unser Land als Nachzügler. Die meisten halten China für den Spitzenreiter, gefolgt von den USA.

Was bremst, ist einerseits die wirtschaftliche Lage: Gerade die Industrie steckt in einer zähen Krise. Andererseits hemmen die Rahmenbedingungen. Was

den Firmen laut Bitkom-Umfrage am meisten helfen würde, den KI-Turbo einzulegen: unter anderem ein sicherer Rechtsrahmen – mit weniger Regulierung.



Illustrationen: KAUTSCHUK / Eckhard Langen, KI-generiert, erstellt mit Adobe Firefly Gemini 3.1 (5)

Forschung – besser dran

Die Ideen sind da. Nur bei den Produkten wird es oft noch dünn



In der Metall- und Elektro-Industrie und in anderen Industriebranchen zeigt sich schon, was KI in Forschung und Entwicklung (F&E) bringen kann: Sie wertet Versuchsdaten aus, simuliert neue Materialien, prüft Konstruktionen, bevor ein Prototyp entsteht. Das alles spart Zeit und senkt Kosten.

Doch zwischen Labor und Markt bleibt oft noch eine Lücke. Während Firmen in den USA und in China Forschung häufiger in Produkte übersetzen, gelingt das hierzulande bisher seltener. Ob aus Forschung mehr wird als Erkenntnis, das zeigt sich an Patenten und Gründungen. Die Zahl der KI-Patentanmeldungen für Deutschland ist seit 2019 immerhin um rund 40 Prozent gestiegen. Und der Startup-Verband meldet 3.568 Neugründungen für 2025, das waren 29 Prozent mehr als 2024. Bei jeder vierten Gründung hierzulande ist KI zentraler Bestandteil des Geschäftsmodells. Die Dynamik wächst – jetzt muss sie sich im Markt beweisen.

Gesundheit – länger fit bleiben

Teams aus Ärzten und KI machen viel genauere Diagnosen als bisher

Das zeigen Studien. In Praxen und Kliniken wird KI schon punktuell eingesetzt, zum Beispiel, um Röntgenbilder zu analysieren, Gewebeproben auszuwerten oder Vitalwerte zu überwachen. KI unterstützt auch bei Operationen. Und sie formuliert Arztbriefe vor, strukturiert Befunde, dokumentiert Gespräche.

Zur Diagnoseunterstützung und bei Behandlungsprozessen ist KI aber bisher nur in 12 Prozent der Arztpraxen und in 18 Prozent der Kliniken im Einsatz. Das ergab eine Bitkom-Umfrage unter Ärzten. 82 Prozent dieser Mediziner meinten: Deutschland hängt bei der Digitalisierung des Gesundheitssystems im Vergleich zu anderen Staaten zurück.

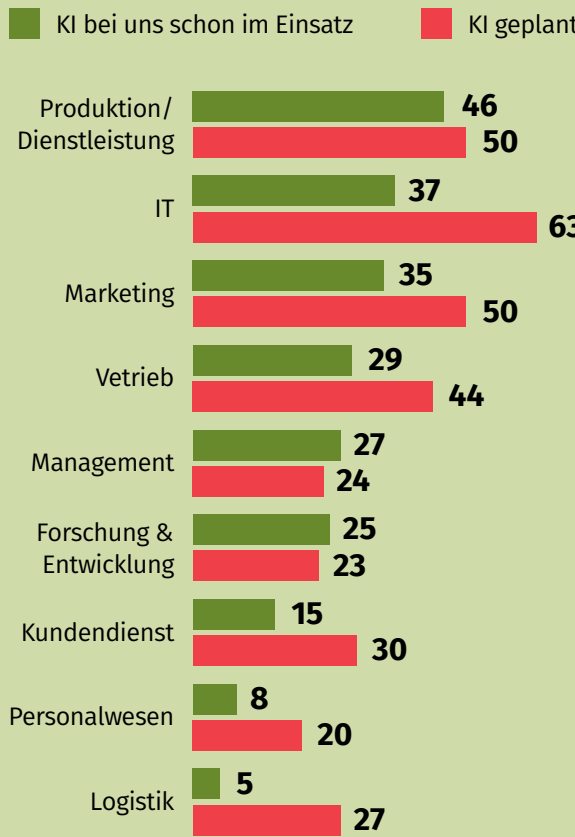


Die Zulassung KI-gestützter Medizinprodukte läuft übrigens in den USA oft viel schneller als in Europa. Bei uns bremsen vor allem langsame Zulassungsverfahren und höhere regulatorische Hürden. Eine Studie der Weltgesundheitsorganisation zeigt, dass in Deutschland KI eher in einzelnen Anwendungen eingesetzt wird – es gibt keine einheitliche nationale KI-Strategie speziell fürs Gesundheitswesen. So eine Strategie haben in Europa erst wenige Länder, darunter Frankreich, Finnland und Schweden.

Dabei liegt in der KI sehr viel Potenzial für unser Gesundheitssystem! Etwa, damit wir schlimme Krankheiten gar nicht erst bekommen: KI-Systeme können Krankheitsrisiken wohl schon bald früher, genauer und individueller erkennen als klassische Prävention. Das sieht dann zum Beispiel so aus: Bernd (52) ist Herzinfarkt-Risikoperson. Ein KI-System gleicht daher laufend die Infos seines Fitness-Trackers und der elektronischen Patientenakte sowie seine Daten zu Stress und Bewegung ab. Und warnt frühzeitig, falls das Risiko sich stark erhöht.

