

ZEIT WISSEN

Woher weißt du das?

Antworten,
die man so
nicht googeln
kann



**Fragen aus Wissenschaft,
Alltag und Gesellschaft**

riva

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://dnb.de> abrufbar.

Für Fragen und Anregungen

info@mvg-verlag.de

Wichtiger Hinweis

Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wurde auf eine genderspezifische Schreibweise sowie eine Mehrfachbezeichnung verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen sind somit geschlechtsneutral zu verstehen.

Originalausgabe

1. Auflage 2023

© 2023 by riva Verlag, ein Imprint der Münchner Verlagsgruppe GmbH

Türkenstraße 89

80799 München

Tel.: 089 651285-0

Fax: 089 652096

Copyright © Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Alle Quellennachweise der Beiträge können unter folgender Adresse eingesehen werden: <https://www.zeit.de/serie/quellennachweis-zeit-wissen>

Umschlaggestaltung: Isabella Dorsch

Umschlagabbildung: Lea Dohle

Infografiken im Innenteil: Mirko Merkel

Satz: Mjude Puziferri, MP Medien, München

Druck: Florjancic Tisk d.o.o., Slowenien

Printed in the EU

ISBN Print 978-3-7423-2310-1

ISBN E-Book (PDF) 978-3-7453-2150-0

ISBN E-Book (EPUB, Mobi) 978-3-7453-2151-7



**Wir produzieren
nachhaltig**
www.m-vg.de

Weitere Informationen zum Verlag finden Sie unter

www.rivaverlag.de

Beachten Sie auch unsere weiteren Verlage unter www.m-vg.de



Inhalt

Vorwort	7
Körper und Geist	
Von Kopf bis Fuß	11
Familie, Partnerschaft und Freunde	
Von Amor, Stammbäumen und Poesiealben	43
Beruf(ung) und Gesellschaft	
Von menschlichen Chamäleons und dem perfekten Gruppenbild	69
Freizeit und Sport	
Von überbehüteten Hunden und Karussell fahrenden Gehirnen	111
Wissenschaft, Technologie und Psychologie	
Von kuschelnden Äffchen und dem Reiz der Ferne	147
Natur und die Welt	
Von Abstand haltenden Bäumen und gechillten Kühen	187
Übersicht Podcast-Empfehlungen	233



Vorwort

DARF ICH VORSTELLEN: ZEIT WISSEN

Was interessiert Sie mehr? Ein neues Verfahren aus der Mikrobiologie zur Bestimmung genetischer Codes – oder die Frage: Wie wirke ich auf meine Kolleginnen im Job? Eine neue These der Astrophysiker für die Existenz der Dunklen Materie – oder die Frage: Wohin mit meinen dunklen Gefühlen und Gedanken? Die neue Einteilung der Artenvielfalt bei Ameisen – oder die Frage: Was kann der Mensch von Ameisen lernen beim Verhalten während einer Pandemie?

Liebe Leserin, lieber Leser, wer das Magazin *ZEIT WISSEN* nicht kennt, könnte vermuten, es handle sich bei den Themen und Texten um klassischen Wissenschaftsjournalismus. Aber das stimmt nicht. Klassischer Wissenschaftsjournalismus zieht seine Themen aus der Wissenschaft, wie eben skizziert: Was gibt es Neues in der KI-Forschung, der Plasmaphysik, der Virologie? Die Themen in *ZEIT WISSEN* kommen nicht aus der Wissenschaft, nicht aus den Laboren und Teilchenbeschleunigern – sondern aus dem alltäglichen Leben, also aus unseren Wohnzimmern, Büros, Fitnessstudios, Kreuzfahrtschiffen und Krankenhäusern. Unsere *ZEIT WISSEN-Geschichten* lauern auf Geburtstagsfeiern, in Katastrophen und Ehekrisen. Ständig entstehen dort neue Fragen und die Sehnsucht nach Antworten, die einem weiterhelfen. Für die Antworten machen wir uns dann auf den Weg in die Wissenschaft, aber nicht nur dorthin. Wissen hat

ja keinen festen Wohnsitz, es ist nicht nur in Universitätsbibliotheken zu Hause und in den Gehirnen von Professorinnen und Professoren, nicht nur in Bibliotheken und Datenbanken. Wissen ist überall zu Hause, jeder Mensch kann mit eigenen Erfahrungen auf dem einen oder anderen Gebiet zu Erkenntnissen beitragen.

