

ZEIT WISSEN

**Ich
kann
auch
anders!**

Schluss mit immer lieb.
Wie man seinen Willen
stärkt und einsetzt

+ Test: Welcher Willenstyp sind Sie?

Exklusiv:
ZEIT WISSEN-Gespräch mit
ALBERT EINSTEIN

6,95 EURO
Österreich, Belgien 8,00 € – Frankreich, Italien,
Spanien 9,10 € – Schweiz 10,90 CHF



Kanada


Von den Rockies zum Pazifik

Erleben Sie mit dem Kanada-Experten aus dem ZEIT REISEN Team, Olav Clemens, Hochgebirgspanoramen mit Gletschern und flaschengrünen Seen, Fjorde, Wälder und Wasserfälle. Auf dem Icefields Parkway durchqueren Sie den Nationalpark Banff und bei Wanderungen erleben Sie die Rockies hautnah. Sie lernen die traditionelle Kultur der West Coast First Nations und zeitgenössische Haida-Kunst kennen. Höhepunkte sind die Fährfahrt durch die Inside Passage zwischen Prince Rupert und Vancouver Island sowie die Walbeobachtungstour.

Termin: **26.7. – 12.8.2019**

Ansprechpartner: **Olav Clemens**

Preis: **ab 5.390 €**

 **040/32 80-328**

 **zeitreisen.zeit.de/kanada**

In Kooperation mit:

DUMONT
REISEVERLAG

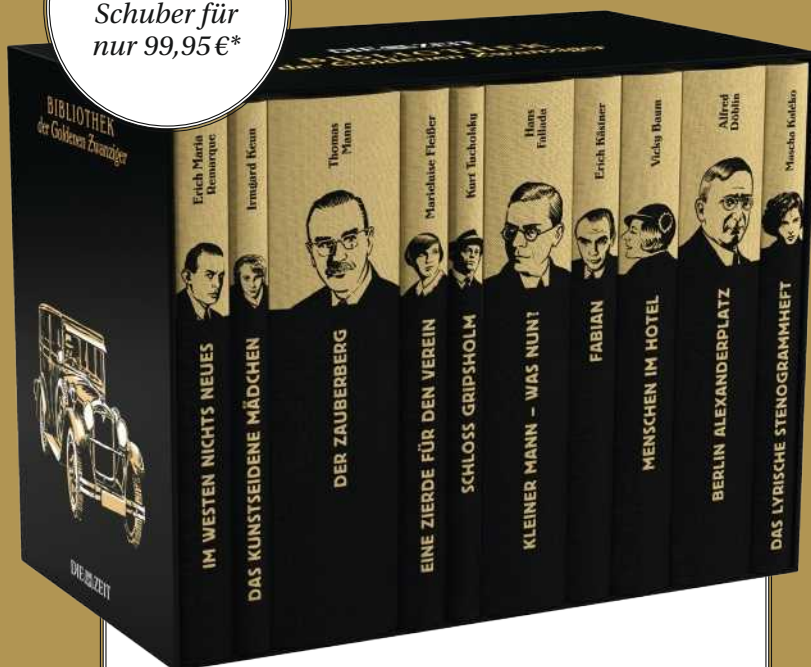
HanseMerkur
Reiseversicherung AG

ZEIT  EDITION

TANZ AUF DEM VULKAN

Die »ZEIT-Bibliothek der Goldenen Zwanziger«

10 Bücher im
Schuber für
nur 99,95€*



Die »ZEIT-Bibliothek der Goldenen Zwanziger« präsentiert 10 der wichtigsten Titel aus dieser Zeit in einer künstlerisch anspruchsvoll gestalteten Edition.

- » **Einzigartige Zusammenstellung:** 10 Meisterwerke der deutschen Literatur, aus der faszinierenden Epoche der »Goldenen Zwanziger«
- » **Hochwertige Ausstattung:** Hardcover-Bände in edlem Halbleinen-Einband; goldene Titelprägung, Lesebändchen, Schmuckschuber, **stilvoll illustriert vom Buchkünstler Robert Nippoldt**
- » **Das besondere ZEIT-Extra:** Eigens verfasste **Nachworte von ZEIT-Autoren** zu Bedeutung und Hintergrund in jedem Band

JETZT BESTELLEN:  shop.zeit.de/zwanziger  **040/32 80-101**

*zzgl. 4,95 € Versandkosten | Bestell-Nr. 31869 | Anbieter: Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG, Buceriusstraße, Hamburg | Illustrationen von Robert Nippoldt

Wenn ein Chip zur Chance wird.

Mit einem **Netzhaut-Implantat** für unsere Versicherten.
Fortschritt leben. Die Techniker

dietechniker.de



Die
Techniker

EDITORIAL

3

ICH WILL NICHT!

Die Familien bekämpften sich jeden Sonntag, morgens um zehn Uhr. Ein Vater mit seinen Söhnen gegen einen anderen Vater mit seinen Söhnen. Die Familien waren Nachbarn, der Kampf fand statt auf einer Fußballwiese in den Isarauen bei München. Danach saßen wir immer noch zu Hause auf der einen oder der anderen Terrasse zusammen. Die Väter tranken Bier, die Söhne Apfelschorle. Alle steckten noch in den Fußballschuhen und den verschwitzten T-Shirts. Man redete über das Leben. Einmal redete man ausgiebig über mich. Weil ich – zehn Jahre alt – vor einer Lebensentscheidung stand: Auf welches von zwei möglichen Gymnasien sollte ich wechseln? Der Vater der Nachbarfamilie sagte, die Sache sei eindeutig, und reihte diverse Gründe aneinander, die für jenes Gymnasium sprachen, das auch noch näher gelegen war. Das sehe er genauso, pflichtete mein Vater ihm bei und stellte sein Bierglas ab. »Andreas geht aber trotzdem nicht dorthin«, sagte er. »Ach!«, sagte der andere Mann. »Warum nicht?« Mein Vater lächelte und legte mir die Hand auf die Schulter. »Weil er nicht will«, sagte er. Der andere sah ihn ungläubig an. »Weil er nicht will?«, wiederholte er. »Das ist doch kein Argument!« – »Doch«, sagte mein Vater, und er war vollkommen ernst. »Das ist das stärkste Argument, das ich kenne.«

Liebe Leserin, lieber Leser, zu unserem Titelthema »Ich kann auch anders!« gehört in diesem Heft der Test »Welcher Willenstyp sind Sie?« (Seite 28). Lernen Sie Ihren eigenen Willen ein bisschen besser kennen. Hilft, falls Ihnen mal die Argumente ausgehen ...

Andreas Lebert, Chefredakteur



AUS DER REDAKTION



Alena Schröder geht Streit lieber aus dem Weg und hält sich selbst für eher schüchtern. Dabei wäre sie gern vor allem eins: gefürchtet. Um ihre innere Raubkatze zu trainieren, hat sie sich für die Recherche zu unserer Titelgeschichte zeigen lassen, wie man einen Angreifer bewusstlos schlägt (Seite 18).



Emily Stein fotografiert Menschen. Ihre Porträts erscheinen in Magazinen und Zeitungen weltweit. Für diese Ausgabe hat die Londonerin elf Anwältinnen und Anwälte porträtiert, die gegen Umweltsünder vor Gericht ziehen und sich nur einem einzigen Klienten verpflichtet fühlen: dem Planeten Erde (Seite 32).

Weniger wissen - besser denken



358 Seiten, gebunden
€ 22,95 D | ISBN 978-3-407-86558-8
Auch als **E-Book** erhältlich

Menschen und Medien in unserer Umgebung überfluten uns täglich mit Informationen. Wer bestimmt aber, was ich denke und meine? Ich selbst oder andere? Und wie erkennt man Scheinwissen, Denkirrtümer und Manipulationen?

Anhand verblüffender Beispiele aus dem Alltag zeigen die Kognitions-wissenschaftler Steven Sloman und Philip Fernbach, wie Denken funktioniert: Der Schlüssel zu unserem geistigen Horizont liegt in der sozialen Natur menschlicher Kognition. Die beiden renommierten Kognitions-wissenschaftler geben erstaunliche Einblicke in das Wechselspiel von Gehirn und Umwelt und schildern anschaulich, wie wir uns permanent zwischen Wissen und Wissensillusion durchs Leben bewegen.

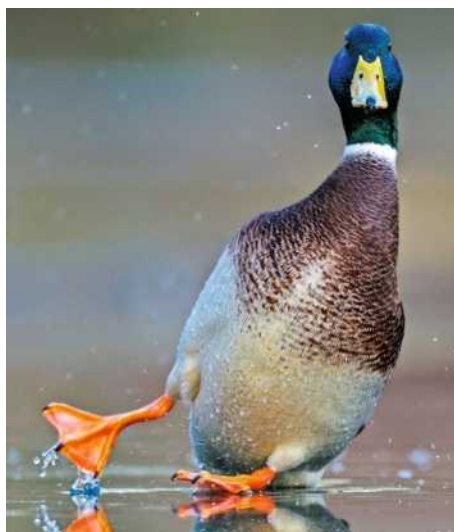
Leseprobe auf
www.beltz.de

BELTZ

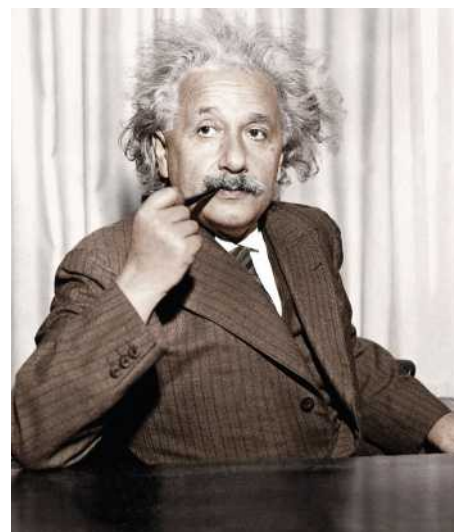
INHALT



Menschen Juristen retten die Welt S. 32



Tiere Auch sie machen Fehler S. 80



Sensationen Interview mit Einstein S. 58

6 AM ANFANG DREI FRAGEN

1. Erforschen Tiere den Menschen? 2. Kann man Schwindelfreiheit trainieren? 3. Was verraten unsere Träume über uns?

14 GEORDNETE VERHÄLTNISSSE

Infografik zum Thema Salz

16 JUNGES WISSEN

ALTES WISSEN

Johannes Schulze (21) und Gisela und Horst Maier (81, 82) schwärmen für Schneeglöckchen

18 ICH KANN AUCH ANDERS!

Wie man seinen Willen stärkt (siehe rechte Seite)

28 WELCHER WILLENSTYP SIND SIE?

Der Test zur Titelgeschichte

32 AKTE WELTRETUNG

Eine Organisation aus Anwälten und Anwältinnen klagt gegen Konzerne und Regierungen, die der Umwelt schaden. Mit Erfolg

40 DAS EXPERIMENT

Diesmal: Die innere Haltung zum Putzen kann Wunder bewirken

**42 DAS ZEIT WISSEN-
BEWEGUNGSPROGRAMM**

Von Aufwärmen bis Yoga. Mit Übungen für den Alltag. Teil 2 der ZEIT WISSEN-Serie

50 MACHT RAUMFAHRT LINKS?

Wie der Overview-Effekt die Astronauten verändert

**54 GEBRAUCHSANLEITUNG
FÜR EIN GEFÜHL: LANGEWEILE**

Wer Langeweile richtig nutzt, lebt gesünder, sagen Forscher

**58 »ICH WERDE MIT DER
BERÜHMTHEIT IMMER DÜMMER«**

Das ZEIT WISSEN-Gespräch mit Albert Einstein, der vor 100 Jahren zum Weltstar wurde

68 KANN FACEBOOK UNTERGEHEN?

Eine unheimliche Berechnung

72 DIE GROSSEN DENKSCHULEN

Hannah Arendt hatte ein Gespür für die gefährlichen Tendenzen der Demokratie. Klingt aktuell?

80 WENN TIERE FEHLER MACHEN

... rettet sie kein Krankenwagen. Sie müssen sich anders helfen

88 NEUES DEUTSCH

Der Schriftsteller Abbas Khider stellt seine Sprachreform vor

92 9 IDEEN FÜR EINE BESSERE WELT

Die Nominierten für den Preis »Mut zur Nachhaltigkeit«

98 BUCHTIPPS

102 IMPRESSUM/DIE BESTE FRAGE

103 APPS

**104 KANN MAN DAS NOCH BESSER
MACHEN?**

Diesmal: Die Zahnbürste

**106 DIE WELT AUS DER SICHT
EINES WOLFES**



18

ICH KANN AUCH ANDERS!

Schluss mit immer lieb – geht das? Und ob!, sagt die Psychologie. Mit ein bisschen Übung kann man seinen Willen stärken und eingefahrene Rollenmuster überwinden.

+ ZEIT WISSEN-Test: Welcher Willenstyp sind Sie? (Seite 28)

Unsere Recherchequellen: Studien, Bücher, Fachartikel und Dokumente, die wir für unsere journalistische Arbeit genutzt haben, finden Sie online unter www.zeit-wissen.de/0219quellen. Zu diesen Texten: **Am Anfang drei Fragen, Akte Weltrettung, Das Bewegungsprogramm, Macht Raumfahrt links?, Gebrauchsanleitung für ein Gefühl, Kann Facebook untergehen?, Wenn Tiere Fehler machen**

1. Erforschen Tiere den Menschen?

Wir lassen sie am Bildschirm Memory spielen und verstecken ihr Futter in komplizierten Apparaturen. Die Versuchsanordnungen der Tiere sind andere

Text **Corinna Hartmann** Foto **Cody Cobb**

Als mexikanische Neurobiologen ihre tierischen Probanden nach langem Training so weit hatten, dass sie sich in einen Kernspintomografen schieben ließen, erlebten Sie eine Überraschung: Dieselbe Region im Hundehirn, die beim Betrachten anderer Hunde aktiv war, leuchtete auch bei Bildern von menschlichen Gesichtern auf. 2018 wiederholten US-Forscher den Versuch und entdeckten bei genauerem Hinsehen sogar ein Areal, das ausschließlich auf den Menschen reagiert. Die Partnerschaft mit uns hat offenbar tiefe Spuren im Denkkorgan des Hundes hinterlassen. Als sich vor rund 35.000 Jahren die ersten einzelnen Wölfe mit Jägern und Sammlern zusammaten, um leichter an Nahrung zu kommen, waren sie darauf angewiesen, deren Reaktionen zu verstehen. Diejenigen Tiere aus dem Rudel, die besonders empfindliche Antennen für menschliche Signale hatten, schlossen sich den Menschen an.

Seither hat unser ältester Freund aus dem Tierreich diese Fähigkeit kultiviert. Dass Hunde uns unsere Laune geradezu an den Augen ablesen können, weiß Herrchen oder Frauchen schon lange. Der Beweis aus dem Labor: Die Tiere werden stutzig, wenn Tonfall und Mimik nicht zusammenpassen. Sie schauen nicht nur länger hin, wenn ein Artgenosse die Zähne fletscht und gleichzeitig ein fröhliches Bellen zu hören ist, sondern sind auch irritiert, wenn ein menschliches Lächeln mit einem wütenden Ausruf gepaart wird. Sie müssen also wissen, dass hochgezogene Mundwinkel eigentlich Freude bedeuten. Sie evaluieren, wie sich Menschen untereinander verhalten, und ziehen es vor, Futter von denjenigen anzunehmen, die zuvor freundlich und hilfsbereit zu anderen waren. Aber nicht nur Haustiere, auch Wildtiere studieren den Menschen, um sich nach ihm zu

richten. Kurt Kotrschal, Verhaltensbiologe an der Universität Wien, sagt: »Außerhalb der Jagdsaison nähert sich Ihnen eine Alpengämse auf Wanderwegen mitunter bis auf wenige Meter. Während der Jagdzeit flüchtet das Wild sofort.« Offenbar warnen sich Tiere sogar vor den Zweibeinern mit der Flinte. »Raben meiden Menschen immer noch in bestimmten Gebieten, in denen sie schon lange nicht mehr geschossen werden. Sie scheinen das, was sie einst beobachtet haben, über Generationen weiterzugeben«, sagt Kotrschal.

Manche Forschungsergebnisse sind dagegen nicht ganz so existenziell. Wer in den 1980er-Jahren durch den Hafen in Boston spazierte, konnte mit etwas Glück die Rufe einer Robbe hören, die klang wie ein betrunkenen Seemann. Hoover war als verwaister Heuler von einem alten Fischer am Strand gefunden und in der Badewanne aufgezogen worden. Aufmerksam hatte er seinen Ziehvater observiert und sich dessen Dialekt und rauen Umgangston abgeschaut. Regelmäßig brüllte er nun »*Hey you, get outa there!*« durch seine neue Heimat, das New England Aquarium. Auch einzelne Zoo-Elefanten haben herausgefunden, dass sie, wenn sie sich ihren Rüssel ins Maul stecken, die Laute ihrer Pfleger recht gut imitieren können. Und der Graupapagei Alex war sogar so interessiert an der US-amerikanischen Tierforscherin Irene Pepperberg, dass er lernte, mit ihr zu kommunizieren. Hielt man ihm zwei Gegenstände vor und fragte, welche Farbe der kleinere habe, krächzte er die korrekte Antwort. Alex wusste, was groß und klein bedeutet, konnte Farben, Formen und Stoffe unterscheiden, sich entschuldigen und Wünsche äußern. Er erfand sogar ein Wort: Er bemerkte die Ähnlichkeit der porösen Oberfläche der Mandelschale mit einem Korken und verlangte seitdem regelmäßig nach einer »Korknuss«, wenn ihm die Tests zu viel wurden. —







2. Kann man Schwindel-freiheit trainieren?

Die einen gehen zum Spaß in Hochseilgärten, die anderen zittern schon auf der Leiter. Aber auch wenn es so scheint: Vollkommen schwindelfrei ist niemand

Text **Andrea Böhnke** Foto **Myrzik und Jarisch**

Auf der Zhangjiajie-Brücke in China spielen sich jeden Tag Dramen ab, denn ihr Boden ist aus Glas. Handyvideos im Internet zeigen Touristen, die sich an die Handläufe aus Stahl klammern, die mit geschlossenen Augen einen Fuß vor den anderen schieben oder auf allen vieren vorwärtskriechen. Andere werden von ihren Begleitern kreischend auf die Brücke gezogen – wenn es sein muss, an den Füßen. Und wieder andere tänzeln über die transparenten Platten, posieren für Fotos, giggeln über die mit den schwachen Nerven.

Dabei ist niemand vollkommen schwindelfrei. Das beweist das Klippen-Experiment, das Eleanor Jack Gibson und Richard Walk 1960 entwickelt haben. Die US-amerikanischen Psychologen setzten Kinder, die gerade krabbeln konnten, in die Mitte eines Glastisches. Eine Hälfte der Platte war mit einer karierten Folie beklebt, die andere durchsichtig – am Übergang entstand eine visuelle Klippe. An ihr verharrten viele der Babys. Sie ließen sich auch nicht von ihren Müttern über den vermeintlichen Abgrund locken. Für Gibson und Walk war das der Beweis, dass der Mensch von Natur aus Respekt vor der Höhe hat.

Etwa jede dritte Person in Deutschland leidet aber auch an Höhenschwindel: Man fühlt sich auf Brücken oder Türmen unsicher, hat das Gefühl, in die Tiefe gezogen zu werden, verspürt Übelkeit. Der Höhenschwindel ist nicht krankhaft, sondern ein Warnzeichen des Körpers. Dass Menschen aufrecht und sicher stehen können, verdanken sie dem Gleichgewichtsorgan im Innenohr und den Sinneszellen in Haut, Gelenken, Muskeln und Sehnen. »Das Wichtigste aber ist das Sehen«, sagt Thomas Brandt, Direktor des Deutschen Schwindel- und Gleichgewichtszentrums in München.

Auch wenn wir es nicht merken: Unser Körper pendelt ständig hin und her, um das Gleichgewicht zu halten. Die Netzhäute der Augen gleichen das durch entgegengesetzte Bewegungen aus, wie der Bildstabilisator einer Kamera. Wir registrieren das und passen unseren Stand daran an. Das funktioniert allerdings nur, wenn wir Dinge in der Nähe betrachten. Ist ein Objekt zu weit entfernt, nehmen wir die Ausgleichsbewegungen auf den Netzhäuten nicht mehr wahr. Für den Körper ein Warnsignal, dass er das Gleichgewicht verliert. Er reagiert, indem er stärker pendelt.

»Auch Personen, die keinen Höhenschwindel kennen, schwanken in der Höhe messbar stärker«, sagt Neurowissenschaftler Brandt. Ihnen macht das Schwanken aber weniger aus. Haupttrigger für den Höhenschwindel ist die Angst zu fallen. Man kann ihr gegensteuern, indem man das Pendeln des Körpers reduziert und einen festen, kontrastreichen Gegenstand in der Nähe fixiert: ein Geländer, einen Mast oder eine Wand. Noch besser ist es, sich anzulehnen, zu setzen oder zu legen. »Höhenschwindel tritt in der Regel nur im Stehen auf«, sagt Brandt. Seine Studien zeigen, dass geistige oder motorische Aufgaben einen auch vorübergehend vom Schwindel ablenken können. Ganz los wird man ihn aber nicht.

Steht die Angst zu fallen in keinem Verhältnis mehr zum tatsächlichen Risiko, sprechen Psychologen von Höhenangst. Als Therapie setzen sie Betroffene immer wieder dem Reiz aus – in der Hoffnung, dass diese dagegen abstumpfen. »Johann Wolfgang von Goethe hatte Höhenangst und ist jeden Tag auf das Straßburger Münster geklettert«, sagt Thomas Brandt. Heute geht das einfacher. Studien zeigen, dass Virtual-Reality-Brillen dauerhaft gegen Höhenangst helfen. Vielleicht gibt es ja auch eine, die die Zhangjiajie-Brücke simuliert. —

3. Was verraten unsere Träume über uns?

Im Schlaf flüchten wir vor Ungeheuern oder fliegen durch bizarre Welten – doch was genau bedeuten die nächtlichen Bilder?

Text **Filipa Lessing** Foto **Hagar Vardimon**

Im Alten Testament – aufgeschrieben vor mehr als 2400 Jahren – deutet Josef die Träume des Pharaos. Im Neuen Testament warnt ein Engel im Traum Josef vor den Mordplänen des Königs am Jesuskind. Und in der Antike glaubten die Griechen, im Traum steige die Seele in den Himmel auf. Über viele Jahrhunderte wurden Träume als göttliche Botschaften verstanden. Erst der Psychoanalytiker Sigmund Freud löste sie aus dem Religiösen, indem er die Nachtbilder mit persönlichen Erinnerungen und dem Unterbewusstsein verband.

Heute wissen wir: Wir träumen, weil es nützlich ist. Die tagsüber gesammelten Informationen verbinden sich beim Träumen mit altem Wissen und verfestigen sich. Auch schmerzvolle Erfahrungen werden nachts gelindert: Im Traum können wir uns verletzenden Situationen immer wieder und so oft nähern, bis sie irgendwann ihren Graus verloren haben. Fast in jedem dritten Traum passiert daher etwas Unangenehmes.

Die Grundlage der Träume sind unsere individuellen Eindrücke, Gefühle und Erfahrungen, während wir wach sind. Die allermeisten Träume sind daher äußerst profan: Sie handeln von der Arbeit, der Familie oder der letzten Reise. Jeder Mensch hat dabei eigene Leitmotive, Personen, Orte oder Situationen – diese spielen bei drei Vierteln der Träume eine Rolle. Hat etwas Bedeutsames stattgefunden, träumen wir meist direkt in der ersten Nacht davon – und dann noch einmal fünf bis sieben Nächte später.

Wir träumen übrigens fast die gesamte Nacht – insgesamt etwa 25 Jahre unseres Lebens. Die fulminantesten Spektakel finden dabei in der sogenannten REM-Phase statt. REM steht für Rapid Eye Movement – schnelle Augenbewegungen. In dieser Phase verbraucht das Gehirn fast so viele Kalorien wie tagsüber. Vor allem die

visuelle Wahrnehmung, die Vorstellungskraft und das limbische System, das für die Entstehung und die Kontrolle von Gefühlen verantwortlich ist, sind dann aktiv. Der präfrontale Cortex dagegen, der Logik und planerisches Handeln steuert, ist heruntergefahren. Daher erscheinen uns die Träume beim Aufwachen so wirt.

Einige Motive spielen nachts bei fast allen Menschen eine Rolle – und das weltweit. Noch sind die Wissenschaftler bei der Erklärung uneins. Sie vermuten, dass die universellen Bilder innere Konflikte und Gefühle – Erleichterung, Scham, Angst oder Wut – plakativ darstellen, um sie besser zu bewältigen.

Wer etwa nachts häufig aus großer Höhe hinunterfällt und panische Angst vor dem Aufschlag hat, könnte unter Kontrollverlust leiden oder von Versagensängsten geplagt werden. Plötzliche Nacktheit zeugt von einer verletzlichen Phase – oder dem Wunsch nach mehr Beachtung. Verfolgungsjagden im Traum oder hoffnungslose Irrwege können dabei helfen, gefährvolle Situationen zu vermeiden oder besser zu meistern. Sie könnten jedoch auch auf ein Problem hinweisen, mit dem sich der Träumer nicht auseinandersetzen möchte. Wer nachts schwerelos fliegen kann, ist wahrscheinlich erleichtert, etwa weil er gerade eine Prüfung bestanden hat. Kann man sich bei den Flugversuchen allerdings kaum vom Boden lösen, kämpft man vielleicht mit ungelösten Problemen, einem schwelenden Streit oder einer noch nicht getroffenen Entscheidung. Und starker Harndrang im Traum ohne eine einzige Toilette in der Nähe könnte darauf hinweisen, dass der Schläfer seine eigenen Bedürfnisse zu stark zurückstellt.

Trotzdem: Jeder Traum ist so einzigartig wie sein Träumer. Und existenziell für dessen psychische Gesundheit. Denn ohne die Selbstheilungsfunktion unserer Träume könnten wir den Alltag nicht bewältigen. —





OPTIMIST



Smartphones machen glücklich

Was die alarmistische Debatte über Social-Media-Junkies verschweigt: Moderne Handys sind wahre Seelenröster und fördern Engagement und Mitgefühl

Text **Corinna Hartmann**

Die Gesellschaft 2.0 verblöde, und Smartphone-Fanatikern drohe die »digitale Demenz«, so der Kanon der Kulturpessimisten. Diese düsteren Verheißungen gibt die Forschung keineswegs her. Sie beruhen zumeist auf Korrelationsstudien. Dabei schaut man sich an, wie sich gewisse Persönlichkeitsmerkmale der Nutzer mit zunehmendem Smartphone-Gebrauch verändern. Was davon was bewirkt und ob überhaupt eine ursächliche Beziehung besteht, bleibt völlig offen.

So ergab eine aktuelle Untersuchung der University of Oxford einen negativen Zusammenhang zwischen Wohlbefinden und Bildschirm-Zeit. Sind Smartphones deshalb Glücksfresser? Nein. Es könnte auch sein, dass schwermütige Menschen eher dazu neigen, länger am Bildschirm zu kleben. Zudem war der Effekt sehr klein und die Mediennutzung gerade mal für 0,4 Prozent der Unterschiede in Sachen Zufriedenheit verantwortlich. Zum Vergleich: In der gleichen Studie war der Verzehr von Kartoffeln dem Lebensglück ähnlich abträglich wie mobiler Internetgebrauch. Als noch schädlicher stellte sich das Tragen einer Brille heraus. Daher lautet auch der Lieblingssatz eines jeden Statistikers: Korrelation ist

nicht gleich Kausalität. Korrelationsstudien haben eine begrenzte Aussagekraft – und sind auch für die Antithese gut: So sind niederländische Jugendliche empathischer, wenn sie häufiger zum Smartphone greifen; außerdem geht eine häufige Social-Media-Nutzung mit stärkerem politischen Engagement einher.

Junge Menschen sind keine handysüchtigen Einsiedler – sie betreiben im digitalen Raum vor allem Beziehungspflege. Laut Umfragen halten sie über Messenger-Apps und soziale Netzwerke meist mit Gleichaltrigen Kontakt. Dass der Austausch über das Handy fast gleichauf mit persönlichen Treffen rangiert, zeigten kalifornische Psychologen. Sie testeten, wie viel Nähe zwischen engen Vertrauten aufkommt, abhängig davon, wie sie kommunizieren. Die untersuchten Freundschaftspaare fühlten sich vor allem im Gespräch per Videochat ähnlich emotional verbunden wie im echten Leben. Dank Smartphone und Tablet sind vertraute Menschen stets nur einen Tastendruck entfernt. Allein dieses Wissen hinterlässt erwiesenermaßen ein Wohlgefühl. Und wer vor einer Prüfung eine bestärkende WhatsApp-Nachricht erhielt, fühlte sich weniger gestresst. Es ist nicht verkehrt, Regeln für den Smartphone-Gebrauch zu vereinbaren. Nur Bangemachen gilt nicht. —

Zum Weiterlesen

Markus Appel und Constanze Schreiner widersprechen dem technikkritischen Psychiater Manfred Spitzer in ihrem Fachartikel »Digitale Demenz? Mythen und wissenschaftliche Befundlage zur Auswirkung von Internetnutzung«. PDF unter bit.ly/digital-mythos

Pflanze ein Stück WISSEN in die Welt

Mit einem Digitalabo von
ZEIT WISSEN und Tredom

Lesen Sie **ZEIT WISSEN** im Digitalabo mit **6 % Preisvorteil** und sichern Sie sich Ihren **persönlichen Tredom-Gutschein!**

Mit Tredom übernehmen Sie die **Patenschaft für einen Baum** und **unterstützen damit Kleinbauern auf der ganzen Welt**. Auf www.tredom.net geben Sie ihm einen Namen, verfolgen sein Wachstum und erfahren mehr über seine Bedeutung für die Umwelt.

Helfen Sie mit, **nachhaltige Ökosysteme zu schaffen** und pflanzen Sie ein Stück **WISSEN** in die Welt.



 www.zeit.de/zw-tredom

ZEIT WISSEN

GEORDNETE VERHÄLTNISSE

Salz

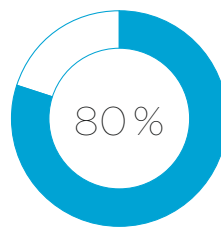
»Ohne Salz ist das Leben nicht süß«, sagt ein altes Sprichwort. Darin stecken viele Körnchen Wahrheit. Weitere finden Sie verstreut auf dieser Seite

150–300 g

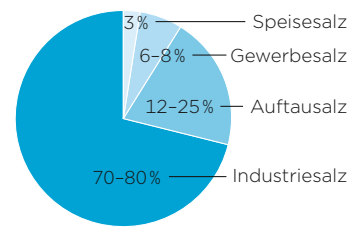
beträgt der **Kochsalzgehalt** im Körper. Täglich müssen 3 bis 20 Gramm ersetzt werden

6 g

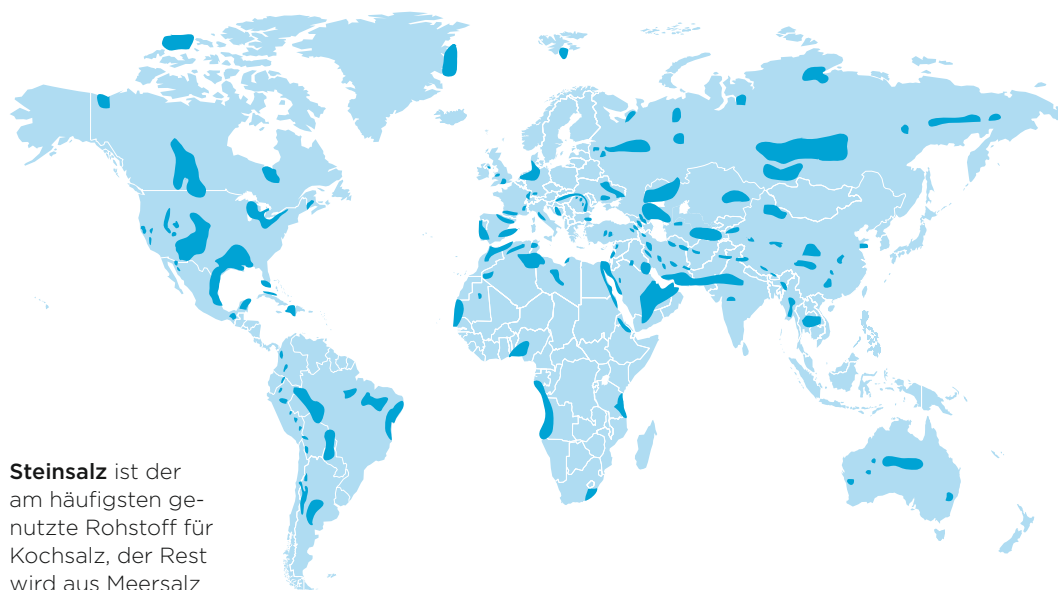
Speisesalz pro Tag sind gesund. Mehr als 70 Prozent der Deutschen essen zu viel Salz



unserer täglichen Salzzufuhr stammen aus **verarbeiteten Lebensmitteln**, zumeist aus Brot-, Fleisch-, Milchprodukten



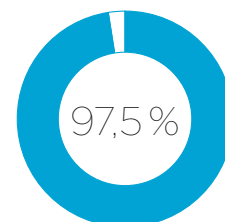
Von dem in Deutschland verbrauchten **Natriumchlorid** wird der größte Teil in der chemischen Industrie genutzt



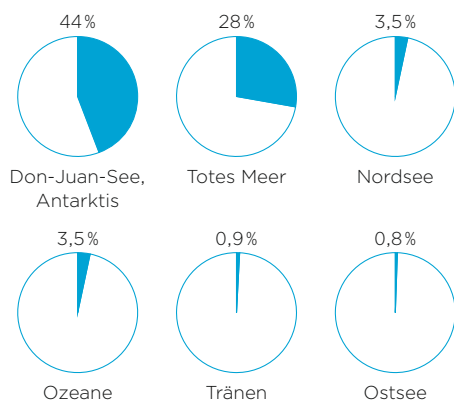
Steinsalz ist der am häufigsten genutzte Rohstoff für Kochsalz, der Rest wird aus Meersalz gewonnen

ca. 1 Mio.

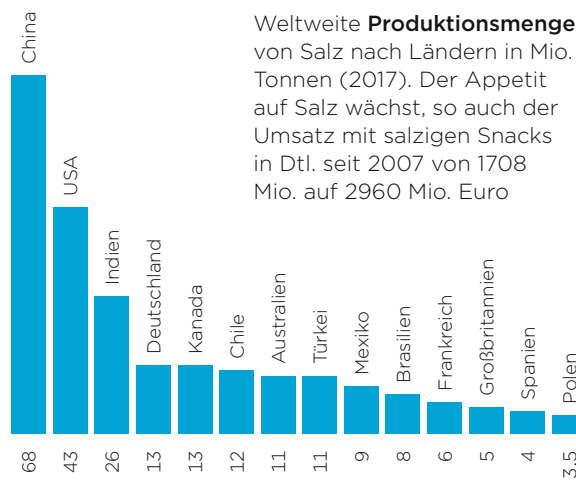
Tonnen **Streusalz** haben die Straßenbauverwaltungen der Länder für die Wintersaison 18/19 eingelagert. Davon entfallen allein auf die Autobahnen 570.000 Tonnen Streusalz



allen Wassers auf der Welt sind **Salzwasser**, nur 2,5 Prozent sind Süßwasser. Davon ist ein Drittel Trinkwasser



Salzgehalt: Ungefähr 40 Billionen Tonnen Salz sind in den Ozeanen gelöst



Weltweite **Produktionsmenge** von Salz nach Ländern in Mio. Tonnen (2017). Der Appetit auf Salz wächst, so auch der Umsatz mit salzigen Snacks in Dtl. seit 2007 von 1708 Mio. auf 2960 Mio. Euro

Salzgitter
Salmünster
Bad Soden
Solnhofen
Halle/Saale
Sulzbach

Deutsche **Städtenamen**, die auf vergangene Zeiten der Salzherstellung hindeuten



1 Zeitschrift
2 Hefte!



SZ Familie – gemeinsam lesen und staunen.

Die Zeitschrift für die ganze Familie.
Jetzt kennenlernen und kostenloses Testexemplar sichern.

Ein Aktionsangebot der Süddeutsche Zeitung GmbH
Hultschiner Str. 8 · 81677 München.

» Jetzt Testexemplar bestellen:
sz.de/fam-wissen
089 / 21 83 99 26

Seien Sie anspruchsvoll.

Süddeutsche Zeitung

JUNGES WISSEN

ÜBER SCHNEE- GLÖCKCHEN

Unser Experte:
Johannes Schulze
Ising, 21,

ist gelernter Landwirt und möchte als ältestes von fünf Geschwistern später einmal den Ackerbaubetrieb der Eltern im münsterländischen Legden übernehmen



Wenn ihre hängenden Köpfe sich im Wind wiegen, bringt das Weiß der Blüten ein Leuchten in den tristen Winter. Schneeglöckchen sind Solisten des Gartens – bei Schnee und Kälte konkurrenzlos. Blühen sie zur selben Zeit wie die meisten Blumen, würden sie in der Masse untergehen. Doch sie sind etwas Besonderes: Während Krokusse bei Frost jämmerlich aussehen, stehen Schneeglöckchen ungerührt daneben und trotzen der Kälte. Die frühen Sorten blühen schon im Herbst, andere bis in den April hinein.

Schon als Kleinkind haben mich meine Großeltern mit in unseren Stauden- und Gemüsegarten genommen; mit elf liebte ich alles, was blühte, vor allem Narzissen, Tulpen und Dahlien. In der Nachbargärtnerei habe

ich mein erstes Geld verdient, indem ich Sämlinge pikiert habe, manchmal 6000 in einer Woche. Im Laufe des Jahres konnte ich das Ergebnis meiner Arbeit verfolgen – ein befriedigendes Gefühl. Schon damals zog es mich in den Wald, sobald der Boden vom Weiß der Schneeglöckchen bedeckt war. Manchmal habe ich auf verwildertem Gelände markiert, wo besonders schöne Variationen wuchsen, um später, wenn sie verblüht waren, einzelne Zwiebeln auszugraben und in den Garten zu pflanzen.

Bei meinem ersten Schneeglöckchen war es Liebe auf den ersten Blick: Es hatte schmale und lange Blütenblätter und nur einen winzigen grünen Fleck auf den inneren Blütenblättern. In England, dem Gelobten Land für Schneeglöckchen, habe ich bisher nur eine einzige Sorte bestellt: Zunächst wuchs die Pflanze gut, ging dann aber leider

ein. Das war traurig, doch das Risiko gehört dazu. Mein Hauptaugenmerk beim Sammeln gilt der Vielfalt: 56 Sorten habe ich schon. Die einfachen verwildern im Staudenbeet, die besonderen stehen in Gittertöpfen im Hochbeet. Sie wachsen in einem Gemisch aus Erde, Kompost und Bimskies und sind mit selbst gemachten Etiketten aus wetterbeständigem Edelstahl versehen.

Schneeglöckchen vermehren sich über Samen oder indem sie Tochterzwiebeln ausbilden. Die Horste kann man ausgraben und dann teilen. Ich packe sie in feuchtes Moos und verschenke sie an Freunde. Ich probiere auch, sie durch Twin-Scaling zu vermehren: Dabei wird die Mutterzwiebel so geteilt, dass jeweils zwei Zwiebelanschuppensegmente noch mit einem Stück des Zwiebelbodens verbunden sind. Bei kostbaren Sorten traue ich mich das noch nicht. —

ALTES WISSEN



Unsere Experten: Gisela Maier, 81, und Horst Maier, 82, sammeln seit mehr als 25 Jahren Schneeglöckchen in ihrem Garten im hessischen Langen. Besonders schöne Sorten haben sie an Berghängen im Kaukasus gesehen

Aufgezeichnet von
Hella Kemper

Fotos
**Jan Ladwig,
Thomas Pirot**

Sind die Schneeglöckchen in unserem Garten verblüht, vergessen wir sie für den Rest des Jahres. So attraktiv sind die kleinen Weißen streng genommen gar nicht. Ihre Attraktivität erlangen sie vor allem dadurch, dass sie blühen, wenn sonst im Garten noch nichts los ist. Wir haben gelernt, die Schneeglöckchen genau zu beobachten: Wo geht es ihnen gut, was schadet ihnen? An welcher Stelle kommen sie blühend zur Geltung, sind aber im Sommer geschützt?

Ein guter Gärtner wird, wer Erfahrungen sammelt. Anfangs haben wir neue Zwiebeln gleich in den Garten gesetzt, mussten diese Taktik aber bald ändern – zu viele Verluste. Das Anfangen ist auch im Garten das Schwerste. Jetzt ziehen wir die Zwiebeln so lange im Topf heran, bis sie zwei oder drei

Austriebe haben. Das kann dauern, Gartenarbeit ist eine Geduldsübung. Nach drei Jahren pflanzen wir sie mit Schildchen versehen in Grüppchen aus und schirmen sie von anderen Sorten ab. Dann muss man sie eine Zeit lang in Ruhe lassen. Sie wachsen in sogenannten Batches, kleinen Formationen mit bis zu 20 Pflanzen. Unsere Lieblinge sind diejenigen, die gut gedeihen.

Über 250 Sorten haben wir inzwischen. In England kann man Raritäten für mehr als 500 Pfund bekommen. Wir haben die ersten Zwiebeln aus purer Begeisterung gekauft, natürlich nicht zu solchen Preisen. Unsere teuerste hat 100 Euro gekostet: ein echtes Prachtstück, benannt nach dem berühmten Botaniker und Schneeglöckchensammler E. A. Bowles – er hat den Begriff der Galanthophilie erfunden. Die Zwiebeln dieser Sorte bilden zwei Blätter und einen

Blütenstiel mit sehr großer, perfekt weißer Blüte und ohne die für Schneeglöckchen typischen grünen Markierungen, ein Albino. Sorten mit derart gleichmäßigen Blüten sind sehr selten. In Deutschland ist *Galanthus nivalis* heimisch, das Kleine Schneeglöckchen mit schmalen, blaugrünen Blättern und einem grünen, umgekehrt V-förmigen Fleck an der Spitze der inneren Blütenblätter. In Gärten trifft man auch häufig auf *Galanthus elwesii*, das Großblütige Schneeglöckchen mit breiteren Blättern. Es ist enorm variabel, sowohl was die Blütenzeichnung als auch was die Blütezeit betrifft. Weltweit gibt es etwa 30 Wildsorten. Um einige davon zu sehen, reisen wir in Länder, in denen sie heimisch sind: in den Kaukasus und den Iran, nach Armenien und in die Türkei. Wenn wir unterwegs dann Schneeglöckchen finden, erfreut uns das. —

ICH KANN



AUCH ANDERS!

Schluss mit immer lieb - geht das? Ja, mit ein bisschen Übung, sagt die Forschung. Man wird dadurch kein anderer Mensch. Sondern lernt, im richtigen Moment tief sitzende Rollenmuster zu überlisten

Text **Alena Schröder** Illustrationen **Katty Huertas**

Gerade erst habe ich Sven zwei satte Faustschläge verpasst, jetzt kralle ich mich in seinem Nacken am T-Shirt-Kragen fest, ziehe ihn dicht an mich ran, meine schweißnasse Schläfe an seiner, und ramme ihm mein rechtes Knie zwischen die Beine. »Und noch mal. Fester! Ich spür nichts!«, schreit Sven. Also gut, noch einmal das Knie, dann reiße ich ihn zu Boden. »Und jetzt trittst du mir noch einmal kräftig aufs Sprunggelenk, damit ich auch wirklich nicht mehr aufstehe«, sagt Sven.

Sven Bora ist Krav-Maga-Trainer und der netteste, freundlichste Mensch der Welt. Und ich bin niemand, der Spaß daran hat, anderen die Sprunggelenke zu brechen und die Genitalien zu demolieren. Im Gegenteil, ich bin schrecklich harmoniebedürftig. Ich hasse Streit und verabscheue Gewalt. Ich weiche immer aus, wenn mir jemand entgegenkommt, und wenn mich jemand anrempelt, entschuldige ich mich pro forma, selbst wenn ich keine Schuld habe. Auch bei Sven, der in einem gut gepolsterten Schutzanzug steckt und fast nichts von meinen noch eher angedeuteten Tritten und Schlägen spürt, habe ich mich in diesem Selbstverteidigungskurs schon hundertmal entschuldigt. Ich kann nicht anders. So bin ich eben.

Aber könnte ich lernen, auch mal ganz anders zu sein? Für den Fall, dass mich jemand angreift, dass *mir* jemand Gewalt antut – könnte ich dann durch pure Willenskraft eine Frau sein, die nicht erstarrt, sich nicht

entschuldigt, sondern zutritt? Und zwar so, dass der andere garantiert nicht wieder aufsteht? Allgemeiner gefragt: Ist unsere Persönlichkeit ein starres Konstrukt, determiniert durch unsere Gene, durch Erziehung und Sozialisation? Oder kann ich trainieren, im passenden Moment eine Seite von mir zu zeigen, die sonst nichts mit meinem Selbstbild zu tun hat?

Wie sehr Persönlichkeit und Willensstärke mit einander zusammenhängen und wie formbar sie sind, erforschen Wissenschaftler seit Jahrzehnten. Besonders zum Jahreswechsel werden wir gern mit einer Auswahl ihrer Erkenntnisse konfrontiert, schließlich fassen die meisten von uns kleine und große Vorsätze für die Zukunft. »Neues Jahr, neues Ich«, lautet das Versprechen. Aber das Ich ist ein Gewohnheitstier: Spätestens im März sind dann die Fitnessstudios wieder leer, die in den ersten Wochen des Jahres noch aus allen Nähten platzten, die meisten Diäten sind wieder aufgegeben, die ersten Zigaretten schon wieder geraucht.

Wer sich noch in der Silvesternacht vorgenommen hatte, öfter mal NEIN zu sagen, mutiger oder vielleicht auch gelassener zu sein, steckt höchstwahrscheinlich noch immer in denselben Mustern fest. Und die allerwenigsten von uns haben tatsächlich ihr Leben komplett auf den Kopf gestellt, den Job gekündigt, die Beziehung beendet und die Weltreise begonnen.

Und dennoch gibt es sie ja: die Menschen, die genau das tun. Die dem Leben und ihren Mitmenschen ein »So, Freundchen, ich kann auch anders!« entgegen-

schleudern und dann etwas schaffen, was ihnen sonst keiner zugetraut hat. Wie machen die das? Und was können wir von ihnen lernen?

Persönlichkeitspsychologen gehen davon aus, dass sich unser Wesen maßgeblich aus fünf Faktoren – den »Big Five« – zusammensetzt, die bei jedem Menschen unterschiedlich ausgeprägt sind: *Offenheit*, *Gewissenhaftigkeit* und *Extraversion*, auch als Begeisterungsfähigkeit bezeichnet, außerdem *Verträglichkeit*, also die Neigung, mit anderen zu kooperieren und ihnen mit Wohlwollen und Verständnis zu begegnen, sowie *Neurotizismus*, also die Anfälligkeit für negative Emotionen. Bis zu fünfzig Prozent dieser typischen Merkmale unserer Persönlichkeit gelten als genetisch oder vorgeburtlich bedingt.

