



KAUTSCHUK UNSER DING

DAS MAGAZIN
FÜR UNSERE BRANCHE.

Ausgabe 16 / Dezember 2024

Konjunktur

Kautschuk-Betriebe sehen
noch kein Ende der Krise

07

Schwerpunkt

Hoffnungsträger
Wasserstoff

08-11

Ratgeber

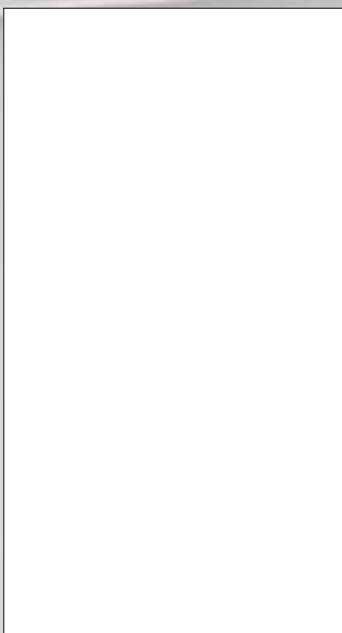
Wie die Firma bei der
Altersvorsorge hilft

15



„ES WIRD NIE LANGWEILIG!“

Oliwia Otwinowska lernt bei Röchling
in Lahnstein einen gerade erst
runderneuerten Beruf: Sie wird
Kunststoff- und Kautschuktechnologin





Liebe Leserinnen und Leser!

Das Jahr 2024 neigt sich dem Ende zu – „endlich!“ mögen einige denken. Denn erneut liegen zwölf Monate voller Turbulenzen hinter uns. Seit fünf Jahren scheint Deutschland im Dauerkrisenmodus zu verharrern: die Coronapandemie, der Krieg in der Ukraine und zuletzt die Eskalationen im Nahen Osten, dazu eine Wirtschaft, die immer mehr an Fahrt verliert. Müdigkeit macht sich breit, doch wir dürfen ihr nicht nachgeben. Nicht jetzt, wo es um nichts Geringeres geht als unsere Arbeitsplätze, unsere Wertschöpfung und unseren Wohlstand.

Die Lage der deutschen Industrie ist besorgniserregend. Auch unsere Branche bleibt davon nicht verschont. Viele Unternehmen kämpfen mit dramatisch zurückgehenden Auftragseingängen, die für manche bereits existenzbedrohend sind. Die Ursachen für diese Entwicklung beleuchten wir auf Seite 7. Doch eines steht schon jetzt fest: Das neue Jahr wird aller Voraussicht nach so beginnen, wie das alte endet – mit Schlagzeilen über Umsatzrückgänge, Kurzarbeit und Insolvenzen.

Was muss geschehen, um die Talfahrt zu stoppen? Wie kann die Industrie, das Rückgrat unserer Wirtschaft, wieder stabilisiert werden? Es liegt in der Hand der Politik, entschlossen zu handeln. Vor allem muss Berlin den Dialog mit der Wirtschaft intensiver suchen und bereit sein, auf Experten zu hören – etwas, das die aktuelle Ampel bislang oft versäumt hat. Sicher ist: Nach fünf Jahren der Krise steht uns wohl ein weiteres bevor. Doch ein siebtes Krisenjahr können wir verhindern, wenn wir jetzt konsequent gegensteuern.

Lassen Sie uns dennoch innehalten. Nutzen wir die kommenden Wochen, um Kraft zu tanken und den Blick hoffnungsvoll nach vorn zu richten. Wie Goethe einst schrieb: „Hoffnung gießt in Sturmnacht Morgenröte.“

Ich wünsche Ihnen eine besinnliche Weihnachtszeit und einen zusehenderen Start ins neue Jahr. Unsere nächste Ausgabe erscheint am 25. Januar.

Herzlichst Ihre

Isabel Link

Leiterin interne Kommunikation 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 Werner Fricke, Stephan Hochrebe, Hans Joachim Wolter,
Ursula Hellenkemper (Schlussredaktion)

Kontakt 0221 4981-0
redaktion@kautschuk-magazin.de

Gestaltung Alice Kaiser, 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.

Inhalt

03

Kurz notiert Jobwachstum in der Kunststoffbranche, mehr Verpackungsabfälle und Biokunststoff aus CO₂: News aus der Branche

04

Mein Ding Viel Mathe, Physik und Chemie: Oliwia Otwinowska wird bei Röchling zur Kunststoff- und Kautschuktechnologin ausgebildet

06

Fit für den Job Stressige Morgenroutine und trotzdem auf die Ernährung achten: Warum ein gutes Frühstück wichtig für den Arbeitstag ist

07

Konjunktur Auftragsflaute, Kurzarbeit, politische Unsicherheiten – die Lage für die Betriebe der Kautschukindustrie ist ernst

08

Schwerpunkt Wasserstoff gilt als Wegbereiter für eine klimafreundliche Wirtschaft. Die Kautschukindustrie liefert dafür wichtige Lösungen

12

Chefgespräch Gummibranche im Umbruch: Professor Ulrich Giese vom DIK über E-Mobilität, Nachwuchssorgen und Nachhaltigkeit

14

Bildung Bildungskrise? Warum so viele junge Deutsche ohne Abschluss bleiben

15

Ratgeber Altersvorsorge für Einsteiger: Früh starten und vom Betrieb profitieren

16

Das Ding / Glosse Mit der Gummi-Wärmflasche wird es gleich warm ums Herz / Ballonhund Bonzo mag (Bildungs-)Umwege

online unter kautschuk-magazin.de



Titelfoto: Daniel Roth / Foto oben: ADK



Kurz notiert

Aktuelle Nachrichten
aus der Kautschuk-Industrie

WACHSTUM BEI KUNSTSTOFF-JOBS

BERLIN. Die Elektrifizierung in der Autobranche ist mit einem Beschäftigungsrückgang verbunden: Setzt sich der aktuelle Trend fort, würden bis 2035 rund 190.000 Menschen weniger in der deutschen Automobilindustrie arbeiten. Zu diesem Ergebnis kommt eine Prognos-Studie im Auftrag des Verbands der Automobilindustrie (VDA). Durch den verstärkten Einsatz von Elektrokomponenten in E-Autos erwartet die Studie allerdings einen Beschäftigungszuwachs in der Kunststoff- und Kautschukindustrie. Dem bereits erfolgten Abbau von 75.000 Arbeitsplätzen in der Fahrzeugindustrie seit dem Jahr 2019 stehe ein Zuwachs von 29.000 in anderen Branchen gegenüber. Grund: „Elektronische Komponenten werden in hohem Maße mit Kunststoffen umspritzt oder in Kunststoffgehäusen verbaut.“ Ihr Einsatz trage zur Gewichtsreduzierung von Autos bei, was die Leistungsfähigkeit der Fahrzeugbatterie und die Energieeffizienz steigere. Doch dieser Aufschwung könnte auch Herausforderungen mit sich bringen: Die Prognos-Experten warnen vor Engpässen bei Fachkräften in der Kunststoff- und Kautschukbranche.

MEHR MÜLL, MEHR RECYCLING

LUXEMBURG. Laut der Europäischen Statistikbehörde Eurostat sind 2022 in Europa insgesamt 83,4 Millionen Tonnen Verpackungsabfälle angefallen, im Durchschnitt 186,5 Kilogramm je Europäer. Das waren pro Einwohner zwar 3,6 Kilogramm weniger als 2021, aber im Zwölf-Jahres-Vergleich, der dem Eurostat-Bericht zugrunde liegt,



Foto: Nik - stock.adobe.com

Verpackungsmüll: 226,9 Kilo pro Kopf verursachten die Deutschen im Jahr 2022.



Foto: Oliver Killig/Volkswagen AG

Prognos-Studie: Die E-Mobilität kostet zwar Jobs in der Autobranche, schafft aber neue in der Gummi- und Kunststoffindustrie.

ein Anstieg um 31,7 Kilogramm. Die geringste Müllmenge verursachten mit 78,8 Kilogramm je Einwohner die Bulgaren, am meisten Müll im europäischen Wirtschaftsraum (EWR) hinterließen die Iren mit 233,8 Kilogramm je Einwohner. Mit 226,9 Kilogramm pro Kopf liegt Deutschland auf Platz drei.

TRINKWASSER IN GEFAHR?

FRANKFURT. Die Hersteller von Trinkwasserdichtungen sind alarmiert: Neue Regulierungsvorgaben, behördliche Untätigkeit und die fehlende Marktüberwachung könnten „mittelfristig zu einem Ausbleiben rechtskonformer Dichtungen und damit zu einer Gefährdung der Trinkwasserversorgung in Deutschland führen“, warnt der Wirtschaftsverband der deutschen



Foto: TIMDAVIDCOLLECTION - stock.adobe.com

wdk: Unklare Dichtungs-Zertifizierungen gefährden die Trinkwasserversorgung.

Kautschukindustrie (wdk). „Trinkwasserdichtungen müssen zertifiziert werden. Die europäische Trinkwasserverordnung setzt aber keine geeigneten Prüfgrundlagen fest“, erläutert wdk-Chefchemiker Volker Krings. Eine Überarbeitung sei gescheitert, auch die deutschen Behörden blieben untätig. Die teuren Zertifizierungsverfahren seien für die Industrie völlig „intransparent und willkürlich“. Der wdk schlägt

deshalb vor, dass wesentliche Prüfparameter rechtlich verpflichtend auf den Zertifikaten angegeben werden müssen. Noch mehr Ungemach droht Krings zufolge durch das „Verfallsdatum für Chemikalien“, das von der EU-Kommission initiiert wurde. Es verlange, dass Chemikalien, die auf der Positivliste der EU-Chemikalienagentur stehen, regelmäßig evaluiert werden müssen. „Wenn hier kein Unternehmen dieses teure Verfahren unternimmt, verliert die Chemikalie ihre Zulassung, und Produkte verschwinden vom Markt“, so der Experte.

