4 190249 806603 07

GEO

DIE WELT MIT ANDEREN AUGEN SEHEN

www.geo.de
Benelux 7,80 € Finnland 10,50 €
Frankreich 8,90 € Griechenland 9,50 €
Italien 8,80 € Norwegen NOK 95
Portugal (cont.) 8,80 € Spanien 8,80 €
Schweiz 13,00 sfr
Österreich 7,50 €
Deutschland 6,60 €

07 | JULI 2013

Einfach besser leben

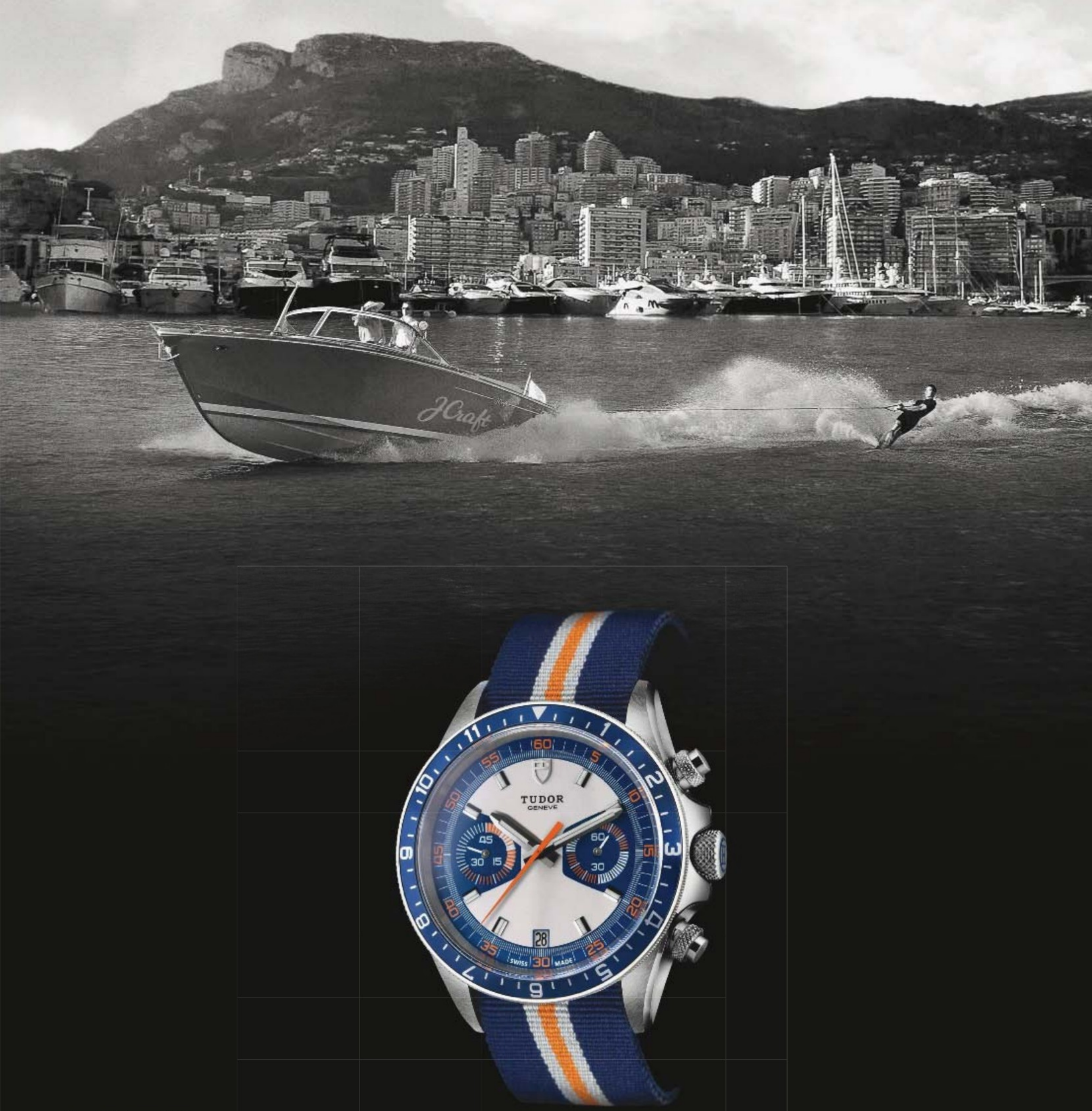
Eine Gesellschaft ohne Wirtschaftswachstum – möglich?