Die Erfahrungen in den ersten drei Lebensjahren tragen weiter dazu bei, wie stark sich die einzelnen Persönlichkeitsmerkmale ausprägen. In diesem Zeitfenster ist das limbische System, Hauptsitz des emotionalen Gedächtnisses, so formbar und flexibel wie später nie wieder. Erfahrungen aus dieser Zeit prägen uns ein Leben lang. Verständlich also, dass es verdammt schwierig ist, aus einer Schüchternen eine Draufgängerin zu machen, aus einem Choleriker ein Empathiewesen, aus einem ängstlichen Menschen einen Freeclimber, aus einem Einzelkämpfer einen Teamplayer.

Dennoch gibt es Wege und Methoden, um wenigstens ein bisschen an den Stellschrauben zu drehen. Sven Bora, mein Krav-Maga-Trainer, macht es mir vor: Nachdem es mir eine Stunde lang nicht gelingen will, kräftig zuzutreten, weil sich alles in mir dagegen sperrt, einem anderen Menschen Gewalt anzutun, und sei er auch noch so gut gepolstert, fängt er an, mich zu schubsen. Die anderen Teilnehmer des Selbstverteidigungskurses machen mit, sie schubsen mich hin und her in der kleinen Turnhalle. Dann muss ich Liegestütze machen und werde ausgelacht, weil ich mehr als drei nicht schaffe. Wieder Schubsen. Und noch mal Liegestütze. Ich bin erst genervt und werde dann wütend, und zwar richtig. Als Sven jetzt in seinem Schutzanzug auf mich zukommt und mich festhält, geht alles ganz schnell: Zwei satte Faustschläge gegen den Kopf, und weil Sven immer noch nicht loslässt, gibt es jetzt noch mein Knie mitten in die Zwölf. Und noch mal. Und noch mal. Und nein, danach habe ich mich nicht entschuldigt.

Krav Maga ist eine Selbstverteidigungstechnik, in der auch unfaire Mittel angewendet werden – schließlich hält sich der potenzielle Angreifer oder Vergewaltiger auch an nicht an Fair-Play-Regeln. »Manchmal braucht man ein realistisches Szenario, um genug Adrenalin auszuschütten und Kraft zu entwickeln«, sagt Sven. »Aber hätten wir die Schlag- und Tritttechniken vorher nicht so oft geübt, wärest du wahrscheinlich in einer echten Gefahrensituation einfach erstarrt.«

Das, was mir passiert ist, nennt sich Amygdala-Hijack, ein Begriff, den der Wissenschaftsjournalist Daniel Goleman geprägt hat. Die Amygdala ist der

mandelkerngroße Teil des menschlichen Gehirns, der unser Verhalten bei Gefahr steuert und mit einer Adrenalin- und Cortisol-Dusche den rationalen Teil des Gehirns übernimmt (*to hijack* ist englisch für »entführen«). Es ist eine Überlebenstechnik, die wir von unseren Vorfahren geerbt haben, um bei drohender Gefahr nicht erst groß nachzudenken und abzuwägen, sondern unmittelbar zu reagieren – indem wir fliehen, kämpfen oder erstarren, was dem »sich tot stellen« aus der Tierwelt entspricht. Letzteres berichten viele Gewaltopfer: das Gefühl zu erstarren, sich nicht wehren und nicht einmal schreien zu können. Durch Training können wir das Gehirn konditionieren, beispielsweise indem man wieder und wieder Techniken übt, mit denen man sich aus einer Umklammerung löst oder möglichst effektiv zuschlägt oder -tritt. Und zwar auch dann, wenn das so gar nicht dem eigenen Selbstbild entspricht.

Für einen Amygdala-Hijack braucht es gar nicht zwingend eine tatsächliche Gefahrensituation. Oft reicht ein Trigger, um eine entsprechende Übersprunghandlung auszulösen, die einem selbst anschließend vielleicht unangemessen vorkommt. Es ist der Moment,

»Amygdala-Hijack« heißt, dass man vor Angst erstarrt. Das Phänomen lässt sich ins Gegenteil wenden

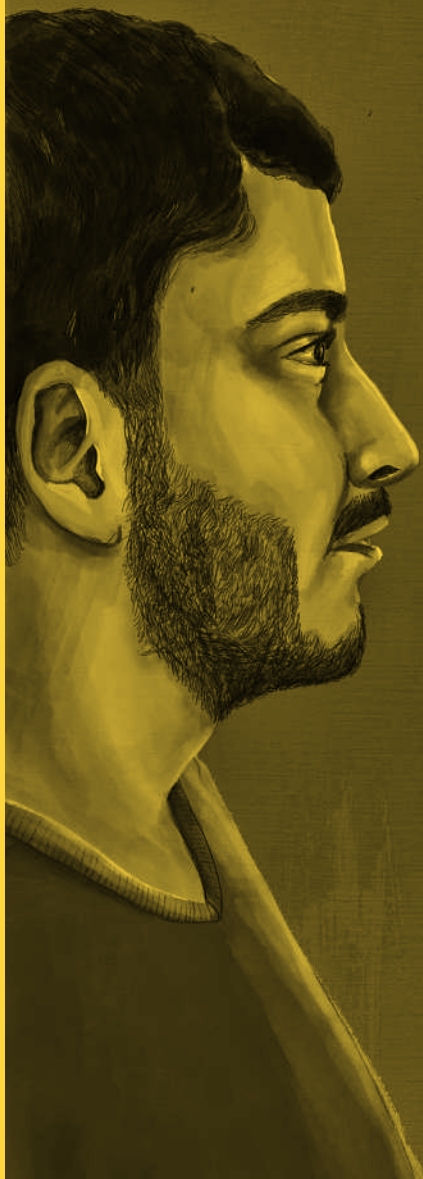
in dem Menschen im Straßenverkehr ausflippen, ihre Kinder anschreien oder die Kollegin wegen einer Lappalie zur Sau machen. Es kann aber auch der Moment sein, in dem man den übergriffigen Chef endlich in die Schranken weist oder sich mit einem großen Knall aus einer toxischen Beziehung befreit. Ein Amygdala-Hijack kann also je nach Kontext positiv oder negativ sein, in jedem Fall ist er eine kraftvolle Verschiebung des eigenen Selbstbildes. Und ein Beleg dafür, dass in jedem von uns Persönlichkeitsanteile stecken, die wir normalerweise eher nicht zeigen, die wir uns durch Training und Konditionierung aber zunutze machen können.

Mit welchen Strategien schon Kinder ihre eigene Willenskraft beeinflussen können, haben die amerikanischen Psychologinnen Rachel White und Stephanie Carlson erforscht: Sie gaben Kindern schwierige, langweilige oder gar unlösbare Aufgaben. Zum Beispiel sollten diese einen verschlossenen Kasten mit einem Schlüssel öffnen, nur dass keiner der zur Verfügung gestellten Schlüssel tatsächlich passte. Einem Teil der Kinder gaben die Wissenschaftlerinnen Batman-Kostüme und sprachen sie während des Experiments auch konsequent mit »Batman« an. Diese Kinder erwiesen sich bei der Lösung ihrer Aufgaben als willensstärker,

Ich wünsche mir Mut, um in brenzlichen Situationen wehrhaft zu sein! – Der Krav-Maga-Trainer hat da eine Idee.



**Ich würde gern mal so richtig aus der Haut fahren! –
Die Schauspieltrainerin kennt ein paar Übungen dafür.**



beharrlicher und frustrationstoleranter im Vergleich zu denjenigen ohne Kostüm – die Distanzierung von ihrer eigenen Person und die Identifikation mit dem Superhelden half ihnen offenbar dabei.

Dass Kinder in der Lage sind, sich selbst als Superhelden zu sehen, leuchtet ein. Aber kann ich mir diesen »Batman-Effekt« auch als erwachsene Frau zunutze machen, zumal in Momenten, in denen ich mich alles andere als heldenhaft fühle? Isabel García ist Kommunikationstrainerin und hat, basierend auf einer Technik des Clowns und Schauspielers Frieder Nögge, dafür ein Trainingsprogramm entwickelt. Es soll dabei helfen, unabhängig von der eigenen persönlichen Prägung zu agieren und zu kommunizieren – also durchsetzungsstark zu sein, wenn man eigentlich eher schüchtern ist, oder auch emphatischer und gelassener zu sein, wenn man schnell aus der Haut fährt.

Das Training geht von vier Kommunikationstypen aus: Es gibt den Erde-Typ, der ruhig, überzeugend, solide, dafür wenig emotional ist. Den Wasser-Typ, der tieferschürfend und mitfühlend ist, sich schwer abgrenzen kann und oft von seinen Emotionen geleitet wird. Den

Im Teenager-Alter hat man das Spektrum menschlicher Gefühle verinnerlicht. Eine Schatzkiste für später

Feuer-Typ, der leidenschaftlich und begeisternd, dafür aber auch aufbrausend und arrogant sein kann. Sowie den Luft-Typ, der neugierig und lustig ist, aber auch oberflächlich und wankelmütig wirkt. »Wir alle tragen diese Typen in uns, in unterschiedlicher Ausprägung, keiner ist ausschließlich das eine oder das andere«, sagt Isabel García. »Und wir können lernen, uns diese Typen wie Superhelden an unsere Seite zu holen, wenn es erforderlich ist: durch Konditionierung.«

Dazu trainiert García mit ihren Seminarteilnehmern sechs Gesten ein, die übertrieben groß ausgeführt werden – wie bei einem Clown auf der Bühne. Bei der Geste »Deuten« etwa zeigt man mit ausgestrecktem Finger auf etwas, was einen brennend interessiert, bei der Geste »Antipathie« tritt man entschlossen einen Schritt zurück und streckt abwehrend die Hände aus, bei der Geste »Innenraum« konzentriert man sich ganz und gar auf sein Innerstes und so weiter. Je intensiver und öfter diese Gesten körperlich trainiert werden, umso mehr produzieren sie auch entsprechende Empfindungen, die sich in Mimik, Körpersprache und Stimme widerspiegeln. Schließlich ist das Gehirn so weit konditioniert, dass die Geste selbst gar nicht mehr ausgeführt werden muss – es reicht, an sie zu denken, um

in die entsprechende Stimmung zu kommen. »Einem Choleriker zu sagen, er solle sich nicht so aufregen, oder einem Melancholiker zu sagen, er solle sich nicht immer alles so zu Herzen nehmen – das bringt gar nichts, das wissen diese Menschen selbst«, sagt Isabel García. »Aber durch entsprechende Konditionierung kann sich jeder einen anderen Wesenszug wie einen Superhelden zur Seite stellen, der einen wie ein guter Freund unterstützt.« Dem aufbrausenden Choleriker hilft vielleicht der Gedanke an die »Innenraum«-Geste, um nicht so aus der Haut zu fahren, ein bisschen mehr Erde als Feuer zu sein. Und ich – der sich alles zu Herzen nehmende Wasser-Typ – könnte nach etwas Übung mit dem Gedanken an die »Antipathie«-Geste die innere Feuer-Superheldin aktivieren, die klar und deutlich Nein sagt und sich kein bisschen dafür schämt.

Mit ähnlichen Techniken arbeiten auch professionelle Schauspieler: Mal ganz anders zu sein und die eigene Komfortzone zu verlassen, ist wesentlicher Teil des Jobs. Aber wie spielt man einen Mörder, wenn man weit entfernt davon ist, jemanden umbringen zu wollen? Oder eine leidenschaftliche Femme fatale, wenn man eigentlich eher der nüchterne Typ ist?

Bettina Lohmeyer ist Film- und Theater-Schauspielerin und arbeitet seit 15 Jahren auch als Schauspiel-Coach. Sie sagt: »Spätestens als Teenager hat jeder von uns das gesamte Kaleidoskop menschlicher Empfindungen erlebt, das ist in jedem von uns abgespeichert. Nur sind nicht alle Empfindungen gleichermaßen ins Leben integriert, durch biografische Umstände, Veranlagung oder Erziehung. Trotzdem weiß auch jemand, der eher nüchtern und sachlich ist, wie es sich anfühlt, unglaublich wütend zu sein. Und ein guter Schauspieler kann dieses Potenzial in sich aktivieren und es seiner Rolle zur Verfügung stellen.«

Lohmeyer arbeitet nach der Methode der amerikanischen Schauspiellehrerin Susan Batson, die unter anderem Nicole Kidman auf ihre Rollen vorbereitet. Sie arbeitet für jede Rolle drei wesentliche Merkmale heraus, auf Englisch: »*need*«, »*public persona*« und »*tragic flaw*«. *Need* steht für ein tiefes, unerfülltes Bedürfnis, das jeder von uns ein Leben lang hat. Ein Defizit, das wir nie auflösen können – zum Beispiel, immer die Nummer eins sein zu wollen. Die *public persona* ist unsere öffentliche Maske, also die Art und Weise, wie wir in der Öffentlichkeit agieren, um genau dieses Defizit zu verbergen. *Tragic flaw* ist die »tragische Schwäche« oder ein Fehltritt, wenn das unerfüllte Bedürfnis übermächtig wird und nicht mehr durch die öffentliche Maske verschleiert werden kann. Es ist ein destruktives Verhalten, das sich beispielsweise in einem cholerischen Anfall äußern kann oder auch indem wir uns klein und wertlos machen. Lohmeyer: »Wenn wir bei einer Figur diese drei Komponenten herausarbeiten können, also menschliches Verhalten erst einmal ganz wertfrei analysieren, dann können wir als Schauspieler auch eine

Verbindung herstellen. Ich weiß vielleicht nicht, wie es ist, eine zynische Menschenhasserin zu sein, aber wenn das unerfüllte Bedürfnis dieser Figur ist, von ihrem Vater Anerkennung zu bekommen, dann kann ich damit arbeiten, indem ich eine Situation aus meinem eigenen Leben reaktiviere, in der ich das gleiche Bedürfnis, die gleiche Empfindung hatte. Auf dieser Ebene kann ich mich wahrhaftig mit einer Figur verbinden.« Diese Analyse menschlichen Verhaltens nutzt uns nicht nur auf der Bühne, sondern auch im Alltag, sagt Bettina Lohmeyer. »Wenn mir jemand dumm kommt, sich mir gegenüber unangenehm verhält, dann muss ich das nicht gutheißen oder entschuldigen. Aber ich bin heute eher bereit zu überlegen: Aha, das ist also dein *tragic flaw*, wo kommt der wohl her? Und kann dann auch leichter damit umgehen.«

Auch sich mit dem eigenen nie zu befriedigenden Bedürfnis zu beschäftigen kann ungemein befreiend sein – weil es uns verstehen lässt, warum wir in immer gleichen Mustern reagieren. Immer öfter kommen auch Führungskräfte zu Bettina Lohmeyer. Viele wollen durchsetzungsstärker, überzeugender oder vor Publikum weniger nervös sein. Manchen hilft es, ein Tier zu imaginieren, etwa eine Raubkatze, und schon wird der Blick direkter, die Stimme voller, die körperliche Präsenz spürbarer. Andere lernen, einen Raum in Gedanken mit den fünf besten Freunden zu füllen, die ihnen zuhören und sie unterstützen. Je intensiver diese Projektion geübt wird, umso deutlicher wirkt sie sich auch auf das körperliche Wohlbefinden aus.

Die Willenskraft, die es braucht, um aus der eigenen Komfortzone zu treten, hat also viel damit zu tun, die richtigen Bilder hervorzurufen und das Gehirn zu konditionieren. Hart gegen sich selbst zu sein oder sich zu etwas zu zwingen sind dagegen nicht unbedingt die entscheidenden Faktoren, die zum Erfolg führen. Für jemanden wie mich, die eiserne Disziplin nicht zu ihren Stärken zählt, sind das gute Nachrichten.

Um herauszufinden, was genau Willenskraft eigentlich ausmacht und wie sie mit beruflichem Erfolg zusammenhängt, haben Wirtschaftswissenschaftler der Technischen Hochschule Mittelhessen mehr als 10.000 Führungskräfte befragt. Dabei kam heraus, dass Erfolg oder herausragende Leistungen nicht primär eine Folge besonders großer Anstrengung sind. Auch die Motivation war nicht der entscheidende Faktor. Viel wichtiger sind sechs andere Komponenten: *Aufmerksamkeitssteuerung*, also die Fähigkeit, sich auf ein Ziel zu konzentrieren, ohne sich ständig ablenken zu lassen; *Emotions- und Stimmungsmanagement*, also der konstruktive Umgang mit negativen Gefühlen; außerdem *Selbstvertrauen*, *vorausschauende Planung* sowie *Selbstdisziplin*, die sich jedoch nicht aus Zwang speist, sondern aus der Sinnhaftigkeit des zu erreichenden Ziels.

Bricht man Willenskraft auf diese Teilkomponenten herunter, scheint es einfacher und machbarer, an

einzelnen Faktoren zu arbeiten und die Willenskraft so nach und nach zu stärken und zu trainieren. Beispiel Leistungssport. Hier sind Willenskraft und die Arbeit an inneren Bildern mitunter die Schlüssel für den Erfolg. Denn in einem Wettkampf unter lauter austrainierten Spitzenathleten entscheidet am Ende auch der Kopf über Sieg und Niederlage. Ein Sportler muss regelmäßig seine Komfortzone verlassen und seine eigenen Grenzen überschreiten, wenn auch eher körperliche als persönlichkeitsbedingte. Die Mechanismen, die dabei zum Tragen kommen, funktionieren ganz ähnlich wie in anderen Situationen.

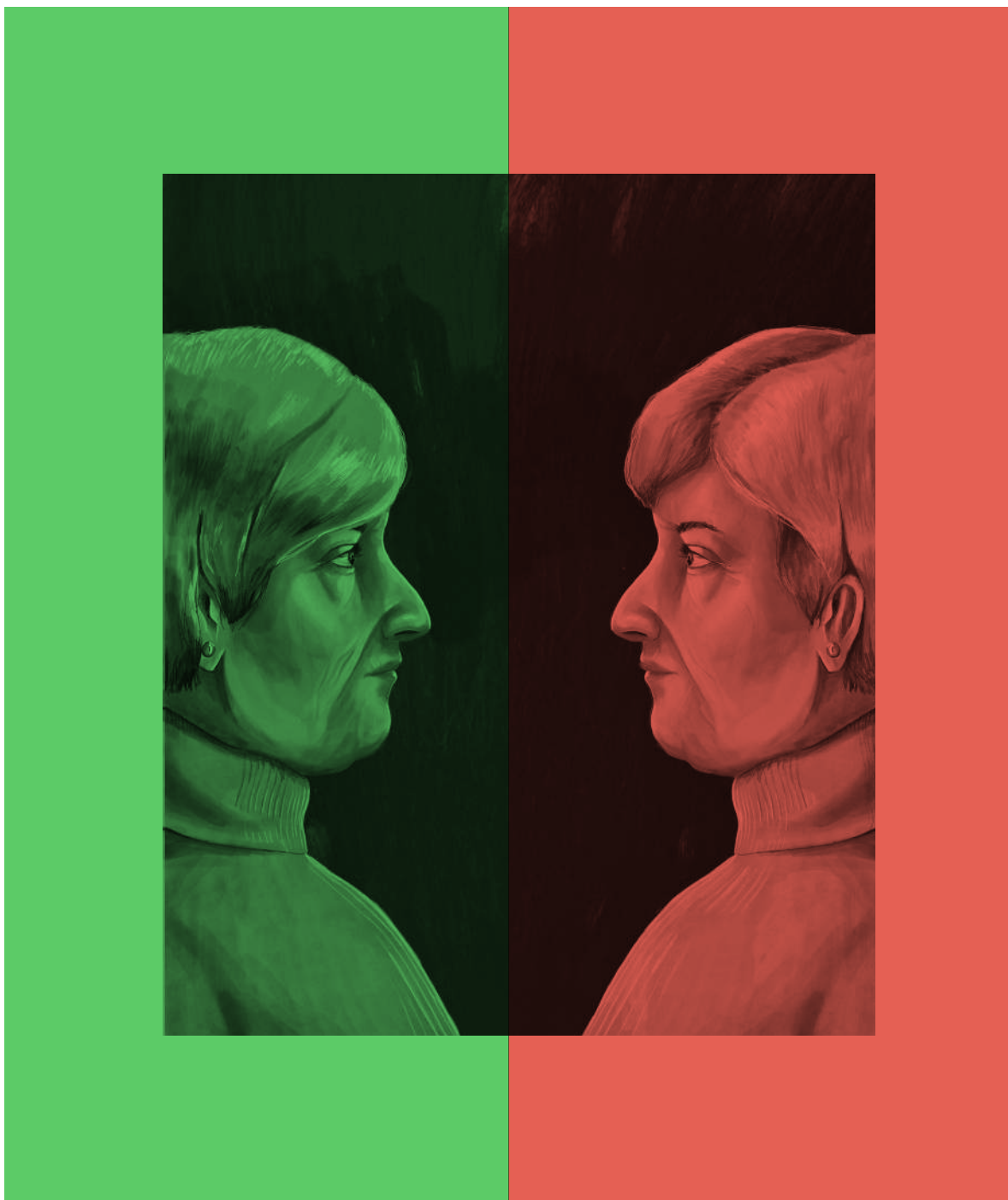
Laura Philipp zum Beispiel ist eine der erfolgreichsten deutschen Triathletinnen und zurzeit die schnellste deutsche Frau auf der Ironman-Distanz. In intensiven Trainingsphasen treibt sie 35 Stunden Sport in der Woche – und selbst dann müsse sie ihr Trainer eher bremsen als motivieren, sagt sie. Wie kann man sich bloß freiwillig und mit Leidenschaft so verausgabene? Mein innerer Schweinehund winselt schon bei der Frage »Treppe oder Fahrstuhl?«. Laura Philipp sagt: »Klar habe ich einen inneren Schweinehund, so wie

»Ich feuere mich selbst an. Ein erfolgreicher Wettkampf ist immer ein positives Selbstgespräch.«

jeder andere auch. Aber ich habe ihn gut erzogen. Sport ist mein Beruf. Und nur weil man mal keine Lust hat, diskutiert man ja morgens auch nicht mit dem Chef.« Gerade in einer Sportart, die dem Körper so viel abverlangt wie Triathlon, muss der Kopf Tricks finden, um dem Körper die allerletzten Reserven zu entlocken, auch dann, wenn eigentlich jeder Muskel »Aufhören!« schreit. »Theoretisch muss ich mir meine Kraft so einteilen, dass sie exakt mit dem Übertreten der Ziellinie aufgebraucht ist«, sagt Philipp. »Das funktioniert natürlich nur selten so exakt, aber damit das so wahrscheinlich wie möglich wird, erarbeite ich mir im Vorfeld eine Renndramaturgie, ich setze mir Meilensteine, und ich habe immer mehrere Handlungsoptionen im Kopf, je nach Rennverlauf. Und ganz wichtig: Ich feuere mich selbst an. Ein erfolgreicher Wettkampf ist immer ein positives Selbstgespräch, in dem Aufgeben keine Option ist. Ich weiß, dass sich Aufgeben vielleicht im allerersten Augenblick gut anfühlen würde, der Reueschmerz aber ungleich größer wäre.«

Diese Methode mentalen Trainings funktioniert beim Sport genauso wie etwa im Management, sagt Gregor Nimz, der als Sportpsychologe arbeitet und auch Führungskräfte in Unternehmen berät. Vor einer

Ich will meine Nervosität überwinden, wenn ich vor anderen spreche! – Der Sportpsychologe weiß, wie das geht.



schwierigen Verhandlung oder einer Präsentation alle möglichen Szenarien schon einmal durchzuspielen und sich Handlungsoptionen zu überlegen hilft dabei, fokussiert zu bleiben. »Stress entsteht vor allem dadurch, dass man keine Handlungskontrolle mehr hat. Wenn ich mir aber vorher ganz genau und immer wieder vorstelle und durchspiele, wie ich reagieren könnte, bleibe ich in der realen Situation handlungsfähig. Dabei werden bei der bloßen Vorstellung, also dem mentalem Training, und der tatsächlichen Ausführung oder Situation die gleichen Hirnareale angesteuert.« Der innere beste Freund, der einen anfeuert, hilft beim Halten eines Vortrags ebenso wie beim Marathonlaufen.

Und auch der Batman-Effekt kann sowohl im Sport als auch im Job hilfreich sein, Gregor Nimz spricht von »Rollenklarheit«. Mats Hummels etwa muss als Verteidiger des FC Bayern hart und zur Not auch mal mit einem Foul gegen einen gegnerischen Spieler vorgehen, mit dem er außerhalb des Platzes befreundet ist und ein paar Tage später vielleicht auch in der Nationalmannschaft zusammen spielt. »Je klarer man sich im Vorfeld



#schlussmitlieb

Wut ist noch immer ein Privileg der Männer. »Schluss mit immer lieb« lautet deshalb ein Leitmotiv des Feminismus. Man kann es heute wieder auf Plakate drucken. Oder ins Internet schreiben. Wir haben Blogger*innen gefragt, warum sie lieber Contra geben, statt klein beizugeben. Lesen Sie die Antworten auf Instagram unter #schlussmitlieb oder @zeitwissen

über seine Rolle ist, die man zu spielen hat, desto einfacher fällt auch die Distanzierung von sich selbst«, sagt Nimz. »Die Rolle schützt uns. Mats Hummels ist auf dem Platz vor allem Abwehrspieler. Genau wie ein Vorgesetzter, der vielleicht ein schwieriges Gespräch mit einem Mitarbeiter hat, der ihm eigentlich sympathisch ist. Je klarer der sich im Vorfeld über seine Rolle ist – nämlich Abteilungsleiter zu sein, der dafür zu sorgen hat, dass der Laden läuft –, desto konzentrierter und klarer kann er in so einem Gespräch auch auftreten.«

Es gibt also eine ganze Menge Möglichkeiten, dem eigenen Willen ein bisschen auf die Sprünge zu helfen, um in entscheidenden Momenten genau die Seite zeigen zu können, die uns am ehesten hilft, unsere Ziele zu erreichen. Und wie bei einem Spitzensportler, der seine Muskeln nach dem Ende seiner Sportkarriere langsam abtrainieren muss, kann es nötig werden, auch der eigenen Willensstärke irgendwann mal eine Pause zu gönnen. Anastasia Umrik arbeitet als Coach und ist aufgrund einer Muskelschwunderkrankung seit ihrer Jugend auf einen Rollstuhl angewiesen. »Ich kann auch anders!« –

diese Empfindung hat sie ihr Leben lang getrieben: »Ich habe schon sehr früh gemerkt, dass mir eigentlich keiner was zutraut. Unterschätzt zu werden ist seit meiner Jugend eine alltägliche Erfahrung für mich. Immer hieß es: Ach komm, als könntest du jemals allein wohnen. Als könntest du jemals normal leben. Also könntest du jemals berufstätig sein! Und ich habe eigentlich immer gedacht: Doch, ich kann das. Ich traue mir das zu, und euch werde ich es zeigen. Heute bin ich fast dankbar dafür, weil ich einen unglaublichen Trotz entwickelt habe und alles darangesetzt habe, es allen zu beweisen.«

Die 32-Jährige hat gemeinsam mit einer Hamburger Designerin ein Modelabel gegründet, organisierte eine Modenschau, in der Models mit und ohne sichtbare Behinderung die Kollektionen von Nachwuchsdesignern präsentierten, für ein Fotoprojekt setzte sie Frauen mit Muskelerkrankungen in Szene. Sie hält Vorträge und ist Arbeitgeberin für ein Team aus sechs Assistentinnen, die sie im Alltag unterstützen. »Viele Menschen glauben: Ah, da ist die arme Behinderte, und hier ist der gütige Helfer mit den gesunden Händen. Klar, ich brauche Hilfe, aber ich musste auch den Mut entwickeln, klare Ansagen zu machen. Und auszuhalten, manchen Leuten damit auch auf die Nerven zu gehen. Ich bin kein kleines Mäuschen, das froh ist, wenn man ihm mal die Haare kämmt. Ich bin eine erwachsene Frau und will, dass man mir so auch begegnet.«

Inzwischen versuche sie jedoch, sich diesen Trotz wieder ein bisschen abzutrainieren. »Meine Willensstärke war jetzt jahrelang das Produkt von Trotz und sehr viel Wut. Und eigentlich will ich nicht mehr wütend sein. Das war in meiner Jugend wichtig, um anderen Grenzen zu setzen und mir neue Möglichkeiten zu erkämpfen, das war ein wichtiger Teil meiner Persönlichkeit. Mit dieser Willensstärke habe ich quasi die fehlende Muskelkraft kompensiert. Aber inzwischen muss ich nichts mehr beweisen, dieser Trotz schränkt mich inzwischen mehr ein, als dass er mir hilft.« Nicht mehr sofort aus der Haut zu fahren, wenn sie jemand fragt, ob sie etwas wohl allein könne, sondern zu sagen: Ich glaube schon, mal sehen, ich versuche es – das fühle sich viel besser und authentischer an.

»Ich kann auch anders!« kann also durchaus bedeuten, der eigenen Weichheit Raum zu geben und daraus Kraft zu ziehen. Es kann aber auch das Wissen um die Fähigkeit sein, im Notfall verdammt kräftig zutreten zu können und der Welt den Mittelfinger zu zeigen, auch wenn einem das keiner zutraut. Für beides braucht es viel weniger Disziplin und Stärke, als man vielleicht denkt, sondern vor allem Vorstellungskraft. Und einen festen Glauben an unsere inneren Superhelden. —

Alena Schröder hat im Zuge dieser Recherche gelernt, wie man Angreifern das Sprunggelenk bricht und sich beim Ironman acht Stunden lang selbst anfeuert. Gut zu wissen, auch wenn sie hofft, diese Erkenntnisse nie zu brauchen.

Exklusive Spitzenweine von Europas besten Winzern



ZEIT-WEINEDITION

»PORTUGAL«

Die ZEIT hat für Sie sechs der besten Winzer Portugals besucht und präsentiert ihre erlesenen Weine exklusiv mit diesem Genusspaket in limitierter Auflage. Entdecken Sie charaktervolle, edle Tropfen.

Details: 6 Flaschen à 0,75 Liter, inkl. 64-seitigem ZEIT-Begleitbuch mit Winzer-Porträts und Hintergrundinformationen zu jedem Wein. Mehr Informationen unter shop.zeit.de/portugal

74,95€* Bestellnummer: 32300



ZEIT-WEINEDITION

»WINZERSEKT«

Drei der renommiertesten Winzer Deutschlands laden Sie ein, je zwei ihrer ausgezeichneten Sekte zu entdecken, die nach französischer Tradition nach langer Lagerung ihre Finesse und Komplexität erlangt haben.

Details: 6 Flaschen à 0,75 Liter, inkl. 64-seitigem ZEIT-Begleitbuch mit Winzer-Porträts und Hintergrundinformationen zu jedem Sekt. Mehr Informationen unter shop.zeit.de/winzersekt

89,95€* Bestellnummer: 32400



ZEIT-WEINEDITION

»KATALONIEN«

Lassen Sie sich von einer erlesenen Auswahl an Rot- und Weißweinen sowie einem Cava aus Katalonien begeistern. Sie sind von kleinen, familiengeführten Betrieben, die mit großer Ambition und Freude arbeiten – das schmeckt man.

Details: 6 Flaschen à 0,75 Liter, inkl. 64-seitigem ZEIT-Begleitbuch mit Winzer-Porträts und Hintergrundinformationen zu jedem Wein. Mehr Informationen unter shop.zeit.de/katalonien

69,95€* Bestellnummer: 31500



ZEIT-WEINEDITION

»SIZILIEN«

Sizilien war bereits in der Antike berühmt für seine Weine, und auch heute gehört die größte Weinbauregion Italiens wieder zu den spannendsten. Insbesondere der Fokus auf die Weine vom Vulkan Ätna macht diese Auswahl zu etwas Einzigartigem.

Details: 6 Flaschen à 0,75 Liter, inkl. 64-seitigem ZEIT-Begleitbuch mit Winzer-Porträts und Hintergrundinformationen zu jedem Wein. Mehr Informationen unter shop.zeit.de/sizilien

79,95€* Bestellnummer: 31700

Einfach und bequem bestellen: shop.zeit.de/wein ☎ 040/3280-101 @zeitshop@zeit.de

*zzgl. Versandkosten; Hersteller (jeweils von links nach rechts): Portugal: Filipa Pato; 12,5 Vol.-% | Graham's Port; 20 Vol.-% | Quinta do Silval; 13 Vol.-% | Vieira de Sousa; 15 Vol.-% | Quinta de Soalheiro; 12,5 Vol.-% | Anselmo Mendes; 12,5 Vol.-% | Winzersekt: Sekthaus Raumländ; 12,0 Vol.-% | Sekthaus Raumländ; 12,0 Vol.-% | Weingut Franz Keller; 12,5 Vol.-% | Weingut Franz Keller; 12,0 Vol.-% | Strauch Sektmanufaktur; 12,0 Vol.-% | Strauch Sektmanufaktur; 12,0 Vol.-% | Katalonien: Celler Clos Pons; 13,5 Vol.-% | Celler de Capcanes; 14 Vol.-% | Cava Bolet; 12 Vol.-% | Celler Coma d'en Bonet; 13,5 Vol.-% | Juvé y Camps; 14 Vol.-% | Juvé y Camps; 12 Vol.-% | Sizilien: Cusumano; 13 Vol.-% | Tasca d'Almerita; 12,5 Vol.-% | Cottanera; 12,5 Vol.-% | Pietradolce; 13,5 Vol.-% | Alta Mora; 14 Vol.-% | Maseria del Feudo; 13,5 Vol.-% | Allergenhinweis: Alle Weine enthalten Sulfite. Anbieter: Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG, Buceriusstraße, Hamburg

Welcher Willenstyp sind Sie?

In jedem Menschen wächst von Geburt an ein starker Verbündeter: Der eigene Wille. Allerdings tut der nicht immer, was man ihm sagt. Vielleicht hilft es ja, ihn besser kennenzulernen

Test **Dr. Eva Wlodarek**



KREUZEN SIE IMMER DIE ANTWORT AN, DIE AUF SIE AM EHESTEN ZUTRIFFT.

Frage 1: Welchen Spruch über den Willen finden Sie am besten?

Den Menschen macht sein Wille groß oder klein. (Friedrich Schiller) (C)

Reichen die Kräfte nicht aus, so ist doch der Wille zu loben. (Ovid) (D)

Die Willensfreiheit haben viele im Munde, im Geiste aber nur wenige. (Dante Alighieri) (B)

Solange ich atme, gebe ich nichts verloren. (Shakespeare) (A)

Frage 2: Als Schriftsteller(in) schreiben Sie einen Roman. Seit einigen Tagen haben Sie eine Schreibblockade, Ihnen fällt nichts mehr ein. Was tun Sie?

Sie lesen zur Anregung in den Werken Ihrer Lieblingsautoren. (B)

Sie erledigen erst einmal weniger wichtige Dinge, korrigieren beispielsweise das Manuskript oder recherchieren. (C)

Sie setzen sich trotzdem morgens an den Schreibtisch, auch wenn das Ergebnis für den Papierkorb ist. (A)

Sie warten geduldig, bis die Muse Sie wieder küsst. (D)

Frage 3: Sie gehen wegen mangelnder Willenskraft zum Psychologen. Der stellt Ihnen zu Beginn seinen therapeutischen Ansatz vor. Welchen finden Sie am besten?

Ich gebe Ihnen in jeder Sitzung eine Aufgabe, die Sie zu Hause durchführen, um mir dann Rückmeldung zu geben. (A)

Es geht darum, Ihre Ressourcen zu entdecken. Lassen Sie uns doch mal schauen, wo es mit der Willenskraft schon gut funktioniert. (B)

Erwarten Sie nicht zu viel von sich. Die Anlage zur Willenskraft ist auch genetisch bedingt. Aber Sie können mehr erreichen als bisher. (D)

Wir fangen jetzt gleich einmal mit einer leichten Übung an. (C)

Frage 4: Jemand aus Ihrem Freundeskreis hat etwas bekommen, das Sie sich auch sehr gewünscht haben. Sie ...

fragen sich bitter: »Warum der (die) und nicht ich?« (D)

schwören sich: »Das kriege ich auch noch!« (A)

halten sich vor Augen, was er (sie) im Gegensatz zu Ihnen stattdessen nicht hat. (C)

malen sich aus, wie sehr Sie sich selbst darüber freuen würden. (B)

Frage 5: Was glauben Sie, welche Eigenschaft Ihnen in Ihrem Leben bisher am meisten gebracht hat?

Mein Mut, etwas zu verändern. (A)

Meine Fähigkeit, mich auf die Umstände einzustellen. (C)

Mein Optimismus. (D)

Meine Fähigkeit, die richtigen Entscheidungen zu treffen. (B)

Frage 6: Im berühmten Marshmallow-Test sitzt ein Vorschulkind allein in einem leeren Raum, vor ihm auf dem Tisch ein Marshmallow. Wenn es mit dem Essen so lange wartet, bis die Leiterin oder der Leiter des Experiments zurückkommt, erhält es zwei Marshmallows. Kann es sich nicht beherrschen, bekommt es nur das eine. Wie hätten Sie als Kind reagiert?

Ich weiß nicht. Das wäre auch davon abhängig gewesen, wie mich der Leiter oder die Leiterin behandelt. (B)

Ich hätte die Süßigkeit gegessen. (D)

Ich hätte bestimmt gewartet. (A)

Ich hätte zumindest mal heimlich daran gelutscht. (C)

Frage 7: Bitte streichen Sie in den folgenden Zeilen den Buchstaben u an:
Safjudfrpumasdlöädnunmodsaouüinwe-
gahrslasuasklärzipsanvxbfuiinu malsöfhsu-
masoetpduiasnafkjguhksfauntasuidsau-
pomndalkfruitadamufaw

Ich habe sie nicht zu Ende gemacht. (D)

Ich habe die Aufgabe erfüllt, fand das aber nervig. (B)

Ich bin nicht sicher, ob ich alle u gefunden habe. (C)

Ich habe das schnell und konzentriert erledigt. (A)

Wie ging es Ihnen bei der Aufgabe?

Frage 8: Wie verhielt sich der Elternteil (oder ein anderer wichtiger Mensch), an dem Sie sich in Ihrer Kindheit am meisten orientiert haben?

Er war immer voller Ideen. (B)

Er verstand es zu genießen. (D)

Er war sehr diszipliniert. (A)

Er stand mit beiden Beinen auf der Erde. (C)

Frage 9: Im Fernsehen läuft eine Dokumentation über Surfer, die Riesenwellen reiten. Sie denken:

Wellenreiten ist ja gut und schön, aber muss es unbedingt die Riesenwelle sein? (C)

Faszinierend. Vielleicht sollte ich im Urlaub mal einen Surfkurs buchen. (B)

Ich verstehe nicht, wie man etwas derart Hochtoll machen kann. (D)

Die Körperbeherrschung und der Mut sind jedenfalls bewundernswert. (A)

Frage 10: Wirklich passiert: Bei einem Wohnungsbrand geht die fertige Doktorarbeit eines Studenten in Flammen auf. Es gibt keine Kopie, das Ergebnis von drei Jahren Arbeit ist verloren. Wie würden Sie in dem Fall reagieren?

Eines ist ganz klar, den Stress tue ich mir kein zweites Mal an. (D)

Ich orientiere mich um. Man kann auch ohne Dokortitel erfolgreich sein. (C)

Ich setze mich sofort hin und versuche die Arbeit zu rekonstruieren. Ein Jahr wird das wohl dauern. (A)

Ich brauche erst mal Abstand. Vielleicht fange ich später noch einmal mit einem ganz neuen Thema an. (B)

Frage 11: Welcher Umgang mit Geld kommt Ihrem am nächsten?

Was ich haben will, versuche ich möglichst günstig zu kriegen, beispielsweise im Sale oder gebraucht. (C)

Das Leben ist zu kurz, um knickiger zu sein. Ich gönne mir meist, was ich haben möchte, und überziehe auch schon mal mein Konto. (D)

Normalerweise bin ich sparsam. Aber wenn ich etwas unbedingt haben will, dann schaue ich nicht auf den Preis. (B)

Ich bin generell sparsam und habe einen genauen Überblick über meine Ausgaben. (A)

Frage 12: Noch ein klassisches Experiment zur Willensstärke: Die Probanden halten ihre Hand in eiskaltes Wasser. Nach kurzer Zeit beginnt die Hand zu schmerzen. Dabei wird die Zeit gemessen, wie lange sie durchhalten. Im Schnitt sind das 80 Sekunden, die Obergrenze liegt bei 2½ Minuten – länger wäre gesundheitsschädlich. Sie machen als Versuchsperson mit. Wie präparieren Sie sich?

Um länger durchzuhalten, stellen Sie sich vor, dass Sie auf einer Eisscholle in der Arktis sind. (B)

Sie üben vorher zu Hause mit einem Eimer Eiswasser. (C)

Sie nehmen das sportlich und wollen mindestens zwei Minuten schaffen. (A)

Sie beschließen: Sobald es richtig wehtut, ziehen Sie die Hand heraus. (D)

Frage 13: Ihr Team hat einen großen Auftrag an Land gezogen. Als Teamleiter(in) halten Sie beim Umtrunk eine kleine Rede. Was kommt außer Dank an alle wohl noch darin vor?

Super gelaufen! Lasst uns den Erfolg gebührend feiern! (D)

Leute, das setzt Maßstäbe. Schaffen wir das noch mal? (C)

Die Zusammenarbeit hat echt Spaß gemacht – man sieht's am Ergebnis. (B)

Ruhen wir uns nicht auf unseren Lorbeeren aus – Prost auf den nächsten großen Deal! (A)

Frage 14: Sie versuchen mit einer Diät Ihre Strandfigur zu verbessern. Genau in dieser Abnehmzeit geben Freunde eine große Party. Das Buffet ist voller Köstlichkeiten. Sie ...

sagen sich: »Einmal ist keinmal.« Es wäre doch zu schade, sich das entgehen zu lassen. (D)

picken sich die kalorienarmen Speisen heraus. (A)

stellen sich vor, wie Sie mit dickem Bauch am Strand liegen. Dann vergeht Ihnen die Lust am Essen. (B)

überlisten sich, indem Sie statt des großen einen kleinen Teller nehmen. (C)

Frage 15: Vor seiner Hochzeit mit der Schauspielerin Meghan Markle soll Prinz Harry das Personal angeschrien haben: »Was Meghan will, das bekommt sie!« Was meinen Sie dazu?

Als Royal sollte man sich im Griff haben. Das wäre der Queen jedenfalls nie passiert. (A)

Das darf man nicht auf die Goldwaage legen. Der Bräutigam war bestimmt super-nervös, da rastet man schon mal aus. (C)

Zwar nicht die feine Art, aber einen Mann, der so hinter seiner Frau steht, wünscht sich doch jede! (D)

Wenn einem etwas sehr wichtig ist, dann reagiert man schon mal etwas zu emotional. (B)

Frage 16: Geben Sie sich je eine Schulnote für ...

Beharrlichkeit

1 (A), 2 (B), 3 (C), 4 (D)

Durchsetzungsfähigkeit

1 (A), 2 (B), 3 (C), 4 (D)

Ehrgeiz

1 (A), 2 (B), 3 (C), 4 (D)

Frage 17: Ein Team bekommt eine unangenehme Aufgabe, die zu einem festen Termin erledigt sein muss. Jedes Teammitglied hat seine eigene Methode, um pünktlich mit der Aufgabe fertig zu werden. Welche Methode gefällt Ihnen am besten?

Am schwersten ist es anzufangen. Deshalb sage ich mir: »Nur eine Viertelstunde.« Dann ist der Bann gebrochen, und ich mache weiter. (B)

Für mich gilt der Spruch: »Je eher daran, desto eher davon.« Ich fange sofort an, damit ich den Kopf dann wieder frei habe. (A)

Ich teile mir die Aufgabe in überschaubare Portionen ein. So habe ich jedes Mal ein kleines Erfolgserlebnis. (C)

Ich schiebe die Arbeit eine Weile vor mir her. Unter Zeitdruck bin ich besonders effektiv. (D)

Frage 18: Im Kennedy-Clan galt der Leitspruch: »Come in first, second place is failure« – »Sei die Nummer eins, der zweite Platz ist für Verlierer.« Was meinen Sie dazu?

Und was ist bei so viel Ehrgeiz herausgekommen? Zwei tote Präsidenten! (D)

So ein Motto spornt in jedem Fall zur Höchstleistung an. (A)

Man muss doch nicht immer und überall die Nummer eins sein. (B)

Der zweite Platz kann auch eine sehr gute Leistung sein. (C)

Frage 19: Im hohen Alter schauen Sie auf Ihr Leben zurück. Was bereuen Sie?

Ich habe meine Träume nicht verwirklicht. (D)

Ich habe zu viel Zeit mit Arbeit verbracht. (A)

Ich habe zu viele Kompromisse gemacht. (C)

Ich habe mein Potenzial nicht voll ausgeschöpft. (B)

TESTAUSWERTUNG:

Zählen Sie zusammen, wie oft Sie A, B, C oder D angekreuzt haben.

Der Buchstabe, den Sie am häufigsten angekreuzt haben, führt sie zu A: »Der eiserne Wille«, B: »Der inspirierte Wille«, C: »Der realistische Wille« oder zu D: »Der entspannte Wille«. Haben Sie Buchstaben ähnlich häufig gewählt, lesen Sie zunächst »Der flexible Wille«.

DER EISERNE WILLE

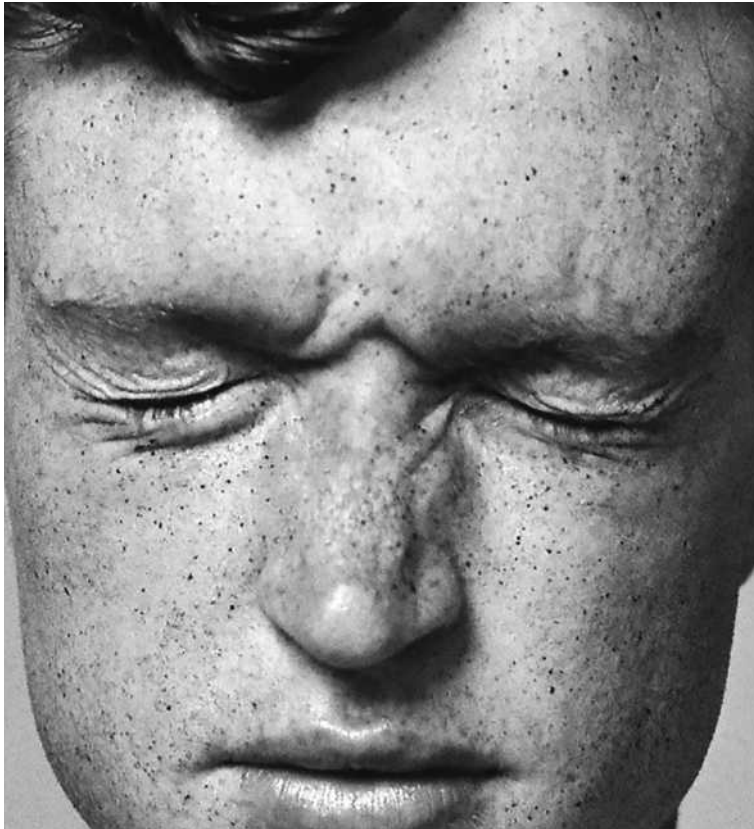
Ihre Aufgaben packen Sie nach dem Motto »Geht nicht gibt's nicht« an. Sobald Sie etwas als notwendig erkannt haben, legen Sie los. Treiben etwa mehr Sport, achten auf Ihre Ernährung, notieren Ihre Ausgaben. Im Job halten Sie Termine strikt ein und machen Überstunden, um ein Projekt abzuschließen, egal, ob Sie Kopfschmerzen haben oder ein privates Event verpassen. Was Sie anfangen, wird auch zu Ende gebracht, und was Sie haben wollen, das kriegen Sie. Dabei helfen Ihnen Eigenschaften wie Disziplin, Durchhaltevermögen und eine gute Portion Hartnäckigkeit.