KI ANALYSIERT WERKSTOFFE

TSUKUBA. Laut einer aktuellen Studie, die in der Fachzeitschrift „Science and Technology of Advanced Materials“ veröffentlicht wurde, können Wissenschaftler mithilfe maschinellen Lernens voraussagen, welche Eigenschaften neue Polymere haben werden. Entwickelt hat das Verfahren ein japanisches Forscherteam vom „National Institute for Materials Science“ in der Wissenschaftsstadt Tsukuba. Dabei erfasst das Team Details der Struktur der Polymere mittels Röntgenbeugung, damit der Algorithmus die Daten richtig auswerten kann. In der Folge zeigte sich, dass die maschinelle Lernanalyse Merkmale in den Röntgenbeugungsbildern genau mit bestimmten Materialeigenschaften der Polymere verknüpfen konnte.

CO2 WIRD ZU BIOKUNSTSTOFF

FRANKFURT. Das Start-up CO2BioClean hat gemeinsam mit dem hes-

sischen Wirtschaftsminister Kaweh Mansoori eine Pilotanlage im Frankfurter Industriepark Höchst in Betrieb genommen. Das Unternehmen hat eine Technologie entwickelt, die industrielle Kohlendioxid-Emissionen in biologisch abbaubare Biokunststoffe umwandelt. Der Minister würdigte das Jungunternehmen, das eindrucksvoll zeige, wie sich technologische Innovation und CO2-Reduzierung verbinden



Foto: Co2BioClean

Aus CO2 wird Biokunststoff: Eröffnung der Pilotanlage im Industriepark Höchst.

lassen. Mit der Pilotanlage soll die Machbarkeit der neuen Technologie unter industriellen Bedingungen getestet werden. Bei dem Verfahren wird CO2 aus Industrieanlagen abgeschieden und durch Fermentation in biologisch abbaubaren Biokunststoff umgewandelt. Das Jungunternehmen wurde 2023 mit dem Hessischen Gründerpreis in der Kategorie „Innovative Geschäftsidee“ ausgezeichnet.

Uwe Rempe

Bereit für den Wandel

Mein Ding

Von Recycling bis Robotik: Oliwia Otwinowska lernt beim Kunststoffverarbeiter Röchling einen Beruf, den es so erst seit Kurzem gibt. Sie wird Kunststoff- und Kautschuktechnologin

Für Ausbilder Thomas Musiol ist klar: Oliwia Otwinowska wird ihre Lehre zur Kunststoff- und Kautschuktechnologin erfolgreich meistern.

Mathe, Physik und Chemie gehören ebenso zur Ausbildung wie handwerkliches Geschick – etwa um Bauteile zu prüfen (Bild rechts).



Fotos: KAUSCHUK/Daniel Roth (5)



Vielfältige Tätigkeiten mit viel Verantwortung: Oliwia Otwinowska stellt Maschinen ein, steuert Roboterarme oder fährt auch schon mal mit dem Gabelstapler durchs Lager.



Röchling – die Fakten

Das 1822 von Carl Röchling gegründete Unternehmen begann als Kohle- und Stahlproduzent. Ab 1978 fokussierte es sich zunehmend auf Kunststofftechnologie. Seit 2006 liegt der Schwerpunkt darauf. Röchling beschäftigt rund 12.000 Mitarbeiter an 90 Standorten in 25 Ländern und besteht aus drei Unternehmensteilen: „Automotive“ bietet Kunststofflösungen für die Autoindustrie, „Medical“ für die Medizintechnik und Pharmabranche. Der Bereich „Industrial“, der unter anderem in Lahnstein beheimatet ist, stellt Teile für technische Anwendungen her.

LAHNSTEIN. Erfolgreich produzieren und dabei Energie sparen – wenn das in der Berufsschule oder im Betrieb Thema ist, freut sich Oliwia Otwinowska besonders. „Das finde ich wirklich wichtig“, sagt die 26-Jährige. Auch mit biologisch abbaubaren Kunststoffen beschäftigt sie sich häufig.

Dass Nachhaltigkeit in Otwinowskas Alltag so zentral ist, liegt an ihrem Ausbildungsberuf: Sie lässt sich beim Kunststoffspezialisten Röchling Industrial in Lahnstein zur Kunststoff- und Kautschuktechnologin ausbilden. Der Beruf, der früher Verfahrensmechanikerin hieß, bekam 2023 neben dem neuen Namen neue Schwerpunkte.

„Die Umbenennung trägt vor allem dem Umstand Rechnung, dass sich in den Verfahren viel verändert hat und auch in Zukunft noch verändern wird“, erklärt Otwinowskas Ausbilder Thomas Musiol. Die Kreislaufwirtschaft sei für die Kunststoffbranche inzwischen sehr bedeutsam und schlage sich in Lehrinhalten nieder. Zudem sei der Beruf früher

handwerklicher und mechanischer geprägt gewesen. „Heute geht es zunehmend um den Einsatz neuer Technologien“, erklärt der Ausbilder. Die Azubis lernen nun zum Beispiel Programmieren, um moderne Herstellungstechniken zu verstehen.

GABELSTAPLER FAHREN UND ROBOTER STEuern

Otwinowska befindet sich inzwischen im zweiten Lehrjahr. Wer sie durch die Werkhallen in Lahnstein begleitet, könnte allerdings denken, sie arbeite hier schon ewig. An jeder Produktionsanlage, die man passiert, grüßen sie Kollegen, einige halten mit ihr kurz Small Talk. Rund 300 Menschen arbeiten in diesem Teil der Unternehmensgruppe. „Ich wechsle alle drei Monate die Abteilungen. Da konnte ich viele kennenlernen“, erklärt sie. „Alle sind gegenüber uns Azubis sehr hilfsbereit. Es ist eine richtig schöne Atmosphäre hier.“ Man nimmt es Otwinowska ab, wenn

sie von ihrem Job schwärmt: „Es wird nie langweilig. Kein Tag ist wie der andere, und ich lerne so viel.“

Je nachdem, wo sie gerade eingesetzt wird, geht es etwa darum, Teile zu prüfen und gegebenenfalls Maschinen richtig einzustellen. Sie steuert auch riesige Roboterarme und verlädt damit fertige Teile. Im Lager war sie ebenfalls schon tätig, unter anderem machte sie dort den Gabelstaplerführerschein. Derzeit lernt sie die Laborarbeit der Qualitätssicherung kennen. Die vielen Tätigkeiten, die sie bereits als Azubi ausübt, resultieren aus dem großen Produktangebot der Firma. Die Röchling-Gruppe ist weltweit eines der führenden Unternehmen im Bereich der Kunststoffverarbeitung. „Röchling-Teile stecken in vielen Dingen“, sagt die angehende Technologin. „Das ist nur wenig bekannt, weil es sich um Halbzeuge handelt.“ Halbzeuge werden weiterbearbeitet und finden dann als Fertigteil ihre Anwendung. Bei Röchling in Lahnstein sind das etwa Platten, Rund-, Hohl- und Flachstäbe, Profile oder Formgussteile. Verwendet werden diese in allen möglichen

Industriezweigen, beispielsweise in der Halbleiterproduktion, Luft- und Raumfahrttechnik, Lebensmittelindustrie, in Windkraftanlagen und anderen Kraftwerkarten oder im Schiffs- und Bahnbau.

„Die Firma hat mich sehr unterstützt und mir zusätzliche Sprachkurse ermöglicht“

Oliwia Otwinowska

Neben den praktischen Erfahrungen, die Otwinowska als Auszubildende macht, gilt es für sie, die Welt der Kunststoffe auch theoretisch zu begreifen. Im Betrieb steht wöchentlich meist ein Schultag an, damit die Nachwuchskräfte die Erzeugnisse des

Werks kennenlernen. Dazu kommen Austauschaufenthalte in anderen Werken der Gruppe in Deutschland, etwa im niedersächsischen Haren. Mindestens einen Tag pro Woche verbringt Otwinowska in der Berufsschule in Montabaur.

ÜBERNAHMEGARANTIE NACH DER AUSBILDUNG

„Wir haben viel Mathe. Physik und Chemie sind auch wichtig“, sagt sie. Das falle ihr nicht schwer, ein Problem sei manchmal eher die Sprache. Sie stammt aus Polen und lebt erst sieben Jahre in Deutschland. „Die Firma hat mich dabei aber sehr unterstützt und mir zusätzliche Sprachkurse ermöglicht“, sagt sie.

Ehe sie sich entschloss, einen Beruf zu erlernen, arbeitete Otwinowska in verschiedenen Produktionsjobs in der Region Koblenz. Bei einer Ausbildungsmesse traf sie auf Röchling-Azubis und ihren

künftigen Ausbilder. „Wir haben uns gleich gut verstanden, und ich fand es sehr spannend, was sie mir erzählten“, erinnert sie sich. „Obwohl in dem Job vornehmlich Männer arbeiten, wollte ich das unbedingt machen.“ Nach einem Praktikum klappte es mit dem Ausbildungsvertrag.

Wenn sie ihre Ausbildung erfolgreich abschließt, hat sie von Röchling eine Übernahmegarantie. In welcher Abteilung sie danach tätig sein will, weiß sie noch nicht genau. Sie habe noch nicht alles gesehen. Otwinowska könnte sich aber vorstellen, sich nach der Lehre weiterzuqualifizieren, etwa zur Technikerin oder Industriemeisterin. Erst einmal möchte sie aber die Ausbildung beenden. Ihr Ausbilder ist sich sicher, dass ihr dies gelingen wird. „Gerade hat sie sehr erfolgreich die Zwischenprüfung geschafft“, sagt Musiol stolz. Für die Abschlussprüfung im nächsten Jahr ist sie damit gut gerüstet.

Fabian Stetzler



Illustration: design master – stock.adobe.com

Die Macht des Frühstücks

Fit für den Job

Die übliche Hektik am Morgen – kann man da noch auf gesunde Ernährung achten? Und warum hängen ein gutes Frühstück und ausreichend Power für den Arbeitstag eng zusammen? Das erklärt die Ernährungswissenschaftlerin Lara Voß

„Das Frühstück ist die wichtigste Mahlzeit des Tages“ – diesen Satz hat wohl jeder schon gehört. Tatsächlich ist ein gesundes Frühstück für viele Menschen der Schlüssel zu einem produktiven und ausgeglichenen Start in den Tag, wie die Ernährungswissenschaftlerin Lara Voß aus Meppen betont. In ihrer Beratungspraxis vermittelt sie, wie entscheidend der richtige Nährstoffmix am Morgen sein kann.