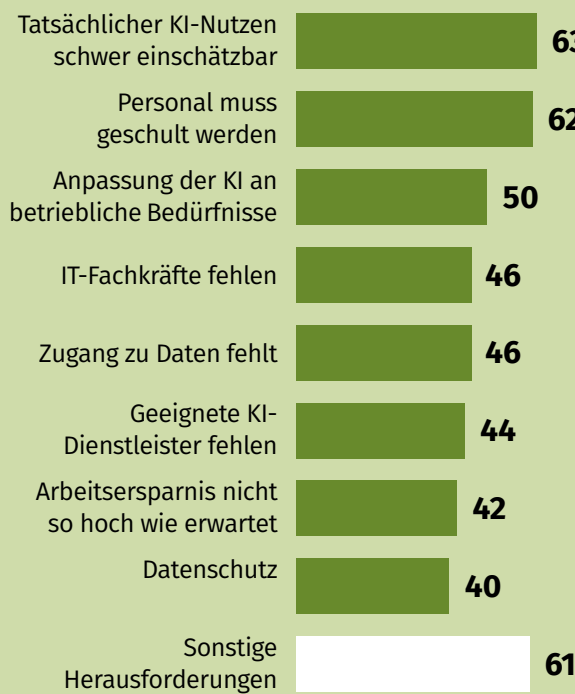
NICHT ÜBERALL GLEICH INTELLIGENT

In welchen Bereichen auf KI gesetzt wird (Antworten in Prozent der Unternehmen)



WARUM BETRIEBE BEIM KI-EINSATZ ZÖGERN

Die wichtigsten Hemmnisse für Unternehmen aus der Industrie und industrienahen Dienstleistungsbranchen (in Prozent)



Mehrfachnennungen möglich, Befragung von knapp 1.000 Unternehmen Ende 2024, Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft

Logistik – schneller da

„Ihr Paket kommt zwischen 13:14 und 13:24 Uhr“



Wenn die Sendungsverfolgung so genau ankündigt, wann es klingelt, steckt KI dahinter. Genauso, wenn ein Lager nachordert, bevor Regale leer sind. Oder wenn ein Lkw schon vor der Abfahrt die effizienteste Route kennt. Deutschland bringt dafür gute Voraussetzungen mit: Im Logistics Performance Index der Weltbank, der die logistische Leistungsfähigkeit bewertet, liegt die Bundesrepublik auf Platz drei von 139 Staaten.

Doch beim KI-Einsatz gibt es Nachholbedarf. Laut IW nutzt bisher nur ein knappes Viertel der Unternehmen aus Großhandel und Logistik KI – so wenige sind es in keiner anderen untersuchten Branche. Und auch in der innerbetrieblichen Logistik spielt KI bislang kaum eine Rolle. Dort, wo Unternehmen ihre Warenflüsse intern steuern, vom Lager bis zur Auslieferung, liegt die KI-Einsatz-Quote bei lediglich 4,9 Prozent. „KI könnte gerade in der Logistik enorme Hebel ansetzen – doch vielen Betrieben fehlen die Datenqualität und das Know-how, um überhaupt loszulegen“, sagt IW-Ökonomin Barbara Engels.

Bildung – gezielter fördern

Künftig Lebenscoach statt „nur“ Lehrkraft?!

KI kann im Schulalltag für Entlastung der Lehrer sorgen, klar. Doch das ist ein Balanceakt zwischen dem sinnvollen Einsatz der Technologie im Unterricht – und der Befürchtung, dass Schüler deshalb grundlegende Fähigkeiten nicht mehr selbst erlernen.

Kritisches Denken, Informationsquellen einordnen? Da machen sich Lehrkräfte laut dem Deutschen Schulbarometer große Sorgen. Über die Hälfte rechnet hier mit negativen Folgen, wenn KI Einzug ins Klassenzimmer hält. Wobei es den meisten Lehrkräften selbst an digitalen Skills mangelt: Nur 38 Prozent der Befragten fühlen sich im Umgang mit KI-Tools im Beruf sicher. So wundert es nicht, dass eine knappe Mehrheit Fortbildungen fordert, etwa dazu, wie KI die Unterrichtsgestaltung erleichtern kann.

Doch es geht da um noch mehr: Durch den Einsatz von KI in der Bildung wird die klassische Rolle der Lehrkräfte infrage gestellt. Ist es nicht sinnvoll, dass die KI mal schnell das passende Gedicht für eine Deutsch-Analyse raussucht? Damit hätten Lehrer mehr Zeit für ihre pädagogische Arbeit.

Und sogar dabei kann KI unterstützen, etwa bei der individuellen Förderung. Genau hier sehen die Lehrer laut Befragung das größte Potenzial von KI: Mit den neuen Tools können diagnostische Informationen über den Lernstand und die speziellen Herausforderungen einzelner Schüler schneller und präziser erhoben werden.

Damit KI als Werkzeug im Schulkontext gut funktionieren kann, braucht es mehr digitale Kompetenzen – bei Lehren, Schülern und Eltern. Wir haben da noch Nachholbedarf, wie der Bitkom-DESI-Index zeigt: Wenn es um die digitalen Skills geht, erreicht Deutschland im EU-Vergleich lediglich Platz 15.



Die Idee ist alt, der Durchbruch frisch

Vom ersten Gedanken zum smarten Chatbot – KI hat eine erstaunlich lange Geschichte. Fünf Meilensteine zeigen, wie aus einer Idee Alltag wurde

1637

Ein Denker – eine kühne Frage

Der französische Philosoph René Descartes ist seiner Zeit weit voraus: Er fragt sich, ob Maschinen eines Tages fähig sein könnten, selbstständig zu denken und zu lernen.



1950

Mit wem rede ich gerade?

Alan Turing, ein britischer Mathematiker, ersinnt den Turing-Test: Wenn ein Mensch im Gespräch nicht erkennen kann, ob er mit einem Computer spricht, gilt die Maschine als intelligent. Damit liefert Turing eines der einflussreichsten Konzepte der Informatik.



1966

Ich bin ELIZA

Der US-Informatiker Joseph Weizenbaum entwickelt mit ELIZA den ersten Chatbot. Das Programm simuliert ein Gespräch, zum Beispiel mit einem Psychotherapeuten. Die Antworten sind noch relativ simpel – aber viele Nutzer reagieren verblüffend emotional auf die Maschine.



1996

Schach und matt, Mensch!

IBM-Supercomputer Deep Blue schlägt in Philadelphia den russischen Schachweltmeister Garri Kasparow. Ein historischer Moment: Erstmals besiegt eine Maschine einen der besten Denker der Welt in einer hochkomplexen Disziplin. Das komplette Match gewinnt Kasparow aber noch mit 4:2 – das Rematch 1997 verliert er dann.