Diese konsequente Haltung macht Sie sehr erfolgreich, ist aber auch anstrengend. Deshalb lohnt es sich, sie zu hinterfragen: Warum müssen Sie unbedingt gewinnen – auch gegen Ihren inneren Schweinehund? Häufig ist das einer Erziehung geschuldet, die großen Wert auf Leistung gelegt hat. Oder Sie haben gelernt, dass Sie für sich selbst sorgen müssen. Jedenfalls brauchen Sie kaum Antrieb von außen, um immer und

überall vollen Einsatz zu zeigen, Sie haben es verinnerlicht. Damit besteht die Gefahr, dass Sie sich und andere überfordern und viele lustvolle Momente verpassen. Bei Ihnen geht es deshalb nicht darum, Ihren Willen zu aktivieren, sondern ihn teilweise zu deaktivieren: Zum Leben gehört nicht nur Selbstkontrolle. Bevor Sie das nächste Mal wieder die Zähne zusammenbeißen oder Ihren Kopf durchsetzen wollen, fragen Sie sich: Ist es das wert? Entscheiden Sie, was wirklich wichtig ist, und lassen Sie bei allem anderen bewusst locker. Machen Sie sich bitte klar, dass Sie auch erfolgreich sind, wenn Sie nicht hundert Prozent Leistung bringen, und dass es sehr spannend ist, auch mal nachzugeben.

DER INSPIRIERTE WILLE

Sie besitzen eine Menge Willensstärke, setzen sie aber nicht immer ein. Manchmal haben Sie vielleicht sogar das Gefühl, in puncto Willen eine gesplante Persönlichkeit zu sein. Sie fragen sich: Wie ist es möglich, dass Sie einerseits eine ganze Tüte Chips wegfuttern und die halbe Nacht im Internet surfen, andererseits aber hoch konzentriert eine ungeliebte berufliche Aufgabe erledigen und bis zur Erschöpfung die Wohnung renovieren. Oder dass es Ihnen schwerfällt, Ihrem Kollegen Paroli zu bieten, während Sie Ihrem Kind prima beibringen, wie man sich gegen die Rüpel in der Schule durchsetzt. Dieser Zwiespalt lässt sich einfach erklären: Ihre Willensstärke ist kein Selbstgänger, sondern hängt mit Ihrer Motivation zusammen. Sie brauchen einen anregenden Grund, um sich zu engagieren. Beim Erlernen einer Fremdsprache ist es etwa der Wunsch, sich im Urlaub leichter zu verständigen. Beim Managen eines schwierigen Projekts ist es der Wunsch nach Anerkennung. Bei der Forderung nach einer Gehaltserhöhung ist es die Möglichkeit, sich etwas Schönes zu leisten. Die Faustregel für Sie lautet deshalb: Wollen Sie Ihre Willenskraft aktivieren, müssen Sie Ihre Motivation steigern und auch Vernunftziele emotional aufladen. Das gelingt Ihnen vor allem mithilfe Ihrer Vorstellungskraft. Schließen Sie Ihre Augen, und malen Sie sich aus, was Sie gewinnen, wenn Sie sich für eine Aufgabe engagieren oder etwas durchsetzen. Sie können auch mit einer Foto-Collage ein Moodboard herstellen, das Ihnen Ihr Ziel bildlich vor Augen führt.



Indem Sie in Ihrer Fantasie möglichst häufig an das Endergebnis denken, wird es Ihnen wesentlich leichter fallen, dafür Ihre Willenskraft einzusetzen.

DER REALISTISCHE WILLE

Sie besitzen eine wichtige Voraussetzung für Willenskraft: Sie wissen genau, was Sie wollen. Damit fokussieren Sie Ihr Engagement. Und dann legen Sie los, fest entschlossen – bis eine größere Schwierigkeit auftaucht und sich die Dinge anders als geplant entwickeln. Etwa: Mitstreiter oder Kolleginnen springen ab, gesundheitliche Probleme behindern Sie, es hagelt Kritik. Ihnen kommen Zweifel, ob sich dieser Einsatz auf die Dauer lohnt. Das heißt nicht, dass Sie Ihr Ziel völlig aufgeben, aber Sie sind zu einem Kompromiss bereit. Wenn Sie nicht die Taube auf dem Dach haben können, dann eben den Spatz in der Hand. Teamleitung statt Chefposition, Nordic Walking statt Marathon-Training. Ob dieses Downshifting Ihres Willens ein gutes Prinzip ist, hängt von der Art der Hürde ab. Handelt es sich um etwas, das Sie trotz aller

Anstrengung nicht selbst bewirken können, ist es durchaus sinnvoll, nicht länger darauf zu beharren, sondern sich mit einem erreichbaren Ersatz zufriedenzugeben. Doch seien Sie ehrlich zu sich selbst. Ist es Ihnen vielleicht nur zu mühsam, die Blockade zu überwinden? Dann sollten Sie Ihren Willen aktivieren, indem Sie sich Unterstützung organisieren. Etwa indem Sie sich einer Gruppe von Gleichgesinnten anschließen oder ein Coaching buchen. Mit etwas Hilfe springen Sie über die Hürde.

DER ENTSPANNTE WILLE

Natürlich besitzen Sie Willenskraft, wie jeder Mensch. Aber Sie setzen sie recht wenig ein. Mal auf das Glas Rotwein am Abend verzichten? Viele Wochenenden für eine Fortbildung opfern? Eine Idee unbedingt durchsetzen? Nicht Ihr Ding. Das lässt Ihnen Zeit, zu leben und zu genießen. Es wirkt auch sehr sympathisch, dass Sie nicht verbissen hinter Erfolgen herjagen. Die Kehrseite der Medaille ist nur, dass diese lockere Haltung Sie kaum weiterbringt. Spätestens wenn bei Ihnen Neid auf erfolg-

reichere oder durchsetzungsfähigere Menschen in Ihrer Umgebung aufkommt, lohnt es sich, über die Ursachen nachzudenken. Dahinter steckt mit Sicherheit mehr als nur Bequemlichkeit oder Harmoniebedürfnis. Vielleicht setzen Sie passiv auf ein glückliches Schicksal, nach dem Motto: »Was dir von Gott ist zugebracht, das wird dir bis ans Bett gebracht.« Aber positives Denken allein reicht nicht: ohne Handeln kein Erfolg. Richten Sie sich in dem Fall innerlich mehr auf den zu erwartenden Lustgewinn statt auf den aktuellen Verzicht aus, dann werden Sie aktiver. Wahrscheinlicher ist jedoch, dass Sie unbewusst Angst davor haben, zu versagen oder abgelehnt zu werden, und es deshalb gar nicht erst versuchen. Dagegen hilft, Ihre Willenskraft zunächst in einer kleinen Portion zu aktivieren. Nehmen Sie sich nur wenig vor.

Kaizen nennen die Japaner die Methode der ständigen Verbesserung. Dabei geht es nicht darum, mit gewaltigem Einsatz ein Ziel zu erreichen, sondern mit kleinen Schritten darauf hinzuwirken, wann immer sich die Gelegenheit bietet. Der Effekt beruht darauf, dass man mit Mini-Willensanstrengungen den unbewussten Widerstand unterwandert. Statt sich also jeden Tag eine halbe Stunde Gymnastik abzurufen, machen Sie fünf Sit-ups nebenbei vor dem Fernseher. Statt gleich eine umfassende Forderung zu stellen, äußern Sie erst einmal eine kleine Bitte. Viele winzige Schritte summieren sich und sind die Basis für die nächstgrößere Willensanstrengung.

DER FLEXIBLE WILLE

»Wo ein Wille ist, da ist auch ein Weg«, heißt es so schön. Bei Ihnen sind es gleich mehrere Wege. Sie setzen Ihre Willenskraft ganz unterschiedlich ein. Wie genau, das erfahren Sie unter denjenigen Buchstaben, die Sie gleich oder ähnlich häufig gewählt habe. Ihre Flexibilität in puncto Willen hat seine Vor- und Nachteile. Ein Plus ist, dass Sie nicht stur auf einer grundsätzlichen Einstellung beharren, sondern sich mal mehr, mal weniger intensiv für Ihre Ziele einsetzen. Wenn Sie das bewusst tun, können Sie mit dieser Flexibilität gewinnen. Negativ wirkt es sich jedoch aus, wenn Sie einfach nur Stimmungsschwankungen nachgeben. Prüfen Sie Ihre Ziele, und entscheiden Sie, welche Ihrer Willensformen Sie aktivieren oder verstärken möchten. —

A close-up photograph of a young man with short brown hair, smiling broadly. He is wearing a light blue, long-sleeved button-down shirt. His right hand is resting near his chin. The background is a solid, bright blue. The word "AKTE" is written in large, white, bold, sans-serif capital letters across the center of the image, partially overlapping the man's face and shirt.

AKTE



WELTRETTUNG



**Die Wissenschaft hat's versucht,
die Politik hat's versucht.
Jetzt kommen die Juristen**

Text Max Rauner
Fotos Emily Stein





Im Londoner Stadtteil Hackney hat sich unter der S-Bahn das Café Tempesta eingenistet, eine heimelige Höhle mit abgewetzten Ledersesseln. Der Wirt hat einen buschigen Schnauzer und zerteilt die Orangen für den frisch gepressten Saft persönlich. Für ihn ist es ein besonderer Tag: Zum ersten Mal serviert er den Saft mit Metallstrohhalme. Leider erklärt ihm ein Stammgast sogleich, dass ein Metallstrohhalme in der Herstellung ebenso viel Energie koste wie 10.000 Plastikstrohhalme.

Es ist mal wieder der gut gemeinte Versuch, die Welt zu retten, nur um sofort in das nächste Ökodilemma zu schlittern. Nicht der Rede wert, wäre da nicht diese merkwürdige Betriebsamkeit im Café Tempesta. Morgens kommt alle paar Minuten jemand durch die Tür und verschwindet im hinteren Bereich, ohne etwas zu bestellen. Das Café hat einen Hinterausgang, und der ist so etwas wie Gleis 9¾ in *Harry Potter*-Romanen: der Zugang in eine Zauberwelt. Die Männer und Frauen gehen ein paar Schritte über den Hof, öffnen eine vergitterte Tür, gehen eine Treppe hoch und setzen sich in einem Großraumbüro an Arbeitsplätze mit zwei Bildschirmen. Es sind Rechtsanwältinnen, und was sie hier machen, ist eine Art grüne Magie.

Sie haben in Polen die Abholzungen im Białowieża-Urwald gestoppt und sind gegen zwölf geplante Kohlekraftwerke vor Gericht gezogen. Sie haben dreimal die britische Regierung verklagt, weil deren Luftreinhalteplan zu lasch war, und dreimal gewonnen. Sie schulen chinesische Richter in Umweltrecht. Sie bieten Energiekonzernen und der Fischerei-Lobby die Stirn. Auf das Konto dieser Rechtsanwältinnen gehen auch die Fahrverbote für Dieselautos in Deutschland, und sie haben das Strohhalmeverbot in der EU mit durchgesetzt.

Dies ist das nächste Level der Operation Weltrettung. Das erste Level ist die Wissenschaft. Sie schreibt Berichte, die niemand liest. Das zweite Level ist die Politik. Sie beschließt Abkommen, die niemand befolgt. Das dritte Level ist die Öffentlichkeit. 50 Tipps, wie du die Welt retten kannst. Hat irgendwie nicht geklappt. Nun also Level 4: die Juristen.

ClientEarth heißt die Nichtregierungsorganisation (NGO) mit Hauptsitz in London-Hackney. Im Großraumbüro wird sorgfältig der Müll getrennt, liegen Fahrradhelme neben Müsli- und Wasserflaschen. Die Aussicht geht auf den Park London Fields und seine Eichhörnchen. Die Konferenzräume sind nach Umweltabkommen benannt: Rio, Nairobi, Montreal, Paris, Stockholm, Aarhus. Von hier aus skypen die 67 Rechtsanwältinnen und Rechtsanwältinnen mit Verbündeten in aller Welt.

Sie haben an Top-Universitäten in aller Welt studiert, Harvard, Oxford, Cambridge, Berlin, London, Paris, Warschau, Yale, viele haben für große Anwaltskanzleien gearbeitet und Weltkonzerne vor Gericht vertreten. Heute haben sie nur noch einen einzigen Klienten: Planet Erde. Die meisten verdienen weniger

Geld als früher. Ihr Bonus bemisst sich nicht mehr in Pfund oder Euro, sondern in Sinnhaftigkeit. Vor Kurzem hat ClientEarth ein Büro in Berlin eröffnet.

Die Umwelt mithilfe von Paragrafen zu schützen klingt zwar wenig originell. Naturschützer verzögern Großprojekte gern mithilfe seltener Tierarten. Bechsteinfledermaus, Kamm-Molch, Großstrappe, Kleine Huftiere, alles aktenkundige Blockade-Tiere. Doch die Anwältinnen von ClientEarth können mehr. Im Konferenzraum »Rio« gewähren sie ZEIT WISSEN zwei Tage lang Einsicht in die Akte Weltrettung.

Peter Barnett hat die Harvard Law School absolviert und Hedgefonds vor Gericht vertreten, bevor er zu ClientEarth kam. Er testet mit polnischen Kollegen gerade eine neue Strategie im Kampf gegen ein geplantes Kohlekraftwerk: Sie schicken ein Trojanisches Pferd in die Aktionärsversammlung. Barnett:

»Der Enea-Konzern gehört mehrheitlich dem Staat und will im Nordosten Polens ein großes Kohlekraftwerk errichten. Das Investment von 1,2 Milliarden Euro wäre jahrzehntelang an eine CO₂-intensive Stromerzeugung gebunden. Über unser Büro in Warschau und eine polnische Stiftung haben wir zehn Aktien gekauft und fechten das Kohlekraftwerk als Aktionäre an. Denn dieses Investment birgt hohe finanzielle Risiken wegen der Konkurrenz durch erneuerbare Energien sowie steigende Preise für CO₂-Emissionen. Bei einer Abstimmung im vergangenen September haben 80 Prozent der Minderheitsaktionäre entweder gegen den Bau des Kraftwerks gestimmt oder sich enthalten. Am 24. Oktober 2018 haben wir vor Gericht Einspruch gegen die Pläne erhoben. Wir wollen, dass das Gericht feststellt: Das Kraftwerk zu bauen würde gegen die ökonomischen Interessen des Unternehmens verstoßen.

Der Fall ist auch für Deutschland relevant, wo Energiekonzerne wie RWE viel Geld in Kohleenergie stecken. Die Entscheidung in Polen wird Signalwirkung haben. Energieerzeuger werden Risiken aufgrund des Klimawandels künftig bei ihren Investitionsentscheidungen berücksichtigen müssen. Vorstände könnten eines Tages dafür haftbar gemacht werden, dass sie diese Risiken ignoriert haben.«

Tatiana Luján macht für ClientEarth Lobbyarbeit in Brüssel und wacht über die Entstehung der europäischen Einwegplastik-Verordnung. Luján stammt aus Kolumbien, wo sie Prozesse gegen Umweltverschmutzer und Großgrundbesitzer geführt hat. Dort kamen ihre Prozessgegner schon mal mit Schusswaffen zum Gericht, um sie einzuschüchtern. In Europa sieht Luján

In Polen unterwandern die Juristen einen Kohlekonzern. In Deutschland treiben sie die Klagen für Fahrverbote mit voran

keine Waffen, dafür umso mehr Industrieanwälte: »Wenn ich mit Regierungen spreche, sitze ich normalerweise an großen braunen Tischen neben zahlreichen Industrievertretern. Die versuchen dann, alle Verantwortung auf die Konsumenten abzuschieben. Ein Trick, denn die Kunden haben oft gar keine Wahl. Wer zum Beispiel Gemüse ohne Plastikverpackung kaufen will, müsste am Wochenende zum teuren Bauernmarkt fahren, und das können sich viele nicht leisten.

Im Mai 2018 hat die EU-Kommission ihren Entwurf für die Einwegplastik-Direktive veröffentlicht. Ich beobachte die Gesetzgebung mit einer Koalition aus NGOs. Mein Job ist es, Schlupflöcher in dem Gesetzentwurf zu finden und zu schließen. Zum Beispiel wollte das Parlament Einwegplastik definieren als »Plastikprodukte, die innerhalb kurzer Zeit nur einmal verwendet und dann entsorgt werden«. Aber dann wären Plastikflaschen, die man etwa am Wasserhahn wieder auffüllt und später wegwirft, nicht unter das Gesetz gefallen. Wir haben hart gekämpft, damit die Kommission zu ihrem ursprünglichen Entwurf zurückkehrt: Einwegplastik sind »Plastikprodukte, die nicht für die mehrfache Wiederbefüllung mit demselben Inhalt vorgesehen sind«. In der Öffentlichkeit wird die Verordnung oft auf das Verbot von Plastikstrohhalm reduziert, aber da steht viel mehr drin. Es gilt nun das Verursacherprinzip: Die Hersteller müssen unter anderem für die Reinigung der Strände aufkommen. Wenn die Verordnung in Kraft tritt, werden wir uns sehr genau anschauen, wie die Länder sie umsetzen. Außerdem kläre ich jetzt Investorengruppen darüber auf, dass Investitionen in Unternehmen mit großem Plastik-Portfolio ein Risiko darstellen. Diese Risiken müssen offengelegt werden. Stellt euch schon mal auf Schadensersatzforderungen ein, sage ich denen.«

Ugo Taddei ist derzeit einer der größten Peiniger Diesel-Deutschlands. Er stammt aus einem Dorf in der Toskana und arbeitete für eine italienische Kanzlei, bevor er zum Entsetzen seiner Verwandtschaft kündigte und zu ClientEarth wechselte. Hier leitet er heute die Abteilung für saubere Luft und unterstützt die Deutsche Umwelthilfe (DUH) in ihren Klagen gegen deutsche Städte. Am 27. Februar 2018 reiste Taddei eigens zum Bundesverwaltungsgericht nach Leipzig, um die Grundsatzentscheidung in Sachen Fahrverbote zu hören. Das Urteil: Dieselfahrverbote sind zulässig, um die Luftverschmutzung in den Städten zu reduzieren. Die DUH führt inzwischen Gerichtsverfahren gegen 35 Städte (Stand 20. 1. 2019). Taddei:

»Die Grenzwerte für Feinstaub und Stickoxide wurden in den Neunzigerjahren vereinbart und waren bereits ein Kompromiss zwischen den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation und den Interessen der Industrie. Die Mitgliedsstaaten hatten jahrelang Zeit, sich darauf einzustellen. Trotzdem sehen wir heute in ganz Europa eine Riesendiskrepanz zwischen den Grenzwerten und der Realität. Erst vereinbaren die Regierungen neue Gesetze, und dann beachten sie ihre eigenen Vorschriften nicht. 23 von

Mit diesen Strategien und Paragrafen verteidigen die Anwälte den Planeten

Peter Barnett (S. 32) nutzt das Aktienrecht, um in Polen ein Kohlekraftwerk zu verhindern. Das Gericht soll feststellen, dass das Investment gegen die ökonomischen Interessen des Unternehmens verstoßen würde.

Tatiana Luján (S. 33) macht Lobbyarbeit in Brüssel für die Einwegplastik-Direktive. Nicht nur die grünen Parteien sind ihre Zielgruppe: »Abgeordnete der extremen Rechten können in Umweltfragen sehr progressiv sein.«

Gill Lobo (S. 34, oben links) hat mit ihrem Team die britische Regierung per Gericht gezwungen, die Luftqualität schneller zu verbessern als geplant. Der Europäische Gerichtshof entschied daraufhin: Gerichte dürfen Fahrverbote anordnen.

Ugo Taddei (S. 34, oben rechts) unterstützt die Deutsche Umwelthilfe bei ihren Klagen gegen deutsche Städte. Seine Verbündete ist die Luftqualitätsrichtlinie 2008/50/EG, in der die Grenzwerte für saubere Luft festgeschrieben sind.

Sam Bright (S. 34, unten links) bringt das Emissionsrecht gegen Kohlekraftwerke in Stellung. Von 2021 an gelten europaweit verschärfte Grenzwerte, sodass die Betreiber Kraftwerke nachrüsten oder schließen müssen. Bright findet es »verrückte, dass Umweltgesetze immer als Hindernis gesehen werden, nie als Recht, das uns schützt.«

Anna Heslop (S. 34, unten rechts) verhinderte zusammen mit NGOs die Abholzung des Białowieża-Urwalds in Polen. Ihre juristische Waffe: die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, eine der wichtigsten Naturschutz-Verordnungen der EU.

Sam Hunter Jones (S. 35, oben links) will ein geplantes Gaskraftwerk im Nordosten Englands mithilfe des Planungsrechts verhindern. Das Kraftwerk verstoße gegen die Klimaschutzpläne der Regierung, argumentiert er. Der Fall soll als Abschreckung für ähnliche Planungen wirken.

Caroline Haywood (S. 35, oben rechts) arbeitet in West- und Zentralafrika für eine nachhaltige Forstwirtschaft. Mit NGOs schult sie Gemeinden darin, Verträge mit der Holzindustrie abzuschließen. In Europa macht sie Druck, den Handel mit illegalen Hölzern besser zu überwachen.

Stephanie Morton (S. 35, unten links) legt bei der Finanzaufsicht Beschwerden gegen Firmen ein, die finanzielle Risiken aufgrund des Klimawandels nicht offenlegen, darunter ein Autoversicherer: »Nach Hurrikan Harvey war die Entschädigungssumme für Autos höher als die für Häuser.«

Tom West (S. 35, unten rechts) kümmert sich um die Folgen des Brexits. Zusammen mit britischen NGOs macht er Lobbyarbeit dafür, dass Großbritannien nach dem Austritt aus der EU ein modernes Umweltrecht bekommt.

James Thornton (S. 38) verfolgt in jedem Land zunächst das Ziel, NGOs und Bürger für die Umwelt klagen zu lassen.



James Thornton hat ClientEarth gegründet. »Einen Hund lehrt man Gehorsam, indem man schlechtes Verhalten durch negatives Feedback bestraft. Dasselbe gilt für Regierungen«

28 Mitgliedsstaaten verfehlen dauerhaft die Grenzwerte. Wir führen mit unseren Partnern zahlreiche Prozesse in zehn EU-Ländern. Es geht nicht darum, dass die Menschen dort keine Energie mehr verbrauchen sollen oder nicht mehr Auto fahren dürfen. Tatsache ist, dass die alternativen Technologien längst da sind. Es fehlt am politischen Willen, zu sagen: Wir akzeptieren nicht, dass die Energieversorgung und die Mobilität das Wohl der Bevölkerung in Europa und – durch den Klimawandel – der ganzen Welt gefährden.«

Die EU hat gute Umweltgesetze, aber ein Vollzugsdefizit. Das sagt Ugo Taddei, das sagen Tatiana Luján und Peter Barnett, und das sagt auch James Thornton, der Chef und Gründer von ClientEarth. Thornton zitiert ein geflügeltes Wort, das er in Italien aufgeschnappt hat: Man geht nach Brüssel, um Gesetze zu machen. Man kommt nach Hause, um die Gesetze zu umgehen. Er sagt: »Die Italiener sprechen nur aus, was die Nordeuropäer im Stillen denken.« Thornton ist vor zwölf Jahren aus den USA nach Europa umgesiedelt, um daran etwas zu ändern. Damals zählte der Umweltschützer John Bonine 500 bis 600 Anwälte in den USA, die Vollzeit im öffentlichen Interesse für die Umwelt klagten. In Europa, inklusive Russland, zählte er 24. James Thornton kannte sie bald persönlich.

Planet Erde hätte sich keinen besseren Anwalt wünschen können, aber das merkt man nicht sofort. James Thornton ist 64 Jahre alt und lenkt ClientEarth von einem kargen Büro im Erdgeschoss aus. Alle fünf Minuten rumpelt die S-Bahn über seine leise Stimme. Er ist der Sohn eines Juraprofessors und hat drei ältere Brüder, alle sind Anwälte, vielleicht redet er deshalb so schnell. Das Disputieren lernte er am Küchentisch. Mitte der Neunzigerjahre lebte er 14 Monate lang in Deutschland, um nahe Limburg mit der Hindu-Lehrerin Mutter Meera zu meditieren, dann pilgerte er zum Dalai Lama, heute gibt er Kurse in Zen-Meditation für seine Mitarbeiter. Zu Hause spielt er Violine, begleitet am Klavier von seinem Ehemann Martin Goodman, einem Schriftsteller. Er hat die amerikanische und die irische Staatsbürgerschaft und die britische Zurückhaltung. Aber wer eine Ahnung vom disharmonischen Karma des James Thornton bekommen will, muss ihn nach dem Ökodilemma im Café Tempesta fragen. Plastik- oder Metallstrohhalm? Man solle den O-Saft einfach ohne Strohhalm trinken, sagt Thornton.

Der Wirt hat aber gesagt, dass der Schaum dann in seinem Schnauzer hängen bliebe. »Dann muss er den Bart halt kürzer schneiden. Wenn man sich rasieren muss, um die Welt zu retten, ist das nicht das Schlechteste. Außerdem: Auf Plastikhalme zu verzichten ist schön und gut, aber viel besser ist es, Plastikhalme per Gesetz zu verbieten.« Level 4.

Wer diesen Mann unterschätzt, muss es womöglich teuer bezahlen. Als einer der Ersten spürte das Joseph Luter III, der Boss eines Schweinemast-Imperiums in Smithfield an der amerikanischen Ostküste. Um Thorntons Mission zu verstehen, muss man kurz zu diesem Rechtsstreit zurückspulen.

1970 hatte Präsident Nixon nach einer Reihe von Umweltskandalen die Environmental Protection Agency (EPA) geschaffen, Amerikas Umweltschutzbehörde. Der Kongress erließ zwischen 1970 und 1976 strenge Umweltschutzgesetze, darunter den Clean Air Act und den Clean Water Act. Auch NGOs durften vor Gericht ziehen, um die Einhaltung der Gesetze einzufordern. *Public interest lawyer* wurde ein angesehener Beruf, und viele Kanzleien reservierten einen Teil ihrer Zeit für Probono-Fälle: Tue Gutes, und berechne kein Honorar.

Ronald Reagan versuchte in den Achtzigerjahren die EPA zu zermürben, so wie heute Donald Trump. Aber die Gesetze konnte er nicht rückgängig machen. So kam James Thornton 1984 zu einem seiner spektakulärsten Fälle: Im Auftrag des Natural Resources Defense Council (NRDC), eines Umweltverbands, reichte er Klage gegen Luters Schweinemast in Smithfield ein. 1,5 Millionen Schweine im Jahr hinterlassen eine Menge Fäkalien, angereichert mit Medikamenten, Insektiziden, Phosphaten, Bakterien. Der angrenzende Fluss war eine Kloake. Thornton suchte den Schweinemast Joseph Luter in seinem riesigen Vorstandsbüro

auf, um die Forderungen des NRDC zu übermitteln. Martin Goodman schildert die Begegnung in dem 2017 erschienenen Sachbuch *Client Earth*.

»Well, boy, what can I do for you?«, fragte Luter, Jahrgang 1939, Betonung auf »boy«. »Well, Sir, it's a pleasure to meet you«, sagte Thornton, Jahrgang 1954, und übermittelte die Forderungen des NRDC: Geld für die Umweltsanierung, sonst werde man Rechtsmittel einlegen. Joseph Luter wählte den Rechtsweg.

Das war ein Fehler. Das Gericht verurteilte den Konzern zu einer Zahlung in Höhe von 1,3 Millionen Dollar. Luter ging bis zum Supreme Court, ohne Erfolg.

James Thornton hat in diesem Prozess zwei Lektionen gelernt. Erstens: »Geld ist die einzige Sprache, die Konzerne verstehen. Wenn du willst, dass sie die Umweltgesetze ernst nehmen, musst du ihnen hohe Strafen aufbrummen. Dann wachen sie auf.« Zweitens: »Wenn die Regierung nicht dafür sorgt, dass die Industrie sich an die Gesetze hält, muss die Öffentlichkeit das tun. Sie muss das Recht haben zu klagen.«

Thornton hat in den USA gut 80 Klagen gegen Unternehmen, die Gewässer verschmutzt hatten, gewonnen. Dann beschloss er, seine Strategie nach Europa zu exportieren. Aber erst pilgerte er zum Dalai Lama. Und der, sagt Thornton, gab ihm folgenden Rat: »Du musst ein zuversichtlicher Mensch werden. Und dann musst du anderen helfen, zuversichtlich zu sein. Die dauerhafte Lösung der Umweltprobleme kann nicht einem wütenden Verstand entspringen.«

2007 gründete James Thornton in London ClientEarth, finanziert von Philanthropen, Stiftungen und aus öffentlichen Mitteln. Erste Ziele: Polens Kohlekraftwerke, die europäische Fischereipolitik, der britische Luftreinhalteplan. Die polnische Zeitung *Rzeczpospolita* beschimpfte die Anwälte als Öko-Terroristen. Polens damaliger Finanzminister sprach von einem Feind, »der seine Grenze überschritten hat«.

Europa war für Umweltschlichter lange Zeit ein schwieriges Terrain. Die Umweltgesetzgebung hängt zehn Jahre hinter den USA zurück. Klagen durften lange Zeit nur diejenigen, die direkt betroffen waren, zum Beispiel weil ein neues Kraftwerk hinter ihrem Haus gebaut werden sollte. Und wer klagte, musste den Ruin fürchten, wenn die andere Seite gewann.

Doch die Hürden werden niedriger. Die EU hat die Aarhus-Konvention der UN ratifiziert, die der Öffentlichkeit mehr Rechte in Umweltangelegenheiten einräumt. Hierzulande gibt es nun das Umwelt-Rechtsbehelfsgesetz: Gemeinnützige Umweltverbände, die mindestens drei Jahre in Deutschland tätig sind, dürfen im Dienst der Natur vor Gericht ziehen. Deshalb die Klagewelle der DUH gegen deutsche Städte. Deshalb die Forderung einiger CDU-Politiker, der DUH die Gemeinnützigkeit zu entziehen.

ClientEarth hat jetzt ein Büro in Berlin eröffnet, geleitet vom ehemaligen grünen Bundestagsabgeordneten

Hermann Ott, und wird in drei Jahren in Deutschland das Klagerecht haben. Werden die Anwälte dann das Land lahmlegen?

Mit der deutschen Autoindustrie haben sie jedenfalls kein Mitleid. Sie verschleife den Trend zur Elektromobilität, sagt James Thornton. »Die Welt wird auf BMW, Mercedes, Porsche, Audi und Volkswagen nicht warten. Die deutsche Autoindustrie bremst sich selbst aus durch ihre Lethargie und ihre Dieselahhängigkeit.« Als Nächstes will sich Thornton die Agrarsubventionen vorknöpfen. Als Kind suchte er die Brachflächen in New York nach Käfern und Spinnen ab, als Jugendlicher war er Schatzmeister der Junior Entomological Society, heute sorgt er sich um den Insektenschwund.

Was machen die Gegner? Sie sind nicht so machtlos, wie es vielleicht scheint. Die Grenzwerte für Stickoxide, Feinstaub, Pestizide, Fluglärm, Fischquoten fußen auf wissenschaftlicher Expertise. Die Wissenschaft sei die Basis ihrer Arbeit, betonen die Juristen von ClientEarth stets. Aber die Wissenschaft ist ein Konzert vieler Stimmen, und das nutzt den Gegnern. Die Regierungen und die Konzerne, die nun am Pranger stehen, sie können sich auf Gegenexperten berufen. Nachdem die ersten Fahrverbote für Dieselaautos verhängt worden waren, kritisierten manche Fachleute die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation zu Stickoxid-Grenzwerten als zu streng. Solche Auseinandersetzungen werden zunehmen.

Und die Zuversicht? Die findet James Thornton in China. Dort hat er eine positive Vision ausgemacht: die »ökologische Zivilisation«. Der Begriff steht seit 2013 im Grundsatzprogramm der Kommunistischen Partei. Chinas Umgang mit Menschenrechten wird von Juristenvereinigungen angeprangert, aber für Chinas Umweltgesetzgebung ist Thornton voll des Lobs. ClientEarth und die EU unterstützen das Land. Im Auftrag des Obersten Volksgerichtshofs schulen sie Richter und Staatsanwälte in Umweltrecht. Im ganzen Land gibt es laut dem China-Büro von ClientEarth inzwischen 600 Umweltgerichte und mehr als 20.000 Gerichtsverfahren, meistens gegen Regierungsbehörden, wegen Verstößen gegen das Umweltrecht. Auch NGOs können nun in China gegen mutmaßliche Umweltsünder klagen, allerdings noch nicht gegen staatliche Institutionen.

Client Earth, Klient Erde. Es geht immer um die Ganze. Der Kampf für die Umwelt hört nie auf. Und er kennt keine Grenzen. Auch das lernt man in China. Der Schweinemastbetrieb Smithfield Foods, den James Thornton als junger Anwalt verklagt hatte, ist heute der größte Schweinefleischproduzent der Welt – und gehört einem chinesischen Konzern. —

Max Rauner hat in der neuen ClientEarth-Filiale in Berlin mit dem Büroleiter Hermann Ott über die Fahrverbote in deutschen Städten diskutiert. Wie es nach Otts Meinung damit weitergehen soll, hören Sie im ZEIT WISSEN-Podcast.

DAS EXPERIMENT



Das Putz-Placebo

Psychologen ergründen das menschliche Wesen mit ungewöhnlichen Versuchsanordnungen. Diesmal: Die Kraft der Gedanken

Text **Claudia Wüstenhagen**

Illustration **Jean-Michel Tixier**

Der Haushalt birgt Gefahren für die Liebe. Unter Bergen ungewaschener Wäsche und dreckigen Geschirrs ging schon manche Beziehung zu Bruch. Wie viele Liebesgeschichten mag allein der Mülleimer auf dem Gewissen haben, den keiner ausleeren wollte? Saubermachen ist lästig. So denken viele, und genau das ist ein Fehler.

Putzen kann sehr gewinnbringend sein, für das Leben und die Forschung. Vor einigen Jahren verhalfen Staubsauger und Putzlappen der Psychologie zu wertvollen Einblicken in die Macht des menschlichen Geistes. Alia Crum und Ellen Langer von der Harvard University starteten ein Experiment in amerikanischen Hotels. Als Probanden rekrutierten sie 84 Reinigungskräfte. Es waren tüchtige Frauen, die am Tag 15 Hotelzimmer putzten. Zu Beginn der Studie wurde die eine Hälfte der Putzfrauen einer Schulung unterzogen: Sie erfuhren, dass ihre Arbeit nicht bloß ein Job war, sondern ein wahres Fitnessprogramm. Denn im Gegensatz zu Schreibtischkreaturen sind Reinigungskräfte bei der Arbeit körperlich sehr

aktiv. Wer eine Viertelstunde lang den Teppich saugt, verbrennt etwa 50 Kalorien. 15 Minuten Bettlakenwechseln schlägt mit 40 Kalorien zu Buche, Badputzen sogar mit 60 Kalorien. Dies wurde den Frauen vorgerechnet, damit sie verstanden: Wer kräftig putzt, tut seinem Körper etwas Gutes, fast wie im Fitnessstudio. Was die Reinigungskräfte davon hielten, sich von zwei Akademikerinnen über die Vorzüge harter Putzarbeit aufklären zu lassen, ist nicht überliefert. Dokumentiert sind aber die Folgen.

Vier Wochen später wurden die Frauen erneut befragt und vermessen. Diejenigen, die von den gesunden Nebenwirkungen des Putzens erfahren hatten, hielten sich nun für viel sportlicher als zuvor. Sie hatten im Schnitt sogar ein Kilo abgenommen, auch ihr Körperfettanteil und ihr Blutdruck waren leicht gesunken. Bei den Frauen der zweiten Gruppe, die keine Putzsport-Aufklärung erhalten hatten, waren die Werte unverändert.

Kurios daran war, dass die Putzfrauen der ersten Gruppe gar nicht wirklich sportlicher geworden waren. Ihr Arbeitspensum im Hotel hatte sich nicht verändert. Auch in ihrer Freizeit trieben sie nicht mehr Sport als

zuvor. Allein ihre Einstellung hatte sich gewandelt: Sie nahmen ihre Arbeit nun als Sport wahr, und das hatte offenbar gereicht, um abzunehmen. Von einem Placeboeffekt sprechen die Psychologinnen. Die innere Haltung sei so mächtig, dass sie körperliche Prozesse in Gang setzen könne, selbst wenn die äußeren Umstände sich nicht änderten. In der Medizin ist das Phänomen bekannt. Dass es auch für Sport gilt, war jedoch neu.

Die Studie ist ein Motivationsschub für Putzmuffel. Vielleicht sogar eine Rettung für bedrohte Beziehungen. Und Putzen kann noch mehr: Zen-Buddhisten kultivieren es als Methode der Achtsamkeit und Klärung. »Wir entfernen den Schmutz, um den Geist von weltlichen Sorgen zu reinigen«, schreibt Keisuke Matsumoto in seinem Buch *Die Kunst des achtsamen Putzens*. Der Japaner war Zen-Mönch und weiß, worauf es beim Putzen ankommt: Hingabe. Dann sei es eine bereichernde Erfahrung, die Frieden stiften könne. »Wenn der Geist rein wird, leuchtet die Welt, die wir sehen. Und wenn die Welt leuchtet, werden die Menschen freundlicher.« Zen-Mönche wissen das, Reinigungskräfte auch. Und Paartherapeuten? —

ZEIT AKADEMIE

FÜR ALLE, DIE MEHR WISSEN WOLLEN

Testen Sie
eine Lektion
GRATIS
www.zeitakademie.de

Psychologie der Führung

Das neue Video-Seminar
der ZEIT Akademie

Als Online-Video mit Begleitbuch



129 € | Bestell-Nr. 7430

Als Online-Video mit E-Book



99 € | Bestell-Nr. 7429

Wie motiviere ich Mitarbeiter? Wie ermögliche ich gute Teamarbeit? Dies sind zentrale Fragen für Führungskräfte und Unternehmen.

Im neuen Video-Seminar der ZEIT Akademie gibt Professor Dr. Niels Van Quaquebeke einen Crashkurs mit Fokus auf der Psychologie der Mitarbeiterführung. Wertvolle Tools und Übungen helfen, das Gelernte sofort im Alltag anzuwenden. So erfahren Sie zum Beispiel, wie Sie konstruktiv Feedback geben, Meetings effizient gestalten und ein produktives Arbeitsumfeld schaffen. | 14 Lektionen · Spieldauer: 563 min

Ihre Vorteile:

- ✓ Leicht verständlich und direkt anwendbar, liefert das Seminar Know-how auf dem aktuellen Stand der Forschung
 - ✓ Kompendium zu den Themenfeldern Individuum, Team und Organisation
 - ✓ Ergänzende Reflexionsfragen ermöglichen effizientes Lernen
- PLUS:** Umfangreiches Begleitbuch bzw. E-Book sowie Arbeitsmaterialien für den Einsatz in der Praxis inklusive



Bestellen Sie jetzt unter:  www.zeitakademie.de  040/3280-1190

Online-Video mit Begleitbuch zzgl. 4,95 € Versandkosten innerhalb Deutschlands (Versandkosten für Auslandsbestellungen auf Anfrage). ©StockRocket/stock.adobe.com; Anbieter: ZEIT Akademie GmbH, Buceriusstraße, Hamburg

Das ZEIT WISSEN- Bewegungsprogramm für Energie und eine gute Figur ...

Text **Katrin Zeug** Fotos **Markus Abele**



... beginnt auf der Couch. Nicht bewegen!

Setzen Sie sich gemütlich hin. Gleich werden wir über Muskeln, Schweiß und Kalorien reden. Und Übungen vorstellen, die Beweglichkeit, Kraft und Ausdauer in Ihren Alltag bringen. Zuerst einmal aber fangen wir mit etwas ganz anderem an: mit den Gedanken. Denn es gibt mehrere Experimente, die belegen, dass unsere Gedanken einen sehr direkten und viel größeren Einfluss auf die Funktionen des Körpers haben, als wir vermuten – und nicht weniger wichtig sind als das, was wir tatsächlich tun oder zu uns nehmen. Bei einem dieser Experimente ließ die Psychologin Alia Crum Probanden den exakt selben Milchshake trinken – aus verschiedenen Bechern. Auf den einen klebte ein Etikett, das den Shake als Sahne-Kalorienbombe beschrieb. Auf den anderen stand, dass es ein ganz leichter Drink sei. Die Körper der Probanden reagierten entsprechend unterschiedlich: Im Blut derer, die glaubten, einen Sahneshake getrunken zu haben, sank die Konzentration des Hormons Ghrelin, das den Appetit anregt, und den Stoffwechsel beeinflusst, stark. Bei den anderen dagegen passierte nicht viel. Die Körper hatten also mehr darauf reagiert, was die Probanden zu trinken glaubten, als auf die tatsächlichen Kalorien. Ähnlich erging es Menschen, denen Crum erklärte, dass in Softdrinks zum Teil

ebenso viele Kalorien steckten wie in einem Snack. Diejenigen, denen sie das gesagt hatte, nahmen nach dem Trinken weniger Kalorien zu sich als diejenigen, die dachten, sie hätten »nur getrunken«. Andere Studien zeigen, dass sich Körperfunktionen auch verändern, je nachdem, wie wir über unsere Aktivität denken. Wenn wir Bewegungen, die wir sowieso im Alltag machen, bewusst wahrnehmen und ebenso wertschätzen wie die, die wir als Teil eines Sportprogramms machen, dann reagiert der Körper auch stärker darauf, als wenn wir glauben, wir täten nichts (siehe Experiment S. 40). Und eine Studie der Stanford University schließlich zeigt, dass unsere Gedanken sogar Einfluss darauf haben, wie lange wir leben – unabhängig davon, wie viel wir uns tatsächlich bewegen. Auf die Idee zu der Untersuchung kam Octavia Zahrt, als sie von London aus zum Studium in das fitnessversessene Kalifornien zog. Sie hatte sich in London immer für sportlich genug gehalten, und obwohl sie nichts an ihrem Bewegungsprogramm geändert hatte, kam sie sich plötzlich vor wie eine Faulenzerin. Zwischen all den Sportskanonen fühlte sie sich ungesund und gestresst. Sie analysierte Daten, die in nationalen Studien über 21 Jahre hinweg von insgesamt 60.000 Personen erhoben wurden.

Außer zu Aktivität, Gewicht und Rauchen waren die Teilnehmer auch gefragt worden, wie sie ihre Fitness einschätzten. Das Ergebnis: Diejenigen, die dachten, sie seien weniger aktiv als andere in ihrem Alter, starben im Durchschnitt früher. Auch wenn Gesundheitszustand, Body-Mass-Index und die tatsächliche Bewegung gleich waren. Es lohnt sich also, sich als Allererstes ein paar Gedanken zu machen.

ÜBUNG: Gehen Sie im Kopf Ihren Alltag durch, und stöbern Sie all die Bewegungen auf, die sich darin verstecken: Wo gibt es Wegstrecken, die Sie zu Fuß zurücklegen oder mit dem Fahrrad? Welche Stufen steigen Sie? Was heben und tragen Sie so? Welche Bewegungen stecken in der Arbeit, die Sie im Haushalt erledigen, auf dem Spielplatz oder im Job? Stellen Sie sich alles genau vor. Die WHO empfiehlt 150 Minuten moderate Bewegung pro Woche. Oder 75 Minuten richtig. Egal ob einmal in der Woche alles oder über die Tage verteilt. Egal wo. Hauptsache: in Bewegung sein. Alia Crum, die inzwischen das Mind & Body Lab der Stanford University leitet, rät, man solle sich zwar nicht betrügen bezüglich der eigenen Fitness, aber Understatement sei noch schlimmer, nämlich schlicht ungesund.

Was bringt Treppensteigen?

In Singapur stehen viele Hochhäuser – ein Mekka für Treppensteigen-Forscher. Dort ließen Sportmediziner 103 Probanden jeweils elf Stockwerke in einem Wohnhaus hoch- und runtergehen. Sie maßen Sauerstoffverbrauch und Puls und berechneten den Kalorienverbrauch: 20 Kilokalorien waren es für den Weg nach oben, 10 Kilokalorien pro Minute, 0,11 pro Stufe (fürs Runtergehen etwa die Hälfte). Man sollte diese Zahlen nicht gegen eine Tafel Schokolade aufrechnen, wichtig ist: Treppensteigen nutzt dem Herz-Kreislauf-System. Die Anstrengung ist vergleichbar mit einem Dauerlauf bei 10 Stundenkilometern. Im Universitätskrankenhaus Genf baten Forscher die Angestellten, die Treppe statt den Fahrstuhl zu benutzen. 77 untrainierte Ärzte und Pfleger (42 Frauen, 35 Männer) nahmen an der zwölfwöchigen Studie teil, ausgestattet mit Bewegungssensoren. Statt zuvor fünf Etagen gingen sie nun 21 Etagen täglich zu Fuß, das entsprach zehn Minuten Fitnesstraining. Die Herz-Kreislauf-Parameter verbesserten sich signifikant, und die Probanden verloren knapp ein Prozent ihres Körpergewichts.

ÜBUNG: Versetzen Sie sich zurück ins Mittelalter, in die Zeit der Ritter und Burgfräulein. Fahrstühle oder rollende Treppen gibt es jetzt nicht mehr. Ein Ritter steht nicht in einem Fahrstuhl.

Je mehr Schweiß, desto besser?

Wenn unsere Muskeln arbeiten, entsteht Wärme, und die kühlt der Körper ab, indem er Flüssigkeit auf der Haut verdunsten lässt. Millionen Schweißdrüsen produzieren das salzhaltige wässrige Sekret. Wie schnell und wie viel man schwitzt, hängt allerdings mehr von den Genen und der eigenen Fitness ab als von der Anstrengung (ein besseres Maß ist da der Puls). Die Forschung hat gezeigt, dass Menschen, je mehr sie trainieren, auch mehr und schneller schwitzen. Die persönliche Klimaanlage wird also auch besser. Übrigens: Egal ob durch aufgeheizte Räume oder besondere Kleidung – Abnehmen durch Schwitzen klappt nicht. Es ist ja nur Wasser, das man verliert. Sehr wichtig aber ist, dass das verdunstete Wasser wieder aufgenommen wird. Das heißt: Schon bei einer Stunde moderater Bewegung muss man mindestens einen Liter Wasser trinken. Bei höherer oder längerer Belastung sind (literweise) Saftschorlen gut, weil die auch die Mineralstoffe liefern, die mit dem Schweiß verloren gehen.