„Bei vielen von uns sorgt ein ausgewogenes Frühstück dafür, dass wir uns zufrieden, gut versorgt und startklar für den Tag fühlen“, sagt Voß. Das Frühstück liefert wichtige Energiereserven, die den Körper bis zur nächsten Mahlzeit unterstützen. Ein ausgewogener Mix aus Kohlenhydraten, Proteinen und Fetten hilft, Heißhungerattacken und den Griff zu ungesunden Snacks zu vermeiden. Und sorgt so langfristig für Gesundheit und ein besseres Gewichtsmanagement.

„Für die meisten gilt: Irgendein Frühstück ist besser als keines“

Lara Voß, Ernährungswissenschaftlerin

Doch nicht jeder startet gerne mit einer gesunden Mahlzeit. Frühstücksmuffel beginnen den Tag oft lieber nur mit einem Kaffee – auch das kann funktionieren, so Voß: „Man kann das nicht pauschalisieren.“ Aber: „Wenn ich das Frühstück auslasse,

dann aber den ganzen Vormittag über einen knurrenden Magen habe und mich nicht konzentrieren kann, ist es definitiv ein Fehler.“ Die meisten Menschen seien am leistungsfähigsten, wenn sie satt und gut versorgt zur Arbeit gehen – egal ob am Schreibtisch oder in der Produktionshalle.

OBST UND GEMÜSE INS FRÜHSTÜCK EINBAUEN

„Für die meisten gilt also: Irgendein Frühstück ist besser als keines!“ Ein guter Morgenschmaus sollte ausgewogen sein und sowohl Kohlenhydrate und Proteine als auch Fette enthalten, so die Expertin. Dazu empfiehlt sie „eine ordentliche Portion“ Obst oder Gemüse. „Beachtet man dieses Baukastenprinzip, auch als Tellermodell bekannt, ist man super versorgt.“ Der Aufbau ist einfach umzusetzen: Ein Vollkornbrötchen mit Butter, Käse und frischem Gemüse wie Tomaten und Gurken oder ein Omelett mit Schinken, Zwiebeln und Paprika decken die empfohlenen Bausteine ab. Auch eine Schale Haferflocken mit Nüssen, Kernen und Joghurt bietet eine gute Grundlage.

Von bestimmten Frühstücksgewohnheiten rät die Ernährungswissenschaftlerin deutlich ab. Reine Zuckerbomben wie stark gezuckerte Cornflakes oder fertige Frucht- oder Schoko-Joghurts seien nicht so sinnvoll – denn: Solche Produkte sättigen nur kurzfristig. „Da hat man in der Regel eine halbe Stunde später wieder Hunger“, sag Voß.

Für Menschen, die morgens wenig Zeit haben, hat Voß den Tipp, das Frühstück schon am Vortag vorzubereiten: „Am Abend vorher vorsorgen und sich ein Brot oder Brötchen schmieren. Oder sich Overnight Oats in den Kühlschrank stellen.“ Das sind Haferflocken, die über Nacht im Kühlschrank aufquellen (Rezepte gibt es im stapelweise im Web). Zur Abwechslung bietet sich auch ein selbst gemachter Joghurt- oder Frühstücksshake an: „Die sind schnell gemacht, können alle Nährstoffe enthalten, und man kann sie auch unterwegs super trinken.“

Und schließlich empfiehlt Voß: „Variation! Mal herzhaft, mal süß. Was eben schmeckt und Spaß macht!“ Auch Smoothie-Bowls können ein super Frühstück sein – „sofern sie ohne viel zugesetzten Zucker auskommen und alle Nährstoffbausteine enthalten“.

Ulrich Halasz

Betriebe an der Belastungsgrenze

Konjunktur

Auftragsmangel und Kurzarbeit, dazu politische Unsicherheiten: Die Lage der Gummibranche ist ernst, wie der wdk klarmacht

FRANKFURT. Die deutsche Kautschukindustrie steckt tief in der Krise. Auf der Herbsttagung des Wirtschaftsverbands der deutschen Kautschukindustrie (wdk) Ende November in Frankfurt wurde das Ausmaß der Probleme deutlich. Für viele Unternehmen ist die Lage mehr als ernst. Die Hoffnungen auf eine Jahresendrallye haben sich zerschlagen. Stattdessen kämpft die Branche mit einem gravierenden Auftragsmangel.

RÜCKGANG BEI UMSATZ UND PRODUKTION

Der wdk-Konjunkturbericht fürs dritte Quartal 2024, der im Rahmen der Tagung vorgestellt wurde, zeigt die ganze Härte der Situation: Der Umsatz der Kautschukbetriebe insgesamt sank im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 5,3 Prozent, die Produktion ging um etwa 6 Prozent zurück. Dieser Einbruch trifft fast alle Bereiche der Branche, von den Herstellern technischer Gummiwaren bis hin zu den Zulieferern der Bau- oder Automobilindustrie. Selbst spezialisierte Nischenanbieter und sogenannte „Hidden Champions“ spüren den Druck der schwachen Konjunktur.

Bereits ein Fünftel der Unternehmen hat daher Kurzarbeit eingeführt. Für einen ähnlich großen Anteil wird die Verlagerung von Produktion ins Ausland zur Überlebensstrategie. Für manche könnte es dennoch zu spät sein – es drohen Insolvenzen und Standortschließungen.

Angesichts der anhaltenden Krise forderte wdk-Präsident Michael Klein (Hutchinson): „Die globale Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Industriestandorts muss endlich wieder in den Fokus der Bundespolitik gerückt werden.“ Die Liste der Herausforderungen für die Unternehmen ist bekanntlich lang: Hohe Energiepreise, ausufernde Bürokratie, langwierige Genehmigungsverfahren, zunehmender Fachkräftemangel und unzureichende Infrastrukturinvestitionen belasten die Betriebe. Hinzu kommen geopolitische Spannungen, ein

zunehmend volatiler Welthandel und Unsicherheiten über den künftigen Kurs der US-Politik. Auch innenpolitische Faktoren verschärfen die Situation: Der Bruch der Regierungskoalition und die im Februar anstehenden Neuwahlen haben wichtige Reformvorhaben ins Stocken gebracht.

NEUE CHANCEN FÜR 2025?

Trotz all der Schwierigkeiten sieht der wdk für das kommende Jahr auch Chancen. In der Bauwirtschaft scheint die Talsohle erreicht. Die Automobilindustrie könnte womöglich von neuen Kaufanreizen profitieren, zudem gilt die breit aufgestellte Forschungs- und Entwicklungsstrategie der deutschen Hersteller als Trumpf. Anders als chinesische Anbieter, die sich nahezu ausschließlich auf die E-Mobilität konzentrieren, verfolgen deutsche Unternehmen einen zweigleisigen Ansatz: Neben Elektro- und Hybridfahrzeugen bleibt das Verbrennergeschäft eine zentrale Säule. Dies erlaubt es, auf regionale Unterschiede in der Elektrifizierungsdynamik flexibel zu reagieren.

Kurzfristig könnte es zudem positive Sondereffekte geben: Der Verband rechnet mit sogenannten Vorziehausfuhren. Um möglichen US-Zöllen zuvorzukommen, dürften Unternehmen zunächst noch verstärkt in die USA liefern.

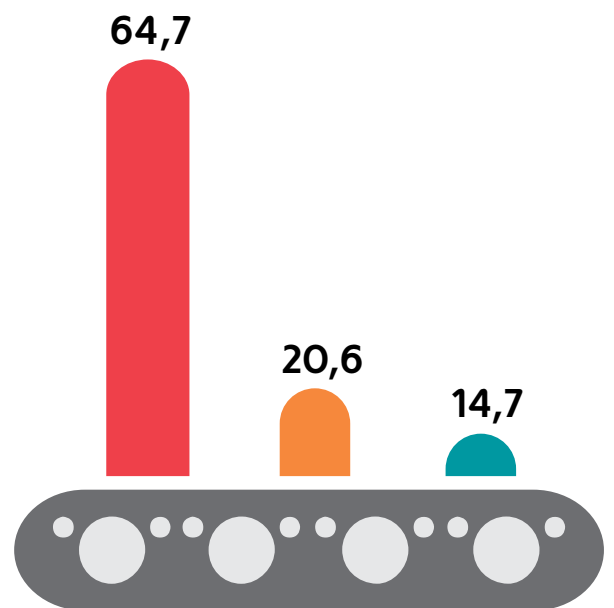
Präsident Klein warnte abschließend: „Die deutsche Kautschukindustrie hat in der Vergangenheit mehrfach bewiesen, dass sie auf Krisen und außergewöhnliche Herausforderungen robust und flexibel reagieren kann – und grundsätzlich standorttreu ist.“ Allerdings sei „ab einem gewissen Punkt selbst für sie die Belastungsgrenze erreicht“. Man benötige daher dringend bessere und stabilere Voraussetzungen für die Industrie in Deutschland.

