Schneller schlau P.M.

Schneller schlau

JULI 2026
Deutschland 5,20 €
Österreich 5,80 €, Schweiz 8,30 sfr,
Benelux 6,10 €, Italien 6,90 €,
Spanien 6,90 €

www.pm-wissen.com

Das Magazin mit dem Wissens-Podcast

PSYCHOLOGIE



Steigern Haustiere die Zufriedenheit?
Seite 58

72 SPANNENDE Fragen & Antworten



Wie ENTSORGT man ein riesiges SCHIFF?

Seite 18

GESELLSCHAFT · PSYCHOLOGIE · GESUNDHEIT · WISSENSCHAFT · TECHNIK · FREIZEIT · POLITIK · GESCHICHTE · NATUR · AKTUELL



In welchen Sportarten schlagen Roboter Menschen? Seite 46



Wer gilt als der letzte Wikinger? Seite 31



Welches sind die größten Städte der Welt? Seite 64

4 195304 905208 07

Schneller schlau – überall griffbereit.

Sichern Sie sich jetzt Ihre kostenlosen digitalen Ausgaben*!



NEU
IHR GRATIS-UPGRADE

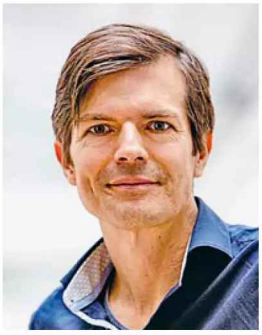
Ihre Zusatz-Vorteile im PlusAbo gratis für Sie als Abonnent* der Print-Ausgabe:

- ✓ Sie erhalten alle Ausgaben kostenlos* als digitale eMag-Version
- ✓ Mobil lesen wo immer Sie sind
- ✓ Gratis-Zugriff auf das digitale Heftarchiv – von jedem Gerät aus
- ✓ Mit praktischer Vorlese- und Einzelartikelfunktion
- ✓ Kostenloser Zugriff auf alle PLUS-Artikel auf *pm-wissen.com*

Schalten Sie Ihre kostenlosen digitalen Ausgaben jetzt frei!

www.pm-schnellerschlau.de/plusabo

*Dieses Angebot gilt ausschließlich für Abonnenten, die ihre Zeitschrift direkt bei der PM Wissen Media GmbH bzw. GeraNovaBruckmann Verlagshaus GmbH abonniert haben und die Abo-Rechnung über die genannten Firmen erhalten.



Tilman Botzenhardt,
Redaktion

Liebe Leserin, lieber Leser,

das Warenangebot in unseren Supermärkten und Kaufhäusern verdanken wir zu einem Großteil der Schifffahrt: Zu Tausenden transportieren gigantische Frachter jedes erdenkliche Gut in die Hafenstädte Europas. Rund 60 000 größere Schiffe umfasst die weltweite Handelsflotte – und jedes dieser Gefährte kommt irgendwann außer Dienst. Wohin dann mit den stählernen Kolossen, deren komplexer Aufbau oft schwimmenden Industrieanlagen gleicht? Meist lautet die Antwort: auf elend anmutende Schiffsfriedhöfe in Bangladesch oder Indien, wo ungelernte Arbeiter die ausrangierten Ozeanriesen oft in lebensgefährlicher Handarbeit demontieren. Warum sich die Zustände dort bald verbessern sollen und Schiffsrecycling zum Zukunftsmarkt sogar für europäische Werften werden könnte, schildert Siebo Heinken in unserer Titelgeschichte. Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

Mit herzlichen Grüßen

Tilman Botzenhardt

MITMACHEN UND GEWINNEN!

Sagen Sie uns, was Ihnen gefällt!

In dieser Befragung **geht es um Sie**. Wir möchten von unseren Leserinnen und Lesern wissen, was ihnen an **P.M. Schneller schlau** gefällt – und natürlich, was wir besser machen können. Sagen Sie uns, welche Themen Sie in **P.M. Schneller schlau** lesen möchten und welche Sie vermissen. Zeichnen Sie Ihr liebstes **P.M. Schneller schlau**-Cover aus. So unterstützen Sie uns, damit **P.M. Schneller schlau noch interessanter** wird! Und Sie können diese attraktiven Preise gewinnen:

DANKE UND VIEL GLÜCK!



3 × Tatonka Hiking Pack 30 im Wert von 140 Euro

15 × Bücher aus der P.M. Schneller schlau Buchreihe im Wert von je 14,99 Euro





5 × 1 Jahres-Abo P.M. Schneller schlau im Wert von rund 62 Euro

So machen Sie mit: Scannen Sie den QR-Code mit Ihrem Handy oder gehen Sie auf:
www.pm-wissen.com/pmss-lu
Teilnahmeschluss ist der 13. September 2026
DER RECHTSWEG IST AUSGESCHLOSSEN

IHRE FRAGEN – UNSERE ANTWORTEN

Haben Sie eine Frage, von der Sie glauben, sie könnte auch andere Leser interessieren? Dann schicken Sie sie uns! Wir werden die Antwort finden und beides veröffentlichen. Schreiben Sie Ihre E-Mail an: pm-redaktion@verlagshaus.de

FOTO: ANDREAS PUFAL









Inhalt

P.M. Schneller schlau 7/2026

06 » FOKUS

SCHAU MIR IN DIE AUGEN

- Wie entstehen unsere Augenfarben?
- Wer trägt Reparaturzellen im Auge?
- Wer nutzt seine Augen zur Abschreckung?
- Kann man Netzhäute künstlich herstellen?
- Wann wird aus Anschauen Anstarren?
- Wie ahmen Nachtsichtkameras die Augen von Tieren nach?

08 » AKTUELL

WAS KÖNNEN BIOKUNSTSTOFFE?

- Wie viel Plastik ist auf der Welt vorhanden?
- Seit wann existiert Bioplastik?
- Welche Typen von Bioplastik gibt es?
- Welche Biokunststoffe werden eingesetzt?
- Können Biokunststoffe schon bald Plastik ersetzen?
- Ist Bioplastik in jedem Fall besser für die Umwelt?

12 » NATUR

- Sind manche Orcas Kannibalen?
- Welcher Baum ist die Latrine des Urwalds?
- Flirten Tintenfische mit unsichtbaren Farben?
- Welche Schafe müssen nicht geschoren werden?
- Wie weit reicht die Vorstellungskraft von Menschenaffen?
- Haben Waschbären Spaß am Rätseln?

18 » TITEL

Wie entsorgt man ein riesiges Schiff?

24 » GESCHICHTE

- Welches ist die älteste schriftlich benannte Stadt in Deutschland?
- SEIT WANN GIBT ES ... Kugelschreiber?
- Wer waren die Hessians?
- Welches war das längste Bauprojekt der Geschichte?
- Wann wurden in Deutschland Tempolimits eingeführt?
- Seit wann gibt es links und rechts in der Politik?
- Wem drohte in Athen ein Scherbengericht?
- WARUM SAGEN WIR ... »anzüglich«?
- **Wer gilt als letzter Wikinger?**

32 » POLITIK

- Was ist strategische Ambiguität?
- Welche Staaten haben keine Hauptstadt?
- Was ist die Verfassungsviertelstunde?
- Wer zahlt für neue Bundesgesetze?

36 » FREIZEIT

- Welche Riesenfische leben in deutschen Gewässern?
- Was ist Shilajit-Harz?



34 Welche Staaten haben keine Hauptstadt?



46 In welchen Sportarten schlagen Roboter Menschen?



50 Kann man eine völlig neue Farbe erschaffen?

- Warum werden wir in der Sonne braun und nicht weiß?
- Ist Lüften typisch deutsch?
- Wo liegt der Friedhof der Schaufensterpuppen?
- Was ist eine Heimwegschleppe?

44 » TECHNIK

- Welcher Flugzeugträger ist der größte der Welt?
- **In welchen Sportarten schlagen Roboter Menschen?**
- Arbeiten Solarfarmen auf Wasser besser?
- Kann ein Sonnensturm Zugsignale verstellen?

48 » WISSENSCHAFT

- Wo gibt es zwei Sonnenfinsternisse in einem Jahr?
- Kann man eine völlig neue Farbe erschaffen?
- Können Kichererbsen auf dem Mond wachsen?
- Gab es Riesenkraken einst wirklich?

52 » GESUNDHEIT

- Kann Ausschlafen Depressionen vorbeugen?
- Können rote Blutkörperchen den Blutzuckerspiegel senken?
- Haben übergewichtige Menschen ein höheres Infektionsrisiko?
- Schadet Lärm unserem Herzen?
- Warum entsteht bei Fieber manchmal Schüttelfrost?
- Spenden mehr Menschen Organe?

58 » PSYCHOLOGIE

- **Machen Haustiere zufrieden?**
- Glauben wir, von bösen Menschen umgeben zu sein?
- Kann unser Gehirn blinzeln?
- Bleibt man für immer ein Prokrastinierer?
- Warum erzeugt ein Lächeln Vertrauen?
- Macht uns stärker, was uns nicht umbringt?

64 » GESELLSCHAFT

- **Welches sind die größten Städte der Welt?**
- Darf ich mein verstorbenes Haustier im Garten begraben?
- Haben die Helmfarben auf Baustellen eine Bedeutung?
- Wo gilt ein Werbeverbot für Fleisch?

RECHT IM ALLTAG

- Warum wird wenig Bildungsurlaub genommen?
- Darf ich Fotos von meinem Arbeitsplatz in Social Media posten?
- Haftet immer der Supermarkt, wenn sich ein Kunde im Laden verletzt?

70 » V.I.P.

SIMÓN BOLÍVAR: FREIGEIST UND BEFREIER

- Was prägt den Jungen aus der Oberschicht?
- Was treibt Simón Bolívar zur Revolution?
- Wie wird der Revolutionär zum Befreier?
- Welches Land ist nach Bolívar benannt?
- Mit wessen Hilfe überlebt er ein Attentat?
- Wann wird der Diktator zum Helden?

72 » LETZTE FRAGE

- Macht Knabbern glücklich?

69 Impressum
72 Leserservice
73 Rätsel
74 Vorschau

FOTOS: GETTY IMAGES (2), SHUTTERSTOCK (2), CFOTO/PICTURE ALLIANCE, WOLFGANG ZWANZGER/IMAGO; COVERFOTOS: SHUTTERSTOCK (2), ANDREW HOLBROOKE/CORBIS/GETTY IMAGES, NG HAN GUAN/AP/PICTURE ALLIANCE, COLIN SMITH/WIKIMEDIA COMMONS

Schau mir **in die Augen**

Menschen haben zwei, Wolfsspinnen acht, Jakobsmuscheln bis zu 200: Augen sind vielfältig in der Natur. Sechs Fragen, die den Blick erweitern

TEXT: FLORIAN KAPPELSBERGER

Wie entstehen unsere Augenfarben?

Die menschliche Iris ist so einzigartig wie ein Fingerabdruck. Das Pigment Melanin bestimmt ihre Farbe: Ein hoher Gehalt sorgt für braune Augen. Graue, blaue oder grüne Augen entstehen nicht etwa durch entsprechend farbige Pigmente, sondern durch einen optischen Effekt: Weist die Iris wenig Melanin auf, werden kurzwellige Lichtstrahlen in ihr gestreut. Das reflektierte Licht erscheint dann grün oder blau.

Wer trägt Reparaturzellen im Auge?

Zebrafische etwa können beschädigte Netzhautzellen im Auge mithilfe von sogenannten »Müller-Gliazellen« reparieren: Diese Stammzellen der Retina bilden neue, voll funktionsfähige Fotorezeptoren. Menschen haben ähnliche Müller-Gliazellen, die im Laufe der Evolution aber ihre Fähigkeit zur Erneuerung verloren haben. Ein Team an der TU Dresden erforscht, ob sich dieser Mechanismus reaktivieren lässt, um Erblindung zu behandeln.



Seine auffälligen Sehorgane setzt der Rotaugenlaubfrosch mitunter auch zur Abschreckung ein: Plötzlich geöffnet, soll ihre Signalfarbe Fressfeinde wie Vögel zumindest kurz einschüchtern

FOTO: SHUTTERSTOCK

Wer nutzt seine Augen zur Abschreckung?

Ruht der in Süd- und in Mittelamerika heimische Rotaugenlaubfrosch, sorgen seine semitransparenten Lider für Tarnung und Schutz seiner auffälligen roten Augen. Dabei nimmt er seine Umgebung weiterhin wahr: Nähert sich etwa ein hungriger Vogel, öffnet der Frosch seine großen Augen. Die rote Signalfarbe dient dazu, den Räuber abzuschrecken – zumindest so lange, um dem Frosch die Flucht zu ermöglichen.

Kann man Netzhäute künstlich herstellen?

Das US-amerikanische Start-up Lambda Vision forscht unter anderem auf der Internationalen Raumstation ISS an der Produktion einer künstlichen Retina, die Blinden das Sehvermögen zurückgeben könnte. Es hat einen Prozess entwickelt, um aus Proteinen Schicht für Schicht eine künstliche Netzhaut herzustellen. Die Schwerelosigkeit vereinfacht die Produktion: Ohne die Erdanziehung verteilen sich die Moleküle gleichmäßiger, die Schichten werden glatter.

Wann wird aus Anschauen Anstarren?

Ein Forschungsteam in London hat untersucht, wie lange der perfekte Blickkontakt bei der ersten Begegnung zweier Menschen andauert. Dafür analysierten die Forschenden das Blickverhalten von fast 500 Menschen aus insgesamt 56 Ländern. Am wohlsten fühlten sich die Probanden mit einer durchschnittlichen Blickdauer von 3,3 Sekunden. Hält ein Blick länger an, fühlt sich der Einzelne potenziell bedroht; ein flüchtiger Blick signalisiert Desinteresse.

Wie ahmen Nachtsichtkameras die Augen von Tieren nach?

Das »Tapetum lucidum«, eine reflektierende Schicht hinter der Netzhaut, lässt die Augen vieler Tiere im Dunkeln leuchten. Sie lenkt das einfallende Licht zweimal auf die Sehzellen. So können etwa Katzen bei Dunkelheit besser sehen als Menschen. Ihre schlitzförmigen Pupillen erlauben ihnen eine präzise Steuerung des Lichteinfalls. Koreanische Forschende bauten nach diesem Vorbild eine neuartige Nachtsichtkamera mit Schlitzblende und einer reflektierenden Schicht aus Silberplättchen, um Tiefenschärfe und Lichtempfindlichkeit zu verbessern.





Was können Biokunststoffe?

Plastik ist allgegenwärtig und wegen seiner Unverwüstlichkeit Fluch und Segen zugleich. Neue nachhaltige Kunststoffe könnten die Müllberge schrumpfen lassen und die Umwelt entlasten

TEXT: JOSHUA KOCHER



Seit wann existiert Bioplastik?

Die Geschichte der Biokunststoffe reicht zurück bis ins 19. Jahrhundert. Als europäische Chemiker die ersten Kunststoffe erfanden, basierten diese nicht auf Erdöl, sondern auf Materialien aus der Natur. Sie bestanden aus Kasein, einem Protein aus Milch, aus Schellack, einem Harz, das Schildläuse absondern, oder aus Kautschuk, dem Milchsaft tropischer Pflanzen. Doch dann wurden sie von fossilen Grundstoffen verdrängt, die billiger, leichter zu verarbeiten und scheinbar im Überfluss vorhanden waren.

Erst ab 1980 und vor allem nach der Jahrtausendwende wurden die Forschung und die Entwicklung von Biokunststoffen wiederaufgenommen. Heute erleben sie wegen ökologischer Bedenken gegen erdölbasiertes Plastik, wegen begrenzter fossiler Ressourcen und bedeutender Fortschritte bei der Materialforschung einen bemerkenswerten Aufschwung. Weltweit boomen seit einigen Jahren die einschlägigen Patentanmeldungen, vor allem in Europa, den USA und Asien.



Tragetasche aus Bioplastik: Für viele Anwendungen wurden inzwischen Kunststoffe aus nachhaltigen und biologisch abbaubaren Stoffen entwickelt

FOTOS: MAURITIUS IMAGES/UIG/ANIMAGES IMAGO IMAGES/ARDEA

Schwimmender Plastikmüll: Kunststoffabfälle finden sich inzwischen selbst an entlegensten Orten – und dringen als Mikroplastik auch in den menschlichen Körper ein



Wie viel Plastik ist auf der Welt vorhanden?

Seit die industrielle Massenproduktion von Kunststoffen um 1950 Fahrt aufnahm, hat der Mensch mehr als zehn Milliarden Tonnen davon produziert – und jedes Jahr kommen 400 Millionen Tonnen dazu. Bis 2060 könnte sich die Produktionsmenge sogar noch verdreifachen, zeigen Prognosen. Plastik kann bruchfester als Glas sein, ist leichter als die meisten Metalle, quasi beliebig form- und färbbar und außerdem unschlagbar günstig. Es ist das Material, aus dem die Moderne gemacht ist.

Doch der Erfolg hat eine Schattenseite: Seine Produktion schlägt mit gut fünf Prozent der weltweiten Kohlendioxidemissionen zu Buche; in den nächsten Jahren könnte der Anteil auf mehr als 30 Prozent ansteigen. Zudem werden weltweit nur neun Prozent der Kunststoffe recycelt – der Rest wird deponiert, verbrannt oder landet als Mikroplastik überall in der Umwelt. Über die Nahrungskette findet es dabei den Weg zurück zum Erzeuger: Zuletzt wurde Mikroplastik sogar im menschlichen Gehirn nachgewiesen.

Mit den Biokunststoffen hoffen Forscher, diese Probleme in den Griff zu bekommen. Doch noch ist deren Marktanteil verschwindend gering: Sie machen nicht einmal ein Prozent der produzierten Plastikmenge aus.

Welche Typen von Bioplastik gibt es?

Grob lassen sich die Biopolymere in drei Typen einteilen. Der erste Typ basiert auf fossilen Rohstoffen, kann jedoch biologisch abgebaut werden. Ein Beispiel ist Polybutylenadipat-Terephthalat (PBAT), das in kompostierbaren Müllbeuteln oder Mulchfolien für die Landwirtschaft zum Einsatz kommt. Typ zwei wird zwar aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt, ist aber nicht biologisch abbaubar. Dazu zählen Bio-Polyethylen-Terephthalat (PET), aus dem Flaschen für Trinkwasser und Limonaden produziert werden, sowie Bio-Polyethylen (PE), das häufig in Lebensmittelverpackungen eingesetzt wird. Im Unterschied zu anderen Biokunststoffen weisen diese die gleiche chemische Struktur wie ihre petrochemischen Pendants auf und können daher ohne größere Anpassungen in der Industrie verwendet werden.

Biokunststoffe vom Typ drei sind sowohl naturbasiert als auch biologisch abbaubar. Diese Varianten werden teilweise auch »Novels« genannt, da ihre chemische Struktur völlig neuartig ist und sie anders – und manchmal besser – verarbeitet, genutzt und entsorgt werden können. Das bekannteste Novel ist Polymilchsäure, so etwas wie der heimliche Star unter den Biokunststoffen. Es ist sowohl recyclingfähig als auch kompostierbar, was es besonders für Einwegverpackungen interessant macht.



Erntemaschine auf Zuckerrohr-Feld: Als Grundstoff für Bioplastik werden oft zucker- oder stärkehaltige Pflanzen genutzt

Welche Biokunststoffe werden produziert und eingesetzt?

Die meisten für Kunststoffe genutzten Biopolymere basieren auf zuckerhaltigen Rohstoffen wie Maisstärke, Zellulose und Zuckerrohr. Um Polymilchsäure zu gewinnen, einen der meistverbreiteten Biokunststoffe, wird beispielsweise Maisstärke zunächst in Glukose umgewandelt, die dann von Bakterien oder Hefen zu Milchsäure fermentiert wird. Deren Moleküle verknüpfen sich anschließend zu langkettigen Polymeren – den Verbindungen, aus denen Kunststoffe bestehen.

Plastik lässt sich allerdings auch direkt aus der Stärke von Pflanzen herstellen. Dafür werden die Stärkekörner geschmolzen und mit Weichmachern vermischt, was die Kunststoffe weniger spröde und brüchig macht. Auch biotechnologische Verfahren helfen bei der Produktion. So werden etwa bei der Herstellung von Polyhydroxybuttersäure (PHB) Bakterien mit Zucker oder Stärke gefüttert, damit sie beginnen, das Polymer zu produzieren. Anschließend werden die Bakterienzellen geöffnet, und die PHB wird entnommen.

Derzeit finden die meisten dieser Vorgänge nur zu Forschungszwecken statt. Lediglich vier Millionen Tonnen Biokunststoff seien im Jahr 2024 produziert worden, sagt Lars Börger, der den Markt für die Forschungs- und Beratungseinrichtung Nova-Institut beobachtet.

Teilweise werden die neuen Materialien jedoch schon industriell eingesetzt – vor allem in der Verpackungsbranche, wie etwa Auswertungen des Instituts für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe (IfBB) der Hochschule Hannover zeigen. Auch in der Textilindustrie, in der Chirurgie, bei der Herstellung von Teppichen, von Terrassendielen oder von Shampooflaschen sowie in der Landwirtschaft und im Gartenbau werden Biokunststoffe verwendet, wenn auch bislang nur in geringem Maß.

Können Biokunststoffe schon bald Plastik ersetzen?

Grundsätzlich ist dem Einsatz von Biokunststoffen kaum eine Grenze gesetzt: Rund 90 Prozent aller herkömmlichen Kunststoffe könnten dem Branchenverband European Bioplastics zufolge durch biologische Varianten ersetzt werden.

Bis zum Jahr 2029 wird die Produktionsmenge von Biopolymeren jährlich um 13 Prozent wachsen, prognostiziert das Nova-Institut. »Wir sehen eine realistische Möglichkeit, dass im Jahr 2050 gut 20 Prozent der weltweit hergestellten Kunststoffe biobasiert produziert werden könnten«, sagt Lars Börger. Weitere 25 Prozent ließen sich durch die Abscheidung von Kohlendioxid aus Industrieabgasen gewinnen. Die restlichen 55 Prozent könnten durch konsequentes Recycling der bereits im Umlauf befindlichen Kunststoffe erreicht werden, sodass kein neues erdölbasiertes Plastik mehr in den Kreislauf geraten würde. »Technisch ist das möglich«, sagt Börger. »Nur das Tempo fehlt bislang.«

Der wohl wichtigste Hemmschuh ist derzeit noch der Preis der Kunststoffe. Bio-PE und Bio-PET sind aktuell etwa 20 Prozent teurer als ihre fossilen Pendants. Bei Polymilchsäure liegt der Preis, je nach Marktsituation, um bis zu 150 Prozent höher als bei vergleichbaren nicht biobasierten Materialien. Bei komplexeren Materialien könnten die Produktionskosten sogar mehr als viermal so hoch liegen.

Und auch am Material selbst muss noch viel geforscht werden. So hat ein Team des australischen Center for Sustainable Bioproducts herausgefunden, dass nur wenige Biokunststoffe genauso halt- und belastbar wie herkömmliches Plastik sind. Börger verweist auf das Beispiel von Kaffeekapseln: Sinnvoll wäre es, wenn diese biologisch abbaubar sind. Doch der Biokunststoff, den es dafür braucht, härtet in der Spritzgussmaschine noch nicht schnell genug aus, was den Durchsatz um bis zu 50 Prozent reduziert und damit den Preis treibt.



Recycling-Anlage für PET-Kunststoffe: Das Material kann nachhaltig produziert werden, ist aber nicht biologisch abbaubar

Ist Bioplastik in jedem Fall besser für die Umwelt?

Schließlich stellt sich noch die Frage, wie nachhaltig die Bioprodukte tatsächlich sind. Sowohl die Naturschutzverbände als auch das Umweltbundesamt warnen, dass sich durch die Umstellung darauf die Auswirkungen auf die Umwelt nicht zwingend verbesserten. Zwar würde zum einen bei der Herstellung weniger CO_2 freigesetzt; dafür bestehe aber die Gefahr, dass mehr Ackerland benötigt wird, um die Rohstoffe dafür anzubauen. Und zum anderen steige das Risiko, dass Felder intensiv bewirtschaftet werden, was die Böden und das Grundwasser belasten könnte.

Es sei ein Irrglaube, dass Biokunststoffe per se umweltfreundlicher sind als ihre fossilen Pendants. Denn auch die CO_2-Bilanz unterscheide sich von einem Anwendungsfall zum anderen, sagt Torsten Müller vom Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie, der zur Nachhaltigkeitsbewertung von Produkten, Prozessen und Materialien forscht. Man müsse sich fragen: Wurde für die Produktion der Rohstoffe Wald gerodet, wurden Felder überdüngt? Stammt die Energie für die Herstellung des Polymers aus fossilen Quellen? Was passiert mit den Kunststoffen, wenn sie im Müll landen?

Aus ökologischer Sicht seien Produkte aus Biokunststoff nur dann sinnvoll, wenn sie eine lange Lebensdauer haben oder in geschlossenen Kreisläufen genutzt werden, erklärt Müller. Dafür müssten die Produkte so konzipiert sein, dass sie möglichst oft recycelbar sind.



Besteck aus Bioplastik: Die Ökobilanz hängt von der Lebensdauer und Recyclingfähigkeit ab

FOTOS: SHUTTERSTOCK, PICTURE ALLIANCE/ VISUALLY, WIKIMEDIA COMMONS/UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE



Sind manche Orcas Kannibalen?

Schwertwale, auch Orcas genannt, sind geschickte Jäger, doch sie sind auch wählerisch: Meistens fressen sie nur das nahrhafte Fleisch ihrer Beute oder deren innere Organe. Die Überreste der erlegten Tiere dagegen – zum Beispiel die Haut von Robben oder die Flossen von Zwergwalen – werden häufig von anderen Meeresbewohnern abgenagt und später an Land gespült. Überall auf der ganzen Welt entdecken Forschende derartige Reste.

Umso erstaunter waren Wissenschaftler über einen Fund auf der russischen Beringinsel: Dort wurden nacheinander zwei Rückenflossen von Orcas angespült – mit eindeutigen Bissspuren. Dass Schwertwale auf eine solche Weise attackiert werden, ist äußerst ungewöhnlich, denn sie stehen in ihrem Lebensraum an der Spitze der Nahrungskette und haben keine natürlichen Fressfeinde. Die Form der Bissspuren verriet jedoch außerdem, wer die beiden Jungtiere angegriffen haben musste: andere Orcas. Kannibalismus unter Schwertwalen war bislang noch unbekannt.

Die Süddänische Universität in Odense führte jetzt DNA-Analysen an den gefundenen Flossen durch. Diese belegen, dass sie von Tieren stammen,

FOTO: PICTURE ALLIANCE/MINDEN PICTURES



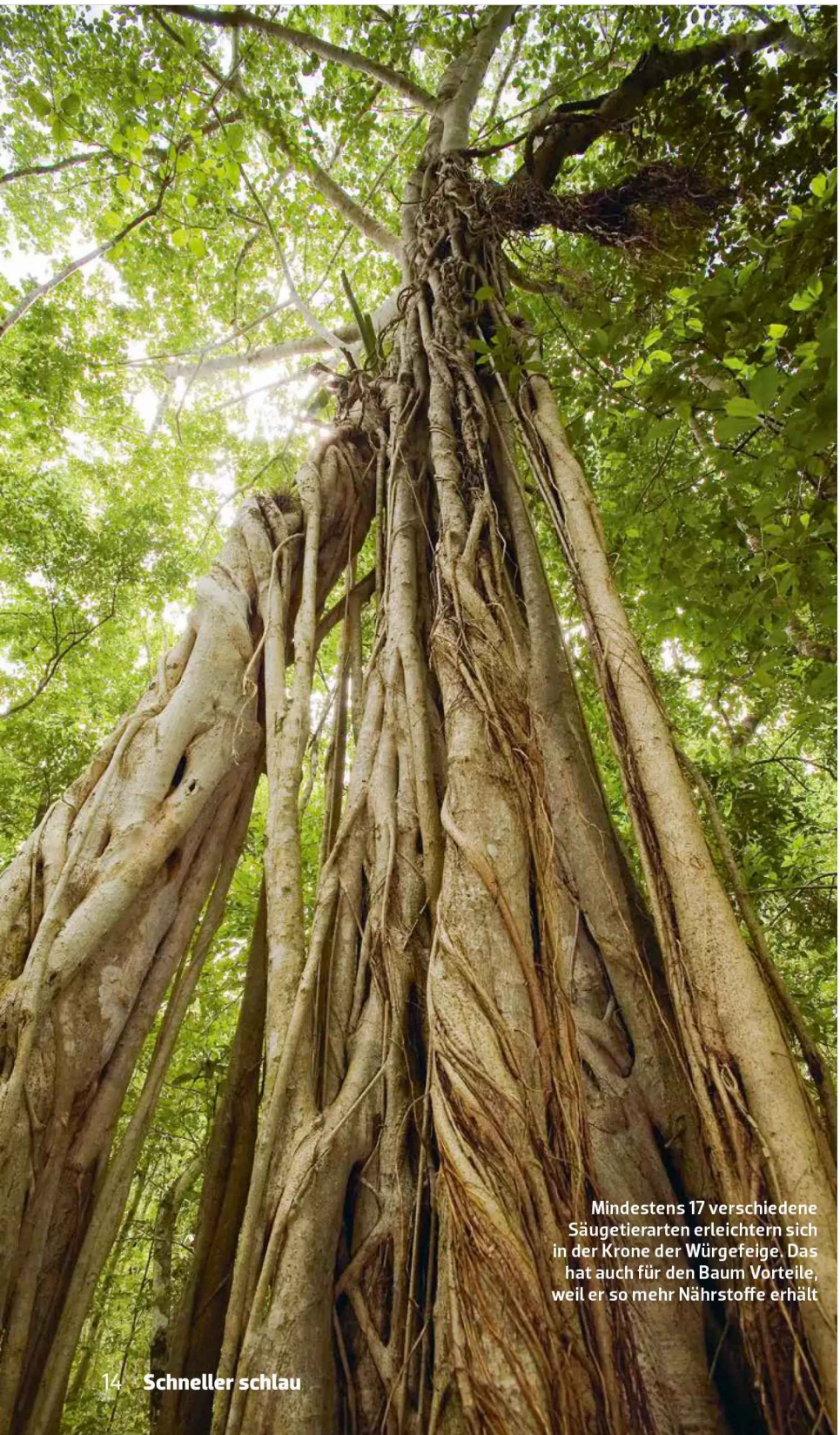
Orcas stehen an der Spitze der Nahrungskette, fallen aber offenbar mitunter Schwertwalen anderer Populationen zum Opfer. Biologen vermuten, dass »Transients« dabei Jagd auf »Residents« machen: Die zwei Orca-Gruppen mischen sich nicht – und leben so unterschiedlich, dass sie womöglich sogar getrennte Arten bilden

die zur Population der sogenannten Residents gehören. Sie besteht aus Männchen und Weibchen, die ihr Leben lang in großen Gemeinschaften zusammenbleiben – ein eher untypisches Verhalten für Zahnwale, zu denen auch die Orcas gehören.