Florenz
Auf der Suche nach da Vincis Geheimnis

Kennedy in Berlin
Erinnerungen an einen Tag, der Geschichte machte

Tapferkeit
Der zweite Start des Frieder Salm

Das Alaska-Klima
Shishmaref – oder die Aussicht auf den Weltuntergang



1973

SEIT 40 JAHREN LEGENDÄR – ZU LAND UND ZU WASSER

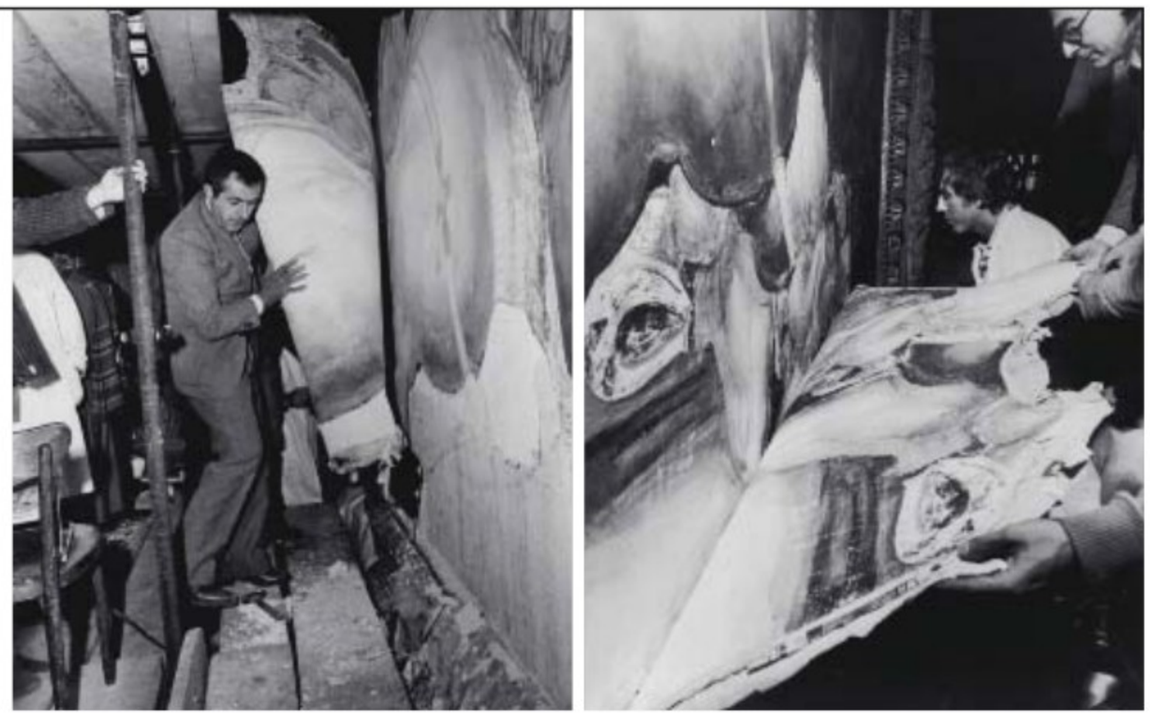
Die Heritage Chrono Blue spiegelt das Azur des sommerlichen Mittelmeeres wider. Mit technischer Finesse, zeitlosem Design und glamouröser Eleganz durchquert die Neuinterpretation des legendären Tudor Chronographen 7169 mühelos das Meer der Zeit. Dank großartiger Momente zu Land und zu Wasser genießt die 1973 lancierte Armbanduhr den Ruf einer Ikone. Und die neue Heritage Chrono Blue setzt die Legende fort.

TUDOR HERITAGE CHRONO BLUE
Mechanisches Uhrwerk mit Selbstaufzug, wasserdicht bis 150 m, Edelstahlgehäuse 42 mm.
Besuchen Sie Tudorwatch.com und entdecken Sie mehr.

TUDOR

WATCH YOUR STYLE

Vor 50 Jahren in Berlin. Als erster US-Präsident nach dem Mauerbau kommt John F. Kennedy. Erinnerung an einen Rausch



Vor etwa 30 Jahren in Florenz: Bilder von der Suche nach da Vinci. Das aktuelle Kapitel dieses Krimis in diesem Heft

Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn US-Präsident Barack Obama nach Berlin kommt, so ist das eine Staatsvisite wie viele andere – aber sie erinnert zugleich an einen Besuch vor genau 50 Jahren, der wie kein anderer symbolisch aufgeladen war: an den historischen Auftritt des John F. Kennedy in der damals noch keine zwei Jahre von einer Mauer geteilten Stadt. An jenen 26. Juni 1963 erinnern auch wir in diesem Heft (Seite 82). An einen Tag, der die Westberliner wie kein zweites Ereignis zwischen Kriegsende und Wiedervereinigung mobilisierte, berauschte und mit Hoffnung erfüllte. Und es ist, nebenbei, eine kleine Verbeugung vor zwei Zeitzeugen: Hermann Schreiber und Guido Mangold. Schreiber, Jahrgang 1929, von 1987 bis 1992 GEO-Chefredakteur, berichtete damals für die „Stuttgarter Zeitung" von Kennedys Stunden in Berlin – und noch ein halbes Jahrhundert später lässt dieser Text die Aufwallungen in der kollektiven Psyche einer Stadtbevölkerung miterleben, zugleich die Ratlosigkeit eines US-Präsidenten im Kalten Krieg. Mangold, Jahrgang 1934, gelang mit seinen Bildern von Kennedys mal triumphaler, mal heikler Tournee durch eine tief bewegte Stadt sein internationaler Durchbruch als Fotoreporter – bevor er, ab 1977, mit fast 60 Reportagen zu einem der meistveröffentlichten Fotografen in GEO wurde.