ÜBUNG: Die gute Nachricht, dass man nicht schwitzen muss, um Wirkung zu erzeugen, hilft uns, Sport in den Alltag zu integrieren. Ab jetzt werden alle Wartezeiten zu Trainingszeiten. Zum Beispiel durch Schulterkreisen vor und zurück. Durch seitliches Beinheben im Stehen oder Radfahren im Sitzen.

Was hilft gegen Rückenschmerzen?

Bewegung trainiert nicht nur Muskeln und Gelenke, sondern versorgt auch die Bandscheiben mit den nötigen Nährstoffen. Etwa ab dem 20. Lebensjahr besitzen sie nämlich keine eigene Blutzufuhr mehr. Nur durch den Druckwechsel zwischen Be- und Entlastung gelangt Wasser aus dem umliegenden Gewebe in die gelartigen Stoßdämpfer. Selbst bei akuten Schmerzen ist Aktivität daher besser als Schonung (falls keine schwere Verletzung vorliegt). »Wichtig ist, Bewegung in den Alltag zu integrieren und auch im Büro nicht ständig im Sitzen zu verharren. Lieber regelmäßig zwischendurch aufstehen und eine Runde drehen«, sagt Achim Bub, Professor für Leistungsphysiologie in Karlsruhe.

ÜBUNG: Der Schwimmer ist die klassische Übung für den Rücken. Sie in den Alltag zu integrieren ist eine Herausforderung, weil man sich dafür auf den Boden legen muss. Vielleicht nicht optimal im Restaurant oder in der Bahn, aber Sie finden schon zwei Quadratmeter. Legen Sie sich auf den Bauch, strecken Sie die Arme nach vorn und die Beine nach hinten, der Kopf ist angehoben. Heben Sie das rechte Bein und den linken Arm so hoch wie möglich, halten Sie drei Sekunden, dann Seiten wechseln.

Wie wichtig ist Aufwärmen?

Muskeln, die um ein Prozent erwärmt sind, bringen zwei bis fünf Prozent mehr Leistung. Das zeigt eine Überblicksarbeit der Physiologen Sébastien Racinais und Juha Oksa von 2010. Der Grund: Der Energieumsatz in Form von Adenosintriphosphat steigt, den Muskeln stehen mehr Kohlenhydrate zur Verfügung, und Nervenimpulse werden schneller über die Membranen der Muskelfasern weitergeleitet. Beim Joggen, moderaten Fahrradfahren oder leichten Gewichtheben steigt die Temperatur schnell an und erreicht nach 10 bis 20 Minuten ein Plateau. Doch es muss nicht immer aktives Aufwärmen sein. Schon in den Vierzigerjahren fand der Schwede Leonid Muido heraus, dass Schwimmer die 50 Meter schneller schaffen, wenn sie zuvor ein 43 Grad heißes Bad nehmen. Heute gibt es beheizte Sportkleidung, die die Leistung steigern kann, indem sie die Wärme nach dem Aufwärmprogramm aufrechterhält, wie ein Team um den Sportingenieur Steve Faulkner von der Nottingham Trent University zeigte. »Beim Kraftsport sollte man unbedingt mit leichten Gewichten anfangen und sich während der Trainingseinheit langsam steigern, um Verletzungen vorzubeugen«, sagt Hans-Georg Predel von der Deutschen Sporthochschule Köln.

ÜBUNG: Bevor Sie die erste Regung nach dem Aufwärmprogramm tun, wärmen Sie sich für den Tag auf: Schmieren Sie Ihre Gelenke, indem Sie sie ein paarmal in alle Richtungen drehen und bewegen – Fußgelenke, Knie, Hüfte und so weiter.

Bringt Dehnen was?

Lange galt es als selbstverständlich: Dehnen schützt vor Muskelkater und vermeidet Verletzungen. Doch australische Forscher zeigten in einer Studie von 2011, dass, egal ob vor oder nach dem Training gedehnt wird, es keinen signifikanten Einfluss auf den Muskelkater hat. Es schützt nicht vor Verletzungen des Rückens oder der Gliedmaßen. Und es macht weder schneller oder wendiger beim Laufen, noch lässt es einen höher springen. Vor allem das statische Dehnen, bei dem eine Dehnung lange gehalten wird, kann sogar zu einem Leistungsverlust führen, da es die Muskelspannung senkt. Trotzdem ist nicht alles schlecht am Dehnen. Es hat einen kleinen Effekt auf Muskel-, Sehnen- und Bänderverletzungen, und das Wichtigste: Es fördert die Beweglichkeit. Dabei ist es ganz egal, wann man es macht. Empfohlen wird meist das dynamische Dehnen: nur eine Sekunde halten, wiederholen.

ÜBUNG: Vergessen Sie die Idee, sich täglich 20 Minuten zu dehnen. Suchen Sie sich kleine Übungen, die Ihrem Nacken, Rücken oder Ihren Schultern guttun, und machen Sie sie einfach zwischendurch. Am Schreibtisch, in der Küche, beim Zähneputzen, im Bus.

Ist es gut, mit leerem Magen Sport zu treiben?

Ein Team um Dylan Thompson von der University of Bath überprüfte 2017 die Annahme, dass man durch Fasten vor dem Training den Körper dazu zwingen könne, seine Fettreserven anzugreifen. Die Forscher schickten dafür übergewichtige Männer mehrmals entweder mit oder ohne Frühstück eine Stunde lang auf das Laufband. Gewebeproben offenbarten anschließend, dass die Probanden ohne Frühstück tatsächlich mehr Fett verbraucht hatten. Wer also abnehmen möchte, kann diesen Trick mal ausprobieren. Wer dagegen während des Trainings fit und stark sein will, sollte lieber vorher eine Kleinigkeit essen. Am besten Kohlenhydrate, weil die – anders als die Fette – auch ohne Sauerstoff Energie liefern. Gut geeignet sind zum Beispiel eine Banane oder ein Müsli.

ÜBUNG: Lassen Sie das Frühstück ausfallen, essen Sie nichts vom Aufstehen bis zum Mittagessen, und bringen Sie in dieser Zeit einmal Ihren Puls richtig in die Höhe. Wie, ist Ihnen überlassen: Treppensprinten, Seilhüpfen (auch ohne Seil), Rennen, Tanzen ...

Lieber langsam trainieren?

Die Hoffnung ist groß und der Glaube weitverbreitet, dass man mehr Fett verbrennt, wenn man langsam joggt. Tatsächlich ist es so, dass der Körper sich bei geringer Aktivität und niedrigem Puls fast die gesamte Energie aus den Fettreserven holt. Das ist ertragreich, dauert aber. Wenn der Körper schneller an Energie kommen muss, also bei starker Belastung, greift er auf Kohlenhydrate zurück. Allerdings nicht statt des Fettes, sondern zusätzlich. Es gelten also auch hier die physikalischen Gesetze: mehr Anstrengung, mehr Energieverbrauch. Forscher der Syracuse University im US-Bundesstaat New York haben untersucht, was passiert, wenn Probanden die gleiche Strecke (1600 Meter) gehen oder rennen. Das Ergebnis: Die Menschen verbrauchten bei langsamer Geschwindigkeit etwa halb so viel Energie wie bei schneller, unter anderem weil dann immer ein Bein auf dem Boden ist.

ÜBUNG: Nur weil langsames Training nicht mehr bringt als schnelles, heißt das nicht, dass es sinnlos ist. Gehen ist eine Wunderwaffe. Immer wenn Sie abends aus waren: Gehen Sie zu Fuß nach Hause. Selbst wenn es eine Stunde dauert. Es ist herrlich, nachts durch die Straßen zu gehen. Es befreit den Geist, der Alkohol baut sich ab, und man schläft danach besser.



DIE SERIE IN ZEIT WISSEN

SO GEFALLE ICH MIR BESSER

1. TEIL: **DAS LEBEN ENTGIFTEN**
(nachbestellbar unter zeit.de/zw-archiv)
2. TEIL: **DEN KÖRPER BEFREIEN**
ZEIT WISSEN-Bewegungsprogramm für
Energie und eine gute Figur
(in dieser Ausgabe)
3. TEIL: **DEN GEIST ENTRÜMPELN**
ZEIT WISSEN-Training für
Konzentration und Entscheidungsfreude
(erscheint am 16. April 2019)





**Aus Sicht der
Forschung gibt
es keinen Zweifel:
Bewegung ist wie
ein hochwirksames
Medikament**



Was ist besser: Draußen oder auf dem Laufband rennen?

Kranke, Gesunde, Leistungssportler und Hobbyathleten – alle wurden sie aufs Laufband gestellt, in verschiedensten Settings, und sie alle mussten auch draußen laufen, gut vermessen, zum Vergleich. Insgesamt kann man die Studienergebnisse so zusammenfassen: Die Unterschiede für den Körper sind zu vernachlässigen. Profisportler, die beides kennen, laufen unter beiden Bedingungen gleich schnell gleich weit und fühlen sich dabei ähnlich angestrengt. Spätestens ab Geschwindigkeiten über 10 Stundenkilometer herrscht auf dem Laufband durch das Auf-der-Stelle-Rennen merklich weniger Luftwiderstand. Diese Erleichterung kann man ausgleichen, indem man eine Steigung von einem Prozent einstellt. Größere Leistungsunterschiede treten meist dann auf, wenn Läufer vom einen aufs andere umsteigen. Manche sind dann auf dem Laufband so gelangweilt, dass sie langsamer werden und nicht so lange durchhalten,

oder bekommen Nackenstarre, weil sie ihren Kopf zum Bildschirm verrenken. Andere lassen sich von den ungewohnten Unebenheiten und Kurven draußen bremsen. Eine Überblicksstudie der University of Exeter ergab, dass es Draußenläufern anschließend psychisch besser geht. Aber das wurde wahrscheinlich nicht im nassen, kalten, dunklen Winter getestet.

ÜBUNG: Je weniger Geräte man braucht, desto weniger Ausreden gibt es. Ob drinnen, draußen, im Büro oder im Opernfoyer: Die klassische Kniebeuge bietet sich überall an. Immer wenn Sie etwas vom Fußboden aufheben oder dort abstellen, wenn Sie Schnürsenkel binden oder sich auf einem Stuhl niederlassen – machen Sie es in Form einer (korrekten) Kniebeuge. Und wenn Sie Gefallen daran gefunden haben, eignen sich mehrere hintereinander hervorragend als Herz- und Kreislauf-Training.

Hilft Musik beim Sport?

Bevor Haile Gebrselassie 1998 bei einer Leichtathletikveranstaltung in Birmingham an den Start ging, bat er die Organisatoren darum, während seines Laufs das Lied »Scatman« von Scatman John über die Lautsprecher zu spielen. Dann rannte er zu Ski-bi dibby dib yo da dub dub allen davon. Weltrekord. Später sagte er, dass er das Lied ausgewählt habe, weil dessen Tempo genau zum Tempo seiner Schritte passe, wenn er seine Höchstgeschwindigkeit laufe. Es ist inzwischen durch Studien belegt, dass Musik schneller, stärker, zielsicherer und ausdauernder macht. Vor Wettkämpfen kann sie Sportler beruhigen, beim Training motivieren. Ein Grund, so wird vermutet, sei, dass sie das laute Schnaufen und die Schläge des Pulses oder der Schritte auf dem Boden – also Zeichen von Anstrengung – übertönt. Außerdem blockiere sie teilweise die Kommunikation zwischen Muskulatur und Schmerzzentrum im Gehirn, sagt Costas Karageorghis. Der Sportpsychologe erforscht seit mehr als 20 Jahren die leistungssteigernde Wirkung von Musik. Er rät allgemein zu einer Taktgeschwindigkeit von 125 bis 140 bpm (beats per minute). Wichtig sei, dass die Lieder ein gleichbleibendes Tempo und bestätigende Texte haben – vor allem aber: dass sie einem gefallen. Wenn Karageorghis mit Läufern arbeitet, misst er deren Schrittgeschwindigkeit, sucht Musik in diesem Tempo heraus und schraubt es dann langsam hoch.

ÜBUNG: Suchen Sie sich eine Strecke im Alltag, die Sie laufen oder Rad fahren. Gibt es keine, schaffen Sie eine: Steigen Sie eine Station früher aus, parken Sie Ihr Auto weiter vom Ziel. Und jetzt erstellen Sie sich eine Playlist dafür: Zählen Sie eine Minute lang Ihre Schritte (oder Tritte auf dem Rad). Waren es 130, suchen Sie Musik mit 130 bpm. Diese Möglichkeit bieten Apps wie Spotify oder Jog.fm.

Schadet Muskelkater?

Werden Muskeln auf eine Art beansprucht, die sie noch nicht oder nicht mehr gewohnt sind, entstehen winzige Risse an den Fasern. Kommt ein paar Stunden später der Schmerz, hat der Körper begonnen, diese Risse zu reparieren. Was wir spüren, sind Entzündungsreaktionen beim Abtransport des kaputten Materials. Das Gute daran ist: Durch die Reparatur werden die Fasern dicker, straffer und stabiler. Beim nächsten Mal schmerzt es schon weniger, dann hat sich der Körper meist angepasst. »Der beste Schutz vor Muskelkater ist, ihn zu bekommen«, sagt Andreas Klose, der an der Universität Münster für den Bereich Medizinische Trainingstherapie zuständig ist. Während sich betroffene Muskeln reparieren, lässt man sie am besten mit intensiver Belastung in Ruhe. Nicht zu stark dehnen oder massieren, um die geschundenen Fasern nicht zusätzlich zu strapazieren! Leichte Bewegung wie Spaziergehen oder Radfahren kann guttun, wie auch Wärme oder Kälte.

ÜBUNG: Viele Muskeln gleichzeitig trainiert der Bärenschritt: Hände auf den Boden und dann laufen wie ein Bär. Zum Beispiel morgens nach dem Aufstehen die ersten Wege zwischen Bad und Küche.

Ist kurzes, intensives Training am effektivsten?

1996 zeigte der japanische Professor Izumi Tabata in einer Studie, dass sich die Leistung von olympischen Eisschnellläufern durch sein Intervalltraining enorm steigerte: immer 20 Sekunden verausgaben, 10 Sekunden Pause. Acht Runden, also insgesamt vier Minuten, vier Tage die Woche. Nach sechs Wochen waren die Sauerstoffaufnahme sowie die anaerobe Leistung höher als bei einer Kontrollgruppe, die fünfmal die Woche eine Stunde lang normal trainiert hatte. Durch das Verausgaben wird der Körper aus seiner Komfortzone geholt und gezwungen aufzustocken. Allerdings: Tabatas Probanden waren Leistungssportler, und sein Training ist nichts für Einsteiger, auch wenn es in Fitnessstudios angeboten wird. Sehr wirkungsvoll sind aber auch nicht ganz so extreme Formen des Intervalltrainings.

ÜBUNG: Bringen Sie sich aus der Komfortzone, und sprinten Sie! 50 Meter findet jeder irgendwo in seinem Alltag. Man kann sie im Büro den Flur entlang bis zum Drucker rennen, wenn man sich traut. Oder immer das letzte Stück zur U-Bahn.



**Je mehr wir uns
bewegen, desto
selbstbewusster,
glücklicher,
gesünder und
schöner sind wir**

Motiviert Tracking?

Rund jede siebte Person in Deutschland, die regelmäßig Sport treibt, dokumentiert und analysiert ihren Trainingsfortschritt digital, manche teilen ihn auch in sozialen Netzwerken. Die Hälfte dieser Menschen ist überzeugt davon, sich dadurch mehr zu bewegen. Dass Schrittzähler, Sensorarmbänder oder Pulsuhren die Motivation per se steigern, konnte eine Studie der Duke National University of Singapore Medical School nicht bestätigen. Forscher um den Mediziner Mitesh Patel von der University of Pennsylvania fanden aber eine Ausnahme: In ihrer Studie erhöhten die Teilnehmer ihre tägliche Schrittzahl um 1500, wenn sie mit ihren Schritten in einem Spiel Punkte sammeln konnten.

ÜBUNG: Wenn Sie am Ende des Tages Ihre Schrittzahl verbessern möchten, weil Sie sich vorgenommen haben, sich mehr zu bewegen – oder bei einem Spiel gewinnen wollen –, dann gehen Sie mit sich selbst Gassi. Hätten Sie einen Hund, müssten Sie jeden Abend, bevor Sie sich ins Bett legen, noch einmal um den Block laufen. Stellen Sie sich einfach vor, sie hätten einen. Während Sie Ihre Runde drehen, können Sie über den Tag nachdenken und sich auf den Bäregang am nächsten Morgen freuen.

Was bewirkt Yoga?

Auch wenn Fitnessstudios die Kurse zum Teil zu lauter Musik anbieten – Yoga ist im klassischen Verständnis ein spiritueller Weg. Im Westen wird es oft praktiziert, um Stress abzubauen, zu entspannen und Körper und Seele zu harmonisieren. Die Körper- und Meditationsübungen machen auf das aufmerksam, was in uns passiert. Haltung und Atmung, die sonst meist automatisch geschehen, werden so bewusst und gezielt beeinflusst. Die Wirkung des regelmäßigen Yoga-Trainings ist wissenschaftlich gesichert. Es entspannt, fördert die Durchblutung, steigert Sauerstoffaufnahme, Konzentrationsvermögen, Koordination und Gleichgewicht, verbessert die subjektive Befindlichkeit und hilft bei Bluthochdruck und Rückenschmerzen.

ÜBUNG: Um Yoga zu lernen, braucht es eigentlich einen Kurs mit einem guten Lehrer (die Krankenkasse würde sogar meistens einen Teil der Kursgebühren zahlen). Aber genau da lauert auch die Ausrede, es nie zu tun. Bis Sie also einen Kurs gefunden haben, schauen Sie sich schon mal ein paar Übungen im Internet an, probieren Sie sie aus, und überlegen Sie, wie Sie diese in Ihren Alltag einbauen können. Zum Beispiel den Baum.

Was machen mit den Lastern?

In den Siebzigerjahren starb der Amerikaner Sam Shoeman ein paar Wochen nach der Diagnose, er habe Leberkrebs im Endstadium. Bei der Autopsie kam heraus, dass der Tumor nur zwei Zentimeter klein war, keine anderen Organe angegriffen und auch keine Metastasen gebildet hatte. Shoeman war nicht an dem Tumor gestorben, sondern an dem Glauben, sterben zu müssen. Ebenso wie Gedanken Körperfunktionen positiv beeinflussen, tun sie dies auch negativ. Patienten leiden unter mehr Nebenwirkungen, wenn sie von Nebenwirkungen hören. Amerikanische Psychologen zeigten, dass Frauen, die

meinen, besonders anfällig für einen Herzinfarkt zu sein, mit einer dreimal so hohen Wahrscheinlichkeit auch einen bekommen. Und wenn Menschen mit dem Alter Gebrechlichkeit verbinden, dann sterben sie durchschnittlich 7,5 Jahre früher als jemand, der das Altern positiv sieht. Vor dem Nocebo, dem Gegenspieler des Placebos, muss man sich also hüten.

ÜBUNG: Zum Schluss geht es wieder auf die Couch. Jetzt dreht es sich um Laster: Rauchen, Alkohol, Süßes, so was. Gehen Sie in Gedanken die Ihren durch. Welche liegen Ihnen wirklich am Herzen? Welche

Ist Sport in Gemeinschaft besser?

Bei einer Untersuchung der University of New England in Maine fühlten sich Studenten fitter und weniger gestresst, wenn sie einmal die Woche eine Fitnessgruppe besuchten, als wenn sie genauso häufig allein trainierten. Und nicht nur dass jemand dabei ist, spielt eine Rolle, sondern auch, wer, fand der Psychologe Thomas Plante von der kalifornischen Santa Clara University heraus. In seiner Studie traten Versuchspersonen härter in die Pedale, wenn sie mit einem Partner Fahrrad fuhren, der ihnen sportlich überlegen war, als wenn neben ihnen ein offensichtlicher Sportmuffel strampelte. Gemeinschaft fördert aber nicht bloß den Sportsgeist, sondern gemeinsamer Sport auch die Gemeinschaft. Das zeigte ein Versuch von Wissenschaftlern um Gary Lewandowski von der Monmouth University in New Jersey. Einander zufällig zugewiesene Paare von Studierenden fanden sich anziehender, wenn sie sich bei einem gemeinsamen Ballspiel richtig verausgabt hatten, als wenn sie sich nur locker den Ball zugeworfen hatten. Der Grund: Physiologische Erregung verstärkt romantische Gefühle – weil wir manchmal Kurzatmigkeit, schwitzige Hände und Herzklopfen fehlinterpretieren und sie unbewusst mit Verliebtheit verwechseln.

ÜBUNG: Die Übung »König der Trottel« des Fitnesstrainers Marc Lauren ist ideal für Gemeinschaften im Alltag wie zum Beispiel bei einer Feier: »Stellen Sie sich auf ein Bein, und schließen Sie die Augen. Das war's.« Lauren rät, auf der Party mit jemandem zu wetten, dass er es nicht schafft, für eine Minute so zu stehen. Wer durchhält, macht die Übung mit offenen Augen und legt den Kopf in den Nacken, mit Blick zur Decke. Wer auch das kann, schließt dabei die Augen. Noch schwieriger wird es, wenn man sich auf ein Kissen oder eine andere weiche Unterlage stellt, und beim letzten Level steht man auf etwas Rundem wie einem Holzscheit. Ach ja, trainiert werden dabei: Waden, Quadrizeps, Hüftbeuger, die ischiocrurale Gruppe und die Balance.

guten Gründe haben Sie dafür? Egal ob die wissenschaftlich bestätigt sind, schließen Sie Frieden damit. Wenn Sie schon frönen, dann mit Genuss, das ist gesünder. Bei den Lastern aber, die Ihnen auf die Nerven gehen, rät der Therapeut Wolfgang Schmidbauer, den Verzicht nicht als aktive Leistung zu sehen (»Ich muss es schaffen, mir das abzugewöhnen«). Es sei eher eine passive Kompetenz: die, das Nichttun zu ertragen. Tun Sie es also öfter mal nicht, oder ersetzen Sie es durch etwas anderes: Bewegung.

Mitarbeit: Corinna Hartmann



Macht Raumfahrt links?

Wer die Erde vom Weltall aus sieht, landet bei veränderten politischen Ansichten. Lange hat die Nasa den sogenannten Overview-Effekt übersehen und sich mehr für die Körper der Astronauten interessiert als für deren Geist

Text **Niels Boeing**

Fotos **David Maupilé**



Vor fast 50 Jahren vollbrachte der Homo sapiens ein Kunststück, das aus dem Verlauf seiner Evolution nicht zwingend vorherzusehen war: Er setzte seinen Fuß auf einen fremden Himmelskörper. Am 21. Juli 1969 um 2.56 Uhr Weltzeit betrat er in Gestalt von Neil Armstrong den irdischen Mond. Eine halbe Milliarde Fernsehzuschauer verfolgten den Schritt daheim auf ihrem Planeten.

Von der damaligen Euphorie ist nicht viel übrig geblieben. Viele verweisen auf die immensen Kosten bemannter Raummissionen, die in keinem Verhältnis zu den wissenschaftlichen Erkenntnissen stehen. So viel Aufwand für ein paar Brocken Mondgestein? Und erwähne hier keiner die Teflonpfanne! Die Internationale Raumstation (ISS), die seit dem Jahr 2000 durchgehend bemannt ist – rausgeschmissenes Geld, sagen manche.

In einer reinen Kosten-Nutzen-Rechnung könnte die bemannte Raumfahrt schlecht dastehen. Weitgehend unbeachtet von der Öffentlichkeit hat sie jedoch etwas Hochinteressantes zutage gefördert. Zu besichtigen war dies erst wieder kurz vor dem jüngsten Jahreswechsel, als ISS-Kommandant Alexander Gerst aus der Aussichtskuppel der Raumstation eine Videobotschaft nach unten schickte. In dieser »Nachricht an meine Enkelkinder« schwärmte Gerst, er schaue gerade wieder »auf euren wunderschönen Planeten herunter«. Dann sagte er: »Obwohl ich schon fast ein Jahr im All verbracht habe und an jedem einzelnen Tag da runtergeschaut habe, kann ich mich einfach nicht daran sattsehen.« Bereits vor dem Abflug zu seiner zweiten Mission hatte er allerdings auch beschrieben, dass aus der Erdumlaufbahn etwa das schockierende Ausmaß der Abholzung des Amazonas-Regenwaldes und die »Explosionen, Raketen, Bomben« in Kriegsgebieten deutlich zu sehen seien. »Bedrückend« nannte Gerst diese Erfahrung.

Kein Zweifel: Seine Monate im All haben Gerst verändert. Wie so viele der fast 550 Astronauten seit Juri Gagarin, die die Erde von außen sehen konnten. Schon Gagarin selbst hatte nach seinem historischen ersten Raumflug 1961 geschrieben: »Ich sah, wie schön unser Planet ist. Leute, lasst uns diese Schönheit erhalten und vermehren, nicht zerstören!«

Der Erste, der solchen und ähnlichen Schilderungen Aufmerksamkeit schenkte, war der US-Publizist Frank White. 1987 prägte er den Begriff »*overview effect*« für die veränderte Einstellung zu unserem Planeten bei Astronauten, die ihn »von oben« gesehen hatten. Sie ist geprägt von Ehrfurcht vor der Zerbrechlichkeit der

ZEIT WISSEN-Autor Niels Boeing im Licht einer Projektion der startenden Saturn-V-Rakete (links) und im Dunkel des Weltalls (vorige Seite). Die Erde wurde während der Apollo-17-Mission im Jahr 1972 aufgenommen

Erde, von Empathie für die Menschheit, von einem Gefühl der Einheit.

»Dieses Gefühl der Einheit ist nicht bloß eine Beobachtung«, sagte der russische Astronaut Juri Artjuschkin. »Darin liegt ein starkes Empfinden von Mitgefühl und Besorgnis über den Zustand unseres Planeten und die Auswirkungen menschlichen Handelns.« Es spiele keine Rolle mehr, in welchem Land eine Umweltkatastrophe sich ereignet habe. »Wir wachen über die ganze Erde«, so Artjuschkin.

Der US-Astronaut Chris Hadfield wird noch drastischer: Da oben gebe es »die anderen« nicht mehr, wenn man alle 15 Minuten über menschliche Städte fliege, die sich aus der Perspektive der Umlaufbahn viel mehr gleichen, als dass sie sich unterscheiden, sei es in Afrika, in Australien oder in Indonesien. »Diese allumfassende Empfindung einer gemeinsamen kollektiven Erfahrung, ein Mensch zu sein, überkommt einen an Bord eines Raumschiffs.«

Eine solche Empfindung haben Astronauten verschiedenster Nationalitäten gehabt. »Aus dem Welt-raum sah ich die Erde – unbeschreiblich schön, die Wunden durch nationale Grenzen verschwunden«, beschrieb es der syrische Astronaut Mohammed Faris. »Wir sind Bürger des Weltalls«, formulierte es der Japaner Soichi Noguchi.

Keine Grenzen, eine Welt, eine Menschheit, globale Solidarität – was die Astronauten beschrieben, ist im Prinzip nichts anderes als die Vision, die im Gefolge der Französischen Revolution linke Theoretiker im 19. Jahrhundert hochhielten und die heute die Umweltbewegung oder die Bewegung für globale Gerechtigkeit antreiben. Ihren Kern hat der Publizist Carl Amery einmal so zusammengefasst: »Sie stand auf der granitnen Überzeugung: Es reicht für alle.« Genau diese Botschaft verbreiten viele Raumfahrer nach ihrer Rückkehr: Wir haben nur diese eine Erde, wir müssen sie gemeinsam bewahren – für alle, die auf ihr leben oder, wie Gerst anmahnt, leben werden.

Nun könnte man einwenden, dass Astronauten nicht dem Durchschnitt der Bevölkerung entsprechen. Sie werden längst auch danach ausgewählt, ob sie teamfähig sind, also eine gewisse Fähigkeit zu Empathie und Selbstbeherrschung haben. Doch selbst egozentrischere Charaktere erlagen dem Overview-Effekt. Alan Shepard etwa, 1961 der erste US-Amerikaner im All, Militärpilot, selbstbewusst bis zur Arroganz. 1971 nahm er dann an der dritten Mondlandung teil. Er habe sich vorher nicht vorstellen können, dass ihn der Anblick der Erde mitnehme, sagte er später. »Aber als ich dann auf dem Mond stand und zum ersten Mal zur Erde zurückschaute, habe ich geweint.«

Die Raumfahrtforschung hat den Overview-Effekt lange übersehen. Sie interessierte sich für den Muskelschwund von Astronauten und andere körperliche Veränderungen. Die Nasa untersuchte auch akribisch,

Der Overview-Effekt: »Als ich zum ersten Mal zur Erde zurückschaute, habe ich geweint«

welche Fotomotive die Raumfahrer auf ihren Missionen wählten. Wie das, was sie sahen, ihre Weltsicht veränderte, rückt erst jetzt in den Fokus, fast 60 Jahre nach Beginn der bemannten Raumfahrt.

Andrew Newberg, Hirnforscher an der Thomas Jefferson University in Philadelphia, vermutet, dass der Overview-Effekt im sogenannten Scheitellappen des Großhirns entstehen könnte. Diese Gehirnregion ist maßgeblich für die räumliche Wahrnehmung unseres Selbst und unserer Umwelt verantwortlich. »Wir erwarten auch, dass sich die Emotionszentren im Gehirn verändern, die positive Empfindungen wie Ehrfurcht oder Freude auslösen«, sagt Newberg. Er will dies demnächst mit Hirnscans von Astronauten, idealerweise während ihres Raumflugs, untersuchen.

Der Anblick des eigenen Heimatplaneten ist jedenfalls eine neue Erfahrung, auf die die Evolution den intelligenten Primaten Homo sapiens nicht vorbereitet hat. »Ich vermute, dass der Kontrast zwischen der krasen Leere des Weltraums und der fragilen Position der kleinen Erde im Universum ein wichtiger Teil des Overview-Effekts ist«, sagt der Psychologe David Yaden von der benachbarten University of Pennsylvania. Ein Kontrast, der selbst das Raubein Alan Shepard bewegt hat. Auch Yaden plant eine Studienreihe etwa mithilfe von Virtual Reality, um den Effekt, der Ähnlichkeiten mit Meditationserlebnissen hat, besser zu verstehen.

Der Overview-Effekt lässt künftige Weltraumhotels in der Erdumlaufbahn in anderem Licht erscheinen. Bislang hatte diese Idee eher den Geruch eines dekadenten Extrakicks für Superreiche. Aber vielleicht könnte ein Weltraumtrip Diplomaten und Staatschefs von ihrem engen Blick auf die Gegenwart befreien? Der Weltraum als Teil der Ausbildung des diplomatischen Korps, zum Wohle der Menschheit.

Die Astronautin Nicole Scott hat diesen Gedanken bereits in dem »*call to earth*« ausgesprochen, den über ein Dutzend Astronauten den Delegierten der Pariser Klimakonferenz 2015 übermittelten. »Ich glaube, was wir uns alle wünschen, ist, dass Gruppen wie die Ihre ihr Treffen heute im Weltraum abhalten könnten«, sagt Scott in dem bewegenden Video. »Das wäre zweifellos eine Ehrfurcht einflößende Ablenkung, aber es gäbe nichts Besseres, um die Bedeutung dessen zu verstärken, was Sie dort heute gemeinsam tun.« —



Gebrauchsanweisung für ein Gefühl: LANGEWEILE

Ihre Erforschung macht Fortschritte, es gibt sogar eine wissenschaftliche Skala für Langeweile. Forscher vermuten: Wer Langeweile richtig nutzt, lebt sogar gesünder

Text **Filipa Lessing**

Illustration **Jean Jullien**

1. Vorkommen

Tick. Tack. Tick. Blick auf den Handybildschirm. Tack. Dritter Versuch, Instagram neu zu laden. Noch immer kein Netz. Tick. Blick aus dem Zugfenster. Tack. Gibt es da draußen keinen Handymast? Tick. Jede Sekunde dauert eine Ewigkeit. Jegliches Interesse ist erloschen – Langeweile ist den Menschen fast so zuwider wie Hunger oder Durst. Heißt es nicht auch »sich zu Tode langweilen«?

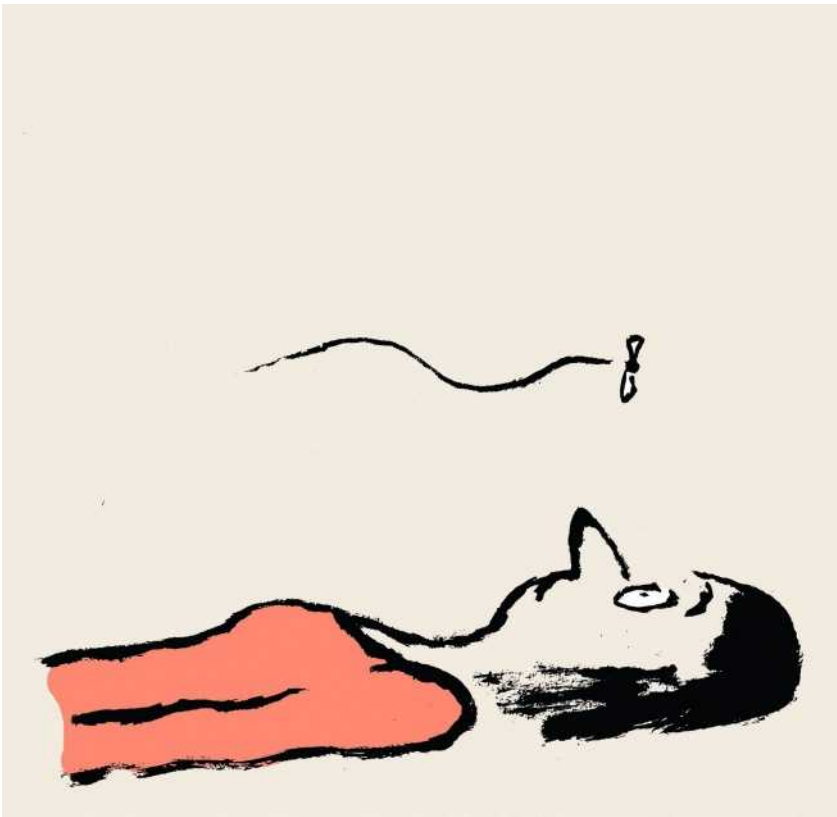
Am weitesten verbreitet ist die Langeweile unter Männern, jüngeren Erwachsenen, Unverheirateten und einkommensschwachen Menschen. Das stellten die Finanzökonomin Alycia Chin und die Verhaltensforscherin Amanda Markey in einer 2017 veröffentlichten Studie fest. Sie hatten knapp 3900 Amerikaner mit einer App ausgestattet, die in einem Zeitraum von jeweils zehn Tagen regelmäßig die Tätigkeiten und Gefühle der Teilnehmer abfragte. So kamen insgesamt 1,1 Millionen Selbstauskünfte zusammen. Die Unterschiede im Langeweile-Empfinden ließen sich zu einem Drittel mit der Situation erklären, in der sich die Probanden gerade befanden, schreiben die Autorinnen. Wer lernt oder arbeitet, langweilt sich eher als jemand, der Sport treibt oder mit Körperpflege beschäftigt ist. Auch Situationen, in denen die eigene Autonomie ein-

geschränkt ist, etwa bei der Zusammenarbeit mit Kollegen, werden mit höherer Wahrscheinlichkeit als langweilig empfunden.

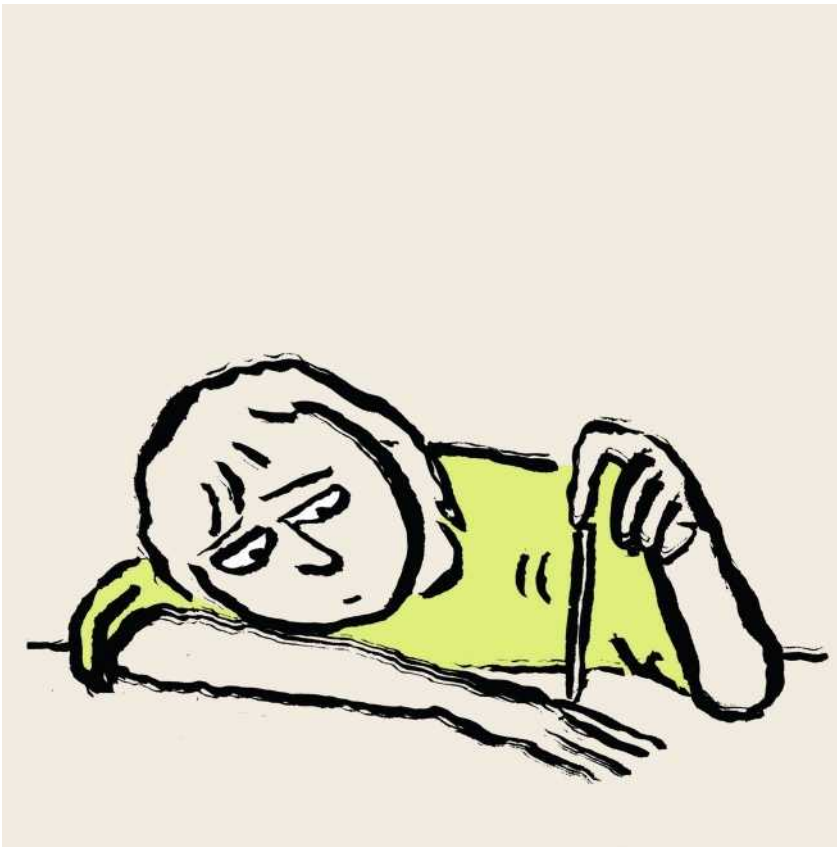
Dennoch: Langeweile ist ein Luxusgut, ein Phänomen der Moderne. Der Gelangweilte muss nicht mehr um sein Überleben kämpfen, fühlt sich sicher und hat genug freie Zeit. Trotzdem geben Menschen ungen zu, dass sie sich langweilen. Es ist ihnen geradezu peinlich, denn Langeweile entspricht nicht dem gesellschaftlichen Druck, jederzeit interessiert und interessant zu sein.

Vielleicht ist das Forschungsgebiet deshalb so jung. Zwar veröffentlichte der britische Natur- und Erbforscher Francis Galton bereits 1885 einen Bericht über das unruhige Publikum bei Konferenzen, fand damit jedoch wenig Aufmerksamkeit. Erst einhundert Jahre später legten die Psychologen Norman Sundberg und Richard Farmer die Boredom-Proneness-Scale fest – die erste Skala, um den persönlichen Hang zur Langeweile zu erfassen. Sie markiert den Beginn eines neuen Forschungsfelds, in dem sich Psychologen, Genetiker, Soziologen und Literaturwissenschaftler tummeln.

Ein neuer Faktor der Langeweileforschung ist das Handy: Ein durchschnittlicher Nutzer schaut drei Stunden täglich auf sein Smartphone. 55-mal am Tag nimmt er es in die Hand. Beeinflusst das Smartphone das Langeweile-Empfinden?



Welchen Sinn hat Langeweile? Die Psychologin Malia Mason vermutet: Sie dient der Selbstreflexion. Andere sehen in der Langeweile ein Signal, Dinge zu ändern.



2. Merkmale

Jeder kann intuitiv erklären, was Langeweile ist. Die Wissenschaft indes tut sich schwer mit einer allgemeingültigen Definition. Denn noch immer gibt es keine standardisierte Methode, um das Gefühl exakt im Labor zu erzeugen. Die Forscher behelfen sich etwa mit Aufnahmen von einer Nacktschnecke auf einem Holzbrett oder von trocknender Farbe, sie lassen die Probanden Adressen korrigieren, Muttern auf Schrauben drehen oder auf eine weiße Wand starren.

Sicher ist bisher: Langeweile ist ein emotionaler Zustand. Sie lebt von der Diskrepanz zwischen dem inneren Wunsch nach einer bedeutungsvollen Aktivität und der äußeren Situation, welche die Befriedigung dieses Wunsches verhindert – etwa, wenn äußere Reize komplett fehlen oder man sich nicht mehr auf diese Reize konzentrieren will oder kann.

Der Konstanzer Bildungsforscher und Psychologe Thomas Götz hat mit seinem Team fünf Formen der Langeweile festgestellt. Die unangenehmste ist die *apathische Langeweile*. Betroffene leiden ganz besonders unter dem Nichtstun, haben es aber aufgegeben, dagegen anzukämpfen – ähnlich wie bei einer Depression. Ebenfalls bedrückend, aber weniger gefährlich ist die *reaktante Langeweile*. Sie setzt ein, wenn eine Person der langweiligen Situation nicht entfliehen kann (etwa während einer Konferenz), und geht einher mit Rastlosigkeit und Aggression sowie dem dringenden Wunsch, etwas anderes zu tun. Bei der *suchenden Langeweile* sind die Betroffenen hoch motiviert, die Situation zu ändern. Vor allem Jugendliche neigen dann zu riskanten Aktionen, beispielsweise Mutproben, doch sie kann auch zu großer Kreativität führen. Harmloser ist die *kalibrierende Langeweile*: Sie lässt die Gedanken wandern, doch dieses Tagträumen muss nicht in eine Aktion münden.

Am entspannendsten ist die *indifferente Langeweile*. »Die Teilnehmer bezeichneten sie als positiv, als einen gelösten Zustand«, sagt Thomas Götz. »Ein langweiliger Vortrag nach einem langen Tag etwa kann auch entspannend sein, da man so zur Ruhe kommt.« Der Kommunikationstheoretiker Norbert Bolz sieht in dieser Form dagegen nur eine Vorstufe zur Langeweile: »Das menschliche Bewusstsein stört, wenn nichts es stört«, sagt er. Sich entspannt zu langweilen wäre demnach ein Widerspruch in sich. Bolz: »Langeweile macht unruhig.«

3. Zweck

Ist das Gehirn nicht ausgelastet, wird der insuläre Cortex nahezu abgeschaltet, also jener Teil der Großhirnrinde, der für das kontrollierte Handeln und Denken verantwortlich ist. Das Aufgabennetzwerk ist deaktiviert, stattdessen wird das Ruhezustandsnetzwerk aktiviert. Das bedeutet: Die Gedanken beginnen zu wandern.

Die Gründe dafür sind noch nicht endgültig geklärt. Thomas Götz hält Langeweile für ein Signal: »Sie zeigt uns, dass etwas in der Situation nicht passt, dass die Situation persönlich nicht wichtig ist. Sie ist ein Signal, Dinge zu ändern.« Die amerikanische Psychologin Malia Mason sieht einen möglichen Sinn in der Reflexion von sich selbst: Wer bin ich? Wo bin ich? Wo will ich hin? Langeweile helfe, sich selbst besser zu verstehen. Nicht umsonst wird das Ruhezustandsnetzwerk auch mit Tagträumen assoziiert. Durch die mentalen Zeitreisen kann der Mensch zudem besser einschätzen, wie Vergangenheit, Zukunft und Gegenwart miteinander zusammenhängen. Auch monotone Aufgaben können dadurch leichter ertragen werden.

Tagträumen beflügelt die Kreativität, und womöglich verdanken wir ihr einige große Einfälle der Menschheit. Einstein hatte seine Idee zur Allgemeinen Relativitätstheorie, während er als technischer Experte beim Patentamt arbeitete, ein Routinejob. Joanne Rowling erfand Harry Potter auf einer langen und verspäteten Zugfahrt von Manchester nach London.

Die britische Psychologin Sandi Mann untersuchte den Effekt empirisch: In ihrem Experiment durfte die erste Gruppe einer interessanten Tätigkeit nachgehen, während die zweite Gruppe Telefonnummern abschreiben sollte. Eine Nummer, noch eine Nummer, die dritte Nummer, die vierte und so weiter. Gähnende Langeweile – und eine erholsame Pause fürs Gehirn: Die gelangweilten Teilnehmer schnitten beim darauffolgenden Kreativitätstest deutlich besser ab.

4. Nebenwirkungen

Wer sich langweilt, ist normalerweise körperlich erregt. Der Blutdruck fällt, das Herz schlägt schneller, und die Stresshormone steigen an. Das Gehirn koppelt sich von äußeren Reizen ab. Der Stoffwechsel des Körpers geht um bis zu fünf Prozent zurück. Auf Dauer schadet Langeweile daher: Das Bore-out-Syndrom, eine Folge chronischer Unterforderung, ähnelt in seinen Symptomen dem Burn-out-Syndrom, in dem Betroffene durch zu viel Stress ausbrennen.

Britische Mediziner wollen sogar einen Zusammenhang zwischen häufiger Langeweile und einem frühzeitigen Tod festgestellt haben. Langeweile selbst stellt demnach zwar kein Gesundheitsrisiko dar, dafür aber das Verhalten, das mit ihr einhergeht: Menschen, die sich häufig langweilen, achten weniger auf gesunde Ernährung oder körperliche Betätigung. Sie rauchen mehr und trinken häufiger Alkohol. Sie leiden eher an psychischen Problemen, lassen sich schneller scheiden und haben eine längere Reaktionszeit bei unerwarteten Gefahren. Auch der Zusammenhang von Langeweile und Depressionen ist wissenschaftlich belegt – allerdings ist die Kausalität noch nicht geklärt.

Langeweile hängt außerdem eng mit negativen Gefühlen wie Einsamkeit, Wut, Traurigkeit und Frustration zusammen: Als Probanden in einem Experiment einige Tage lang vollkommen von äußeren Sinneseindrücken abgeschirmt wurden, fühlten sie sich äußerst unwohl. Ihre kognitiven Fähigkeiten ließen messbar nach, einige halluzinierten sogar. In einer anderen Studie fügten sich Teilnehmer lieber selbst schmerzhaft Stromschläge zu, als sich zu langweilen. Für Menschen scheint es existenziell zu sein, auf ihre Umgebung einwirken zu können – oder von ihr unterhalten zu werden.