2022

KI für Millionen

Der Meilenstein unserer Zeit: Mit dem Large Language Model (LLM) ChatGPT wird künstliche Intelligenz plötzlich für viele Millionen Menschen verfügbar. Texte schreiben, Fragen beantworten, Ideen entwickeln – alles in Sekunden.



Fotos: imago/khareine-TAPABOR (Descartes), IMAGO/ULI (Turing), Wikipedia/gemeinfrei (Eliza), Imago/UPI Photo (Kasparow), IMAGO/Sven Simon (ChatGPT)

Chefgespräch

Der unterschätzte Rohstoff

Manche Kautschukbetriebe steuern ihren Mischraum längst digital, andere arbeiten noch mit Papier. CT-Datentechnik-Chef Henrik Löffler erklärt, wie künstliche Intelligenz Rezepturen und Mischprozesse effizienter machen könnte – und welches Potenzial in den Produktionsdaten steckt



NIENBURG/WESER. Kein Glaspalast, kein hipper Co-Working-Space: In einem unscheinbaren Haus in einer ruhigen Wohngegend von Nienburg entwickelt die CT Datentechnik GmbH spezielle Software für die Gummi-Industrie weltweit. Seit März führt Henrik Löffler das Unternehmen – mit nur 31 Jahren. Im Chefgespräch erklärt der neue Geschäftsführer, wie Prozessdaten helfen können, Mischräume effizienter zu machen, warum die Branche bei der Digitalisierung noch vorsichtig ist und welches Potenzial künstliche Intelligenz künftig bieten wird.

Herr Löffler, Sie erwerben die CT Datentechnik von Ihrem ehemaligen Chef Christian May. Wie kam es dazu?

Löffler: Christian May ist vor etwa einem Jahr auf mich zugekommen und hat mich gefragt, ob ich mir vorstellen könnte, in die Geschäftsführung einzusteigen. Wir haben uns dann intensiv mit diesem Schritt beschäftigt und sind schließlich zu dem Entschluss gekommen, dass ich die Gesellschaft erwerbe. Natürlich ist das ein großer Schritt. Aber ich komme nicht von außen: Ich bin seit zehn Jahren im Unternehmen, habe hier 2016 mit meinem dualen Elektrotechnikstudium angefangen und mich anschließend berufsbegleitend in Informatik und Kautschuktechnologie weitergebildet. Deshalb kenne ich unsere Kunden und die Branche sehr gut. Das gibt mir Sicherheit. Die Übergabe ist inzwischen offiziell und Herr May wird sich sukzessive aus der Geschäftsführung zurückziehen.

Am Anfang Ihrer beruflichen Laufbahn stand ein Zeitungsartikel. Erzählen Sie uns die Geschichte dahinter.

Löffler: Ich habe nach dem Abitur ein Auslandsjahr gemacht, Work and Travel in Australien. Meine Mutter hat mir damals einen Zeitungsartikel über das Unternehmen geschickt. Als ich ihn gelesen habe, dachte ich sofort: Das passt irgendwie zu mir. Ich war noch nie ein Fan von großen Konzernen. Familiär, überschaubar, mit echtem Fachthema – das hat mich angesprochen. Ich habe mich von Australien aus beworben, nach meiner Rückkehr ein Praktikum gemacht und dann hat es auch gleich mit dem dualen Studium geklappt.

Sie sind damit in einer sehr speziellen Nische gelandet. Womit genau beschäftigt sich CT Datentechnik?

Löffler: Wir entwickeln Software für die Gummi-Industrie – primär für den Bereich der technischen Elastomererzeugnisse, also nicht Reifen, sondern technische Gummiteile. Unser Kernprodukt sind Prozessleitsysteme für den Mischraum. Wir steuern alles, was zwischen der SPS – also der direkten Maschinenautomatisierung – und dem ERP-System, der übergeordneten Unternehmenssoftware, liegt.

Das ist ein großer Bereich: Rezepturverwaltung, Produktionssteuerung, Betriebsdatenerfassung, Qualitätsdokumentation. Und wir haben über 35 Jahre Know-how in diesem Bereich aufgebaut. Viele Mischräume in Deutschland und weltweit kennen wir sehr gut.

Wie digital ist die Branche aufgestellt – ehrlich gesagt?

Löffler: Sehr unterschiedlich. Es gibt Betriebe, die auf einem modernen Stand sind. Es gibt aber auch solche, die noch mit Begleitscheinen arbeiten – also mit Papier, das den Auftrag durch die Produktion begleitet. In solchen Betrieben ist eine Modernisierung aus unserer Sicht dringend notwendig. Natürlich ist das auch eine Frage der Liquidität. Gerade in der aktuell wirtschaftlich schwierigen Zeit investieren viele Unternehmen sehr zurückhaltend. Trotzdem gibt es auch Neukunden, bei denen große Projekte realisiert werden. Meiner Meinung nach sollte man gerade jetzt nicht zu lange zögern, weil sich ineffiziente Prozesse am Ende auch auf die Produktivität und die Wettbewerbsfähigkeit auswirken.

Was gewinnt ein Betrieb, wenn der Begleitschein durch digitale Daten ersetzt wird?

Löffler: Ein Betrieb kann damit zunächst nachvollziehen, welche Rohstoffe in welcher Mischung und Charge verarbeitet wurden. Das ist allein schon wegen gesetzlicher Vorgaben wichtig. Gleichzeitig hinterlegt die Software die Rezeptur und die dazugehörigen Verfahrensparameter, etwa Temperatur und Mischdauer. Sie erfasst außerdem Betriebsdaten wie Auftragszeiten und Störgründe. So sieht der Produktionsleiter, wie effizient eine Maschine oder Mischlinie arbeitet, wie lange ein Auftrag dauert und warum es zu Stillständen kommt. Die Daten lassen sich zudem mit anderen Systemen, etwa der Laborverwaltung, verknüpfen. Dadurch können die Verantwortlichen prüfen, wo sich Abläufe verbessern, Ausschuss reduzieren und die Qualität steigern lassen.