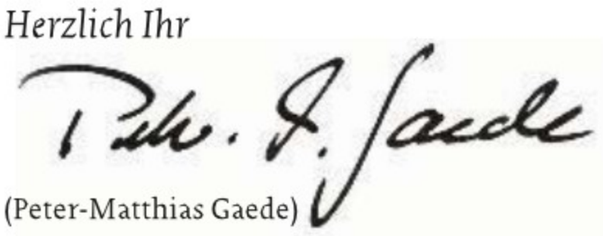
***

Leonardo da Vinci und Michelangelo: Im Saal der Fünfhundert des Palazzo Vecchio in Florenz sind sie einst gegeneinander angetreten, in einem künstlerischen Wettkampf, den sie unvollendet ließen. Rund 500 Jahre ist es her, dass die Meister den Auftrag zu zwei riesigen Schlachtengemälden erhielten. Dann aber machten sie sich unter nie ganz geklärten Umständen aus dem Staub. Und was heutige Besucher in der monumentalen Halle aus der Renaissance bewundern können, ist das Werk eines dritten Malers, der den Raum umgestalten ließ, Giorgio Vasaris „Schlacht von Marciano". Damit könnte es gut sein, wäre nicht ausgerechnet ein studierter Medizintechniker und Biotechnologe auf die verwegene Idee gekommen, einem seit etwa 1970 durch die Szene geisternden Verdacht auf den Grund zu gehen: der Vermutung nämlich, hinter Vasaris Werk verberge sich wohl doch noch ein ganz großer, ein spektakulärer Leonardo. Da Vinci und das Geheimnis – immer gut für Aufregung und Mythosraunen. Und so begann eine neue Schlacht, diesmal mit den Mitteln detektivischer Wissenschaft geführt, von der GEO-Redakteur Florian Hanig und Fotograf Dave Yoder berichten. Auf der einen Seite: der „Techniker" Maurizio Seracini von der University of California in San Diego, der mit Thermokameras und Röntgen, Radiokarbonanalysen und Endoskopie fanatisch das Ziel verfolgt, den „verschollenen" Leonardo zu finden. Auf der anderen Seite empörte Kunsthistoriker und Restauratoren, denen Seracinis Wirken wie ein Frevel vorkommt. Den Krimi aus Florenz lesen Sie ab Seite 26.

***

Schon jetzt hinweisen möchte ich Sie auf den nächsten GEO-Abonnententag, diesmal im Ozeaneum Stralsund. Am 13. Juli werden Abonnenten dort freien Eintritt haben. Auch zu Vorträgen von GEO-Fotografen und -Autoren.

Herzlich Ihr



(Peter-Matthias Gaede)

ALASKA...Seite 98

FLORENZ...Seite 26

FRIEDERS WEG...Seite 128

GESELLSCHAFT...Seite 58

KENNEDY IN BERLIN...Seite 82

RÜSSELKÄFER...Seite 116

Titelthema

GESELLSCHAFT

Einfach besser leben

Noch gilt Wirtschaftswachstum als Patentrezept gegen ökonomische Krisen. Doch viele Indizien lassen ahnen: Das »Immer größer, schneller, mehr« ist nicht die Lösung, sondern eher das Problem. Ein GEO-Schwerpunkt zu Wachstum, Wohlstand und dem guten Leben. Inhalt: eine Abrechnung mit der Illusion, dass Effizienz den Planeten rettet. Ein Selbstversuch in Sparsamkeit. Und viele Projekte mit hoher Wertschöpfung jenseits von Geld und Gier.

Lesen Sie weiter auf Seite **58**

TITELBILD: Christoph Kniel & Niko Synnatzschke

FISCHSCHWÄRME...Seite 48

Themen

FLORENZ **26**
Spurensuche im Palazzo
Verbirgt sich hinter einem alten Fresko im »Saal der Fünfhundert« ein sagenhaftes Meisterwerk von Leonardo da Vinci?

FISCHSCHWÄRME **48**
Haltet zusammen!
Was tun, wenn der Delfin angreift? Trauben bilden! Ein fotografisches Unterwasserdrama auf Leben und Tod.

TITELTHEMA
NEUE ÖKONOMIE **58**
Einfach besser leben
Leihen statt kaufen, Dinge reparieren, sich an Tauschringen beteiligen: die neue Lust an Kreativität und Wir-Gefühl. Und am Wohlstand ohne Wachstums-Turbo.

KENNEDY **82**
Er war ein Berliner
Ein US-Präsident in Berlin: Genau 50 Jahre vor Obama kam John F. Kennedy an die Spree. Ein Besuch, der Furore machte.

ALASKA **98**
Die Heimat-Verbliebenen
Wie die Menschen von Shishmaref als »erste Klimaflüchtlinge« berühmt wurden. Und warum sie dann doch geblieben sind.

RÜSSELKÄFER **116**
Bohren, fräsen, falten
Ihr Baumaterial: Pflanzen aller Art. Was sie daraus machen, lässt Forscher staunen – und Gärtner manchmal verzweifeln.

QUERSCHNITTLÄHMUNG **128**
Frieders Weg
Als ein enger Freund verunglückt, begleitet ihn eine GEO-Redakteurin bis zu seiner Ankunft im neuen Leben.