5. Therapie

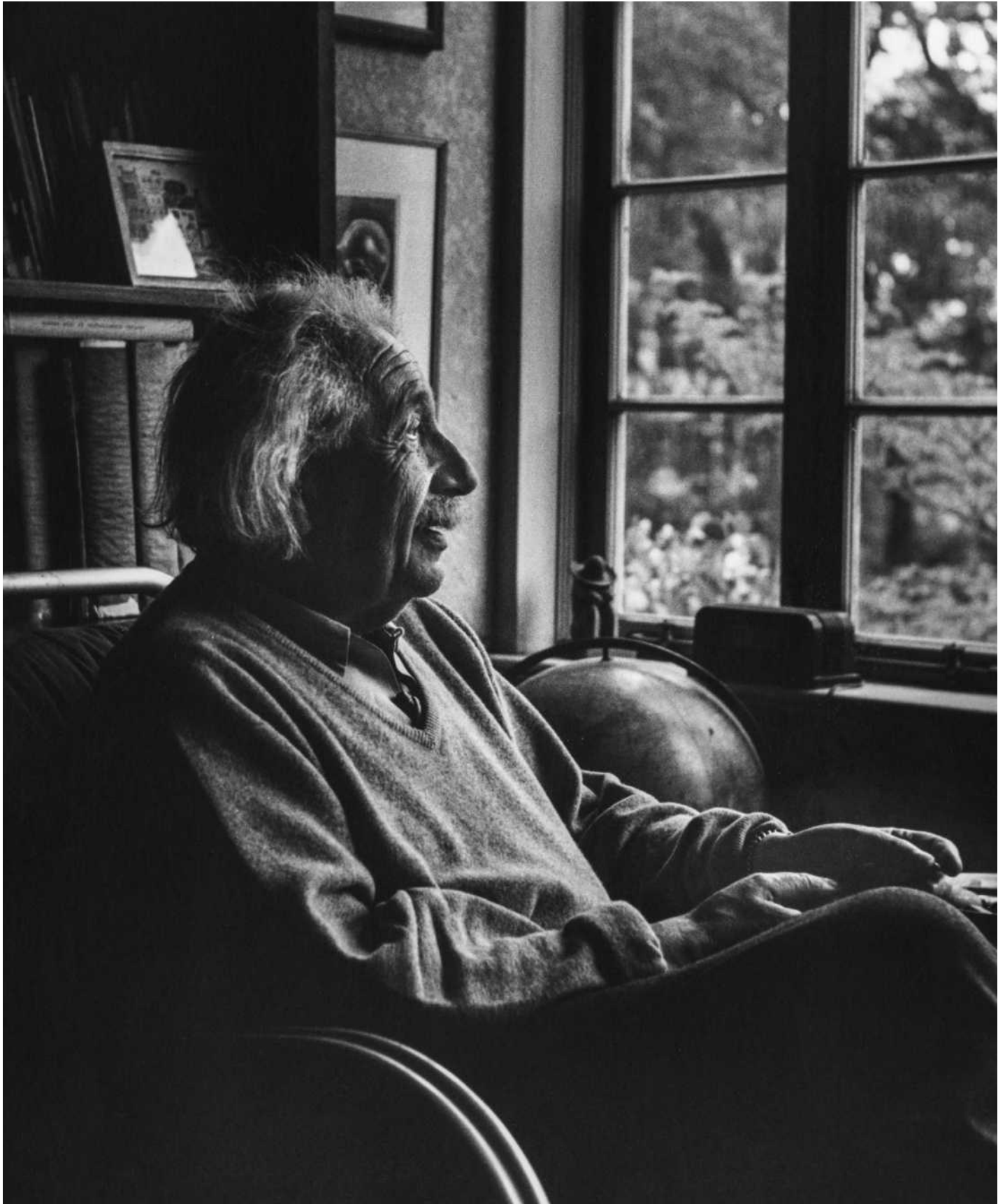
Das Gefühl der Langeweile hängt eng mit dem Nucleus accumbens, dem Belohnungszentrum im Gehirn, zusammen. Erhält oder erwartet dieses motivierende Reize, schüttet es das Glückshormon Dopamin aus. Fehlen dagegen spannende Stimuli, dockt irgendwann der Müdemacher Adenosin an die Rezeptoren an und hemmt damit die Ausschüttung von Dopamin. Die Folge: Der Gelangweilte wird müde.

Dagegen hilft, wenig überraschend, Koffein. Bei langweiligen Telefonaten oder Konferenzen stärkt das Kritzeln von Blumen oder Mustern auf einem Papier die Aufmerksamkeit. Thomas Goetz rät: »Wer sich unterfordert fühlt, kann versuchen, dem Thema eine neue Komplexität abzugewinnen oder über die Dinge hinauszudenken, um darin einen neuen Wert und neues Interesse dafür zu finden.« Auch die bewusste Einflussnahme auf die Situation, etwa durch Provokation oder Themenwechsel, kann gegen Langeweile wirken.

Ganz vermeiden sollte man das Gefühl trotzdem nicht. Denn je häufiger und schneller man bei Langeweile zu einfacher Ablenkung greift, desto eher wird die permanente Aufregung zur Normalität – bis irgendwann auch das Aufregende langweilig ist. »Langeweile ist wichtig, um Dinge zu verändern im Leben«, sagt Thomas Götz. »Und wenn man immer sofort zum Smartphone greift, nimmt man das nicht wahr. Wenn man diesem Impuls dauernd folgt, vergibt man sich die Chance zur Veränderung.« Bisher gibt es für diese Vermutung jedoch keine validen Daten.

Sandi Mann empfiehlt: Häufiger richtig langweilen. Das Handy weglegen, Nervensystem runterfahren und Langeweile als entgiftende Erholungspause wertschätzen. Löcher in die Wand starren. Leerräume aushalten. Als Belohnung verspricht die Psychologin mehr Ruhe und Ausgeglichenheit – und eine neue Faszination für Menschen und Themen. –

Filipa Lessing hat die Bahnfahrt zur Arbeit bisher scrollend am Smartphone verbracht. Seit dieser Recherche lässt sie es häufiger in der Tasche und frönt der Langeweile. Anderen erzählt sie nun oft lustige Geschichten über ihre Mitreisenden.



DAS ZEIT WISSEN-GESPRÄCH

»ICH WERDE MIT DER BERÜHMTHEIT IMMER DÜMMER«

Vor hundert Jahren wurde Albert Einstein zum Weltstar.
Höchste Zeit, mal wieder mit ihm zu reden – über die Welt,
über Gott und über das, was wir mit den beiden anstellen

Interview **Jürgen Neffe**

Professor Einstein, vor 100 Jahren nahm Ihr Leben eine jähe Wendung. Über Nacht wurden Sie weltberühmt. »Sterne am Himmel alle schief«, meldete die »New York Times«, »Einsteins Theorie triumphiert«. Wie geht es Ihnen heute damit?

Es ist doch eine Gnade des Schicksals, dass ich dies habe erleben dürfen.

Ein englischer Astronom hatte während einer totalen Sonnenfinsternis beobachtet, dass durch die riesige Masse unseres Zentralgestirns das Licht ferner Sterne abgelenkt wird – genau wie von Ihnen in Ihrer Allgemeinen Relativitätstheorie vorhergesagt. Nach Bekanntgabe der Ergebnisse ging, so haben Sie es damals formuliert, ein regelrechter »Relativitätsrummel« los.

Mit mir hat man seit dem Bekanntwerden der Lichtkrümmung einen Kultus getrieben, dass ich mir vorkomme wie ein Götzenbild.

Das wundert uns nicht. Ihre Theorie gilt als eines der großartigsten Werke geistiger Schaffenskraft. Sie wurden als erster Popstar der Wissenschaft von den Massenmedien gefeiert, die Ihren Kopf zum bekanntesten der Welt machten. Was macht das mit einem Menschen wie Ihnen?

Ich werde mit der Berühmtheit immer dümmere, was ja eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist. Das Missverhältnis zwischen dem, was man ist, und dem, was die anderen von einem glauben oder wenigstens sagen, ist gar zu groß. Man muss es aber mit Humor tragen.

Den haben Sie sich offenbar bewahrt, wenn man liest, wie Sie einer Zehnjährigen Ihr Äußeres beschreiben.

Bleiches Gesicht, lange Haare und eine Art bescheidenes Bäumlein. Dazu ein eckiger Gang und eine Zigarre im Maul, wenn er eine hat, und einen Federhalter in der Tasche oder in der Hand. Krumme Beine oder Warzen hat er aber nicht, ist also ganz hübsch, auch keine Haare an den Händen, wie oft hässliche Männer.

Ihr Ruhm ist ungebrochen, Ihr Bild wird ständig in der Werbung gezeigt, und wir Zeitungsleute sagen hinter vorgehaltener Hand noch immer: »Einstein sells.«

Das Zeitungsgewäsch über mich ist steinerweichend. Bei mir wird jeder Piepser zum Trompetensolo. Auch Chaplin betrachtete mich wie ein Wundertier, mit dem er eigentlich nichts anzufangen weiß. In meinem Zimmer benahm er sich so, als würde er in einen Tempel geführt.

»Das Missverhältnis zwischen dem, was man ist, und dem, was die anderen von einem glauben oder wenigstens sagen, ist gar zu groß. Man muss es aber mit Humor tragen«

Wie erklären Sie sich diesen, wie wir heute sagen würden, Hype um Ihre Person?

Diese Aufregung der Massen über meine Theorie, von der die Leute doch kein Wort verstehen? Ich bin sicher, dass es das Mysterium des Nichtverstehens ist, was sie so anzieht, es beeindruckt sie, es hat die Farbe und die Anziehungskraft des Mysteriösen.

Also helfen Sie uns: Was verbirgt sich hinter dem Geheimnis der Relativität?

Eine Stunde mit einem hübschen Mädchen vergeht wie eine Minute, aber eine Minute auf einem heißen Ofen scheint eine Stunde zu dauern.

Wenn es doch so einfach wäre! »Nur zwölfwelse Männer« seien imstande, Ihre Theorie zu verstehen, schrieb die »New York Times«. Können Sie uns mit einem Satz sagen, was daran so bedeutsam ist?

Früher hat man geglaubt, wenn alle materiellen Dinge aus dem Weltall verschwinden, so blieben nur noch Raum und Zeit übrig; nach der Relativitätstheorie aber verschwinden Zeit und Raum mit den Dingen. Auf dieser knappen Erkenntnis beruhen demnach die gesamte moderne Kosmologie und unsere Vorstellung vom Universum. Es hat einen Anfang, im Urknall, bei dem auch Raum und Zeit entstanden sind, und womöglich hat es ein Ende, bei dem

sie wieder verschwinden. Wie kommt man auf solche Ideen?

Wenn ein blinder Käfer an einem gekrümmten Ast entlangkriecht, merkt er nicht, dass der Ast gekrümmt ist. Ich hatte das Glück, zu bemerken, was der Käfer nicht bemerkt hatte.

Das ist schön, aber ziemlich kryptisch. Sind Sie nicht eher von mathematisch-physikalischen Kenntnissen ausgegangen, die kein Tier hat, ob blind oder sehend?

Kein Wissenschaftler denkt in Formeln. Alle Wissenschaft ist nur eine Verfeinerung des Denkens des Alltags.

War es das, was Sie in den Stand versetzt hat, so anders zu denken als alle anderen?

Wenn ich mich frage, woher es kommt, dass gerade ich die Relativitätstheorie gefunden habe, so scheint es an folgendem Umstand zu liegen: Der Erwachsene denkt nicht über die Raum-Zeit-Probleme nach. Alles, was darüber nachzudenken ist, hat er nach seiner Meinung bereits in seiner frühen Kindheit getan. Ich dagegen habe mich so langsam entwickelt, dass ich erst anfang, mich über Raum und Zeit zu wundern, als ich bereits erwachsen war. Naturgemäß bin ich dann tiefer in die Problematik eingedrungen als ein gewöhnliches Kind.

Ein Vorteil des Spätzünders?

Es ist wahr, dass meine Eltern besorgt waren, weil ich verhältnismäßig spät zu sprechen begann, sodass sie deshalb den Arzt konsultierten. Wie alt ich damals war, kann ich nicht sagen, sicher nicht unter drei.

Wie würden Sie Ihre Kindheit und Jugend beschreiben?

Alles, was ich als junger Mensch vom Leben wünschte und erwartete, war, ruhig in einer Ecke zu sitzen und meine Arbeit zu tun, ohne von den Menschen beachtet zu werden. Ich habe keine besondere Begabung, sondern bin nur leidenschaftlich neugierig. Da gab es draußen diese große Welt, die unabhängig von uns Menschen da ist und vor uns steht wie ein großes, ewiges Rätsel. Das ewig Unbegreifliche an der Welt ist ihre Begreiflichkeit.

Hatten Sie damals schon Vorstellungen von Ihrem späteren Beruf eines theoretischen Physikers?

Ich sollte ursprünglich auf den Wunsch meiner Familie Techniker werden, und dieser Beruf wurde durchaus als Brotstudium und Versorgung verstanden. Allein, mir war das im Grunde unsympathisch, da

mir in ganz jungen Jahren diese Bemühungen im Wesentlichen traurig und gleichgültig erschienen. Ja, es wurde mir zweifelhaft, ob eine gesteigerte Technik überhaupt imstande sei, das Wohlbefinden der Menschheit zu erhöhen.

Durch Ihre Entdeckungen ist der Laser entstanden, der unter anderem in der Medizin breite und heilsame Anwendung gefunden hat. Die Satellitennavigation, mit der wir uns heute wie selbstverständlich in der Welt bewegen, wäre ohne Ihre Relativitätstheorien, die Spezielle von 1905 und die Allgemeine von 1915, nicht denkbar. Und mithilfe von Gravitationswellen, die Sie 1916 vorhergesagt haben, könnten wir schon bald bis zum Anfang unserer Welt zurückschauen. Ist das denn nichts?

Unser ganzer gepriesener Fortschritt der Technik, überhaupt der Zivilisation, ist der Axt in der Hand des pathologischen Verbrechers vergleichbar. Welchen Nutzen hat eine Formel, wenn sie die Menschen nicht daran hindert, sich gegenseitig umzubringen?

Was würden Sie demnach heutigen jungen Wissenschaftlern mit auf den Weg geben?

Die Sorge um die Menschen und ihr Schicksal muss stets das Hauptinteresse allen technischen Strebens bilden, die großen ungelösten Fragen der Organisation der Arbeit und der Güterverteilung, damit die Erzeugnisse unseres Geistes dem Menschengeschlecht zum Segen gereichen und nicht zum Fluche. Vergesst dies nie über euren Zeichnungen und Gleichungen!

Von Ihnen stammt die berühmteste Gleichung der Welt: $E = mc^2$. Sie beschreibt die Äquivalenz von Masse und Energie und damit auch das Grundprinzip des atomaren Infernos. Nach Hiroshima und Nagasaki nannte die Presse Sie den »Mann, der alles in Gang brachte«. Wie stehen Sie zur Verantwortung des Forschers für die Folgen seiner Entdeckungen?

Solange ich mich auf Linien der Erforschung bewege, ist mir die Praxis, also jedes praktische Ergebnis, das sich nebenher oder künftig möglicherweise daran knüpfen könnte, vollkommen gleichgültig.

Auf dem Titelblatt des »Time Magazine« war Ihr Kopf zu sehen und daneben ein Atompilz, vor dem sich Ihre Formel abzeichnet. Darunter stand: »Weltzerstörer Einstein«.

Ich betrachte mich nicht als den Vater der Auslösung der Atomenergie. Meine wissen-

EIN INTERVIEW DER BESONDEREN ART

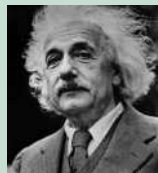


JÜRGEN NEFFE:

Biograf der Weltverstehrer

Wer sich von ihm die Leben der Vordenker der Moderne erzählen lässt, erkennt schon bald, worum es Jürgen Neffe geht: Im Mittelpunkt steht stets ein Werk, das unser Weltbild prägt. Indem er die Entwicklung der Gedankenwelten nachzeichnet, führt der Autor seine Leser auch an schwierigste Theorien heran – damit wir verstehen, warum sie auch heute noch aktuell und wichtig sind. Doch hinter Wirken und Wirkung der Geistesmächtigen stehen Menschen aus Fleisch und Blut mit Stärken und Schwächen, Licht- und Schattenseiten. Indem der Biograf einfühlsam die Lebenswege seiner Helden nachzeichnet, schafft er intime Charakterbilder von Personen und Persönlichkeiten. Nach seinem Studium der Naturwissenschaften mit einem Zweitstudium in Philosophie und Politik arbeitete Neffe als Redakteur und Reporter bei »Geo« und beim »Spiegel«, bevor er sich, wie der Läufer sagt, »auf die Langstrecke« der Bücher begab. Im Handel erhältlich: **»Einstein – Eine Biografie«** (2005); **»Darwin – Das Abenteuer des Lebens«** (2008); **»Marx – Der Unvollendete«** (2017). Außerdem der Roman »Mehr als wir sind«.

Alles, was Einstein in diesem fiktiven Interview sagt, hat er in seinen Schriften, Reden und aufgezeichneten Gesprächen **wörtlich** so geäußert – freilich mitunter in anderen Zusammenhängen. Die Rechtschreibung wurde aktualisiert.

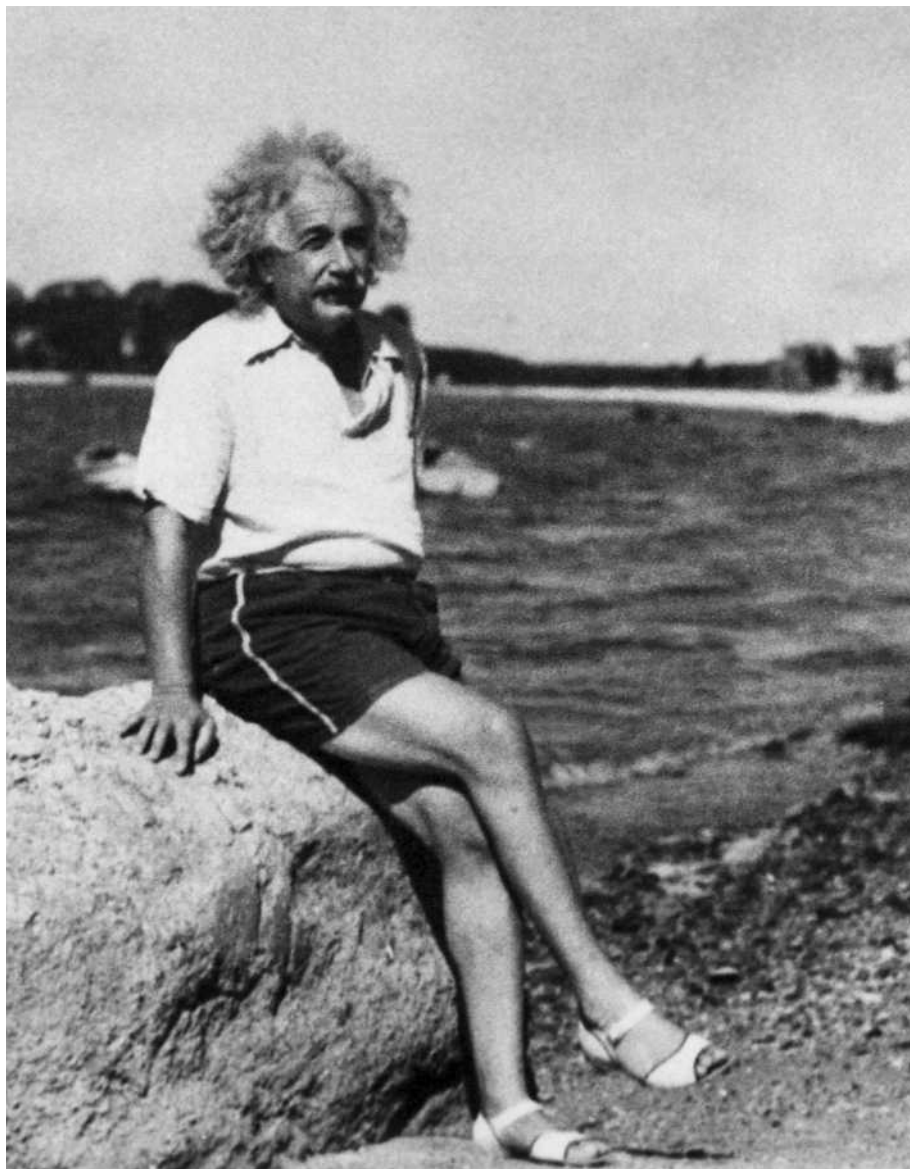


ALBERT EINSTEIN:

Inbegriff des Genies

Er ist einer der bekanntesten Menschen, die je auf diesem Planeten herumspaziert sind. Zum unsterblichen Genie wurde Einstein vor allem durch sein theoretisches Werk, mit dem er die Physik revolutionierte – und zwar mehrfach. In seinem »Wunderjahr« 1905 legte er gleich fünf Arbeiten von Weltbedeutung vor, darunter die Grundlage der Quantentheorie und die Spezielle Relativitätstheorie. Aus der leitete der 26-Jährige die berühmte Gleichung $E = mc^2$ ab. Sie beschreibt die Äquivalenz von Masse und Energie und damit auch das Grundprinzip des atomaren Infernos. Zehn Jahre später veröffentlichte er die Allgemeine Relativitätstheorie, Grundlage unserer heutigen Vorstellung vom Universum. Mit ihr konnte er zeigen, dass Gravitation keine Kraft ist, sondern Geometrie. Die Theorie erlaubte mehrere Vorhersagen, so etwa die, dass durch riesige Massen das Licht ferner Sterne gekrümmt wird. Als diese Vorhersage 1919 bewiesen wurde, war Einstein mit einem Schlag ein Megastar.

Albert Einstein wurde am **14. März 1879 in Ulm** geboren. Er starb am **18. April 1955 in Princeton, USA**



schaftliche Arbeit steht nur in ganz indirektem Zusammenhang mit der *atomic bomb*. **Aber Sie haben doch Präsident Roosevelt in einem Brief die Entwicklung der Bombe nahegelegt.**

Ich denke, ich habe einen Fehler in meinem Leben gemacht, jenen Brief unterschrieben zu haben.

Wir sprechen heute vom Sündenfall der Physik, Ihrer Fachrichtung. Steckt nicht das Faustische der Wissenschaft gerade in dem Wunsch, wie Sie es mal ausdrückten, »dem Herrgott in die Karten zu gucken«?

Was mich am meisten beschäftigt, ist die

Frage, ob Gott bei der Erschaffung der Welt eine Wahl hatte. Ich bin nicht an dieser oder jener Erscheinung interessiert, am Spektrum dieses oder jenes Elements. Ich möchte Seine Gedanken kennen, das Übrige sind Details.

Wäre da nicht ein Blick in die Bibel vielleicht der geeignetere Weg?

Durch Lesen populärwissenschaftlicher Bücher kam ich bald zu der Überzeugung, dass vieles in den Erzählungen der Bibel nicht wahr sein konnte.

Ihre »tiefe Religiosität«, haben Sie dazu einmal gesagt, fand »im Alter von 12 Jahren

»Spaziergehen nur in wirklich angenehmer Gesellschaft, also leider selten.« Einsteins ungewöhnlicher Lebensstil begeistert die Menschen bis heute

bereits ein jähes Ende«. Welche Rolle spielt Religion für Sie als Wissenschaftler?

Wissenschaft ohne Religion ist lahm, Religion ohne Wissenschaft blind. Das Erlebnis des Geheimnisvollen – wenn auch mit Furcht gemischt – hat auch die Religion gezeugt. Das Wissen um die Existenz des für uns Undurchdringlichen, der Manifestationen tiefster Vernunft und leuchtendster Schönheit, die unserer Vernunft nur in ihren primitivsten Formen zugänglich sind, dies Wissen und Fühlen macht wahre Religiosität aus; in diesem Sinn und nur in diesem gehöre ich zu den tieferreligiösen Menschen.

Was hätten Sie gesagt, wenn Ihre Theorie nicht wie vor 100 Jahren empirisch bestätigt worden wäre?

Da könnt mir halt der liebe Gott leidtun. Die Theorie stimmt doch. Raffiniert ist der Herrgott, aber boshaft ist Er nicht.

Wie halten Sie es denn mit Gott, den Sie manchmal zitieren, etwa wenn Sie Zweifel am Zufall in der Quantentheorie äußern?

Die Theorie liefert viel, aber dem Geheimnis des Alten bringt sie uns doch nicht näher. Jedenfalls bin ich überzeugt, dass der nicht würfelt.

Gott würfelt also nicht, wie Sie sagen. An wen oder was denken Sie dabei?

Einen Gott, der die Objekte seines Schaffens belohnt oder bestraft, der überhaupt einen Willen hat nach Art desjenigen, den wir an uns selbst erleben, kann ich mir nicht einbilden.

Glauben Sie überhaupt an einen Gott?

Ich glaube an Spinozas Gott, der sich in der gesetzlichen Harmonie des Seienden offenbart, nicht an einen Gott, der sich mit dem Schicksal und den Handlungen der Menschen abgibt.

Spinoza war ein jüdischer Philosoph in den Niederlanden des 17. Jahrhunderts. Wegen seiner religionskritischen Haltung wurde er aus der Amsterdamer jüdischen Gemeinde ausgeschlossen. Sie selbst haben sich früh vom jüdischen Glauben verabschiedet.

Der jüdische Gott ist nur eine Verneinung des Aberglaubens, ein Fantasieersatz für dessen Beseitigung. Es ist auch ein Versuch, das Moralgesetz auf Furcht zu gründen, ein bedauernswerter, unrühmlicher Versuch.

Sie sprechen in gewisser Weise vom doppelten Judentum, von der Glaubens- und von der Stammesgemeinschaft. Von den »Glaubensbrüdern«, wie Sie die Religiösen nennen, haben Sie sich enttäuscht abgewendet. Nach Ihrem Besuch in Jerusalem beschreiben Sie die Orthodoxen an der Klagemauer als »Menschen mit Vergangenheit ohne Gegenwart«. Den »Stammesbrüdern« hingegen haben Sie sich zeit lebens verbunden gefühlt.

Die Stammesbrüder in Palästina haben mir sehr gefallen, als Bauern, als Arbeiter und als Bürger.

Und woanders?

Menschen eines gewissen Entwicklungstypus, denen die Stütze einer sie verbindenden Gemeinschaft fehlt. Unsicherheit der Individuen, die sich bis zur moralischen Haltlosigkeit steigern kann, ist die Folge.

Was verbindet sie, wenn nicht der Glaube?

Ich bin ziemlich überzeugt, dass die jüdische Rasse sich ziemlich rein erhalten hat in den letzten 1500 Jahren.

Das klingt in heutigen Ohren, vorsichtig gesagt, rassistisch, wenn auch positiv gewendet. Wodurch zeichnet sich die – wie Sie sagen – jüdische Rasse denn aus?

Ich bin Jude und freue mich, dem jüdischen Volke anzugehören, wenn ich dasselbe auch nicht irgendwie für ein auserwähltes halte. Wieweit die Juden eine Rassengemeinschaft sind, ist ohne Interesse. Sicher ist, dass sie eine Schicksalsgemeinschaft sind.

Und wie würden Sie diese »Schicksalsgemeinschaft« charakterisieren?

Moralisch im Ganzen von überlegener Größe, intellektuell einseitig, aber kräftig, künstlerisch und weltanschaulich ärmlich, im Ganzen trefflich konservierend, aber die Persönlichkeit verkümmern, moralischer Adel, politisches Weltbürgertum.

Schwingt da nicht eine gewisse Arroganz mit, die am Ende den Antisemitismus nährt? Zumal in Berlin, der Hauptstadt Deutschlands, wo Sie mit Ihrem Aufstieg zum Weltstar der Wissenschaft auch gleich zur Hassfigur der Rechtsnationalen wurden, die Ihre »jüdische« Physik angriffen?

Den Antisemitismus muss man begreifen als eine auf wirklichen erblichen Qualitäten

»Was mich am meisten beschäftigt, ist die Frage, ob Gott bei der Erschaffung der Welt eine Wahl hatte. (...) Ich möchte Seine Gedanken kennen, das Übrige sind Details«

beruhende reale Sache, wenn es für uns Juden auch oft unangenehm ist. Ich glaube, dass das deutsche Judentum dem Antisemitismus seinen Fortbestand verdankt.

Das würden Sie heute vermutlich anders sehen. Wie soll man Ihrer Ansicht nach gegen die Judenfeindlichkeit vorgehen?

Zuerst müsste der Antisemitismus und die knechtische Gesinnung unter uns Juden selbst durch Aufklärung bekämpft werden. Mehr Würde und Selbstständigkeit in unseren Reihen! Wenn ich zu lesen kriege »Deutsche Staatsbürger jüdischen Glaubens«, so kann ich mich eines schmerzlichen Lächelns nicht erwehren. Kann der Arier vor solchen Leisetretern Respekt haben? Lassen wir doch ruhig dem Arier seinen Antisemitismus und bewahren uns die Liebe zu unseresgleichen.

Der jüdische Staat wurde in Ihrer Lebenszeit Realität. Sie waren nicht begeistert.

Meinem Gefühl für das Wesen des Judentums widerspricht der Gedanke eines jüdischen Staates mit Grenzen, einer Armee und säkularen Machtmitteln. Ich fürchte den inneren Schaden, den das Judentum dann erleidet.

Fünf Jahre nach der Gründung hat Ihnen Israel 1953 das Amt des Staatspräsidenten angetragen. Sie haben abgelehnt. Warum?

Wenn ich Präsident wäre, würde ich dem israelischen Volk manchmal Dinge sagen müssen, die die Menschen nicht gern hören würden.

Zum Beispiel?

Wenn wir den Weg ehrlicher Kooperation und ehrlichen Paktierens mit den Arabern nicht finden werden, so haben wir auf unserem zweitausendjährigen Leidensweg nichts gelernt und verdienen das Schicksal, das uns treffen wird.

In Deutschland wiederum haben Sie sich kritisch zu der Assimilation der Juden geäußert.

Ich habe die würdelose Anpassungssucht vieler meiner Stammesgenossen immer als sehr abstoßend empfunden. Die große Tragödie, die sich in Deutschland abspielte, war auch die der Versklavung durch Wohlleben. Trotz allen unmissverständlichen Vorzeichen klammerte sich das reiche jüdische Bürgertum an sein Vermögen, seine Häuser und Möbel.

Welchen Rat erteilen Sie Ihren Stammeschwestern und -brüdern?

Man kann ein Träger der Kultur Europas, ein guter Bürger eines Staates und zugleich ein treuer Jude sein.

Ohne Solidarität unter den Juden?

Die jüdische Solidarität ist auch so eine Erfindung ihrer Gegner. Die Antisemiten sprechen so gern von der Gerissenheit der Juden, aber hat man jemals in der Geschichte ein schlagenderes Beispiel von Herdendummheit gesehen als die Verblendung der deutschen Juden?

Sie sind in Deutschland geboren und aufgewachsen und haben die wohl besten, zumindest aber wissenschaftlich aufregendsten Jahre Ihres Lebens in Berlin verbracht. Doch so richtig warm geworden sind Sie nicht mit Ihren Landsleuten.

Drollige Gesellschaft, diese Deutschen. Ich bin ihnen eine stinkende Blume, und sie stecken mich doch immer wieder ins Knopfloch. Wie roh und primitiv sie sind. Eitelkeit ohne echtes Selbstgefühl. Zivilisation (schön geputzte Zähne, elegante Krawatte, geschniegelter Schnauz, tadelloser Anzug), aber keine persönliche Kultur (Rohheit in Rede, Bewegungen, Stimme, Empfindung).

Wie haben Sie, als Sie 1914 aus der Schweiz zurück nach Deutschland kamen, hierzulande den Ersten Weltkrieg erlebt?

In solcher Zeit sieht man, welcher traurigen

»Es ist wahr, dass meine Eltern besorgt waren, weil ich verhältnismäßig spät zu sprechen begann« – Albert Einstein mit seiner vierjährigen Schwester Maja

Viehgattung man angehört. Nationalismus ist eine Kinderkrankheit. Die Masern der menschlichen Rasse.

Und persönlich? Wie müssen wir uns Ihr Leben an der »Heimatfront« vorstellen? Während auf den Schlachtfeldern Millionen junger Männer starben, arbeiteten Sie zurückgezogen an Ihrem Opus magnum, das vor 100 Jahren dann so sensationell bestätigt wurde.

Ich döse ruhig in meinen friedlichen Grübeleien und empfinde nur eine Mischung aus Mitleid und Abscheu. Der Entschluss, mich zu isolieren, gereicht mir zum Segen, mich in dem wahnsinnigen Gegenwärtsummel wohlfühlen in bewusster Loslösung von allen Dingen, die die verrückte Allgemeinheit beschäftigen. Warum soll man als Dienstpersonal im Narrenhaus nicht vergnügt leben können? Man respektiert doch alle Narren als diejenigen, für welche das Gebäude da ist, in dem man lebt. **Trotzdem gehören Sie zu den wenigen Künstlern und Wissenschaftlern in Deutschland, die sich öffentlich gegen den Krieg ausgesprochen haben. Was hat Sie seinerzeit bewegt?**

Die internationale Katastrophe lastet schwer auf mir internationalem Menschen. **So empfindet wohl jeder Weltbürger. Und wie erklären Sie sich die Begeisterung der deutschen Intellektuellen für den Krieg?**

Dies Land ist durch den Waffenerfolg 1870, durch Erfolge auf dem Gebiete des Handels und der Industrie zu einer Art Machtreligion gekommen. Diese Religion beherrscht fast alle Gebildeten; sie hat die Ideale der Goethe-Schiller-Zeit fast vollkommen verdrängt. Ich bin fest überzeugt, dass dieser Verirrung nur durch die Härte der Tatsachen gesteuert werden kann.

Und die Wissenschaftler? Ihr Freund und Kollege, der Chemiker Fritz Haber, steht als Erfinder des Krieges mit Giftgas für den Sündenfall der Chemie.

Diese Leute haben keine klare Vorstellung davon, dass sie blinde Werkzeuge einer über-



mütig gewordenen skrupellosen Minderheit gewesen sind. Der ungestillte Dividendenhunger steht überall mächtig dahinter. **Später haben Sie die Kollegen scharf kritisiert, die auch unter den Nazis ihrer hehren Wissenschaft frönten. Sie sagten, Sie hätten sich dem niemals hingeeben.**

Es ist doch kein Geschäft, für eine Intelligenzschicht zu arbeiten, die aus Männern besteht, die vor gemeinen Verbrechern auf dem Bauche liegen und sogar bis zu einem gewissen Grade mit diesen Verbrechern sympathisieren.

Sie sind mit der Machtergreifung der Nazis 1933 in die USA ausgewandert. Das letzte Drittel Ihres Lebens haben Sie in Princeton verbracht, als Forscher am Institute for Advanced Studies. Wie hat diese neue Umgebung auf Sie gewirkt?

Ein wundervolles Stückchen Erde und dabei ein ungemein drolliges zeremonielles Krähwinkel winziger stelzbeiniger Halbgötter. **Von denen Sie nun einer waren. Sind Sie in Amerika glücklich geworden?**

Ich habe einen Fehler gemacht, Amerika als Land der Freiheit auszuwählen, einen Fehler,

den ich in meinem Leben nicht mehr ausgleichen kann.

Wie sollen wir das verstehen?

Um Europa erfreulich zu finden, muss man Amerika besuchen. Zwar sind die Menschen dort freier von Vorurteilen, aber dafür meist hohl und uninteressant, mehr als bei uns. Eine fade und öde Gesellschaft. Es ist hier ein rasches und rücksichtsloses Treiben, der richtige Tanz um das Goldene Kalb, ein wilder und hässlicher Tanz. In Wahrheit zählt hier nichts als das Geld, der Business-Man ist der Nationalheilige. Ich meine damit, dass ein neuartiges Strumpfband mehr wiegt als eine neuartige philosophische Theorie.

Sie wurden in der McCarthy-Zeit als Kommunist verfolgt. Gibt es dafür handfeste Gründe?

Ich war nie ein Kommunist. Aber wenn ich es wäre, würde ich mich dessen nicht schämen. Ich verehere in Lenin einen Mann, der seine ganze Kraft unter Aufopferung seiner Person für die Realisierung sozialer Gerechtigkeit eingesetzt hat. Seine Methode halte ich nicht für zweckmäßig. Aber eines ist sicher: Männer wie er sind die Hüter und Erneuerer des Gewissens der Menschheit.

So dachten viele politisch bewegte Intellektuelle nach der Russischen Revolution. Hatte der Erste Weltkrieg den Menschen nicht vor Augen geführt, welche zerstörerische und tödliche Kräfte der Kapitalismus freisetzen kann? Hat Sie denn auch das Experiment eines neuen Wirtschaftssystems ohne Privateigentum fasziniert?

Ich zweifle an der gesamten Produktivität einer Planwirtschaft.

Bereits 1919 haben Sie in einer Rede vor mehr als tausend Menschen in den Berliner Spichernsälen davor gewarnt ...

... dass die alte Klassentyrannei von rechts nicht durch eine Klassentyrannei von links ersetzt werde, dass Gewalt durch Gewalt zu bekämpfen sei, dass eine vorläufige Diktatur des Proletariats nötig sei, um Freiheit in die Köpfe der Volksgenossen hineinzuhämmern.

Den Bolschewismus der Sowjetunion unter Stalin haben Sie dann grundlegend kritisiert.

Oben persönlicher Kampf machthungriger Personen mit den verworfensten Mitteln aus rein egoistischen Motiven. Nach unten völlige Unterdrückung der Person und der Meinungsäußerung. Was hat denn unter

»Um Europa erfreulich zu finden, muss man Amerika besuchen. (...) In Wahrheit zählt hier nichts als das Geld, der Business-Man ist der Nationalheilige«

solchen Bedingungen das Leben noch für einen Wert?

Wo würden Sie sich politisch verorten?

Ich genieße den Ruf eines untadeligen Sozi. Die sozialen Klassenunterschiede empfinde ich nicht als gerechtfertigt und letzten Endes auf Gewalt beruhend.

McCarthy ließ Sie durch das FBI unter seinem berüchtigten Chef Hoover jahrzehntelang bespitzeln. Offenbar waren Sie ihm vor allem wegen Ihres Pazifismus ein Dorn im Auge.

Ich bin nicht nur ein Pazifist, sondern ein militanter Pazifist. Töten im Krieg ist nach meiner Auffassung um nichts besser als gewöhnlicher Mord.

Das hat Kurt Tucholsky einmal ganz ähnlich gesagt.

Ich sehe offen gestanden nur den revolutionären Weg der Verweigerung der Zusammenarbeit im Sinne Gandhis. Der Dienstverweigerer ist ein Revolutionär.

Sie haben stets von einer hohen moralischen Warte aus argumentiert und gleichzeitig ziemlich moderne Ansichten vertreten. 1929, da waren Sie fünfzig, haben Sie gesagt: »Abtreibung bis zu einem gewissen Stadium der Schwangerschaft soll auf Wunsch der Frau erlaubt sein. Homosexualität sollte bis auf den notwendigen

Schutz Jugendlicher straffrei sein. Bezüglich der Sexualerziehung: keine Geheimniskrämerei.« Dennoch haben Sie sich, was zum Beispiel die Geschlechterrollen und -bilder betrifft, aus heutiger Sicht ziemlich krasse Aussagen erlaubt.

Wir Männer sind jämmerliche, unselbstständige Geschöpfe, das gebe ich jedem mit Freuden zu. Aber verglichen mit diesen Weibern ist jeder von uns ein König; denn er steht halbwegs auf eigenen Füßen, ohne immer auf etwas außer ihm zu warten, um sich daran zu klammern. Jene aber warten immer, bis einer kommt, um nach Gutdünken über sie zu verfügen. Geschieht dies nicht, so klappen sie einfach zusammen.

Starker Tobak, finden Sie nicht? Wir feiern in diesem Jahr nicht nur den hundertsten Jahrestag Ihres Berühmtwerdens, sondern auch, und viel prominenter, hundert Jahre Frauenwahlrecht.

Dafür kämpfen unter den Weibern nur solche mit männlichem Einschlag.

Am Ende waren es Männer, vor allem Sozialdemokraten, die das in Deutschland durchgesetzt haben. Haben Sie unseren weiblichen Lesern vielleicht noch weitere Freundlichkeiten anzubieten?

Bei euch Weibern liegt das Produktionszentrum nicht im Gehirn.

Danke, aber waren Sie nicht mit einer der ersten Absolventinnen eines Physikstudiums verheiratet, der späteren Mutter Ihrer zwei Söhne Hans Albert und Eduard? Kaum vorstellbar, dass Mileva Marić nicht gerade auch mit ihrem klugen Kopf zu Ihren ersten großen Durchbrüchen beigetragen hat. In einem Ihrer Briefe an Ihre Geliebte zwei Jahre vor der Eheschließung haben wir einen Satz gefunden, den wir gerne aus Ihrem Munde hören würden.

Wie glücklich und stolz werde ich sein, wenn wir beide zusammen unsere Arbeit über die Relativbewegung siegreich zu Ende geführt haben!

Kurz darauf war Mileva schwanger. Von ihrer möglichen Mitarbeit war später nie mehr die Rede. Und von Ihrer Heirat an scheint es mit Ihrer Beziehung bergab gegangen zu sein.

So hat der liebe Gott seine angebliche Lieblingsbestie eben geschaffen. Es ist das Verhängnis der Menschen, dass sie, gezwungen durch angeborene übermächtige Triebe, einander das Dasein zur Hölle machen müssen. Die Ehe ist bestimmt von einem

fantasielosen Schwein erfunden worden.

Moment! Waren Sie nicht aber zweimal verheiratet?

Die Ehe ist der erfolglose Versuch, einem Zufall etwas Dauerhaftes zu geben, eine Sklaverei in einem kulturellen Gewande, ein Unterfangen, in dem ich zweimal ziemlich schmachlich gescheitert bin.

Ihre erste Ehe ging kurz nach Ihrer Ankunft in Berlin 1914 in die Brüche. Da hatten Sie schon länger ein Verhältnis mit Ihrer Cousine Elsa Einstein, Ihrer späteren zweiten Frau. In Ihren Gesammelten Werken finden wir eine Auflistung von Bedingungen, die Sie kurz davor Mileva gestellt haben. Sie erlauben, dass wir Ihnen dieses »Werk« einmal vorlesen:

»A. Du sorgst dafür

1. dass meine Kleider und Wäsche ordentlich im Stand gehalten werden

2. dass ich die drei Mahlzeiten IM ZIMMER ordnungsgemäß vorgesetzt bekomme

3. dass mein Schlafzimmer und Arbeitszimmer stets in guter Ordnung gehalten sind, insbesondere, dass der Schreibtisch MIR ALLEIN zur Verfügung steht.

B. Du verzichtest auf alle persönlichen Beziehungen zu mir, soweit deren Aufrechterhaltung aus gesellschaftlichen Gründen nicht unbedingt geboten ist. Insbesondere verzichtest Du darauf

1. dass ich zu Hause bei Dir sitze

2. dass ich zusammen mit Dir ausgehe oder verreise.

C. Du verpflichtest Dich ausdrücklich, im Verkehr mit mir folgende Punkte zu beachten:

1. Du hast weder Zärtlichkeiten von mir zu erwarten noch mir irgendwelche Vorwürfe zu machen.

2. Du hast eine an mich gerichtete Rede sofort zu sistieren, wenn ich darum ersuche.

3. Du hast mein Schlaf- bzw. Arbeitszimmer sofort und ohne Widerrede zu verlassen, wenn ich darum ersuche.

D. Du verpflichtest Dich, weder durch Worte noch durch Handlungen mich in den Augen meiner Kinder herabzusetzen.«

Wer soll so etwas unterschreiben? Wenige Wochen danach haben Sie Mileva mit den zwei Jungs in einen Zug nach Zürich gesetzt. Die Ehe war am Ende. Wie ging es Ihnen da?

Ich habe geheult wie ein kleiner Junge, nachdem sie weg waren. So eine Sache hat eine kleine Ähnlichkeit mit einem Mord!

»Die Menschen sind wie das Meer, manchmal glatt und freundlich, manchmal stürmisch und tückisch - aber eben in der Hauptsache nur Wasser«

Und dann haben Sie sich in das Bett Ihrer neuen Geliebten gelegt. Bis Sie Elsa aber geheiratet haben, vergingen fast fünf Jahre. Gebranntes Kind?

Es ist nicht Mangel an echter Zuneigung, was mir immer aufs Neue den Schreck gegen das Heiraten einflößt. Ist es die Furcht vor dem bequemen Leben, vor den guten Möbeln, vor dem Odium, das ich auf mich lade, oder gar davor, eine Art behaglicher Spießbürger zu werden?

Wenn man sich Ihre gemeinsame Einrichtung anschaut, kann man sich des Eindrucks gutbürgerlicher Gedicgenheit nicht wirklich erwehren. In Ihrer Wohnung in Berlin-Schöneberg nicht anders als in Ihrem Sommerhaus in Caputh am Schwielowsee, unweit von Potsdam. Dort haben Sie sich aber offenbar von allen Orten am wohlsten gefühlt.

Das Segelschiff, die Fernsicht, die einsamen Herbstspaziergänge, die relative Ruhe, es ist ein Paradies. Dieses Paradies hat leider nur einen Mangel: Es gibt dort keinen Erzengel, der mit feurigem Schwert neugierige Gaffer und lästige Besucher vertreibt.

Immerhin konnten Sie sich auf Ihrem geliebten »Tümmeler«, einem Jollenkreuzer, ein Stück weit den Zudringlichkeiten entziehen. Es heißt, Sie könnten nicht

schwimmen, hätten sich aber strikt geweigert, eine Weste anzulegen.

Wenn ich ersaufe, dann ersaufe ich ehrlich. **Gibt es außer Segeln einen anderen Sport, der Ihnen etwas bedeutet?**

Gehirn-Turnen.

Wir feiern dieses Jahr auch den 100. der Gründung des Bauhauses. Sie haben den »Freundeskreis Bauhaus« unterstützt. Aber bei Ihnen finden wir nicht einmal einen Stuhl aus dieser unglaublich produktiven Kreativwerkstatt, die sich auch auf Ihre Gedanken zur Raumzeit berief.

Ich will doch nicht auf Möbeln sitzen, die mich unentwegt an eine Maschinenhalle oder einen Operationsaal erinnern.

Bei der Musik waren Sie ähnlich konservativ. Schon mit Beethoven hatten Sie Ihre liebe Not. Johannes Brahms haben Sie nicht verstanden, und Richard Wagner war Ihnen regelrecht zuwider. Ganz anders die früheren Klassiker.

Was ich zu Bachs Lebenswerk zu sagen habe: Hören, spielen, lieben, verehren und – das Maul halten. Mozarts Musik ist so rein und schön, dass ich sie als die innere Schönheit des Universums ansehe.

Sie selbst haben Geige gespielt. Die Meinungen über die Qualität Ihres Spiels gehen auseinander. »Einstein geigte zum Gotterbarmen«, hat Ihre Haushälterin Herta geäußert, Sie hätten »einen Strich wie ein Holzfäller«. Die Tochter des Verlegers Fischer erinnerte sich: »Er hatte keinen wirklich großen Ton, sondern spielte eben wie ein guter Dilettant.«

Der Dilettant hat ja sein Recht,

Und spielte er auch noch so schlecht;

Doch soll es andre nicht verdrießen,

So muss er brav die Fenster schließen.

Ihre Knittelverse geben einen Einblick in Ihre innere Verfasstheit. Wie würden Sie sie selbst beschreiben?

In Gleichgültigkeit verwandelte Hypersensibilität. In Jugend innerlich gehemmt und weltfremd. Glasscheibe zwischen Subjekt und anderen Menschen. Unmotiviertes Misstrauen. Papierene Ersatzwelt. Asketische Anwandlungen.

Als kurzes Psychogramm schon mal nicht schlecht. Auf die Couch wollten Sie aber nicht. Lieber, wie Sie sagten, »im Dunkel des Nicht-Analysiertseins verbleiben«.

Ich bin nicht für eine psychoanalytische Behandlung. Davon kommen die Menschen nie mehr recht los.