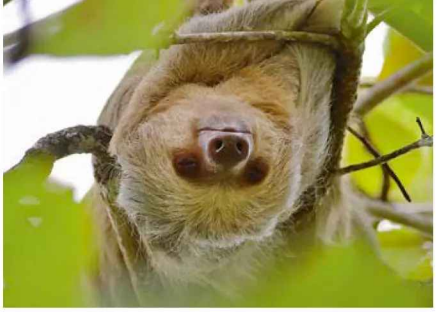
Bekannt ist daneben eine weitere große Population von Orcas, die sogenannten Transients. Sie lebt in losen Verbänden, in denen die Tiere auch auf Jagd gehen. Bereits seit Jahren diskutieren Biologen, ob Residents und Transients womöglich eigene Arten sind, denn die Angehörigen beider Gruppen zeigen unterschiedliches Verhalten und paaren sich auch nicht miteinander.

Diese These wird durch die Flossenfunde auf der Beringinsel gestärkt: Die Forschenden sehen darin einen Beleg dafür, dass Transients Jagd auf Residents machen, weil sie diese nicht als ihre Artgenossen wahrnehmen. Zugleich könnte so das ungewöhnliche Sozialverhalten der Residents erklärt werden: Womöglich haben sie sich zu engen Familienverbänden zusammengeschlossen, um sich gemeinsam besser vor angreifenden Transients schützen zu können. Für eine abschließende Bewertung sei die Beweislage mit nur zwei gefundenen Flossen allerdings noch zu uneindeutig, so die Studie aus Odense. (jn)

Welcher Baum ist die Latrine des Urwalds?



Mindestens 17 verschiedene Säugetierarten erleichtern sich in der Krone der Würgefeige. Das hat auch für den Baum Vorteile, weil er so mehr Nährstoffe erhält



Ob Wildkatze, Opossum oder der Nasenbär: Im Alltag gehen sich viele der lateinamerikanischen Urwaldbewohner eher aus dem Weg. Ihr Klo jedoch teilen sie miteinander. Diese überraschende Entdeckung gelang dem Ökologen Jeremy Quirós-Navarro im Nebelwald von Costa Rica. In einer Höhe von bis zu 30 Metern fand er dort mehrere gemeinsam genutzte Latrinen.

Dabei waren die Tiere erstaunlich wählerisch: Rund 170 Bäume untersuchte Quirós-Navarro in der Region Monteverde im Nordwesten Costa Ricas gemeinsam mit seinem Team. Als öffentliche Toilette wurden dort aber ausschließlich Bäume der Art Ficus tuerckheimii genutzt, einer Würgefeige. Sie bildet beim Wuchs tellerförmige Plateaus aus, die sich gut als Latrine eignen.

Dass Tiere verschiedener Arten derartige Orte gemeinsam als Abort nutzen, war bereits zuvor bekannt. Meist wurde dort jedoch nur eine geringe Zahl an Spezies beobachtet. Die Würgefeige dagegen lockt eine besonders große Vielfalt an: 17 verschiedene Säugetierarten registrierten die Wissenschaftler aus Costa Rica – also nahezu sämtliche Spezies, die in den Baumkronen des dortigen Nebelwalds anzutreffen sind, darunter etwa Brüllaffen, Baumstachler und Kapuzineraffen.

Durch Kamerafallen konnte Quirós-Navarro zudem nachweisen, dass auch Faultiere die Latrinen im Blätterdach aufsuchen. Bislang dachten Zoologen, dass diese Tiere stets bis zum Boden hinabsteigen, um sich dort zu erleichtern.

Fachleute sehen in den gemeinsam genutzten Latrinen gleich mehrere Vorteile: Die Tiere können so ihr Territorium markieren und untereinander Informationen austauschen. Andere Arten wiederum versuchen, die eigene Duftmarke im Geruchswirrwarr zu verbergen. Und auch der als Latrine genutzte Baum selbst könnte profitieren: Mit ihrem Kot und Urin liefern die Tiere womöglich dringend benötigte Nährstoffe. (jn)

FOTOS: ADOBE STOCK, PICTURE ALLIANCE/MINDEN PICTURES, ARATA NAKAYAMA, PICTURE ALLIANCE/DPA

Flirten Tintenfische mit unsichtbaren Farben?

Die Lichtershow ist spektakulär: Balzende Sepien werben mit schillernden Mustern für sich und haben zu dem Zweck sogar ein spezielles Armpaar ausgebildet. Das haben Forschende der Universität von Tokio herausgefunden. Bislang blieb dieses faszinierende Schauspiel allerdings unentdeckt – denn für das menschliche Auge ist es unsichtbar.

Den Wissenschaftlern aus Japan gelang die Beobachtung jedoch mithilfe von Kameras, die Polarisation wahrnehmen, also die Ausrichtung von Lichtwellen. Damit dokumentierten sie erstmals, wie Tintenfische der Art Doratosepion andreanum um Partner werben. Deren Männchen haben im Vergleich zu den Weibchen ein dreimal so langes Armpaar ausgebildet, das sie normalerweise zusammengerollt vor dem Kopf tragen. Werben sie aber um Sexualpartner, strecken sie diese Arme aus und erzeugen daraufhin kräftig leuchtende Streifenmuster. Ist das Weibchen davon angetan, breitet es ebenfalls seine Arme aus und paart sich mit dem Männchen.

Fachleute hatten bereits vermutet, dass Kopffüßer wie etwa Kraken und Tintenfische über Polarisation kommunizieren – denn ihre Fähigkeit, diese Wellen wahrzunehmen, ist schon seit Längerem bekannt. In welchem Maße sie diese Signale allerdings erzeugen und erkennen, ist bisher kaum erforscht. Farben im menschlichen Sinne erkennen die Tiere dagegen nicht.

Die Studie zum Balzverhalten von Tintenfischen eröffne deshalb auch für andere Arten interessante Perspektiven, betonen die Forscher der Universität von Tokio. Denn auch zahlreiche andere Tiere erkennen Polarisation, etwa Insekten und Krustentiere. Möglicherweise werben oder warnen auch sie mit auffälligen Mustern – die für unsere Augen allerdings unsichtbar sind. (jn)

Sichtbar nur mit Spezialkameras: Ein Tintenfisch wirbt mit Lichtsignalen



Welche Schafe müssen nicht geschoren werden?

Für die Mitarbeitenden in einer australischen Tieraufnahmestation war es ein erschreckender Anblick: Vor ihnen stand ein großer, unförmiger Klumpen, aus dem vorne ein Maul und unten vier dünne Beine ragten. Ansonsten war nichts als schmutzig graue Wolle zu sehen. Das bedauernswerte Merinoschaf, das sich unter der verfilzten Masse verbarg, war mindestens fünf Jahre lang herumgeirrt, bis man es im Februar 2021 im australischen Busch entdeckte. Unbeweglich und halb verhungert stand es da und konnte nichts mehr sehen, weil ihm die 35 Kilogramm schwere Wollmasse über die Augen gewachsen war.

Baarack, so der Name des Tieres, gehört zur großen Mehrheit der weltweiten 1,2 Milliarden Schafe, die ein- oder zweimal im Jahr geschoren werden müssen. Ursprünglich war das anders: Wild lebende Schafe verloren ihr Wollkleid in bestimmten Abständen von selbst. Erst Züchtungen sorgten dafür, dass die Tiere ständig nachwachsende Wolle produzierten. Eine Folge war ein größerer Ertrag: Trug ein Merinoschaf vor rund 200 Jahren kaum mehr als zwei Kilogramm Wolle, sind es heute bis zu 18 Kilogramm.

Doch noch immer gibt es Schafe mit natürlichem Fellwechsel. Sie werden »Haarschafe« genannt, was etwas irreführend ist, denn ihr Fell besteht aus Haaren und Wolle. Es ist relativ kurz und im Sommer eher glatt. Im Herbst bildet sich ein Winterfell, im Frühjahr wird es abgestoßen. Diese Tiere leben überwiegend in wärmeren Gegenden der Erde. Schafe, die geschoren werden müssen, heißen dagegen »Wollschafe«; sie haben ein langes und dichtes Fell, das fein gekräuselt ist.

Obwohl Fellwechselschafe wie etwa das Nolanaschaf, das Kamerunschaf oder das Soayschaf genetisch meist urtümlicher sind als die »moderneren« Wollschafe, könnte der kleinen Minderheit die Zukunft gehören: Die Erlöse für Schafwolle sind im Vergleich zu den früheren Jahren stark gesunken, und wer seine Tiere nicht scheren lassen muss, kann Kosten sparen. Wenn die Schafe selber wählen dürften, ob sie ihr Fell von allein oder durch menschliche Einwirkung verlieren, wäre die Antwort ohnehin eindeutig: Die Tiere mögen es nämlich gar nicht, wenn man sie festhält und schert. (mt)



Rehordhalter wider Willen: Schaf »Baarack« mit 35 Kilo Wollmasse



Schimpanse »Kanzi« verblüffte Forscher immer wieder mit seinen Fähigkeiten – unter anderem beherrschte er Spiele, bei denen er auf rein imaginäre Vorgänge oder Objekte reagieren sollte

Wie weit reicht die Vorstellungskraft von Menschenaffen?

Das Spiel mit imaginären Objekten beherrschen Kinder ab einem Alter von etwa zwei Jahren. Dabei erschaffen sie in Gedanken eine aufregende Parallelwelt, angefüllt mit Dingen, die nur in ihrer Fantasie existieren. So gießen sie sich zum Beispiel unsichtbaren Tee in eine Tasse, kochen in einem Topf eine Suppe aus nichts oder beschießen einander ohne Waffe in der Hand.

Diese Vorstellungskraft galt bislang als eine zutiefst menschliche Fähigkeit. Doch Untersuchungen der Johns Hopkins University in Baltimore zeigen nun, dass auch Menschenaffen in der Lage sind, sich gedanklich in solche Scheinwelten zu begeben. Das legen Tests mit Kanzi nahe, einem der berühmtesten Affen der Primatenforschung. Mit den Menschen konnte der mittlerweile verstorbene Bonobo über das Zeigen auf Symbole kommunizieren.

Für ihre Studie stellten die Forschenden aus Baltimore zwei leere, durchsichtige Plastikbecher vor Kanzi. Dann taten sie so, als würden sie in einen der beiden Becher Saft gießen – aus einem ebenfalls leeren, durchsichtigen Krug. Als die Wissenschaftler Kanzi dann fragten, in welchem Becher der Saft sei, wies der Affe in 68 Prozent aller Fälle auf den richtigen Behälter.

Dies gelang dem Bonobo auch in einer erschwerten Variante dieses Versuchs: Dabei wurde der Fantasie-Saft zunächst in beide Becher gegossen, dann aber kippte die Versuchsleiterin die unsichtbare Flüssigkeit aus einem der Becher zurück in den Krug. Kanzi zeigte daraufhin auf jenen Behälter, in dem der imaginäre Saft verblieben war.

Laut Experten ist damit erstmals belegt, dass Menschenaffen das Konzept des »so tun, als ob« beherrschen. Bisher waren solche Spiele nur anekdotenhaft bekannt: Primatenforscherinnen berichten etwa von Schimpansen, die Stöcke mit sich trugen, als seien es Jungtiere. Andere Affen wurden dabei beobachtet, wie sie mit unsichtbaren Bauklötzen spielten, nachdem ihnen die tatsächlichen weggenommen worden waren.

Wissenschaftlich nachgewiesen war die derart weitreichende Vorstellungskraft von Menschenaffen aber bislang nicht. (jn)

FOTOS: WILLIAM H. CALVIN, PHD/WIKIMEDIA COMMONS, HANNAH GRIEBLING

Haben Waschbären Spaß am Rätseln?

Sie drücken Türklinken, öffnen Drehverschlüsse oder schieben Riegel auf: Waschbären sind bekannt für ihr Geschick, wenn es darum geht, an Futter zu gelangen. Dafür nutzen sie ihre Vorderpfoten ähnlich gewandt wie wir Menschen unsere Hände. Den ursprünglich nur in Nordamerika heimischen Tieren gelang es dadurch, immer neue Lebensräume zu erobern: Heute sind sie auch in Europa und Asien weitverbreitet, vor allem in den Städten.

Wie stark den Waschbären dabei auch ihre angeborene Neugier hilft, belegt nun eine Studie der Universität von British Columbia: Die Tiere knobeln offenbar gerne, auch ohne speziellen Lernanreiz – genauso wie Primaten.

Dieses Verhalten zeigten die Tiere in Experimenten mit Futterboxen. Um an die Belohnung im Innern der Plexiglasquadrate zu gelangen, mussten sie verschiedene Zugänge öffnen. Diese waren mit Verschlüssen von unterschiedlichen Schweregraden versperrt, zum Beispiel durch Schiebetüren, Ösen, Vorhängeschlösser oder Drehknöpfe.

Zur Überraschung der beiden beteiligten Forscherinnen experimentierten die Tiere selbst dann noch mit den Boxen herum, wenn sie durch eine der Öffnungen längst an das Futter im Inneren gelangt waren: Sie testeten trotzdem auch die übrigen Zugänge aus. Einfache Verschlüsse untersuchten sie dabei umfassender, während sie sich bei den komplizierteren auf einzelne Zugänge konzentrierten und diese ganz intensiv erprobten.

Eine clevere Kosten-Nutzen-Abwägung, so die Wissenschaftlerinnen. »Dieses Muster kennt jeder, der in einem Restaurant bestellt«, sagt Verhaltensbiologin Hannah Griebling, Co-Autorin der Studie. »Ordert man sein Lieblingsgericht, oder probiert man mal etwas Neues aus? Wenn das Risiko hoch ist – zum Beispiel bei einem teuren Gericht, das einem vielleicht nicht schmeckt –, entscheidet man sich für die sichere Variante. Waschbären probieren Neues aus, wenn der Einsatz gering ist, und sie entscheiden sich schnell für die sichere Variante, wenn mehr auf dem Spiel steht.«

Die Bereitschaft der Tiere, etwas zu lernen, ohne dafür direkt belohnt zu werden, könnte auch erklären, warum sie neue Lebensräume so erfolgreich besiedeln: Durch ihre Neugier sind sie auf eine Vielzahl von Umgebungen und Problemen vorbereitet. (jn)



Experimente mit Futterboxen zeigen: Waschbären knobeln selbst dann gerne, wenn sie ihr Ziel schon erreicht haben. Die Neugier hilft den Tieren dabei, neue Lebensräume zu besiedeln



Dicht an dicht liegen rostige Schiffswracks an einem Strand in Dhaka (Bangladesch). Mindestens 80 Prozent der größeren weltweit verkehrenden Seeschiffe, viele davon aus Europa, werden in Südostasien demontiert

Wie entsorgt man ein riesiges Schiff?

In Indien, Bangladesch und Pakistan zerlegen billige Arbeitskräfte Schiffe direkt am Strand – mit dramatischen Folgen für Gesundheit und Umwelt. Jetzt könnte es eine Lösung geben

TEXT: SIEBO HEINKEN

FOTO: GETTY IMAGES/AZIM KHAN RONNIE



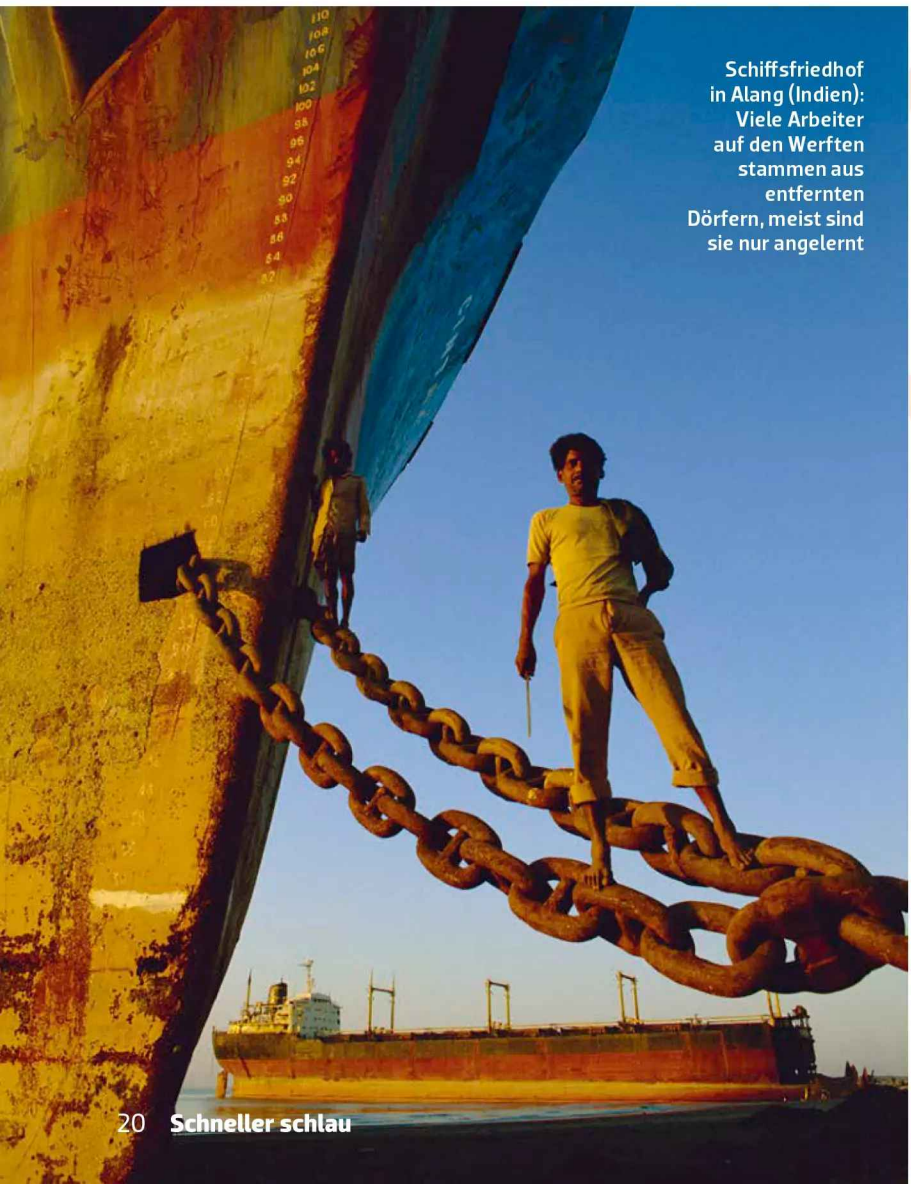
Es ist diesig, als der Chemikalientanker »Velma« direkten Kurs auf die Küste des Arabischen Meeres nimmt. Der Kapitän schreitet aber nicht ein, um die Havarie abzuwenden. Im Gegenteil: Über Funk von Land aus geleitet, beschleunigt er sein Schiff auf elf Knoten, also knapp 20 Kilometer pro Stunde, und hält auf eine Lücke zwischen zwei anderen Frachtern zu, hinter der sich flache Hütten aufreihen. Schwarzer Qualm steigt aus dem Schornstein. Minuten später schabt der Sand unter dem Kiel, kreischt Metall. Ein paar Meter lässt ihre Masse aus 9000 Tonnen Stahl die »Velma« noch rutschen, dann endet ihre allerletzte Reise. Wenig später macht die einsetzende Ebbe den Weg frei für eine Schar von Arbeitern, die das 170 Meter lange und 24 Meter breite Schiff erklimmen. In den kommenden Monaten werden sie nautische Instrumente, Rettungsboote und die gesamte Inneneinrichtung von Bord schaffen und den Rumpf schließlich in Handarbeit zerlegen – Block für Block, Scheibe für Scheibe. ▸

Beaching nennen Fachleute dieses Verfahren. Und so liegen sie am Ufer wie gestrandete Wale, die den falschen Kurs ins zu flache Wasser genommen haben: all die Frachter hier in Alang nördlich der indischen Stadt Mumbai, ebenso bei Chittagong in Bangladesch und in Gadani nahe Karatschi, der Hauptstadt von Pakistan. Manche sehen halbwegs intakt aus, von anderen sind nur Stahlskelette geblieben – und bald werden auch die in handlichen Teilen per Winde an Land gezogen. Nahebei warten Fabriken, um den begehrten Rohstoff weiterzuverarbeiten, vor allem für die Bauindustrie.

ZEHNTAUSENDE ARBEITER SCHUFTEN FÜR KARGEN LOHN

Die Bedingungen, unter denen die Schiffe zerlegt werden, machen diese Arbeit zu einer der gefährlichsten Tätigkeiten überhaupt, sagt die International Labour Organization. Immer wieder werden Arbeiter unter tonnenschweren Stahlplatten zerdrückt. Andere sterben qualvoll, weil sich auf den Frachtern verbauter Asbest in ihren Lungen festgesetzt hat. Öl, Farbreste und Chemikalien vergiften die Umgebung. Doch das soll sich ändern. 2025 trat die Hongkong-Konvention der Internationalen Seeschifffahrts-Organisation (IMO) in Kraft, einer Einheit der Vereinten Nationen. Sie ergänzt vorhandene Regeln und soll dafür sorgen, dass sich die Bedingungen für Arbeit und Umwelt dauerhaft verbessern. Zugleich hoffen manche Werften auch in Deutschland auf einen neuen Markt für das Schiffsrecycling.

Die weltweite Handelsflotte wird auf 60 000 größere Schiffe geschätzt



Schiffsfriedhof in Alang (Indien): Viele Arbeiter auf den Werften stammen aus entfernten Dörfern, meist sind sie nur angelernt

Die ausgedienten Frachter und Kreuzfahrtschiffe sind der Abfall einer Branche, die die Weltwirtschaft in Bewegung hält – ihre Entsorgung ist eine der Schattenseiten der Globalisierung. Auf rund 60 000 größere Schiffe wird die weltweite Handelsflotte geschätzt. Etwa 40 Prozent davon sind in den Händen europäischer Eigner. Sie bringen Öl und Gas über die Meere, Autos von Europa nach China und Computer von dort nach Nordamerika. Sie schleppen Kohle und Eisenerz von Kontinent zu Kontinent, während immer größer werdende Ferienschiffe auf ihren Törns zu fernen Küsten Urlaubsträume erfüllen. Doch nach zwei, drei Jahrzehnten lohnt die Instandhaltung nicht mehr. Einst der Stolz von Kapitän und Mannschaft, bleibt ihnen nur noch der Weg in eine Abwrackwerft, meist nach Südasien. Mindestens 80 Prozent der großen Seeschiffe werden dort zerlegt, ihre Bestandteile zum überwiegenden Teil weiterverkauft und anders genutzt, bis hin zu asbesthaltigen Platten, etwa für Möbel.

Viele der Beschäftigten auf den Schiffsfriedhöfen stammen aus entfernten Dörfern, und meist sind sie nur angelernt. Mehr als 100 000 sollen es in Indien, Bangladesch und Pakistan sein. Zehntausende schuften für kargen Lohn allein auf den Werften in Alang. Funken von Schneidbrennern sprühen dort aus den Schiffen. Cutter werden die Männer genannt, die ebenso die mächtigen Stahlträger im Schiffsinnern durchtrennen wie die Stahlplatten der Rümpfe, jeder einzelne so hoch wie ein Apartmentblock. Ständig sind sie in Gefahr, in die Tiefe zu stürzen. Oder eine Explosion auszulösen, wenn eine Gasleitung nicht sorgfältig genug entleert wurde. Nur Tücher vor dem Gesicht schützen sie vor Hitze und giftigen Dämpfen. Andere schleppen Matratzen und Metallplatten an Land. Immer wieder passiert es, dass Arbeiter von herabstürzenden Teilen

FOTOS: MAURITIUS IMAGES/JOHN HENRY CLAUDE WILSON, MAURITIUS IMAGES/FRANK BIENEWALD, PICTURE ALLIANCE/NURPHOTO, PICTURE ALLIANCE/VISUALLY



Demontage eines Seeschiffs in Indien: In ihrer Komplexität ähneln die riesigen Gefährte schwimmenden Industrieanlagen. Ihre Bestandteile werden überwiegend weiterverkauft und neu genutzt

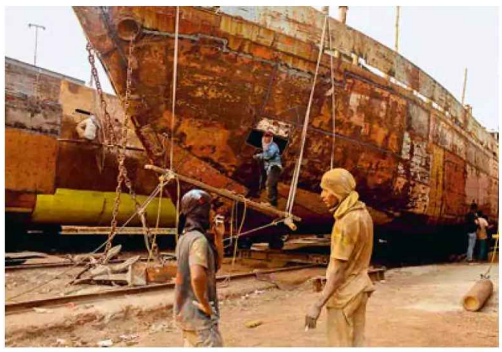
verletzt oder erschlagen werden. Eine Tragödie – und eine Katastrophe für ihre Familien, die von den Löhnen abhängen.

In Brüssel engagiert sich die unabhängige Nichtregierungsorganisation Shipbreaking Platform dafür, dass sich die Bedingungen verbessern. »The Toxic Tide« (»Die giftige Flut«), so überschrieb sie jüngst einen Bericht. »Die menschlichen Kosten und die Umweltauswirkungen der Verschrottung giftiger Schiffe an den Stränden Südasiens sind verheerend«, heißt es darin. »Viele Arbeiter leiden an Berufskrankheiten, darunter auch Krebs. Giftige Substanzen und andere Umweltverschmutzungen verursachen irreparable Schäden an den Küstenökosystemen und damit an den lokalen Gemeinschaften.« Allein im Jahr 2024 seien 255 große Tanker, Massengutfrachter, Offshore-Plattformen, Fracht- und Passagierschiffe an den Stränden von Bangladesch, Indien und Pakistan zerlegt worden, 84 zudem in der Türkei. Seit 2009 hätten bei dieser Arbeit allein in den Werften Südasiens 470 Arbeiter ihr Leben verloren.

NEUE GESETZE SOLLEN DIE MISSSTÄNDE LINDERN

Sobald Seeschiffe außer Dienst gestellt und entsorgt werden sollen, gelten sie als Sondermüll – so regeln es seit bald vier Jahrzehnten das Baseler Übereinkommen und seit 2013 auch die EU-Schiffsrecycling-Verordnung. Sie legt fest, dass größere, unter europäischer Flagge fahrende Handelsschiffe nur von Werften recycelt werden dürfen, die von der Europäischen Union zertifiziert wurden; dazu zählen auch einige Werften an der türkischen Westküste. Und vor allem: Gefährlicher Abfall darf nicht in Länder außerhalb der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) exportiert werden.

Allerdings gibt es natürlich auch hier Schlupflöcher. Verantwortungslose Reeder verkaufen die alten Schiffe an Zwischenhändler, die dafür sorgen, dass die Frachter neue Namen erhalten und unter anderer Flagge nach Südasien gebracht werden. »Flags of Convenience«, Gefälligkeitsflaggen, werden diese genannt. Oder die Schiffseigner »liefern den Behörden der Exportländer falsche Angaben über die weitere operative Nutzung oder Reparaturarbeiten, um nicht zur Rechenschaft gezogen zu werden«, schreibt Shipbreaking Platform. Der britische Sender BBC berichtete etwa über das Kreuzfahrtschiff »Marco Polo«, das 2020 bei einer Versteigerung für zwei ▸





Für das Zerlegen der Schiffe nutzen die Arbeiter oft einfachste Mittel. Immer wieder kommt es dabei zu Unfällen. In den Schiffen verbaute Giftstoffe, etwa Asbest, gefährden ihre Gesundheit und zusätzlich die Umwelt



Mehrere Hundert Kilogramm wiegt die aus einem Schiffswrack gelöste Stahlplatte. Arbeiter in Mumbai (Indien) tragen sie mit bloßen Händen

Millionen englische Pfund von der Offshore-Gesellschaft Highseas Ltd. übernommen worden sei, um als schwimmendes Hotel in Dubai eingesetzt zu werden. Zwei Monate später sei es jedoch zum doppelten Preis an eine Abwrackwerft im indischen Alang verkauft worden – angeblich, weil sich keine anderen Abnehmer gefunden hätten. Mit den Schiffen viel Geld zu verdienen und sie dann im globalen Süden zerlegen zu lassen – »für uns ist das eine Form von Kolonialismus«, sagt Benedetta Mantoan von Shipbreaking Platform.