Roman Winnicki

MEISTENS IM MINUS

So viel Prozent der Betriebe sehen diese Entwicklung ihrer Produktion von Januar bis September (verglichen mit dem Vorjahreszeitraum)

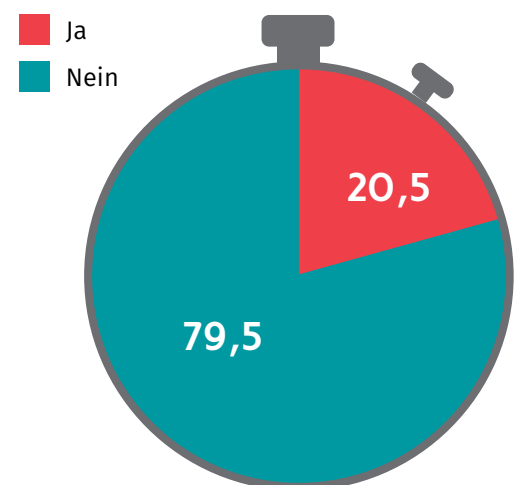
- Produktion ist gesunken
- etwas gestiegen
- deutlich gestiegen



NOTBREMSE KURZARBEIT

So viel Prozent der Betriebe müssen derzeit auf reduzierte Arbeitszeiten setzen

- Ja
- Nein



WAS DIE KAUTSCHUK-FIRMEN SAGEN

Quelle: Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie

RUND **20%**
ERWARTEN PRODUKTIONS-
VERLAGERUNGEN INS AUSLAND

ETWA **55%**
BEKLAGEN EINEN
NACHFRAGEMANGEL

ÜBER **90%** ERWARTEN
2025 KEINE VERBESSERUNG BEI
DEN AUFTRÄGEN

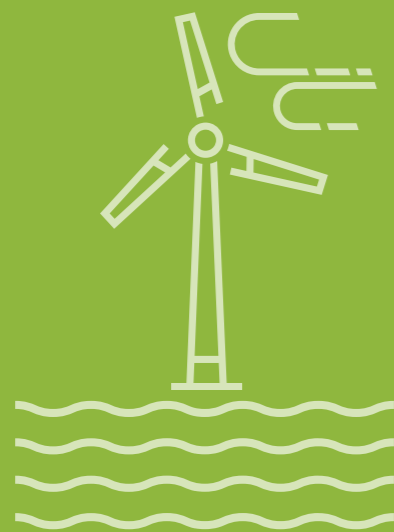
KNAPP **35%**
SIND VON PERSONAL-
MANGEL BETROFFEN

Schwerpunkt Milliarden für den Wasserstoff

Beim Umbau zur klimaneutralen Wirtschaft gilt Wasserstoff als großer Hoffnungsträger. Das ist das Gas aber nur, wenn man es mithilfe von Ökoenergie erzeugt

Wasserstoff spielt eine wichtige Rolle, um Industrie und Energieerzeugung klimaneutral umzubauen. Bund, Länder und EU haben deshalb in diesem Jahr 4,6 Milliarden Euro für deutsche Wasserstoffprojekte bereitgestellt. Mit den Milliarden will man die Produktion von grünem Wasserstoff vorantreiben, innovative Wasserstoffspeicher schaffen, den Bau von Wasserstoff-Pipelines unterstützen und Lösungen für den Wasserstofftransport – etwa in Form von Ammoniak – entwickeln. Der Großteil des Wasserstoffs soll importiert werden. Dafür sollen fünf Importkorridore entstehen – die ersten Pipelines aus Dänemark und den Niederlanden gehen voraussichtlich schon 2027/28 in Betrieb.

Elke Bieber



Die Wege des Wasserstoffs

Allein das kürzlich genehmigte Wasserstoff-Kernnetz erfordert Investitionen von rund 19 Milliarden Euro. 2032 soll es in Betrieb gehen. Die Importkorridore sind für 2040 geplant. Vorgesehen sind Importe von bis zu 380 Milliarden Kilowattstunden im Jahr, und zwar auf diesen Wegen: über die Nordsee für Importe aus Dänemark, Großbritannien, Belgien und den Niederlanden, über die Ostsee aus Finnland und aus Offshore-Gebieten, über den Südostkorridor aus dem Nahen Osten, über den Südkorridor aus Algerien und Tunesien sowie den Südwestkorridor für Wasserstoff aus Spanien und Portugal.

Das Wasserstoff-Kernnetz in Deutschland und die Importkorridore

9.040 Kilometer Rohrleitungen sollen bis 2032 Industrie, Speicher und Kraftwerke mit dem Gas versorgen

----- Neubauleitungen — Umstellungsleitung

Nordseekorridor
(aus Dänemark, Großbritannien, Belgien und den Niederlanden)

Ostseekorridor
(aus Finnland und Offshore-Gebieten)



Südwestkorridor
(aus Spanien und Portugal)

Quellen: Bundesnetzagentur; BMWK

Illustrationen: Double Brain - stock.adobe.com (3)

Was ist Wasserstoff?

Wasserstoff (Symbol: H) ist das häufigste chemische Element im Universum. Es ist Bestandteil von Wasser und der meisten organischen Verbindungen. Es ist zudem das leichteste Element und etwa 14-mal leichter als Luft. Unter normalen Bedingungen tritt es als sehr flüchtiges, farb- und geruchloses Gas (H₂) auf. Das durchdringt viele Materialien. Unter anderem deshalb sind Transport und Lagerung von Wasserstoff technisch anspruchsvoll. Außerdem ist Wasserstoff hochentzündlich und damit ein Gefahrstoff. Bei Kontakt mit Luft kann es leicht zu einer Knallgasexplosion kommen. Um Wasserstoff zu verflüssigen, bedarf es extremer Kälte: minus 253 Grad Celsius. In diesem Zustand hat er die höchste Speicherdichte und den größtmöglichen Energiegehalt. Er lässt sich dann platzsparend befördern, das stellt aber hohe Anforderungen an die Kryotanks (tieftal Speicher). Klimaneutral erzeugter Wasserstoff gilt als Schlüsselement der Energiewende – aber es braucht Lösungen, um ihn zu transportieren.

Die Farben des Wasserstoffs

Grün: Der Wasserstoff wird per Elektrolyse aus Wasser hergestellt, und zwar allein mit Strom aus **erneuerbaren Energien**. Treibhausgase entstehen dabei nicht.

Grau: Dieser Wasserstoff wird aus **fossilen Energien**, in der Regel Erdgas, erzeugt. Als ein Nebenprodukt entsteht dabei das Treibhausgas Kohlendioxid. Als grau wird Wasserstoff auch bezeichnet, wenn der benötigte Strom aus dem Netz kommt, also zum Teil aus **fossilen Kraftwerken**.

Blau: Er wird wie grauer Wasserstoff gewonnen, das entstehende **Kohlendioxid** aber **abgefangen** und unterirdisch gespeichert. Auch Wasserstoff, der auf **Biogas** statt auf Erdgas basiert, gilt als blauer Wasserstoff.

Pink: Per Elektrolyse produzierter Wasserstoff. Der Strom für den Prozess kommt allerdings aus **Kernkraftwerken**. Das erzeugt zwar keine Treibhausgase, hat dafür aber andere Umwelt Nachteile.

Türkis: Das ist Wasserstoff, der durch die sogenannte **Methanpyrolyse** bei 700 bis 1.000 Grad Celsius aus **Methan** erzeugt wird, dem Hauptbestandteil von Erdgas. Dabei entstehen Wasserstoff sowie Kohlenstoff in fester Form, aber kein Klimagas. Den Kohlenstoff nutzt man anderweitig oder entsorgt ihn.

Weiß: Dieser Wasserstoff fällt als **Nebenprodukt** in **chemischen Prozessen** an. Weißer Wasserstoff entsteht auch gechemisch in der Erde. **Natürliche Vorkommen** gibt es zum Beispiel in Afrika.

Kleines H₂-Glossar



Ammoniak: Gasförmige Verbindung (NH₃) aus Stickstoff (N) und Wasserstoff (H). Ammoniak lässt sich leichter transportieren als Wasserstoff. Es hat eine höhere **Energiedichte** und ist weniger entzündlich. Aber auch für das Gefahrgut Ammoniak gelten strenge Transportvorschriften. Die Umwandlung von Wasserstoff in Ammoniak und wieder zurück ist mit **Energieaufwand** verbunden. Deutschland hat im Sommer einen ersten **Liefervertrag** für Wasserstoff aus dem Ausland abgeschlossen: Bis 2032 sollen über 259.000 Tonnen Ammoniak per Schiff aus Ägypten kommen.

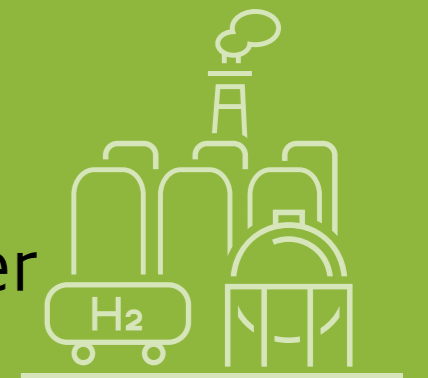
Brennstoffzelle: Den Strom für die E-Mobilität kann man auch mit einer **Brennstoffzelle** aus **Wasserstoff** erzeugen. Dabei entsteht durch eine **elektrochemische Reaktion** aus Wasserstoff und Sauerstoff der Strom für das Auto. Als Nebenprodukt bildet sich **Wasser**. Es gibt verschiedene Brennstoffzellentypen, je nach verwendetem Gas, Zelleigenschaften, Betriebstemperatur und erzeugter Leistung. Manche Zelltypen nutzen Methanol oder Erdgas als Brennstoff.

Elektrolyse: Sie ist bisher **das Verfahren**, um klimaneutral Wasserstoff zu erzeugen. Dabei gewinnt man mithilfe von Strom aus Wasser (H₂O) Wasserstoff und Sauerstoff. Voraussetzung ist allerdings der Einsatz von Strom aus **Wind, Sonne oder Wasserkraft**. Die Elektrolyse ist das Gegenstück zur Reaktion in der Brennstoffzelle.

LOHC: Liquid-organic hydrogen carrier (flüssige organische Wasserstoffträger) sind ölartige Substanzen, die Wasserstoff binden. Sie dienen als **Trägermaterial**, um den Wasserstoff sicherer und einfacher – ohne Herunterkühlen und ohne extremen Druck – über längere Strecken zu transportieren. Die bestehende Öl-Logistik, etwa **Tankwagen**, ist für den Transport geeignet. Allerdings verbrauchen sowohl das Speichern des Wasserstoffs im Trägermittel als auch das Freisetzen nach dem Transport Energie.