Ihre Software erfasst zahlreiche Produktionsdaten. Ist damit die Grundlage für künftige KI-Anwendungen gelegt?

Löffler: Zunächst einmal: Die Daten gehören nicht uns, sondern natürlich unseren Kunden. Sie werden auf einem Server gespeichert, den der jeweilige Betrieb bereitstellt – sie landen also nicht bei uns oder in einer Cloud. Grundsätzlich erfassen unsere Systeme viele Daten, die später als Grundlage für KI-Anwendungen dienen könnten. Ich glaube, die Kautschukindustrie hat hier enormes Potenzial. Mein Eindruck ist allerdings, dass die Branche bei Innovationen noch eher vorsichtig und konservativ ist. Das muss und wird sich ändern.

Fotos: KAUSCHUK/Warner Abdol (4), Illustration: KAUSCHUK/Eckhard Langen, KI-generiert, erstellt mit Adobe Firefly Gemini 3.1



Seit zehn Jahren im Unternehmen, seit März an der Spitze: Henrik Löffler.

Von der Softwareentwicklung bis zur Produktionsübersicht (Bild unten): So sieht digitale Kautschuktechnik aus.

Generationswechsel bei CT Datentechnik: Henrik Löffler und der bisherige Geschäftsführer Christian May.

CT Datentechnik – die Fakten

Die CT Datentechnik GmbH mit Sitz in Nienburg entwickelt seit mehr als 35 Jahren Prozessleitsysteme für Kautschukbetriebe auf der ganzen Welt. Das Unternehmen ist vor allem auf technische Elastomererzeugnisse spezialisiert und bietet Lösungen für Rezepturverwaltung, Produktionssteuerung, Betriebsdatenerfassung und Qualitätsdokumentation. 15 Mitarbeiter gehören zum Team, das seit März von Henrik Löffler geführt wird.

Sie sprechen von großem Potenzial. Wo könnte KI in einem Gummibetrieb den Unterschied machen?

Löffler: Ich sehe zwei große Hebel. Ein Ansatzpunkt ist die Rezepturentwicklung. Ich glaube, dass sich dort viel Zeit einsparen lässt. Wie komplex das Ganze ist, können wir als Softwareanbieter nur schwer beurteilen. Hier kommen viele Variablen ins Spiel, etwa schwankende Rohstoffqualität oder Mitarbeiter, die Prozesse unterschiedlich einhalten. Dafür fehlt uns das nötige Fachwissen. Wir brauchen dafür das Know-how unserer Kunden, insbesondere der Rezepturentwickler. Das wäre ein übergeordnetes Ziel, das man in Meilensteinen angehen müsste: zunächst zu prüfen, ob sich bestimmte Laborkennzahlen vorhersagen lassen. Wenn das funktioniert, könnte man vielleicht eine Mischung für ein neues Produkt vorausberechnen und anschließend nur noch zwei statt zehn Tests im Labor durchführen. Das wäre ein riesiger Fortschritt.

Was ist der zweite mögliche Hebel?

Löffler: Der zweite Hebel liegt im Mischprozess. Im Innenmischer erfassen Sensoren wichtige Größen, um den Prozess nach einem vorgegebenen Programm zu steuern. Die Mischgüte selbst lässt sich aber nicht direkt beobachten. Ein sogenannter Software-Sensor könnte die Messwerte vergangener Mischungen mithilfe eines Algorithmus auswerten und erkennen, ob eine Mischung vielleicht zehn Sekunden früher fertig ist. Auf alle Chargen hochgerechnet, ließen sich so mehr Produkte herstellen und zugleich Energie sparen. Das wäre auch für die Nachhaltigkeit ein Vorteil.

Was raten Sie Unternehmen, die bei Digitalisierung und KI noch am Anfang stehen?

Löffler: In den Dialog gehen und anfangen, Daten zu erfassen. Viele Betriebe haben bereits Daten, aber oft fehlen Zeit und Personal, um sie auszuwerten. Dabei lassen sich manchmal schon mit einfachsten Analysen Verbesserungen erreichen. Das geht auch ohne KI und große Investitionen. Und was oft vergessen wird: Man muss die Belegschaft mitnehmen, wenn ein neues System eingeführt wird. Es darf nicht einfach von oben verordnet sein. Die Menschen in der Produktion müssen verstehen, warum das Sinn macht, und dahinterstehen. Dann funktioniert es auch.

Roman Winnicki



21,3 TERAWATTSTUNDEN STROM HABEN
DEUTSCHE RECHENZENTREN 2025 VERBRAUCHT

11 MILLIARDEN EURO INVESTIERT DIE
SCHWARZGRUPPE IN EIN DATACENTER



1.994 DATACENTER GAB
ES SCHON 2024 IN DEUTSCHLAND

Quellen: Bitkom, Schwarz Digits, German Datacenter Association

Infrastruktur

Hier wohnt die KI

Es ist heiß, laut – und randvoll mit Daten: Ein Besuch in Deutschlands größtem auf Industrie-Anwendungen ausgerichteten Rechenzentrum



Spatenstich: Im März war Baubeginn für das Microsoft-Rechenzentrum im rheinischen Bergheim. Auch in Bedburg und Elsdorf investiert der US-Konzern.



Serverfarm: Das EdgeConneX-Rechenzentrum im hessischen Dietzenbach bietet 12.500 Quadratmeter Server-Fläche.



Kältemittel: Das Rechenzentrum der Telekom in München wird auch durch Wasser aus dem nahen Eisbach gekühlt.

MÜNCHEN. Die Tür geht auf – und die Hitze einer Sauna schlägt einem entgegen. Hinzu kommt ein fürchterliches Kreischen, so laut wie ein Passagierjet beim Start. 60 Grad Celsius und 115 Dezibel: In so einem Raum voller Hochleistungs-Rechenchips, deren Lüftung den enormen Lärm verursacht, hält niemand es lange aus.