Diesem Missstand soll die Hongkong-Konvention für sicheres und umweltverträgliches Schiffsrecycling ein Ende bereiten. Sie legt fest, dass jedes Schiff eine Liste der verbauten Gefahrenstoffe an Bord haben muss. Abwrackwerften müssen für jeden einzelnen Frachter einen genauen Recyclingplan erstellen. Vor allem muss sich jede Werft zertifizieren lassen, wenn sie noch Aufträge erhalten möchte. Das soll gewährleisten, dass Arbeiter wie auch die Umwelt nicht unnötig gefährdet werden, und dazu gehört ebenfalls, dass das Personal geschult wird. Neben einem guten Dutzend weiterer Staaten haben Indien, Bangladesch und Pakistan der Vereinbarung zugestimmt.

GERICHTE NEHMEN DIE REEDER IN DIE VERANTWORTUNG

Henning Gramann aus der Nähe Lüneburgs hat viele der Werften Südasiens besucht. Der Fachmann für maritimen Umweltschutz und Schiffsrecycling berät Firmen, ist Sachverständiger für Gefahrstoffe und zudem Gastprofessor an der World Maritime University im schwedischen Malmö. »Ein großes Schiff ist eine schwimmende Industrieanlage«, so beschreibt er die komplexe Aufgabe, Frachter oder Tanker zu zerlegen. Ein guter Teil der Werften in Bangladesch und Indien sei bereits zertifiziert. Vielerorts würden die großen Schiffsteile inzwischen auf betonierten Flächen an Land weiterzerlegt, außerdem gebe es Vorrichtungen, um giftige Abwässer aufzufangen. Während Shipbreaking Platform das Beaching ablehnt, wertet Gramann es nicht als ausschlaggebend für gutes oder schlechtes Recycling. Ein Problem sei aber mancherorts die Kontrolle der Regeln, und dabei komme schon mal Korruption ins Spiel: »Die Überprüfung ist noch nicht überall Standard. Manchmal schauen die Kontrolleure etwa weg, wenn Asbest gefunden wurde, denn der kann den Schiffswert stark senken.«

Die Verantwortung dafür, dass die Frachter umwelt- und sozialverträglich abgewrackt werden, sieht Gramann vor allem bei den Reedern. »Wer will, findet eine Abwrackwerft mit hohen Standards«, sagt er. »Gutes Recycling und eine vernünftige Schadstoffentsorgung kosten aber mehr, und das geht zulasten des Profits.«

Gerichtsverfahren wie das vor dem Berufungsgericht für England und Wales vor wenigen Jahren senden jedoch klare Botschaften. Nachdem in Chittagong ein Arbeiter auf einem ehemals englischen Schiff tödlich verletzt worden war, urteilte die Kammer, dass eine englische Schifffahrtsgesellschaft juristisch verantwortlich bleibe – obwohl ihr Frachter durch mehrere Hände an die Werft in Bangladesch verkauft wurde. Das Urteil ermöglichte der Witwe, die Schiffseigner auf Schadenersatz zu verklagen.

SEKUNDÄRSTAHL ALS ROHSTOFF DER ZUKUNFT

Inzwischen haben überdies auch die maritime Industrie und der Geldmarkt die Bedeutung von Umwelt und Klima erkannt. An der Metallbörse in London gibt es Vorgaben für Nachhaltigkeit, Reedereien treten Umweltallianzen wie SteelZero bei. Ziel ist es, mittelfristig klimaneutral zu werden. Dabei spielt recycelter Stahl, Sekundärstahl genannt, eine zentrale Rolle.

Der Ökonom Raimund Bleischwitz, wissenschaftlicher Direktor des Leibniz-Zentrums für Marine Tropenforschung (ZMT) in Bremen, erwartet in einer Potenzialanalyse für den Stadtstaat, dass sich das Volumen des weltweiten Schiffsrecyclings in den kommenden acht Jahren vervierfachen könnte. Grund dafür sei das fortschreitende Alter der Flotte. Zugleich wachse der Markt für Sekundärstahl. Dessen Verwendung macht die Stahlproduktion erheblich klimafreundlicher als die Herstellung von neuem Stahl aus Eisenerzen, vor allem in Werken, die mit Strom aus erneuerbaren Energien betrieben werden. Ein Schiff besteht bis zu 90 Prozent aus Stahl, bei größeren Fahrzeugen entspricht das

Schiffsrecycling könnte 20 Millionen Tonnen Stahlschrott im Jahr liefern

FOTOS: PICTURE ALLIANCE/MARCO BECHER, PICTURE ALLIANCE/MUHAMMAD AMDAD HOSSAIN; GRAFIK: DPA/NGO SHIPBREAKING PLATFORM

einer Menge von etwa 10 000 Autos. Von 2033 an könnte das Recycling von Frachtern jedes Jahr mindestens 20 Millionen Tonnen Stahlschrott liefern.

»Das Problem bei uns ist jedoch die Kapazität der Werften«, sagt Bleischwitz. Gerade einmal knapp drei Dutzend zertifizierte, auf Recycling spezialisierte Verschrottungswerften gibt es in Europa. Eine von ihnen wird von den Geschwistern Smedegaard im dänischen Esbjerg betrieben. Sie kaufen Schiffe an, schlachten sie aus, bieten Motoren, Antriebswellen, Schiffsschrauben, Pumpen und Winden auf ihrer Website an. Rumpfteile gehen zum Einschmelzen ins Stahlwerk. Bis zu etwa 80 Meter können die Frachter oder Fähren lang sein, um hier zerlegt zu werden, und weit mehr als 90 Prozent ihres Materials wird wiederverwertet. Den Rumpf zerlegen Arbeiter mit riesigen Metallscheren, dabei schneiden sie sogar mit einer Kraft von 15 Tonnen durch drei Zentimeter dicken Stahl.

Davon ist Emden Dockyard noch entfernt. Die Reparaturwerft, die zur Benli-Unternehmensgruppe gehört, befindet sich auf dem Gelände der ehemaligen Nordseewerke. Mit der neuen Abteilung EWD Benli Recycling will sie jetzt in das Geschäft der Schiffsverwerter einsteigen – und schaffte es als erste deutsche Werft, dafür zertifiziert zu werden.

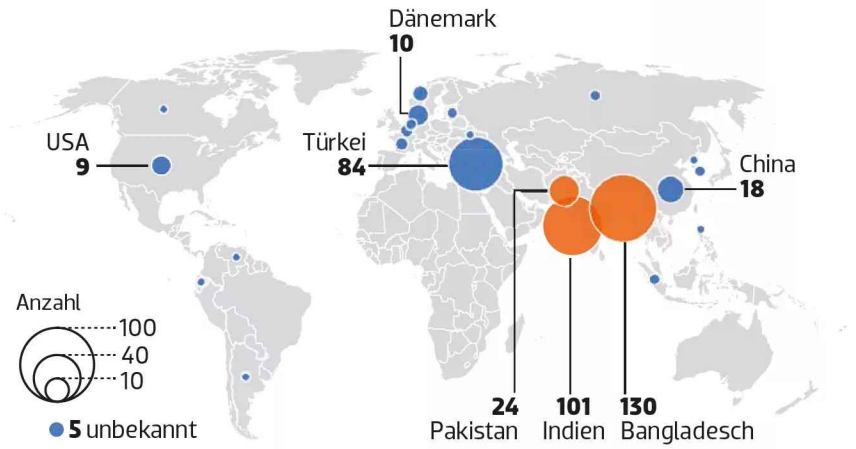
Beim Recycling kommen dem Betrieb die Erfahrung als Reparaturwerft und das ausgedehnte Gelände der einstigen Traditionsfirma zugute, die beiden Schwimmdocks und das Trockendock, die 1,7 Kilometer langen Kaimauern. Dort sollen die ausgedienten Tonnenleger, Binnenschiffe oder Küstenmotorschiffe zunächst entkernt werden. Dann wird ihr Rumpf in eines der Docks geschleppt und dort zerlegt. Anders als in Indien oder Pakistan bleibt die Schiffshülle so bis zum Schluss erhalten, damit kein Öl oder andere Schadstoffe in die Umwelt gelangen.

Im Dock liegt gerade ein größeres Containerschiff zur Reparatur. Sebastian Jeanvré, Managing Director von EWD Benli Recycling, zeigt auf eine Fläche vor dem Frachter. »Dort wäre Platz, um ein kleineres Schiff zu zerlegen.« Es soll ein weiteres Geschäft werden für Emden Dockyard, um Rohstoffe in den Kreislauf zu bringen; Umbau und Reparatur von Schiffen bleiben aber lukrativer. Die Firma will klein beginnen, ausprobieren, dann womöglich ausbauen. »Wir binden das Recycling erst mal in unsere Abläufe ein wie ein neues Projekt«, sagt Jeanvrés Co-Chef Björn Sommer. Vielleicht zerlegt EWD irgendwann einmal einen so langen Frachter wie die »Velma« aus Alang, aber keinen 300-Meter-Frachter, erst recht keine Supertanker. Für die gibt es in Europa kaum eine Werft.

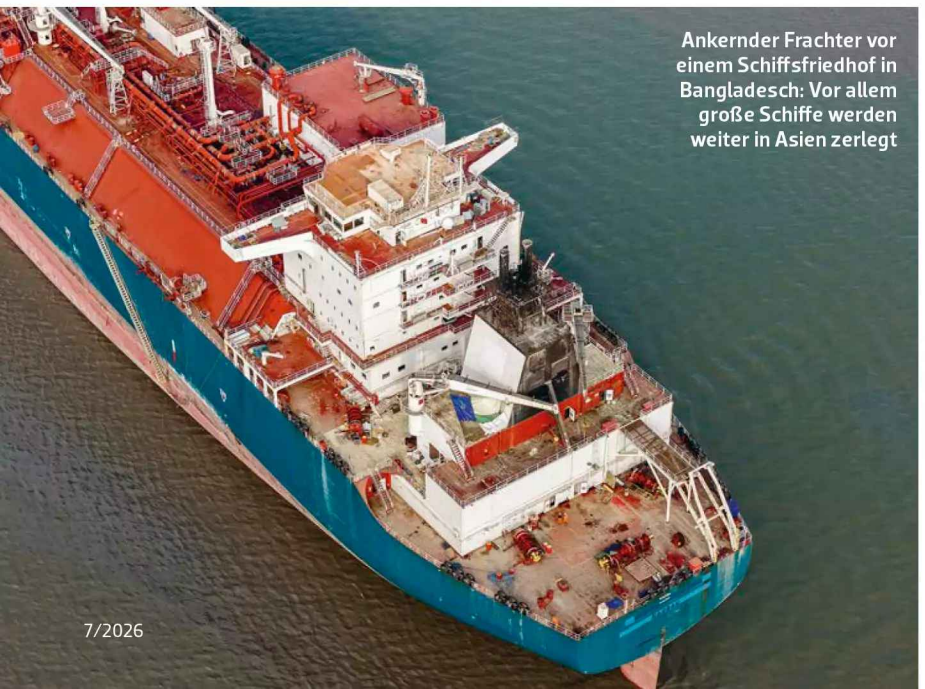
Die Abwrackbetriebe in Indien, in Pakistan und Bangladesch werden weiterhin gut zu tun haben – die Löhne und Sozialkosten sind niedrig, Arbeitsrechte und Umweltauflagen gering. Womöglich verbessert die Hongkong-Konvention aber die Arbeitsbedingungen. Es wäre ein Erfolg für Benedetta Mantoan und ihre Mitstreiter von Shipbreaking Platform. »Das Inkrafttreten der Konvention ist kein Sieg«, sagt sie. »Aber eine Gelegenheit, Änderungen zu fordern und die Schifffahrtsbranche zu einem Verhalten zu drängen, wie es in ihren eigenen Ländern akzeptabel wäre.« ■

Schiffsrecycling

Im Jahr 2024 abgewrackte Schiffe ● im Dock, an Land ● am Strand



Auch in Europa sollen Märkte für Schiffsrecycling entstehen. Bislang spielt der Kontinent dabei nur eine Nebenrolle



Ankernder Frachter vor einem Schiffsfriedhof in Bangladesch: Vor allem große Schiffe werden weiter in Asien zerlegt

Welches ist die älteste schriftlich benannte **Stadt** in Deutschland?

Der griechische Geograf Strabon erwähnte die Stadt Kempten in einem Text aus dem Jahr 18 n. Chr., was sie zur ältesten schriftlich benannten Stadt Deutschlands macht. Der ursprünglich von den Kelten besiedelte Ort war von den Römern während ihres Alpenfeldzugs im Jahr 15 v. Chr. erobert und in »Cambodunum« umbenannt worden. Das könnte so viel wie »Stadt an der Flusskrümmung« bedeutet haben, denn das Wort »cambo« heißt »krumm« – und wirklich fließt der Fluss Iller in Schleifen an Kempten vorbei. »Dunum« steht wiederum für »Siedlung«.

Die strategisch günstige Lage der Stadt förderte den Handel und machte Kempten zu einem florierenden Zentrum. Kempten liegt an der schiffbaren Iller und nahe den Alpenpässen. Schon bevor Strabon es erwähnte, erlebte Cambodunum eine Blütezeit unter Kaiser Augustus (63 v. Chr. – 14 n. Chr.). Sie ist durch archäologische Funde belegt. Nachdem die Kelten in Holzhäusern gelebt hatten, brachten die Römer Luxus in die Stadt: Steinhäuser mit Wandmalereien und sogar Fußbodenheizungen zeugen von dem hohen Lebensstandard.

Doch im 3. Jahrhundert griffen die Alemannen die Stadt immer wieder an. Diese Überfälle führten schließlich zum Rückzug der Römer. Cambodunum verlor seine Bedeutung als Verwaltungszentrum, die Alemannen ließen sich nieder und vermischten sich mit der keltischen und italisierten Bevölkerung, was zu einer kulturellen Verschmelzung führte.

Heute können die Besucher im Archäologischen Park Cambodunum (APC) das antike Leben nachempfinden. Der größte Römerpark Süddeutschlands zeigt kleine Thermen, ein Forum – auf dem großen Platz wurden einst Märkte abgehalten – und einen Tempelbezirk zur Götterverehrung, der das Herz der Stadt bildete. Der APC bietet die Möglichkeit, bei archäologischen Ausgrabungen live und kostenlos dabei zu sein: Vom 20. Juli bis zum 14. August 2026 können Interessierte den Archäologen der Ludwig-Maximilians-Universität München über die Schulter schauen und Fragen stellen. (mr)

ILLUSTRATION: FABER COURTIAL/KULTURAMT KEMPTEN



Virtuelle Rekonstruktion der antiken römischen Stadt Cambodunum, heute Kempten: So ungefähr muss der Ort ausgesehen haben, als er im Jahr 18 n. Chr. erstmals schriftlich erwähnt wurde

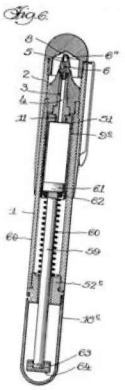
FOLGE 66

SEIT WANN GIBT ES …

KUGELSCHREIBER?

SCHON GALILEO GALILEI fertigte Skizzen an, setzte sie aber nie um. So erfand der in Budapest geborene László Bíró (1899–1985) den ersten für Papier geeigneten Kugelschreiber. Er soll Kinder beim Murmelspiel beobachtet haben, und als eine der Glasperlen durch eine Pfütze rollte und eine feuchte Spur hinterließ, soll ihm die Idee gekommen sein: Tinte, die über eine winzige Kugel läuft und sich gleichmäßig verteilt. Kein Schmieren und Klecksen wie bei Füllern! Mit einem kleinen Team brachte er das Schreibgerät 1938 zur Patentreife. Im selben Jahr floh die jüdische Familie nach Frankreich, 1940 nach Argentinien.

Für eine verbesserte Version erhielt Bíró 1943 ein US-Patent, das er an britische Geschäftsleute verkaufte. Erster Großabnehmer des Kugelschreibers war die Royal Air Force, da er sich perfekt fürs Schreiben in großer Höhe eignete.



Reich wurde Bíró weder mit dem Schreibgerät noch später mit dem Deoroller: Er verkaufte seine Patente zu billig. Im Englischen und Italienischen ist »biro« bis heute der Begriff für das Schreibgerät mit der Kugel. (thr)



In Argentinien leitete László Bíró, Erfinder des Schreibgeräts, eine Kugelschreiberfabrik

Wer waren die Hessians?

Der 4. Juli wird in den USA groß gefeiert: »Independence Day« – der Tag, an dem die dreizehn Kolonien ihre Unabhängigkeitserklärung unterzeichnet haben. 1776 ist das gewesen, vor 250 Jahren genau. Zunächst bedeutete dieser revolutionäre Schritt aber einen erbitterten Krieg zwischen der britischen Kolonialmacht und ihren Abtrünnigen.

In Großbritannien sind damals die Kassen klamm, nicht zuletzt deshalb soll die Amerikanische Revolution unbedingt im Keim erstickt werden. Man kratzt dafür noch einmal alle Mittel zusammen und schickt Zehntausende Soldaten über den Atlantik. Um die nötige Truppenstärke zu erreichen, wird aber fremde Unterstützung benötigt. Bei Bedarf dieser Art ist Deutschland damals die richtige Adresse.

Vor allem bei Friedrich II. von Hessen-Kassel lohnt es sich, nachzufragen: Der Herzog braucht ein stehendes Heer – das ist für sein exponiertes Land überlebenswichtig. Allerdings kann er es sich eigentlich nicht leisten. Die Lösung ist der sogenannte Soldatenhandel, im 18. Jahrhundert ein übliches Geschäftsmodell. Friedrich II. steigt in großem Stil ein und schließt die sogenannten Subsidienverträge mit dem britischen König Georg III. Das heißt: Er verpflichtet sich, den Briten Soldaten zu vermieten, und zwar gleich in Form fertig gedrillter Bataillone und Regimenter.

Auf diese Weise gelangen nicht nur knapp 17 000 Soldaten aus Hessen-Kassel zur Unterstützung der britischen Krone nach Nordamerika. Es kommen außerdem noch weitere 13 000 Mann aus unterschiedlichen deutschen Fürstentümern hinzu. Die amerikanische Seite nimmt sie jedoch unterschiedslos als »Hessians« wahr. Wegen einer Mischung aus tatsächlicher Kampfdisziplin und dämonisierender Propaganda durch die Amerikaner haben die Soldaten aus der Fremde einen schlechten Ruf: Brutal und unbarmherzig sollen sie sein. Historisch lässt sich dieses Gruselimage aber nicht halten.

1783 ist der Krieg zu Ende. Nur etwa jeder zweite deutsche Soldat kehrt in die alte Welt zurück. Etliche sterben, aber viele fangen in der neuen Welt ein neues Leben an. (mf)



Friedrich II. Landgraf von Hessen-Kassel vermietete Soldaten, die »Hessians«

FOTOS: INTERFOTO, BRIDGEMAN IMAGES (2), WIKIMEDIA COMMONS

Welches war das längste Bauprojekt der Geschichte?



Für die Bürger von Barcelona ist die Baustelle an der Kathedrale Sagrada Família ein gewohntes Bild: Über mehr als 140 Jahre erstreckt sich die Errichtung der berühmten Kirche inzwischen, sie ist das mit Abstand am längsten noch andauernde Bauprojekt der Welt. Ihr berühmter Bauherr, der Architekt Antoni Gaudí, hatte keine Chance, die nun für die 2030er-Jahre geplante Vollendung seines Werks zu erleben: Er starb bereits 1926. In Köln wird man über solche Zeiträume dennoch nur lachen können. Denn der Bau des Kölner Doms dauerte seinerzeit noch viel länger – mehr als 600 Jahre! Bis heute gilt er als längstes Bauprojekt aller Zeiten.

Den Grundstein hatte Erzbischof Konrad von Hochstaden bereits am 15. August 1248 gelegt. Zunächst ging der Bau relativ schnell voran: Schon nach wenigen Jahren fanden in den bereits fertiggestellten Gebäudeteilen erste Gottesdienste statt, während rundherum fleißig weitergearbeitet wurde. Um 1320 war der Binnenchor vollendet, kurz danach begannen die Baumeister mit dem Bau der Türme. Doch die Arbeiten verzögerten sich immer wieder und kamen im frühen 16. Jahrhundert sogar ganz zum Erliegen. Dazu trugen die politischen und religiösen Wirren nach der Reformation ebenso bei wie der 30-Jährige Krieg im 17. Jahrhundert.

Anfang des 19. Jahrhunderts besetzten dann auch noch französische Revolutionstruppen Köln, plünderten die Domruine und nutzten sie, um dort Kriegsgefangene einzusperren. Doch auch nach ihrem Abzug dauerte es Jahrzehnte, bis der Kölner Dom weitergebaut wurde. 1842 legte König Friedrich Wilhelm IV. von Preußen den Grundstein zur Vollendung, 1880 wurde das damals höchste Gebäude der Welt dann feierlich eingeweiht. Aber was heißt schon vollendet – bis heute arbeiten in der Kölner Dombauhütte Dutzende Handwerker und halten die Unesco-Weltkulturerbestätte fortwährend instand. (us)

Einsame Spitze: Der Kölner Dom gilt als längstes Bauprojekt der Welt. Weil er fortwährend saniert wird, trägt er bis heute fast immer irgendwo ein Baugerüst



Cockpit eines Mercedes-Benz 300 SL Roadster von 1957: Das Tempolimit lag schon damals innerorts bei 50 km/h

Wann wurden in Deutschland Tempolimits eingeführt?

Als ab den 1880er-Jahren die ersten Automobile über Deutschlands Straßen rollten, waren sie so langsam, dass niemand über eine Geschwindigkeitsbegrenzung nachdachte – selbst Kutschen und Fahrräder waren schneller. Doch schon 20 Jahre später hatte sich das geändert. Vor allem in den Städten kam es zu Konflikten mit anderen Verkehrsteilnehmern. Gleichzeitig entwickelte der deutsche Erfinder Otto Schulze ein Instrument zur Messung der Geschwindigkeit von Autos: den Tachometer, der ab 1902 in immer mehr neue Fahrzeuge eingebaut wurde. 1910 konnte deshalb erstmals eine reichsweite Verordnung »über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen« in Kraft treten, die eine »Fahrgeschwindigkeit von 15 Kilometer in der Stunde« innerorts vorsah. Zwar wurde diese Regelung schon bald wieder aufgehoben, die einzelnen deutschen Teilstaaten beschlossen allerdings eigene Tempolimits, die ganz ähnlich niedrig waren.

Es waren die Nationalsozialisten, die dann im Mai 1934 all diese regional geltenden Beschränkungen aufhoben, um den Autoverkehr zu fördern. Doch schon 1939 ruderten die Nazis zurück – es hatte wohl zu viele schwere Unfälle gegeben. Ab nun galten außerorts maximal 100 km/h, in der Stadt maximal 60 km/h. Nach dem Krieg gingen die beiden deutschen Staaten beim Tempolimit unterschiedliche Wege. Die DDR führte gleich nach ihrer Gründung ein dreigeteiltes Tempolimit ein: 100 km/h auf Autobahnen, 80 km/h auf Landstraßen, 50 km/h in Städten – so sollte es bis zur Wiedervereinigung bleiben. Im Westen setzte die Adenauerregierung dagegen zunächst auf »freie Fahrt für freie Bürger«. 1953 hob sie alle in Nachkriegswestdeutschland geltenden Limits auf – sogar innerhalb von Ortschaften gab es keine generellen Geschwindigkeitsbegrenzungen mehr.

Diese Regelung hielt allerdings nur vier Jahre. Nachdem 1956 mehr als 13 000 Menschen bei Autounfällen ums Leben gekommen waren, wurde 1957 die Geschwindigkeitsbeschränkung innerorts erneut eingeführt: Seitdem gelten die 50 km/h, die noch heute in Kraft sind. Im Jahr 1972 erfolgte die nächste Regelverschärfung: Auf Landstraßen wurde die Höchstgeschwindigkeit auf 100 km/h festgelegt, zunächst befristet, 1976 dann endgültig. Die Autobahnen hingegen bleiben davon ausgenommen, lediglich eine unverbindliche »Richtgeschwindigkeit« von 130 km/h wurde im Jahr 1978 beschlossen, die ebenfalls bis heute Bestand hat. (us)

FOTOS: PICTURE ALLIANCE/PHOTOSHOT, BRIDGEMAN IMAGES/PVDE
GRAFIK: DEUTSCHER BUNDESTAG

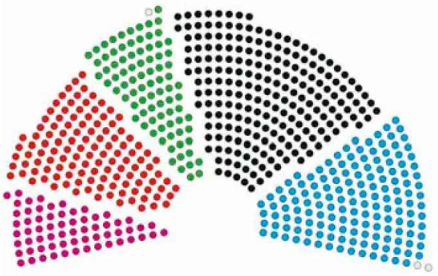
Seit wann gibt es links und rechts in der Politik?

Weltweit stehen sich in Demokratien nicht nur Parteien, sondern ganze politische Lager gegenüber. Und so wie im deutschen ist es auch im französischen, spanischen, italienischen und englischen Sprachraum gebräuchlich, sie mit »links« und »rechts« zu bezeichnen. Dass das so ist, geht auf eine fast 250 Jahre alte Begebenheit zurück.

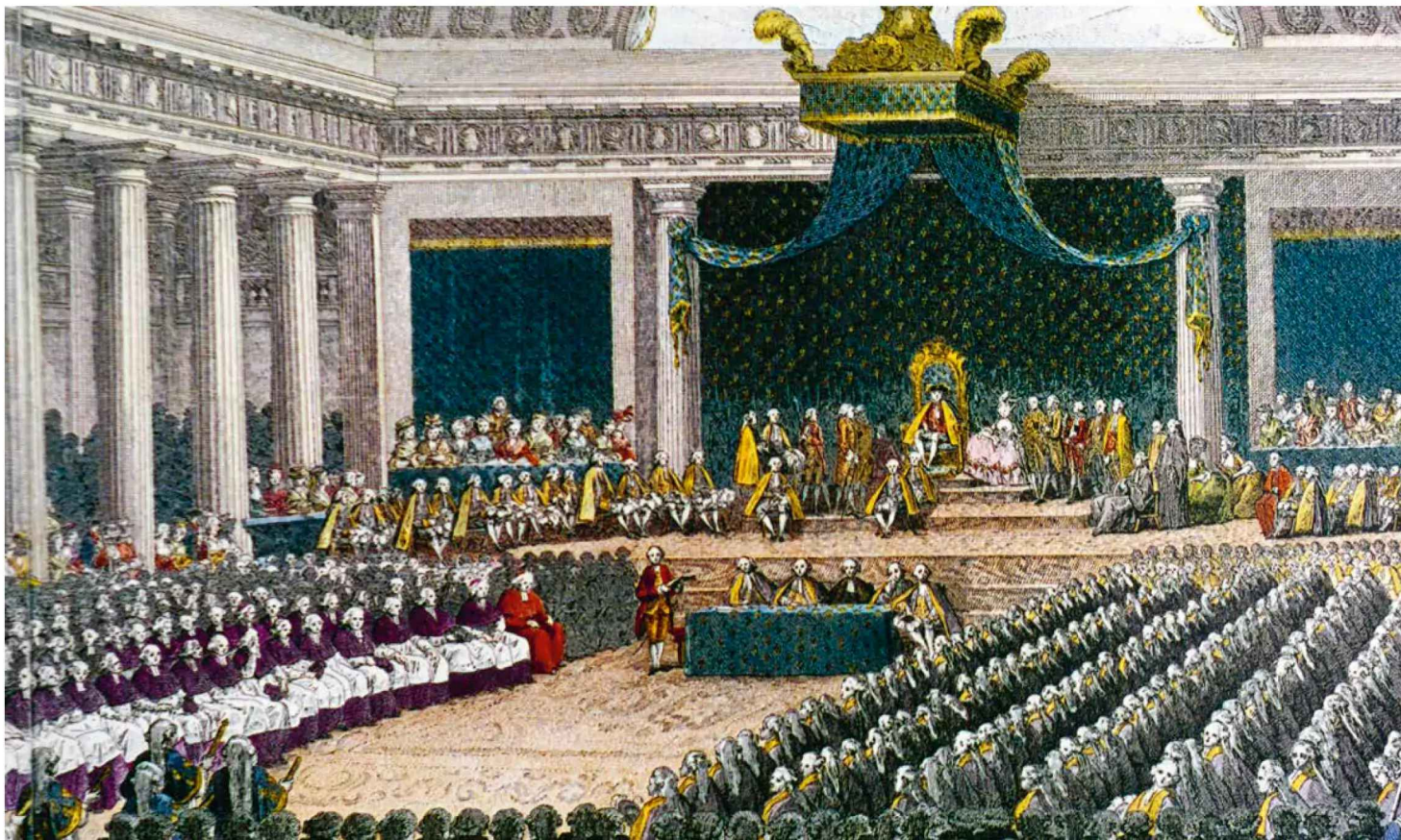
Nach dem Sturm auf die Bastille trat im Sommer 1789 in Paris die Nationalversammlung zusammen. Dort stritten die Abgeordneten über die neue Verfassung und die zukünftige Macht des Königs. Diejenigen, die dem Monarchen vergleichsweise viel Einfluss zugestehen wollten, saßen zufälligerweise rechts vom Vorsitzenden. Diejenigen, die einen deutlicheren Bruch mit dem alten System wollten, saßen links. Weil sich diese Sitzordnung in den folgenden Versammlungen einbürgerte, fand sie bald Eingang in Presse und Sprachgebrauch.