Methanol: Flüssiger, leicht entzündlicher Alkohol mit der Summenformel CH₃OH. Er gilt in der **Wasserstoffstrategie** der Bundesregierung ebenso wie Ammoniak als besser **transportfähiges Derivat**, zumindest über weite Entfernungen hinweg. Ein entsprechendes Förderprojekt mehrerer Fraunhofer-Institute findet in Chile statt. Am Bestimmungsort in Deutschland angekommen, muss Methanol dann **rückverwandelt** werden, um wieder Wasserstoff zu gewinnen.

Naphtha: Naphtha, auch **Rohbenzin** genannt, wird aus Erdöl gewonnen, ist ein Gemisch aus **Kohlenwasserstoffen** und ein sehr wichtiger Rohstoff für Chemiebetriebe und Raffinerien. In Zukunft könnte man Naphtha auch aus im Kreislauf geführten Klimagas und Wasserstoff **synthetisch** erzeugen. So würde Wasserstoff der Chemieindustrie eine neue **Rohstoffbasis** verschaffen.



Der „Champagner unter den Energieträgern“

Wasserstoff ist brennbar und lässt sich ähnlich wie Erdgas als Energieträger verwenden. Beim Verbrennen mit Sauerstoff setzt er nur Wasserdampf frei. Er gilt deshalb als „Champagner unter den Energieträgern“. Aber: Der Aufwand für Gewinnung und Transport ist sehr hoch. Das mindert den Wirkungsgrad. Sinnvoll ist der Einsatz nur da, wo man Strom aus Wind und Sonne nicht direkt nutzen kann.

Hier ist Wasserstoff sinnvoll

Schwerlastverkehr: Bei Lastwagen punktet der Energieträger Wasserstoff mit **schnellem Tanken**, hoher **Reichweite** trotz schwerer Transportlasten und geringem Gewicht.

Flug- und Schiffsverkehr: Flüssige **synthetische Kraftstoffe** auf **Basis von Wasserstoff** sind hier voraussichtlich die Energieträger der Zukunft.

Stahlerzeugung: Hier soll Wasserstoff die **Kohle** als Reduktionsmittel **ersetzen**. So lässt sich aus Erz Stahl gewinnen, ohne Klimagas freizusetzen.

Chemieindustrie: Sie braucht Wasserstoff als Rohstoff, zum Beispiel für die **Düngemittelherstellung**. Bisher kommt er meist aus Erdgas. Grüner Wasserstoff ist eine nachhaltige Alternative.

Hier sind Alternativen besser

Pkw: Bei Autos ist es **effizienter**, mit **Batterien** zu fahren und den Strom direkt für den Elektromotor zu nutzen. Mit grünem Strom erst Wasserstoff oder **künstliche Treibstoffe** fürs Fahren zu erzeugen, das frisst sehr viel Energie.

Heizen: Die **Wärmepumpe** nutzt grünen Strom direkt, während der Energieträger Wasserstoff zum Heizen erst **aufwendig** mit Strom **erzeugt** werden muss. Zudem hat die Wärmepumpe einen viel **höheren Wirkungsgrad** als die Brennstoffzellen-Heizung.

Wasserarme Regionen: Weil man zum Erzeugen von grünem Wasserstoff Wasser braucht, kann es in trockenen Regionen zu **Konflikten** mit anderen **Nutzungen von Wasser** kommen.



„Ein Leck wäre fatal“

Ohne Dichtung wird es nichts mit der Wasserstoff-Wirtschaft

Forschungseinrichtungen und Kautschuk-Unternehmen stehen aktuell unter Innovationsdruck. Sie arbeiten intensiv an Neuheiten für die künftige Wasserstoff-Wirtschaft. Dazu entwickeln sie Lösungen, damit sich der flüchtige und explosive Wasserstoff lagern und transportieren lässt. Ulrich Giese, Professor am Deutschen Institut für Kautschuktechnologie (DIK), erklärt, worum es da geht.

Die Wasserstoffwirtschaft braucht Elastomere. Bei Elektrolyseuren, in Tanks, Leitungen und Brennstoffzellen sind sie als Dichtungen im Einsatz. Auch in Ventilen oder Membranen spielen sie eine Rolle. Den extremen Belastungen bei Transport und Speicherung von Wasserstoff (H₂) halten aber nur sehr spezielle Werkstoffe oder Werkstoffkombinationen stand. Die Herausforderungen sind:

- das rasche Diffundieren der äußerst leichten und kleinen Wasserstoffmoleküle,
- chemische Reaktionen mit Kunststoffen,
- die Beeinträchtigung von Metallen (Wasserstoffkorrosion),
- das Speichern unter starkem Druck von bis zu 1.000 Bar,
- die spätere Entspannung und Ausdehnung beim Ableiten des Wasserstoffs sowie
- Temperaturen von mindestens minus 253 Grad in Kryotanks, in denen verflüssigter Wasserstoff befördert wird.

Förderbank finanziert Entwicklung extrem gasdichter Elastomere

Ab einer bestimmten Wasserstoffkonzentration in der Luft können Funken oder Entladungen von elektronischen Bauteilen zu einer Explosion führen. Professor Giese vom DIK stellt fest: „Ein Leck wäre fatal.“

Der Experte forscht an Lösungen für den Transport und die Speicherung von Wasserstoff. Auch die Alterung von Dichtungsmaterialien ist ein Thema. Stahltanks und -rohre brauchen eine Schutzschicht, weil Metall unter dem Einfluss von Wasserstoff korrodieren kann. Diese Schutzschichten müssen wegen der auftretenden Druck- und Temperaturschwankungen flexibel sein – starre Systeme könnten reißen.

Hier kommt Gummi ins Spiel. In einem von der niedersächsischen Förderbank NBank finanzierten Projekt entwickeln das DIK und seine Partner einen Werkstoffverbund, der dicht hält, nicht versprödet und auch bei wechselnden

Belastungen nicht ermüdet. Synthetischer Butylkautschuk oder auch Fluorkautschuk, erklärt der Institutsleiter, eignen sich als sehr gasdichte Ausgangsmaterialien. Füllstoffe wie Schichtsilikate und grafitbasierte Materialien erhöhen die Sperrwirkung enorm. Das macht die Werkstoffe beispielsweise für Dichtungen in Brennstoffzellen, Verbindungen von Leitungen oder ganz klassisch als O-Ringe einsetzbar. Um entsprechende Elastomerbauteile und -werkstoffe herzustellen, kann man im Prinzip auf bestehende Prozesse zurückgreifen. Das sei praktisch, sagt der Professor: „Man braucht nicht so viel Zeit, um solche Lösungen auf den Markt zu bringen.“

Langzeittests für die Alterung der Materialien muss man noch entwickeln

Andere Fragen lassen sich aber nur in Langzeitversuchen klären, etwa wie die Alterung von Materialien im Kontakt mit Wasserstoff abläuft. „Testmethoden, die diese Prozesse im Zeitraffer abbilden, muss man erst mal entwickeln beziehungsweise optimieren“, sagt Giese. Zeitaufwendig ist aus Sicht des Experten auch die Sanierung der bestehenden Leitungsnetze: „Sie in ihrem jetzigen, teilweise alten und maroden Zustand für Wasserstoff zu nutzen, wäre äußerst riskant. Um die Gasversorgung wasserstofftauglich zu machen, wäre nach Prüfung der Leitungen in vielen Fällen vermutlich eine aufwendige Sanierung erforderlich.“

Neue Abteilungen tüfteln an Lösungen für Wasserstoff

Gerade in der Industrie gebe es viel Erfahrung mit Pipelines, die seit Jahrzehnten unfallfrei explosive Stoffe transportieren. „Zwar sind Wasserstofftechnologien speziell“, sagt Giese, „aber die Großindustrie ist in der Lage, das zu stemmen.“ Auch kleine und mittelständische Unternehmen interessieren sich sehr für neue Produkte, beispielsweise wasserstofftaugliche Hochdruckventile. Und die Elastomerbranche reagiert auf die große Nachfrage: „Bei vielen großen Dichtungsherstellern gibt es inzwischen eigene, neue Abteilungen, die sich mit dem Thema Wasserstoff beschäftigen“, berichtet Giese. Denn nicht nur der Transport von reinem Wasserstoff erfordert Innovationen. Auch Tanks und Brennstoffzellen, etwa in Elektroautos, müssen sicher sein.

Das gilt auch für den Umgang mit Wasserstoff-Trägermaterialien wie Ammoniak oder Methan, die bald in großen Mengen auf Straßen und Wasserwegen ankommen und in Flugzeugen benötigt werden. Giese: „Das Problem der Dichtigkeit muss für alle Bereiche der Wasserstoffwirtschaft gelöst werden.“



Foto: Trelleborg Sealing Solutions

„Lecks senken den Wirkungsgrad von Wasserstoff. Das ist Motivation genug für effizientere Dichtungen“

Daniel Hauser, Manager Global Lead Group Hydrogen bei Trelleborg Sealing Solutions



Foto: Gummiwerk Kraiburg

„Es kommt darauf an, teures Material durch ebenso geeignete, günstigere Werkstoffe zu ersetzen“

Johannes Helldobler, Business Development Manager Mobility Gummiwerk Kraiburg



Foto: DIK

„Man braucht nicht so viel Zeit, um Lösungen auf den Markt zu bringen“

Ulrich Giese, Professor für Elastomerchemie am Deutschen Institut für Kautschuktechnologie

Wasserstoff-Innovationen brauchen maßgeschneiderte Tests

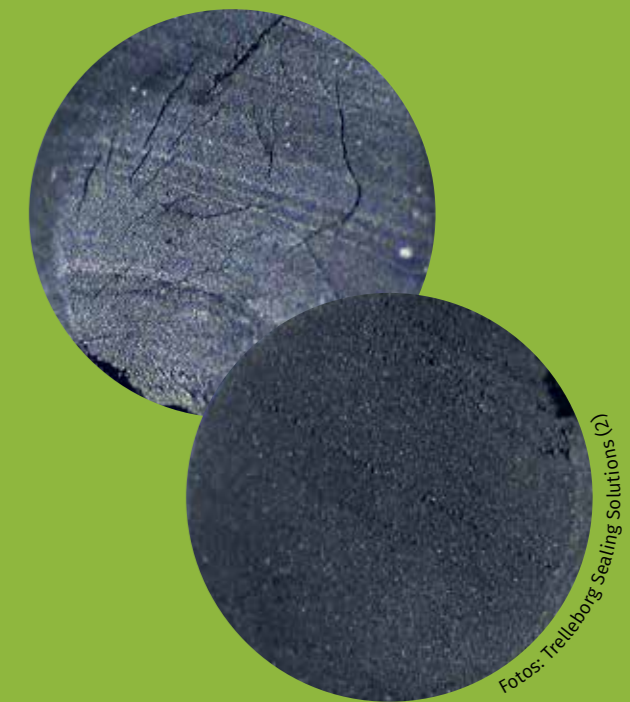
Die Werkstoffpalette von Trelleborg Sealing Solutions bietet Lösungen für Transport und Speicherung von Wasserstoff

Der Dichtungsspezialist Trelleborg hat unter der Dachmarke „H₂Pro“ spezielle Werkstoffe für die Wasserstoffwirtschaft entwickelt und im Sommer vorgestellt. „Es gibt nicht den einen Werkstoff, der alle Dichtungslösungen für Wasserstoffanwendungen abdeckt“, erklärt Daniel Hauser, Manager Global Lead Group Hydrogen des Unternehmens mit Hauptsitz in Stuttgart. Darum umfasst die neue Dachmarke mehr als 20 Produkttypen, weitere sind geplant.