Rubriken

GEOKOSMOS **12**
UNTERWEGS IN DER WELT
GEOFORUM **96**
WAHLRECHT OHNE ALTERSGRENZE?
WERKSTATT ZUKUNFT **146**
ESSEN VOR DEM MÜLL BEWAHREN
GEOSKOP **150**
NACHRICHTEN AUS WISSENSCHAFT UND FORSCHUNG
GEOCAMPUS **164**
DER MONATLICHE WISSENSTEST

BRIEFE **8**
FOTOHINWEISE **159**
DAS TEAM **160**
IMPRESSUM **160**
LESERSERVICE **160**
DIE GEO-ERLEBNISWELT **162**
PLANET GEO **168**
VORSCHAU **170**
WELTBÜRGER **172**

BEGEISTERND AUSSEN.
BEEINDRUCKEND INNEN.

Coupéhafte Eleganz, kombiniert mit einem außergewöhnlichen Raumangebot und innovativen Technologien: Der neue BMW 3er Gran Turismo ist in jeder Hinsicht ein faszinierendes Automobil. Erfahren Sie mehr über alle Highlights durch Scannen des QR-Codes, einen Besuch bei Ihrem BMW Partner oder unter **www.bmw.de/3erGranTurismo**

ERLEBEN SIE EINE NEUE GRÖSSE.
DER NEUE BMW 3er GRAN TURISMO.

Kraftstoffverbrauch in l/100 km (kombiniert): 8,1–4,5. CO_2-Emission in g/km (kombiniert): 189–119.
Als Basis für die Verbrauchsermittlung gilt der ECE-Fahrzyklus. Abbildung zeigt Sonderausstattungen.

Der neue BMW
3er Gran Turismo
www.bmw.de/
3erGranTurismo
Freude am Fahren

Erkenntnis für jeden: neue Konzepte für guten Schulunterricht

Erfolgreiches Lernen

Bildungsforscher in Deutschland, in der Schweiz und in Neuseeland prüfen Lehrmethoden auf ihre Wirksamkeit: „Wie das Lernen besser gelingt“; GEO Nr. 05/2013

Kritik am System Schule, an den Methoden der Lehrkräfte und der Verweis auf andere Systeme, die angeblich besser funktionieren, hat einen grundlegenden Fehler. Das System Schule kann nur so gut sein wie die Gesellschaft, in der es stattfindet. Wenn diese Gesellschaften aus Gründen der Ökonomie oder der Gewohnheit Erkenntnisse der Forschung zum besseren Lernen ignorieren, kann Schule sich nicht verbessern. Das aktuelle Lehrerausbildungssystem krankt noch immer an den gleichen Problemen wie schon vor Jahrzehnten.
JOSEPH WOLSING
Freiburg

Der Lehrer müsse lernen, lebenslang, schreiben Sie. Richtig! Aber haben Sie mal gesichtet, wie viele Millionen Lehrerfortbildungen es pro Jahr gibt? Glauben Sie's mir bitte einfach: Bereits nach sehr wenigen Jahren kennen wir die typischen Fehler, die typischen Klippen, Probleme, Erkenntnisstufen der Schüler, die sich in jedem Jahrgang wiederholen und ähneln. Es ist eine der traurigen Erkenntnisse eines Lehrers nach Lektüre solcher Artikel: Das, was schon seit Jahrzehnten normaler Alltag jeden Schülers und jeden Lehrers an jedem Tag der Woche ist, wird als Erkenntnis dargestellt.
BORIS BOIE
Köln

Wir sind zwar noch sechs Tage in der Woche zur Schule gegangen, aber nur bis maximal 13 Uhr. Ich glaube, dass die Lehrer damals mehr Zeit hatten, sich auf ihre Unterrichtseinheiten vorzubereiten. Heute ist ein Lehrerjob ein Ganztagsjob, in dem nicht nur Lehre, sondern auch Erziehung stattfinden soll, was ja eigentlich Aufgabe der Eltern ist. Junge Lehrer werden darauf in ihrer Ausbildung nicht genügend vorbereitet. Ja, es muss daran gearbeitet werden, wie der Stoff heute vermittelt wird. Aber kleinere Klassen, das ist meine feste Überzeugung, würden auf breiter Front viel mehr bringen und Lehrern mehr das Gefühl geben, Herr der Lage zu sein.
KAREN M. BOLLMAN
Taunusstein

Alle Maßnahmen für besseren Unterricht sind ziemlich unwichtig, wenn nur der Lehrer „gut“ ist. Daher wäre für mich die wichtigste Prämisse für das Bildungssystem: Nicht jeder darf Lehrer werden! Von den zahlreichen Lehramtsstudenten, die mir begegneten, waren viele introvertiert, unsicher und fühlten sich in Gruppen unwohl. Ein Lehrer muss doch begeistern können, eloquent, sympathisch und doch respektabel sein! Er muss kompetenter Entertainer sein!
CHRISTOPHER HANSCHMANN
Berlin