Fortan wurden Anhänger radikaler Veränderungen als »Linke« und Bewahrer der bestehenden Ordnung auch außerhalb der Nationalversammlung als »Rechte« bezeichnet. Zunächst allerdings nur in Frankreich – im übrigen Europa dauerte es noch Jahrzehnte, bis rechts und links ebenfalls zu politischen Identitätskategorien wurden, in England zum Beispiel noch ergänzt um den Begriff »Flügel« (»wing«) als »left-wing« und als »right-wing«. Und auch die Bolschewisten in Russland gebrauchten die Richtungsbegriffe: einerseits, um politische Gegner als »Rechte« zu diskreditieren, andererseits aber auch konkurrierende Genossen als »Linksabweichler«.

Grundsätzlich versuchten Sozialisten und Kommunisten jedoch, den Begriff »links« fortan positiv zu besetzen: Anfang der 1930er-Jahre schmetterte der kommunistische Rote Frontkämpferbund im Lied »Roter Wedding« den Refrain »Links, links, links, links!«. Später bekannten sich auch gemäßigtere Politiker wie Willy Brandt (Buchtitel: »Links und frei«) oder Oskar Lafontaine (Buchtitel: »Das Herz schlägt links«) freimütig zu ihrer bevorzugten politischen Richtung. Als im Jahr 2007 PDS und WASG zu einer neuen Partei fusionierten, wählten sie den Seitenbegriff sogar als Namen: »Die Linke«. Auf der anderen Seite des politischen Spektrums ist man dagegen zurückhaltender. Konservative in CDU und FDP verorten sich bis heute zumeist nicht als »rechts«, sondern als »Mitte«. Und selbst die AfD und ähnliche Parteien wie Rassemblement National (Frankreich), Fratelli d'Italia (Italien) oder Vox (Spanien) meiden den Begriff »rechts« entweder ganz oder nutzen ihn nur gelegentlich. (us)

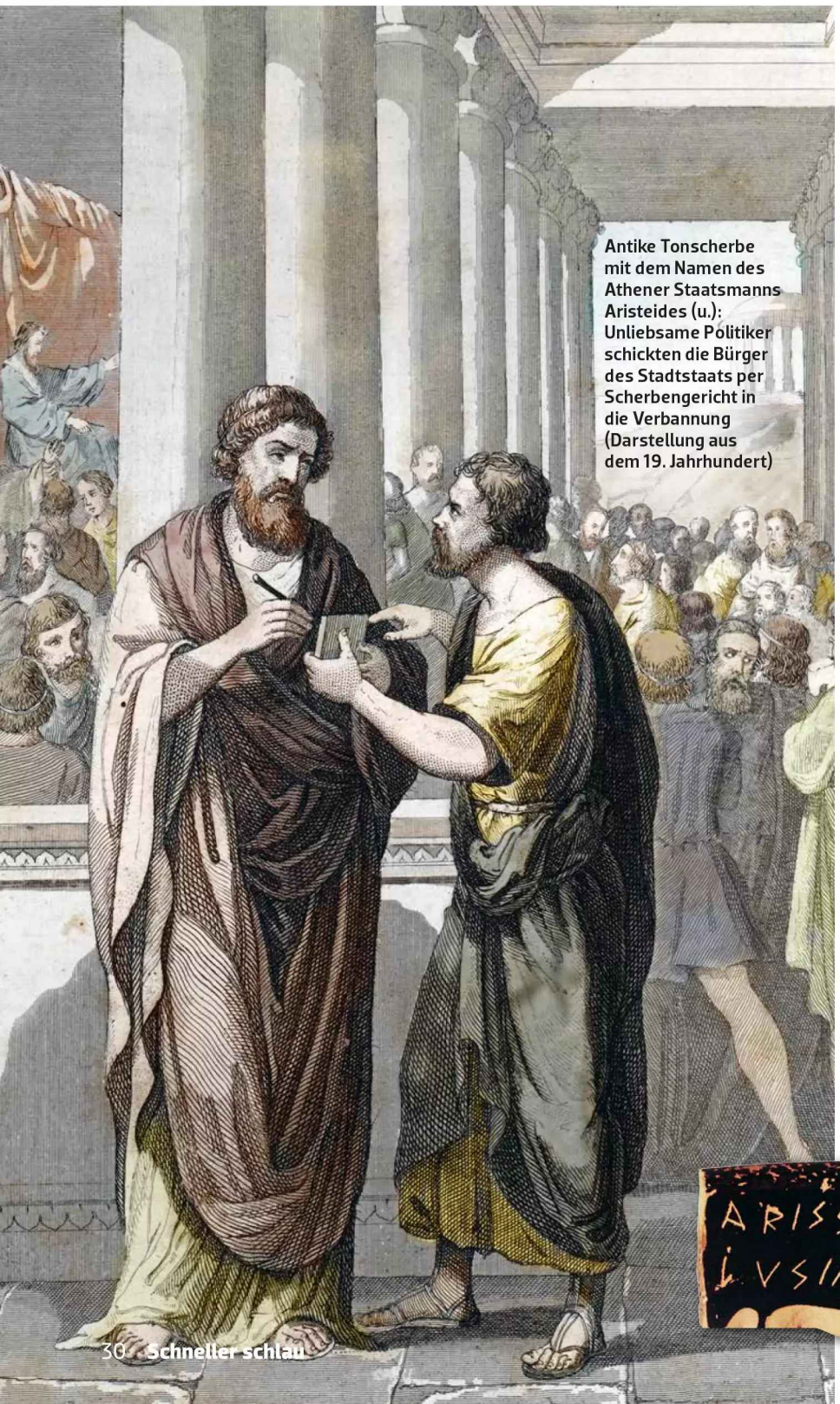


Links die Linken, rechts die Rechten: Sitzverteilung des 21. Deutschen Bundestages



Ständeversammlung in Frankreich 1789: Aus der Sitzordnung der späteren Nationalversammlung ergab sich die bis heute übliche Unterscheidung zwischen »Linken« und »Rechten«

Wem drohte in Athen ein Scherbengericht?



Antike Tonscherbe mit dem Namen des Athener Staatsmanns Aristeides (u.): Unliebsame Politiker schickten die Bürger des Stadtstaats per Scherbengericht in die Verbannung (Darstellung aus dem 19. Jahrhundert)

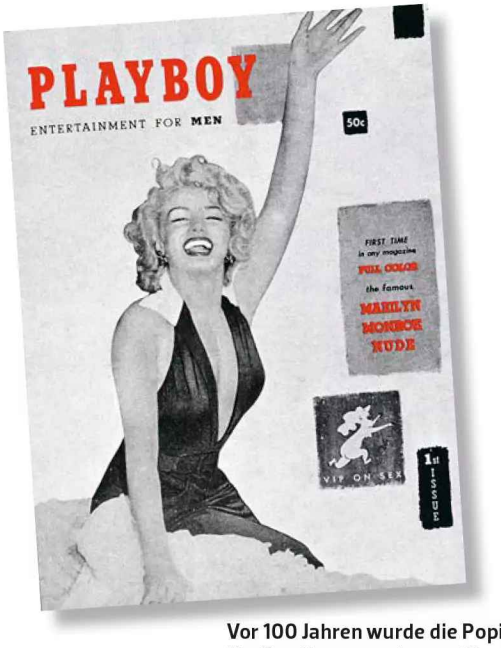


Es konnte im Prinzip jeden Politiker treffen: Etwa ab dem frühen 5. Jahrhundert v. Chr. wurde im klassischen Athen eine neue Regel eingeführt, um den Stadtstaat vor zu mächtigen Politikern und möglichen Tyrannen zu schützen – der Ostrakismos, auch Scherbengericht genannt. Einmal im Jahr bekamen die Bürger der Stadt auf diese Weise die Gelegenheit, zu entscheiden, ob sie einen ihrer Politiker für zehn Jahre aus der Stadt verbannen wollten. Gründe dafür mussten nicht vorgetragen werden, es gab weder eine Anklage noch eine Verteidigung oder eine öffentliche Debatte. Es reichte vollkommen, wenn der Mehrheit der Bürger die Person nicht passte.

Der Ablauf des Verfahrens war streng geregelt. In einer ersten Abstimmung entschied die Volksversammlung, ob so ein Scherbengericht im fraglichen Jahr überhaupt nötig sei. Wenn die Mehrheit zustimmte, folgte Wochen später die eigentliche Abstimmung. Dazu brachten die oft mehreren Tausend Teilnehmer der Volksversammlung jeweils eine Tonscherbe in die Volksversammlung mit, auf die sie den Namen des ihnen unliebsamen Politikers eingeritzt hatten – daher auch der Name Scherbengericht.

Die anonyme Stimmabgabe begünstigte Intrigen: Archäologische Funde deuten darauf hin, dass politische Lager gezielt Kampagnen organisierten und Hunderte vorbeschriftete Scherben an die Versammlungsteilnehmer ausgaben, die sie dann nur noch in die Wahlurnen werfen mussten. Derjenige, dessen Name am häufigsten eingeritzt worden war, musste Athen nun umgehend verlassen, verlor aber weder Besitz noch Ehre und durfte nach zehn Jahren ohne weitere Nachteile zurückkehren. So wurden auch angesehene Bürger und Feldherren wie etwa Themistokles Opfer des Scherbengerichts – und gingen trotzdem als große Staatsmänner in die Geschichte des alten Griechenlands ein. (us)

FOTOS: ELISA DONDERO/BRIDGEMAN IMAGES; AKG IMAGES
AKG IMAGES/FOTOTECA GILARDI, MAURITIUS IMAGES/THE PICTURE ART COLLECTION



Vor 100 Jahren wurde die Popikone Marilyn Monroe geboren. Sie wurde als »Sexsymbol« degradiert und idealisiert

WARUM SAGEN WIR ...

»anzüglich«?

Ob derbe Witze oder auch frivole Sprüche: Bemerkungen mit verletzenden oder sexuellen Anspielungen gelten schnell als anzüglich. Doch mit dem Anzug als Kleidungsstück haben sie selbstverständlich nichts zu tun.

Das Wort verweist stattdessen auf ein heute nicht mehr gebräuchliches Substantiv, den »anzuc«. Im Spätmittelhochdeutschen stand es für »Vorwurf«. Der Begriff war also eindeutig negativ gemeint, denn Beschuldigungen drohten. Diese Bedeutung ist heute noch in der Redewendung enthalten, Gefahr sei »im Anzug«.

Wer anzüglich redet, der spielt also auf etwas Unangenehmes, Peinliches oder Ungehöriges an. In dieser Bedeutung ist das Adjektiv schon seit dem 16. Jahrhundert bekannt. Das Verb »anziehen« für »anschuldigen« und »beklagen« ist sogar noch älter und stammt aus dem Mittelhochdeutschen.

Der Anzug im heutigen Sinne dagegen, also die Kombination aus Hose und Jackett, setzte sich ohnehin erst im 19. Jahrhundert durch: als Uniform für Männer, die in der damals aufkommenden Industrie arbeiteten. Zu dieser Zeit hatte das Verb »anziehen« bereits eine Wandlung durchlaufen und steht seitdem für das Anlegen von Kleidung – ob hochgeschlossen oder anzüglich. (jn)

Wer gilt als letzter Wikinger?

Als im September 1066 vor der Ostküste von England eine 300 Schiffe starke Wikingerflotte auftauchte, schien alles seinen gewohnten Lauf zu nehmen. Fast schon regelmäßig waren in den Jahrhunderten zuvor skandinavische Kämpfer in Britannien gelandet, um dort zu rauben, zu plündern und zu zerstören. Und auch diesmal sah es ganz so aus, als würden die wilden Männer unter ihrem norwegischen Anführer Harald Hardråde nicht lange fackeln. Kurz nach ihrer Landung rangen er und seine 11000 Mann bei Fulford südlich von York die angelsächsischen Truppen nieder, die sich ihnen entgegengestellt hatten.

Nun schien ihnen nicht nur die Stadt York selbst offenzustehen, sondern auch der Rest von England. Doch was die Nordmänner nicht wussten: Der englische König Harald Godwinson führte von London aus bereits eine zweite Armee herbei. Nach viertägigen Eilmärschen erreichte sie am 25. September 1066 das Lager der Wikinger, die sich nach ihrem schnellen Sieg noch immer in Sicherheit wähnten. Sofort und völlig überraschend griffen die Angelsachsen an. Es kam zu einer wüsten Schlacht, die den ganzen Tag über andauerte. Am Abend zeigte sich allerdings, dass die überraschte Wikingerarmee nicht nur vollkommen vernichtet worden war, sondern dass auch ihr Anführer Hardråde dabei getötet worden war.

Wie folgenreich die Niederlage in der Schlacht an der Stamford Bridge war, ahnte jedoch wahrscheinlich niemand der Beteiligten: Sie sollte eine ganze Ära beenden. Nach Hardråde landete nie wieder ein Wikinger an Englands Küste – die Zeit der Raubzüge der Männer aus dem Norden war unwiderruflich vorbei. Bis heute gilt Hardråde deshalb als »letzter Wikinger«.

Sein Bezwinger Harald Godwinson sollte aber ebenfalls nicht als Sieger in die Geschichte eingehen. Denn im Süden Englands war bereits ein weiteres Heer gelandet, angeführt von Wilhelm dem Eroberer. Nach dem Sieg über die Wikinger musste Godwinson seine Truppen deshalb erneut in Eilmärschen in den Krieg schicken. Drei Wochen später, am 14. Oktober 1066, trafen sie in der berühmten Schlacht bei Hastings auf Wilhelm den Eroberer – und unterlagen. Der Anführer, der nach dem Kampf tot auf dem Schlachtfeld zurückblieb, war diesmal Harald Godwinson. (us)



Mit dem Tod des norwegischen Anführers Harald Hardråde endete im Jahr 1066 die Ära der Wikinger. Im Jahr 1870 hielt der norwegische Maler Peter Nicolai Arbo (1831–1892) die Schlacht bei Stamford Bridge in seinem gleichnamigen Gemälde fest

Was ist strategische Ambiguität?



FOTO: PICTURE ALLIANCE/ZUMAPRESS



Der Begriff wird häufig in der Außenpolitik verwendet und bedeutet: das Gegenüber gezielt im Unklaren darüber zu lassen, was man zu tun bereit ist und was nicht. Frei nach dem Motto »In mir habt ihr einen, auf den ihr nicht bauen könnt« von Bertolt Brecht wiegt man den Gegner so in Unsicherheit.

Als ein klassisches Beispiel für strategische Ambiguität gilt das Verhalten der USA bei der Taiwanfrage: Zwar beliefert Washington Taipeh mit Waffen (2025 wurde ein enormes Rüstungspaket in Milliardenhöhe genehmigt), darunter Raketensysteme, Panzerabwehrwaffen und Drohnen, und warnt China vor einer Invasion der Pazifikinsel – all das signalisiert, dass die USA Taiwan vor China beschützen. Gleichzeitig aber geben die USA bislang keine eindeutige Sicherheitsgarantie für das kleine ostasiatische Land ab. Würde die US-Regierung wirklich militärisch eingreifen, wenn China Ernst macht und seine Truppen auf der Insel einmarschieren lässt, oder würde sie sich letztendlich doch zurückhalten? Peking muss also damit rechnen, dass die Amerikaner eingreifen würden – sicher ist das jedoch nicht.

Der Vorteil von strategischer Ambiguität wird hier deutlich: Man muss eine bestimmte Maßnahme nur andeuten, aber sie nicht unbedingt durchführen. Das spart finanzielle, militärische und personelle Ressourcen, weil die Andeutung ausreicht, um den Gegenspieler abzuschrecken. Entscheidend dabei ist allerdings, dass dieser einem abnimmt, dass man bereit ist, die im Raum stehende Drohung tatsächlich wahr zu machen. Sonst verpufft der Effekt. (yk)

US-amerikanische Soldaten auf einem Marinestützpunkt auf den Philippinen im Jahr 2023: Die Militärpräsenz im Pazifikraum signalisiert Stärke gegenüber anderen Staaten in der Region. Das wirkt auch in Konflikten, in denen keine klaren Sicherheitsgarantien oder Drohungen ausgesprochen werden

Welche Staaten haben keine Hauptstadt?



Es geht auch ohne Hauptstadt: Blick auf den Hafen von Fontvieille in Monaco

Nauru, ein Inselstaat im Pazifik und mit gerade mal 21 Quadratkilometern Gesamtfläche und rund 11 000 Einwohnern die kleinste Republik der Welt, hat nie eine Hauptstadt festgelegt. Zwar liegen das Parlament (das lediglich 19 Sitze hat), die Verwaltungsgebäude sowie die Polizeistation in Yaren. Die Stadt gilt aus diesem Grund als der zentrale Ort auf der Insel, aber zur Hauptstadt ist Yaren nie aufgestiegen. Und auch die Wahlen zeichnen sich durch eine Besonderheit aus: Wenn die Nauruer alle drei Jahre bei der Parlamentswahl für eine neue Regierung ihre Stimme abgeben, können sie dabei keine Parteien wählen (die gibt es nämlich in dem Inselstaat nicht), nur unabhängige Kandidaten.

Drei andere Staaten besitzen ebenfalls keine Hauptstadt: die Schweiz, Monaco und der Vatikan. »Aber was ist mit Bern?«, wird mancher denken. Da in der Schweizer Verfassung keine Hauptstadt aufgeführt wird, ist Bern de jure keine Hauptstadt, sondern nur »Bundesstadt«. Zwar haben in Bern die Bundesbehörden wie Bundesrat, Parlament und Bundesverwaltung ihren Sitz und bilden somit das politische Zentrum. Dennoch haben es die Schweizer vermieden, Bern offiziell zur Hauptstadt zu ernennen. Der Grund dafür ist, dass man in der Alpenrepublik keine Stadt zur dominanten Metropole machen und die Zürcher und Luzerner nicht verärgern wollte.

Last, but not least besitzen auch Monaco und der Vatikan keine Hauptstadt, da hier das gesamte Staatsgebiet im Wesentlichen aus einer einzigen Stadt besteht. Monte Carlo, das irrtümlicherweise häufig für die monegassische Hauptstadt gehalten wird, ist aber nur der größte Stadtbezirk, der durch das Casino und die Rallye Monte Carlo berühmt geworden ist. Der Fürstenpalast und das Verwaltungszentrum haben ihren Sitz hingegen im Stadtteil Monaco-Ville. Die Vatikanstadt (oder auch der Vatikan) ist der kleinste Staat der Welt und zudem der einzige, der komplett von einer anderen Stadt umgeben ist, von Rom. Die Amtssprache im Vatikan ist aber nicht Italienisch, sondern Latein. In diesem winzigen Staat residiert der Stellvertreter Gottes. Wer braucht da noch eine weltliche Hauptstadt? (yk)

FOTOS: SHUTTERSTOCK, SVEN HOPPE/DPA, BERND VON JUTRCZENKA/DPA

Was ist die Verfassungs-viertelstunde?

Unter anderem in den sozialen Medien stoßen Jugendliche oft auf extremistische Meinungen, Fake News und Hasskommentare. Auch aus dem Grund haben zunächst Bayern und inzwischen Thüringen die Verfassungsviertelstunde in den Schulen eingeführt. Sie soll eine wöchentliche Übung in Demokratie sein und die politische Bildung stärken.

Dieses Format soll Raum für Gespräche über die Grundrechte, demokratische Prinzipien und aktuelle gesellschaftliche Fragen schaffen. Anstatt trockene Verfassungstexte zu behandeln, soll es um die Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler gehen. Begriffe wie Menschenwürde und Meinungsfreiheit sollen im Schulalltag konkret werden, zugleich geht es um demokratische Haltungen wie Toleranz oder Gemeinsinn.

Das soll nicht nur im Politikunterricht geschehen, sondern in allen Fächern. So könnte es zum Beispiel im Sportunterricht um Teambildung gehen, im Physikunterricht könnten etwa gesellschaftliche Positionen zu Atomkraft diskutiert werden. Die Lehrkräfte entscheiden selbst, wie sie die Viertelstunde gestalten – sowohl inhaltlich als auch methodisch. Einen festen Lehrplan gibt es dafür nicht.

Bayern hat das Konzept bereits vergangenes Jahr eingeführt. Thüringen ist nun mit 22 Pilotschulen nachgezogen, zunächst in den 7. und 8. Klassen. Geplant ist, dass das Format in Zukunft an allen Thüringer Schulen eingeführt wird, vielleicht auch für jüngere Schüler.

Lehrerverbände begrüßen zwar mehr politische Bildung, kritisieren allerdings die Form: Demokratie lasse sich nicht vermitteln, indem man »streng nach Stundenplan kleine Häppchen serviert«, so die Präsidentin des Bayerischen Verbands. Besser seien anlassbezogene Formate. Auch die Thüringer Linke meint, dass es stattdessen etwa verbindliche Fortbildungen für Lehrkräfte oder Angebote für Betroffene von rechter Gewalt brauche. (vl)

Schulbesuch: Markus Söder, Ministerpräsident von Bayern, und die bayerische Kultusministerin Anna Stolz





Lars Klingbeil (SPD), Bundesminister der Finanzen, spricht während einer Plenarsitzung im Deutschen Bundestag. Er verweist auf Hilfen für die Länder

Wer zahlt für neue Bundesgesetze?

Die Städte und Gemeinden in Deutschland haben ein Problem: Sie stecken in einer Finanzmisere. Ihre Ausgaben übertreffen die Einnahmen bei Weitem. Allein in Rheinland-Pfalz hat das Haushaltsloch der Kommunen ein Rekordniveau erreicht und sich binnen eines einzigen Jahres verdoppelt.

Bei der Ministerpräsidentenkonferenz im Frühjahr forderten die Länder daher einen neuen Mechanismus bei der Kostenverteilung: Der Bund soll, wenn er neue Gesetze erlässt, auch für deren Finanzierung aufkommen. Die Länder pochen auf das Konnexitätsprinzip: Wer für Aufgaben verantwortlich ist, übernimmt auch die Ausgaben. Oder vereinfacht: Wer bestellt, bezahlt. Das Prinzip soll Kommunen vor der Übertragung von Aufgaben schützen, ohne entsprechenden Kostenausgleich. Oft habe der Bund in der Vergangenheit teure Vorgaben gemacht, die vor Ort nicht durchfinanziert gewesen seien, argumentieren die Ministerpräsidenten und kommunale Spitzenverbände.

Der Bund macht die Regeln, die Länder und die Kommunen setzen sie praktisch um. Das ist eine Grundregel des deutschen Föderalismus, und sie ist auch im Grundgesetz festgehalten. Das Grundgesetz regelt außerdem: Bund und Länder tragen jeweils die Ausgaben für die Aufgaben, die sie wahrnehmen.

Doch bislang lehnte der Bund die Forderung der Länder ab. Bundesfinanzminister Lars Klingbeil verwies auf bereits vereinbarte Hilfen wie etwa eine jährliche Unterstützung der Länder. Die Bundesregierung hat zudem erklärt, dass die Kommunen den Ländern zugeordnet sind, es also in der Verantwortung der Länder liegt, die Kommunen ausreichend finanziell auszustatten.

Die Regierung verweist auf das im Grundgesetz verankerte »strikte Durchgriffsverbot«: Der Bund darf Gemeinden keine neuen Aufgaben übertragen, das läuft nur über die Länder. Daraus folgt aus Bundessicht: Wenn Kommunen durch Bundesrecht stärker belastet werden, ist das zunächst ein Problem zwischen Ländern und Kommunen. Eine Einigung ist also noch nicht in Sicht. (vl)



Welche Riesenfische leben in deutschen Flüssen und Seen?

Durch deutsche Gewässer schwimmen unbemerkt Giganten, die man eher im offenen Meer vermuten würde. Furchterregend ist etwa der Europäische Wels. Er kann bis zu drei Meter lang und 300 Kilo schwer werden. Normalerweise ist der Wels, der in großen Gewässern wie Bodensee, Rhein oder Neckar beheimatet ist, ein friedlicher Bewohner der Tiefen. Doch in der Laichzeit von Mai bis Juli bewacht er sein Nest im flachen Uferbereich. Wird er dabei von Badenden gestört, wird der Raubfisch auch manchmal aggressiv. Dann beißt der eigentlich menschenscheue Fisch zu – so geschehen im Juni 2025 im fränkischen Brombachsee.

Auch der Europäische Stör, der bis zu drei Meter lang und über 200 Kilo schwer wird, kann Menschen gefährlich werden: Diese Riesenfische sind berüchtigt für ihre zwei Meter hohen Hüpfer aus dem Wasser, die schon zu tödlichen Unfällen geführt haben. So starb im Jahr 2005 in Florida ein fünfjähriges Mädchen, als ein Stör auf ein Boot sprang. Doch solche Dramen sind sehr selten, denn Störe leben eigentlich am Gewässergrund. In Deutschland wurden die praktisch ausgestorbenen Tiere vor einigen Jahren in der Elbe neu angesiedelt.

Der bis zu 1,50 Meter lange Europäische Aal ist ein weiterer Bewohner europäischer Seen. Er lebt bevorzugt im Flachwasser, aber Menschen schwimmt er dabei aus dem Weg und stellt somit keine Gefahr dar.

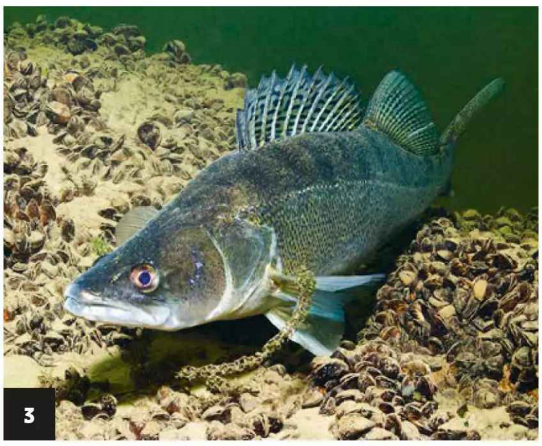
Der Europäische Hecht kann ebenfalls die beeindruckende Länge von 1,50 Meter erreichen. Der Jäger lauert in Ufernähe auf Beute wie Fische und Frösche. Da er Menschen meidet, ist er für Badende jedoch harmlos. Dasselbe gilt für den Zander. Seine Länge von bis zu 1,20 Metern mag Respekt einflößen, doch der Raubfisch lebt als scheuer Einzelgänger im tieferen Wasser und möchte uns nicht begegnen. Große Fische gibt es also auch hierzulande – aber Angst muss man im Normalfall nicht vor ihnen haben. (mr)

FOTOS: SHUTTERSTOCK (4), IMAGEBROKER/GETTY IMAGES











Auch in deutschen Flüssen und Seen leben größere Fische: etwa der Europäische Stör, der ausgewachsen über 200 Kilogramm schwer werden kann. Der Europäische Aal (r., 1) und der Hecht (2) werden bis 1,50 Meter lang. Auch Zander (3) und Wels (4) sind in deutschen Gewässern heimisch. Letzterer kann sogar bis zu 300 Kilogramm schwer werden. Seine sogenannten Barteln, sensible Tastorgane am Kiefer, helfen ihm bei der Jagd in trüben Gewässern

Was ist Shilajit-Harz?

Mehr Energie, mehr Ausdauer beim Sport und auch beim Sex: Glaubt man den Versprechungen von Onlineshops und Gesundheits-Influencern, ist Shilajit das reinste Wundermittel für und gegen so ziemlich alles. Die schwarzbraune harzartige Substanz, die auch Mumijo genannt wird, hat sich über viele Jahrhunderte oder Jahrtausende in großen Höhenlagen unter Druck aus zersetzten Pflanzen und Mikroorganismen gebildet, etwa im Himalaja. Dort sickert das Shilajit aus Felsspalten hervor und wird seit Menschengedenken in der ayurvedischen Medizin eingesetzt, um Geist und Körper zu stärken. Tatsächlich besteht es aus zahlreichen Mineralstoffen wie etwa Kalzium, Magnesium und Natrium, Spurenelementen wie Eisen, Zink und Selen sowie etwa zur Hälfte aus Fulvinsäuren, wie sie auch in Erde oder Kompost vorkommen. Diese besitzen antioxidative und möglicherweise entzündungshemmende Eigenschaften, die vor allem dem Darm zugutekommen würden. Wissenschaftlich belegt sind diese positiven Wirkungen allerdings nicht. Die Studienlage ist, obwohl sie in eine positive Richtung verweist, dafür schlichtweg noch zu dünn. Gleichwohl räumt das Wunderharz mittlerweile in der westlichen Welt auf dem Markt der Nahrungsergänzungsmittel ab.

Doch selbst wenn ein Großteil der dem Shilajit nachgesagten Wirkungen korrekt sein sollte, existieren nach Expertenmeinung genügend Alternativen, die deutlich besser untersucht und damit risikoärmer sind – und im Zweifel auch deutlich billiger. So finden sich entzündungshemmende sekundäre Pflanzenstoffe in Obst und Gemüse.

Immerhin sind Nebenwirkungen selten. Wenn sie auftreten, dann etwa in Form von Magen-Darm-Beschwerden mit Übelkeit oder Durchfall. Gefährlich sind die Schwermetalle, die immer mal wieder in nicht ausreichend gereinigten Produkten gefunden werden. Wer sich für ein Shilajit-Präparat entscheidet, sollte daher beim Kauf darauf achten, dass es nach internationalen Standards wie ISO oder GMP zertifiziert ist. (thr)



An Felsspalten im Himalaja findet sich Shilajit: Die schwarze Substanz bildet sich bei hohem Druck über lange Zeit

LESERFRAGE VON MARCEL M., PER MAIL

Warum werden wir in der Sonne **braun** und nicht weiß?

PALMEN, SAND UND türkisblaues Meer. An der Strandbar sitzt ein braun gebrannter Einheimischer in einer ausgeblichenen Jeans. Am Nebentisch: zwei gerade angereiste Touristinnen, deren Haut noch blass ist. Aber wie kommt es, dass die Sonne zahlreiche Substanzen ausbleichen lässt, während sie andererseits bewirkt, dass unsere Haut nicht ebenfalls heller, sondern stattdessen braun wird?



