

NEUGIERIG AUF MORGEN

P.M.

INFORMATIK Clevere Tricks
enthüllen, wie künstliche Intelligenz denkt

MEDIZIN Elektrische Impulse heilen
Nervenleiden – und bald auch Entzündungen

STÄDTEBAU Neue Leuchtstoffe sollen
unsere Straßen und Plätze heller machen

P.M. 4,90 € 08/2022

Österreich 5,40 € · Schweiz 7,80 sFr · Benelux 5,80 € · Spanien 6,50 € · Italien 6,50 € · Portugal (Cont.) 6,50 € · Griechenland 7,30 €

www.pm-wissen.com



PEST, SARS, AFFENPOCKEN

GEFAHR aus dem TIERREICH

Wie **Seuchen auf den Menschen** überspringen –
und womit wir die Bedrohung verringern können

DIE ROUTE

← IN DEINEM →

LEBEN

WIRD NEU BERECHNET.



Jetzt im
Handel!

Oder bestellen: walden-magazin.de/natur

ALLES
FÜR DAS
DRAUSSEN
IN DIR.

TIPP: Nix wie raus.
Lasst uns das Draußensein feiern -
beim „AHOI WALDEN Camp 2022“:
walden-magazin.de/camp

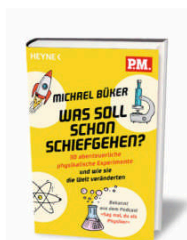
INFO & TICKETS:



Von Tieren und ihren Viren



Jens Schröder, Chefredakteur



Viele P.M.-Leser und -Leserinnen freuen sich jeden Monat auf das »Testgelände« des Physikers Michael Büker. Jetzt gibt es die Kolumnen auch als Buch: »Was soll schon schiefgehen« ist im Heyne Verlag erschienen, kostet 12 Euro und enthält jede Menge unveröffentlichtes Bonusmaterial!

Liebe Leserin, lieber Leser,

empfinden Sie es auch so? Nach zwei Jahren Pandemie und Beschränkungen ist es eine Erleichterung, diesen Sommer hoffentlich etwas mehr genießen zu dürfen. Zwei Jahre lang hat ein großer Teil der Öffentlichkeit die neuesten Meldungen über den vorher völlig unbekanntenen »R-Wert« und eine Größe namens »Inzidenz« so regelmäßig und selbstverständlich konsumiert wie den täglichen Wetterbericht. Und auch wenn jetzt eine neue Coronawelle beginnt und in der Politik über Maßnahmen diskutiert wird; wenn Menschen an einer anderen Infektion, den Affenpocken, erkranken – ich ertappe mich bei dem Gedanken: »Ernsthaft? Lasst uns doch mal kurz alle durchatmen, was dieses Thema angeht.« Einerseits.

Andererseits: Jetzt ist der perfekte Zeitpunkt, um einen Schritt von der dramatischen Aktualität zurückzutreten und die Perspektive zu weiten. Auf das ganze große Thema »Zoonosen« – also Krankheiten, die vom Tier auf den Menschen übergehen. Was können wir aus den vergangenen Monaten lernen, um Pandemien künftig besser in den Griff zu bekommen?

Und, da wir schon mal dabei sind: Was können wir im Lichte dieser neuen Erfahrung aus den vergangenen 3000 Jahren lernen? Denn mindestens so lange prägen Zoonosen nachweislich nicht nur die Krankengeschichten der Menschheit,

sondern auch die »große« Weltgeschichte selbst: Ohne die Pocken hätten die Europäer nicht ohne Weiteres Südamerika erobern können. Gelbfieber auf Haiti hat mittelbar zum Aufstieg der USA zur Großmacht beigetragen. Und schon der Peloponnesische Krieg vor zweieinhalb Jahrtausenden zwischen Sparta und Athen wurde durch eine Zoonose beeinflusst, vermutlich die Masern.