Ein hervorragend recherchierter Artikel, der mir, obwohl aus der Branche, wertvolle Anregungen gegeben hat. Aber ein zentraler Begriff bleibt unscharf: die „Methode“. Es ist leider verbreitet, in einem Atemzug von Frontalunterricht, offenem Unterricht, Stationenunterricht und Gruppenarbeit zu sprechen. Dabei handelt es sich um unterschiedliche Kategorien von bestenfalls „methodischem Vorgehen“: Während „offener Unterricht“ eine ganze Gruppe von Unterrichtsmethoden zusammenfasst, handelt es sich beim „Gruppenunterricht“ lediglich um eine Sozialform. Und Frontalunterricht ist bestenfalls eine Aktionsform. Viele Lehrende interpretieren Unterrichtsmethoden nach eigenem Gutdünken, weit entfernt von einer klaren Begriffsfassung. Echte Unterrichtsmethoden wie die forschende, historische oder technische lassen sich in benennbaren Stufen planen und durchführen. Transparent für alle.
WALTER WAGNER
Universität Bayreuth

Arme Pharmaindustrie?

„Warum die reiche Pharmaindustrie krank ist und Hilfe braucht“; GEO Forum, Nr. 05/2013

Für eine echte Hilfe müssen sich endlich die Begutachtungsverfahren von wissenschaftlichen Studien ändern. Weg vom feigen Versteckspiel, hin zur Transparenz! Die Namen der Gutachter müssen veröffentlicht werden. Und Gutachten müssen standardisiert bezahlt werden!
Prof. Dr. med. FRITZ STERZ
Wien (Österreich)

Längst ist bewiesen, dass gestiegene Lebenserwartung nicht Pharmazeutika zu verdanken ist, sondern gesunder Nahrung, Hygiene und sozialer Stabilität.
ULRICH STACH
Brombachtal

LESERFOTO DES MONATS

Eine eindrucksvolle Natur, Wind und Wellen – mit seiner Aufnahme eines Strandes bei Lagos, im Süden Portugals, fing Lorenz Merle aus Bamberg ein, was die Algarve bei Surfern so beliebt macht. Und gewinnt den GEO.de-Wettbewerb im Juli

A STAR ALLIANCE MEMBER

Marco: Ingenieur in Peking.
Thomas: Lehrer in München.
Heute Abend: wieder Studenten in Paris.

Für jedes Ziel den passenden Flug: zu über 400 Destinationen weltweit

Nonstop you

Freunde treffen, Familie besuchen, Geschäftsbeziehungen pflegen. Weil jeder ein anderes Ziel hat, fliegen wir fast überallhin – alleine in Europa zu mehr als 100 Destinationen. Aber auch der Rest der Welt rückt näher: Ob Asien, Afrika oder Amerika, dank idealer Verbindungen erreichen Sie Ihre Ziele auf der ganzen Welt. Und zwar schnell und komfortabel.

lufthansa.com

Lufthansa

DIE-VIER-LITER-FLIEGER.DE

*Pro Passagier verbrauchten die Flugzeuge der Mitglieder des Bundesverbandes der Deutschen Luftverkehrswirtschaft e. V. im Jahr 2011 für alle In- und Auslandsflüge insgesamt durchschnittlich weniger als 4 Liter Treibstoff auf 100 Kilometer.

Was sind Tiere?

Ein Versuch, unser Verhältnis zu den Mitgeschöpfen zu erklären: „Wie viel Mensch steckt im Tier?“; GEO Nr. 04/2013

Sprache ist nur eines von vielen Werkzeugen, Gedanken „in Worte“ zu fassen; nur weil Tieren dieses Werkzeug fehlt, ist es unangemessen, ihnen gleich auch die Fähigkeit zum Denken abzusprechen, vermutlich geht das ohne Sprache oft viel besser.
Dr. med. vet. MARTIN FRETTLÖH
Siegen

Einer der größten Widersprüche unserer Zeit liegt in der Diskrepanz zwischen übersteigerter Liebe zu Haustieren und dem Fleischkonsum. Obwohl sich Menschen ihre Wohnungen mit Millionen von verhätschelten Tieren teilen, hat sich der Mensch von jenen Tieren, die er als Ware und Nahrung benutzt, komplett entfremdet. Wer sich mit Massenhaltung und deren Begleiterscheinungen für Mensch und Tier befasst, wird zu neuen Schlüssen gelangen. Wer noch eine Entscheidungshilfe braucht, dem empfehle ich den Film „60 Gründe, kein Fleisch zu essen“ auf der Homepage von PETA. Ich lebe seit einigen Wochen vegan und fühle mich wohler dabei.
RAINER LORSON
Esplugues (Spanien)

Ihr Autor geht mit einem wissenschaftlichen Interesse an die Frage heran, warum Menschen die Nähe zu Tieren suchen. Schon damit schlägt er meiner Meinung nach die falsche Richtung ein, weil Wissenschaftsartikel am Kern des Lebendigen vorbeizielen. Wissen zu wollen, bedeutet immer, Objektivität zu suchen, wo sich hier doch alles in der Subjektivität abspielt. Ein persönlicher, erfahrungsbasierter, letztlich poetischer Angang der Geschichte hätte mir besser gefallen. Als Physiker liebe ich die Wissenschaft, allerdings nicht, wenn sie so eingesetzt wird, dass sie den Gegenstand ihres Interesses letztlich banalisiert, mich zum Wissenssammler macht, ohne mich dabei auch zu berühren.
FALK FISCHER
per E-Mail