„Es ist wirklich unerträglich“, sagt Andreas Falkner, der sich gerade Ohrstöpsel in seine Gehörgänge gestopft hat. Er ist verantwortlich für die KI-Fabrik der Deutschen Telekom, die vor einem halben Jahr am Münchner Tucherpark in Betrieb gegangen ist. Tageslicht gibt es hier übrigens auch nicht. Die unterirdische Anlage ist das laut Betreiber größte auf Industrieanwendungen ausgerichtete Rechenzentrum Deutschlands. Eine Serverfarm der Superlative also – aber längst nicht die einzige im Land.

DEUTSCHLAND ERLEBT EINEN „DATACENTER-BOOM“

Denn der Markt für Rechenzentren boomt: Mehr als 2.000 (!) große und kleine Anlagen sind laut Wirtschaftsministerium hierzulande schon in Betrieb. Geplant oder im Bau sind einer Auswertung der Beratungen Borderstep und Grass Consulting zufolge 70 Großprojekte. Als einen „Ausbau in nie da gewesenem Tempo und Ausmaß“ beschreibt die Allianz in einem Bericht den aktuellen „Datacenter-Boom“.

Zwar befindet sich die meiste Rechen-Power immer noch in der Nähe von Frankfurt – also nahe am größten deutschen Internetknoten DE-Cix. Doch an-

dere Metropolen wie München und Berlin und auch das platte Land holen auf. So investiert Microsoft 3,2 Milliarden Euro in drei sogenannte Hyperscaler – extrem große Rechenzentren mit riesigen Kapazitäten – in den rheinischen Städtchen Bedburg, Bergheim und Elsdorf. Und die Schwarz-Gruppe, zu der Lidl gehört, zieht ein Datacenter mitten im Spreewald hoch. Kosten: 11 Milliarden Euro!

Für diesen Bau-Boom gibt es vor allem zwei Gründe. Erstens: Der Datenhunger der Industrie wächst – und Rechenzentren sind das Rückgrat der Datenökonomie. Ohne sie gibt es keine Cloud-Dienste, keine Videokonferenzen und keine neuen KI-Anwendungen. Dass so viele Datacenter in Deutschland entstehen, hängt zweitens aber auch an der unsicheren Weltlage: Viele Unternehmen wollen ihre Daten inzwischen lieber regional speichern, um unabhängiger von geopolitischen Krisen zu werden. Etwa von Zoll-Drohungen aus den USA, wohin immer noch die meisten Daten fließen.

Die neue KI-Fabrik in München wird diesem Wunsch nach mehr Resilienz gerecht: Hier gelten die strengen europäischen Datenschutz-Anforderungen. Betriebe, die von den hiesigen Hochleistungs-chips ihre 3D-Simulationen oder digitalen Zwillinge berechnen lassen, können sehr sicher sein, dass ihr Know-how das Land nicht verlässt.

Dass Sicherheit hier großgeschrieben wird, sieht man der KI-Fabrik am Münchner Tucherpark an: Zehn Meter unter dem Eisbach gelegen, verströmt sie die Atmosphäre eines Bunkers. Hier befinden sich 14 sogenannte Pods: abgeschlossene Container-

Module, in denen auf jeweils rund 80 Quadratmetern unzählige KI-Chips am Werk sind. An jeder Tür müssen sich Mitarbeiter ausweisen. Zu den Räumen, in denen auf schrankähnlichen Gestellen Server vor sich hin surren, hat nur jeweils eine Handvoll Menschen Zugang. „Schließlich liegen hier alle Kundendaten drauf“, erklärt Projektleiter Falkner.

KI-OPERATIONEN FRESSEN ENORM VIEL STROM

Um die Hochleistungs-chips zu kühlen, wird unter anderem dem Eisbach Wasser entnommen und anschließend einige Grad wärmer zurückgegeben. Das spart rund 20 Prozent der Stromkosten. „Und Büros und ein Hotel in der Umgebung werden mit der Abwärme beheizt“, sagt Falkner.

Denn das ist die Kehrseite des Daten- und KI-Booms: Rechenzentren fressen extrem viel Energie, rund um die Uhr. Laut Bitkom lag der Stromverbrauch aller deutschen Datacenter im Vorjahr bei 21,3 Milliarden Kilowattstunden – das war mehr als doppelt so viel wie im Jahr 2010. Dank neuer Technologien dürften die nächsten Rechenzentren-Generationen zwar deutlich effizienter arbeiten. Klar ist aber: Den KI-Boom gibt es nicht umsonst.

Michael Aust und Michael Stark

Bildung

Mehr als neue Werkbänke

Wuchtiges Upgrade der Pirelli-Lehrwerkstatt in Breuberg: Jetzt ist sie mehr als doppelt so groß, mit 3D-Druck und Robotik

BREUBERG. Wer die neue Lehrwerkstatt von Pirelli Deutschland im hessischen Breuberg betritt, sieht nicht einfach nur viel größere Räume, mehr Arbeitsplätze und modernere Technik als bisher. Der Umbau zeigt, welchen Stellenwert die Ausbildung beim Reifenhersteller hat: Sie soll nicht nebenher laufen, sondern gezielt den Standort stärken und den Fachkräfte-Nachwuchs von morgen sichern.

Für Thomas Michel, Chief Technical Officer von Pirelli Deutschland, handelt es sich nicht bloß um eine Investition in Infrastruktur, sondern um ein Signal: „Die Lehrwerkstatt ist unsere Antwort auf die Frage, wie industrielle Ausbildung zukunftsfähig gestaltet werden kann.“ Es geht nicht nur um bessere Bedingungen für die Auszubildenden, sondern um die Frage, wie ein Industriestandort langfristig Fachkräfte gewinnt und bindet.

40 ARBEITSPLÄTZE, JEDE MENGE MODERNE TECHNIK

Das zeigt sich schon in den Zahlen. Die neue Lehrwerkstatt misst rund 430 Quadratmeter, der bisherige Bereich kam auf 210. Statt bislang 18 stehen nun 40 Ausbildungsarbeitsplätze zur Verfügung. Und der „Werkzeugkasten“ ist jetzt viel moderner: Pirelli nennt 3D-Druck-Technologie, Robotik-Anwendungen, Elektroniker-Boards, Simulationsmöglichkeiten – und eine „Sustainability Corner“, in der nachhaltige Produktionsprozesse vermittelt werden können. Damit rückt die Ausbildung näher an das heran, was im Betrieb später gebraucht wird. Die Lehrwerkstatt dient dabei nicht nur der Basisqualifizierung von

Auszubildenden. Sie soll auch neue Schulungs- und Qualifizierungsangebote für andere Mitarbeitergruppen ermöglichen.