Wer versteht mehr von Holz? Ein Dendrologe, der die Lehre von Bäumen und Gehölzen studiert hat – oder ein Schreiner, der 30 Jahre lang Schränke und Tische zimmert? Nicht zu entscheiden, diese Frage, finde ich. Und man kann durchaus noch Möbeldesignerinnen, Feuerwehrfrauen, Bootsbauer oder Holzschnitzerinnen dazunehmen, auch die wissen viel über Holz, wenn auch vielleicht jeweils andere Dinge. Wer also die Beziehungsgeschichte Mensch und Holz aufschreiben möchte – eine Liebesgeschichte, keine Frage –, der sollte möglichst mit allen reden.

Dann kann er für *ZEIT WISSEN* die Frage beantworten: Welches Holz passt zu welchem Menschen? Die Antwort werden Sie dann nicht so einfach googeln können.

Wissen ist nicht googeln. Und: Bei *ZEIT WISSEN* ist Wissen auch nicht Macht. Wir wollen keine Besserwisser sein, wir kommunizieren mit unseren Leserinnen und Lesern auf Augenhöhe. Einige der Fragen in diesem Buch stammen aus Leserzuschriften. Unsere Aufgabe ist es dann, loszuziehen, um nach Antworten zu suchen. Meistens sind es mehrere, selten ist es nur eine. Oft sind Überraschungen dabei, mit denen man nicht rechnen konnte. Was wir immer versuchen: Sie mit den Texten zu bereichern, und wenn es nur ein kleiner Aspekt einer Antwort ist, der für einen guten Small Talk auf einer Party taugt. Manchmal ist es ein Perspektivwechsel, der den Blick auf das eigene Leben oder die Umwelt verändert, ein neues Licht auf Altbekanntes wirft.

Die Marke *ZEIT* verpflichtet uns zu kritischem, verlässlichem Journalismus. Auch zu aktuellem Journalismus. Aber *ZEIT WISSEN* erscheint nur alle zwei Monate. Für Berichte über aktuelle Geschehnisse ist das zu selten. Wir müssen Aktualität anders interpretieren, eher zum Wesen der Geschehnisse vordringen, zu ihrer Auswirkung auf den Alltag, auf unsere Gefühle, unsere Entscheidungen: Die Weltlage – was bedeutet sie für mich? Wie verändert sie mein Leben? Meine Beziehungen? Mich selbst? Was kann ich tun, um die Welt zu verbessern? Wie kann ich trotz schlechter Nachrichten meine Freude am Leben erhalten? »Das Leben wird vorwärts gelebt und rückwärts verstanden«, sagte der Philosoph Søren Kierkegaard. *ZEIT WISSEN* versucht durch rückwärtiges Verstehen das Vorwärtsleben zu begleiten.

Der Mensch wurde in ein großartiges Theater hineingeboren, von der Spiralgalaxie bis zum Marienkäfer. Die Berge, das Meer, der Crêpe Suzette, die Liebe, die Brennnessel, Beethovens Fünfte, der Wind in Baumkronen ...