Die Lektüre Ihrer Titelgeschichte hat mich an Vorkommnisse aus meiner Kindheit erinnert, die belegen, dass auch kleine Tiere erstaunliche geistige Leistungen erbringen. Wir hatten einen Hamster, der immer wieder das Weite suchte. Mal zwängte er sich durch den Türspalt, mal schob er die Gitter auseinander. Die Tür wurde dicht gemacht, das Gitter nachträglich gelötet, aber eines Morgens stand der Käfig wieder leer, nirgendwo war ein Loch zu entdecken. Der Käfig hatte einen Schiebeboden, um die Reinigung zu erleichtern. Und wir konnten beobachten, was unser Hamster damit machte. Er klammerte sich mit den Vorderpfoten an das Gitter und schubste mit den hinteren den Boden fort, bis die Öffnung groß genug war. Darauf muss man erst mal kommen!
EWA STASZEWSKA
Wolfschlugen

Haushaltsgerät vs. Internet

„Warum die Welt stärker von Waschmaschinen als vom Internet verändert wurde“; GEO Forum Nr. 04/2013

Eine provokante These, die Ha-Joon Chang da aufstellt – dass Waschmaschinen die Welt stärker veränderten als das Internet. Zusammen mit den anderen Haushaltsgeräten, wie Chang sie erwähnt, ist daran viel Wahres. Leider sagt er aber nicht, wer die Waschmaschine erfunden hat. Das war verblüffenderweise ein Pfarrer, Jacob Christian Schäffer mit Namen. Er brachte 1767 von Regensburg aus die erste, natürlich mechanische Waschmaschine in 60 Exemplaren auf den Markt. Doch die Waschweiber von damals wollten von diesem Durchbruch nichts wissen. Aus Angst, arbeitslos zu werden, rebellierten sie gegen die Erfindung. Schäffer rechnete ihnen vor, wie nützlich, weil kraft- und zeitsparend seine Maschine sei. Er betrieb kluge Technikfolgenabschätzung, veröffentlichte sogar die Erfahrungsberichte vieler Nutzer und verbesserte das Gerät immer weiter. In Schäffers Heimatort Querfurt (Sachsen-Anhalt) wurde 2012 ein Nachbau des Prototyps ausgestellt.
Dr. ECKART ROLOFF
Bonn

Ich finde den Vergleich zwischen Waschmaschinen und Internet realitätsfern. Prof. Chang behauptet, dass „Waschmaschinen den Menschen unermesslich viel Zeit gespart“ haben. Dabei hat er nicht gesagt, wie lange ein Mensch arbeiten muss, außer Haus, um die Kosten für so ein Gerät zu verdienen. Das Internet dagegen spart nicht nur Zeit, man kann mit ihm alles von zu Hause erledigen, von Telearbeit über Videokonferenzen bis zum Fernstudium und mehr. Das Internet befreit insofern, als man nicht mehr an einen (Arbeits-) Ort und eine (Arbeits-)Zeit gebunden ist, es verändert Arbeitswelt, Arbeitsorganisation und Arbeitsabläufe.
IGOR FODOR
München

Merkfähigkeit

Gesichter von GEO: Johanna Romberg; GEO Nr. 04/2013

Als ich Johanna Romberg in „Gesichter von GEO“ las, musste ich schmunzeln: Wie vertraut klingen mir ihre Schwierigkeiten beim Erinnern von Gesichtern. Kürzlich habe ich in einem Buch des Neurologen Oliver Sacks ein Kapitel gefunden, in dem er schön beschreibt, wie auch er an dieser Problematik leidet: „Das innere Auge, neue Fallgeschichten“, erschienen bei rororo.
CONSTANTINE BLOCH
Beckenried (Schweiz)

Die Redaktion behält sich vor, Leserbriefe gekürzt zu veröffentlichen.
E-Mail-Anschrift: **briefe@geo.de**
Bitte geben Sie Ihren Wohnort an.

GEO.de

NEW YORK IN NEUEM LICHT
„Die besten Bilder von New York machen“ – das war der Anspruch der Fotografen Horst und Daniel Zielske. Ganz schön ambitioniert. Aber: Die Fotos des Vater-Sohn-Duos sind tatsächlich herausragend und besonders. www.geo.de/fotos-ny

AUDIOQUIZ
Wer brüllt denn da? In unserem Test können Sie herausfinden, wie gut Sie sich mit den Stimmen von Elefanten, Löwen & Co. auskennen. Und außerdem etwas über Afrikas Tierwelt lernen. www.geo.de/tierstimmen-afrikas

KILIMANDSCHARO
Unsere Autorin Kirsten Milhahn nahm sich vor, den Kilimandscharo zu besteigen, und lernte dabei auch die Schattenseiten des Tourismus an Afrikas höchstem Berg kennen. www.geo.de/kilimandscharo