AZUBIS HABEN MITGEBAUT UND DABEI GELERNT

Bemerkenswert ist, dass Pirelli-Auszubildende am Aufbau der neuen Lehrwerkstatt beteiligt waren. Sie halfen etwa bei Renovierungen, der Vorbereitung der Netzwerkinfrastruktur und beim Aufbau der Werkbänke. „Der größte Mehrwert lag nicht in einer Kostenersparnis, sondern im Lerneffekt“, betont das Unternehmen. Die jungen Leute konnten ein reales Projekt von der Planung bis zur Umsetzung begleiten und Verantwortung übernehmen. So kann Ausbildung im besten Fall funktionieren: nicht als Übung im abgeschirmten Raum, sondern als konkrete Arbeit an einer echten Aufgabe.

DER NACHWUCHS BLEIBT IN DER REGION

Zum Ausbildungsengagement am Standort Breuberg gehören auch die neuen Fachklassen für Kunststoff- und Kautschuktechnologie sowie für Maschinen- und Anlagenführer am Beruflichen Schulzentrum Odenwaldkreis in Michelstadt. Ab sofort sollen Auszubildende dieser Berufe dort wohnortnah unterrichtet werden. Bislang mussten sie für den schulischen Teil der Ausbildung nach Darmstadt fahren, im dritten Ausbildungsjahr nach Gelnhausen – beide Orte sind jeweils rund

75 Kilometer entfernt. Die neuen Fachklassen verkürzen die Wege deutlich, das verbessert die Rahmenbedingungen für Auszubildende spürbar.

Gerade für einen Standort wie Breuberg ist das wichtig. Von den derzeit mehr als 130 Auszubildenden und dual Studierenden bei Pirelli absolvieren 14 die Ausbildung zum Kunststoff- und Kautschuktechnologen, zwölf lernen den Beruf des Maschinen- und Anlagenführers. Beide Qualifikationen sind nach Unternehmensangaben zentrale Bausteine für die High-Value-Produktion vor Ort. Zum Ausbildungsbeginn 2026 starten wieder 39 Auszubildende und dual Studierende bei Pirelli in Breuberg: „Damit bewegen wir uns seit mehreren Jahren auf einem konstant hohen Niveau von rund 40 Neueinstellungen jährlich.“ Die Übernahmequote liegt übrigens bei stolzen 100 Prozent.

All das spricht für eine Strategie, die in vielen Unternehmen zwar formuliert, aber nicht immer auch umgesetzt wird. Die Lehrwerkstatt, die Fachklassen und die Ausbildungszahlen zeigen, wie eng Pirelli Ausbildung und Standortentwicklung zusammendenkt. In Breuberg sieht man beispielhaft, wie Fachkräfte möglichst früh an einen Industrie-Standort gebunden werden können.

Roman Winnicki

Fotos: Adrien Gacon/Pirelli (2)



Viel mehr Platz, moderne Technik: Pirelli hat die Lehrwerkstatt im hessischen Breuberg deutlich aufgerüstet. Der Konzern will damit die technische Ausbildung junger Fachkräfte stärken. Bei der Eröffnungsfeier waren auch Vertreterinnen und Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Bildung dabei.

Unser Ding

Die Welt bunter machen

Multitalent Rost: Im Werk Krefeld-Uerdingen macht der Spezialchemiekonzern Lanxess daraus Pigmente für Kunstrasen, Fassaden und sogar Lippenstifte

Anwendungstechniker Carsten Laps: Er untersucht, wie sich Farbpartikel beim Spritzgießen von Kunststoff verhalten.



KREFELD. Auf Fußballplätzen rund um den Globus spielt ein Stück Krefeld mit. Denn damit Kunstrasen auch nach Jahren sattgrün bleibt, braucht er spezielle Pigmente. „Es sind gelbe Eisenoxid-Pigmente, gemischt mit blauen oder grünen organischen Farbstoffen“, erläutert Carsten Laps, Anwendungstechniker bei Lanxess in Krefeld-Uerdingen. „In rund 80 Prozent der in Europa hergestellten Kunstrasen stecken unsere Pigmente.“

WENN DER FARBTON MITARBEITET

Die anorganischen Pigmente sorgen nicht nur für den gewünschten Farbton. Sie machen Kunststoffe im Außenbereich auch langlebiger – indem sie sie gegen die Auswirkungen von UV-Licht und Hitze wappnen. Das reduziert den Verschleiß. „Die Einfärbung beeinflusst die physikalischen Eigenschaften des Materials“, sagt Laps. Die Folgen einer nicht ausreichend stabilisierten Einfärbung zeigen sich aber oft erst nach Jahren: Der Kunstrasen bleicht aus und bekommt einen Braunstich, weil Sonne und Hitze die Polymerketten angreifen. Die Hitzebeständigkeit ist nicht nur im fertigen Produkt wichtig, sondern bereits bei der Verarbeitung. In den Spritzgießmaschinen herrschen Temperaturen von bis zu 260 Grad, zudem bleibt das Material relativ lange in der Anlage. „Da darf bei der Farbe nichts schiefgehen“, sagt Laps.

Um das zu prüfen, werden im Technikzentrum kleine Testplättchen aus HDPE, hochdichtem Polyethylen, gefertigt: jeweils zwei für ein bestimmtes Temperaturniveau. Damit untersuchen die Experten, wie sich die Farbpartikel im Kunststoff verhalten – ein

Service für die Kunden des Spezialchemie-Konzerns. Besonders hitzestabile Pigmente halten sogar Temperaturen von mehr als 300 Grad stand.