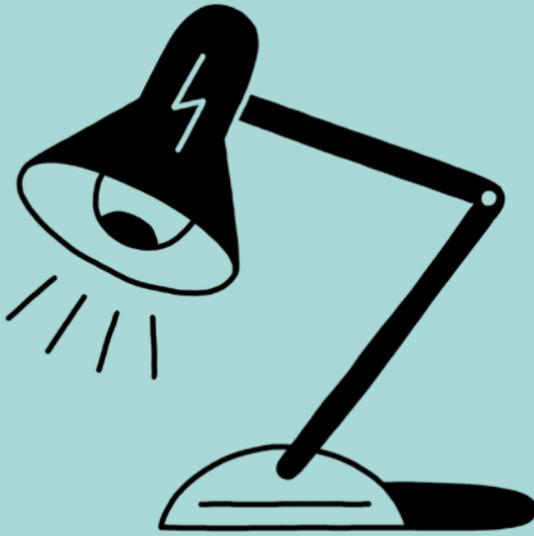
Und der Mensch kann durch die Kraft seines Verstandes und seiner Gefühle vieles erreichen.

Bisschen große Worte für ein kleines Büchlein?

Mag sein.

Jedenfalls nimmt Sie dieses Büchlein ein Stück weit mit in die Welt von *ZEIT WISSEN*. Wir würden uns freuen, wenn es ihm gelingt, Sie auf gute Gedanken zu bringen. Oder auf neue Fragen zu Ihrem Leben. Schreiben Sie uns gerne. Wir freuen uns darüber. Wer weiß: Vielleicht wird ja eine Geschichte daraus.

Andreas Lebert
Chefredakteur *ZEIT WISSEN*



Von Kopf bis Fuß



Haben Frisuren versteckte Botschaften?

STEPHANIE ALVAREZ

In den Sechzigerjahren standen Hippiemänner für neue Lebensformen, dann der Irokese für »No Future«. Manchmal sind Frisuren aber nicht so leicht zu lesen.

Als der Tyrann von Milet im Gefängnis des persischen Königs saß, plante er einen Aufstand, den sein Schwiegersohn Aristagoras anführen sollte. Um diesem das Verdeckte mitzuteilen, schor er seinem treuesten Sklaven den Kopf und tätowierte darauf: »Es ist Zeit für eine Revolte gegen die Perser.« Nachdem die Haare nachgewachsen waren, schickte er den Sklaven nach Milet, wo Aristagoras ihm die Haare wieder schor und die Botschaft las. Das war ungefähr im Jahr 500 vor Christus. Der Ionische Aufstand, den Aristagoras daraufhin entfachte, ging in die Geschichte des antiken Griechenland ein. Haar ist von jeher und bis heute nicht nur ein gutes Versteck für Botschaften, es ist selbst auch Ausdrucksmittel und oft politisches Protestsymbol.

Als zum Beispiel die Sklavenschiffe im 18. Jahrhundert geraubte Menschen in die Neue Welt brachten, trugen viele Westafrikaner verdeckte Botschaften in ihren Haaren – etwa Hinweise darauf, woher sie stammten, oder in Amerika dann Fluchtwege für Neuankömmlinge. Hierzulande galt in den Siebziger Jahren kurzes Haar bei Frauen als Zeichen gegen klassische Schönheitsvorstellungen und gegen das Patriarchat, ebenso lange Haare bei Männern. »Das Haar zu benutzen,

um Widerstand auszudrücken, ist keine neue Idee«, sagt Kristin Riedelsberger. Die Ethnologin forscht an der Universität Kiel über Körper- und Schönheitsvorstellungen. Bereits das Bildungsbürgertum im 18. Jahrhundert rebellierte mit seinen Frisuren gegen die Aristokratie. Der ausufernden Mode und den gepuderten Perücken stellte das Bürgertum sein schlichtes Haar und eine »natürliche« und »tugendhafte« Schönheitspraxis entgegen. »Den künstlichen Tand des Adels erklärte es zum Zeichen für Unzurechnungsfähigkeit«, sagt Riedelsberger.