Beide Effekte haben dieselbe Ursache: im Sonnenlicht enthaltene ultraviolette (UV) Strahlung. Sie ist energiereich, löst in den getroffenen Materialien chemische Veränderungen aus. So zersetzt UV-Strahlung bei längerer Einwirkung zum Beispiel Farbstoffe (Pigmente), die allmählich verblassen oder irgendwann ganz verschwinden – beispielsweise in Kleidung, Kunststoffen, Lack und farbig bedrucktem Papier. Diese Substanzen können sich nicht gegen die aggressive UV-Strahlung wehren. Anders die menschliche Haut: Wenn diese der Sonne ausgesetzt ist, aktiviert sie Schutzmechanismen, die sich in der langen Evolutionsgeschichte herausgebildet haben. Der wichtigste dieser Schutzfaktoren ist das Melanin – ein Pigment, das von speziellen Körperzellen (Melanozyten) gebildet und an die Hautoberfläche transportiert wird. Es besitzt die Fähigkeit, UV-Strahlung abzufangen und ihre schädliche Energie in Wärme umzuwandeln.

Die Pigmente der menschlichen Haut werden also in der Sonne nicht abgebaut, sondern das Gegenteil passiert: Es bilden sich zusätzliche Farbstoffe, die die Haut dunkel färben. Bei Menschen mit hellem Hauttyp funktioniert der Schutzmechanismus nur begrenzt. Ihre Zellen produzieren kaum Melanin: Statt Bräune kommt es dann zu einem roten Sonnenbrand. Und den gilt es, zu vermeiden. (mt)

FOTOS: SHUTTERSTOCK (2), MAURITIUS IMAGES/JOCHEN TACK

Ist Lüften typisch deutsch?

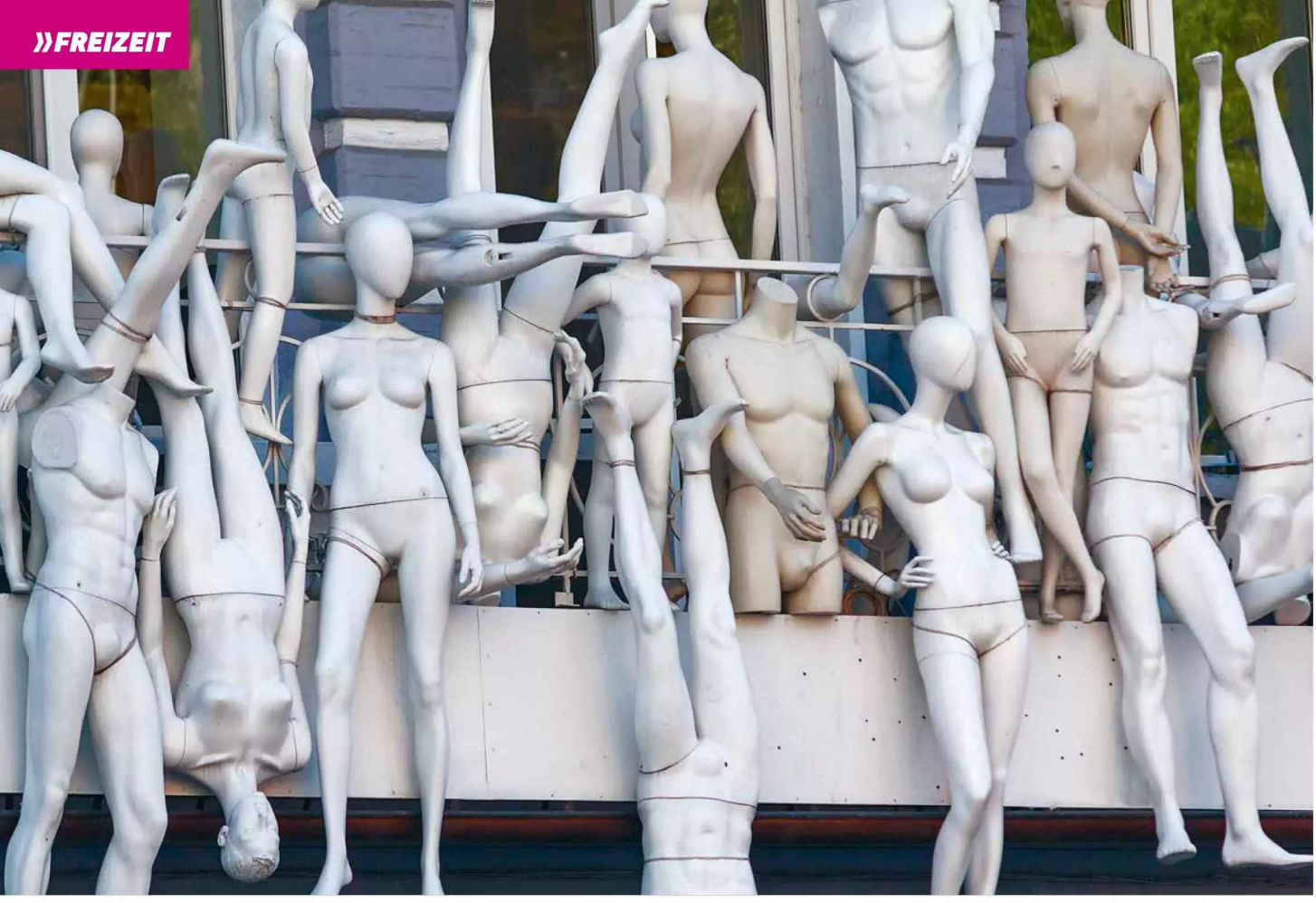
Stoßlüften, querlüften: Tipps zur Luftreinhaltung in Innenräumen werden hierzulande seit jeher engagiert verbreitet – wofür es jede Menge gute Gründe gibt. Das ist jedoch nicht überall so. Andernorts gelten sperrangelweit geöffnete Fenster offenbar als Kuriosum, als kauzige und typisch deutsche Sitte. Dank Social Media weicht das belustigte Befremden aufseiten angelsächsischer Besucher aktuell einer neuen Anerkennung: Das Lüften gilt da als raffinierter »Lifehack« und nennt sich jetzt »House Burping«. Das Haus soll sozusagen ein Bäuerchen machen, damit das Haus und seine Bewohner gut durchatmen können.

Tatsächlich ist die Gewohnheit, die Fenster aufzureißen, nicht unbedingt typisch deutsch, wohl aber typisch mitteleuropäisch. Die positive Bewertung der Frischluft wurzelt vor allem im Städteboom der Industrialisierung, als es für viele Menschen in jeder Hinsicht eng wurde und sich in den armen Vierteln die Tuberkulose verbreitete. Reformkonzepte propagierten Luft und Licht als wirksame Hygienemaßnahmen nicht zuletzt gegen die grassierenden Krankheiten. Vor diesem Hintergrund ist es kein Wunder, dass die Empfehlung zum Lüften über Generationen konsequent weitergegeben wurde; in Deutschland vielleicht etwas nachdrücklicher.

In den USA verlief die Entwicklung ganz anders. Jenseits des Atlantiks setzt man traditionell eher auf technische Lösungen. Bereits 1902 wurde in Brooklyn von Willis Carrier die Klimaanlage erfunden. Fünfzehn Jahre später wurde sie in die ersten Kinos und Kaufhäuser eingebaut. Nach dem Zweiten Weltkrieg gehörten die Geräte für jeden Neubau zur Standardausstattung. Das Konzept »Frischluft auf Knopfdruck« wurde selbstverständlich. Man darf allerdings nicht vergessen, dass es in dem riesigen Land auch schwülwarme Gegenden gibt. In Florida zum Beispiel bekommt man kaum erfrischende Luft, wenn man die Fenster aufreißt. Stattdessen läuft man Gefahr, dass eindringende Feuchtigkeit zu Schimmel an den Wänden führt. Die Erderwärmung könnte auch die Liebe zum Stoßlüften dämpfen. (mf)



Lassen sich Fenster öffnen, ist das eine stromsparende Alternative zur Klimaanlage. In Hochhäusern ist das nicht immer möglich



Ausgediente Schaufensterpuppen: Manche leben weiter, etwa als Vogelscheuche oder Lampenständer

Wo liegt der Friedhof der Schaufensterpuppen?

Männerköpfe sind derzeit im Sonderangebot: Statt 25 Britischen Pfund kosten sie nur noch 22,50 Pfund (bei Redaktionsschluss). Ein graues rechtes Bein ist für einen Zehner erhältlich. Der Preis für komplette Schaufensterpuppen variiert je nach Hersteller und nach Erhaltungszustand. Los geht's bei etwa 100 Pfund, für seltene Sammlerstücke werden auch schon einmal vierstellige Beträge ausgerufen. Doch so geordnet geht es nur auf der Internetseite der Firma Mannakin zu. Denn die eigentliche Besonderheit ist »Mannakin Hall« nahe dem Ort Grantham in der Grafschaft Lincolnshire in Großbritannien. Auf dem Gelände eines ehemaligen Stützpunktes der US-Armee im Zweiten Weltkrieg fällt sofort ein etwa 50 Meter langer und bis zu fünf Meter hoher Hügel ins Auge, der sich aus rund 15 000 ausrangierten Schaufensterpuppen und einzelnen Puppenteilen zusammensetzt.

Roz Edwards heißt die Mittfünfzigerin, die diesen Hügel seit 2008 auf- und umschichtet. Denn in diesem Friedhof der Schaufensterpuppen ist Bewegung. Nicht nur Einzelpersonen und Menschen, die irgendwas mit Mode zu tun haben, zählen zu den Kunden, Edwards vermietet auch Puppen für Filmdrehs. Und die Halloween-Nächte auf Mannekin Hall sind an Schaurigkeit kaum zu überbieten. Edwards kehrte 2005 nach zehn Jahren in Malawi alleinerziehend mit zwei Kindern nach England zurück und war pleite. In Afrika hatte sie ein Kunstgeschäft und sowieso eine Affinität zu Puppen. So entstand die Idee, Schaufensterpuppen zu sammeln und zu vermieten. In der Finanzkrise 2007/2008 bekam sie Unmengen geschenkt von Boutiquebesitzern, die aufgeben mussten. Mit Aktionen wie dem »Puppenraub« erzielte sie zusätzliche Aufmerksamkeit: Dabei konnten die Kunden für einen festen Betrag in 15 Minuten so viele Puppen und Einzelteile in ihren Kofferraum packen, wie sie schafften.

Und was machen ihre Kunden mit den Plastikmenschen? »Manche landen wieder in Modegeschäften«, erzählte Edwards dem »Spiegel«. »Andere brauchen die Dinger für Musikvideos oder als Lampenständer oder bemalen sie als Kunstobjekt. Rümpfe dienen als Blumentöpfe, zersägte Köpfe als Buchständer. Man kann sie zudem als Vogelscheuchen einsetzen. Die Polizei hier hat sich einige besorgt, für Zielschießübungen.« Puppen und der Fantasie sind eben keine Grenzen gesetzt. (thr)

FOTOS: SHUTTERSTOCK, PICTURE ALLIANCE/EPA

Was ist eine Heimwegschleppe?

Für Katzenbesitzer ist es ein Albtraum, wenn ihre geliebte Fellnase von ihrem Freigang nicht zurückkehrt. Ein Grund dafür kann sein, dass die Katze in Angst oder in Stress geraten ist und dabei die Orientierung verloren hat.

In diesem Fall gilt die Heimweg- oder Heimwärtsschleppe als hocheffektive Methode, die den hervorragenden Geruchssinn der Katzen anspricht. Mit ihrer Hilfe steigt die Chance, dass die Tiere durch eine gezielte Geruchsspur nach Hause zurückfinden. Dafür braucht es ein getragenes Kleidungsstück wie ein T-Shirt oder eine Socke, das intensiv nach der Hauptbezugsperson riecht. Mit dem Kleidungsstück in einer Tüte entfernt man sich etwa anderthalb Kilometer von zu Hause, packt es dort aus, geht von dort möglichst geradlinig heim und zieht es dabei an einer Schnur auf dem Boden hinter sich her. Das wiederholt man aus verschiedenen Richtungen, also möglichst sternförmig.

Die Heimwegschleppe sollte man am besten in den ersten zwei bis drei Tagen nach dem Verschwinden anwenden, vorzugsweise abends oder nachts, dann sind Katzen meist aktiver. Bei hoher Luftfeuchtigkeit bleibt der Geruch besser wahrnehmbar. »Deine Geruchsspur hält ungefähr drei Tage«, so heißt es auf der Website www.heimwegschleppe.de, die eine Schritt-für-Schritt-Anleitung bietet. Regen kann die Fährte aber unbrauchbar machen.

Die Macher der Seite empfehlen, den Geruch durch Urin der Hauptbezugsperson auf dem Kleidungsstück zu verstärken oder ein Urin-Wasser-Gemisch entlang des Weges auszubringen, etwa an Büschen oder Sträuchern. Und die Heimwegschleppe zu wiederholen, wenn sie nicht beim ersten Mal erfolgreich ist. Andere Fürsprecher dieser Methode empfehlen, Haare des Besitzers oder – sofern vorhanden – ihres liebsten Katzenkumpels auszubringen. Beim Ausbringen der Fährten zu rufen, mit der Leckerlidose zu klappern oder mit dem Lieblingsspielzeug zu rascheln kann die Aufmerksamkeit der verschollenen Katze ebenfalls erregen. Falls das Tier verletzt ist und unter Schock steht, sollte man jedoch nicht zu laut und hektisch agieren, um es nicht zusätzlich zu verschrecken. (thr)



Wenn sich frei laufende Katzen verirren, können von Menschen gelegte Duftspuren ihnen helfen, zurück nach Hause zu finden

Es gibt auf alles eine Antwort.

Sichern Sie sich jetzt 12 Ausgaben und eine Prämie Ihrer Wahl.



P.M. SCHNELLER SCHLAU mit allen Vorteilen lesen:

- ✓ 12 x Lieferung frei Haus
- ✓ Prämie zur Wahl
- ✓ Gratisheft bei Bankeinzug
- ✓ Gratis-Zugriff auf digitale Ausgaben und Heftarchiv
- ✓ Kostenloser Zugriff auf alle PLUS-Artikel auf *pm-wissen.com*

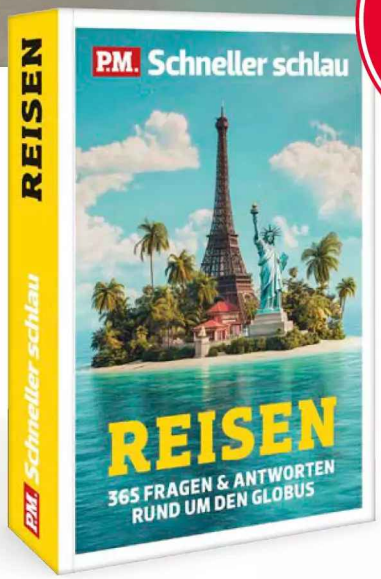
Die Turbovariante der Wissensmagazine. Schnell und kompetent: kurze Texte, spannende Inhalte, präzise Informationen und starke Bilder zu interessanten Fragen.

P.M. Schneller Schlau erscheint zzt. 12 x im Jahr. Jahresabopreis 62,40 € (inkl. MwSt. und Versand) – ggf. zzgl. einmaliger Zuzahlung für die Prämie. Es besteht ein 14-tägiges Widerrufsrecht. Zahlungsziel: 14 Tage nach Rechnungserhalt. Anbieter des Abonnements ist PM Wissen Media GmbH.

P.M.

Schneller schlau.

PRÄMIE zur Wahl!



1 | Buch "P.M. Schneller schlau – Reisen"
Ohne Zuzahlung



2 | Werkzeugset im Koffer, 61-teilig
Zuzahlung 1,– €



3 | 10,– € GUTSCHEINGOLD Universal-Gutschein
Ohne Zuzahlung



4 | SOLAR POWERBANK „4000 mAh"
Zuzahlung 1,– €

Jetzt bestellen – online mit noch größerer Prämienauswahl:

abo.pm-schnellerschlau.de/plus



Angetrieben von zwei Kernreaktoren: Der US-Flugzeugträger »Gerald Ford« bei seiner Indienstnahme auf dem Marinestützpunkt Norfolk im Jahr 2017

Der schwimmende Gigant ist rund 337 Meter lang und verdrängt rund 100 000 Tonnen Wasser: Kein Flugzeugträger der Welt ist größer als die »USS Gerald R. Ford«. Angetrieben von zwei Kernreaktoren kann das im Jahr 2017 in Dienst genommene Schiff über viele Jahre hinweg ohne Auftanken im Einsatz bleiben. Unterwegs erreicht es eine Höchstgeschwindigkeit von etwas über 30 Knoten, was ungefähr 55 Kilometern pro Stunde entspricht.

Das Schiff gehört zur neuesten Generation amerikanischer Flugzeugträger und zählt zu den technisch modernsten. Als besonders innovativ gilt etwa sein neues elektromagnetisches Katapultsystem (»EMALS«), das die bisherigen dampfbetriebenen Katapulte ersetzt. Dadurch können Flugzeuge effizienter und mit weniger Verschleiß gestartet werden. Außerdem verfügt der Träger über ein modernes Radarsystem und verbesserte Verteidigungstechnik.

An Bord können rund 90 Flugzeuge und Hubschrauber stationiert werden, darunter Kampfjets wie F/A-18 Super Hornet oder die F-35C. Die Besatzung besteht aus etwa 4500 Personen, einschließlich der Flugstaffeln.

Der Bau des nach dem früheren US-Präsidenten Gerald Ford (1913-2006)

FOTOS: ANDREW J SNEERINGER/ U.S. NAVY, REUTERS

Welcher Flugzeugträger ist der größte der Welt?

benannten Flugzeugträgers hat ungefähr 13 Milliarden Dollar gekostet, das Schiff gilt als Symbol für die militärische Stärke der USA. Nach und nach sollen bis zu elf weitere Träger derselben Bauart in Dienst gestellt werden – das erste, die »USS John F. Kennedy«, bereits im Jahr 2027. Manche Experten bezweifeln allerdings, dass sich solch große Schiffe im Zeitalter der Drohnen noch dauerhaft effektiv schützen lassen. (dim)



Testflug einer »F/A-18F Super Hornet«: Bis zu 90 Hubschrauber und Flugzeuge können auf dem Träger stationiert werden



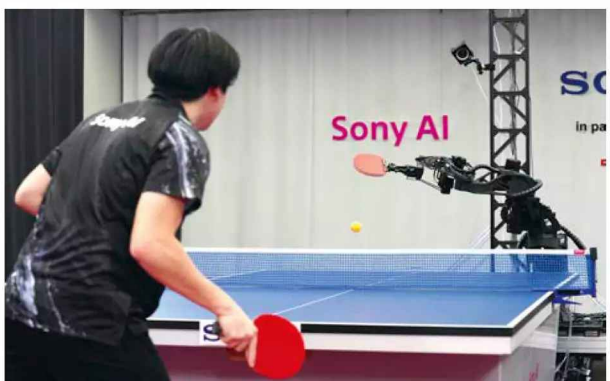
Bestzeit im Halbmarathon: Bei einem Wettlauf in Peking unterbot ein Roboter des Herstellers Honor den menschlichen Weltrekord um sieben Minuten

In welchen Sportarten schlagen Roboter Menschen?

Roboter sollen Menschen Arbeit abnehmen – und viele Aufgaben, etwa in der Industrie, erledigen sie längst schneller, präziser und ausdauernder als wir. Im Sport aber blieben die Maschinen Menschen lange unterlegen: Zu komplex waren die Anforderungen, die selbst einfache Spiele an die Geräte stellten. Die ersten Erfolge erzielten Maschinen daher in Disziplinen, die eher unter Denksport fallen: Vor 30 Jahren besiegte erstmals ein IBM-Rechner den Schachweltmeister Garri Kasparow, zwanzig Jahre später siegten Maschinen im Brettspiel Go.

Nun aber gerät die Vorherrschaft des Menschen auch in Bewegungssportarten ins Wanken. Etwa beim Tischtennis: Hier scheiterten Roboter lange daran, innerhalb von Millisekunden die Flugbahn des Balles vorherzusagen und die passende Bewegung für den Rückschlag zu berechnen und auszuführen. Dem von Sony entwickelten Roboter »Ace« (u.) aber gelingt das inzwischen so gut, dass er selbst versierte Amateurspieler schlägt. Ace nutzt dafür mehrere im Raum verteilte Kameras. Eine Künstliche Intelligenz analysiert die Bilder und sendet Befehle an einen achtgelenkigen Arm. Gegen Tischtennis-Profis aber unterlag die Maschine bislang noch.

In Laufdisziplinen dagegen überholen humanoide Roboter den Menschen bereits. Bei einem Halbmarathon für solche Maschinen in Peking kippten zwar viele Roboter unterwegs um. Viele andere aber erreichten das Ziel. Der schnellste, ein Roboter des Herstellers Honor, benötigte dafür nur 50:26 Minuten. Damit unterbot er den Weltrekord menschlicher Läufer um ganze sieben Minuten. (lef)



FOTOS: PICTURE ALLIANCE/AP (2), CHING-FENG CHEN, SHUTTERSTOCK

Arbeiten Solarfarmen auf Wasser besser?

Große Solaranlagen benötigen Platz – doch der ist in dicht besiedelten Regionen oft teuer und knapp. Eine Alternative bieten schwimmende Solarfarmen. Vor allem in Asien, aber auch in Europa sind in den letzten Jahren zahlreiche solche Anlagen auf Seen oder dem Meer entstanden. Doch auch wenn ihre Kapazität weltweit wächst, entstehen die meisten Solaranlagen noch immer an Land.

Nun haben Wissenschaftler der National Taipei University of Technology in Taiwan den Ertrag einer Solarfarm auf dem Meer mit jenem einer nahegelegenen und technisch ähnlichen Anlage auf dem Land verglichen. Das Ergebnis fiel deutlich aus: Die Anlage auf dem Wasser lieferte 12 Prozent mehr Energie.

Der Grund dafür liegt vor allem in der kühlenden Wirkung des Wassers. Solaranlagen werden bei einer Idealtemperatur von 25 Grad Celsius getestet. Werden die dunklen Paneele in der Sonne heißer, sinkt ihre Leistung pro zusätzlichem Grad Oberflächentemperatur um jeweils bis zu 0,5 Prozent. Schwimmende Solaranlagen profitieren dabei von den typischerweise kühleren Temperaturen und stärkeren Luftbewegungen über großen Gewässern.

Zwar seien Installation und Wartung von schwimmenden Anlagen aufwändiger als auf dem Festland, so die Autoren der Studie. Die höhere Stromproduktion mache die entstehenden Kosten aber mehr als wett. Über ihre Lebenszeit hinweg erreichten die Solarmodule auf dem Wasser zudem eine bessere Klimabilanz.

Allerdings: Mit steigender Entfernung zur Küste werden Offshore-Solarfarmen immer schwerer zu betreiben. Auch die Verschattung der von ihnen bedeckten Flächen und der dort geringere Sauerstoffaustausch könnte Tieren in Seen und Ozeanen Probleme bereiten. Eine mögliche Lösung dafür haben Ingenieure in Bayern entwickelt: Solarpaneele, die auf der Seeoberfläche stehen statt liegen und so Licht und Sauerstoff ins Wasser lassen. (cb)



Höhere Stromproduktion dank kühlerer Temperaturen: Solarfarm im Meer vor der Küste Taiwans



Hoffentlich immun gegen außerirdische Einflüsse: Zugsignale entlang einer Bahnstrecke

Kann ein Sonnensturm Zugsignale verstellen?

Sonnenwinde bestehen aus geladenen Partikeln. Dringen sie bis in die Erdatmosphäre vor, können sie Polarlichter erzeugen. Wenn solche Winde besonders heftig sind, wird von Sonnenstürmen gesprochen. Sie können so stark sein, dass sie das Magnetfeld der Erde beeinflussen.

Änderungen in einem Magnetfeld können elektrische Spannungen erzeugen. Dieses Prinzip wird unter anderem in Induktionsherden genutzt. Beeinflussen starke Sonnenstürme das Erdmagnetfeld, kann dabei Strom zum Beispiel in Eisenbahnschienen erzeugt werden, die aus stromleitendem Stahl bestehen.

Zum Problem kann das werden, wenn, wie in Großbritannien, die Position von Zügen in Gleisabschnitten allein mithilfe von Strommessungen im Schienennetz bestimmt wird. Forschende der Universität Lancaster haben berechnet, dass ein starker Sonnensturm solche Messungen beeinflussen und dadurch sogar Signale für Gleisabschnitte von Rot auf Grün wechseln lassen könnte. 1982 gab es einen solchen Vorfall schon einmal in Schweden. Zwar wären solche Ereignisse laut der Studie nur sehr selten zu befürchten – weil ihre Folgen aber potenziell katastrophal seien, müssten die Signale dringend gesichert werden.

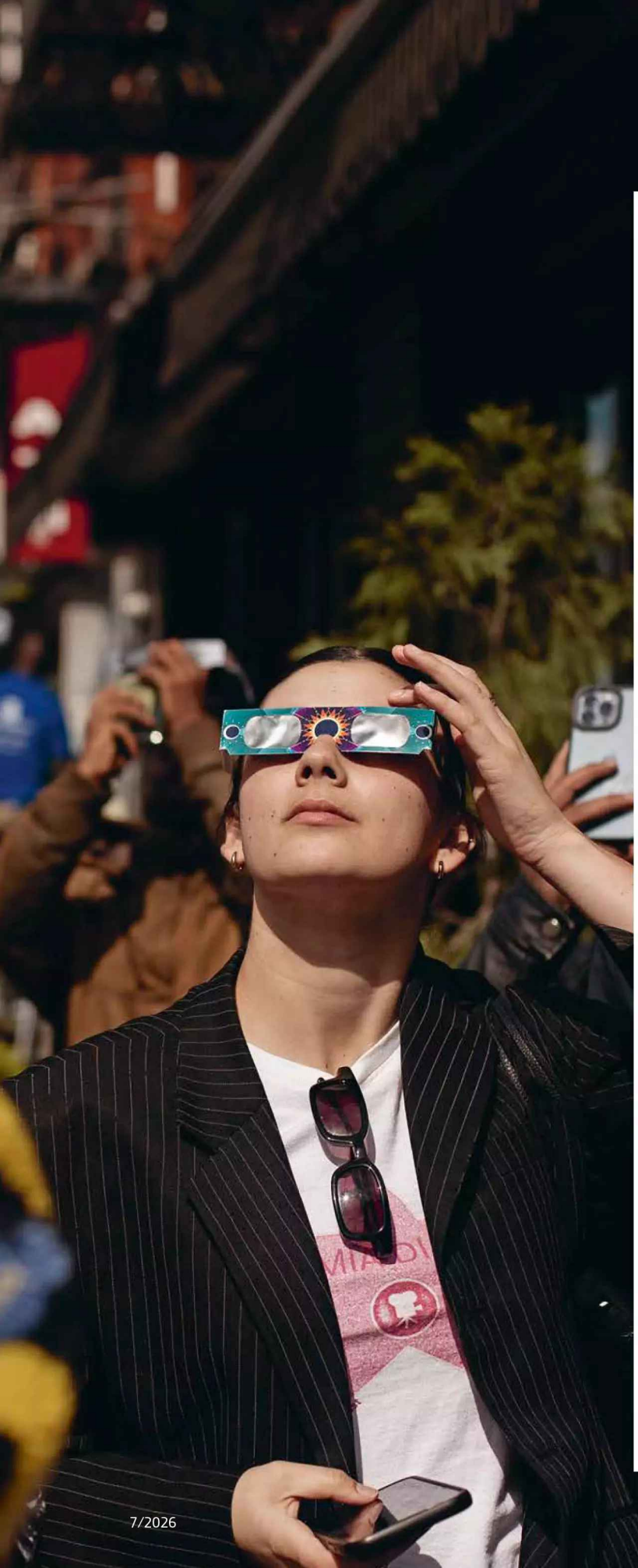
Für Deutschland dagegen geben Experten Entwarnung: Die Stromkreise hiesiger Gleisfreimeldeanlagen seien kürzer als in Großbritannien. Die Folgen eines Sonnensturms reichten daher nicht aus, um Signale fehlschalten zu lassen. Zudem nutzten die Sicherungsanlagen in Deutschland neben dem Stromfluss im Gleisnetz noch andere Parameter, um Streckabschnitte freizugeben.

Grundsätzlich stellen starke Sonnenstürme aber eine Gefahr für die globale Stromversorgung, für Satelliten und die Internetinfrastruktur dar. Zumal die Sonne nach ruhigeren Jahrzehnten wieder aktiver zu werden scheint, was Polarlichter bis in mittlere Breiten beweisen. (cb)



Zuschauer der totalen Sonnenfinsternis am 8. April 2024 in den USA: Erst im Jahr 2044 wird sich dort das spektakuläre Himmelsereignis wiederholen

FOTO: JASHIM SALAM PICTURE ALLIANCE



Wo gibt es zwei Sonnenfinsternisse in einem Jahr?

Die letzte totale Sonnenfinsternis in Deutschland war im Jahr 1999 zu beobachten, die nächste Chance dazu kommt hierzulande erst wieder im Jahr 2081. Dabei ist der lange Zeitabstand nicht ungewöhnlich: Im Durchschnitt dauert es sogar rund 375 Jahre, bis sich ein solches Himmelsschauspiel an einem bestimmten Ort wiederholt. Für Jäger der Finsternis lohnen sich daher Reisen. Die empfohlene Destination in der nahen Zukunft: Spanien. Dort spielt sich in den kommenden Jahren Ungewöhnliches ab: Als »iberisches Trio« wird eine Reihe von zwei totalen Sonnenfinsternissen und einer ringförmigen bezeichnet, die 2026, 2027 und 2028 direkt aufeinanderfolgen.