Einstein beim Segeln. Bewegung war sonst eher nicht seine Sache. In unserem Interview fällt ihm lediglich eine weitere Sportart ein: »Gehirn-Turnen«

Sie haben sich einmal als »nirgends wurzelnder Mensch« beschrieben, der »überall ein Fremder« bleibe. Sie sprechen von »jener Einsamkeit, die in der Jugend schmerzlich, in den Jahren der Reife aber köstlich ist.«

Ich bin ein richtiger »Einspänner«, der dem Staat, der Heimat, dem Freundeskreis, ja selbst der engeren Familie nie mit ganzem Herzen angehört hat, sondern mit allen diesen Bindungen ihnen gegenüber ein sich nie legendes Gefühl der Fremdheit und des Bedürfnisses nach Einsamkeit empfunden hat. Ich bin ein ganz isolierter Mensch, obwohl mich jeder kennt. Aber es sind doch wenige, die mich wirklich kennen.

Was dürfen wir daraus für Ihr Menschenbild schließen?

Menschen sind eine schlechte Erfindung. Was ich auch in der menschlichen Sphäre unternehme, hat alles die Tendenz, in eine Affenkomödie auszuarten.

Das zeugt von einer gewissen Resignation.

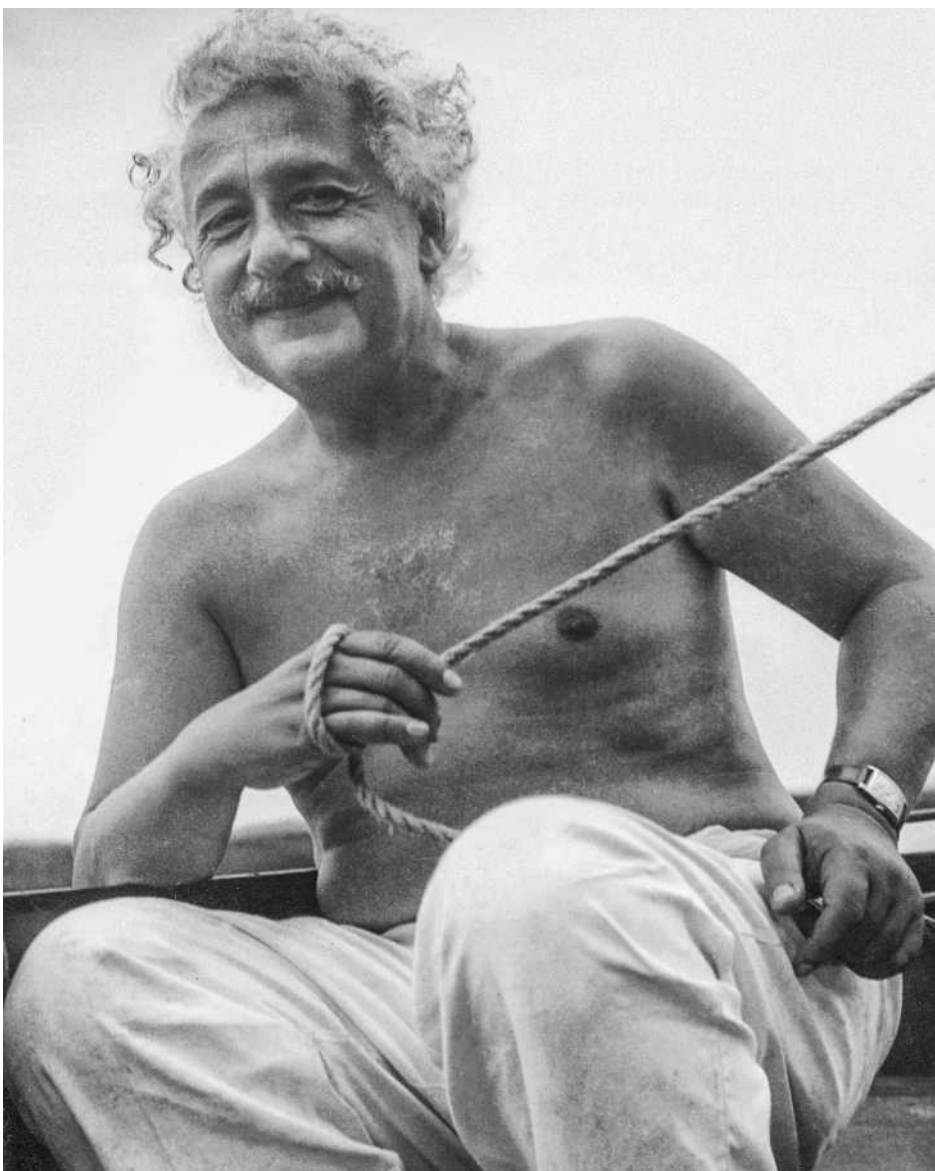
Die Menschen sind wie das Meer, manchmal glatt und freundlich, manchmal stürmisch und tückisch – aber eben in der Hauptsache nur Wasser.

Sind Sie deshalb so rücksichtslos mit dem eigenen Körper umgegangen?

Ich habe mir fest vorgenommen, mit einem Minimum medizinischer Hilfe ins Gras zu beißen, wenn mein Stündlein gekommen ist, bis dahin aber draufloszusündigen, wie es mir meine ruchlose Seele eingibt. Diät: Rauchen wie ein Schlot, Arbeiten wie ein Ross, Essen ohne Überlegung und Auswahl, Spaziergehen nur in wirklich angenehmer Gesellschaft, also leider selten, Schlafen unregelmäßig etc.

Dieser Raubbau hat sich bitter gerächt. Sie waren öfter schwer krank, hin und wieder dem Tod näher als dem Überleben. Trotzdem sind Sie stolze 76 Jahre alt geworden. Welches Rezept empfehlen Sie?

Das Leben fasst uns alle hart an. Aber ein Glück ist es, wenn man gewissermaßen aus der eigenen unbequemen Haut fahren und



sich um die objektiven Dinge bemühen kann, zu deren reiner Höhe der Jammer des Lebens nicht hinaufdringen kann.

Und wie verhält es sich mit dem Sterben? Bedeutet nichts. Für uns gläubige Physiker hat die Scheidung zwischen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft nur die Bedeutung einer wenn auch hartnäckigen Illusion.

Die moderne Medizin kann dem Tod sehr wohl für eine Weile die Stirn bieten.

Es ist geschmacklos, das Leben künstlich zu verlängern. Ich möchte gehen, wann ich möchte. Mit Grazie. Man kann auch ohne die Hilfe eines Arztes sterben.

Welche Warnung geben Sie uns mit auf den Weg?

Wer es unternimmt, auf dem Gebiet der Wahrheit und der Erkenntnis als Autorität aufzutreten, scheitert am Gelächter der Götter.

Und eine letzte Empfehlung?

Liebe Nachwelt! Wenn ihr nicht gerechter, friedlicher und überhaupt vernünftiger sein werdet, als wir sind bzw. gewesen sind, so soll euch der Teufel holen. Diesen frommen Wunsch mit aller Hochachtung geäußert habend bin ich euer (ehemaliger) gez. Albert Einstein. —

Kann Facebook



zugrunde gehen?

Das »k-Core-Theorem« kann uns ziemlich gleichgültig sein. Nicht aber dem Facebook-Chef Mark Zuckerberg. Wenn er klug ist, hat er Angst davor

Text **Niels Boeing** Illustrationen **allezhopp**

Ich bin stolz auf den Fortschritt, den wir 2018 gemacht haben«, verkündete Facebook-Gründer Mark Zuckerberg in seiner jüngsten Neujahrsbotschaft. »Ein großartiges neues Jahr liegt vor uns.« Nun ja. Tatsächlich war 2018 das Jahr, in dem Facebook erstmals mächtig ins Schlingern gekommen ist. Da war die Geldstrafe für den Datenskandal um die Firma Cambridge Analytica, die Daten von zig Millionen Facebook-Nutzern abgegriffen und an das Wahlkampfteam von Donald Trump verkauft hatte. Elon Musk, der Gründer des Elektroautoherstellers Tesla, schaltete daraufhin die Facebook-Seite seines Unternehmens ab. Im Sommer musste Mark Zuckerberg dann zugeben, dass die Nutzerzahlen in der EU erstmals zurückgegangen waren. Bei Jugendlichen ist Facebook längst abgemeldet: In den USA nutzt nur noch die Hälfte der Generation »unter 20« das soziale Netzwerk. Fortschritt klingt anders.

Man könnte all die neuen Maßnahmen gegen Datenmissbrauch und Manipulation, die Zuckerberg zum Jahreswechsel aufzählte, als PR-Gerede abtun. Doch er und seine Kollegen an der Konzernspitze wissen besser als andere, dass die Zukunft des größten sozialen Netzwerks der Welt – gut zwei Milliarden Menschen nutzen es – kein Selbstläufer ist. Nicht nur sind erneut Rufe laut geworden, Facebook in einem Kartellverfahren zu zerlegen. Ein Schicksal, das zuletzt der Telekommunikationskonzern AT&T in den 1980er-Jahren erlitt und dem Microsoft in den 1990ern knapp entging.

Die Datenexperten bei Facebook dürfte auch eine ganz andere Gefahr beschäftigen: der Zusammenbruch des sozialen Netzwerks von innen heraus, ganz ohne Zutun der Politik. Die jüngere Internetgeschichte kennt einige spektakuläre Fälle: MySpace etwa, Mitte der 2000er-Jahre noch die Nummer eins unter den sozialen Netzwerken, oder das 2002 gegründete Friendster, das zu den Pionieren solcher Plattformen zählte. Beide hatten ihre Blütezeit, als Facebook noch ein kleiner Nachzügler war. Und dann, ab 2009, begannen die Nutzerzahlen dieser Netzwerke drastisch zu sinken.

Zwar liefen damals viele Nutzer zu Facebook über, das neu und interessanter erschien. Aber: »Damit ein Netzwerk zusammenbricht, braucht es nicht zwingend einen Konkurrenten«, sagt David Garcia, Datenforscher am Complexity Science Hub in Wien. Riskant sind Veränderungen im Design des Netzwerks selbst. Die können eine Dynamik in Gang setzen, in der erste Nutzer vergrault werden, das Netzwerk verlassen und damit eine Lawine in Gang bringen.

Genau das passierte bei Friendster. Dessen Zusammenbruch hat Garcia 2013 mit Kollegen in einer mathematischen »Autopsie« anhand von riesigen Datensätzen untersucht, die das Netzwerk hinterlassen hatte. Die Diagnose: Soziale Netzwerke zerfallen von den Rändern her. Von den Nutzern, die nicht gut vernetzt sind. Das klingt zunächst merkwürdig. Der gesunde

Menschenverstand würde erwarten, dass der Abgang der gut vernetzten Nutzer die Lawine ins Rollen bringt und Löcher ins Netz schlägt, die immer größer werden. Das Gegenteil ist der Fall.

Mathematisch werden soziale Medien wie Facebook oder Friendster als »soziale Graphen« beschrieben. Man kann sie sich vereinfacht als seltsam geknüpfte Netze vorstellen: Die Knoten sind in ihnen nicht gleichmäßig miteinander verbunden, wie in einem Fischernetz. Manche Knoten haben sehr viele, andere hingegen nur wenige Verbindungen. Etwa so, als hätte ein betrunkenen Fischer nachts nicht genau hingeschaut, als er ein neues Netz knüpfte.

In der Untersuchung solcher Netze wenden die Datenforscher das sogenannte k-Core-Theorem an. Das »k« steht dabei für die Anzahl der Verbindungen eines Nutzers zu anderen. Die Forscher spielen nun durch, wie das Netz sich verändert, wenn k einen bestimmten Wert hat, zum Beispiel 10. Dann löschen sie Schritt für Schritt alle Nutzer, die weniger als zehn Freunde haben.

Soziale Netzwerke zerfallen von den Rändern her. Von den Nutzern, die nicht gut vernetzt sind

Zum Schluss bleiben Gruppen von Nutzern übrig, die untereinander gut vernetzt sind und dabei zehn oder mehr Freunde haben. Das Netz ist nun in viele kleine Teilnetze zerfallen, die untereinander möglicherweise keine Verbindung mehr haben, auch nicht über ein paar Ecken. Diese Teilnetze werden als »k-Cores« bezeichnet (*core* ist englisch für Kern). Die spannende Frage ist, bei welchem kritischen k-Wert das Netz anfällig für einen Zusammenbruch wird.

Darüber hinaus untersuchten Garcia und seine Kollegen auch, wie sich über die Jahre die Zusammensetzung der Nutzer änderte: Wie groß war der Anteil derjenigen, die Verbindungen zu älteren Nutzern geknüpft hatten – Freunde aus der echten Welt, die schon auf Friendster waren und mit denen sie sich nach ihrer Anmeldung verbunden hatten? Und wie viele künftige Nutzer verbanden sich später mit ihnen – ein Hinweis auch darauf, wie viele Freunde sie dafür begeistern konnten, sich im Netzwerk anzumelden?

Beide Analysen brachten einige interessante Ergebnisse zutage. Im Juli 2009 hatte Friendster noch 58 Millionen Nutzer. Ein Jahr später waren ganze zehn Millionen übrig geblieben. In dieser Zeit veränderte sich der kritische k-Wert: Er stieg von 3 auf 67. Das bedeutet, dass am Ende nur gut vernetzte Freundeskreise übrig geblieben waren, deren Mitglieder jeweils mindestens

67 Verbindungen untereinander hatten – alle anderen waren hingegen ausgestiegen, weil für sie der Nutzen selbst eines Freundeskreises mit 50 oder 60 Verbindungen nicht mehr erkennbar war. Für sie war der Aufenthalt auf Friendster offenbar nur noch Zeitverschwendung. In der Zeitanalyse zeigte sich, dass im Laufe der Jahre neue Nutzer immer weniger Freunde aus der echten Welt zu Friendster locken konnten, als bei einem »gesunden« Netzwerk zu erwarten gewesen wäre. Die Neuankömmlinge knüpften auch immer weniger Kontakte auf Friendster zu den Nutzern der Anfangsjahre. Die »Oldies« blieben zunehmend unter sich.

David Garcia vermutet, dass es Änderungen in der Benutzeroberfläche und einige technische Störungen Anfang 2009 waren, die diesen Zusammenbruch einleiteten. Der rasant steigende Core-Wert zwischen Juli 2009 und Juni 2010 deutet für ihn auf ein weiteres Problem hin, das der Intuition widerspricht: »Wenn man zu viele Freunde hat, kann das auch ein Grund sein, auszusteigen.«

Der Datenforscher Laszlo Lörincz von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften hat eine ähnliche Untersuchung für das ungarische Netzwerk iWiW vorgenommen. iWiW war ebenfalls eines der ersten Netze weltweit, gegründet bereits 2002. Sechs Jahre später waren drei Millionen Nutzer, etwa ein Drittel der Bevölkerung Ungarns, dort registriert – zu einer Zeit, als Facebook noch keine ungarische Version anbot. Als die dann kam, liefen zwar ebenfalls viele Nutzer zur US-Konkurrenz über. Aber auch in iWiW tauchte dasselbe Problem auf wie bei Friendster: Wenn viele Freunde gewissermaßen in geschlossenen »Cliques« miteinander verbunden sind, ist die hohe Anzahl ihrer Verbindungen zu anderen Nutzern gerade kein Garant für die Stabilität des Netzwerks. Offenbar empfanden solche gut vernetzten Nutzer ihre Clique irgendwann nicht mehr als aufregend und verließen iWiW, spekulieren die Forscher.

Lörincz hat noch eine weitere Beobachtung gemacht, die den Strategen von Facebook Kopfzerbrechen bereiten dürfte: Der Zusammenbruch kündigte sich in der zeitlichen Analyse der Daten nicht an. Das ähnelt dem Verlauf von außergewöhnlich schweren Erdbeben: Sie bauen sich von immer häufigeren kleineren über mittelschwere Erdbeben auf. Sie sind plötzlich da – ohne eine Vorwarnzeit von Tagen, Wochen oder gar Monaten.

»Das bedeutet, dass ein Netzwerk ziemlich plötzlich zusammenbrechen kann, ohne Hinweise, die eine Prognose erlauben«, sagt Lörincz. »Das kann auch für heutige Netzwerke, beispielsweise Facebook, gültig sein.«

Eine Gruppe aus chinesischen, britischen und deutschen Forschern, darunter Hans Joachim Schellnhuber vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung, hat vor einiger Zeit mögliche Zusammenbrüche in sozialen Netzwerken aus der Perspektive komplexer Systeme untersucht. Zusätzlich zum k-Core-Theorem berücksichtigten sie eine Art Grenze des Zumutbaren. Wenn die etwa bei 40 Prozent liegt, verlassen Nutzer ein Netzwerk. Wenn also 40 Prozent der Freunde wegbrechen, empfinden sie diesen Verlust als nicht mehr ertragbar.

Mit diesem Ansatz konnten die Forscher nicht nur den Zusammenbruch von Friendster ziemlich genau nachzeichnen. Sie fanden in den Modellrechnungen auch heraus, dass es einen Zusammenbruch auf Raten geben kann. Ein Netzwerk verliert plötzlich einen erheblichen Teil seiner Nutzer, fängt sich dann auf einem niedrigeren Niveau, bis es später irgendwann endgültig implodiert. Was bedeutet all das für die Zukunft von Facebook? Ein Problem, das Friendster, MySpace and iWiW hatten, plagt Mark Zuckerberg nicht: ein aufregendes neues Konkurrenz-Netzwerk, das plötzlich

in aller Munde ist. Bei den jüngeren Jahrgängen sind inzwischen zwar WhatsApp und Instagram viel populärer – aber die hat Facebook vor Jahren aufgekauft.

Gefährlicher sind Veränderungen, die das Netzwerk selbst vornimmt. Das Produkt, das Facebook anbietet, ist nicht das Erlebnis, täglich dort herumsurfen und absurde Tier- oder lehrreiche Umweltschutzvideos anschauen zu können. Die Nutzung von Facebook ist kostenlos. Das Produkt sind die Daten der Nutzer, die an die Werbeindustrie verkauft werden, um auf Facebook Anzeigen zu schalten. Genau davon lebt der Konzern, damit setzt er Jahr für Jahr Milliarden Dollar um.

Wer Facebook seit vielen Jahren nutzt, konnte selbst miterleben, wie immer häufiger Werbung die eigene Timeline vollmüllt, Fake-News aller Art kommen außerdem dazu. Diese Entwicklungen vertreiben inzwischen Nutzer im Millionenbereich, wie Mark Zuckerberg im vergangenen Jahr zugeben musste. Sind sie der Anfang einer Lawine, wie sie einst Friendster begrab? Aussagekräftige Daten über die Struktur von Face-



Was könnte Facebook retten? Das Vorbild Wikipedia – einst kommerzielles Start-up, heute transparente Non-Profit-Organisation

book liegen derzeit nicht vor. Laszlo Lőrincz will keine Prognose wagen, wie es mit Facebook weitergehen könnte. David Garcia wiederum weist darauf hin, dass das Netzwerk in Asien, Afrika und Lateinamerika derzeit noch wächst. »Ich glaube aber, dass Facebook am Ende zusammenbrechen wird«, sagt Garcia. Allerdings rechnet er damit nicht in der näheren Zukunft.

Nun begegnen selbst eingefleischte Nutzer Facebook mit einer eigenartigen Hassliebe. Sie harren aus, weil viele ihrer Freunde aus der echten Welt dort sind, und hoffen doch insgeheim, dass ein Kollaps ihnen die Entscheidung abnehmen könnte. Wäre der jedoch wirklich wünschenswert? Wenn es Facebook nicht gäbe, müsste man es dringend erfinden – denn eine globale Kommunikationssphäre, in der sich Milliarden Menschen auf einfache Weise mitteilen und austauschen können, über Kontinente und Zeitzonen hinweg, ist eigentlich eine grandiose Idee. Facebook zu verstaatlichen, wie es der Soziologe Philip Howard bereits 2012 forderte, würde neue Probleme schaffen. Wenn

Wenn es Facebook nicht gäbe, müsste man es erfinden. Denn eigentlich ist es eine grandiose Idee

Geheimdienste wie die amerikanische NSA die ganze Welt bespitzeln, ist ein globales soziales Netzwerk in staatlicher Hand nicht gerade eine Vertrauen erweckende Vision. Doch es gibt eine intelligenter Alternative.

»Facebook könnte eine Non-Profit-Organisation werden«, schlägt Kara Alaimo, Professorin an der Hofstra University im US-Bundesstaat New York, vor. Vorbild könnte für sie die globale Online-Enzyklopädie Wikipedia sein, ein anderer Meilenstein des digitalen Zeitalters. Die habe auch als kommerzielles Start-up begonnen, sagt Alaimo. 2003 übertrugen die Firma Bomis und ihr Gründer Jimmy Wales sämtliche Urheberrechte und Server an die neu gegründete Wikimedia Foundation. Als Non-Profit-Organisation betreibt diese bis heute die Wikipedia. So wie dort die Diskussionen um Einträge transparent dokumentiert werden, könnten auch die Algorithmen von Facebook für alle nachvollziehbar und überprüfbar offengelegt werden. Vielleicht reift diese Einsicht in Mark Zuckerberg bis 2020. Dann wird er 36 – so alt war Jimmy Wales, als er die Wikipedia einer Stiftung übertrug. —

Niels Boeing ist kein großer Facebook-Fan, muss aber zugeben, dass es als Plattform etwa für politische Kampagnen von erstaunlichem Wert ist. Das Stiftungsmodell à la Wikipedia gefällt ihm als Anhänger offener Plattformen sehr gut.

MARKTPLATZ

Fasten

Dr. Buchinger + Vegan-Basisch
mit Wandern/Yoga/Stressabbau
www.fasteninfos.de

Sprachen

BILDUNGSURLAUB IN POLEN
in der Sprachschule Sopot
www.ssp.edu.pl

Garten

WUNDERSCHÖNE GARTENMÖBEL
klassisch & stilvoll
www.gartenmoebel-klassiker.de

Wohnen

HELFFEN SIE VÖGEL RETTEN!
Unsichtbare Vogelschutzfolie
www.vogelglas.de

Gesundheit

AYURVEDA - KUREN - MEDIZIN
Artikel, Videos, Branchenbuch
www.ayurveda-portal.de

Kontakt für Anzeigenkunden

☎ 030 / 260 68 530

TVM GmbH, Ihr Ansprechpartner für Beratung und Verkauf.

☎ 030 / 260 68 245

✉ linktipps@zeit.de

Möbel

Möbel aus aller Welt
für drinnen und draußen
www.octopus-hamburg.com

Mode

SCHÖNE MODE AUS NATURFASERN
Ökologisch - Modisch - Fair
www.maas-natur.de

DIE ZEIT

Woher weißt Du das?

Alle zwei Monate erscheint das ZEIT-WISSEN-Heft, alle drei Wochen der Podcast: Reportagen, Recherchehintergrund und Gespräche über Wissenschaft, Alltag und Gesellschaft.

**Jetzt
reinhören**

 www.zeit.de/zw-podcast

 iTunes

 Spotify

 DEEZER

ZEIT WISSEN

DIE GROSSEN DENKSCHULEN

Hannah Arendt



Ihr unvergleichliches Gespür für die gefährlichen Tendenzen moderner Demokratien wäre heute sehr gefragt

Text **Tobias Hürter** Collagen **Julia Ossko, Eugen Schulz**

Berlin im Frühjahr 1933. Gerade hat der Reichstag gebrannt. Die junge Philosophin Hannah Arendt beginnt gemeinsam mit Freunden, belastendes Material gegen die Nazis zu sammeln, um das Ausland zu warnen. Nach ein paar Wochen wird sie festgenommen. Wie viele andere, die sich gegen die Nazis engagierten, hätte sie in den Kellern der Gestapo enden können. Doch sie kann sich aus der Affäre lügen, nach acht Tagen kommt sie frei. Arendt beobachtet zu ihrem Schrecken, dass die Bewegung der Nationalsozialisten sogar unter ihren intellektuellen Freunden Anhänger gewinnt.

»Ich will mit dieser Gesellschaft nichts mehr zu tun haben«, sagt sie und beschließt zu fliehen. Mit ihrer Mutter schlägt sie sich durch die Wälder des Erzgebirges und gelangt über Prag, Genua und Genf nach Paris. Sie ist Jüdin und kritische Denkerin, das ist im Europa der 1930er-Jahre lebensgefährlich. Die französischen Behörden behandeln sie nach dem Ausbruch des Zweiten Weltkriegs als »feindliche Ausländerin«, sie kommt in ein Lager in Südfrankreich. Damit gehört sie zu »einer neuen Gattung von Menschen, die von ihren Feinden ins Konzentrationslager und von ihren Freunden ins Internierungslager gesteckt werden«, wie sie später schreibt. Im

Chaos nach dem Einmarsch der deutschen Wehrmacht gelingt ihr wiederum die Flucht. Statt im KZ, wie damals viele andere deutsche Flüchtlinge in Frankreich, landet sie schließlich in New York, wo sie bis zu ihrem Tod bleiben wird.

Die Flucht vor den Nazis prägte das Leben der Hannah Arendt und ihr Denken. »Sie gehörte zu den Ersten, die die Erfahrung des Totalitarismus und der Shoah theoretisch verarbeitet und philosophisch reflektiert haben«, sagt der Philosoph Nils Baratella vom Hannah-Arendt-Zentrum der Universität Oldenburg. Wie kommt es, dass demokratische Staaten unter totalitäre Herrschaft geraten? Wie sollen wir mit

Flüchtlingen umgehen? Wie muss eine Gesellschaft beschaffen sein, um in ihr ein glückliches Leben führen zu können? Arendts Antworten auf diese Fragen machten sie zur wohl bedeutendsten politischen Theoretikerin des 20. Jahrhunderts.

Hannah Arendt ist heute eine Kultfigur. Vor sechs Jahren kam ihre Lebensgeschichte in die Kinos. Protestbewegungen wie #MeToo und #Occupy berufen sich auf die Frau mit der rauchigen Stimme, die in Fernsehinterviews so elegant ihre Zigarette bewegte. Im Mittelpunkt von Arendts politischer Vision steht der Begriff der Pluralität, des »Zusammenseins von Gleichen und Verschiedenen« in einer Gesellschaft. Die Frage, wie wir mit Menschen umgehen, die andere Meinungen haben als wir. Entweder wir unterdrücken sie mit Gewalt, das ist der totalitäre Weg. Oder wir lernen, Kompromisse zu finden, das ist der demokratische Weg: sich streiten, ohne einander die Köpfe einzuschlagen. Sich in die Perspektive von Menschen versetzen, die man nicht leiden kann. Ein mühsamer, aber lohnender Weg.

Nur in einer pluralen Gesellschaft können wir uns als Individuen erfahren statt als duldende Menschenmasse. Nur in ihr können wir erleben, dass unser Handeln etwas bewirkt. Pluralität ist keine Bedrohung unserer Identität. Im Gegenteil: »Ich werde umso wirklicher, je mehr ich vor Verschiedenem erscheine«, sagt die österreichische Philosophin Sophie Loidolt, die an der TU Darmstadt lehrt. »Ich brauche Contra, um ich selbst zu sein.«

Politisch denken, reden und handeln, das war eins für Hannah Arendt. Sie verachtete zwar das weltabgewandte Gerede der »Philosophen« und wollte nie eine von ihnen sein. Aber sie wusste, dass wir miteinander streiten müssen, um herauszufinden, was zu tun ist. Das ist die Perfidie des Totalitarismus: Er beraubt uns echter Gemeinschaft und damit der Möglichkeit, eine gemeinsame Wahrheit zu finden. Totalitäre Politik verwischt den Unterschied zwischen Wahrheit und Lüge. »Wir verlieren unsere Stabilität«, sagt Sophie Loidolt, »unseren Anhalt in der Welt.« Hannah Arendt blickte dabei auf die Sowjetunion, aber ihre Analyse gilt ebenso heute, in der Zeit der Postfaktizität und der Fake-News.

Aber wir sind doch heute weiter als in Arendts Zeiten, oder? Leben wir nicht in Freiheit und Demokratie? Mit Arendt kann

man die Lage anders sehen. Zwar sind die Gesellschaften von heute nicht vergleichbar mit der totalen Herrschaft in Nazi-Deutschland oder in der Sowjetunion. Aber es ist nicht alles gut, nur weil wir auf dem Papier ein demokratischer Rechtsstaat sind.

Man kann sich heute, in Zeiten der Globalisierung, Digitalisierung und Renationalisierung, machtlos vorkommen. Schon Arendt erkannte, dass auch unsere Konsumgesellschaften Gefahr laufen, totalitäre Züge zu entwickeln. »Totalitäre Lösungen könnten den Fall totalitärer Regimes durchaus überdauern«, schrieb sie in ihrem politischen Hauptwerk *Elemente und Ursprünge totaler Herrschaft*, »in Form starker

Hannah Arendt wurde 1906 in Hannover geboren. Dass sie Jüdin ist, erfuhr sie erst, als sie auf der Straße beschimpft wurde. 1924 ging sie nach Marburg, um Philosophie zu studieren. 1933 floh sie nach Paris, wo sie ihren zweiten Ehemann kennenlernte, den Philosophen und Kommunisten Heinrich Blücher. Einen Ort zum Bleiben fanden die beiden erst 1941 in New York. Dort starb Arendt 1975 an einem Herzinfarkt.

Verlockungen, die auftauchen, wo immer es unmöglich scheint, politisches, soziales und ökonomisches Elend auf menschenwürdige Weise zu lindern.«

Die Gefahr liegt heute weniger in einer gewaltsamen Machtergreifung, sondern in einer allmählichen Verschiebung zu einer Welt, die von der Logik der Ökonomie beherrscht wird. Wie soll ein Mensch sich als sinnvoll handelndes Individuum wahrnehmen, wenn er sich von einem prekären Job und einem befristeten Mietvertrag zum nächsten hangelt? Wenn es nur noch um Markterfolg geht und die Wahrheit nur noch eine von vielen um Aufmerksamkeit konkurrierenden Meinungen ist? Menschen brauchen einen sicheren privaten Rückzugsraum zum Nachdenken.

Im Jahr 1961 hatte Arendt Gelegenheit, ihre Theorie am Beispiel Adolf Eichmanns zu erproben, eines geflüchteten Nazis, der eine wichtige Rolle in der Organisation des Völkermordes an den Juden gespielt hatte. Das Magazin *New Yorker* schickte Arendt nach Jerusalem, um vom Prozess gegen Eichmann zu berichten.

Als ihr berühmter Bericht unter dem Titel *Die Banalität des Bösen* erschien, wurde sie vehement angegriffen: Sie habe Eichmanns Untaten verharmlost und obendrein den Juden eine Mitschuld an ihrer eigenen Vernichtung zugesprochen. Eichmann hatte sich damit verteidigt, er habe nur Befehle ausgeführt. Er hätte sowieso nichts ändern können. Hätte er doch, warf Arendt ihm vor. Man kann immer etwas ändern, gerade in schwierigen Situationen hat man sogar die Pflicht dazu, sich zumindest zu verweigern. In ihren Augen hatte Eichmann sich gerade dadurch schuldig gemacht, dass er keine Verantwortung für sein Handeln übernehmen wollte. Auch die Judenräte hätten sich in eine tragische Schuld verstrickt, als sie versuchten, sich mit den Verhältnissen zu arrangieren – ein damals wie heute unerhörter Vorwurf. »Wenn du als Jude angegriffen wirst, musst du dich als Jude wehren«, sagte sie.

Als die junge Hannah Arendt in New York ankam, sprach sie kaum ein Wort Englisch. Dank der Unterstützung durch Hilfsorganisationen konnte sie bald journalistisch und wissenschaftlich arbeiten. Doch vom Verlust der deutschen Staatsbürgerschaft bis zu ihrer Einbürgerung in den USA sollten 18 Jahre vergehen. So lange lebte sie in jener rechtlichen Grauzone, in die auch heute noch Millionen Menschen weltweit auf der Flucht rutschen, trotz aller Asylgesetze und des internationalen Menschenrechtsregimes. Arendt wusste, wie unmenschlich dieser Zustand ist. Man ist der Chance beraubt, politisch zu handeln, und damit der Chance, ein ganzer Mensch zu sein. Sie forderte ein universales »Recht, Rechte zu haben«. Ein Recht, teilzuhaben an einer politischen Gemeinschaft. Heute leben mehr Menschen in Flüchtlingscamps als zu Arendts Zeiten. Auf der Mittelmeerroute sterben wieder Menschen. »Tragisch, aber was soll ich dagegen tun?« Diese Ausrede hätte Hannah Arendt nicht gelten lassen. —

Im nächsten Heft: Ludwig Wittgenstein

Feriencamps

Unterricht & Freizeitspaß in Deutschland, England und Kanada

Unsere LernErlebnisKurse verbinden individuelle Unterrichtseinheiten mit einem vielseitigen Angebot für eine aktive Freizeit. Ob Entdeckungsreise quer durch Deutschland, Sprachurlaub in England und Kanada oder gezielte Abiturvorbereitung mit Experten-Tipps zur Karriereplanung:

Mit uns macht Lernen Spaß!

Preis: ab 755,- €
(inkl. Unterkunft und Verpflegung)

 www.zeit.de/feriencamps

 040/32 801095



ZEIT  **SCHÜLERCAMPUS**
Lernen • Erleben • Wissen

Für Schüler von
10 bis 18 Jahren!

Mathe-Crashkurse

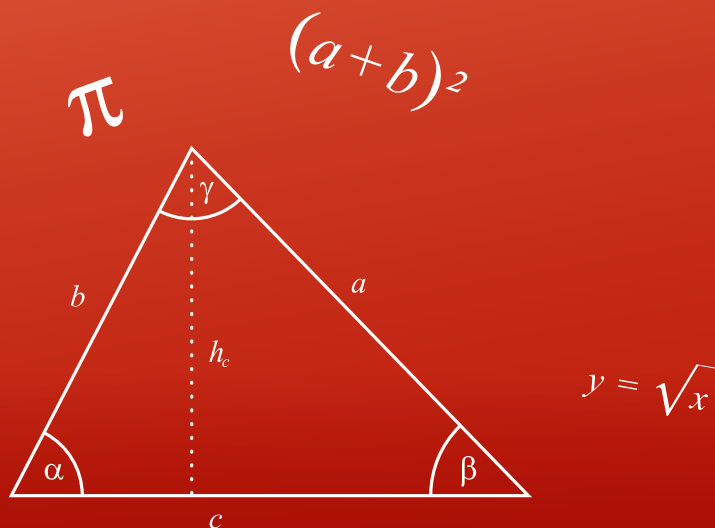
Intensive Abiturvorbereitung deutschlandweit in 69 Städten

Im 5-tägigen Intensivkurs bereiten exzellente Mathematiker zielgerichtet auf die bevorstehenden Mathe-Abiturprüfungen vor. Unsere bundesland-spezifischen Kurse finden jeweils in den Herbst- und Frühjahrsferien an zentral gelegenen Orten in 69 Städten statt.

Preis: ab 149,- €
(inkl. 300-seitigem Kursbuch)

 www.zeit.de/mathe-abi

 040/32 801094



DIE ZUMUTUNG



*Manches Wissen wächst in verdammt hohen Gebieten.
Trotzdem sollte man sich hin und wieder dorthin aufmachen,
auch wenn es richtig anstrengend wird.
Willkommen auf dem Pfad der Diabetes-Forschung*

Der rätselhafte Stoff Insulin

Wehe, du hast zu wenig davon im Blut.
Wehe, du hast zu viel davon im Blut.
Beides ist lebensgefährlich. Warum?
Und wie schafft der Körper die Balance?

Text **Insa Schiffmann**



Basislager

Gehen Sie erst los, wenn Sie die folgenden Grundlagen in Ihren Rucksack gepackt haben

Auf dieser Expedition achten wir besonders auf die Ernährung, denn es geht darum, wie der Körper Zucker verarbeitet und warum eine wachsende Anzahl von Menschen weltweit damit Probleme hat. Klar, dass man für die Gipfelbesteigung Energie braucht, aber diesmal drängt sich beim Verteilen des Proviantes die Frage auf: Sind die zuckerhaltigen Müsliriegel wirklich eine gute Wahl?

Wer heutzutage einen Energieriegel in den Rucksack packt, trägt außerdem noch den ganzen Ballast an Halbwissen und Ängsten zum Thema Zucker, Übergewicht und Diabetes mit sich herum. 422 Millionen Menschen weltweit sind zuckerkrank. In 20 Jahren, schätzen Epidemiologen, werden es über 640 Millionen sein. Es kann jeden treffen: Wer 45 Jahre alt und gesund ist, hat laut einer großen niederländischen Studie ein Risiko von 50 Prozent, im Laufe des restlichen Lebens an einer Vorstufe von Diabetes zu erkranken, und ein Risiko von 30 Prozent, an Diabetes zu erkranken.

Wenn im Blut ständig zu viele Zuckermoleküle zirkulieren, also der Blutzuckerspiegel zu hoch ist, kann

das gravierende Folgen haben: Harndrang und das Ausscheiden von zuckerhaltigem Urin, quälenden Durst, Schäden an Nerven, Niere, Netzhäuten, Herz und – den Tod. Im Jahr 2010 gingen drei Prozent aller Erblindungen weltweit auf Diabetes zurück. Achtzig Prozent aller fortgeschrittenen Nierenerkrankungen sind entweder durch Diabetes (45 Prozent), Bluthochdruck (30 Prozent) oder eine Kombination aus beidem verursacht.

Wie kann so etwas Harmloses wie Zucker so viel Schaden anrichten? Die Antwort liegt in der Biochemie: Wenn zu viel Zucker in den Gefäßen zirkuliert, geht er mit Proteinen und Fetten (genauer: Lipiden) Verbindungen ein; dieser Vorgang nennt sich Glykierung. Durch die gezuckerten Proteine und Lipide entstehen freie Radikale, Entzündungszellen werden angelockt und die Gefäßwände angegriffen. Die Folge sind Durchblutungsstörungen und Organschäden. Und weil die Menschen immer mehr Zucker essen, haben sie auch immer mehr Zucker im Blut, und das Risiko, an Diabetes zu erkranken, steigt. Ende des 19. Jahrhunderts nahmen die Deutschen weniger als 20 Gramm Zucker pro Tag zu sich. Heute sind es gut 100 Gramm.



Erster Anstieg

Los geht's! Auf leichten Anhöhen begegnen Sie Erkenntnissen, die Sie ins Schwitzen bringen können

Vor dem ersten Anstieg schiebt sich die Hälfte der Gruppe einen Müsliriegel rein. Verfolgen wir den Weg der Zuckerenergie von der Zunge bis zur Zelle eines gesunden Menschen. Wenn Mediziner von Zucker sprechen, meinen sie in der Regel Kohlenhydrate, die aus Zuckermolekülen aufgebaut sind. Komplexe Zuckermoleküle werden vom Magen-Darm-Trakt in sogenannte Einfachzucker (wie Traubenzucker) aufgespalten und gelangen ins Blut. Der ansteigende Blutzuckerspiegel regt kleine Zellhaufen in

der Bauchspeicheldrüse, die Inselzellen, dazu an, das Hormon Insulin zu produzieren. Insulin funktioniert wie ein Schlüssel für unsere Zellen: In seiner Anwesenheit wird der Zucker vor allem in Muskel- und Leberzellen aufgenommen und dort über biochemische Reaktionen in Energie umgewandelt oder in Form des Zuckerspeichermoleküls Glykogen – Stärke – aufbewahrt. Ohne Insulin bleibt der Zucker im Blut, und das ist gefährlich.

Bis die Gelehrten verstanden, was Insulin ist und wie es wirkt, gingen Jahrhunderte ins Land. Schon in

der Antike gibt es Berichte über Menschen, deren Urin süß wie Honig schmeckt. Im Mittelalter diagnostizieren »Piss-Propheten« die seltsame Krankheit, indem sie die Süße des Harnzuckers erschmecken. Im 17. Jahrhundert grübelt Thomas Willis, ein englischer Arzt, eingehend über das »pinkelnde Böse« und den »honigsüßen« Urin der Erkrankten und ergänzt den Ausdruck »Diabetes« (Durchfluss) um »mellitus« (honigsüß). Im 19. Jahrhundert kommen deutsche Ärzte der Ursache endlich näher: Sie entdecken, dass sie die Zuckerkrankheit in Hunden auslösen können, indem sie deren Bauchspeicheldrüse entfernen.

Nun ist klar: Diabetes hat mit der schwammigen Drüse unter dem Magen zu tun. Forscher zermahlen die Bauchspeicheldrüse und spritzen die Substanz diabetischen Hunden in die Blutbahn. Prompt senkt sich deren Blutzuckerspiegel. Aber nur kurz. Was die Forscher

nicht wissen: Die Bauchspeicheldrüse produziert noch andere Enzyme, die mit zermahlen werden und das Insulin zerstören. Im Jahr 1923 endlich ein Durchbruch: Frederick Banting und John Macleod erhalten den Nobelpreis für die Erforschung des »Insulin« getauften Hormons (abgeleitet von *insula*, lateinisch für Insel). Ab den Dreißigerjahren wird es in größeren Mengen hergestellt. Allerdings müssen mehr als zwei Tonnen Rinder- oder Schweine-Bauchspeicheldrüsen zerquetscht werden, um mickrige 250 Gramm Insulin zu produzieren. 12.000 Bauchspeicheldrüsen sind nötig, um einen Diabetiker ein Jahr lang mit Ersatz-Insulin zu versorgen. 1980 eine medizinische Sensation: Insulin wird mit gentechnischen Methoden in Massen hergestellt. Die Rettung scheint nah. Dem Körper fehlt Insulin, also geben wir es ihm von außen. Ganz einfach, oder? Tatsächlich wird es erst jetzt so richtig kompliziert.



Am Steilhang

Atmen Sie tief durch: Es ist alles ganz anders, als Sie dachten – aber Sie schaffen das

Wir unterbrechen die Expedition für einen kurzen Erste-Hilfe-Kurs. Es geht um das gefürchtete diabetische Koma. Die Erfindung des gentechnisch hergestellten Insulins war für Diabetiker eine Erlösung, aber sie balancieren auf einem schmalen Grat. Spritzen sie zu wenig Insulin, wird der Blutzucker nicht schnell genug abgebaut, und es droht Überzuckerung. Auch Infektionen können die Ursache sein. Spritzen sie zu viel, wird der Blutzucker zu schnell abgebaut, und es droht Unterzuckerung. Wer dabei noch intensiv Sport treibt und zu wenig isst, erhöht das Risiko. Beide Situationen, Über- und Unterzuckerung, sind gefährlich.

Bei der Überzuckerung fehlt den Körperzellen die Energiezufuhr, weil der Zucker aufgrund des Insulinmangels nicht in die Zellen gelangt. Stattdessen baut der Körper zur Energiegewinnung Fettsäuren ab. Der Stoffwechsel übersäuert, und durch die Lunge wird Aceton ausgeschieden, der Atem riecht wie überreifes Obst oder Nagellackentferner. Gegenmaßnahmen sind: Insulin spritzen, trinken, ausruhen und im Notfall den Rettungsdienst rufen. Bei der Unterzuckerung schlägt das Gehirn Alarm, weil es zu wenig Energie bekommt. Botenstoffe wie Adrenalin stimulieren die Leber, gespeicherten Zucker freizusetzen. Typische Symptome sind

Heißhunger, Kopfschmerzen, Herzklopfen. Die Betroffenen müssen sofort Traubenzucker zu sich nehmen oder Fruchtsaft trinken. Sind sie bewusstlos, spritzt der Notarzt eine Zuckerlösung in den Oberschenkel.

Die akuten wie auch die chronischen Folgen der Zuckerkrankheit hängen von der Art des Diabetes ab. Vor der Industrialisierung trat Diabetes vornehmlich bei Kindern auf, verlief sehr aggressiv und führte schnell zum Tod. Ende des 19. Jahrhunderts beobachteten Ärzte dann eine zunehmende Zahl von Patienten, die meist in höherem Alter an Diabetes erkrankten und auch ohne Therapie viel länger überlebten. Der französische Arzt Étienne Lancereaux teilte die Zuckerkranken in zwei Lager auf: *diabète maigre* (magerer Diabetes), heute »Typ 1« genannt; und *diabète gras* (fetter Diabetes), heute Typ 2 genannt. Das Rätsel: Wie kann ein und dieselbe Erkrankung die einen abmagern und die anderen zunehmen lassen?

Insulin fördert nicht nur die Speicherung von Zucker, sondern auch die von Fetten und Proteinen. Viel Insulin führt deshalb zu einer Gewichtszunahme. Bei einem Mangel an Insulin wird dagegen viel Zucker ungenutzt über die Niere ausgeschieden. Weil Zucker osmotisch wirkt, zieht er Wasser nach. Das ist auch der Grund, warum Diabetiker so häufig zur Toilette müssen. Zucker-, Fett- und Proteinspeicher leeren sich.

Unbehandelte Typ-1-Diabetiker magern deshalb nicht selten bis auf die Knochen ab.

Der Diabetes mellitus Typ 1 tritt oft schon im Kindesalter auf und betrifft 10 bis 15 Prozent aller Diabetiker. Hierzulande ist etwa eines von 500 Kindern Diabetes-krank. Die genaue Ursache ist unklar. Eine mögliche Erklärung ist die Mimikry-Hypothese, abgeleitet aus Tierversuchen: Eine Infektion mit bestimmten Viren kann in Mäusen einen Typ-1-Diabetes hervorrufen. Zunächst glaubten Forscher, die Viren würden die Inselzellen direkt zerstören. Doch als Pathologen 75 Tote untersuchten, die an Typ-1-Diabetes gestorben waren, fanden sie in keiner der Bauchspeicheldrüsen Anzeichen für eine Vireninfektion.

Andererseits fanden sich im Blut von Kindern mit Typ-1-Diabetes in 40 Prozent der Fälle Hinweise auf eine Infektion mit dem Coxsackie-B-Virus, einem weitverbreiteten, ansteckenden Virus, von dem viele Menschen gar nichts merken. Unter gesunden Kindern hatten nur sechs Prozent das Virus im Blut. Die Infektion mit dem Virus, so die These, könnte zu einer Autoimmunreaktion führen. Ein Teil des Coxsackie-B-Virus sieht nämlich einem Enzym täuschend ähnlich, das in der Bauchspeicheldrüse produziert wird. Daher der Name Mimikry: In dem Versuch, das Virus zu bekämpfen, greift das Immunsystem versehentlich die Bauchspeicheldrüse an. Eine Verwechslung mit fatalen Folgen.

Der Diabetes mellitus Typ 2, an dem rund 90 Prozent der Diabetiker erkrankt sind, hat andere Ursachen. Fast immer entwickeln die Betroffenen zunächst eine Insulinresistenz, das heißt: Eigentlich ist im Blutkreislauf genug Insulin vorhanden, aber die Zellen öffnen ihre Türen trotzdem nicht für die Zuckermoleküle. Schuld daran sind Entzündungsstoffe aus Fettzellen sowie überschüssige Fettsäuren und andere Produkte des Lipidstoffwechsels. Sie stören die Signalwege des Insulins. Eine fett- und zuckerhaltige Ernährung fördert diese Störung, also Burger, Chips, Süßigkeiten, Limonaden im Übermaß. Auch defekte Mitochondrien – so heißen die Kraftwerke der Zellen – können eine Insulinresistenz begünstigen. Die Bauchspeicheldrüse produziert dann immer mehr Insulin, um die Zellen aufzuschließen. Studien zeigen, dass die Insulinproduktion bereits mehrere Jahre vor Ausbruch der Erkrankung unbemerkt auf Hochtouren läuft. Mit der Zeit ermatten die Inselzellen, und ein Insulinmangel stellt sich ein. Es klingt widersprüchlich, aber der Typ-2-Diabetes hat eine stärkere

genetische Komponente als der Typ-1-Diabetes: Erkrankt ein eineiiger Zwilling an einem Diabetes Typ 2, so liegt das Erkrankungsrisiko für den anderen Zwilling bei über 90 Prozent. Das gleiche Szenario bei einem Typ-1-Diabetes ergibt ein 50-prozentiges Risiko für den gesunden Zwilling. Außerdem kann der Stoffwechsel bereits vor der Geburt auf Diabetes programmiert werden: Ein zu niedriges und ein zu hohes Geburtsgewicht erhöhen das Risiko für einen Typ-2-Diabetes um das 1,5-Fache. Dennoch: Einer der größten Risikofaktoren ist der Lebensstil. Während nur drei Prozent der idealgewichtigen Menschen zuckerkrank sind, steigt der Anteil unter Menschen mit Übergewicht (Body-Mass-Index zwischen 25 und 29) auf sieben bis zehn Prozent. Unter fettleibigen Menschen (Body-Mass-Index 30 bis 39) liegt die Rate bei 15 Prozent.