Vom jeweils vorherrschenden Schönheitsideal abzuweichen bedeutet allerdings nicht immer, dass man eine Botschaft hat. Manchmal bedeutet eine Frisur auch einfach gar nichts. »Welche Botschaften wir lesen, hängt stark von unserem kulturellen Kontext ab«, sagt die Historikerin und Anthropologin Hlonipha Mokoena von der Witwatersrand-Universität in Johannesburg. »Eine westliche Frau, die sich die Haare abrasiert, gilt als rebellisch. In vielen afrikanischen Kulturen ist es das Normalste auf der Welt, wenn Frauen sich die Haare abrasieren.« Ebenso wie dicht am Kopf geflochtene Zöpfe oder der sogenannte Afro: Für einen großen Teil der Weltbevölkerung sind dies ganz normale Frisuren ohne Aussage beziehungsweise ist es die traditionelle Form, die Haare zu tragen. Im Internet finden sich dennoch unzählige Berichte von Schwarzen, die etwa in den USA wegen ihrer Zöpfe diskriminiert werden. In Schulen, bei Vorstellungsgesprächen oder im Job werde ihnen immer wieder von Weißen mitgeteilt, ihre Frisuren wirkten nicht professionell genug, ungepflegt oder zu urban. Berufliche Konsequenzen inklusive. Der Gouverneur des US-Bundesstaats Kalifornien reagierte darauf und unterzeichnete im Juli 2019 ein Gesetz gegen Diskriminierung von Menschen mit natürlichem Haar,

den CROWN Act (Create a Respectful and Open Workplace for Natural Hair), mehrere Bundesstaaten folgten. Vor diesem Hintergrund sind auch die zum Teil sehr empfindlichen Reaktionen der Black Community zu verstehen, wenn Prominente wie Kim Kardashian oder ihre Schwester Kylie Jenner öffentlich mit fein geflochtenen Zöpfchen auftreten und ihre Produkte vermarkten. Es erscheint wie blanker Hohn, wenn ausgerechnet weiße Frauen mit sehr viel Geld diese Frisuren als das tragen können, was sie sind: Frisuren. Ohne große Botschaft.



Werden wir ein Back-up vom Gehirn machen können?

ANDREA BÖHNKE

Der Traum vom ewigen Leben hat Forscher schon immer zu großen Erfolgen getrieben. Eine Kopie des Geistes interessiert aber auch Unternehmer.

Der salzige Duft von Meer und Sand. Das blendend helle Licht. Der alte Mann am Kai. Erinnerungen wie diese sind in den Verbindungen zwischen den Gehirnzellen gespeichert. Dort schlummern sie, bereit zum Wachrufen. Bis wir sterben. Wenige Minuten nachdem das Herz aufhört zu schlagen, ist das Hirn tot. Das EEG zeigt keine gezackte Kurve mehr, sondern eine gerade Linie. Die Erinnerungen an den Tag am Meer: weg. Es gibt For-

scher, die daran arbeiten, das zu ändern. Jede Erfahrung, jeden Gedanken, alles, was den Menschen ausmacht, wollen sie speichern – über den Tod hinaus.

Auch Stephen Hawking hat das Gehirn einmal mit einem Computerprogramm verglichen, das sich kopieren lasse. Allerdings glaubte er nicht, dass das dem Menschen gelingen wird. Ein Leben nach dem Tod? Für den Physiker ein Märchen.