In diesem Heft ordnen gleich zwei Fachleute uns die Situation ein. Professor Matthias Glaubrecht vom Centrum für Naturkunde in Hamburg (Cenak) zeichnet ein historisches Bild der Beziehung von Tieren, Viren und uns Menschen. Und Professor Fabian Leendertz, Direktor des Helmholtz-Instituts für One Health in Greifswald, erklärt, wo wir heute mehr Geld und Anstrengungen investieren sollten, um in Zukunft enorme Schäden wie durch die Coronapandemie zu verhindern. Er sagt auch, warum wir Ebola oder Corona wohl nie so fundamental werden besiegen können wie Polio oder die Pocken.

Mit herzlichen Grüßen

JENS SCHRÖDER



82

SIZILIENS WEISSES GOLD

Schon seit dem 19. Jahrhundert wird nahe dem Städtchen Racalmuto industriell Salz abgebaut. Immer tiefer graben sich inzwischen große Maschinen in die Erde. Ein ausgeklügeltes Belüftungssystem macht es möglich

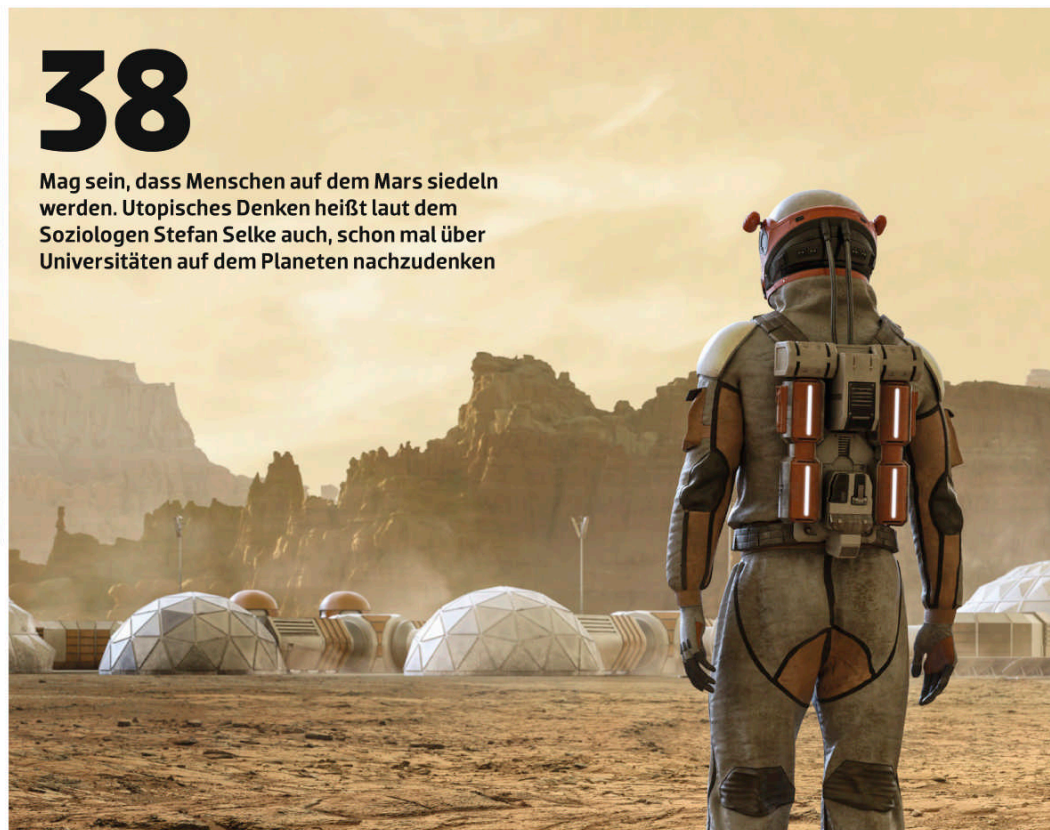


50

Ein Besuch im deutschen Jurassic Park

38

Mag sein, dass Menschen auf dem Mars siedeln werden. Utopisches Denken heißt laut dem Soziologen Stefan Selke auch, schon mal über Universitäten auf dem Planeten nachzudenken



72

Also doch: Elektro-
therapie kann
Krankheiten heilen

INHALT

ALPHA

- 10 DAS BESTE VON HEUTE UND MORGEN**
Neues aus den Laboren der Welt · Wissen in einer Minute · Faktencheck: Richtig oder falsch? · Psycho-Test: Wie tickt der Mensch?