SHARING COMMUNITIES
Vom Essen über die Fahrradreparatur bis hin zum Handy – viele Menschen teilen, tauschen und verschenken heute Dinge und Dienstleistungen über das Internet. Wir probieren’s aus. www.geo.de/sharing

DIE FRAGE DES TAGES
Wie finden Seehunde im trüben Wasser ihre Beute? Welcher Herd hat die beste Energiebilanz? Unsere Frage des Tages stellt Ihr Wissen jeden Morgen auf die Probe. Spielen Sie mit! www.geo.de/frage-des-tages/

Kostenlosen Newsletter abonnieren:
www.geo.de/newsletter

DAS HABEN SIE ERWARTET:

DAS VERMUTLICH NICHT:

MERCURE ROMA DELTA COLOSSEO

LE CLUB ACCOR HOTELS

WERDEN SIE MITGLIED AUF
ACCORHOTELS.COM

REDISCOVER
MERCURE

Mercure

MERCURE.COM
ÜBER 700 HOTELS WELTWEIT

GEOKOSMOS

TRAUMINSEL MIT VERGANGENHEIT

Tromelin, ein abgelegenes Eiland im Indischen Ozean, könnte die Sehnsucht nach Robinsonaden wecken, wäre da nicht seine Vorgeschichte: 1761 ließen französische Sklavenhändler nach einem Schiffbruch 60 Gefangene auf der Insel 450 Kilometer östlich von Madagaskar zurück. Erst 15 Jahre später erreichte eine Rettungsmission Tromelin – und stieß auf sieben überlebende Frauen und ein Baby. Bis heute ist unklar, wie die Sklaven so lange auf der kaum einen Quadratkilometer großen, sturmgeplagten Insel überleben konnten

ASTEROIDENSUCHER

In einem schüsselförmigen Tal im Norden von Puerto Rico liegt der 305 Meter messende Reflektor des Arecibo-Observatoriums – des weltweit leistungsfähigsten Radargeräts zur Beobachtung erdnaher Himmelskörper. Seit der rund 40 Meter große Asteroid 2012 DA 14 im Februar 2013 nur 27 700 Kilometer entfernt an der Erde vorbeiraste – unterhalb der Umlaufbahn vieler Satelliten –, erforschen Astronomen mit verstärktem Interesse die Flugbahnen der kosmischen Gesteinsbrocken, um Kollisionen frühestmöglich vorhersagen zu können

BÄLLEBAD ALS SONNENSCHUTZ

Drei Millionen schwarze Kunststoffkugeln bedecken das Ivanhoe-Reservoir in Silver Lake, Los Angeles, um sein Trinkwasser vor Sonneneinstrahlung zu schützen. Im Jahr 2007 hatten Prüfer hier erhöhte Bromat-Werte festgestellt – die krebserregenden Stoffe bilden sich bei starkem Lichteinfall aus im Grundwasser vorhandenen Bromiden und Ozon. Üblicherweise werden die Kugeln auf Gewässern nahe Flughäfen eingesetzt, um Vögel fernzuhalten – nun dienen sie als Lichtschutz, bis das Reservoir voraussichtlich 2017 außer Betrieb gehen wird

Bessere Aussichten? Ein Waisenjunge an einem Fenster des Kinderheims Selenogradsk in Kaliningrad

WAS BEWEGT EIGENTLICH ... RUSSLAND?

LAND OHNE WAISEN

ALS AZA UND RUSLAN TEBIEV im Sommer 2012 im südrussischen Wladikawkas vor Gericht erschienen, um sich von ihrer Tochter loszusagen, da erklärten sie, sie hätten nie Zugang gefunden zu diesem Mädchen, 14 Jahre lang nicht. Drei Jahre alt war das Kind, als sie es aufgenommen hatten, nun ordnete der Richter Unterhaltszahlungen an bis zur Volljährigkeit. Die Adoption machte er rückgängig.

Rund 4500 Adoptivkinder wurden in Russland allein im Jahr 2011 in staatliche Einrichtungen zurückgegeben. In den Jahren zuvor waren es bis zu 10 000 jährlich. Nach der Veröffentlichung der neuesten Zahlen kündigte Premierminister Dmitri Medwedew an, Auswahl und Überprüfung der Adoptivfamilien sollten verbessert, bis 2015 in allen 83 russischen Regionen Schulungsprogramme für angehende Adoptiveltern eingeführt werden.

Die Regierung will Russland zum Land ohne Waisen machen: Möglichst viele Kinder sollen künftig statt in Heimen in Adoptiv- und Pflegefamilien untergebracht, die bislang kaum vorhandenen Hilfen für Familien in schwierigen Lebensumständen ausgebaut werden. Das umstrittene Verbot von Adoptionen in die USA, mit dem die Regierung auf amerikanische Sanktionen wegen Menschenrechtsverletzungen reagierte, hat Russland eine öffentliche Debatte über die Zukunft seiner Heimkinder beschert.