Und dann sind da noch die Diabetes-Sonderformen: Der LADA, eine Abkürzung für *latent autoimmune diabetes in adults*, ist dem Typ-1-Diabetes zugeordnet und trifft ansonsten gesunde Erwachsene, bei denen Antikörper ohne erkennbaren Grund die Inselzellen zerstört haben. Für die Betroffenen ist eine Insulintherapie oft erst spät notwendig.

Eine weitere Sonderform ist der *maturity onset diabetes of the young*, abgekürzt MODY. Hier bewirken Mutationen in Genen, die den Zuckerstoffwechsel steuern, dass die Betroffenen einen erhöhten Blutzuckerspiegel, eine gestörte Insulinproduktion, Fettstoffwechselstörungen und Nierenfehlbildungen entwickeln. Zwei bis fünf Prozent aller Diabetiker sind an MODY erkrankt, ein Teil wird aber fälschlicherweise als Typ-2-Diabetiker eingestuft.

Auch eine Schwangerschaft kann Diabetes auslösen: Hormone wie Östrogen und Prolaktin sind Gegenspieler des Insulins und führen zu einer Insulinresistenz. Kommt die Bauchspeicheldrüse mit der Insulinproduktion nicht hinterher, entsteht ein Gestationsdiabetes. In Deutschland trifft es fünf Prozent der Schwangeren. Oft verschwindet die Krankheit nach der Geburt. Doch das Risiko, an Diabetes zu erkranken, steigt durch einen Schwangerschaftsdiabetes um das Siebenfache.

Schließlich der sogenannte Doppeldiabetes. Fünf- und zwanzig Prozent von über 30.000 Typ-1-Diabetikern in Deutschland weisen laut Diabetes-Register Übergewicht, Fettstoffwechselstörungen oder Bluthochdruck auf – eigentlich Eigenschaften, die einem Typ-2-Diabetes zugeordnet werden.



Unsere Bergführer:

Der griechische Arzt Aretaios gibt der Zuckerkrankheit im 1. Jahrhundert nach Christus ihren Namen. Er dachte, dass sich das Fleisch eines Menschen beim

»Harndurchfall« in Urin verwandelt. Die Wissenschaftsjournalistin und Typ-1-Diabetikerin **Svea Golinske** liefert in ihrem Buch »Diabetes ist heilbar!« einen gut verständlichen Überblick über aktuelle Erkenntnisse der Diabetes-Forschung.

Julia Szendrödi vom Deutschen Diabetes-Zentrum beschäftigt sich mit den Untergruppen des Diabetes. Außerdem erforscht sie, welche Rolle die Mitochondrien, die Kraftwerke der Zelle, bei der Zuckerkrankheit spielen.



Auf zum Gipfel

Jetzt wird es zugig: Diese Theorie müssen Sie meistern, um auf der Höhe der Zeit anzukommen

Überraschung kurz vor dem Ziel: Keine Bergspitze weit und breit. Der Gipfel der Erkenntnis ist eher eine Hochebene. Eine Heilung ist bislang nicht in Sicht. Für Typ-2-Diabetiker gibt es Tabletten, etwa mit dem Wirkstoff Metformin, der

die Insulinresistenz der Zellen verringert und die Ausschüttung von Insulin unterstützt. Für Typ-1-Diabetiker hat sich vor allem der Komfort verbessert: Viele nutzen heute zum Spritzen unauffällige Insulin-Pens, die wie Füllfederhalter aussehen. Die Mehrheit der über 30.000 diabetischen Kinder in Deutschland trägt eine programmierbare Insulinpumpe mit sich, die das Insulin über den Tag verteilt abgibt.

Und schätzungsweise 100.000 deutsche Diabetiker messen ihren Blutzucker nicht mehr mithilfe eines Blutstropfens aus der Fingerspitze, sondern mit einem unter die Haut implantierten Chip.

Seit 2016 ist zudem die erste Roboter-Bauchspeicheldrüse zugelassen. Diese Insulinpumpe passt ihre kontinuierliche Insulinabgabe automatisch an den aktuellen Blutzucker an und ermöglicht so eine Imitation des natürlichen Blutzuckerungsverlaufs. Die Patienten müssen zu den Mahlzeiten allerdings Insulin extra hinzugeben. Der Grund, warum die Pumpe nicht vollautomatisch läuft: Eine Unterzuckerung aufgrund eines Messfehlers kann tödlich enden.

Andere Forscher experimentieren mit biologischen Materialien. Die kalifornische Firma Viacyte implantiert Stammzellen in die Haut, die sich zu Inselzellen auswachsen und Insulin produzieren. Schweizer Forscher haben Nierenzellen so verändert, dass sie immer dann Insulin produzieren, wenn sie mit Koffein in Kontakt kommen. In Mäusen, denen die Zellen eingepflanzt wurden, funktionieren die Kaffee-getriggerten Implantate bereits. Forscher am Helmholtz Zentrum München wollen verhindern, dass ein Typ-1-Diabetes überhaupt entsteht. Dafür lassen sie Kinder mit einem hohen Erkrankungsrisiko eine ansteigende Dosis an Insulin schlucken, wodurch sich das Immunsystem an das Hormon gewöhnen soll. Verfechter der Mimikry-Hypothese wiederum arbeiten an einer Impfung gegen Coxsackie-B-Viren. In Mäusen konnte hiermit nicht

nur die Ansteckung mit dem Erreger, sondern auch die Entwicklung eines Typ-1-Diabetes verhindert werden.

Bei der Behandlung des Typ-2-Diabetes ist der richtige Weg besser zu erkennen: Abnehmen. Diabetiker-Lebensmittel, die Zucker durch Süßstoffe oder Fett ersetzen, sind dabei völlig unnützlich und seit 2014 nicht mehr auf dem Markt. Gesunde Menschen sollten laut der Deutschen Gesellschaft für Ernährung maximal zehn Prozent ihrer Gesamtenergie in Form von Zucker zu sich nehmen, das entspricht etwa 50 Gramm pro Tag – und dieser Richtwert gilt auch für Diabetiker. Die Leitlinien zur Ernährung für Diabetiker empfehlen einen Gesamt-Kohlenhydrat-Anteil von 45 bis 60 Prozent, eine ballaststoffreiche Ernährung und Nahrungsmittel, die den Blutzucker nur wenig ansteigen lassen, also einen niedrigen glykämischen Index haben. Es gibt jedoch auch Hinweise, dass eine kohlenhydratarme Kost den Blutzucker und den Insulinverbrauch senken kann. Wichtig ist letztendlich der Gewichtsverlust. Einige

Patienten nehmen dafür einen drastischen Eingriff in Kauf: Nach einer Adipositas-Operation, bei der Chirurgen den Magen verkleinern oder den Dünndarm verkürzen, sind innerhalb von sechs Jahren zwischen 68 und 100 Prozent ihre Zuckerkrankheit los.

Im Deutschen Diabetes-Zentrum wollen Wissenschaftler mithilfe von Tests bestimmen, ob bei einem Typ-1-Diabetiker eher eine Insulinresistenz oder eine Fettleber die Ursache ist und bei einem Typ-2-Diabetiker eher ausgebrannte Mitochondrien oder eine Störung der Bauchspeicheldrüse. Wenn das gelingt, könnten solche Tests in Zukunft die Basis der Präzisionsmedizin sein, also einer individuellen Therapie mit Lebensstil-Veränderung, Tabletten und Insulin, unabhängig davon, ob jemand an Typ-1- oder Typ-2-Diabetes erkrankt ist. An Ideen, um Diabetes zu heilen, mangelt es nicht. Aber am Ende dieser Expedition sollten wir ehrlich sein: Es herrscht eine gewisse Orientierungslosigkeit. —

Ein tückisches Virus könnte den Diabetes Typ 1 auslösen. Gibt es bald eine Impfung dagegen?

Dr. Insa Schiffmann, Wissenschaftlerin und Ärztin am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, hat ihrem Ehemann zur Hochzeit ein lebenslanges Schokoladen-Abo geschenkt. Jetzt fragt sie sich, ob eine Gemüsebox besser gewesen wäre.

DAS! LÄUFT! SCHIEF!

Auch Tiere machen Fehler.
Und dann?
Machen sie es besser

Text **Corinna Hartmann und Hella Kemper**





Foto: Mary McGowan/CWPA/Barron's Images



**Schlechter Fischer,
aber guter Flieger?
Tiere perfektionieren
das, was sie
überleben lässt**

**Beute verloren,
Sicht eingebüßt,
ausgerutscht:**

Auch Tieren passieren Missgeschicke. Manche sind einfach etwas tollpatschiger oder draufgängerischer als die Artgenossen. Macht nichts, sagen Forscher: Auf diese Weise sammeln sie wertvolle Erfahrungen, und das nächste Mal geht's besser







**Gleichgewicht
verloren, hingefallen,
Distanz falsch
eingeschätzt –**

Tierkinder müssen viel lernen: Wie sie erfolgreich Beute machen, gute Kletterer werden, einen Partner rumkriegen. Je größer das Verhaltensspektrum, desto länger die Schulzeit, sagt die moderne Verhaltensbiologie

**Übermut tut gut -
gerade Jungtiere
riskieren oft viel. Das
ist richtig so, denn
Kindheit ist Lernzeit**



Fotos: Tibor Kercz/CWPA/Barcroft Images; Mohammed Alhuser/Caters News Agency; Geert Wéggen; Udo Schlottmann/Minden Pictures



Wenn Tiere einen Fehler machen...

...war es oft ihr erster und letzter. Wer überlebt, lernt schnell dazu

Dem jungen Braunbären entwischt der Lachs. Wächst ein Jungtier heran, lernt es, indem es Fehler macht – je größer das Verhaltensspektrum einer Art ist, desto mehr Zeit braucht das Tier dafür. Denn die Feinmotorik reift mit der Erfahrung. Im Labor findet man bei Menschen und Ratten ähnliche Aktivierungsmuster im vorderen Teil der Großhirnrinde, wenn ihnen bei einer zielgerichteten Handlung ein Fehler unterläuft. Als Forscher diesen neuronalen Mechanismus bei Ratten mithilfe von Medikamenten hemmten, konnten die Tiere beim nächsten Lernschritt schlechter nachjustieren und lernten nicht wie sonst aus ihren motorischen Patzern.

Das Kapuzineräffchen kriegt die Nuss nicht geknackt. Hat es aber vorher einen Artgenossen beobachtet, der an derselben Herausforderung scheiterte, wählt das Äffchen eine andere, bessere Strategie, um an das Futter zu kommen. Das hat ein Experiment von Psychologen der japanischen Kyoto University mit Haubenskapuzinern gezeigt. In einem ähnlichen Versuch lernten Makaken sogar effektiver, wenn das Vorbild Fehler machte, als wenn es die Aufgabe auf Anhieb perfekt ausführte.

Ein Pavianjunges purzelt vom Rücken seiner Mutter. »Paviane haben ein verzögertes Körperwachstum«, sagt der Tierfor-

scher Heribert Hofer. Das hat einen Grund: Körperliche und kognitive Fähigkeiten bilden sich bei höher entwickelten Tieren wie Primaten nicht parallel aus – die kognitive Reifung ist so wichtig, dass die körperliche Entwicklung nachrangig ist. Erst wenn Paviane nur noch selten von der Mutter getragen werden, entwickeln sie sich auch körperlich weiter. In den ersten sechs Monaten konzentriert sich dagegen alles auf die Entwicklung des Gehirns und der kognitiven Fähigkeiten. »Würde ein Pavianjunges körperlich früher wachsen, könnte die Mutter es nicht tragen, und es müsste sich selbst verteidigen«, sagt Hofer. Der Verhaltensökologe erforscht am Leibniz-Institut für

Zoo- und Wildtierforschung in Berlin das Sozialverhalten von Säugetieren. Der bekannte Förster Peter Wohlleben sagt: »Bei den meisten Tierarten kommen 80 Prozent der Jungtiere im ersten Lebensjahr um.« Sie haben noch nicht gelernt, wie gefährlich das Leben ist. »Die meisten lernen es auch nicht, weil sie vorher gefressen werden.«

Ein Jagdhorn ertönt, und das Hirschrudel bleibt seelenruhig stehen. Ältere Tiere haben dagegen gelernt: Bläst der Mensch zur Jagd, ist es besser, das Weite zu suchen. Sie haben schon erlebt, dass Familienmitglieder geschossen wurden.

Die Hündin beißt in einen Igel. Nicht alle Individuen sind gleich schlau. Die Münsterländerin von Peter Wohlleben hat sich nie wieder einem Igel genähert.

Ein junger Steinkauz verliert das Gleichgewicht und fällt vom Ast. Vielleicht ist seine Beinmuskulatur noch nicht so weit ausgereift, dass er eine bestimmte Aktion ohne Weiteres ausführen kann. »Die Jugendzeit ist eine Art Trainingsphase«, sagt Hofer. Und die dauert umso länger, je komplexer die Aufgaben sind, die ein Tier bewältigen muss.

Das Rabenmännchen bekommt einen Korb. Nicht nur während der Brutperiode füttern Kolkrahen ihre Partnerin – eine Art Investment, um die Beziehung zu stärken. Nimmt das Weibchen das Futter-Präsent nicht an, ist der Rabe in der Lage, auf diese Zurückweisung flexibel zu reagieren: Er zerteilt etwa das Futterstück in kleinere Teile, versucht es zu einem späteren Zeitpunkt, oder er fliegt los und bringt neue Beute. Raben scheinen somit in der Lage zu sein, Fehlverhalten zu erkennen und zu korrigieren. »Die Fähigkeit, ein adäquates Verhalten zu zeigen, müssen Raben aber erwerben«, sagt Simone Pika. Die Kognitionsbiologin erforscht an der Universität Osnabrück die Kommunikation von Rabenvögeln und Primaten. Studien zeigten, dass Raben vor allem im sozialen Kontext lernen. »Das Verhalten von Raben, Futter zu verstecken, ist angeboren: wie es versteckt wird und worauf sie dabei aufpassen müssen. Raben sind sogar in der Lage, nur so zu tun, als würden sie etwas verstecken«, sagt Pika. Flexibles Verhalten wird vor allem von

jungen Tieren gezeigt und scheint im Rahmen der Alterung wieder starrer zu werden. Kolkrahen kennen auch eine komplexe Verbeugungszeremonie: Das Männchen stellt seine Kopffedern auf, spreizt die Flügel auseinander und senkt dabei den Kopf und den ganzen Körper in einer Vorwärtsbewegung. Gleichzeitig produziert es Laute, die sich individuell unterscheiden: Der Rabe macht dem Weibchen den Hof. Bleibt die Galanterie unbemerkt oder wird sie ignoriert, erkennt der Rabe, dass sein Signal nicht von Erfolg gekrönt war, und ändert seine Taktik: Er verbeugt sich abermals, aber verstärkt und übertreibt das Signal. »Er berichtigt sein Verhalten, indem er es wiederholt oder variiert«, sagt Pika.

Eine Grüne Meerkatze löst einen Fehlalarm aus. Alarmrufe zu erzeugen scheint bei den meisten Primatenarten genetisch fixiert zu sein. »Beobachtungen an Grünen Meerkatzen haben jedoch gezeigt, dass sie erst lernen müssen, in welchem sozialen Kontext ein Ruf gebraucht wird«, sagt die Kognitionsbiologin Simone Pika. »Erst im Verlauf ihrer Entwicklung verfeinern Jungtiere ihr Geschick, innerhalb des Repertoires den richtigen Ruf zu wählen.« Kündigt ein junges Tier einen Leopard an, während nur eine harmlose Vogelart über der Gruppe fliegt, war das ein nicht dramatischer Irrtum. Andersherum wird es gefährlich. Je flexibler eine Tierart auf Situationen reagieren kann, desto größer ist auch das Repertoire an kognitiven Werkzeugen, um falsch eingeschätzte Situationen zu revidieren.

Eine Ziege holt sich am Elektrozaun der Weide einen Schlag. Sie hatte sich zu sehr darauf verlassen, was sie als sichere Regel gelernt hatte: »Wenn ich auf die Weide komme, wissen meine Ziegen, dass ich den Strom des Elektrozauns eigentlich ausschalte«, sagt der Förster Peter Wohlleben, der eine kleine Herde hinter seinem Forsthaus in der Eifel hält. »Dann geht es drunter und drüber – das nervt. Manchmal nutzen einige Ziegen sogar die Gelegenheit, ignorieren die Litze und büxen aus.« Wohlleben ersann eine Strategie und täuschte seine Ziegen: Er stellte den Strom zwischendurch einfach mal wieder an – als er auf der Weide war. Beim nächsten Ausbruchversuch kriegten die Ziegen ordentlich einen gewischt.

Der Hecht beißt in den Angelhaken. Nach dieser schmerzhaften Erfahrung bleibt er, das zeigen niederländische Studien, mindestens ein Jahr lang hakenscheu.

Eine Stute nimmt der anderen den Hafer weg. »Ein typischer sozialer Fehler bei Tieren ist die Missachtung der Rangordnung, auch bei Pferden«, sagt Peter Wohlleben, der in seinen Büchern über das Sozialverhalten von Tieren schreibt. Dann wird die rangniedrigere Stute von der ranghöheren zu rechtgewiesen. Die Leitstute beißt zu.

Eine junge Amsel frisst faulige Vogelbeeren und stürzt beschwipst vom Baum. Versuche zeigen aber, dass etwa Rotflügelstärklinge bestimmte Früchte verschmähen, wenn andere Vögel nach dem Verzehr erkrankten. Doch nicht alle Spezies sind so klug. Wanderratten fallen in Versuchen dadurch auf, dass sie nicht durch Beobachtung lernen, welche Kost es zu meiden gilt. Im Gegenteil: In einer Studie von Forschern um den Psychologen Bennett Galef schienen sie sogar jenes Futter zu bevorzugen, an dem sich eine andere Ratte zuvor vergiftet hatte.

Ein Gnu springt in einen Fluss, in dem ein Krokodil lauert. Will eine Gnuherde einen Fluss queren, um auf der anderen Uferseite zu grasen, muss jedes Tier abwägen: Ist es besser, als Erster am anderen Ufer zu sein, bevor Hunderte Artgenossen das saftige Gras platt getreten haben? Dann muss es als Pionier vorwegspringen und riskieren, dass das Krokodil zuschnappt. Ist das Gnu hingegen satt, kann es warten. Tiere, die in keinem guten körperlichen Zustand oder schlecht in der Nahrungssuche sind, müssen ein größeres Risiko eingehen.

Den jagenden Löwinnen entwischt ein Zebra. »Die Erfolgsquote bei kooperativen Jagden ist niedrig: In nur 20 bis 30 Prozent erbeuten Löwinnen ihr Opfer«, sagt der Raubtierexperte Heribert Hofer, der unter anderem in Ostafrika forscht. Mehr Erfolg haben Löwinnen, wenn alle an der Jagd beteiligten Gruppenmitglieder die Position einnehmen, auf die sie spezialisiert sind, etwa die des Flügelstürmers. Wenn sie also nicht nur kooperativ, sondern auch koordiniert arbeiten. Gelingt die Jagd nicht, zeigen die Löwinnen ihre Enttäuschung darüber, dass sie ihr Ziel nicht erreicht haben. —

**ALS E MORGEN
GREGOR SAMSA
ERWACHTE AUS,
UNRUHIG TRÄUME,
ER FINDETE
SICH VERWANDELT
IN SEIN BETT
ZU E UNGEHEUER
UNGEZIEFER.**

So lautet der erste Satz aus Kafkas Erzählung »Die Verwandlung« nach Anwendung der Deutsch-Regeln von Abbas Khider.
Im Original: »Als Gregor Samsa eines Morgens aus unruhigen Träumen erwachte, fand er sich in seinem Bett zu einem ungeheueren Ungeziefer verwandelt.«

Kannst du kein Deutsch, oder was?

Doch! Der Schriftsteller Abbas Khider spricht und schreibt perfekt Deutsch. Aber das war ein langer Leidensweg, drum hätte er ein paar Verbesserungsvorschläge für diese Sprache

Interview **Esra Ayari** Illustration **Katja Schloz**

Ihr neues Buch heißt »Deutsch für alle – Das endgültige Lehrbuch«. Wollen Sie das mit der Schriftstellerei lassen und sich als Lehrer bewerben?

Ich möchte ungern als ein Oberlehrer gesehen werden. Ich mache mich lustig, über die deutsche Sprache, über die Deutschen, die Araber – und über mich. Dieses Buch habe ich geschrieben, weil ich eine seelische Pause brauchte von den ernsthaften Themen in meinen Romanen. Die deutsche Sprache ist ein Ungeheuer.

Na ja, die deutsche Sprache kennt vier Fälle, Nominativ, Genitiv, Dativ, Akkusativ. Im Serbokroatischen gibt es sieben, im Finnischen sogar 15.

Das kann sein, aber haben Sie sich schon mal den deutschen Nebensatz angeschaut? Seine Struktur ist dramatisch. Im Hauptsatz ist alles noch relativ klar, ein Beispiel: »Ali liebt den deutschen Hauptsatz.« Das Verb und das Subjekt sind eng verzahnt, auch dann noch, wenn man den Satz umstellt: »Den deutschen Hauptsatz liebt Ali.« Aber dann kommt der Nebensatz, und alles wird anders: »Ali bildet nur Hauptsätze, weil er den Nebensatz nicht leiden kann.« Plötzlich wird das Verb vom Subjekt getrennt und muss am Ende stehen.

Was schlagen Sie vor?

Nach meinen Regeln müsste es so lauten: »Ali bildet nur Hauptsätze, weil er leidet

nicht de deutsche Nebensatz.« Das ist die einzig sinnvolle Lösung, auch wenn es für diejenigen, die die deutsche Sprache mit der Muttermilch aufgesogen haben, irreführend klingt. Aber die finden auch Pronomen normal.

Was haben Sie denn an den Wörtchen »ich«, »du«, »er«, »sie«, »es« auszusetzen?

Können Sie mir mal verraten, warum sich die dritte Person feminin im Singular und die im Plural dasselbe Wort teilen müssen? Gibt es keine anderen Buchstaben im Deutschen? Das ist doch keine Gleichberechtigung. Jeder hat das Recht auf ein eigenes Pronomen.

Und warum vergleichen Sie Adjektive mit langen Unterhosen?

Das ist ein anderes Thema. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass Lektoren Adjektive nicht mögen. Sie sagen, Texte mit vielen Adjektiven seien zu blumig, und streichen sie schonungslos. Aber wir brauchen Adjektive, darum gibt es ja auch so viele. Mit langen Unterhosen ist es genauso: Sie werden verunglimpft und versteckt, gelten als Liebestöter, dabei kann keiner ohne sie sein bei Minustemperaturen.

Mit den Adjektiven sind Sie aber auch nicht zufrieden und fordern drastische Veränderungen.

Ich habe nichts gegen die Adjektive an sich, nur dieser Flexionswahnsinn muss aufhören.

Das ganze Beugen und Biegen führt doch nur zu Verwirrung. Adjektive, die nach »sein«, »bleiben« und »werden« stehen, werden beispielsweise nicht verändert. Wie das Wort »lustig« in folgendem Satz: »Der Lehrling ist lustig.« Verwendet man dasselbe Adjektiv aber attributiv, also vor dem Substantiv, muss es plötzlich heißen: »der lustige Lehrling«. Meine Forderung: alle Adjektive für unveränderbar erklären.

Wann haben Sie eigentlich angefangen, Deutsch zu lernen?

Als ich in Deutschland ankam, habe ich viele Jahre in Bayern gelebt und sehr wenig Deutsch gelernt, weil alle Bairisch gesprochen haben. Zu der Zeit kannte ich nur drei Wörter: Hitler, Lufthansa und scheiße.

Woher hatten Sie die?

Hitlers *Mein Kampf* war ein Verkaufsschlager in Bagdad, wo ich aufgewachsen bin. Der Begriff Lufthansa ist für viele Vertriebene ein Synonym für Unerreichbares. Und dann, kurz vor der deutschen Grenze, fragte ich einen Deutschen, wie das Leben für Asylbewerber in Deutschland sei, er antwortete: scheiße.

Wie ging es weiter mit Ihnen und der deutschen Sprache?

In Deutschland angekommen, habe ich die nächsten Wörter mithilfe der Fernsehshow *Barbara Salesch* aufgeschnappt. Zuerst einzelne Wörter wie »Strafe«, »Betrug« oder

»Täter«, dann zusammengesetzte Wörter wie »fremdgehen«. Schließlich kamen Redewendungen dazu, wie »Du hast den Nagel auf den Kopf getroffen«. Ich wiederholte diesen Satz in mündlichen Prüfungen in der Sprachschule und habe immer die beste Note bekommen. Vier Jahre später durfte ich dann die Universität besuchen.

Arbeiten Sie mit Ihren neuen Regeln für die deutsche Sprache ein Trauma ab?

Ich beschreibe im Grunde das Leiden bestimmter Menschen, zu denen ich eben auch gehöre: Migranten. Vor allem derer, die im Erwachsenenalter nach Deutschland kommen. Ich glaube, dass unser Blick auf die Sprache eine Bereicherung sein kann. Weil er zeigt, wie schwierig sie ist und dass man auch darüber lachen kann.

Meine Großmutter, die als Gastarbeiterin nach Deutschland kam, hat immer einen Vokal zwischen Doppelkonsonanten gesetzt. Statt Köln sagte sie dann Kölün ...

Solche Anekdoten bieten uns wertvolle Einblicke. Mittlerweile gibt es auch die Neudeutschen, die hier geboren sind, aber von Eltern oder Großeltern abstammen, die nach Deutschland emigrierten. Diese Leute können in zwei Sprachen denken und fühlen, ihre Perspektiven und Geschichten bleiben aber oft unbekannt, obwohl sie sehr spannend sein können. Mich überrascht immer wieder, wie viele zwar in Deutschland, nicht aber in der deutschen Literatur angekommen sind. Darum rücke ich diese Stimmen in meinem literarischen Schaffen in den Vordergrund.

Warum hört man sie so selten?

Die deutsche Einwanderungsgeschichte ist im internationalen Vergleich sehr jung. Vor 40 Jahren gab es überhaupt keine Schriftsteller oder Journalisten mit einem sogenannten Migrationshintergrund, deswegen ist alles, was wir machen, neu. So wie dieses Buch, das die deutsche Sprache aus der Sicht eines Migranten heiter bewertet und nach Belieben ändert.

Sie wollen die Sprache ja nicht nur ändern, sondern komplett reformieren.

Ja, genau! (*lacht*) Das Ergebnis ist dann Neudeutsch.

Ihre Muttersprache ist Arabisch. Ist Neudeutsch eine Mischung aus Arabisch und Deutsch?

An manchen Stellen habe ich etwas aus dem Arabischen ins Deutsche übertragen. Nehmen wir beispielsweise die Präpositionen. In

der deutschen Sprache gibt es mehr als 200. Da plädiere ich für weniger als 50, und die Übernahme von arabischen Präpositionen bietet sich dabei an. »Min« beispielsweise ist eine der meistbenutzten Präpositionen der Araber und könnte sowohl das deutsche »aus« als auch »von« ersetzen. Es hieße dann so: »Mohammed stammt min Mekka, und er ist damin überzeugt, dass Jesus min Nazareth kommt nicht min Betlehem.«

Sie meinen, die deutsche Sprache würde vom Arabischen profitieren?

Warum nicht? Austausch in diese Richtung ist immer so negativ konnotiert. Auch wenn es aktuell nicht mehr vorstellbar ist: Bagdad war im Mittelalter der Treffpunkt aller Intellektuellen. Wissenschaftler aus allen Ländern reisten in den Irak, um sich weiterzubilden. Heute ist es andersrum, und viele kommen nach Europa. Es ist aber blauäugig, zu denken, dass der Austausch nur in eine Richtung gut ist. Algebra ist beispielsweise ein Begriff aus dem Arabischen,



Abbas Khider, geboren 1973 in Bagdad, ist ein vielfach ausgezeichnete deutsch-irakischer Schriftsteller. Er lebt und arbeitet in Berlin. Wegen politischer Aktivitäten musste er aus dem Irak fliehen und fand vor rund 20 Jahren Asyl in Deutschland. Sein neues Buch »Deutsch für alle – Das endgültige Lehrbuch« erscheint am 18. Februar im Carl Hanser Verlag

der nun der gesamten Menschheit gehört, und Menschen aus allen Sprachen haben da ihren Beitrag geleistet.

Dazu fällt mir das Wort »Kiosk« ein. Klingt sehr deutsch, wurde aber von den Franzosen übernommen, die es wiederum von den Osmanen haben, die es aus dem Persischen haben. Ursprünglich bedeutete es »Gartenhaus«.

Oft wird gefragt: Was geben wir den Neuen? Was wollen sie von uns? Was nehmen sie? Selten werden die Fragen gestellt: Was bringen sie mit? Was können wir von ihnen lernen? Und damit meine ich eben nicht nur auf kultureller und humaner Ebene, sondern auch auf der sprachlichen.

Ist Ihr »endgültiges Lehrbuch« eigentlich schon in den Schulen angekommen?

Das nicht, aber ich hoffe, dass viele Lehrer es lesen und vielleicht mal lachen können über das, was sie da tagtäglich lehren. Das Thema Sprache betrifft alle, jeder kennt und gebraucht sie, aber wenige ahnen das Leid des Erlernens. Ich habe bei keinem Schreibprozess so viel gelacht wie bei diesem Buch, als ich es dann aber fertig hatte, merkte ich, wie ernst und zum Teil traurig die eigentliche Botschaft ist.

Wie lautet die Botschaft?

Dass wir aufeinander zukommen, einander zuhören und uns vor allem nicht von sprachlichen – und anderen – Barrieren abschrecken lassen sollten. Kunst und Literatur sind dafür genau das Richtige: Sie können erschüttern, bereichern, kritisieren und ein Lächeln schenken. Auch alles gleichzeitig, wenn es sein muss.

Rechnen Sie damit, dass Leute sagen: Abbas Khider, der Migrant, möchte die deutsche Sprache kaputt machen!

Ist doch klar, dass solche Reaktionen folgen werden, aber es ist auch okay. Alles, was neu und unbekannt ist, stößt auf Kritik. Bei meinen vorherigen Publikationen bekam ich auch Drohungen und Beschimpfungen, das war nicht schön, ist aber ein Teil meiner Arbeit.

Nach 20 Jahren in Deutschland, fünf veröffentlichten Büchern und der ganzen Qual mit dem Erlernen der deutschen Sprache: Welche Beziehung haben Sie heute zu ihr?

Ich liebe die reiche deutsche Sprache, in der ich mich mittlerweile zu Hause fühle. Und weil ich zu Hause bin, versuche ich hier eben etwas aufzuräumen. —

ZEIT WISSEN-Preis MUT ZUR NACHHALTIGKEIT



NACHHALTIGKEITSKONGRESS

Nachhaltige Urbanität & Stadtentwicklung

Hamburg, 28. März 2019

Im Jahr 2050 werden zwei Drittel der Weltbevölkerung in Städten leben. Besonders in Entwicklungs- und Schwellenländern drängen die Menschen in die Metropolen. Die Urbanisierung bietet Menschen in armen Ländern die Chance auf einen höheren Lebensstandard. Sie rückt die Städte aber auch ins Zentrum nachhaltiger Entwicklung und Politik. Über die Stadt als Hoffnungsträger und Zukunftslabor diskutieren unsere Gäste und Experten hoch über den Dächern von Hamburg.

Das aktuelle Programm finden Sie unter www.zeit.de/nhp

Wir laden Sie herzlich zu einem anregenden Austausch im Rahmen der Teilnahme* am Kongress und an der anschließenden Verleihung des ZEIT WISSEN-Preises Mut zur Nachhaltigkeit ein.

Sie können sich bei Sebastian Kurt unter sk@convent.de anmelden.

* Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenfrei, die Teilnehmerzahl jedoch begrenzt. Um eine Ausgewogenheit des Teilnehmerfeldes zu gewährleisten, wurden vorab Zielgruppenkontingente definiert. Innerhalb dieser Kontingente werden die Anmeldungen nach Eingangsdatum bearbeitet. Ein Anspruch auf Teilnahme an der Veranstaltung besteht nicht.

Foto: © Takafumi Yamashita | Anbieter: Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG, Buceriusstraße, Hamburg

ZEIT WISSEN-PREIS

»MUT ZUR NACHHALTIGKEIT«

9

Ideen, geboren aus der Hoffnung

Die Wirklichkeit verändern:
Die Nominierten des ZEIT WISSEN-Preises 2019
machen eine bessere Welt vorstellbar

Text **Hella Kemper**

Eine Idee ist mehr als ein bloßer Einfall. Eine Idee drückt eine Haltung aus, sie ist zugleich Ideal und beschreibt eine geistige Position, beispielsweise die einer nachhaltigen Weltsicht. Geboren werden Ideen von der Hoffnung, befeuert von Emotionen, angetrieben von Erfahrungen und entwickelt vom Verstand – ganz im Sinne Platons, für den die wahrgenommene Welt nur das Abbild, ein Abklatsch des Eigentlichen ist. Ideen schienen dem griechischen Philosophen die echte und gültige Wirklichkeit zu sein. Das Wort »Idee« stammt vom Griechischen *idéa*, was so viel bedeutet wie »Vorstellung, Erscheinung, Meinung, Aussehen, Gestalt« – also das, was die Höhlenbewohner in Platons Gleichnis an den Wänden erkennen, den Schatten oder Widerschein des Urbildes.

Kein Mensch kann die Welt ganz sehen, kein Mensch sieht die Welt wie ein anderer. Wir erahnen sie nur, und vor allem gibt es mehr, als wir uns vorstellen können, etwas Übergeordnetes, ebenjenes Ideal. Ideen sind vielleicht wie Leuchtmittel, die uns helfen, die

verschiedenen Seiten eines Ganzen zu erhellen und zu durchleuchten – um das Wesentliche zu erkennen.

Gute Ideen zeichnet aus, dass sie kein Vorbild haben. Dass sie etwas entwerfen, erfinden, entdecken, das so noch nicht da gewesen ist. Deshalb steckt in jeder Idee immer auch eine Kritik an der vorherrschenden Ordnung. Ideen werden selten mit offenen Armen empfangen. Darum braucht eine Idee auch Enthusiasmus und eine Portion Mut, um sich gegen Bestehendes oder Widerstände durchzusetzen. Eine Idee ist kein Produkt, sondern Energie, die etwas auf den Weg und in die Welt bringt. Der Philosoph Johann Gottlieb Fichte beschrieb es so: »Es sind nicht die Gegenstände oder Taten, die uns beeindruckten, sondern es ist eine durch sie, die Dinge, dargestellte Idee, was wir in ihnen lieben.«

Wir schätzen die Idee einer nachhaltigen Gesellschaft und verleihen auch in diesem Jahr wieder den ZEIT WISSEN-Preis »Mut zur Nachhaltigkeit«. Zum siebten Mal wird er im Rahmen eines Kongresses (siehe Seite 97) vergeben – wir stellen Ihnen die beeindruckenden Ideen der Nominierten hier schon einmal vor.

ZEIT WISSEN-PREIS

Kategorie HANDELN

1. Herr der Fliegen

Hans-Dietrich Reckhaus will Insekten keine Fallen mehr stellen



Was ist die Idee? Unser Bielefelder Familienunternehmen stellt Insektizide her: Sprays, Mottenpapier, Köderdosen. Ich hatte dabei nie ein schlechtes Gewissen, bis ich die Konzeptkünstler Frank und Patrik Riklin traf. Die beiden sollten eigentlich unsere Fliegenfalle vermarkten, stattdessen konfrontierten sie mich mit der Schattenseite meines Geschäfts. Zusammen haben wir dann die Aktion »Fliegen retten in Dendorf« initiiert – ein ganzes Dorf hat einen Tag lang Fliegen behandelt, als seien sie Menschen. Daraus hat sich mein Gütesiegel Insect Respect entwickelt, das Biozidhersteller und andere Unternehmen kaufen können; ich verpflichtete mich damit, neue Lebensräume für Insekten anzulegen.

Was waren die größten Hindernisse? Alle haben gedacht, das Gütesiegel sei nur ein Marketing-Gag. Meine Frau hat die Fliegen-Rettungsaktion nicht mitgemacht, meine Eltern sind währenddessen auf Kreuzfahrt gegangen, um weit weg von Bielefeld zu sein. Meine Mitarbeiter hatten Angst, ihren Arbeitsplatz zu verlieren. Größere Kunden haben sogar versucht, mich zu stoppen. Der Verband der Biozidhersteller spricht seit sechs Jahren nicht mehr mit mir.

Wie geht es weiter? Ich möchte aufhören, Insektizide herzustellen, am liebsten sofort. Denn etwa die Hälfte unserer Produkte enthält noch Nervengifte. Das muss sich ändern. Die Menschen sollen weniger In-

Trotzdem: Hans-Dietrich Reckhaus jagt Bienen und gibt ihnen ein Zuhause (1). Den Langeoogern Michael und Maike Recktenwald steht das Wasser noch nicht bis zum Hals, trotzdem verklagen sie die EU (2). Und Lisa Prantner näht gegen das Vergessen an (3).



sektizide kaufen, deswegen klebt auf unseren Produkten der Warnhinweis »Tötet wertvolle Insekten«. Unser Umsatz sinkt seit sechs Jahren tatsächlich. Doch wer jetzt vorangeht, ist der Gewinner von morgen.

2. Im Spiegel der Meere

Michael und Maike Recktenwald verklagen die Europäische Union



Was ist die Idee? Wir leben auf der Insel Langeoog und führen hier ein Restaurant und ein Hotel. Im Laufe der Jahre sind die Sturmfluten heftiger geworden. Dadurch ist unsere Trinkwasserquelle gefährdet. Wir merken, dass sich die Erntezeitpunkte verschoben haben: Hagebutten, Holunder und Sanddorn sind früher reif. Auch die Fischbestände verändern sich. Dem Kabeljau zum Beispiel ist es vor der Insel zu warm geworden, er ist weiter nach Norden gezogen.

Dafür haben die Fischer plötzlich Rotbarben im Netz. Auch Menschen in anderen Ländern spüren die Folgen der Erderwärmung. Gerd Winter hat uns mit ihnen zusammengebracht. Er ist emeritierter Professor für Europäisches Umweltrecht in Bremen. Wir verklagen gemeinsam die Europäische Union. Denn die EU wird ihre Klimaziele nicht erreichen, sie hat sie außerdem zu niedrig angesetzt. Unsere Mitstreiter kennen wir nicht persönlich, aber wir alle haben Kinder und klagen in deren Namen. Denn wir leben in der Natur und sehen die Anzeichen des Klimawandels jeden Tag.

Was waren die größten Hindernisse? In der Klageschrift mussten wir belegen, dass es einen Klimawandel gibt, dass wir jetzt schon darunter leiden und dass wir etwas dagegen tun können. Diese Arbeit haben uns die Rechtsanwälte abgenommen. Deshalb sind Gerd Winter und die Hamburger Rechtsanwältin Roda Verheyen die wahren Helden der Geschichte. Ohne sie hätten wir nicht einmal gewusst, wie wir diese Klage einreichen. Auch als die EU diese dann zunächst abgelehnt hat, wussten die beiden, was zu tun ist.

Wie geht es weiter? Jeder Politiker in Brüssel, aber natürlich auch in Deutschland weiß, dass es den Klimawandel gibt. Wir alle wissen, dass er weitreichende Folgen für uns und vor allem für die nächsten Generationen haben wird. Auf der rechtlichen Ebene geht es uns darum, die europäischen Klimaziele zu verbessern. Die EU soll ihre Emissionen um 50 statt um 40 Prozent gegenüber 1990 senken. Auf der moralischen Ebene wollen wir die Politiker dazu zwingen, ihre selbst gesetzten Ziele einzuhalten.

3. Nach Stich und Faden

Die Designerin Lisa Prantner näht Erinnerungen ein

Was ist die Idee? Manchmal stopfen wir nur ein Loch, kürzen eine Hose oder machen einen Rock enger, aber aus einer Jeans kann auch eine Reisetasche werden und aus einem Herrenpullunder ein hübsches Strickkleid. In unser Veränderungsatelier in Berlin-Schöneberg bringen Menschen alte Kleidungsstücke, die sie retten wollen – meistens weil sie ihnen am Herzen liegen. Manche kommen mit geerbten Sachen,

dem Lieblingspullover vom Vater oder dem Brautkleid der Großmutter – Dingen, die einen Erinnerungswert haben. Die Schneiderinnen und Designerinnen von »Bis es mir vom Leibe fällt« entwickeln gemeinsam mit den Kunden eine Idee, was aus den Kleidungsstücken werden kann. In den Vereins-Workshops üben wir mit den Teilnehmern an Nähmaschinen, wie sie selber alte Kleidung umarbeiten können – anstatt sie wegzwerfen. Dahinter steht das Ziel, mehr Verantwortung für Kleidung zu übernehmen. Denn Upcycling und Recycling werden in der Mode immer wichtiger, nicht nur um Ressourcen zu schonen, sondern auch um einen neuen Lebensstil zu prägen.

Was waren die größten Hindernisse? Das Nähatelier brachte kein Geld ein. Ich musste Geld zuschießen, obwohl wir von Anfang an enorm viele Aufträge hatten. Die Idee funktionierte also, das Problem war: Upcycling entspricht nicht herkömmlichen Ideen von wirtschaftlichem Wachstum. Fürs Upcycling können wir nicht viel Geld verlangen. Die Kunden zu beraten kostet

Zeit, die wir nicht berechnen. Auch will ich meine Mitarbeiterinnen, die eine Schneider- und Design-Ausbildung haben, fair entlohnen. Ohne mein Mode-Label Lisa D hätte »Bis es mir vom Leibe fällt« nicht überlebt. Aber jetzt nach sieben Jahren und durch unsere Upcycling-Workshops an Schulen und anderen Bildungseinrichtungen beginnt das Atelier sich zu tragen.

Wie geht es weiter? Ich möchte das Bildungsprogramm ausbauen: mehr Mitglieder, mehr Workshops, in denen die Teilnehmer lernen, wie sie Kleidung reparieren oder geliebte Erinnerungsstücke umnähen können. Ich möchte auch mehr an Schulen gehen, um Jugendlichen zu zeigen, dass gebrauchte Kleidungsstücke gerade durch Upcycling etwas Persönliches und Begehrtes bekommen können. Das Image von Secondhand-Klamotten und Style-Upcycling muss cooler werden. Toll wäre es, mit anderen Änderungsschneidereien und Design-Kollegen zusammenzuarbeiten: Ich würde gern eine Art Franchisesystem auf die Beine stellen.

ZEIT WISSEN-PREIS

Kategorie WISSEN

4. Mit langem Atem

Für Klimaforscher Stefan Rahmstorf lohnt der Diskurs mit Laien

Was ist die Idee? Als Wissenschaftler fühle ich mich in der Verantwortung, mein Wissen zu teilen. Insbesondere dann, wenn dieses Wissen auf erhebliche Gefahren für die Menschheit hinweist – nämlich durch die globale Erwärmung. In der Westantarktis ist der Zerfall des Eisschildes wahrscheinlich nicht mehr zu verhindern, aber andere Kippunkte liegen noch vor uns. Wir können deren Überschreiten verhindern, wenn wir das Pariser Abkommen umsetzen. Das soll die globale Erwärmung auf zwei Grad begrenzen, wenn möglich auf 1,5 Grad. Dafür müssen wir weltweit die Emissionen von CO₂ und anderen langlebigen Treibhausgasen auf null bringen, dürfen also nur ein begrenztes Budget an Kohlendioxid emittieren, das aber auf dem heutigen Emissionsniveau schon in rund 15 Jahren

erschöpft sein wird. Wir müssen also sofort anfangen zu reduzieren. Hier lohnt sich die Kommunikation mit Laien – ich merke sowohl auf Twitter als auch bei den Blogs *RealClimate.org* und *KlimaLounge*, dass viele Menschen Diskussionsbedarf haben.

Was waren die größten Hindernisse? Für die Auseinandersetzung mit den Abwiegern der Klimakrise braucht man viel Geduld und einen langen Atem. Häufig stecken Lobbyinteressen der fossilen Brennstoff-Industrie dahinter. Ärgerlich ist, wenn sie in den Medien eine große Bühne bekommen und Journalisten nicht kritisch unterscheiden, was seriöse wissenschaftliche Information und was Propaganda von Interessengruppen ist. Dass sich das Klima schon immer geändert habe, ist eines der beliebtesten Zweifler-Argumente. Weil ich im Bereich Paläoklimatologie forsche, weiß ich aber, dass wir gerade aus vergangenen natürlichen Klimaveränderungen in der Erdgeschichte lernen, wie empfindlich unser Klimasystem auf Veränderungen reagiert.



4

Wir müssen reden: Klimafolgenkommunikator Stefan Rahmstorf (4), Bits- und Bäume-Versteher Tilman Santarius (5), Schüler und Schulleiter aus St. Ingbert, die Spaß am nachhaltigen Lernen haben (6)



6



5

Wie geht es weiter?

Ich hoffe, bald ein fünftes Buch zu schreiben. Natürlich geht es wieder ums Klima. Vor allem möchte ich Lösungen vorstellen und Leser erreichen, die kaum zu einem klassischen Sachbuch über den Klimawandel greifen würden. Ich will daher versuchen, die Herausforderung Klimawandel in ein noch spannenderes Narrativ zu packen.

5. So smart wie grün

Tilman Santarius nutzt Bits, um Bäume zu retten

Was ist die Idee? Ich verstehe mich als Agenda-Setter: An der Schnittstelle zwischen Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Politik habe ich eine Debatte darüber angestoßen, wie die Digitalisierung unsere Gesellschaft sozial und ökologisch nachhaltiger machen kann. Es gibt Risiken und Chancen. Entscheidend ist, dass wir die digitale Transformation gestalten.

Was waren die größten Hindernisse? Beispiel Energie: Steigt die Effizienz, wächst der Verbrauch, das ist der sogenannte Rebound-

Effekt – ein weitgehend blinder Fleck in der Digitalisierungs- wie auch der Nachhaltigkeitsdebatte. Die Digitalisierung kann in vielen Bereichen zwar die Effizienz steigern, aber bereits acht Prozent des Stromverbrauchs in Deutschland entfallen auf Rechenzentren und den Betrieb digitaler Geräte, Tendenz stark steigend. Um einen Beitrag zur Nachhaltigkeit zu leisten, müssen wir die digitalen Möglichkeiten daher so nutzen, dass sie den Verbrauch von Energie und Ressourcen verringern.