TECHNIK & FORSCHUNG

- 20 WILD GEWORDENE VIREN**
Infektionen durch Fledermäuse, Nager und selbst Rinder führen immer wieder zu Seuchen. Was können wir dagegen tun?
- 64 SCHLACHTEN IM TIERREICH**
Tiere kämpfen um Nahrung, Partner, Reviere. Manchmal führen sie sogar organisierte Kriege
- 72 STROM STATT SPRITZE**
Durch elektrische Impulse können zahlreiche Krankheiten behandelt und geheilt werden
- 82 AUS DER TIEFE AUF DEN TISCH**
Mit mächtigen Fräsen wird auf Sizilien das Salz aus unterirdischen Lagerstätten geholt

VISIONEN & IDEEN

- 32 LEUCHTENDE STEINE**
Luminiszenz macht schon jetzt Wege sichtbar. Kann sie auch helfen, die Städte zu kühlen?
- 38 »EIN SYNONYM FÜR ALTERNATIVEN«**
Für den Soziologen Stefan Selke geben Utopien eine Idee davon, wie die Dinge sein könnten

GRENZBEREICHE & GEHEIMNISSE

- 50 EIN FENSTER IN DIE URZEIT**
Die Grube Messel erzählt, wie es vor rund 50 Millionen Jahren bei uns ausgesehen hat
- 58 DAS ÖFFNEN DER BLACKBOX**
Oft ist unklar, wie künstliche Intelligenz zu Entscheidungen kommt. Das soll sich ändern

RUBRIKEN

- 3 Editorial
6 Zitate
8 Zuschriften
48 Wie jetzt? Mehr Wissen mit »Schneller schlau«
78 Neue Bücher
80 Neue Games
92 Bükers Testgelände: Die Antimaterie-Fabrik
95 Rätsel
96 Vorschau/Impressum
98 PM. Tierleben: Papageitaucher

Alle Coverthemen sind rot markiert.

20

TITELTHEMA

SARS, AFFENPOCKEN – UND ALS NÄCHSTES?

Seit die Menschen eng mit Tieren zusammenleben, kommt es zu verheerenden Seuchen. Zoonosen, also Infektionen durch überspringende Erreger (oben das Affenpocken-Virus), werden zu einer zunehmenden Gefahr

FOTOS UND ILLUSTRATIONEN DIESE SEITE: SIMONE TRAMONTE, NOUN PROJECT, OSCAR SANISORA/ALD, ISTOCK, SCIENCE PHOTO LIBRARY, MAURITIUS, JUNIORS, TIM WEHRMANN/QUELLE; TU BERLIN; COVER: BILDMONTAGE MICHAEL STACH; FOTOS: ISTOCK (2), GETTY IMAGES (3), SCIENCE PHOTO LIBRARY

64

Warum Tiere Kriege führen

58

Wie eine KI einen Zug sieht

»Die einzige revolutionäre Kraft ist die Kraft der menschlichen Kreativität – die einzige revolutionäre Kraft ist die Kunst.«

JOSEPH BEUYS (1921–1986),
deutscher Künstler
Eingesandt von Lene Steffens, per Mail

»Religionen sind zu schonen. Sie sind für Moral gemacht. Da ist nicht eine hehre Lehre. Kein Gott hat klüger gedacht.«

HERBERT GRÖNEMEYER (*1956),
deutscher Musiker, in seinem Lied
»Ein Stück vom Himmel«
Eingesandt von Andreas Albrecht, Leipzig

»Der Horizont vieler Menschen ist ein Kreis mit Radius null – und das nennen sie ihren Standpunkt.«

ALBERT EINSTEIN (1879–1955),
deutsch-amerikanischer Physiker und Nobelpreisträger
Eingesandt von Armin Jung, per Mail

»Das Glück besteht nicht darin, dass du kannst, was du willst, sondern darin, dass du auch immer willst, was du tust.«

LEO TOLSTOJ (1828–1910),
russischer Schriftsteller
Eingesandt von Volker Feldbusch, per Mail