Los geht's am 12. August 2026: Am Abend von diesem Tag wird sich die Sonne je nach Standort mehr oder weniger kurz vor ihrem Untergang verdunkeln. Am besten zu sehen soll es im Norden Spaniens sein, die Finsternis lässt sich aber auch im Süden etwa in Valencia, auf Mallorca oder Ibiza beobachten – dort steht die Sonne dann aber schon sehr tief.

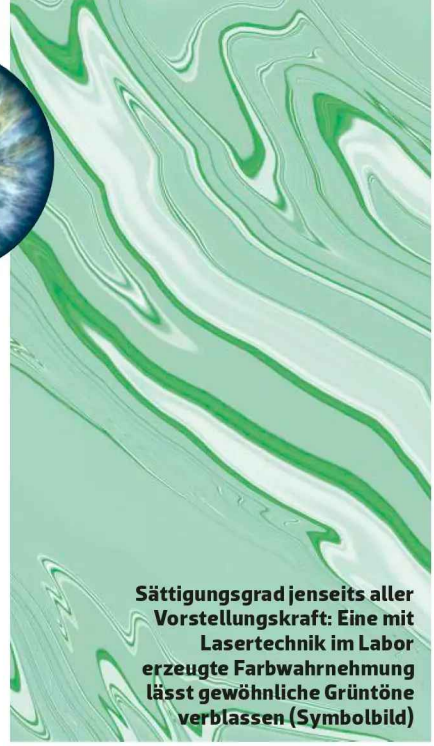
Weniger als ein Jahr später, am 2. August 2027, ist schon die nächste totale Sonnenfinsternis über Spanien zu erleben, diesmal ausschließlich im Süden des Landes in Städten wie Tarifa. Die Finsternis zeichnet sich dort durch eine ungewöhnliche Dauer von mehr als viereinhalb Minuten aus.

Doch damit nicht genug: Am 26. Januar 2028 kommt es im südlicheren Landesteil zu einer ringförmigen Sonnenfinsternis. Bei dieser Variante steht der Mond so weit von der Erde entfernt, dass sein Schatten die Sonne nicht völlig bedeckt, sodass ein Feuerkranz sichtbar bleibt.

Übrigens: Sonnenfinsternis heißt auf Spanisch »eclipse solar«. Neben der spanischen Vokabel ist zudem ein Augenschutz nützlich. Für einen Jäger macht sich sicher beides gut im Gepäck. (fis)

Kann man eine völlig neue Farbe erschaffen?





Sättigungsgrad jenseits aller Vorstellungskraft: Eine mit Lasertechnik im Labor erzeugte Farbwahrnehmung lässt gewöhnliche Grüntöne verblassen (Symbolbild)

Eine Farbe, die erst fünf Menschen gesehen haben und sich nicht beliebig reproduzieren lässt: Das ist die von Wissenschaftlern der University of California in Berkeley kürzlich erschaffene Farbe »Olo«. Für das Farbensehen verfügen unsere Augen über drei Arten von Zapfenzellen. Die L-, M- und S-Zapfen sind jeweils für verschiedene Wellenlängen zuständig: L für rotes, M für grünes und S für blaues Licht. Das Gehirn kombiniert die Informationen zu bekannten Farben. Faszinierender Fakt: »Es gibt kein Licht auf der Welt, das nur die M-Zapfen aktivieren kann«, sagt Ren Ng, Leiter des Forschendenteams. »Sobald sie angeregt werden, reagieren immer einer oder beide der anderen Zapfentypen mit.«

Genau das, die gezielte Stimulation ausschließlich der M-Zapfen, gelang den Wissenschaftlern mit einer eigens geschaffenen Apparatur mittels Lasertechnik. Sie nannten die Technik »Oz« – nach dem Film »Der Zauberer von Oz« mit seiner schillernden Smaragdstadt. Die Forschenden mussten dafür bei den Versuchspersonen für jedes Auge eine Karte mit der genauen Anordnung der Zapfen erstellen, denn die ist bei jedem Menschen individuell. Das starke Blaugrün, das die Probanden daraufhin wahrnahmen, hätte »einen Sättigungsgrad jenseits aller Vorstellungskraft«, so Ng, der selbst eine der Versuchspersonen war.

Das Kunstwort »Olo« leiteten sie von den Grundfarben in der Reihenfolge des Regenbogens ab. Dabei wird die Farbreihenfolge mit Binärcode kombiniert: Blau – nicht aktiviert – 0; Grün – aktiviert – 1; Rot – nicht aktiviert – 0. Zusammengefasst ergibt das also »010« oder in Buchstaben »Olo«. Das langfristige Ziel der Forschenden ist, Zapfenzellen so gezielt anzuregen, dass pixelfreie Bilder in höchster Schärfe und bislang unbekannten Farben möglich werden. (thr)

Können Kichererbsen auf dem Mond wachsen?

Ein feiner, scharfkantiger Staub überzieht den Erdtrabanten. Mondstaub ist elektrostatisch aufgeladen und alles andere als förderlich für das Wachstum von Pflanzen: Er enthält zwar wichtige Elemente wie Phosphor, Kalium, Magnesium und Eisen, doch fehlen Mikroorganismen und organische Stoffe. Auch die hohe Konzentration an Aluminium und Zink ist toxisch für Pflanzen. Regolith nennt sich diese meterdicke äußere Schicht aus zerkleinertem Gestein.

Die Wissenschaft beschäftigt sich zunehmend damit, wie wir uns in der unwirtlichen Umgebung des Monds ernähren können. Schließlich ist mit der Mission Artemis eine bemannte Mondlandung geplant: 2028 sollen zum ersten Mal seit über 50 Jahren wieder Menschen den Mond betreten. In weiterer Zukunft könnten zeitweise besiedelte Forschungsbasen errichtet werden. Sie sollen auch als eine Art Zwischenstopp für Marsmissionen dienen.

Damit Astronautinnen und Astronauten auf langen Missionen statt ausschließlich Fertignahrung auch frische Nährstoffe erhalten, stellt sich die Frage, wie der Boden fruchtbar werden kann. Ein Forschungsteam der University of Texas und der Texas A&M University hat nun erstmals Kichererbsen in simuliertem Regolith wachsen lassen. Die Hülsenfrüchte sind nährstoffreich, enthalten viele Proteine und Kohlenhydrate und sind stressresistent. Der Mondboden war Proben nachempfunden, die Apollo-Astronauten mitgebracht hatten. Die Forschenden ergänzten ihn mit Wurmkompost und beschichteten die Kichererbsensamen vor dem Einpflanzen mit Mykorrhizapilzen.



Die Pilze verringerten die Aufnahme von Schwermetallen und halfen den Pflanzen beim Wachsen. Die Ergebnisse zeigten, dass sich noch aus Mischungen mit immerhin 75 Prozent Mondstaub essbare Kichererbsen gewinnen ließen. Noch sind weitere Tests nötig, etwa zu Geschmack, Nährwert und der Frage, wie sicher die Pflanzen im Hinblick auf Schwermetalle sind. Doch die Studie ist laut Team ein Meilenstein, um zu verstehen, wie Lebensmittel auf der Mondoberfläche gedeihen könnten. (vl)



Im Science-Fiction-Film »Der Marsianer« baut ein gestrandeter Astronaut Kartoffeln an

ILLUSTRATIONEN: IMAGO/WOLFGANG ZWANZGER, SHUTTERSTOCK (2), YOHEI UTSUKI; FOTOS: INTERFOTO/MARK WATNEY FILM: THE MARTIAN

Gab es Riesenkraken einst wirklich?

Legenden handeln von Meeresungeheuern, die ganze Schiffe verschlingen. Das ist Seemannsgarn, aber riesige vielarmige Meerestiere gibt es wirklich. Der Riesenkalmar Architeuthis dux etwa erreicht bis zu zwölf Meter. Erst 2004 gelang es, ihn lebend zu fotografieren. Von seiner Existenz zeugen sonst nur die Reste in den Mägen von Pottwalen.

Nun haben Forscher von der Universität Hokkaido in Japan Belege für ein noch gewaltigeres Tier gefunden. Dafür untersuchten sie die versteinerten Kiefer von krakenartigen Wesen, die vor rund 80 Millionen Jahren lebten. Diese Kiefer ähnelten Schnäbeln. Anhand von 27 Kiefern identifizierten die Forschenden zwei Arten: Nanaimoteuthis jeletzkyi und Nanaimoteuthis haggarti. Letzterer soll bis zu 19 Meter lang gewesen sein – damit wäre er das größte wirbellose Tier der Erdgeschichte.

In einer Zeit, in der Dinosaurier die Kontinente und Mosasaurier die Meere beherrschten, war der wirbellose Riesenkrake ein ebenbürtiger Jäger. Abnutzungsspuren an den fossilen Schnäbeln deuten darauf hin, dass er harte Schalen knacken konnte, womöglich von Ammoniten. Dazu passen dreieckige Verletzungen an deren Gehäusen, die gut zur Schnabelform der Kraken passen würden. Mit heutigen Riesenkalmaren ist das Urtier nicht direkt verwandt: Unter anderem trug es nur acht Tentakel, Architeuthis dux besitzt zehn. (lef)

Jäger der Tiefe: Der Urzeitkrake Nanaimoteuthis wurde bis zu 19 Meter lang (Illustration)



Besser nicht aus dem Bett schmeißen: Ausreichend Schlaf ist gut für die Gesundheit – und gerade in der Pubertät extrem wichtig. Aber auch in späteren Lebensjahren schadet Schlafmangel und begünstigt Depressionen

FOTO: ADOBESTOCK



Kann Ausschlafen Depressionen vorbeugen?

Oft kriechen Jugendliche am Wochenende erst zur Mittagszeit aus ihrem Bett. Dass sie damit ihrer psychischen Gesundheit Gutes tun, ergab eine Studie der University of Oregon und der Upstate Medical University der State University of New York. Wie die klinische Psychologin Melynda Casement im »Journal of Affective Disorders« berichtet, kann längeres Schlafen am Wochenende bei Teenagern und jungen Erwachsenen das Risiko für depressive Symptome senken.

In ihrer Studie erfasste Casement die Schlafgewohnheiten von 1087 Teilnehmenden im Alter von 16 bis 24 Jahren, verglich die durchschnittliche Schlafdauer an Wochentagen und Wochenenden. 674 von ihnen schliefen am Wochenende aus, die übrigen nicht. Wie sich in den anschließenden Befragungen herausstellte, war das Risiko für eine Depression bei den Langschläfern gegenüber den anderen um 41 Prozent reduziert. Auch erkrankten weniger junge Menschen daran, wenn sie sich unter der Woche an die empfohlene Schlafdauer hielten. Für Teenager zwischen 16 und 18 Jahren liegt sie bei acht bis zehn Stunden pro Nacht, bei den älteren zwischen sieben und neun Stunden. Schliefen die Teilnehmenden deutlich kürzer oder länger, stieg ihr Risiko für eine Depression an.

Allerdings, so erläutert Casement, verschiebt sich die innere Uhr während der Pubertät stets weiter nach hinten – und die Jugendlichen gehen oft spät ins Bett. Erst im Alter von 19 oder 20 Jahren stabilisiere sich die Schlafenszeit. Umso wichtiger sei es, den daraus entstehenden Schlafmangel unter der Woche am Samstag und Sonntag nachzuholen. (av)

Können rote Blutkörperchen den Blutzuckerspiegel senken?

Zunächst konnte die Molekularbiologin Yolanda Martí-Mateos sich nicht erklären, was mit ihren Versuchsmäusen geschah. Die Forscherin an den Gladstone Institutes in San Francisco hatte den Nagern in sauerstoffarmer Umgebung Zucker gegeben – der dann fast sofort aus deren Blutkreislauf verschwand. Sie untersuchte daraufhin Muskeln, Leber, das Gehirn, doch nichts wies auf einen erhöhten Zuckerverbrauch hin. Schließlich stellte Martí-Mateos fest, dass die Mäuse als Reaktion auf den Sauerstoffmangel mehr rote Blutkörperchen produziert hatten. Das war zunächst nicht überraschend, sind diese sogenannten Erythrozyten doch im Körper dafür zuständig, ausreichend Sauerstoff aus der Blutbahn ins Gewebe zu transportieren.

Doch beobachtete die Molekularbiologin auch, dass auf der Oberfläche dieser roten Blutkörperchen ein bestimmtes Transportprotein für Glukose vermehrt vorkam. Diese Erythrozyten konnten also mehr Zucker aufnehmen als sonst. Einmal in die Zellen gelangt, wandelte sich die Glukose dann in 2,3-Diphosphoglycerat um, ein Molekül, das dabei hilft, Sauerstoff ins Gewebe abzugeben. Damit war sichergestellt, dass trotz des Mangels der Körper ausreichend mit Sauerstoff versorgt war – und gleichzeitig sank der Blutzucker der Versuchstiere.

Womöglich, so hofft Martí-Mateos, könnten aus dieser Beobachtung neue Therapieansätze gegen Typ-2-Diabetes entstehen. Immerhin wissen Forschende schon lange Zeit, dass Menschen, die in großer Höhe mit wenig Sauerstoff leben, seltener an Diabetes erkranken als andere. (av)



In sauerstoffarmer Umgebung entfernen Labormäuse Zucker sehr schnell aus dem Blutkreislauf – ein möglicher Ansatz für neue Therapien gegen Typ-2-Diabetes

Haben übergewichtige Menschen ein höheres Infektionsrisiko?

Diabetes, Bluthochdruck, Arthrose: Längst sind etliche Folgen von Übergewicht für die Gesundheit bekannt. Nun jedoch berichten Forschende um die Bioinformatikerin Solja Nyberg von der Universität Helsinki, dass Fettleibigkeit sogar das Risiko für Infektionen und für schwere Verläufe solcher Erkrankungen erhöht.

Dafür hatten Nyberg und ihre Kollegen die Daten von drei Langzeitstudien ausgewertet: 68 000 Teilnehmende aus zwei finnischen Erhebungen und 480 000 weitere aus einer britischen Biobank. Alle Probanden waren mittleren Alters und waren über einen Zeitraum von durchschnittlich etwa 13 Jahren immer wieder untersucht worden, auf ihren Body-Mass-Index und ihren Gesundheitszustand. Informationen über Infektionskrankheiten der Teilnehmenden waren darin ebenfalls erfasst. Mit diesen Daten verglichen die Forschenden, ob sich normalgewichtige oder fettleibige Probanden häufiger mit Bakterien, Viren oder Pilzen ansteckten und wie die Erkrankungen verliefen. Insgesamt 925 Erreger sahen sich Nyberg und Kollegen an.

Ihr Auswertungen ergaben, dass Menschen mit starkem Übergewicht ab einem Body-Mass-Index von 30 ein 70 Prozent höheres Risiko haben, wegen einer Infektion ins Krankenhaus zu kommen oder daran zu sterben. Bei Menschen mit extremer Fettleibigkeit ab einem BMI von 40 war das Risiko für schwere Verläufe gar um das Dreifache erhöht. Womöglich, so vermuten die Forschenden, ist die Immunantwort bei stark übergewichtigen Menschen geschwächt, was sie anfälliger für Infektionen und schwere Verläufe macht. (av)



Ab einem Body-Mass-Index von 30 besteht ein erhöhtes Risiko für Infektionskrankheiten

ILLUSTRATION: SHUTTERSTOCK (3); FOTOS: ADOBE STOCK, SHUTTERSTOCK

Schadet Lärm unserem Herzen?



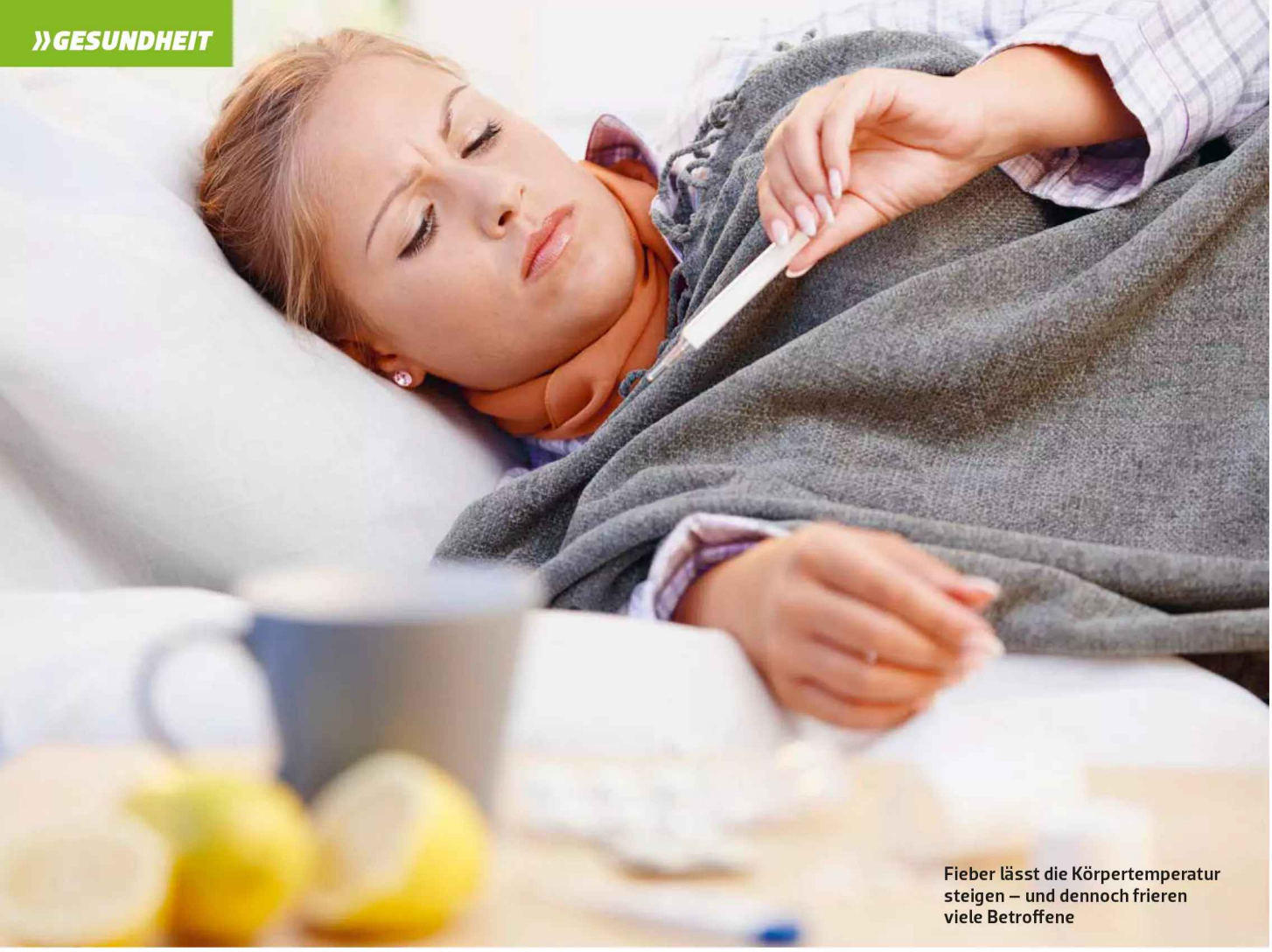
Nächtliche Verkehrsgeräusche könnten sich einer Studie zufolge negativ auf die Herzgesundheit von Anwohnern auswirken

Das Moped, das durch die Straße knattert, der Betrunkene, der unter dem Fenster grölt: Wie sich nächtlicher Lärm auf die Herzgesundheit auswirkt, haben Forschende um den Kardiologen Thomas Münzel von der Universitätsmedizin Mainz überprüft. Dafür untersuchten sie 74 Erwachsene, die drei Nächte unter unterschiedlichen Lärmbedingungen im Schlaflabor verbrachten: eine ohne Lärm, je eine mit 30 oder 60 Lärmereignissen aus simuliertem Straßenverkehr. Jede Störung dauerte je 75 Sekunden und war in regelmäßigen Abständen über die Nacht verteilt. Am jeweils nächsten Morgen werteten die Wissenschaftler die nächtlich erhobenen Herz-Kreislauf-Daten aus, analysierten Blutproben im Hinblick auf entzündungsrelevante Proteine und überprüften die Elastizität der Blutgefäße.

Wie Münzel und sein Team in dem Fachblatt »Cardiovascular Research« berichten, reagierte der Körper der Teilnehmenden bereits nach einer unruhigen Nacht auf den Lärm. So stieg nach einzelnen Lärmstörungen die Herzfrequenz der Probanden an. Im Blut veränderte sich die Konzentration von Proteinen, die an Entzündungsreaktionen beteiligt sind. Und Untersuchungen mit Ultraschall ergaben, dass die Blutgefäße der Teilnehmenden weniger elastisch waren, was als frühes Warnsignal etwa zum Entstehen von Bluthochdruck gilt.

Allerdings sind längere Studien mit einer höheren Anzahl von Teilnehmenden nötig, um mehr über die langfristigen Folgen von Lärm auf die Herzgesundheit zu erfahren. Immerhin müssen laut der aktuellsten Lärmkartierung des Umweltbundesamts 17,9 Prozent der Bevölkerung in Deutschland nachts Verkehrslärm von mindestens 50 Dezibel ertragen. (av)





Fieber lässt die Körpertemperatur steigen – und dennoch frieren viele Betroffene

Warum entsteht bei Fieber manchmal Schüttelfrost?

Eigentlich ist es höchst merkwürdig, was bei Fieber im Menschen geschieht: Die Körpertemperatur steigt, um die Krankheitserreger in ihrem Wachstum zu bremsen und die Immunzellen zu aktivieren. Obwohl der Körper zunehmend erhitzt, frieren die Patienten jedoch häufig. Sie trinken dann heißen Tee, verkriechen sich unter eine dicke Decke. Manchmal zittern sie sogar, leiden unter Schüttelfrost.

Warum das so ist, hat der Mediziner und Neurowissenschaftler Takaki Yahiro mit seinen Kollegen von der Universität Nagoya in Japan untersucht. Im Rattenversuch sahen sie sich vor allem das Prostaglandin E2 (PGE2) an, ein Eiweiß, das bereits seit Jahren als Auslöser von Fieber bekannt ist. So dockt dieses an Rezeptoren des Kontrollzentrums für die Körpertemperatur im Zwischenhirn an. Daraufhin verengen sich die Blutgefäße, das braune Fettgewebe wird vermehrt verbrannt. Und die Muskeln zittern, um die Temperatur im Körper zu steigern. Die Patienten leiden also unter Schüttelfrost und ziehen sich an einen warmen Ort zurück.

Bei diesem Verhalten spielt eine weitere Wirkung des PGE2 eine Rolle, so stellte Yahiro fest. Im Hirnstamm nämlich fand der Mediziner ebenfalls Rezeptoren, an denen der Botenstoff ansetzen kann – in einem Bereich also, in dem es um das subjektive Empfinden der Temperatur geht und darum, das Verhalten entsprechend anzupassen. Dafür hatten die Forschenden manchen Versuchstieren das PGE2 direkt in den Hirnkern gespritzt, anderen nicht. Dann boten sie den Ratten zwei Bodenplatten an: eine mit der Umgebungstemperatur, die andere herrlich warm. Jene Nager, die den Fieberbotenstoff erhalten hatten, krabbelten lieber auf die erwärmte Platte, so berichten die Wissenschaftler im »Journal of Physiology«. Wie Yahiro und seine Kollegen im Anschluss herausfanden, aktiviert PGE2 dort einen Signalweg, der bis in den Mandelkern des Gehirns reicht. Darin werden auch Gefühle verarbeitet. Die Aktivierung bringt die Versuchstiere dazu, sich auf der warmen Bodenplatte zu versammeln. (av)

FOTOS: SHUTTERSTOCK, PICTURE ALLIANCE/IMAGEBROKER, IMAGO IMAGES/PHOTOTHEK

Spenden mehr Menschen Organe?

Es war ein Rekordjahr für Organspenden: 2025 haben so viele Menschen in Deutschland Organe gespendet wie seit über einem Jahrzehnt nicht mehr. Das hat die Deutsche Stiftung Organtransplantation mitgeteilt. Fast tausend Menschen haben im vergangenen Jahr nach ihrem Tod Organe gespendet. Auch die Lebendspenden sind leicht angestiegen. Am häufigsten transplantiert wurden Nieren, Lebern und Herzen.

Doch der Anstieg reicht bei Weitem nicht aus. Mehr als 8000 Patientinnen und Patienten warten hierzulande auf ein Spenderorgan. Jeden Tag sterben zwei bis drei von ihnen. Im europäischen Vergleich stehen ihre Chancen deutlich schlechter als etwa in Spanien, wo mehr als viermal so häufig gespendet wird.

Daher wird seit Jahren über ein Widerspruchsmodell diskutiert. Bisher gilt die Entscheidungslösung: Eine Entnahme ist dabei nur dann möglich, wenn die verstorbene Person zu Lebzeiten zugestimmt hat oder enge Angehörige ihr Einverständnis geben. Bei der Widerspruchslösung dagegen gilt jeder als potenzieller Spender, der nicht aktiv widersprochen hat. Willige Organspender können ihre Bereitschaft derzeit über einen Organspendeausweis, eine Patientenverfügung oder über das 2024 gestartete Organspenderegister dokumentieren. Rechtlich bislang nicht wirksam ist das Tragen eines Organspende-Tattoos: Die Buchstaben O und D darin stehen für »Organ Donor«.

Auch eine Neudefinition der medizinischen Voraussetzungen könnte die Zahl der Transplantate erhöhen. Bisher muss für eine Spende der Hirntod festgestellt werden. Doch nur wenige erleiden auf den Intensivstationen einen Hirntod, die meisten sterben an Herz-Kreislauf-Versagen. In Ländern wie Großbritannien, Spanien, den Niederlanden, Belgien oder der Schweiz ist die Organspende bereits nach einem Herz-Kreislauf-Stillstand erlaubt. (vl)



Wer seine Organe spenden möchte, kann das in Deutschland mit einem Ausweis (o.) dokumentieren

Auch diese Tätowierung zeigt die Bereitschaft zur Organspende. Rechtlich ist das Symbol aus zwei Halbkreisen und einem Vollkreis bislang aber nicht wirksam



Steigern Haustiere die Zufriedenheit?

Die meisten Menschen glauben, dass Hunde und Katzen ihre Besitzer glücklicher machen. Auch die Forschung kam immer wieder zu demselben Ergebnis: Wer sich mit einem Haustier umgibt, der hat im Durchschnitt eine höhere Lebenszufriedenheit und ein stärkeres emotionales Wohlbefinden. Erst im Jahr 2025 behaupteten britische Fachleute: Der positive psychische Effekt eines Haustiers ist in etwa so groß wie ein zusätzliches Jahreseinkommen von mehr als 80 000 Euro. Damit wäre klar: Alle, die sich etwas Gutes tun wollen, sollten sich eine vierbeinige Begleitung besorgen! Doch ist die Sache wirklich so einfach?

Forschenden aus Australien bot sich eine seltene Chance, die Frage in großem Stil zu testen – und zwar im Bundesstaat Victoria im Süden des Landes, wo sich auch die Metropole Melbourne befindet. Dort trat im März 2020 ein neues Gesetz in Kraft. Es besagte: Vermieter dürfen ihren Mietern das Halten von Haustieren nicht mehr untersagen. Für die Wissenschaftler war dies der Startschuss zu einem riesigen Experiment. Würde sich das Lebensglück jener Menschen verändern, die sich nun endlich die er-

FOTOS: ALAMY STOCK PHOTO, SHUTTERSTOCK

Viele Menschen erfüllt das Zusammenleben mit tierischen Begleitern. Klare Auswirkungen von Haustieren auf das allgemeine psychische und körperliche Befinden ihrer Halter ließen sich in einer aktuellen Studie aber nicht nachweisen

sehnte Katze oder den lange vermissten Hund ins Haus holen konnten? Wie würde sich ihre Zufriedenheit im Vergleich zu allen anderen Mietern des Bundesstaats und aller anderen Australier verändern?

Das verblüffende Ergebnis: Wer in Miete lebte und sich aufgrund des neuen Gesetzes ein Haustier besorgte, wurde im Durchschnitt nicht weniger einsam, nicht zufriedener und weder körperlich noch psychisch gesünder. Die Erklärung der Fachleute: Ein Haustier bringt nicht nur neue Gesellschaft mit sich, sondern auch neue Pflichten. Bei manchen Menschen herrscht die Freude vor, sie werden glücklicher. Bei anderen überwiegt dagegen die Belastung, die Zufriedenheit sinkt. Fazit: Ein Tier macht nicht automatisch glücklich. Man sollte sich den Kauf also immer gründlich überlegen. (jm)



Glauben wir, von bösen Menschen umgeben zu sein?

Wie wohl sich die Menschen in einem Staat fühlen, hängt unter anderem an einer ziemlich einfachen Frage: Wie sehr neigen wir dazu, Menschen zu vertrauen, denen wir im Alltag begegnen? In internationalen Studien landen skandinavische Länder dabei traditionell auf den vordersten Plätzen – also ebenjene Nationen, in denen die Menschen auch am glücklichsten sind.