Das US-Start-up Nectome will nun das Gegenteil beweisen. Die zwei Gründer, Absolventen des renommierten Massachusetts Institute of Technology, arbeiten an einem Verfahren, Gehirne zu konservieren – und zwar so, dass das sogenannte Konnektom erhalten bleibt. Der Begriff bezeichnet die Gesamtheit der Nervenverbindungen – und somit den Schlüssel zur Erinnerung. Die Konservierungsmethode der Forscher: Sie pumpen Chemikalien ins Gehirn, um Nervenzellen und Synapsen zu fixieren und diese vor Frost zu schützen. Dann frieren sie das Organ bei minus 135 Grad Celsius ein. Getestet haben sie das an einem Kaninchen unter Vollnarkose, das Ergebnis beschreiben sie als »festes Glas ohne Kristalle«. Das Unternehmen warb anschließend damit, ein Back-up des menschlichen Verstands erstellen zu können. Für 10 000 Dollar durften Interessierte sich auf eine Warteliste setzen lassen, etwa 20 sollen das getan haben. Doch abgesehen davon, dass dieses Verfahren als unethisch kritisiert wurde, weil das zu konservierende Gehirn zunächst noch leben muss, ermöglicht es auch noch lange kein Back-up. Das Original wird lediglich auf Eis gelegt – so als baute man die Festplatte eines Computers aus und fröre sie ein. Für ein Back-up aber bräuchten die Forscher ein zweites, identisches Gehirn: 86 Milliarden Nervenzellen, jede von ihnen verknüpft mit Tausenden anderen. Diese Mikroarchitektur des Gewebes nachzubauen ist unmöglich.

Wahrscheinlicher ist da eine Lösung auf Ebene der Software, also die Daten auszulesen, die im Hirn gespeichert sind. Mit bewussten Gedanken gelingt das bereits zum Teil. Liegt jemand im Kernspintomografen und erinnert sich aktiv an den Tag am Meer, ist zumindest etwas von dieser Aktivität auf dem Bildschirm zu sehen. Doch all die unbewussten Gefühle, Gedanken, Erinnerungen: Sie sind weder fass- noch lesbar. Und selbst wenn das irgendwann gelänge, worauf sollte der Geist überspielt werden, um das Back-up später zu reaktivieren? Schließlich genügt es nicht, einen Schaltplan zu besitzen. Es muss auch Strom fließen. Erinnerungen sind unbrauchbar, solange sich niemand aktiv erinnert. Und wenn irgendwann ein Supercomputer all diese Prozesse simulieren könnte? Würde er sich an den Duft des Meeres und den alten Mann erinnern? Nein, sagen Forscher und nennen es »the hard problem of consciousness«. Mit wissenschaftlichen Methoden lasse sich das, was wir Bewusstsein nennen, niemals erfassen. Transhumanisten wie Ray Kurzweil glauben, dieses Problem umgehen zu können, und stellen sich Tausende Nanoroboter vor, die durch unsere Blutbahnen schwirren und regelmäßig Back-ups machen. Aber Nanoroboter sind derzeit vor allem ein Produkt der, nun ja, Fantasie. Nicht andersrum.



Woher weiß mein Gehirn, dass etwas fehlt?

FILIPA LESSING

Eben war der Teddybär noch zu sehen, dann verdeckt ein Vorhang das Kuschtier. Ist der Teddy weg? Kleinkinder unter vier Monaten scheitern an dieser Aufgabe. Sie haben noch keine »Objektpermanenz«: Nehmen sie ein Objekt nicht mehr wahr, denken sie, es existiert nicht mehr. Doch auch die Wissenschaft hat Schwierigkeiten mit der Beschreibung von Abwesenheit. Der Stand der Forschung lässt sich grob in drei Positionen einteilen: die sinnliche, die metakognitive und die kognitive Erklärung.

Die Philosophin Anna Farennikova vertritt den »sinnlichen Ansatz«. Sie geht davon aus, dass wir fehlende Dinge wirklich sehen können. Zum Beispiel den Schlüssel, den man morgens vermisst. Demnach erzeugt das Gehirn ein Bild des Schlüssels im Arbeitsgedächtnis, wenn wir danach suchen. Eine Art Schablone, die wir mit den Sinneseindrücken abgleichen. Dagegen spricht allerdings, dass es das Gehirn Energie kostet, Abwesenheit zweifelsfrei festzustellen, wie eine kürzlich erschienene Studie zeigt. Über einen fehlenden Gegenstand grübeln wir nach, einen vorhandenen Gegenstand hingegen nehmen wir einfach wahr. Abwesenheit braucht mehr Gehirnleistung als Anwesenheit.