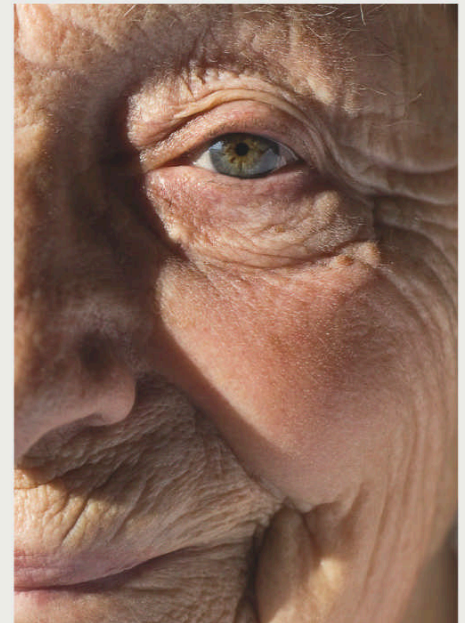
»Lesen ist eine antiquierte Kulturform, es ist die Kunst von gestern, in der heutigen Welt vollkommen irrelevant.«

T. C. BOYLE (*1948),
US-amerikanischer Schriftsteller
Eingesandt von Lars Hofmann, per Mail

HABEN SIE EIN LIEBLINGSZITAT?

Schicken Sie es uns! Wir freuen uns über Ihre Einsendungen an zitate@pm-magazin.de. Bitte schreiben Sie dazu, von wem das Zitat stammt. Unter allen Teilnehmenden verlosen wir ein **Jahresabo von P.M. Schneller schlau**.
IN DIESER AUSGABE HAT **ARMIN JUNG** GEWONNEN.

Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.



DREISATZ

ALTER

Ein Thema in drei Sätzen

»Nichts macht schneller alt als der immer vorschwebende Gedanke, dass man älter wird.«

GEORG CHRISTOPH LICHTENBERG
(1742–1799),
deutscher Physiker und Schriftsteller

»Eine der guten Seiten des Älterwerdens ist, festzustellen, dass man interessanter ist als die meisten Menschen, die man trifft.«

LEE MARVIN
(1924–1987),
US-amerikanischer Schauspieler

»Sobald du dich zu alt fühlst, um etwas zu tun, tu es!«

MARGARET DELAND (1857–1945),
US-amerikanische Schriftstellerin

**Wer in der Krise
stehen bleibt,
wird von der
Zukunft überrannt.**

BEREIT FÜR NEUES DENKEN.



Mehr erfahren und testen unter
[handelsblatt.com/neuesdenken](https://www.handelsblatt.com/neuesdenken)

Handelsblatt

Substanz entscheidet.

So erreichen Sie uns

WENN SIE FRAGEN ZU IHREM
ABONNEMENT HABEN

Internet:

[www.pm-magazin.de/
kundenservice](http://www.pm-magazin.de/kundenservice)

Telefon:

+49 (0)40/5555 – 8980
(Mo 7–20 Uhr, Di–Fr 7.30–20 Uhr,
Sa 9–14 Uhr)

**Post: P.M.-Kundenservice
20080 Hamburg**

Fax: +49 (0)40/5555 – 78 03

Jahresabopreise:

D: 63,70 €; A: 70,20 €; CH: 101,40 sFr
Weitere Abo-Auslandspreise
auf Anfrage

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 by Gruner+Jahr GmbH.

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
BESTELLEN MÖCHTEN

Telefon: +49 (0)40/5555 – 8980

**Post: P.M.-Versandservice
20080 Hamburg**

Fax: +49 (0)40/5555 – 78 03

E-Mail: Hefte-Service@guj.de

KEIN HEFT AM KIOSK?

Bei mykiosk.com finden sie alle
Verkaufsstellen von P.M.



Ab 14.7.2022 im App Store
Das neue P.M. eMagazin



www.pm-wissen.com



P.M. 07/2022

Vulkane

Das Drama von La Palma

Ich reise gern nach La Palma und habe den Ausbruch des Cumbre Vieja im vergangenen Jahr genau verfolgt. Ihr Text und die Fotos sind fantastisch und bringen einem das Geschehen auf der Kanareninsel und die Forschung sehr nahe. Toll fand ich die Karte und die Darstellung des Vesuv. Ich mag mir gar nicht vorstellen, was passiert, wenn die Vulkane bei Neapel ausbrechen und die Anwohner keine Chance haben, gerettet zu werden.