Die Erklärung: Wer Fremden vertraut, braucht nicht für jeden Deal einen Vertrag oder anwaltliche Beratung. Ein Handschlag oder eine schlichte E-Mail genügt. Das Leben läuft geschmeidiger, und allen geht es besser. Das Pew Research Center, ein angesehenes US-Meinungsforschungsinstitut, hat im März 2026 eine Studie dazu veröffentlicht. Man wollte von Menschen aus 25 Ländern wissen, ob sie ihre Landsleute für moralisch gut oder böse hielten. Die Antworten fielen von Land zu Land sehr verschieden aus. In Kanada glauben demnach mehr als 90 Prozent der Menschen, von moralisch guten oder sehr guten Zeitgenossen umgeben zu sein. In Schweden – dem einzigen skandinavischen Land in der Studie – liegen die Werte nur knapp darunter. Deutschland befindet sich im Mittelfeld. Hierzulande sehen 72 Prozent der Befragten ihre Mitbürger eher auf der guten Seite von Ethik und Moral. Nur in einem einzigen Land der Studie war die Mehrheit der Befragten der Ansicht, von Bösewichtern umgeben zu sein. Es handelt sich um die USA. Warum sind die Werte dort so mies?



Politisch gespaltene Gesellschaft: Demonstration in den USA 2025

Unter anderem liegt das an der politischen Spaltung in den Staaten, so glauben die Autoren der Studie. Das erklärt, warum die USA, das reichste Land der Erde, im weltweiten Glücksranking nur auf Platz 24 liegt – und damit noch hinter Staaten wie Litauen, Mexiko, Tschechien oder Deutschland. (jm)

Kann unser Gehirn blinzeln?

Unsere Augen blinzeln ungefähr alle vier bis sechs Sekunden. Wir müssen nichts dafür unternehmen: Der Vorgang erfolgt automatisch und ohne dass wir bewusst darüber nachdenken. Nützlich ist Blinzeln allemal: Die Hornhaut wird dabei mit einem schützenden Tränenfilm überzogen, die Augen so vor dem Austrocknen bewahrt. Einziger Nachteil: Für den Bruchteil einer Sekunde bedecken die Lider unsere Pupillen. Kein Licht fällt dann mehr auf unsere Netzhaut, wir sind für einen kurzen Moment blind und können Dinge deshalb nicht sehen, auch wenn sie sich direkt vor unseren Augen befinden.

Bereits in den 1950er-Jahren hatten Forschende entdeckt, dass sich ein ähnlicher Effekt auch in unserem Gehirn vollzieht. In der Fachwelt spricht man vom »Aufmerksamkeitsblinzeln« (»attentional blink«). Wie lässt sich dieser Effekt nachweisen? Man zeigt Versuchspersonen eine schnelle Abfolge von Buchstaben. Reagieren sollen sie dabei vor allem auf die Buchstaben T und X – und jeweils Bescheid sagen, wenn sie einen dieser Buchstaben erkennen. Zeigt man den Testpersonen ein T und dann nur 180 oder 270 Millisekunden später ein X, ist es den allermeisten Menschen unmöglich, dieses X bewusst wahrzunehmen. Die Erklärung: Wenn unser Gehirn damit beschäftigt ist, ein wichtiges Signal zu erkennen und zu verarbeiten, muss es danach für kurze Zeit sozusagen die Haustür abschließen, um sich vor einer Überlastung zu schützen.





Zwinkern können nicht nur die Augen: Im Gehirn gibt es ein vergleichbares Phänomen

Anders gesagt: Nicht nur beim Blinzeln der Augen entgehen uns Einzelheiten unserer Umwelt – auch unser Gehirn kann blinzeln. Das Phänomen beschäftigt die Fachwelt bis heute. So wusste bis vor Kurzem niemand, in welchem Alter das Aufmerksamkeitsblinzeln erstmals auftritt. Ein Forschungsteam aus Frankreich konnte das Rätsel jetzt lösen: Es wies das Phänomen bereits bei vier Monate alten Babys nach. Das Gehirn blinzelt also schon, ehe wir krabbeln können. (jm)

FOTOS: GINA M RANDAZZO/ PICTURE ALLIANCE,SHUTTERSTOCK (2)

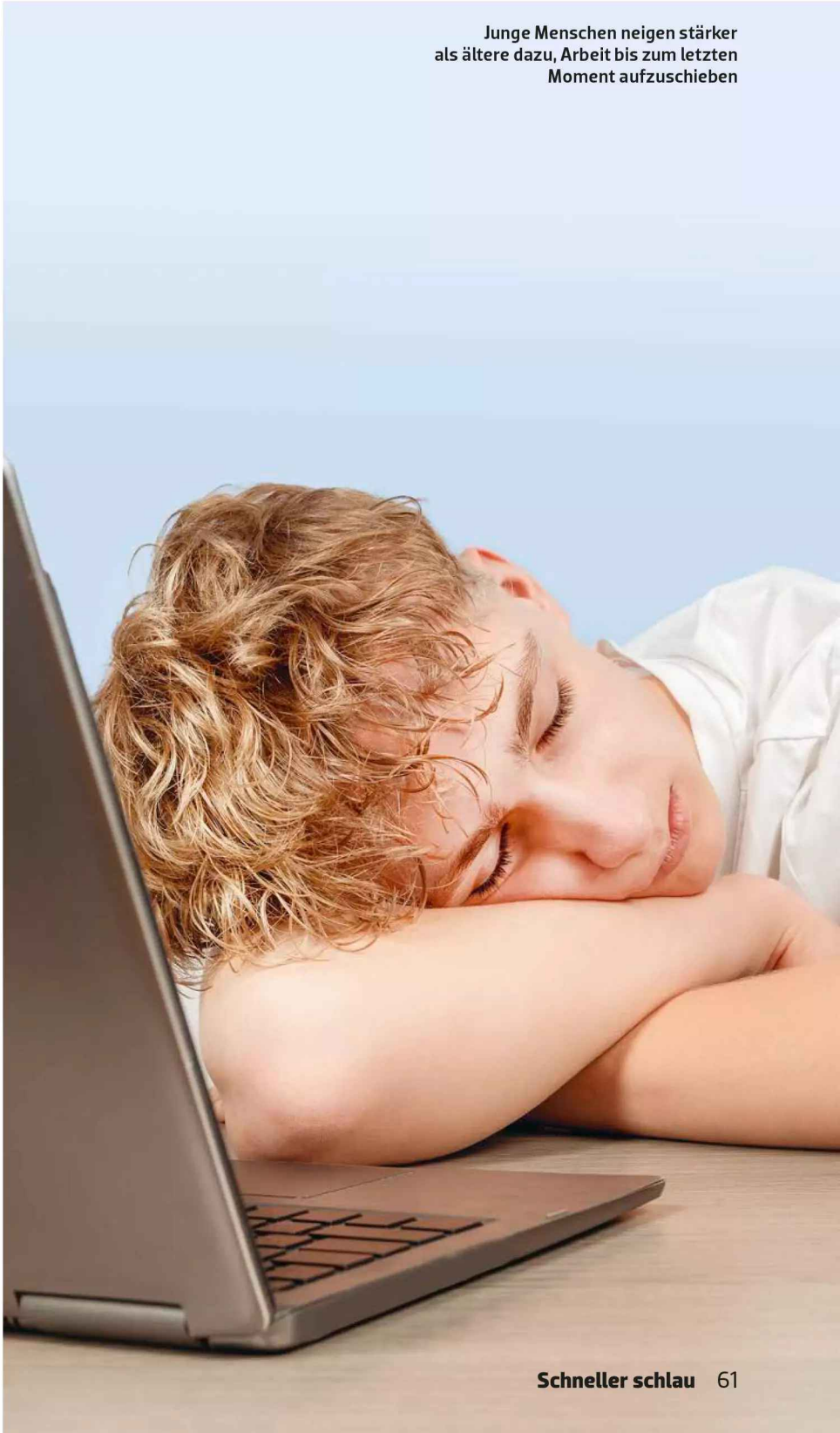
Bleibt man für immer ein Prokrastinierer?

Wer noch zur Schule geht oder studiert, kennt vermutlich das Problem: Man weiß, dass man eigentlich für die nächste Klausur lernen sollte, lässt sich aber von Computerspielen oder den Kurzvideos auf dem Smartphone ablenken. Gelernt wird dann im Panikmodus am Abend vor dem Test. Manche Menschen neigen stärker als andere dazu, wichtige Aufgaben immer weiter aufzuschieben. Aber bleibt das ein Leben lang so?

Forschende von der Universität Mainz haben diese Frage untersucht und dabei Daten von mehr als 2500 Menschen gesammelt. Die jüngsten Teilnehmenden gingen noch zur Schule, die ältesten waren bereits über 90 Jahre alt. Das Ergebnis der Studie war eindeutig: Die 14- bis 29-Jährigen neigten stärker zur Prokrastination als die übrigen Teilnehmenden. Wenn man älter wurde, ging die Neigung zum Trödeln mehr und mehr zurück. Ein zweiter Faktor stimmt zuversichtlich: Die Sache mit der Prokrastination scheint sich ebenfalls zu verbessern, sobald man Schule und Uni verlässt und Teil der Arbeitswelt wird. Die Aufschieberei liegt also nicht nur an unserer Persönlichkeit, sondern ebenso sehr an unseren Lebensumständen.

Trotzdem zeigen Studien: Wer als 15-Jähriger stärker zum Aufschieben neigt als gleichaltrige Freunde, wird das vermutlich mit 50 Jahren immer noch tun. Da starke Prokrastination aber tendenziell unglücklich macht, bleibt die Frage: Was kann man dagegen unternehmen?

Inzwischen haben Psychologen eine ganze Reihe von Methoden erprobt. Die schlechte Nachricht: Allein mit der reinen Willenskraft ist die Sache selten getan. Die gute Nachricht: Eine bestimmte Form von Psychotherapie, die sogenannte kognitive Verhaltenstherapie, kann die Prokrastination deutlich verbessern. Unter Anleitung lernt man dabei, systematisch neue Verhaltensweisen und Denkmuster einzuüben und dadurch disziplinierter zu werden. (jm)



Junge Menschen neigen stärker als ältere dazu, Arbeit bis zum letzten Moment aufzuschieben



Warum erzeugt ein Lächeln Vertrauen?

Wenn wir mit anderen kommunizieren, dann geschieht das über unsere Sprache, aber auch über unsere Gestik und Mimik. Ein wutverzerrtes Gesicht bedeutet: »Leg dich nicht mit mir an!« Ein weinendes Gesicht sagt: »Tröste mich!« Vor mehr als zehn Jahren führten Fachleute aus China dazu folgendes Experiment durch: Sie zeigten ihren Testpersonen verschiedene Porträtfotos. Manche der Menschen auf den Bildern blickten neutral, anderen wirkten traurig, wieder andere lächelten. Dann fragte man die Testpersonen: Welchem dieser Menschen vertraust du am meisten? Am häufigsten gewannen bei diesem Spiel jene Bilder, auf denen ein lächelnd-fröhliches Gesicht zu sehen war.

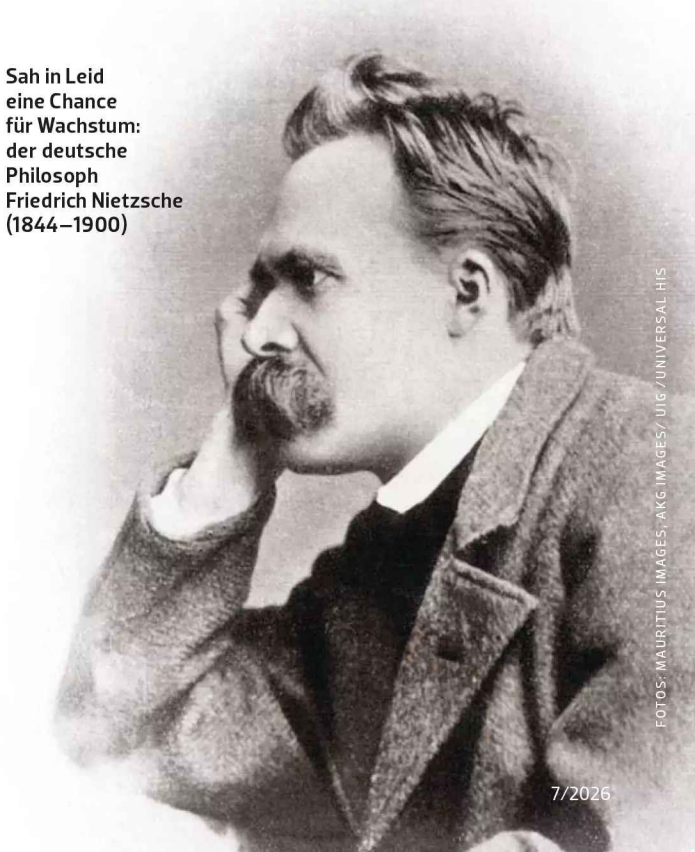
Ein Lächeln, so die Schlussfolgerung der Forschenden, macht uns vertrauenswürdig. Einige Fachleute erklären damit sogar die Tatsache, dass man in den USA so viele breit lächelnde Menschen trifft. Dort war es zumindest früher wahrscheinlicher, einem Unbekannten zu begegnen, als etwa in den traditionellen Gesellschaften Europas. Dazu kam, dass in den USA solche Unbekannten durchaus eine Handfeuerwaffe im Gürtel tragen konnten. Ein breites Lächeln signalisierte: »Nicht schießen, ich komme in friedlicher Absicht, du kannst mir vertrauen!« So sicherte ein sichtbar freundliches Gesicht das eigene Überleben.

Aber wie funktioniert der Lächel-Trick aus Sicht der Psychologie? Dazu erschien kürzlich eine spannende Studie von Fachleuten aus Polen und Deutschland. Sie fanden heraus: Wenn wir ein lächelndes Gesicht sehen, dauert es nur wenige Millisekunden, bis auch unsere eigene Mimik sich verändert. Auch wir fangen an zu lächeln, manchmal kaum zu sehen und ohne dass es uns selbst bewusst ist. Anders gesagt: Ein Lächeln ist ansteckend – und damit auch die positive Emotion, die dieses Lächeln ausgelöst hat. Und genau dieses gute Gefühl sorgt dafür, dass wir unserem Gegenüber vertrauen. (jm)

Macht uns stärker, was uns nicht umbringt?

Friedrich Nietzsche gehört zu den einflussreichsten Denkern der deutschen Geschichte. Zu seinen kernigsten und meistzitierten Thesen zählt der Satz: »Was mich nicht umbringt, macht mich stärker.« Die Aussage bringt zugespitzt auf den Punkt, was viele für eine Tatsache der menschlichen Entwicklung halten: dass uns also erst Widerstände und Krisen zu persönlichem Wachstum bringen. Folgen kann das zum Beispiel in der Erziehung haben, wenn Eltern etwa empfohlen wird, ihre Kinder nicht zu verwöhnen. Seinen berühmten Satz veröffentlichte Nietzsche im Jahr 1888 – wenige Monate vor einem psychischen Zusammenbruch, von dem er sich nie mehr erholte. Hatte er trotzdem recht damit?

Um die These zu prüfen, hat eine Forschungsgruppe aus den USA die Entwicklung von knapp 700 Kindern und Jugendlichen über drei Jahre hinweg verfolgt. Das Ergebnis war eindeutig: Belastende Ereignisse führten bei den meisten der jungen Menschen dazu, dass es ihnen in den Jahren danach messbar schlechter ging. Im Durchschnitt entwickelten sich diejenigen Teilnehmenden besser, deren Erlebnisse im Großen und Ganzen förderlich waren. Dennoch: Eine kleine Zahl der Probanden entwickelte sich ungeachtet eher widriger Umstände gut. Den Forschenden zufolge geschieht dies jedoch nicht etwa aufgrund der erlebten Widerstände, sondern trotz der eigentlich hinderlichen Erlebnisse. (jm)



Sah in Leid eine Chance für Wachstum: der deutsche Philosoph Friedrich Nietzsche (1844–1900)

FOTOS: MAURITIUS IMAGES; AKG IMAGES; UIG /UNIVERSAL HIS



Die große **P.M. Schneller schlau**-Leserumfrage

MITMACHEN UND GEWINNEN!

Sagen Sie uns, was Ihnen gefällt!

In dieser Befragung **geht es um Sie**. Wir möchten von unseren Leserinnen und Lesern wissen, was ihnen an **P.M. Schneller schlau** gefällt – und was wir besser machen können. Sagen Sie uns, welche Themen Sie in P.M. Schneller schlau lesen möchten und welche Sie vermissen. Zeichnen Sie Ihr liebstes **P.M. Schneller schlau**-Cover aus. So unterstützen Sie uns, damit **P.M. Schneller schlau noch interessanter** wird! Und Sie können diese attraktiven Preise gewinnen.

So machen Sie mit: Scannen Sie den QR-Code mit Ihrem Handy oder gehen Sie auf www.pm-wissen.com/pmss-lu
Teilnahmeschluss ist der 13. September 2026.

DER RECHTSWEG IST AUSGESCHLOSSEN.



5 ×

1 Jahresabo **P.M. Schneller schlau** im Wert von rund 62 Euro



3 ×

Tatonka Hiking Pack 30 im Wert von 140 Euro



15 ×

Bücher aus der **P.M. Schneller schlau**-Buchreihe im Wert von je 14,99 Euro

Welches sind die größten Städte der Welt?



Blick auf die Skyline von Shanghai: Mit rund 30 Millionen Einwohnern liegt die Megastadt derzeit auf Platz fünf der weltweit größten Metropolen

FOTO: SHUTTERSTOCK



Weltweit schreitet die Urbanisierung voran: Welche Metropolen dadurch zu den größten der Erde geworden sind, zeigt ein aktueller Bericht der Vereinten Nationen. Im Fokus der »World Urbanization Prospects 2025« steht dabei nicht nur die Einwohnerzahl einzelner Städte, sondern vor allem die sogenannter »urbaner Räume«, also von Ballungsgebieten inklusive Umland.

Nach dieser Wertung ist Jakarta die derzeit bevölkerungsreichste Metropolregion der Welt: Mit rund 42 Millionen Menschen hat die Hauptstadt Indonesiens damit etwa halb so viele Einwohner wie Deutschland. Auf den weiteren Plätzen folgen Dhaka in Bangladesch mit fast 40 Millionen Einwohnern und Tokio in Japan mit rund 33 Millionen Menschen. In den Top Ten der größten Städte finden sich daneben Delhi, Shanghai, Manila und – als einziger Ort außerhalb Asiens – Ägyptens Hauptstadt Kairo.

Insgesamt gibt es inzwischen 33 sogenannte »Megastädte« mit mehr als zehn Millionen Einwohnern. Deren Anzahl hat sich seit 1975 vervierfacht. Etwa 45 Prozent der Weltbevölkerung leben heute in Städten – ein enormer Anstieg im Vergleich zu nur 20 Prozent im Jahr 1950.

Dem UN-Bericht zufolge wird die Urbanisierung auch in Zukunft zunehmen. Zwei Drittel des globalen Bevölkerungswachstums bis zum Jahr 2050 findet demnach in Städten statt. Besonders schnell wachsen dabei vor allem Städte in Afrika und in Asien, während einige bereits etablierte Metropolen langsamer wachsen oder sogar schrumpfen.

Nicht nur Megastädte tragen zur Urbanisierung bei: Auch kleinere und mittelgroße Städte gewinnen an Bedeutung und wachsen teilweise sogar schneller. Insgesamt gilt die Urbanisierung als eine der wichtigsten Entwicklungen unserer Zeit – mit großen Chancen für wirtschaftliches Wachstum, gleichzeitig aber auch vielen Herausforderungen wie Mangel an Wohnraum, Umweltproblemen und sozialer Ungleichheit. (dim)



Grabstelle im Garten: In manchen Fällen dürfen kleinere Haustiere auf dem eigenen Grundstück beerdigt werden

Darf ich mein verstorbenes Haustier im Garten begraben?

Der Verlust eines Tiers, das häufig sehr viele Jahre im selben Haushalt gelebt hat, fühlt sich für die meisten Halterinnen und Halter wie der Verlust eines Familienangehörigen an. Und nicht jeder bringt es übers Herz, den geliebten Kanarienvogel oder sein Meerschweinchen zu entsorgen oder dem Tierarzt die tote Katze zur Weiterleitung an die Tierkörperbeseitigungsanstalt zu übergeben. Für immer mehr verwaiste Tierhalter sind deswegen Tierfriedhöfe eine Alternative. Wer jedoch einen eigenen Garten besitzt, findet oft den Gedanken tröstlicher, die Überreste des Lieblings weiterhin in der Nähe zu wissen. Doch ist es überhaupt erlaubt, das Haustier im Garten zu begraben?

Fast immer lautet die Antwort: Ja – sofern man ein paar Formalien beachtet. Zum einen muss einem das Grundstück gehören, oder der Vermieter muss die Erlaubnis erteilt haben. Dann muss es sich um Kleintiere handeln wie Vögel, Katzen, Hamster, Kaninchen und Meerschweinchen. Bei Hunden kommt es auf die Größe an. Bei großen Hunden wie Schäferhunden oder Doggen sollte man besser bei seiner Gemeindeverwaltung nachfragen. Außerdem ist es wichtig, dass das Tier an keiner meldepflichtigen Krankheit gestorben ist und dass sich das Grundstück nicht in einem Wasser- oder Naturschutzgebiet befindet. Letzteres ist übrigens der Grund dafür, dass Bremen das einzige Bundesland ist, das Tierbestattungen im Garten generell verbietet: Der Grundwasserstand ist dort so hoch, dass das Risiko für Verunreinigungen zu groß ist.

Weitere Voraussetzungen: Der Mindestabstand zwischen Grab und Grundstücksgrenze muss je nach Gemeinde einen bis zwei Meter betragen. Außerdem muss das Grab mindestens 50 Zentimeter tief sein und mit Erde geschlossen werden. Und schließlich müssen alle Grabbeigaben und Umhüllungen des toten Haustiers aus verrottendem Material bestehen.

Was viele nicht wissen: Das Vergraben einer Tierleiche im Wald ist eine Ordnungswidrigkeit nach dem Tierkörperbeseitigungsgesetz und kann mit Bußgeldern von bis zu 15 000 Euro geahndet werden. (thr)

FOTOS: SHUTTERSTOCK, MAURITIUS IMAGES/TOBIASOTT, PANTHER MEDIA GLOBAL, PICTURE ALLIANCE/ANADOLU

Haben die Helmfarben auf Baustellen eine Bedeutung?

Ohne einen Helm geht nichts auf Baustellen, im Bergbau, im Wald, bei der Feuerwehr oder inmitten von Industrieanlagen – zu groß ist das Risiko, von herabfallenden Gegenständen schwer verletzt zu werden oder sich den Kopf anzustoßen. Helme können Leben retten und sind aus diesem Grund in vielen Arbeitsbereichen vorgeschrieben.



Die europäische Norm DIN EN 397 legt die Anforderungen an die Schutzfunktion der Schutzhelme fest, an die Konstruktion und an das zu verwendende Material und auch, dass diese regelmäßig zu prüfen sind. Früher wurde Metall verwendet, heute sind es verschiedene Arten von Plastik, was die Helme leichter und angenehmer zu tragen macht. Helme aus Thermoplasten sind nach drei bis vier Jahren auszutauschen, bei solchen aus Duroplasten kann man sich acht Jahre Zeit lassen.

Was erstaunt: Die Farbe der Helme ist nirgends geregelt. Aber weil es natürlich praktisch ist, wenigstens innerhalb einer Baustelle oder einer Industrieanlage erkennen zu können, wer welche Funktion innehat, sind zumindest ein paar inoffizielle Leitlinien entstanden.

Weiße Helme tragen demnach häufig Besucher, Architekten, Bauleiter, Poliere, Laborpersonal, im Bergbau: Steiger.

Gelbe Helme: Arbeiter, Maurer, Magazinverwalter, im Bergbau: Hauer.

Blaue Helme: Sanitärbranche, Schlosser.

Rote Helme: Vorarbeiter, Elektriker, Forstarbeiter, im Bergbau: Grubenwehr.

Grüne Helme: Zimmermänner, im Bergbau: Elektriker.

Orange Helme: Eisenflechter/Stahlbetonbauer, Forstarbeiter, Sicherheitsbeauftragte.

Da diese farbliche Einteilung nicht verbindlich ist, können solche Helmzuordnungen aber von Einsatzort zu Einsatzort variieren. Und: Große Bauunternehmen legen meist Wert darauf, dass ihre Arbeiter und Angestellten Helme in der Firmenfarbe tragen. (thr)

Wo gilt ein Werbeverbot für Fleisch?

Saftige Burger auf Werbetafeln, lächelnde Kreuzfahrtschiffe an Haltestellen – damit ist in Amsterdam nun Schluss. Die niederländische Hauptstadt zeigt, dass Klimapolitik nicht nur in Gremien stattfindet, sondern auch im öffentlichen Raum. Seit Mai ist an öffentlichen Flächen der Stadt weder Werbung für Fleischprodukte noch für Flugreisen, Kreuzfahrten oder Dieselautos erlaubt – also für Angebote, die das Klima vergleichsweise stark belasten.

Ähnliche Reklameverbote gibt es in den Niederlanden bereits in anderen Städten. So hat etwa Den Haag schon 2024 das Werben mit fossilen Produkten verboten. Akteure aus der Reisebranche gingen dagegen vor – jedoch ohne Erfolg: Die Gerichte haben die Werbebeschränkungen bestätigt.

In Amsterdam gibt es den Vorschlag für ein entsprechendes Werbeverbot schon seit 2020. Anfang dieses Jahres nun stimmte der Stadtrat schließlich dafür – und ging dabei noch einen Schritt weiter als Den Haag, indem er auch Werbung für Fleischprodukte untersagte. Den Angaben der Stadt zufolge ist Amsterdam damit die erste Hauptstadt der Welt mit einem solchen Verbot für Fleischwerbung. Vorangetrieben wurde das Verbot von der grünen Partei GroenLinks. Sie feiert die Entscheidung als Sieg für das Klima und die öffentliche Gesundheit. »Für Werbung großer Unternehmen, die die Klimakrise vorantreiben, ist in Amsterdam kein Platz mehr«, sagte die grüne Stadtabgeordnete Jenneke van Pijpen.

Auch in Deutschland gab es bereits Versuche, Werbung für Fleisch zu reglementieren – und das auch von konservativen Politikern. So wollte etwa die damalige Agrarministerin und heutige Bundestagspräsidentin Julia Klöckner (CDU) im Jahr 2020 Lockangebote für Billigfleisch einschränken. (vl)



Werbetafel in Amsterdam: Auf öffentlichen Flächen soll kein Fleisch mehr angepriesen werden



Den Anspruch auf Bildungsurlaub nimmt nur eine kleine Minderheit der Arbeitnehmer wahr

Warum wird wenig Bildungsurlaub genommen?

Der Anspruch auf Bildungsurlaub beläuft sich meist auf fünf Tage pro Jahr, in denen der Lohn für gewöhnlich weitergezahlt wird, was in der Wirtschaft kritisiert wird. In den letzten Jahren ist aufgefallen, dass von den Arbeitenden wenig Bildungsurlaub in Anspruch genommen wird. Dafür gibt es mehrere Gründe, die sowohl organisatorischer als auch persönlicher Natur sind. Ein wesentlicher Faktor ist der Arbeitsalltag selbst: Häufig sind die Arbeitnehmer stark in Projekte eingebunden, Fristen sind eng gesetzt, und die Abwesenheit einzelner Teammitglieder kann schnell zu Mehrbelastung bei den Kolleginnen und Kollegen führen. Aus Rücksicht auf das Team oder aus Pflichtgefühl heraus wird daher häufig auf Bildungsurlaub verzichtet.

Ein weiterer Grund liegt in der mangelnden Transparenz und Information. Nicht alle Mitarbeitenden wissen genau, welche Möglichkeiten ihnen überhaupt zustehen, welche Kurse anerkannt sind oder wie der Antrag gestellt wird. Diese Unsicherheit führt dazu, dass Bildungsurlaub gar nicht erst in Betracht gezogen wird. Hinzu kommt, dass einige Angebote nicht direkt auf die aktuelle Tätigkeit zugeschnitten erscheinen, wodurch der unmittelbare Nutzen nicht immer klar erkennbar ist.

Auch persönliche Prioritäten spielen eine Rolle. Viele nutzen ihre freie Zeit lieber für Erholung, Familie oder für private Verpflichtungen. Bildungsurlaub wird dann eher als zusätzlicher Aufwand wahrgenommen statt als Chance zur Weiterentwicklung.

Nicht zuletzt kann auch die Unternehmenskultur Einfluss nehmen. Wenn Weiterbildung zwar formal unterstützt wird, aber im Alltag wenig sichtbar gefördert wird, sinkt die Motivation, entsprechende Angebote wahrzunehmen.

Um die Nutzung von Bildungsurlaub zu steigern, wäre es sinnvoll, besser über Angebote zu informieren, konkrete Empfehlungen auszusprechen und eine offene Lernkultur aktiv zu fördern. (dim)

Darf ich Fotos von meinem Arbeitsplatz in Social Media posten?

Das schnelle Selfie in der Mittagspause oder der spontane Post am Arbeitsplatz zwischendurch: Manche Menschen dokumentieren gerne fast alle Aspekte ihres Alltags auf den unterschiedlichsten Social-Media-Kanälen. Auf der sicheren Seite ist dabei aber nur, wer sich vorher von der Chefin oder dem Chef die Erlaubnis eingeholt hat. Alle anderen riskieren mindestens eine Abmahnung.