Die Kognitionspsychologen Jean-Rémy Martin und Jérôme Dokic setzen dagegen auf den »metakognitiven An-

satz«. Dieser Theorie zufolge wissen wir, dass etwas fehlt, weil wir ein Gefühl der Überraschung erleben. Betreten wir etwa einen Raum, in dem wir einen Freund erwarten, wissen wir, dass er nicht dort ist, weil wir von seiner Nichtanwesenheit überrascht sind. Grundlage der Überraschung sind also Glaubensvorstellungen über die Welt. Für diesen Ansatz sprechen neuere Studien zur Objektpermanenz. Ihnen zufolge speichert das Gehirn von Kleinkindern zwar noch kein inneres Bild des Kuscheltiers, aber eine Erwartung daran. »Auch Erwachsenen liefern ihre Sinne nur ein ungenaues Bild von der Welt«, sagt der Neurowissenschaftler Chris Frith, »also versucht unser Gehirn ständig, Voraussagen darüber zu treffen, was der wahrscheinlichste Grund für das eintreffende Signal sein könnte.« Bleibt das Erwartete aus, signalisiert das Gehirn einen Vorhersagefehler und korrigiert die Vorhersage. Doch auch dieser Ansatz hat einen Haken. Wird uns etwa beim Zahnarzt ein Zahn gezogen, wissen wir zwar (schon wegen der Schmerzen), dass der Zahn fehlt, sind aber nicht davon überrascht. Im Gegenteil: Wahrhaft überraschend wäre, wenn der Zahn doch nicht fehlen würde. Das Gehirn weiß also auch ohne Überraschungseffekt, dass etwas fehlt.

Dieses Dilemma will die Philosophin Laura Gow mit dem »kognitiven Ansatz« lösen: Zusätzlich zu den Glaubensvorstellungen, von deren Nichteintreten wir überrascht sind, haben wir intellektuelle Vorstellungen von der Welt. Gow nennt sie »intellectual seemings« – Scheinbilder. Beim Zahnarzt würden sich diese aus Tastwahrnehmungen speisen: »Hier sollte ein Zahn sein.« Ein anderes Beispiel: Lässt ein Magier unsere Armbanduhr verschwinden, wissen wir zwar, dass alles nur ein Trick ist (Glaubensvorstellung), nehmen aber trotzdem die Abwesenheit der Uhr wahr (Scheinbild). »Man hat im Prinzip eine Repräsentation davon, wie die Um-

welt aussehen sollte, im Kopf«, sagt der Kognitionspsychologe Christian Doeller, dessen Forschung sich mit dem Aufbau des Gehirns befasst. »Jegliche Abweichung, die detektiert wird, ist der Vergleich zwischen dem, was ich intern repräsentiere, und dem, was reinkommt.« Welcher der drei Ansätze ist richtig? Eine endgültige Erklärung von Abwesenheit, nun ja, fehlt noch.



Was passiert im Gehirn, wenn jemandem ein Licht aufgeht?

MARIE BRAND

Um zu verstehen, wie das Gehirn eines Genies aussieht, wählte Thomas Harvey eine naheliegende Methode. Der Mann war Pathologe und obduzierte nach Albert Einsteins Tod dessen Leichnam. Heimlich konservierte er Einsteins Gehirn und schnitt es in Scheibchen. Einige Präparate verschickte er an Hirnspezialisten. Die waren ernüchtert: Einsteins Hirn war unspektakulär. Netter Versuch.

Heute verfügt die Wissenschaft über bessere Methoden, Eingebungen auf die Spur zu kommen. Sie muss keine Gehirne mehr klauen, sondern legt Probanden in einen Magnetresonanztomografen. Und stellt ihnen Knobelaufgaben. »Wenige Millisekunden vor einem Aha-Erlebnis kehrt Ruhe im Gehirn ein«, sagt der Hirnforscher Surjo Soekadar von