Das Besondere daran: Trelleborg hat sie über die geltenden Normen hinaus intensiv getestet. „Wir haben beispielsweise die Reaktion auf plötzliche Druckentlastung geprüft, wie sie beim Betanken von Wasserstofffahrzeugen passiert“, berichtet der Experte. Das ist eine kritische Situation, denn dabei kann es zur sogenannten Rapid Gas Decompression kommen, die die Dichtung zerstört. Weitere, Tau-

sende von Dichtungstests bei unterschiedlichen Drücken und Temperaturen vertieften das Wissen über die Produkttypen. Sie sind für verschiedene Anwendungen gedacht, etwa für Regler und Ventile, Tankanschlüsse, Transportbehälter und Speicher sowie in Brennstoffzellen und Elektrolyseuren. „Aus diesen Anwendungsfeldern kam sofort eine rege Nachfrage“, berichtet Hauser. Für 2025 erwartet er, dass der dynamische H₂-Markt weiter wächst und damit auch das Trelleborg-Portfolio.

Der Dichtungsspezialist Trelleborg sieht es als kritisch an, dass die Normen, die für Hochdruckgase im Öl- und Gassektor verwendet werden, den Bedingungen einer H₂-Anwendung nicht optimal entsprechen. Darum hat das Unternehmen in diesem Jahr in Fort Wayne (Indiana, USA) ein eigenes Wasserstoff-Testzentrum eröffnet. Hier untersuchen Werkstoff-Spezialisten und Prüflingenieure die Materialien unter anderem auf Druck, Verträglichkeit, Beständigkeit und Leckage. Dabei geht es nicht nur um den Werkstoff an sich, sondern auch um sein Verhalten in bestimmten Bauteilen und in der Brennstoffzelle. „Bei unseren Kunden ist das Interesse groß“, sagt Hauser. „Denn externe Labore sind teuer und haben Wartezeit. Unser Testzentrum ist da im Vorteil, wenn es gilt, zusammen mit den Kunden zügig neue Lösungen zu entwickeln.“



Fotos: Trelleborg Sealing Solutions (2)

Die neuen Werkstoffe aus der Marke „H₂Pro“ (unten) verhindern Risse (oben), die beim Betanken von Wasserstoff-Autos entstehen können.



Elastomere für Elektrolyse und Brennstoffzellensysteme

Das Gummiwerk Kraiburg konzentriert sich auf Kautschuk- und Silikonmischungen für Herstellung und Nutzung von Wasserstoff

Das Gummiwerk Kraiburg ist auf Kautschuk- und Silikonmischungen für individuelle Einsätze spezialisiert. Bei der Wasserstoffwirtschaft konzentriert sich das Unternehmen auf Produkte zum Erzeugen und Nutzen von Wasserstoff, etwa für die Elektrolyse und für Brennstoffzellen. Bei den Brennstoffzellensystemen sind die Elastomere für den Aufbau der Stacks wichtig. Das sind Stapel von Brennstoffzellen, in denen aus Wasserstoff und Luftsauerstoff der gewünschte Strom entsteht. Innerhalb des Stacks, zwischen den Zellen, befinden sich Bipolarplatten. Sie sorgen unter anderem für den Stromtransport. Je nach Größe des Systems sind das mehrere Hundert Platten. Jede einzelne ist von Rahmendichtungen umgeben, um das Entweichen der Gase zu verhindern. Die Elastomermischungen für solche Rahmendichtungen fertigt das Gummiwerk Kraiburg. Die Dichtungen können groß sein – bei einer Kantenlänge von einem Meter sind pro Platte vier Meter Dichtung erforderlich, und das bei bis zu 400 Platten pro System. Andere Brennstoffzellen, etwa für einen Fahrrad Antrieb, sind wiederum so klein, dass sie auf einer flachen Hand Platz hätten.

Illustrationen: Sanjaykumar, IsrarAhmad – stock.adobe.com

Bipolarplatten mit Rahmendichtungen kommen übrigens auch bei der Wasserstoffgewinnung durch Elektrolyse zum Einsatz. Ob zu Beginn oder am Ende der H₂-Wertschöpfung: Dichtungen sind für diese technischen Kerneinheiten zentral. Aber auch in Schläuchen und Ventilen sind wasserstofftaugliche Elastomere erforderlich.

Das Gummiwerk Kraiburg hat seine Kautschukmischungen für den Kontakt mit H₂ zertifizieren lassen. Gasdichtigkeit ist dabei nur eine von vielen Anforderungen. Auch die Verarbeitbarkeit, die elektrischen Eigenschaften sowie ein Materialmix ohne die schädlichen Per- und Polyfluoralkylsubstanzen (PFAS) sind wichtig. Anschlussschläuche der Brennstoffzelle machen beim Gummiwerk

Kraiburg das Gros der Absatzmenge in der Wasserstoffwirtschaft aus. Führende Hersteller, etwa aus der Autobranche, benötigen für ihre Brennstoffzellensysteme verschiedene Typen von Silikonschläuchen. Zu den Herausforderungen gehört, dass die Werkstoffmischungen auch resistent gegen Auswaschungen und Ausdampfungen sein müssen. Denn unerwünschte Stoffe schaden dem chemischen Prozess der H₂- beziehungsweise Stromerzeugung.

„Wir müssen offen sein für Weiterentwicklungen unserer derzeitigen Produkte, da sich die Wissenslage permanent ändert und es die eine perfekte Lösung für die einzelnen Segmente nicht gibt“, sagt Johannes Helldobler, Business Development Manager Mobility beim Gummiwerk Kraiburg.



Fotos: Gummiwerk Kraiburg (2)

Bipolarplatten in Brennstoffzellen-Stacks (links) brauchen spezielle Dichtungen, um chemische Prozesse zu schützen. Wasserstoffleitungen (rechts) können aus unterschiedlichen Materialkombinationen bestehen.

Das Geschäft wird komplexer



„Das Interesse junger Leute an der Forschung hat deutlich nachgelassen“

Professor Dr. Ulrich Giese, Leiter des DIK



Treibt Innovationen voran: Professor Dr. Ulrich Giese, der Leiter des Kautschukinstituts.



Fotos: DIK (3), KAUTSCHUK/Chris Gossmann (2)

Chefgespräch

Nachwuchsmangel, Nachhaltigkeit, E-Mobilität – solche Themen treiben die Branche um. Was muss sie tun, um zukunftsfähig zu bleiben?

HANNOVER. In Zeiten großer Umbrüche – wirtschaftlich, gesellschaftlich und ökologisch – steht die Kautschuk- und Kunststoffindustrie vor komplexen Herausforderungen. Im Chefgespräch erläutert Professor Dr. Ulrich Giese, Leiter des Deutschen Instituts für Kautschuktechnologie (DIK), wie sich knappe Fördermittel, der Wandel im Berufsverständnis junger Menschen und die Anforderungen der E-Mobilität auf die Branche auswirken.

In wirtschaftlich und politisch angespannten Zeiten werden ja oft Forschungsgelder gestrichen. Wie stark spüren Sie das?

Giese: Das merken wir leider sehr deutlich. Die Industrie ist aufgrund der schlechten wirtschaftlichen Lage zum Sparen gezwungen. Und auch die Fördermittel gehen deutlich zurück. Kurzum: Wir spüren die Probleme mit voller Wucht.

Ein weiteres allgemeines Problem: Junge Menschen legen mehr Wert auf Freizeit und zeigen weniger

Interesse am Beruf und an der Weiterbildung. Wie stark erleben Sie diesen Wandel in Ihrem Institut?

Giese: Wo immer man hinhört, wird einem dieser Wandel bestätigt. Die Studierendenzahlen in unseren Fächern sind extrem niedrig, viele Hörsäle bleiben leer. Generell müssen wir feststellen, dass das Interesse an der Forschung nachgelassen hat. Im Gegensatz zu früher achten Studierende heute stärker darauf, pünktlich Feierabend zu machen. Dass sie zu Hause bis spät in die Nacht tüfteln und forschen, ist seltener geworden. Ich will nicht sagen, dass sie weniger fleißig sind – wohl aber, dass ihr Einsatz häufig innerhalb eines Acht-Stunden-Tages beschränkt ist. Darüber hinaus hat das Image unserer Branche, insbesondere von Kunststoffen, stark gelitten. Es wird zu undifferenziert behauptet: „Plastik ist böse.“

Was muss da getan werden?

Giese: Die Aufklärung in der Schule ist entscheidend. Deshalb sage ich: Jugendevents für Naturwissen-

schaften und Technik wie die IdeenExpo waren noch nie so wichtig wie heute. Auf solchen Veranstaltungen können die jungen Leute aus erster Hand miterleben, welche Erfolge die Industrie auch im Bereich der Nachhaltigkeit bereits erzielt hat.