WIE AUS ROST ETWAS BUNTES WURDE

Die Geschichte der Eisenoxid-Pigmente beginnt dort, wo heute noch produziert wird: in Krefeld. Hier erkannte der Chemiker Julius Laux vor genau 100 Jahren, dass sich aus dem rostbildenden Eisenoxid gezielt Farbe gewinnen lässt. Laux arbeitete damals in einer Anilin-Fabrik, dieser Grundstoff für Textilfarben wurde im niederrheinischen Zentrum der Samt- und Seidenproduktion einst stark nachgefragt. Eisenoxid entsteht bei der Synthese von Anilin als Nebenprodukt. „Es galt als Abfall, bis Laux einen Prozess entwickelte, bei dem ein konstant farbtintensives Eisenoxid anfällt“, erklärt Michael Ertl, Leiter des Bereichs anorganische Pigmente bei Lanxess.

Heute ist aus dem einstigen Abfall das eigentliche Kerngeschäft geworden. Rund 700 Beschäftigte entwickeln und produzieren über 300.000 Tonnen Eisenoxide jährlich, in Rot, Gelb, Braun und Schwarz. Hinzu kommen grüne Varianten auf Chromoxid-Basis. Lanxess deckt etwa ein Drittel des globalen

Bedarfs und ist damit Weltmarktführer. Das Unternehmen stellt Pigmente in über 100 Farbnuancen her. Die kristalline Struktur der chemischen Verbindungen bestimmt den Grundton: Hämatit erzeugt Rot, Goethit Gelb und Magnetit Schwarz. Brauntöne entstehen meist durch gezielte Mischungen.

Innerhalb jeder Farbfamilie steuern die Chemiker den Ton zusätzlich über Partikelgröße, -form und -oberfläche. Feine, gleichmäßige Teilchen wirken beispielsweise heller und intensiver. Dafür lässt man die Kristalle im Produktionsprozess kontrolliert heranwachsen. Anschließend werden die Pigmente je nach Anwendung getrocknet, klassiert oder in Spezialmühlen bis zum gewünschten Feinheitsgrad gemahlen.

Lanxess produziert an mehreren Standorten weltweit, das Herzstück aber liegt in Krefeld. Nach Angaben von Lanxess ist das Unternehmen heute der letzte verbliebene westliche Eisenoxid-Hersteller. Alle anderen hätten wegen der Konkurrenz aus China mit deren niedrigen Löhnen und teils üppigen Subventionen aufgegeben. Trotz der ungleich höheren Energie- und Lohnkosten in Deutschland sieht Ertl die Zukunft des Standorts positiv. Der Grund: Lanxess setzt als einziger Produzent auf das nachhaltige Laux-Verfahren. Es liefert gleich zwei Produkte – Eisenoxide und Anilin – und schließt dabei Stoffkreisläufe. Als

Fotos: KAUTSCHUK/Peter Wirtz, Thorsten Martin (Produktion), Peter Obenaus (Porträt), Lanxess (2)



Gelbpigmente: Im Lanxess-Werk Krefeld-Uerdingen entstehen sie in einem riesigen Reaktor.

Bordeaux-, Ziegel- und Paprikarot: Aus Rost können über 100 Farbtöne entstehen.

Historisch: Ein Drehrohren zur Produktion roter Eisenoxide.



Lanxess – die Fakten

Lanxess ist ein Spezialchemiekonzern mit Sitz in Köln. Weltweit beschäftigt er 11.600 Mitarbeitende. Im Chemiepark Krefeld-Uerdingen produzieren rund 700 Beschäftigte jährlich mehr als 300.000 Tonnen Eisenoxide und Chromoxide und decken damit gut ein Drittel des Weltbedarfs. Das Unternehmen stellt dort seit 100 Jahren Pigmente her. Zum Kerngeschäft des Konzerns zählen Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von chemischen Zwischenprodukten, Additiven, Spezialchemikalien und Kunststoffen.



„Wir sind bereit, uns immer wieder neu zu erfinden“

Michael Ertl, Leiter des Geschäftsbereichs Pigmente

Rohstoff dienen zum einen Eisenschrott und Späne aus der Stahlverarbeitung und der Autoindustrie, zum anderen Nitrobenzol, das vom Nachbarn Covestro kommt. Im Chemiepark Krefeld-Uerdingen greift vieles ineinander: Mehrere Unternehmen teilen sich die Infrastruktur, Nebenprodukte des einen werden zu Ausgangsstoffen des anderen. Das bei Lanxess entstehende Anilin geht zurück an Covestro, wo es in der Kunststoffproduktion genutzt wird. Das spart Kosten – und senkt die CO2-Emissionen.

WAS EIFFELTUM UND LIPPENSTIFT VERBINDET

Die Bauindustrie ist mit rund 50 Prozent der größte Abnehmer: Die bunten Pulver stecken auch in Pflastersteinen, Dachziegeln, Fliesen und Fassadenelementen. Der Eiffelturm wurde mehrmals mit Farbe aus Krefeld aufgefrischt. Das rote Pflaster vor dem Buckingham Palace in London oder die schillernde Fassade des Fußballstadions in Johannesburg leuchten seit Jahrzehnten dank der Lanxess-Pigmente. Eisenoxide stecken auch in Verpackungsfolien, Plastikstühlen, Blumentöpfen, Wimperntusche oder Lippenstift. Doch die Stoffe können mehr, als nur Farbe geben. Sie haben magnetische und katalytische Eigenschaften und helfen dabei, Schadstoffe

aus Trinkwasser zu entfernen, Biogas zu entschwefeln oder Abgase zu reinigen. In der Medizintechnik dienen sie als Kontrastmittel. In Airbags tragen sie zur gleichmäßigen Ausdehnung beim Aufprall bei, in Bremsbelägen verbessern sie die Reibung.

Wie viel Funktion in Farbe steckt, zeigt ein Schwarzpigment für Kunststoffe, das bis zu 20 Prozent der Infrarotstrahlung zurückwirft. Es kommt etwa in Fassaden und Armaturenblechern zum Einsatz – für kühlere Oberflächen und weniger Rissbildung. Zugleich verbessert es das Recycling: Schwarzes Eisenoxid reflektiert Infrarotlicht stärker als Ruß, die Sensoren von Sortieranlagen erkennen schwarze Kunststoffe dadurch besser. Und je sortenreiner ein Recyclingkunststoff, desto hochwertiger ist er.