Thomas Witting, per Mail

P.M. 06/2022

Energiewende und Artenschutz

Eine Formel für die Zukunft

Könnte man nicht Solaranlagen über sämtlichen Auto-

bahnen errichten? Die Natur wäre davon nicht betroffen, und der Transport des Stroms wäre auch kein Problem, weil die Autobahnen sich ja im ganzen Land befinden. Was spräche dagegen?

Ralf Werner, Leipzig

P.M. 06/2022

Atomkraft

Sicher für eine Million Jahre

Warum auf der Erde suchen, wenn die Sonne ist so nah? Steckt doch den Müll in eine Rakete und lasst diese in Sonnennähe verglühen. Die berechneten 169 Milliarden Euro sollten für die Serienherstellung dieser Transportraketen wohl ausreichen.

Heini Berg, per Mail

Ich störe mich am Satz »Dass der Fonds über die Zeit ausreichend Rendite erwirtschaftet, darf bezweifelt werden.« Aktieninvestitionen

werfen über einen langen Zeitraum eine sehr gute Rendite ab. Dazu kommt der Zinsszinseffekt, wenn Erträge reinvestiert werden. Ich habe aus Interesse die Zahl 24 Milliarden Euro Fondsvolumen als Einmalbetrag in einen entsprechenden Rechner eingegeben, ohne monatliche Sparrate, mit einer Rendite von sechs Prozent und Kosten von insgesamt zwei Prozent. Bei einer Anlagendauer von 40 Jahren beträgt die Endsumme 164 Milliarden Euro. Damit sind wir schon sehr nah bei der Summe von 169 Milliarden Euro, die laut Berechnung für das Endlager benötigt wird.

Sonja Raiber, Hörstel

P.M. 06/2022

Kreuzworträtsel

Zum Mitmachen

Als Erstes möchte ich Ihnen sagen, wie toll ich P.M. finde. Allerdings finde ich es schade, dass in der aktuellen Ausgabe kein Kreuzworträtsel abgedruckt wurde – dabei ist es meist das Erste, was ich im Heft mache.

Kristina Schuster, Nauen

Liebe Frau Schuster, das Kreuzworträtsel wird weiterhin in P.M. erscheinen, das nächste Mal im Septemberheft und dann stets im Wechsel mit dem Logical.

DIE REDAKTION

Die Redaktion behält sich vor,
Zuschriften zu kürzen.

Kommen Sie in Kontakt mit der Redaktion:

- P.M. Magazin, Am Baumwall 11, 20459 Hamburg
- kontakt@pm-magazin.de
- facebook.com/PMOnline

**Alle Themen bis 2021 finden Sie
in unseren P.M. Jahresregistern:**
[www.pm-wissen.com/
p-m-jahresregister](http://www.pm-wissen.com/p-m-jahresregister)



**DAS SPIEL
IST NIE AUS.**

kicker

WEB | APP | PRINT | SOCIAL | PODCAST | SHOP

**AB JETZT
IM HANDEL!**

Gleich bestellen!
Telefon +49 (0)911 216-2222
E-Mail: kicker@kicker-onlineshop.de
www.kicker.de/bundesliga-sonderheft
Dein Händler in der Nähe:
www.mykiosk.com



ALPHA





Auf Kollisionskurs

PHYSIK Nach einer Generalüberholung steht der Large Hadron Collider für neue Entdeckungen bereit. Drei Jahre lang hat das Cern bei Genf den 27 Kilometer langen **Teilchenbeschleuniger** modernisiert. Fortan lassen sich noch mehr Kollisionen von Elementarteilchen bei noch höherer Kollisionsenergie – 13,6 Tera-Elektronenvolt – beobachten. Vor zehn Jahren wurde am LHC das lang gesuchte Higgs-Boson nachgewiesen, weswegen Peter Higgs und François Englert den Nobelpreis für Physik erhielten. Doch weitere spektakuläre Entdeckungen blieben bislang aus. Die Forschungsgemeinschaft hofft nun, durch die Modernisierung Hinweise auf Physik jenseits des schon bekannten Wissens zu finden.

AREA
B