Die E-Mobilität ist in aller Munde. Was bedeutet dieser Wandel für unsere Branche?

Giese: Um es auf den Punkt zu bringen: Es wird deutlich komplexer. Gerade auch für die Automobilzulieferer. Denn die Mobilitätswende erfordert anspruchsvollere Gummiteile, die den spezifischen Anforderungen der E-Fahrzeuge standhalten. Elektrofahrzeuge haben durch die Batterie ein höheres Gewicht und eine andere Dynamik, was ganz neue Anforderungen an Materialien stellt. Das E-Auto braucht gegenüber dem Verbrenner weniger, dafür aber speziellere Teile. Etwa bei der Geräuschkämpfung oder bei der Temperaturbeständigkeit. Die Entwickler in den Betrieben sind daher gefordert. Gummikomponenten müssen außerdem zunehmend

DIK – die Fakten

Das Deutsche Institut für Kautschuktechnologie (DIK) in Hannover ist die zentrale Forschungseinrichtung der deutschen Kautschukindustrie. Das DIK wurde 1981 gegründet und beschäftigt heute rund 80 Mitarbeitende, unter ihnen sind Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker. Ziel des Instituts ist es, Innovationen in der Kautschuktechnologie voranzutreiben sowie die Aus- und Weiterbildung von Nachwuchskräften und Fachleuten zu fördern.

aus Recyclingmaterial hergestellt werden oder einen reduzierten CO₂-Fußabdruck aufweisen, zum Beispiel durch den Einsatz biobasierter Materialien. In der Forschung entwickeln wir deshalb neue Werkstoffe, die den Belastungen moderner Mobilitätskonzepte standhalten – und gleichzeitig nachhaltiger produziert werden können.

Damit sind wir beim Thema Nachhaltigkeit. Welche Entwicklungen treiben Sie da momentan um?

Giese: Nachhaltigkeit ist für uns in der Tat eines der zentralen Themen. Es gibt viele Ansätze, die Umweltbelastungen zu reduzieren. Ein besonders relevanter Bereich ist die Reifenrunderneuerung, die im Lkw-Bereich seit langer Zeit eine wichtigere Rolle spielt. Wenn wir Reifen runderneuern, statt sie neu zu produzieren, sparen wir erhebliche Mengen an Rohstoffen und reduzieren Abfälle. Runderneuerte haben bei sorgfältiger Prüfung und Erneuerung fast die gleiche Lebensdauer wie Neureifen. Das ist eine Win-win-Situation für Umwelt und Wirtschaft.

Wie kann das DIK dabei helfen, all diese Herausforderungen zu meistern?

Giese: Glücklicherweise haben wir eine hervorragende Basis, um solche Aufgaben anzugehen. Unser Institut genießt international einen ausgezeichneten Ruf und ist weltweit einzigartig in der Kombination von Disziplinen wie Materialentwicklung, Simulation, Chemie, Physik und Verarbeitung. Durch diese interdisziplinäre Zusammenarbeit können wir innovative und nachhaltige Lösungen entwickeln, die für die gesamte Kautschukindustrie von Bedeutung sind. Gerade in der Materialentwicklung und Simulation haben wir einen Vorsprung, der uns hilft, qualitativ hochwertige und nachhaltigere Produkte zu erforschen.

2025 steht vor der Tür: Was wünschen Sie der Branche und dem Institut für das neue Jahr?

Giese: Ich wünsche mir, dass wir nicht nur innovative Technologien voranbringen, sondern auch

3-D-Drucktechnik für komplexe Strukturen (Fotos oben Mitte): Das DIK erforscht und entwickelt kontinuierlich neue Verfahren. Das Foto ganz rechts zeigt eine neue Gummimischung, die gerade getestet wird.

verstärkt junge, engagierte Talente gewinnen, die mit uns gemeinsam die Branche weiterentwickeln. Die Kautschukforschung bietet viele spannende und zukunftsweisende Aufgaben, und ich hoffe, dass wir uns als attraktiver Arbeitgeber positionieren können. Mit unserer Kompetenz und dem internationalen Renommee unseres Instituts haben wir beste Voraussetzungen, einen entscheidenden Beitrag zur nachhaltigen Transformation der Kautschukindustrie zu leisten.

Werner Fricke

Jugend ohne Abschluss

Bildung

In Deutschland haben überdurchschnittlich viele junge Menschen weder das Abi noch eine Berufsausbildung. Woran liegt das?

BERLIN. Es gibt immer mehr junge Erwachsene, die weder das Abi noch eine abgeschlossene Berufsausbildung haben. Ihr Anteil unter den 25- bis 34-Jährigen liegt hierzulande inzwischen bei 16 Prozent – und damit 2 Prozentpunkte über dem Schnitt von 38 Industriestaaten. Zu diesem Ergebnis kommt eine Studie, die gerade von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) in Paris veröffentlicht wurde. Besonders besorgniserregend: Als eines von nur vier OECD-Ländern hat Deutschland sich da sogar verschlechtert. Während in fast allen Industriestaaten heute mehr junge Menschen einen soliden Abschluss machen als noch 2016, sank der Anteil dieser Gruppe in Deutschland um 3 Prozentpunkte. „Die Zahlen sind dramatisch – und bei Teilgruppen wie den unter 25-Jährigen sogar noch deutlich schlechter“, kommentiert Dieter Dohmen, Direktor des Forschungsinstituts für Bildungs- und Sozialökonomie (FiBS) in Berlin.

Bildungsforscher wie er sehen eine ganze Reihe von Gründen für die (Aus-)Bildungskrise im Land der Ingenieure, Dichter und Denker. Zum Beispiel falsche finanzielle Anreize. „Jobben ist für einen Teil der

Jugend offenbar attraktiver als eine Ausbildung, weil der Mindestlohn höher ist als die Ausbildungsvergütung“, sagt Dohmen. Um das zu ändern, könnte man Ausnahmen beim Mindestlohn für junge Erwachsene einführen, sagt der Bildungsökonom.

LERNLÜCKEN BEREITS BEI DEN KLEINSTEN

Doch nicht erst bei der Entscheidung für oder gegen eine Ausbildung hat das deutsche System Schwächen. „Das Problem beginnt in der Kita“, sagt Dohmen. Hier fehle es vielerorts an Betreuungsplätzen und Personal. „Die Folge ist, dass wir viele Familien mit Angeboten der frühkindlichen Bildung nicht erreichen. Und oft sind das gerade diejenigen, die diese Unterstützung am meisten gebrauchen könnten.“ Bedarf sehen Experten vor allem bei Kindern, in deren Familie kaum Deutsch gesprochen wird. Laut der Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung (Iglu-Studie) von 2023 geben fast 20 Prozent der Viertklässler an, dass Deutsch nicht ihre Muttersprache ist.

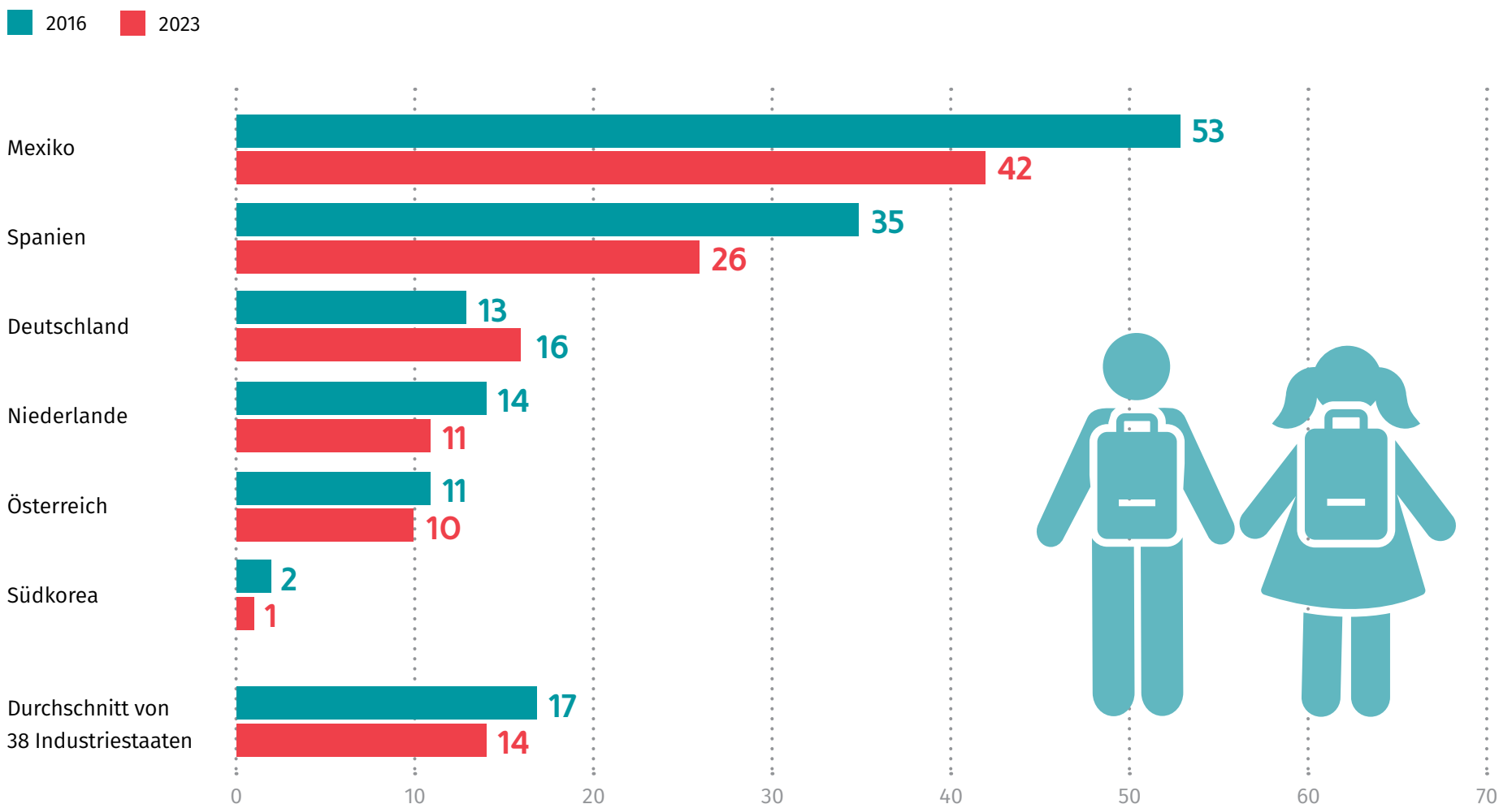
„Wir haben das Thema Migration lange vernachlässigt in der Schule“, kritisiert Bildungsökonom Dohmen. „Bei Klassen mit 25 Schülern können sich Lehrkräfte aber nicht ausreichend um Schüler mit Sprachdefiziten kümmern.“ Oft würden sie einfach mitgezogen – „und am Ende ihrer Schullaufbahn sind viele immer noch funktionale Analphabeten“.