Das Verbot, Bilder am Arbeitsplatz aufzunehmen, kann im Arbeitsvertrag stehen, in der Hausordnung oder in einer Betriebsvereinbarung. Und selbst wenn nicht: Es besteht immer die Gefahr, dass im Hintergrund oder in einer Spiegelung Kundendaten auf einem Bildschirm oder auf einem ausgedruckten Schriftstück zu erkennen sind, Kunden oder Mitarbeiter, die nicht ungefragt fotografiert werden dürfen, oder womöglich auch Details von Spezialgeräten und -maschinen. Darum handelt man sich in so einem Fall eine Menge Ärger ein. Und auch wenn die Geschäftsleitung Aufnahmen erlaubt, muss man streng darauf achten, dass keine Interna zu erkennen sind. Kein Problem stellen Außenaufnahmen dar, die von öffentlichen Straßen und Wegen aus gemacht werden. Aber schon Außenaufnahmen, die vom Betriebsgelände aus gemacht werden, müssen genehmigt werden. Dass heimlich gemachte Bilder tabu sind, versteht sich von selbst.

Ausnahme: Bei Weihnachtsfeiern oder bei anderen Betriebsfesten müssen die Teilnehmenden grundsätzlich damit rechnen, dass dort fotografiert wird. Wer Aufnahmen macht, benötigt in diesem Fall nicht das Einverständnis jedes einzelnen Teilnehmers. Wer nicht fotografiert werden möchte, kann das natürlich kundtun und auf dem Löschen bereits gemachter Aufnahmen bestehen. (thr)

Selfies vom Arbeitsplatz sollten nicht ohne Genehmigung auf sozialen Medien gepostet werden



FOTOS: PICTURE ALLIANCE/DPA, SHUTTERSTOCK (2)



Haftet immer der Supermarkt, wenn sich ein Kunde im Laden verletzt?

Eine hervorstehende Fußmattenecke am Eingang, Tomatenmatsch auf dem Boden der Gemüseabteilung, eine Milchpfütze an der Kühltruhe, eine vorstehende Metallstrebe am Regal: So ein Supermarkt steckt voller Möglichkeiten, zu stürzen oder sich zu stoßen. Doch hat der Betreiber automatisch Schuld, wenn sich eine Kundin oder ein Kunde verletzt?

Grundsätzlich liegt die sogenannte Verkehrssicherungspflicht bei den Inhabern. Das heißt, sie müssen dafür sorgen, dass man bei ihnen einkaufen kann, ohne sich zu verletzen. Die Maßnahmen, die sie dafür treffen müssen, haben allerdings Grenzen. Wo die genau liegen, hängt vom Einzelfall ab. So befand etwa das Oberlandesgericht Nürnberg, dass kritische Bereiche alle 15 bis 25 Minuten zu kontrollieren sind. Der klagende Kunde hatte doppelt Pech: Er war auf einer Weintraube ausgerutscht, die fünf Minuten vorher, bei der letzten Kontrolle, dort noch nicht gelegen hatte. Alle fünf Minuten zu kontrollieren kann jedoch vom Markt nicht verlangt werden. Folge: kein Schadenersatz (Urteil vom 26.7.2005, Az. 3 U 806/05).

Ebenfalls im Supermarkt auf Weintrauben ausgerutscht war ein Kläger, der am Oberlandesgericht Karlsruhe prozessierte. Auch hier hatte es die Anweisung gegeben, den Boden in der Obstabteilung alle 15 Minuten zu kontrollieren. Es stellte sich jedoch heraus, dass dafür gar kein Personal vorhanden war. Folge: 3000 Euro Schmerzensgeld (Urteil vom 14.7.2004, Az. 7 U 18/03).

In München war eine Kundin auf Rotwein aus einer zerbrochenen Flasche ausgerutscht und gestürzt. Ein Mitarbeiter hatte die Scherben bereits beseitigt und die Stelle grob gewischt – als die Kundin stürzte, holte er gerade eine Reinigungsmaschine. Damit hatte der Markt alles Erforderliche in die Wege geleitet, so das Amtsgericht München. Folge: kein Schmerzensgeld (Az. 158 C 21362/15). Ist der Boden nach dem Wischen noch feucht, sind entsprechende Warnschilder aufzustellen. Unterlässt das Personal das, haftet der Markt, urteilte etwa das Landgericht Coburg (Urteil vom 16.7.2020, Az. 24 O 76/18).

Grundsätzlich stufen Gerichte sehr viele Stolperfallen in Supermärkten als »allgemeines Lebensrisiko« ein und verlangen den Kundinnen und Kunden ab, dass sie auch beim Einkaufen Aufmerksamkeit für ihre Umgebung walten lassen. Schwierig ist die Beweisfrage: Die Geschädigten müssen nachweisen, dass der Supermarkt seine Pflichten verletzt hat; hierfür sind Fotos und Zeugenaussagen entscheidend. (thr)

IMPRESSUM

POSTANSCHRIFT DER P.M.-REDAKTION:
Virchowstraße 65b, 22767 Hamburg
E-Mail: pm-redaktion@verlagshaus.de

Chefredaktion (V. i. S. d. P.): Dr. Andreas Albes
Visual Director: Andreas Pufal, Mitglied der Chefredaktion
Textredaktion: Anne Baum, Tilman Botzenhardt, Lena Frings
Bildredaktion: Camilla Ackermann, Simone Thürnau, Thomas Borjas Sterling (Praktikant)
Grafik: Anja Buchholz, Anja Klingebiel, Jan Krummrey, Nele Wiewelhove
Schlussredaktion (anteilig): Michael Svetchine (frei)
Redaktionsassistenz: Nicole Appel
Freie Mitarbeit:
Minerva Fois (mf), Yvonne Küster (yk), Vanessa Leitschuh (vl), Jochen Metzger (jm), Dieter Möller (dim), Jenny Niederstadt (jn), Manuela Rassaus (mr), Thomas Röbke (thr), Fiona Schneikart (fis), Ulf Schönert (us), Martin Tzschaschel (mt), Astrid Viciano (av)
Verlagsanschrift:
PM Wissen Media GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München
Tel.: 089/13 06 99-0, Fax: 089/13 06 99-100
Geschäftsführer: Clemens Schüssler
Head of Magazine Brands: Markus Pilzweger
Vertriebsleitung: Dr. Regine Hahn
Vertrieb/Auslieferung: Bahnhofsbuchhandel
Zeitschriftenvertrieb: MZV Moderne Zeitschriftenvertrieb Unterschleißheim (www.mzv.de)
Mediadaten: https://media.verlagshaus.de
Produktionsleitung Zeitschriften: Grit Häußler
Anzeigenleitung: Helmut Gassner, helmut.gassner@verlagshaus.de (verantwortlich für den Inhalt der Anzeigen)
Anzeigendisposition: Nelli Schulz, nelli.schulz@verlagshaus.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 4 vom 1.1.2026
Druckvorstufe: Ludwig Media GmbH, Zell am See, Österreich
Druck: EDS, Passau

©2026. Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck, Aufnahme in Onlinedienste und Internet und Vervielfältigung auf Datenträger wie CD-ROM, DVD-ROM etc. nur nach vorheriger schriftlicher Zustimmung des Verlages.

Der Export der Zeitschriften der P.M.-Gruppe und deren Vertrieb im Ausland sind nur mit Genehmigung des Verlages statthaft. Der Verlag haftet nicht für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Zeichnungen. Bei Leserbriefen behält sich die Redaktion das Recht auf Kürzungen vor. Die Redaktion ist nicht für den Inhalt im Heft veröffentlichter Internetadressen verantwortlich.

Jegliches automatisierte Auslesen, Analysieren oder systematische Erfassen der Inhalte dieses Druckerzeugnisses (Text- und Datamining) ist ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Rechteinhabers untersagt. Dies gilt insbesondere gemäß Artikel 4 der Richtlinie (EU) 2019/790 und den Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes (UrhG). Zuwiderhandlungen werden rechtlich verfolgt.

P.M. Wissen Media GmbH ist ein Unternehmen von

GeraNova Bruckmann Verlagshaus

Die Abogebühren werden unter Gläubigernummer-Identifikationsnummer DE63ZZZ00000314764 des GeraNova Bruckmann Verlagshauses eingezogen. Der Einzug erfolgt jeweils zum Erscheinungstermin der Ausgabe, der mit der Vorausgabe angekündigt wird. Den aktuellen Abopreis findet der Abonnent immer auf S. 72 im Heft. Die Mandatsreferenznummer ist die auf dem Adressetikett eingedruckte Kundennummer. Erscheinen und Bezug: P.M. Schneller schlau erscheint 12 x jährlich. Sie erhalten P.M. Schneller schlau im Bahnhofsbuchhandel, an gut sortierten Zeitschriftenkiosken sowie direkt beim Verlag.

PEFC-zertifiziert
Dieses Produkt stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern, Recycling und kontrollierten Quellen
PEFC
PEFC/08-33-0018
www.pefc.de



Simón Bolívar als Präsident: Der Freiheitskämpfer erzwingt die Unabhängigkeit mehrerer Staaten Südamerikas von der Kolonialmacht Spanien (Ölgemälde von 1840)

SECHS FRAGEN ZU SIMÓN BOLÍVAR

FREIGEIST UND BEFREIER

In mehreren Ländern Südamerikas wird Simón Bolívar als Nationalheld gefeiert. Doch das war nicht immer so. Am Ende seines Lebens machte sich der Freiheitskämpfer als Diktator beim Volk unbeliebt

TEXT: YVONNE KÜSTER

Was prägt den Jungen aus der Oberschicht?

Am 24. Juli 1783 wird Simón Bolívar in eine wohlhabende Familie im heutigen Venezuela geboren. Seine Eltern sind Nachkommen spanischer Einwanderer, sie gehören zu den Privilegierten des Kolonialsystems. Bolívars Vater verdient sein Vermögen hauptsächlich mit Kupferminen und Kakaoplantagen. Doch als Bolívar drei Jahre alt ist, stirbt der Vater an Tuberkulose, die Mutter erliegt sechs Jahre später der Infektionskrankheit. Die Kinder sind nun Waisen und werden von Verwandten aufgezogen. Die Erziehung übernehmen verschiedene Privatlehrer, darunter Simón Rodríguez, ein Philosoph und Sozialist, der dem jungen Bolívar die Ideale der Aufklärung vermittelt. Das prägt Simón Bolívar enorm. 1799 geht der 16-Jährige zum Studium nach Europa. Dort lernt er seine spätere Frau kennen, die jedoch schon wenige Monate nach der Hochzeit in Venezuela stirbt. Mit neunzehn Jahren hat Bolívar zum dritten Mal einen geliebten Menschen verloren.

Was treibt Simón Bolívar zur Revolution?

Im Jahr 1804 reist Bolívar ein zweites Mal nach Europa und lässt sich von den Idealen der Französischen Revolution begeistern. Er beschäftigt sich mit den Werken europäischer Philosophen, etwa mit der Idee der Volkssouveränität von Jean-Jacques Rousseau, nach der die Macht vom Volk ausgeht, und mit dem Naturrecht von John Locke, das postuliert, dass alle Menschen ein Recht auf Freiheit haben.

Zudem trifft er sich mit Alexander von Humboldt, einem Gegner der Sklaverei. Sie diskutieren die Bestrebungen der Kolonien nach Unabhängigkeit. Humboldt meint, dass für diese Freiheitsbewegung ein Anführer fehle.

Angeblich legt Bolívar bald darauf einen Schwur ab: »Ich schwöre bei meiner Ehre, und ich schwöre vor meinem Vaterland, dass ich meinem Arm keine Ruhe und meiner Seele keine Pause gönnen werde, bis die Ketten gebrochen sind, die uns nach dem Willen des spanischen Königreichs erdrücken.« 1807 kehrt Bolívar nach Venezuela zurück und beginnt mit dem Befreiungskampf.

Wie wird der Revolutionär zum Befreier?

Zunächst wählt Bolívar den politischen Weg. Im Jahr 1811 beteiligt er sich an einem Kongress, auf dem Venezuela am 5. Juli seine Unabhängigkeit erklärt. Doch die Republik ist instabil. Ein Bürgerkrieg zwischen den Royalisten, die zu Spanien halten, und den Republikanern beginnt. Bolívar flieht nach Kolumbien, trifft dort andere Exilanten.

1813 beginnt der Befreiungskampf von Neuem. Bolívar begnügt sich nun nicht mehr mit revolutionären Ideen, er übernimmt ein militärisches Kommando. Durch mehrere Schlachten gelingt es ihm, die Spanier so weit zu vertreiben, dass er die Zweite Venezolanische Republik ausruft. Sein Kampfgeist beeindruckt, er wird jetzt »der Befreier« genannt. Aber auch diese Republik hält nicht lange. Er flieht erneut ins Exil.

Welches Land ist nach Bolívar benannt?

Erst zwei Jahre später gelingt ihm der entscheidende Schachzug: Auf einem verfassungsgebenden Kongress stellt er in einer flammenden Rede seine Vision für die Zukunft des Landes vor. Es soll die Einheit Südamerikas geben, ohne Kolonialherrschaft und Sklaverei. Es erfolgt eine formelle Proklamation der Republik Großkolumbien. Unter diesem Namen vereint Bolívar nach mehreren gewonnenen Schlachten im Jahr 1821 die heutigen Gebiete Venezuela, Kolumbien und Panama und lässt sich zum ersten Präsidenten wählen. Nach weiteren Schlachten kann er die Spanier zwingen, die Gebiete endgültig zu verlassen. Das Gebiet Oberperu erhält zu Ehren Bolívars den Namen Bolivien.

Mit wessen Hilfe überlebt er ein Attentat?

Bolívars Traum einer vereinten Nation zerfällt durch regionale Konflikte, separatistische Bewegungen und wirtschaftliche Interessen. Man kritisiert, dass Simón Bolívar als Präsident autokratische Methoden anwendet und oft per Dekret regiert. Sogar Verbündete entfremden sich. Um sein Lebenswerk zu bewahren, greift der »Befreier« zu einer radikalen Maßnahme. Er glaubt, dass eine autoritäre Regierung notwendig ist, um eine weitere Zersplitterung Großkolumbiens zu verhindern. Am 27. August 1828 erklärt er sich zum Diktator. Die Maßnahme soll nur vorübergehend gelten, aber seine Gegner beschimpfen ihn jetzt als Tyrann. Die Unzufriedenheit gipfelt in einem Attentat, das als »Septemberverschwörung« in die Geschichte eingeht. Nur durch die Hilfe seiner Geliebten Manuela Sáenz gelingt ihm die Flucht. Doch der Anschlag hinterlässt bei ihm tiefe seelische Spuren.

Wann wird der Diktator zum Helden?

Im April 1830 gibt Simón Bolívar auf. Er ist am Ende seiner Kräfte und tritt von allen Ämtern zurück. »Wer meine Nachfolge antritt, muss ein Narr sein, denn ich habe für nichts gearbeitet«, erklärt er resigniert. Auch gesundheitlich geht es ihm schlecht, am 17. Dezember 1830 stirbt er. Wenig später zerbricht die Republik Großkolumbien und spaltet sich in drei souveräne Staaten auf: Venezuela, Ecuador und Kolumbien. Anfangs sehen viele Bolívars Tod als Befreiung. Doch schon 1840 beginnt seine Verehrung als Volksheld, die bis heute anhält.

ZUR PERSON

NAME: Simón Bolívar
LEBENSDATEN: * 24.07.1783, † 17.12.1830
GEBURTSORT: Caracas, Hauptstadt des heutigen Venezuela

Bolívar kämpft für die Unabhängigkeit der Staaten Südamerikas. Nach mehreren gescheiterten Anläufen gelingt es ihm, die Kolonialmacht Spanien zum Rückzug zu zwingen. Als Präsident jedoch mutiert der Befreier zum Unterdrücker. Er macht sich Feinde, ein Attentat überlebt er nur knapp. Doch bald nach seinem Tod wird er wieder als Held verehrt.

FOTO: CHRISTIES IMAGES/ BRIDGEMAN IMAGES



Hochgefühl dank Zahnabrieb: Beim Knabbern sind Nagetiere nicht wählerisch

Macht Knabbern glücklich?

Meerschweinchen, Hamster oder andere Nager sind putzige Haustiere. Aber man muss sie gut im Auge behalten: Einmal Freigang in der Wohnung, schon sind Schäden am Mobiliar zu befürchten. Die Tiere nagen alles an, ihr Nagetrieb ist übermächtig. Dabei braucht es nicht mal einen Leckerbissen, um ihn anzuknipsen – ein Stückchen Raufasertapete ist völlig ausreichend. Grund: Weil die Schneidezähne von Nagetieren stets weiterwachsen, müssen sie kontinuierlich zum Einsatz kommen. So werden die Zähne gekürzt und geschliffen, was unterm Strich den kompletten Kiefer in Form hält.

Bislang galt der Knabbertrieb von Nagetieren als ein simpler Reflex. Dass die Sache doch etwas komplexer ist, haben jetzt Forschende aus den USA entdeckt: Nagetiere sind glücklich beim Nagen! Die Evolution hat an dieser Stelle mit dem Dopamin-Trick gearbeitet und einen effektiven Schaltkreis installiert: Wenn Nagetiere knabbern, regt das bestimmte Sensoren im Zahnfleisch an. Diese senden dann ein Signal an das Gehirn, wo daraufhin der Botenstoff Dopamin ausgeschüttet wird, das sogenannte »Glückshormon«. Somit muss sich das Knabbern für die Nagetiere richtig gut anfühlen. Die Ergebnisse der Experimente an Mäusen wurden im März in dem Fachblatt »Neuron« veröffentlicht. Wenn, wie im Versuch, die Nervenverbindungen zwischen Zahnfleisch und Gehirn gezielt blockiert werden, vergeht den Tieren prompt die Knabberlust.

Doch was könnten diese Forschungsergebnisse für uns und unseren Griff in die Chipstüte bedeuten? Schließlich werden auch wir, wie alle Säugetiere, über körpereigene Belohnungssysteme inklusive Dopamin-Kicks angetrieben. Natürlich lässt sich menschliches Verhalten nicht anhand von Maus-Experimenten aufschlüsseln. Doch einige Parallelen könnte es durchaus geben, so spekulieren die Forscher: Möglicherweise spielen ähnliche Verbindungen zwischen der hochsensiblen Mundregion und dem Gehirn eine Rolle, wenn wir uns zwanghaft die Nägel abkauen oder unbewusst mit den Zähnen knirschen. (mf)



SO ERREICHEN SIE UNS

Bei Fragen an die Redaktion:

per Mail:
pm-redaktion@verlagshaus.de

per Post:
PM Wissen Media GmbH
Virchowstraße 65 b
22767 Hamburg

Bei Fragen zu Ihrem Abo:

per Internet:
www.verlagshaus24.com/faq

per Mail:
service@verlagshaus24.com

per Telefon:
+49 (0) 89 46 22 00 01
(Montag bis Freitag von 8.00 bis 20.00 Uhr)

per Post:
PM Wissen Media GmbH
P.M. Aboservice
Postfach 1154
23600 Bad Schwartau

Jahresabopreise der Printausgabe (13 Ausgaben gedruckt inkl. MwSt. und Versand):
D: 71,50 €; AT: 75,40 €; CH: 107,90 sfr
Einzelheft Digital + Flexabo Digital: 3,99 €
Jahresabo Digital: 44,99 €
Weitere Abo-Auslandspreise auf Anfrage und im Internet.

Abonnements Kanada
SUNRISE NEWS,
47 Silver Shadow Path,
Toronto, ON, M9C 4Y2
Tel.: +1 647-219-5205
E-Mail: sunriseorders@bell.net

Abonnements USA
P.M. (USPS no 00014879) is published monthly. Known Office of Publication: Data Media (A division of Cover – All Computer Services Corp.), 660 Howard Street, Buffalo, NY 14206. Periodicals postage is paid at Buffalo, NY 14205.
Postmaster: Send address changes to P.M., Data Media, P.O. Box 155, Buffalo. NY 14205-0155
E-Mail: service@roltek.com
Toll free: 1-877-776-5835

Wenn Sie einzelne Ausgaben oder ein Abo bestellen möchten:
Internet: www.verlagshaus24.com/pm-magazin-abo
Telefon: +49 (0) 89 46 22 00 01
E-Mail: service@verlagshaus24.com

FOTO: SHUTTERSTOCK

Rätsel

TRAINIEREN SIE IHR GEHIRN.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16			17				18	■			19			
20					21				22			■	23	
24			25	26							27			
28	29			30		31		32	33		34		35	
36			■		37					38	39	40		
41		42		43	44		45							46
47				48		49			50					
51	52			53		54			55		56		57	
58	■				59					60		61		
62			63		64		65					66		67
68				69				70	71	■				
72		73		74	75	76			77	78	79			
80	81					82					83	84		■
85				86	■		87					88		
89					90					91				

F	R	I	S	E	U	R	G	A	R	A	N	T	I	E
L	E	T	T	I	N	H	U	M	I	D	E	R	S	T
U	N	Z	E	N	K	O	B	E	N	O	V	A	R	A
A	T	O	N	I	E	E	R	I	K	B	A	N	A	T
T	I	R	O	G	E	N	E	S	U	E	D	S	E	E
B	E	E	R	E	O	P	F	E	R	H	A	S	L	I
A	R	G	A	L	I	R	E	H	A	U	H	O	M	S
R	I	E	S	A	P	O	R	E	C	M	E	R	A	B
C	A	N	T	U	S	T	A	C	H	O	B	E	M	A
O	S	T	E	B	O	O	T	H	A	S	E	B	I	E
D	I	A	D	E	M	N	O	E	M	S	I	L	U	R
E	L	G	A	M	A	L	K	L	A	P	P	E	R	N
L	A	H	T	I	R	E	K	A	V	A	R	I	Z	E
I	N	D	U	L	T	R	U	D	I	R	U	B	E	N
A	Z	U	R	C	H	O	L	E	S	T	E	R	I	N
S	A	R	A	H	A	S	T	R	O	A	M	A	T	I

LÖSUNG DES RÄTSELS AUS HEFT 6/2026: »NEUORDNUNG«

LÖSUNGSWORT

Das Lösungswort ergibt sich aus den Buchstaben in den gelben Feldern – richtig geordnet. Auflösung im nächsten Heft!

WAAGERECHT

1 Parasitierendes Maulbeergewächs (Mz.) **13** Bayer. Inn-Zufluss **16** Persönl. Fürwort, 2. Person Plural **17** Nachtaktiver Vogel **18** Niederl. Name der Rur **19** Engl.: Idee **20** Trinkbedürfnis **21** Von genannter Zeit an **22** Schwermetall **23** Abk.: Vereinte Nationen **24** Abk.: European Space Agency **25** Meeressäugetiere **27** Kummer, Schmerz **28** Teilzahlungsbetrag **30** Ziegenartiges Tier Asiens **33** Nervosität; Aufruhr **36 Riesentintenfisch** **37** Pflanzenklettertriebe **39** Männl. Schwein **41** Stadt in Tirol (Österreich) **43** Araberhengst bei Karl May **45** Angehörige einer linken Gruppierung **47** Früh. Name von Sri Lanka **49 Hormon der Zirbeldrüse** **51** Geliebte d. Leander **53** Ausbildungszeit **55** Stadt an der Aller **58** Frauenfigur in »Der Geizige« **59** Elbe-Zufluss **60** König von Juda **62** Dt. Schauspielerin (Katja) **65** Insel der Molukken **66** Abk.: anhängend **68** Europ. Vulkan (Landesspr.) **69** Früh. Flughafen in Berlin **71** Historischer Nordiraner **72** Bruder des Romulus **75** Fortsetzungsfolge **78** Britann. Sagenkönig **80** Vereinsausschuss **82** Gestalt der german. Sage **83** Kurz für: auf das **85** Frz. Herrscheranrede **86 Hauptkirche** **87** Ethnische Minderheit indischer Herkunft **88** Aufgussgetränk **89** See in Finnland (schwed. Name) **90** Beamte höheren Ranges **91** Blutgefäße

SENKRECHT

1 Gegen **2** Nachtgreifvogel (Mz.) **3** Druckfehler (lat., Mz.) **4** Geringschätzig, frech **5** Schulnote **6** Schwarz-weißer Rabenvogel **7** Engl.: Füße **8** Hauptstadt von Armenien **9** Griech. Buchstabe **10** Poetisch: Abstammung, Geschlecht **11** Laubbäume **12** Marschall Napoleons III. **13** Abschiedswort (frz.) **14** Sohn Jakobs (AT) **15 Hechtbarsch** **26** Wallberge (Geologie) **29** Gliedmaßen **31** Milchfettschicht **32** Hawaiigitarre **34** Stadt in Nevada **35** Griech. Vorsilbe: halb **36 Schmetterlingsblütler** **38** Musikzeichen **40** Brit. Filmagent (»007«) **42** Staat in Vorderasien **44** Span. Frauenname **45** Epoche **46** Stadt auf Sizilien **48** Salz der Ölsäure **50** Münzvorderseite **52** Auslese der Besten **54** Schräglage, Neigung **56** Vorname der Filmdiva Schneider † 1982 **57** Esel, Pferd, Zebra usw. **60 Hauptstadt von Indonesien** **61** Nicht hungrig **63** Bauhandwerker **64** Greiser griech. Sagenkönig **65** Kirschrot (frz.) **67 Dt. Bundesland** **70** Grenze (z. B. eines Kredits) **73** Stern im »Walfisch« **74** Frz. Schriftsteller (de …) † 1814 **76** Roman von Jane Austen † 1817 **77** Unbestimmter Artikel **79** Überraschungsangriff (engl.) **81** Kfz-Zeichen Einbeck **84** Nibelungenmutter

Rot markierte Begriffe beziehen sich auf Themen im Heft.

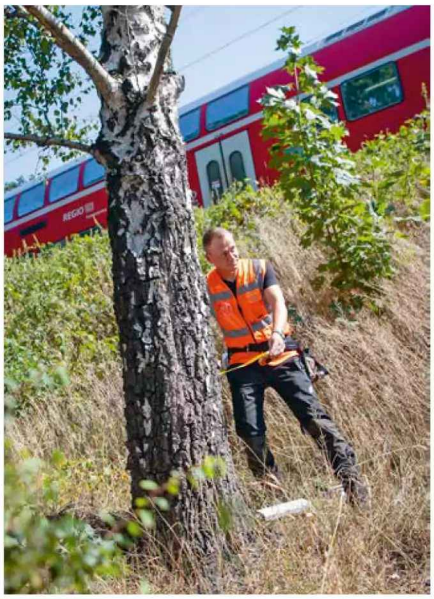
Vorschau
AUGUST 2026

Das nächste Heft erscheint am **7. August 2026**



» WISSENSCHAFT

Warum hatte Tyrannosaurus Rex so kurze Arme?



» NATUR

Wie lässt sich bestimmen, ob ein Baum standfest ist?

» PSYCHOLOGIE

Führt Testosteron zu riskanterem Verhalten?





» TITEL

Wie gesund sind Süßstoffe?

Wer zu viel Zucker isst, erhöht sein Risiko für zahlreiche Krankheiten. Süßstoffe bieten eine Alternative – doch sind sie auch besser für unsere Gesundheit?

FOTOS: ADOBESTOCK (2), PICTURE ALLIANCE/DPA, SHUTTERSTOCK



JETZT IM **ABO** LESEN

Haben Sie Lust auf mehr Erkenntnisse und Inspirationen aus Forschung und Technologie? Mit unserem **Abonnement** verpassen Sie garantiert keine Ausgabe mehr und bekommen jedes Magazin günstig und frei Haus in Ihren Briefkasten. Bleiben Sie mit uns neugierig auf morgen!

JETZT VORTEILE SICHERN:

Bis zu **50 % sparen** und **nach Hause** liefern lassen

Bestellen Sie unter **www.verlagshaus24.com/pm-schneller-schlau-abo** oder scannen Sie diesen Code!

Entdecken Sie die Magazin-Welt von **P.M.!**

1 P.M. SCHNELLER SCHLAU-ABO

3 Ausgaben für nur 9,90€
(statt 15,60€) inklusive Prämie!



Jetzt testen unter
abo.pm-schnellerschlau.de/testen

2 P.M. SCHNELLER SCHLAU-GESCHENKABO

1 Jahr spannende Fragen, knackige Antworten!



Jetzt verschenken unter
abo.pm-schnellerschlau.de/verschenken

3 EINZELHEFTE

Eine Ausgabe verpasst?
Hier sind sie noch verfügbar!



Jetzt Einzelhefte bestellen unter
pm-schnellerschlau.de/einzelhefte

4 NOCH MEHR HEFTE:
P.M. MAGAZIN, LOGIK TRAINER UND HISTORY

Noch mehr Wissen, Rätselspaß und lebendige Geschichte!



Alle Magazine und Angebote
im Überblick unter
www.pm-magazin.de/ueberblick

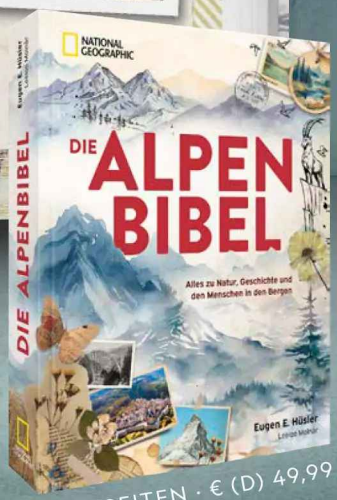
PM Wissen Media GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München

DIE SEELE DER ALPEN



Die „Alpen-Bibel" ist das ultimative Kompendium für alle, die die Alpen lieben: Von Gletschern und Gipfeln über Nationalparks und Kulturgeschichte bis zu kulinarischen Spezialitäten. Opulente Bilder, spannende Fakten und Geschichten bieten einen einzigartigen Rundumblick.

Hier mehr erfahren!



288 SEITEN · € (D) 49,99

JETZT ÜBERALL, WO ES BÜCHER GIBT
UND AUF **NATIONALGEOGRAPHIC-BUCH.DE**

NATIONAL GEOGRAPHIC

© stock.adobe.com – Ber-
National Geographic in der Bruckmann Verlag GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München