„Wir sind bereit, uns immer wieder neu zu erfinden“, sagt Ertl. Das stimmt ihn zuversichtlich. Aus dieser Haltung ist eine breite Produktpalette entstanden, die Krisen in einzelnen Märkten abfedern kann. Die neueste Entwicklung aus Krefeld sind Eisenoxide, die als Kathodenmaterial dienen in Lithium-Eisenphosphat-Batterien für Großspeicher und E-Fahrzeuge. Ein Geschäft mit Zukunft.

Matilda Jordanova-Duda

Das Ding

Rundes Vergnügen

Süßes Nichtstun am Strand oder im Grünen? Da werden Hände und Füße bald unruhig...

01

Es ist der lang ersehnte Sommer am Strand. Die Mission ist klar: Füße hochlegen, in der Sonne brutzeln, schwimmen, endlich den dicken Wälzer zu Ende lesen. Nur: Irgendwann wird selbst das schönste Nichtstun langweilig. Spätestens dann wandert der Blick über den Sand: Da wird gebaggert, gekickt, geschwungen. Und plötzlich meldet sich dieses leise Kribbeln in Händen oder Füßen... Zeit, sich zu bewegen!

02

Fast immer gehört ein Ball dazu. Mal leicht und flatternd wie ein Federball, mal weich und griffig wie ein Beachvolleyball. Und jeder Ball fühlt sich anders an. Der eine springt, der nächste segelt. Nur die Boccia-Kugel macht genau das Gegenteil: Sie soll gar nicht hüpfen, sondern ruhig und kontrolliert rollen, selbst wenn der Sand sie bremst.

03

Im Inneren der meisten Sportbälle steckt: Luft. Sie wird von einer Blase gehalten, die je nach Balltyp aus Latex oder Butyl besteht. Latex ist elastischer, verliert aber schneller Druck. Butyl ist steifer, hält die Luft aber länger. Deshalb muss ein Fußball seltener nachgepumpt werden als ein Beachvolleyball. Boccia-Kugeln dagegen bestehen aus massivem Kunststoff, damit sie genügend Gewicht haben, um präzise geworfen werden zu können. Auch ein Federball kommt ganz ohne Blase aus. Sein Kopf besteht häufig aus (Kunst-)Kork. Die Federn sind, besonders für den Einsatz am Strand, aus Kunststoff (meist Nylon).

04

Die Oberfläche eines Balls ist ganz wichtig für das Spielgefühl. Beim Beachvolleyball ist sie leicht strukturiert – und wasserabweisend, damit der Ball auch bei feuchtem Sand kontrollierbar bleibt. Fußbälle bestehen aus mehrteiligen Panels, die verschweißt oder vernäht sind (je weniger Nähte, desto gleichmäßiger die Flugbahn). Boccia-Kugeln haben eine robuste Außenhaut, die unempfindlich gegen Sand und Stöße ist. Ein Federball funktioniert natürlich anders: Er wird nicht geworfen, sondern geschlagen, sein Kopf sorgt für Gewicht, der Federkranz für Stabilität im Flug.

05

Sommer und Sonne fordern das Material erheblich. Hitze kann den Innendruck erhöhen, Salzwasser und Sand greifen die Oberflächen an. Ein Ball, der lange halten soll, braucht daher robuste Beschichtungen. Und er sollte nach dem Spielen kurz gereinigt werden, eine Lagerung in der prallen Sonne ist tabu. So bleibt er länger in Form – und länger im Spiel.

Roman Winnicki

Fotos: Aleks (Fußball), grey (Volleyball), Eva (Boccia-Kugel), Maria (Federball) – alle: stock.adobe.com

Glosse

Der Einwuff



Bonzo ist das Maskottchen der Kautschukindustrie bei der IdeenExpo.

Japs, ganz schön heiß, dieser Sommer. Beim Gassigehen klebt der Asphalt an den Pfoten, Herrchen sucht jeden Schatten. Und ich überlege kurz, ob ein Ballonhund eigentlich verdunsten kann? Und da ist noch was. Herrchen redet neuerdings ganz anders über einen Apparat, über den er lange vor allem geschimpft hat: die Wärmepumpe. Eben noch Reizwort, jetzt der Renner im Heizungskeller.

Erstaunliche Karriere, oder? 2025 waren diese Wärmepumpen erstmals die beliebteste Geräteart beim Heizungstausch. Aus Gründen, wie ihr sagen würdet: Im Winter heizt ihr günstiger – im Sommer schwitzt ihr weniger.

Ja, kein Witz. Viele Wärmepumpen können im Sommer auch kühlen. Dafür wird der Spieß einfach umgedreht: Wärme wird nicht ins Haus oder in die Wohnung hineingeleitet, sondern heraus. Für einen Hund, der bei Hitze am liebsten flach auf den kühlen Fliesen liegt, klingt das ziemlich vernünftig. Lange wurde über dieses coole Extra aber kaum gesprochen. In der hitzigen Debatte um die

Wärmepumpe war für solche Details offenbar kein Platz, da habt ihr euch lieber wild angebellt.

Umso interessanter ist die Erkenntnis: Ihr Endkunden auf zwei Beinen habt mit Hardliner-Heizungsideologie dann doch erstaunlich wenig am Hut. Eure Entscheidung im Heizungskeller trifft ihr am Ende vielmehr ziemlich kühl: Was kostet der Bums, was kostet der Betrieb, ach, kühlen kann das Ding auch? Super – machen wir so. So schnell kann aus skeptischem Knurren zufriedenes Schwanzwedeln werden.

Zwar hat die Politik zuletzt wieder an den Förderregeln herumgeschraubt, Herrchen ist wieder halb ausgetickt. Aber: Der neuen Beliebtheit der Pumpen dürfte das wenig anhaben. Schon wegen des Klimawandels. Wenn ihr nachts bei 28 Grad im Schlafzimmer hechelt, werden viele von euch nämlich plötzlich sehr offen für wirklich praktische Lösungen. Wuff!

Bonzo, der Ballonhund