Wie lässt sich die Lage verbessern? In einem sind sich Bildungsforscher einig: Schulen brauchen vor allem mehr Personal, um Schüler besser individuell zu fördern. „Denkbar wäre, Lehramtsstudierende schon in höherem Semester als Assistenz-Lehrkräfte einzusetzen. Und Sozialarbeiter und andere Fachkräfte einzustellen, die Lehrer von unterrichtsfremden Aufgaben entlasten“, schlägt Dohmen vor. Die Forschung zeige, dass kleinere Lerngruppen vor allem Kindern aus benachteiligten Familien helfen. Und gerade sie stehen später bisher oft ohne Abschluss da.

Michael Aust

DEUTSCHLAND HAT SICH VERSCHLECHTERT

Junge Erwachsene zwischen 25 und 34 Jahren ohne Abitur oder berufliche Ausbildung (in Prozent)



Altersvorsorge für Anfänger

Ratgeber

Je früher man loslegt, desto besser – und der Betrieb zahlt eine ganze Menge dazu

BERLIN. Endlich eigenes Geld verdienen! Welcher Berufsanfänger hat da schon Lust, direkt wieder was vom Gehalt abzuzwacken und in die Altersvorsorge zu investieren – zumal die Rente noch unendlich weit weg erscheint?

Aber: „Gerade in jungen Jahren lohnt es sich, mit dem Sparen anzufangen. Denn je früher ich Geld beiseitelege, desto mehr kann ich auch mit einem kleinen Betrag auf Dauer erreichen“, erklärt Klaus Stiefermann von der Arbeitsgemeinschaft für betriebliche Altersversorgung. Und was man nicht früh genug lernen kann: Vom Arbeitgeber gibt es beim Sparen für später noch Geld dazu!

TARIFLICHE EXTRAS HELFEN BEIM SPAREN

Jeder Arbeitnehmer hat das Recht, über die sogenannte Entgeltumwandlung Teile des Bruttoentgelts zu einer betrieblichen Altersvorsorge umzuwandeln. Der Arbeitgeber überweist dazu einen bestimmten Betrag an eine Pensionskasse, einen

Pensionsfonds oder eine Direktversicherung – und zwar aus dem Bruttolohn. Für die Sparleistung werden also erst mal weder Steuern noch Sozialbeiträge fällig: Diese Abzüge kommen erst, wenn die Betriebsrente tatsächlich ausgezahlt wird, und dann sind sie niedriger als im Arbeitsleben.

Weil ja auch der Betrieb auf diese Weise Sozialversicherungsbeiträge spart, soll er laut Gesetz in entsprechender Höhe was obendrauf packen. Allerdings gibt es Ausnahmen, etwa wenn im Tarifvertrag spezielle Regelungen festgelegt sind.

Das ist auch in der Kautschukindustrie der Fall. Wie der Arbeitgeberverband ADK erklärt, gibt es einen tariflichen Betrag in Höhe von 40 Euro pro Monat, den der Betrieb ausschließlich für die Altersvorsorge per Entgeltumwandlung bezahlt. Zudem können die Beschäftigten weitere Bestandteile ihres Entgelts für die Altersvorsorge umwandeln. Dabei gilt: „Für jeden beitragsfrei umgewandelten Euro erhalten die Beschäftigten vom Arbeitgeber die Kautschuk-Tarifförderung in Höhe von 15 Prozent des umgewandelten Betrags.“ Und dann gibt es noch einen tariflichen Demografiebetrag in

Höhe von derzeit 420 Euro pro Jahr, der auch für die Altersvorsorge genutzt werden kann.

BETRIEBSRENTE GIBT ES IN VIELEN VARIANTEN

Natürlich bleibt es möglich, die Firma zu wechseln: Das fürs Rentenalter angesammelte Kapital ist dann nicht etwa verloren, sondern es bleibt entweder für später stehen, wird zum neuen Arbeitgeber übertragen oder ausgezahlt. Außer der Entgeltumwandlung gibt es noch einige weitere Möglichkeiten der betrieblichen Altersvorsorge. Größere Betriebe haben häufig ganz eigene Modelle – aber auch kleine Unternehmen bieten oft tolle Extras. Stiefermann rät: „Als Neueinsteiger sollte man sich da also genau erkundigen.“

Tanja Wessendorf



Warm und wohlrig

Das Ding

Naturkautschuk ist das optimale Material für Wärmflaschen

01

Es wird kälter. Das Schöne an der dunklen und frostigen Jahreszeit: Es gibt viele Gelegenheiten zum Aufwärmen, Glühweinstände etwa. Und die Wärmflaschen werden auch wieder reaktiviert. Meist werden sie aus flexiblen, hitzebeständigen Kunststoffen hergestellt.

02

Nicht so bei der Firma Sängers. Das 1983 gegründete Unternehmen in Schrozberg an der Grenze zwischen Baden-Württemberg und Bayern stellt seine Produkte nur aus Naturkautschuk her. Handschuhe etwa, Gummiringe für Einweckgläser – oder eben Wärmflaschen.



03

„Seit Gründung der Firma 1983 sind wir in Sri Lanka“, erklärt Geschäftsführerin Katharina Sängers. Dort werden seit 1876 Kautschukbäume kultiviert. „Naturkautschuk ist als Wärmflaschen-Werkstoff optimal“, weiß die Chefin. „Wegen der direkten Übertragung der Wärme ebenso wie wegen des prima Anschmiege-Gefühls am Körper.“ Die Flasche bleibe während der gesamten Schlafzeit warm. „Das ist nicht nur an den Füßen sehr angenehm, das trägt zu tiefem, entspannendem Schlaf bei.“

04

Die Firma Sängers stellt 13 Modelle von Wärmflaschen in insgesamt 47 Ausführungen her. Mit und ohne Ökotex-Bezug. Darunter ist eine lange dünne namens Longi, die 2,5 Liter Wasser fasst. Ideal, um sich zu zweit im Bett die Füße zu wärmen. Für den richtigen Umgang verweist Sängers auf die beigelegten Pflegehinweise. So sollte man etwa Wärmflaschen nach Gebrauch entleeren und zum Trocknen mit der Öffnung nach unten bei Zimmertemperatur aufhängen.

05

Die Firma Sängers beschäftigt 55 Mitarbeiter in der Zentrale in Schrozberg und über 500 Beschäftigte in der Wärmflaschen-Produktion in Sri Lanka. „Nachhaltigkeit liegt uns bei unserem wirtschaftlichen Engagement sehr am Herzen“, sagt Katharina Sängers. Auch, damit Sri Lanka weiterhin die „Perle des Indischen Ozeans“ bleiben kann.

Uwe Rempe

Foto: Sängers

Der Einwuff

Glosse

Ein Schulabbruch muss nicht das Ende sein. Vielleicht hat ein Umweg manchmal seine Vorteile. Albert Einstein fand sogar: „Bildung ist das, was übrig bleibt, wenn man das, was man in der Schule gelernt hat, vergisst.“ Teenager Albert ging ohne Abschluss vom Münchner Luitpold-Gymnasium ab – auf Wunsch des Klassenlehrers. Anders erging es der jüngeren Emmy Noether, die unbedingt das Abi machen und studieren wollte. Dies war Frauen allerdings nicht erlaubt. Mit extremer Zähigkeit erkämpfte sie sich die Hochschulreife, das Studium und eine akademische Laufbahn.

Die beiden begegneten einander, als Einstein an seiner zweiten Relativitätstheorie feilte und ihm eine Formel fehlte. Da kam die Mathematikerin Noether

mit ihrer Invarianten-Expertise auf den Plan. Dies half, Einsteins bahnbrechende Theorie zu vollenden. Vieles kam zusammen, damit Talente wie diese Erfolg hatten – trotz eines feindseligen Bildungssystems. Ein förderliches Elternhaus, Hingabe an ein Fachgebiet und viel Zähigkeit gehören dazu. Wuff.

Typisch Bonzo, denken Sie jetzt vielleicht, völlig abgehoben, dieser Ballonhund. Was hat all das mit den vielen Kids in Deutschland zu tun, die ohne Schul- und Berufsabschluss dastehen? Ganz einfach, sie brauchen eine zweite Chance. Denn wer ohne Schulabschluss in die Ausbildung will, hat die schlechtesten Karten – willkommen im Niedriglohsektor. Jaul!

Wie kommt man da nur wieder raus? Zum Glück gibt's Möglichkeiten. Und die gilt es auszubauen. Zum Beispiel gelangt man per Teilqualifikation aus dem Ungelernten-Dasein zur ausgebildeten Fachkraft. Oder, indem man während der Ausbildung den Schulabschluss nachholt. Stehen einem dann gar



Foto: Lars Kaletta

Bonzo ist das Maskottchen der Kautschukindustrie bei der IdeenExpo.

tolle Auszubildende und Lehrkräfte zur Seite, umso besser. Einstein hat sein Abi jedenfalls doch noch gemacht – an einem Lernort, der ihn inspirierte. Wuff.

Bonzo, der Ballonhund