Wie geht es weiter? Wir brauchen politische Instrumente, die eine sanfte Digitalisierung realisieren. Zum Beispiel können wir die alte Idee der ökologischen Steuerreform revitalisieren und das besteuern, was nicht nachhaltig ist: etwa den Energieverbrauch und die gigantisch wachsenden Datenströme im Bereich des Streamings. Mit den Steuereinnahmen kann die Pflege- und Reproduktionsarbeit gefördert werden, denn in Zukunft könnten Roboter viele Menschen arbeitslos machen. Wenn wir die Tech-Community und die Nachhaltigkeitszene zusammenbringen, können sich neue Allianzen bilden. Die Idee einer nachhaltigen Digitalisierung kann sich ausbreiten.

6. Bio-Bildung

Das Leibniz-Gymnasium in St. Ingbert lernt nachhaltig

Was ist die Idee? Unser Gymnasium – seit 2016 Teil des Climate Action Project der Unesco-Projektschulen – lebt Nachhaltigkeit im Schulalltag: Die Schülergenossenschaft InnoGrün vertreibt ökologisches Schulmaterial wie Hefte und Blocks aus recyceltem Papier, Trinkflaschen aus Edelstahl und T-Shirts aus Fair-Trade-Stoffen. In der Mensa bieten wir Fair-Trade-Produkte und viel regionales Bioessen an. Die Toiletten werden mit Regenwasser gespeist, am Brunnen können alle Schüler ihr Trinkwasser kostenlos zapfen.

Was waren die größten Hindernisse?

Auch Kinder und Jugendliche müssen lernen, ihre Komfortzone zu verlassen. Viele der rund 700 Schüler wissen nicht, dass wir nachhaltig handeln. Es bleibt schwierig, Bildung für nachhaltige Entwicklung im Bewusstsein junger Menschen zu verankern.

Wie geht es weiter?

Unsere Schule will Nachhaltigkeit als Fach anbieten und unsere Ideen weitergeben.

Kategorie DURCHSTARTEN

Reste retten: Simon Schlögl wirft grundsätzlich nichts weg (7), Christoph Schmitz nutzt kleinste Ecken, um Gemüse anzubauen (8), und Juliane Kronen sammelt in ihrer Kölner Lagerhalle fabrikneue Dinge, um sie dann gerecht weiterzugeben (9)



7



8



9

7. Fliesen und Ziegel teilen

Simon Schlögl bringt Handwerker auf materialrest24.de zusammen

Was ist die Idee? Ich habe 15 Jahre als Dachdecker gearbeitet und stand immer wieder vor demselben Problem: Ein Auftrag ist erledigt, aber das Material nicht verbraucht. Rote Dachziegel, Holzlatten oder normale Schrauben benötige ich ständig. Aber daneben gibt es spezielle Bauartikel, die ich in der Regel nur einmal benötige. Brauche ich zum Beispiel für eine Reparatur 15 Quadratmeter spezielle Dachdeckung, kann ich diese nur in einem Gebinde von 200 Quadratmetern einkaufen. Was übrig bleibt, stapelt sich im Lager – bis ich es wegwerfe. Dabei bräuchte irgendein Kollege vielleicht genau diese Materialreste. Das Problem haben nicht nur Dachdecker, sondern auch andere Handwerker. Also

wäre es besser, die Materialien gemeinsam zu nutzen, um weniger Müll zu produzieren und weniger Ressourcen zu verschwenden. Auf materialrest24.de können Firmen Materialreste anbieten oder kaufen. Innerhalb eines Jahres haben sich mehr als 700 Handwerksbetriebe registriert, aktuell sind etwa 2300 Anzeigen geschaltet: von Dachziegeln in speziellen Farben über Fenster bis hin zu kompletten Heizungsanlagen.

Was waren die größten Hindernisse? Anfangs wusste niemand von meiner Idee. Deshalb war es schwerer, die ersten 30 Handwerksbetriebe zu motivieren als die nächsten 300. Ich bin mit dem Fahrrad von Firma zu Firma gefahren und habe meinen Kollegen die Website vorgestellt.

Wie geht es weiter? Die Plattform soll wachsen. Wir wollen mehr Personal einstellen, vor allem im Vertrieb und Marketing. Bis Ende des Jahres wollen wir auf 10.000 Betriebe kommen, die mitmachen.

8. In der Schule ackern

Christoph Schmitz holt mit Ackerdemia das Land in die Stadt

Was ist die Idee? Immer weniger Menschen wissen, woher unser Essen kommt, ein Drittel der Lebensmittel werden hierzulande weggeworfen. Unser fehlender Bezug zur Natur und zur Landwirtschaft wurde mir umso bewusster, als meine Tochter geboren wurde – immerhin ist mein Vater auch Landwirt. Mit unserem Bildungsprogramm GemüseAckerdemia können Kinder wieder erleben, wie Gemüse wächst und Natur funktioniert. Jede Kita, jeder Schulhof hat eine Fläche, die sich für einen kleinen Garten eignet. Anfangs helfen unsere Teams beim Pflanzen noch mit, danach ackern die Schüler mit den Lehrern allein weiter. Wir begleiten sie das ganze Jahr über mit Unterrichtsmaterialien und -übungen.



Was waren die größten Hindernisse? Ich habe oft gehört, Lehrer hätten keine Zeit, Schulen kein Geld und auch keinen Platz. Aber wenn Lehrer von etwas überzeugt sind, setzen sie sich dafür mit Freude und Hingabe ein. Die ersten sechs Schulen an Bord zu holen war schwer. Heute sind wir mit 350 Lernorten in allen Bundesländern vertreten, über tausend sollen es werden.

Wie geht es weiter? Wir wollen die GemüseAckerdemie flächendeckend in Deutschland etablieren. Unsere Vision: die Wertschätzung für Natur und Lebensmittel in der Gesellschaft verankern.

9. Spenden, was übrig ist

Juliane Kronen verwandelt
Überfluss in sozialen Nutzen

Was ist die Idee? Ich war 16 Jahre bei einer Unternehmensberatung. Eines Tages rief mich ein ehemaliger Kollege an, der bei einem Hersteller von Körperpflege-Produkten arbeitet. Er sagte, er würde 200.000 Flaschen Shampoo spenden, weil sie falsch etikettiert seien – unter zwei Bedingungen. Erstens: Die Ware solle am nächsten Tag vom Hof sein. Zweitens: Sie dürfe nicht auf dem Schwarzmarkt auftauchen. Ich habe den ganzen Tag telefoniert. Das Shampoo

ist am Ende entsorgt worden. Um so etwas zu verhindern, habe ich Innatura gegründet. Unser Geschäftsmodell als Charity-to-Charity-Sozialunternehmen ist einmalig: Wir sammeln neue, einwandfreie Produkte, die Unternehmen entsorgen würden, und verteilen sie dort, wo sie gebraucht werden. Gemeinnützige Organisationen können sich auf unserer Online-Plattform registrieren und bestellen, was sie benötigen. Sie zahlen dafür zwischen fünf und 20 Prozent vom Marktpreis. Auf diese Weise haben wir dem gemeinnützigen Sektor bereits über zehn Millionen Euro eingespart.

Was waren die größten Hindernisse? Anfangs waren viele Empfänger misstrauisch. Wir mussten sie überzeugen, dass die Ware nicht »vom Lastwagen gefallen ist«. Spenden ist in Deutschland aus steuerlichen Gründen teurer als Wegwerfen, deshalb setzen wir uns für eine bessere steuerrechtliche Behandlung von Sachspenden ein.

Wie geht es weiter? In Deutschland werden jedes Jahr einwandfrei verwendbare Waren im Wert von mehr als zwei Milliarden Euro entsorgt; das ist unser Potenzial, um soziale Einrichtungen mit dringend benötigten Produkten zu versorgen. Der nächste Schritt: ein automatisiertes Lager. —

*Protokolle Andrea Böhnke,
Hella Kemper und Anja Leuschner*

Der ZEIT WISSEN-Kongress: Wie gestalten wir die Zukunft der Stadt?

Jeder zweite Mensch lebt in einer Stadt, in 30 Jahren werden zwei Drittel der Weltbevölkerung ihr Zuhause in Städten haben: ein Haus bewohnen, eine Wohnung haben, einen Platz besetzen, manchmal nur neun Quadratmeter groß, wie in Hongkong, einer **der dichtbevölkerten Megacities**, in denen viel zu wenig Raum für zu viele Menschen ist, die den Himmel vor lauter Wolkenkratzen nicht sehen, den Horizont schon lange nicht mehr.

Besonders in Entwicklungs- und Schwellenländern drängen die Menschen in die Metropolen: Sie bieten vor allem in armen Ländern die **Chance auf ein gutes Leben**. Die Stadt ist Hoffnungsträger, Zukunftslabor und stellt uns vor extreme Herausforderungen: Wie werden wir uns in ihr fortbewegen? Was wird aus Parks, Seen, Stränden und Gärten, was aus der **Natur in der Stadt**, die nachweislich einen positiven Einfluss auf die Gesundheit der Bewohner hat und ohne die eine Stadt zur Wüste verkommt?

ZEIT WISSEN-Preis MUT ZUR NACHHALTIGKEIT

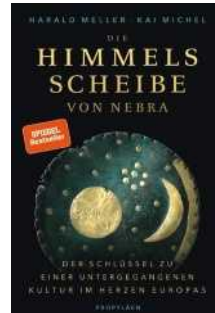
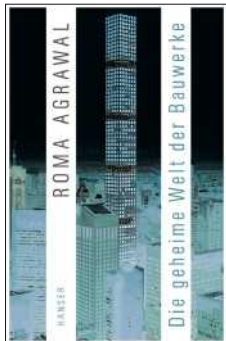
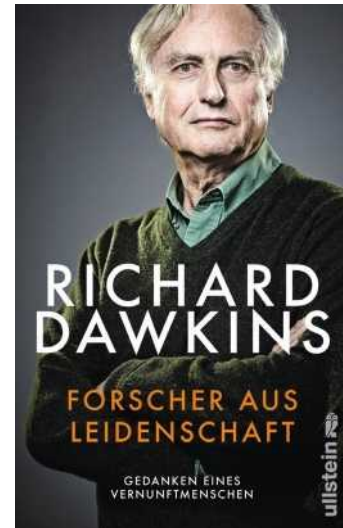
Wie schonen wir Ressourcen? Wie finden wir architektonische Lösungen, bei denen nicht nur die Wandfarbe die Gebäude voneinander unterscheidet und die keine Atmosphäre der Ausweglosigkeit kreieren? Kurz: Wie gestalten wir eine lebenswerte Stadt?

Hoch über den Dächern von Hamburg werden auf dem diesjährigen **ZEIT WISSEN-Nachhaltigkeitskongress** am 28. März Wissenschaftler, Gäste und Experten über die Zukunft der Stadt diskutieren. Das Thema: »Nachhaltige Urbanität und Stadtentwicklung«. Drei der auf diesen Seiten vorgestellten Nominierten für den ZEIT WISSEN-Preis »Mut zur Nachhaltigkeit« werden auf dem Kongress in den Kategorien **WISSEN, HANDELN** und **DURCHSTARTEN** gekürt. Der Preis wird von der Initiative »Mut zur Nachhaltigkeit«, dem Magazin ZEIT WISSEN und der Aurubis AG initiiert. Mehr Informationen zum Kongress und zu den Nominierten finden Sie unter www.zeit.de/nhp.

BÜCHER



»Atheisten für Jesus« wäre eine Zierde für jedes T-Shirt.«



»Wir bewahren Menschen in uns auf und werden in ihnen aufbewahrt – das kann sehr tröstlich sein.«

Meins, meins, meins

Hartmut Rosa: »Unverfügbarkeit«

Netflix, Spotify, Tinder. Es dauert nur wenige Sekunden, schon können wir den nächsten Film, Song oder Menschen in unser persönliches Archiv laden. Alles scheint sofort käuflich und verfügbar. Der Soziologe Hartmut Rosa, der mit seinem Werk *Resonanz* zu einem beliebten Zeitdiagnostiker wurde, beschäftigt sich in seinem aktuellen Buch wieder mit der Frage, in welcher Beziehung wir spätmodernen Wesen zur Welt stehen. Und für Rosa ist es vor allem dieser Verfügbarkeitswahn, der schlecht ist für gute (»resonante«) Beziehungen. Damit gehe das Lebendige verloren, jegliche Produktivität von sozialem Zusammensein. Beziehungsbegehren degeneriert zu Objektbegehren. Verfügbarkeit hat laut Rosa vier Dimensionen: Sie ist transparent, zurechenbar, kontrollierbar und effizient. Unverfügbarkeit hingegen sei überraschend wie frischer Schnee. Das Unglück unserer Zeit ist nun, »dass an immer mehr Stellen die Menschen damit beschäftigt sind, immer längere Anträge und immer längere Berichte und Dokumentationen zu schreiben, zu prüfen und zu beurteilen« – egal ob Ärzte, Lehrer, Forscher, Pfleger oder Automechaniker. Das Gefühl, keine Zeit mehr für Patienten, Schüler, Kunden, die Liebsten oder sich selbst zu haben, ist allgegenwärtig. Und dies liegt laut Rosa nicht nur am allgemeinen Zwang zur Beschleunigung, sondern an dem vergeblichen Versuch, alles habbar zu machen und bekommen zu können. *Unverfügbarkeit* ist soziologische Theorie, aber gefüllt mit vielen Beispielen. Es liest sich eher wie ein Nachtrag zum Wälzer *Resonanz*, man versteht es aber auch unabhängig davon. Silke Weber

Residenz Verlag, 136 Seiten, 19 Euro

Kein Trostbüchlein

Richard Dawkins: »Forscher aus Leidenschaft«

Der britische Evolutionsbiologe Richard Dawkins ist ein brillanter Kopf, der es seit

40 Jahren schafft, so manche Zeitgenossen zur Weißglut zu bringen. Nicht nur seine genetische Grundlegung der Evolutionstheorie, vor allem seine vehemente Ablehnung der Religion stößt vielen auf. In *Forscher aus Leidenschaft*, einer Sammlung von Vorträgen, Essays und Glossen, entdeckt man jedoch einen Wissenschaftler, dem es an selbstkritischen Einsichten nicht mangelt. »Schwieriger ist es für die Wissenschaft, Trost zu spenden«, schreibt er im Kapitel »Ist Wissenschaft eine Religion?«. An anderer Stelle gesteht er: »Deshalb kann meine zuvor zitierte Äußerung zwar unter bestimmten Umständen stimmen, als allgemeine Äußerung muss man sie aber zu Recht als falsch betrachten.« Und er wird nie müde, die Evolution zu erklären und zu belegen. Vor allem in den sehr persönlichen Schlusskapiteln wird klar, dass Dawkins aus einer bewundernswerten britischen Tradition stammt, die Aufklärung, Humanismus und Wissenschaftlichkeit mit scharfem Witz zu paaren weiß. »Die Natur ist tatsächlich rot an Zähnen und Klauen«, lautet für ihn eine Quintessenz der Evolution. Nein, die Verklärung der Natur ist seine Sache nicht. Es ist die Vernunftbegabtheit des Homo sapiens, die einen Weg aus diesem blutigen Spiel weist. So ist er denn auch mit Steven Pinker derzeit eine der wichtigsten Stimmen gegen all die Arten von Esoterik und mörderischer Verblendung, die die Gegenwart plagen. Möge er gelesen werden!

Niels Boeing

Ullstein, 528 Seiten, 26 Euro

Alles wird gut, aber nicht von selbst

Ulrich Schnabel: »Zuversicht«

Als sich im Jahr 2016 nach der Wahl Donald Trumps zum amerikanischen Präsidenten Entsetzen und Ratlosigkeit im Land breitmachten, überraschte die Schriftstellerin Irene Dische ihre Landsleute mit der Forderung, man müsse die neue Lage positiv sehen. Dabei ist Dische sicherlich

keiner Sympathien für Trump verdächtig. Sie betonte nur, statt zu verzweifeln, die Chancen, die in der Misere liegen: auf neue Solidarität kritisch denkender Menschen, auf einen reflektierten Patriotismus und mehr Humor. Disches Haltung ist ein Beispiel, das der *ZEIT*-Redakteur Ulrich Schnabel in seinem neuen Buch anführt, um die Kraft der Zuversicht zu illustrieren. Ja, »in unserer von Krisen- und Endzeitstimmung geprägten Zeit« (Schnabel) hätte jeder Mensch Gründe genug, sich in den Schmolllwinkel zurückzuziehen und auf sein Smartphone zu starren. Aber Schnabel ermutigt seine Leser, auch durch die tiefsten Täler des Lebens mit Zuversicht zu gehen, nicht weil es sich besser anfühlt, sondern weil man mit dieser Haltung besser wieder herauskommt. Er führt eine ganze Reihe von Lebensgeschichten und wissenschaftlichen Studien an, die den Wert einer zuversichtlichen Lebenshaltung belegen – auch ganz wörtlich: Wer in kraftvoller, aufrechter Körperhaltung durch die Welt geht, dem geht es besser. Wesentlich dabei ist Schnabels Unterscheidung zwischen Zuversicht und Optimismus. »Alles wird gut«, sagt der Optimist und lehnt sich erwartungsvoll zurück. »Ich habe die Chance, alles gut zu machen«, sagt der Zuversichtliche. Also, auf geht's!

Tobias Hürter

Blessing, 256 Seiten, 22 Euro

Macht euch locker

Christoph Lövenich / Johannes Richardt

(Hrsg.): Genießen verboten

Die westlichen Länder sind seit einiger Zeit auf dem besten Wege, zu Gesellschaften des Kontrollzwangs zu werden. Alkohol, Rauchen, Fett, Zucker, Übergewicht, Exzess – sie alle stehen zunehmend unter dem Verdacht, uns zu ruinieren. 1968 scheint lange vergessen. Umso erfrischender sind die Plädoyers der 16 in diesem Buch versammelten Autoren zu lesen. Hier werden nicht nur kluge philosophische und anthropologische, sondern auch höchst wissenschaftliche Belege vorgebracht, warum der neue

Gesundheitswahn mit äußerster Vorsicht zu genießen ist. Im Kapitel »Glaskugel Ernährungsforschung« etwa räumen führende Wissenschaftler ein: »Gesunde Ernährung kann man auch gar nicht so genau definieren« (so Tilman Grune vom Deutschen Institut für Ernährungsforschung). Zweifel und Skepsis sollte man also nicht nur gegen die Industrie wenden, sondern auch gegen die neuen Gesundheitsverfechter. Die handeln mitunter höchst eigennützig, indem sie ihr Geschäftsfeld erweitern wie Philipp James, Anti-Übergewicht-Berater der britischen Regierung. James verdiente ursprünglich sein Geld in der Pharmaindustrie, mit Schlankheitspräparaten. Allerdings hätte das Buch noch häufiger aufzeigen sollen, welche Akteure mit welchen Motiven mitmischen. Dass man den Verbrauchern ihren individuellen Kontrollzwang nicht vorwerfen kann, schreibt indes die Publizistin Gesine Palmer: »Wenn ich das Gefühl habe, bis 75 arbeiten und also fit sein und mich durch ständiges Sparen vor Armut schützen zu müssen, dann ist eine naheliegende Reaktion auf diesen Druck der Wunsch nach verstärkter Kontrolle.« Für viele sicher ein provokantes Buch, aber ein wichtiger und lesenswerter Einspruch. *Niels Boeing Edition Novo, 198 Seiten, 12 Euro*

Was man über den Krieg nicht sagen kann, muss man malen

Atak (Hrsg.): »Der naive Krieg – Kunst. Trauma. Propaganda.«

Der »naive Krieg« ist ein Krieg voller Schrecken – und voller Sehnsucht nach dem Zuhause. Er spiegelt sich wider in Feldpostkarten, in Porträts, in Modellen von Schlachtschiffen und Zeichnungen von Schützengräben. Der Berliner Künstler Georg Barber sammelt seit Jahren Kunst von Laien, die den Krieg zum Thema hat. Nun hat er sie unter seinem Künstlernamen Atak veröffentlicht. Es ist ein Buch voller Privatheiten; Atak zeigt, wie ein Kind 1916 mit Wasserfarben einen Sturmangriff imaginiert, und vergleicht das Bild mit den *Star Wars*-Skizzen seines Sohns: »Auf jeder Zeichnung muss der angreifende Feind völlig vernichtet werden« – gestrichelte Flugwege von Patronen ins Herz des Gegners zeigen unmittelbar den Erfolg. Viele Objekte wurden angefertigt, um Traumatisches zu verarbeiten. Alles Nichtgesagte

steckt jetzt in diesen Dingen. Es ist die Direktheit der Gegenstände, die berührt, und wer mag, kann sich Fragen nach den oft anonymen Urhebern stellen: Wer hat 1937 das Flugzeug mit dem Hakenkreuz gemalt, auf der Wiese, unter der Sonne? Wer hat das Schachbrett in den Leinenbeutel gestickt und »Sibirien 1945/47« darunter? Und wer schnitzte um 1960 eine Figur eines Wehrmachtssoldaten? Kluge Texte von Historikern, Ethnologen und Philosophen bereichern den Katalog. Georg Barber alias Atak ist kein Wissenschaftler, er ist Künstler. Sein Buch ist auch deswegen ein wichtiges,

DAS LESEN NOBELPREISTRÄGER



Michael Rosbash,
Medizinnobelpreis 2017

David Hertz:

»Ancestors: Who We Are and Where We Come From«

»Ich liebe dieses Buch. Es geht um das Thema Herkunft und darum, wie wichtig diese für Menschen ist.«

Rowman & Littlefield, 248 Seiten, 27 Euro

und es ist ihm wichtig – auch weil er ahnt, »dass etwas erzählt werden muss und dass es womöglich gar nicht erzählt wird, wenn ich es nicht versuche.«

Sven Stillicke

Verlag Antje Kunstmann, 152 Seiten, 25 Euro

Wie wir bauen wollen

Roma Agrawal: »Die geheime Welt der Bauwerke«

2017 brannte der Grenfell Tower, ein 24-geschossiges Wohnhochhaus in London. 2018 stürzte die Morandi-Brücke in Genua ein. Dass solche Katastrophen nicht viel häufiger passieren, verdanken wir den Ingenieuren. Diese berechnen und bedenken (fast) alles, bevor ein Bauwerk entsteht: Druck, Spannung, Schwerkraft, mögliche Explosionen, Erdbeben, Feuer, Flutwellen. »Ingenieure dürfen sich keine Fehler erlau-

ben«, schreibt Roma Agrawal. Die Bauingenieurin und Physikerin, 1983 in Mumbai geboren, plante The Shard, das Londoner Splitter-Hochhaus; sechs Jahre lang war sie damit beschäftigt, das Fundament des damals höchsten Gebäudes Europas zu berechnen. Im Entwurf für das New Yorker World Trade Center hatten die Ingenieure sogar das Szenario eines Flugzeugaufpralls berücksichtigt, berichtet die Autorin. Das Fatale: Nicht allein der Aufprall der Flugzeuge führte am 11. September 2001 zum Versagen der Zwillingstürme, sondern der darauffolgende Brand. Bei Temperaturen von 1000 Grad Celsius gab der Stahl der Turmkorsetts nach. Es gehe darum, »aus Katastrophen Lehren zu ziehen«, schreibt Roma Agrawal. Ein unbedingter Verbesserungswille gehöre dazu, um schlauer, solider und sicherer zu bauen. Etwas aus Material zu schaffen mache das Menschsein aus, schreibt die Ingenieurin, aber heute gehe es längst nicht mehr darum, was wir bauen können, sondern was wir bauen wollen. Mehr frische Luft, mehr Licht, mehr Grün. Und weniger Stockwerke. *Hella Kemper Hanser Verlag, 262 Seiten, 24 Euro*

Alter Himmel

Harald Meller/Kai Michel: »Die Himmelscheibe von Nebra«

Die Aktion machte Schlagzeilen: Im Februar 2002 sorgte Harald Meller, der Landesarchäologe von Sachsen-Anhalt, durch ein konspiratives Treffen dafür, dass die von Raubgräbern erbeutete Himmelscheibe von Nebra in öffentlichen Besitz übergehen konnte. Die Polizei hatte einen Hinterhalt gelegt. Die bronzene Preziose mit der aus Goldblech gefertigten ältesten Darstellung des Himmels zählt seither zu den wichtigsten archäologischen Entdeckungen überhaupt. In seinem spannenden Buch, das er zusammen mit dem Journalisten Kai Michel verfasst hat, beschreibt Harald Meller jene bronzezeitliche Hochkultur, welche die Himmelscheibe hervorgebracht hat. Der autoritäre Königsstaat der Aunjetitzer Kultur entstand aus der Verschmelzung der Schnurkeramiker mit den Glockenbecherleuten. Ein reger Rohstoffhandel mit großem Wissenstransfer entwickelte sich – dies schuf erst die Voraussetzung, damit vor rund 4000 Jahren ein so hochkomplexes und wertvolles Gebilde wie die Himmels-

scheibe von Nebra überhaupt entstehen konnte. Mit ihren Schilderungen der Aunjetitzer Kultur lehnen sich die Autoren sehr weit aus dem Fenster. Sie legen für ihre Spekulationen in diesem Buch zwar archäologische Befunde vor, liefern jedoch nur die jeweils »wahrscheinlichste Version der Geschehnisse«. Es könnte so gewesen sein. Muss aber nicht. Wer sich daran nicht stört, wird gut unterhalten. *Urs Willmann*

Propyläen Verlag, 384 Seiten, 22,99 Euro

Und welche Spur hinterlässt du?

Sven Stillich: »Was von uns übrig bleibt«

Was bleibt von Ihrem Tag heute in der Welt zurück? Vielleicht ein Fußabdruck im Garten, ein Tweet, eine freundliche Erinnerung beim Gemüsehändler. Wo wir gehen und stehen, hinterlassen wir Spuren, große und unbedeutende, schöne und unangenehme, analoge und digitale – und andere Menschen hinterlassen Spuren bei uns. ZEIT WISSEN-Autor Sven Stillich ist diesen Spuren nachgegangen: dem Bewegungs-

profil unserer Handys, den Fingerabdrücken am Haltegriff in der U-Bahn, dem Bild des Ex-Partners, das sich ins Gedächtnis eingegraben hat. Er fragt, was von Menschen bleibt, wenn sie sterben, und wie es sein kann, dass auch im Zeitalter der digitalen Überwachung Menschen scheinbar spurlos verschwinden. Großartig an Stillichs Buch ist der Blick auf die Details des Lebens. Er schreibt nicht über die Feldzüge des alten Roms, er schreibt über die Münzen, die einst einem Legionär aus der Tasche fielen und die heute in einem Museum liegen. Er schreibt nicht über die große Liebe, sondern über die kleinen Gesten und Blicke, mit denen langjährige Lebenspartner miteinander kommunizieren. So eröffnet sein Buch jedem, der es liest, auch eine neue Perspektive auf das, was ihn mit anderen Menschen verbindet, lebenden und toten. Wenn es etwas an Stillichs Buch zu vermischen gibt, dann eine Antwort auf die Frage nach dem Wie: wie wir mit den Erinnerungen an andere Menschen gut umgehen

können, wie wir selbst nur Spuren hinterlassen, die von uns bleiben sollen. Aber vielleicht ist das auch ein Übrigbleibsel: die Frage zum Selberdenken. *Tobias Hürter*

Rowohlt Verlag, 288 Seiten, 22 Euro

Die Rezensenten

Niels Boeing liest »Die Lange Erde« – ein grandioses Gedankenexperiment.

Tobias Hürter hat seinen Kindern zuletzt die Bücher von Robert Göschl vorgelesen – Empfehlung an alle Eltern.

Hella Kemper flaniert gerne durch Städte, inspiriert von »Gehen. Weiter gehen«. Der Autor ist durch Los Angeles gewandert.

Sven Stillich durfte als Kind kein Kriegsspielzeug haben. Derzeit ist er verschossen in das Album »Brighter Wounds« von Son Lux.

Silke Weber mag Spaziergänge und Rebecca Solnits Buch »Die Kunst, sich zu verlieren: Ein Führer durch den Irrgarten des Lebens«.

Urs Willmann nimmt die Neuedition der Werke von Georges Simenon zum Anlass, alte Maigret-Romane zu lesen – und zwar alle!

VERBRECHEN

DER KRIMINALPODCAST

Ein Podcast über Verbrechen – und was sie über die Menschheit erzählen

Warum lässt eine Frau ihren Mann erschießen? Wie kommt ein Kommissar an ein Geständnis? Warum lügen Zeugen manchmal? Und was, wenn Unschuldige in die Mühlen der Strafjustiz geraten – und niemand ihnen glaubt? Kriminalfälle und was hinter ihnen steckt, hören Sie im »Verbrechen«-Podcast.

 www.zeit.de/verbrechen



Jetzt
anhören



DIE ZEIT

Illustration: Lea Dohle

DIE BESTE FRAGE AM SCHLUSS

Liebe Leserin, lieber Leser, das ist unsere neue Rubrik zum Mitmachen: Welche Frage fällt Ihnen zu diesem Bild ein?



Lassen Sie sich von dem tanzenden Schaf und seinem Partner inspirieren: Ihre Frage kann originell, überraschend oder abseitig sein – die beste beantworten wir in der nächsten Ausgabe. Schreiben Sie bitte bis zum 10. März 2019 an redaktion@zeit-wissen.de. Gewinnen Sie wunderschöne Infografiken im aktuellen Band der ZEIT-Edition »Wissen in Bildern«.

Das nächste ZEIT WISSEN erscheint am 16. April 2019

PODCAST

Hören Sie rein: Wir produzieren alle drei Wochen den ZEIT WISSEN-Podcast »Woher weißt Du das?« mit Hintergrundinformationen, Interviews und Reportagen. Sie hören ihn auf www.zeit.de/zeitwissen-podcast oder auf **iTunes**, **Spotify** und bei **soundcloud.com/zeitwissen**.



FACEBOOK UND TWITTER

Folgen Sie uns: unter **facebook.com/zeitwissen**, auf Twitter und Instagram unter **@zeitwissen**

RECHERCHEQUELLEN

ZEIT WISSEN legt seine Recherchequellen offen. Unter www.zeit-wissen.de/0219quellen nennen wir zu zahlreichen Artikeln dieser Ausgabe Studien und Bücher, die unsere Autoren bei der Recherche zurate gezogen haben.

IMPRESSUM

Herausgeber
Andreas Sentker

Chefredakteur
Andreas Lebert

Art-Direktion
Wiebke Hansen

Redaktion
**Hella Kemper,
Dr. Max Rauner,
Katrin Zeug**

Bildredaktion
Lisa Morgenstern

Layout
Christoph Lehner

Autoren
Niels Boeing, Sven Stillich

Mitarbeiter dieser Ausgabe
**Esra Ayari, Andrea Böhnke,
Corinna Hartmann, Tobias
Hürter, Filipa Lessing, Anja
Leuschner, Anna von Münch-
hausen, Dr. Jürgen Neffe,
Dr. Insa Schiffmann, Ulf
Schönert, Alena Schröder,
Silke Weber, Urs Willmann,
Dr. Eva Wlodarek, Claudia
Wüstenhagen**

Online-Redaktion
Jochen Wegner (verantw.)

Korrekturat
**Thomas Worthmann
(verantw.), Volker Hummel,
Christoph Kirchner, Ursula
Nestler, Antje Poeschmann,
Karen Schmidt, Oliver Voß**

*Diese Ausgabe enthält in einer
Teilausgabe Publikationen folgender
Unternehmen:
Biber Umweltprodukte Versand
GmbH, A-6850 Dornbirn;
Linvosges Société Anonyme Simplifiée
(S.A.S.), F-88400 Gérardmer;
Plan International Deutschland,
22305 Hamburg;
RSD Reise Service Deutschland
GmbH, 80687 München;
sowie in der Gesamtauflage:
Studiosus Reisen München GmbH,
80992 München.*

Verlagsleitung
Sandra Kreft

Objektleitung
Malte Riken

Geschäftsführung
Dr. Rainer Esser

Vertrieb
Nils von der Kall

Marketing
René Beck

Unternehmenskommunikation
und Veranstaltungen
Silvie Rundel

Herstellung und Schlussgrafik
**Torsten Bastian (verantw.),
Stefanie Fricke, Oliver Nagel,
Tim Paulsen**

Gesamtanzeigenleitung
Matthias Weidling

Anzeigenleitung Magazine
Maren Henke (verantw.)

Empfehlungsanzeigen
iq media marketing GmbH
Gesamtanzeigenleitung:
Michael Zehentmeier
Anzeigenleitung: **Anja Väterlein**
Anzeigenpreise:
**ZEIT Wissen-Preisliste Nr. 15
vom 1. Januar 2019**

Abonnement
**Jahresabonnement (6 Hefte)
39 Euro,
Lieferung frei Haus,
Auslandsabonnementpreise
auf Anfrage;
Abonnentenservice:
Telefon 040/42 23 70 70,
Fax 040/42 23 70 90,
E-Mail abo@zeit.de**

Druck
**Firmengruppe APPL,
appl Druck, Wemding**

Repro
4mat media, Hamburg

Anschrift
**ZEIT Wissen
Zeitverlag Gerd Bucerus GmbH
& Co. KG
Bucerusstraße,
Eingang Speersort 1
20095 Hamburg
Telefon 040/32 80-0
Fax 040/32 80-553**



APPS

103

»Tiere und kleine Kinder sind der Spiegel der Natur«

Epikur



4



1



3



2



5



7



6

ZEIT WISSEN Newsletter



Jetzt anmelden!
www.zeit.de/newsletter

Entdecken Sie neue und spannende Themen aus der Welt des Wissens – kompakt, verständlich und informativ.

- ▶ kostenlos
- ▶ 14-tägig
- ▶ mit exklusiven Inhalten aus ZEIT WISSEN

ZEIT WISSEN

1 Ausgewogen

In *MobileZoo!* geht es um das Gleichgewicht: Kinder ab drei Jahren hängen bunte Tiere – von der schweren Kuh bis zur federleichten Maus – an ein Mobile, sodass es ausbalanciert ist. So macht Lernen Spaß!
»*MobileZoo!*«, iOS (3,49 €)

2 Planetenreise

Das Projekt *The Explorers* verfolgt das Ziel, »ein Verzeichnis der Schönheiten unserer Welt zu erstellen«. Abrufbar sind Tausende Fotos und Videos eines Expeditionsteams.
»*The Explorers*«, iOS, Android (gratis)

3 Für den Kreislauf

Leergut hat jeder zu Hause, aber nicht immer ist die

Zeit oder die Lust vorhanden, es wegzubringen. *Pfundgeben.de* vermittelt zwischen Menschen, die Flaschen loswerden, spenden oder abholen wollen.

»*Pfundgeben.de*«, iOS, Android (gratis)

4 Für den Empfang

Die Bundesnetzagentur ist auf der Suche nach Funklöchern. Mit ihrer App *Breitbandmessung* kann man diese direkt bei ihr melden (wenn man endlich wieder Netz hat).

»*Breitbandmessung*«, iOS, Android (gratis)

5 Lesen und putten

Ein Minigolf-Spiel, dessen fein gestaltete Kurse aussehen wie Buchstaben? Und das noch dazu so schwierig

ist, dass man jeden Kurs erst einmal analysieren muss? Bitte sehr: *Alphaputt*.
»*Alphaputt*«, iOS (4,99 €)

6 Ein und aus

Be Okay springt Menschen zur Seite, die unter Panikattacken leiden. Die App leitet zu Atemübungen an; wer möchte, kann sie mit Fotos füllen, die beruhigen.
»*Be Okay*«, iOS, Android (gr.)

7 Bahnhof verstehen

Funktioniert der Aufzug an meinem Zielbahnsteig? Was wurde gerade durchgesagt? Wo fährt mein Zug ab? Die Deutsche Bahn verspricht mobile Hilfe für alle Reisenden – mit und ohne Beeinträchtigungen.
»*DB Barrierefrei*«, iOS, Android (gratis)

KANN MAN DAS NOCH

Der Mensch sei ein Mängelwesen, schrieb der Philosoph Arnold Gehlen 1940. Darin scheint der Fortschrittsmythos zu gründen: Weil seine in der Evolution entwickelten Organe zu schwach sind, versucht der Mensch diesen Mangel mittels Technik auszugleichen. Dumm nur: Zahlreiche Probleme, denen er sich gegenüber übersieht, hat der Mensch sich selbst eingebrockt. Also setzt er seine technische Fantasie in Bewegung, um ein Ding zu erfinden, das es besser kann als er. Und immer nagt der Zweifel weiter: Ist das schon gut genug, oder kann man das noch besser machen? Zum Beispiel:

DIE ZAHNBÜRSTE

Text **Niels Boeing** Illustration **Joe Rohrer**

Das Problem

Am Morgen nach dem Festmahl kitzeln Fleischreste zwischen den Zähnen. Die lassen sich mit einem spitzen Stöckchen entfernen – Zahnstocher kannten schon die Vorfahren des Homo sapiens vor über anderthalb Millionen Jahren. Dem faulen Geschmack von Plaque kamen sie noch nicht bei. In der Antike griffen Ägypter, Griechen und Römer zu Holzstäbchen mit einem zerfaserten Ende, auf das sie eine Mixtur etwa aus gemahlenem Bimsstein und Essig aufgetragen hatten. Diese Kaustäbchen rieben sie über ihre Zähne und säuberten so auch das Zahnfleisch. Die Pulver änderten sich, manchmal wurden die Kaustäbchen aus aromareichen Hölzern mit antibakteriellen Stoffen gefertigt. Aber das Prinzip blieb gleich, bis im 17. Jahrhundert eine Erfindung aus China Europa erreichte: ein geschnitzter Knochen- oder Holzstab, an dessen Ende Tierborsten befestigt sind. Die Zahnbürste war da.

Ist das schon gut genug?

Für den Adel gab es nun endgültig keine Entschuldigung mehr, den Mundgeruch schlecht gereinigter Zähne mit Fächern vorm Gesicht wegzuwedeln. 1780 begann der Brite William Addis, der wegen Unruhestiftung im Gefängnis gesessen hatte, Zahnbürsten in großen Mengen zu produzieren, bald folgten andere Hersteller. Das Ganze war allerdings Handarbeit. Die gekochten, gebleichten und zurechtgeschnittenen Borsten mussten noch per Hand mit dem Bürstenkopf verleimt werden. Und die Borsten, die von Pferden oder Wildschweinen stammten, galten unter hygienischen Gesichtspunkten als nicht optimal: Mit der Zeit konnten sich Bakterien darin sammeln. Beide Probleme löste der US-Chemiker Wallace Carothers auf einen Schlag: 1935 synthetisierte er für den Chemiekonzern DuPont den Kunststoff Polyamid 66, später unter dem Namen »Nylon« weltbekannt geworden. Der ließ sich zu feinen Fasern verarbeiten, die sich für einen Bürstenkopf eigneten. Am 24. Februar 1938 wurde die erste moderne Zahnbürste verkauft – und war zum Industrieprodukt geworden: Die Griffe werden im Spritzguss hergestellt, eine Maschine schafft heute 25.000 Zahnbürstengriffe pro Stunde. Im Bürstenkopf stecken über 1000 Nylonfasern, die von Maschinen in vorgefertigte Löcher gepflanzt werden wie Reisbüschel auf einem Feld.

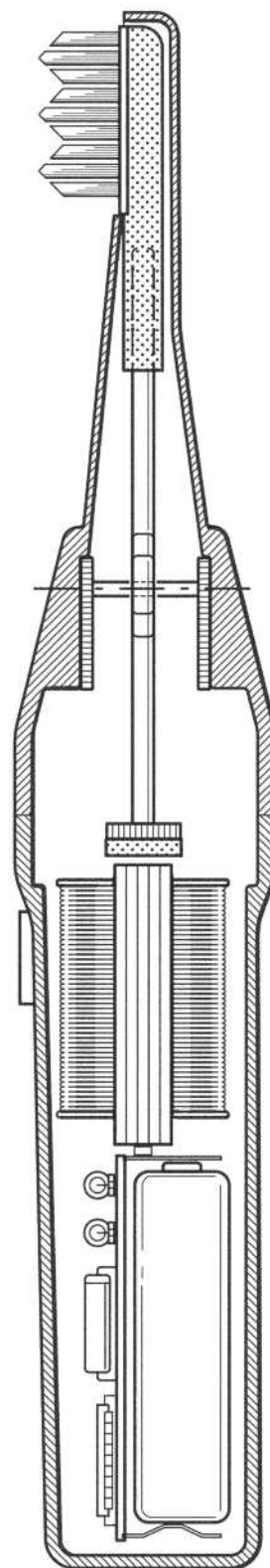
BESSER MACHEN?

Ist es jetzt gut genug?

Die Zahnbürste ist nun vor allem ein billiger Massenartikel, den man austauschen kann, bevor die Borsten unhygienisch werden. Aber noch ist das Zähneputzen keine Selbstverständlichkeit. Es ist die US-Armee, die im Zweiten Weltkrieg ihre Soldaten mit Lehrfilmen dazu anhält, sich zweimal täglich die Zähne zu putzen. Denn Zahnschmerzen im Schützengraben will sich die Armee nicht leisten. Die zurückkehrenden Soldaten bringen die neue Zahnputzkultur von der Front mit zurück. Die beherrscht indes nicht jeder: Viele hodeln mit den Borsten falsch über die Zähne. Könnte man nicht auch diese Aufgabe einer Maschine anvertrauen? Na klar. 1954 kommt in der Schweiz mit der Broxodent die erste funktionstüchtige elektrische Zahnbürste auf den Markt. Die Borsten werden von einem Elektromotor in eine Rotationsbewegung versetzt – aktives Schrubben an Zähnen und in Zwischenräumen ist jetzt nicht mehr nötig. Aus Sicherheitsgründen werden Zahnbürsten bald nicht mehr mit Stromkabeln, sondern mit wasserdichten Akkus gefertigt.

Und nun? Endlich fertig?

In den Achtzigerjahren war der US-Erfinder David Giuliani mit den rotierenden Bürstenköpfen unzufrieden. Er tüftelte an einem neuen Prinzip: Elektromagneten versetzen eine Stange in schnelle Längsschwingungen, an deren Ende der Bürstenkopf sitzt (siehe Grafik). Die für Menschen nicht wahrnehmbare Vibration überträgt sich auf die Borsten, die so noch gründlicher reinigen, wie spätere Studien gezeigt haben. Giulianis Patent von 1992 wurde gleich von der Firma Philips gekauft – die »Schallzahnbürste« gilt seitdem als das ultimative Reinigungswerkzeug für die Kauleiste. Natürlich blieb die Entwicklung auch da nicht stehen: Braucht nicht auch eine Zahnbürste elektronische Schaltkreise, die sie zur Kontrolle mit einer Gesundheits-App verbinden? Seit 2016 im Angebot. Philips hat nun Anfang 2019 den Vogel abgeschossen und eine elektrische Zahnbürste vorgestellt, in der künstliche Intelligenz die Bürstenkopf-Bewegung für jede Zahnpartie »optimiert«. So nimmt auch die Zahnbürste den Gang aller Haushaltsgeräte in die voll vernetzte Welt. Hoffen wir, dass solche Zahnbürsten nicht demnächst auch noch gehackt werden. —



Die Schallzahnbürste von David Giuliani:

In der Mitte des Handgriffs sind Elektromagneten untergebracht, die die Stange mit Bürstenkopf Hunderte Male in Längsrichtung schwingen lassen

DIE WELT AUS DER SICHT EINES WOLFES

Immer dreht sich alles um den Menschen. Höchste Zeit, die Perspektive zu wechseln

Text **Anna von Münchhausen**

Illustration **Hanna Jung**

Ja, es stimmt – ich bin wieder da. Hätten Sie nicht vermutet? Ich auch nicht, nachdem man mich in Deutschland im 19. Jahrhundert so gnadenlos verfolgt und ausgerottet hat. Keinem anderen Wildtier ist so nachgestellt worden wie mir, kein anderes ist derart verhasst. Wir Wölfe mussten uns lange tief in den Osten Europas zurückziehen. Jetzt aber, seit Kurzem, werden wir wieder angesiedelt, vor allem in Brandenburg und Sachsen. Und dann tun wir, was Wölfe immer schon getan haben. Wir jagen. Und zwar im Wald.

In meinem Rudel herrscht eine strenge Hierarchie, das ist der Garant für unser Überleben. Dem Leitwolf – gar nicht selten ist es eine Leitwölfin – ordnen sich alle unter, bedingungslos. Wer das nicht schafft, fliegt raus. Nur als Rudel haben wir die Chance, so große Tiere zu erlegen, dass wir alle satt werden. Das heißt laufen, laufen, laufen, immer zusammen, den ganzen Tag und die halbe Nacht. Um die 30 Kilometer weit.

Unsere Beute wittern wir auf zwei bis drei Kilometer Entfernung. Für uns zählt dabei nicht die Ausdauer, nicht das Müdescheuchen, sondern der harte, schnelle Zugriff. Schwache Tiere kreisen wir ein, isolieren sie, und dann – kurzer Biss in die Kehle. Aber längst nicht jeder unserer Angriffe hat Erfolg, bei Weitem nicht.

Wir sorgen im Wald für ein ausbalanciertes Ökosystem, dafür, dass schwache Exemplare von Rehwild, Rotwild oder Schwarzwild ausgemustert werden.

Zugegeben, hin und wieder reißen wir auch Nutztiere. Bringt uns jede Menge Ärger ein. Meist ist ein Einzelgänger der Übeltäter, der ohne Rudel durch die Gegend streift. Aber wie sich alles draufstürzt, wenn ein blutiges Schäfchen auf der Weide gefunden wird! Jedes Mal führt das dazu, dass man uns die allerschlimmsten Eigenschaften zuschreibt. Heimtückisch, gefährlich, hinterlistig seien wir. »Knallt sie ab, die Bestie!«, heißt es dann schon mal an manchen Orten. Allerdings: Gejagt werden dürfen wir nicht. Noch genießen wir Schutz.

Es ist alles ein wenig hysterisch, einiges geht durcheinander. Streunende Hunde zum Beispiel sehen uns sehr ähnlich und können echte Hooligans sein. Trotzdem, verdächtigt werden immer wir. Es gibt jetzt sogar Wolfsberater, flächendeckend. Um die Sorgen ängstlicher Menschen ernst zu nehmen. Klingt reichlich seltsam, in meinen Lauschern – mich hat noch keiner beraten.

Gar nicht gut bin ich auf die Brüder Grimm zu sprechen. Jedes Kind wächst auf mit der Vorstellung, ich würde Großmütter auffressen und kleine Mädchen verfolgen. Ich habe noch keine einzige Großmutter überfallen, und ich habe das auch nicht vor.

Übrigens werden auch Luchse wieder in Deutschland angesiedelt. Schlaue Brüder, versichere ich Ihnen. Die jagen auch. Aber kein einziges Märchen handelt von Luchsen. Die bleiben schön in der Deckung, keine Kamera ist ihnen auf den Fersen, man lässt sie einfach in Ruhe. Ich wollte, das könnte man bald auch von uns sagen. —