FAST ZWEI DRITTEL der landesweit 74 400 Kinder, die im vergangenen Jahr neu als Waisen registriert wurden, haben noch lebende Eltern, denen die elterlichen Rechte entzogen wurden. Vor allem Kinder mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen werden von ihren Eltern noch immer häufig dem Staat überlassen. Gleichzeitig gewährt das Gesetz den Behörden enormen Spielraum bei der Entscheidung, Eltern das Sorgerecht zu entziehen – immer dann, wenn Eltern ein „Hemmnis für die normale Entwicklung des Kindes“ darstellen. Armut allein kann Anlass für eine Inobhutnahme sein.

Zurzeit leben rund 120 000 der über 600 000 Waisen und Sozialwaisen im Land in staatlichen Einrichtungen. Nach Behördenschätzungen gelingt es nur jedem zehnten Heimkind, als Erwachsener ein stabiles Leben zu führen. Viele werden kriminell, alkohol- oder drogenabhängig oder begehen Selbstmord.

Gleichzeitig ist die Heimunterbringung, die den Staat rund 40 000 Euro pro Kind und Jahr kostet, auf regionaler Ebene ein wichtiger Wirtschaftsfaktor. Den größten Widerstand gegen die Reformpläne wird deshalb möglicherweise das System selbst leisten.

HONDA
The Power of Dreams

HOCHSPANNUNG

300 NM / 88 KW (120 PS)
DER NEUE CIVIC 1.6 DIESEL. JETZT PROBE FAHREN.

CIVIC

ENTSPANNUNG

3,6 L/100 KM. 94 G CO_2/KM*
DER NEUE CIVIC 1.6 DIESEL. JETZT PROBE FAHREN.

Kraftstoffverbrauch Civic in l/100 km: kombiniert 8,7–3,3. CO_2-Emission in g/km: 150–94.
* Kraftstoffverbrauch Civic 1.6 i-DTEC S in l/100 km: innerorts 4,0; außerorts 3,3; kombiniert 3,6. CO_2-Emission in g/km: 94. (Alle Werte gemessen nach 1999/94/EG.)
Abbildung zeigt Sonderausstattung. Mehr Infos unter: www.honda-civic.de

Honda Deutschland
Automobile

Auto Bild .tv sagt zum CIVIC

EINE KURZE GESCHICHTE ... DER SONDERSTEUER

ABZUGSFÄHIG

Um 70 v. Chr. Der römische Kaiser Vespasian erhebt eine Steuer auf Urin aus öffentlichen Latrinen, den Tuchwalker wegen seines Ammoniakgehalts zur Reinigung von Stoffen nutzen.

1794 Proteste gegen die von US-Finanzminister Alexander Hamilton eingeführte Steuer auf Schnaps münden im Südwesten Pennsylvanias in die „Whiskey-Rebellion".

1844 Die Stadt Potsdam führt eine Steuer von fünf Talern auf die Haltung von Nachtigallen ein.

1948 Als Solidaritätsbeitrag für die von der Sowjetunion blockierte Stadt wird das „Notopfer Berlin" beschlossen – eine Sondersteuer auf Einkommen und eine zusätzliche blaue Zwei-Pfennig-Marke für Inlandspostsendungen.

DER BEGRIFF verheißt speziellen Zweck, begrenzte Dauer, gar Einmaligkeit. Nicht nur, wenn es wider den zypriotischen Staatsbankrott geht. Manche Sondersteuer allerdings lebt länger als ihr Zweck. Die Schaumweinsteuer, zum Beispiel, eingeführt 1902 von Kaiser Wilhelm II. zur Finanzierung seiner Kriegsflotte und des Kaiser-Wilhelm-Kanals. Die Flotte ist passé, die Wasserstraße heißt seit 65 Jahren Nord-Ostsee-Kanal. Die Sektsteuer gibt es immer noch.

Und auch die Zweckgebundenheit ist verzichtbar, wie der preußische Premierminister Graf Kolbe von Wartenberg demonstrierte. Er erfand ab 1699 Sondersteuern in Serie, auf Perücken, Stiefel, Strümpfe und den Familienstand von Frauen: Unverheiratete mussten zwei Groschen Jungfernsteuer im Monat zahlen. Bisweilen dient das Steuertreiben auch einem höheren Erziehungsauftrag. England führte im 12. Jahrhundert eine Mordsteuer ein, zu entrichten auf ungeklärte Delikte der vergangenen sechs Monate. Der russische Zar Peter der Große zwang sein Land per Bartsteuer in den modisch glatt rasierten Fortschritt.

Ohne Besserungsabsicht haben über zwei Dutzend US-Bundesstaaten eine Steuer auf illegale Drogen eingeführt. Dealer und Konsumenten sollen Kokain und Marihuana anonym beim Finanzamt anmelden und erhalten Marken, die nach Art und Gewicht des Inhalts als Zahlungsnachweis auf jedes Drogenpäckchen zu kleben sind. Reine Theorie – denn wer würde freiwillig Drogen versteuern? Deshalb treibt der Staat die Gebühr nachträglich ein, nach Festnahme und Beschlagnahmung. In North Carolina war die Abgabe zeitweise so hoch, dass ein Gericht urteilte, der Staat verstoße gegen die Verfassung, indem er Dealer zweimal für dasselbe Verbrechen bestrafe: mit Gefängnis und mit der Steuer.

DER RENNER IN LIBYEN

Rugby

DAS SPIEL GIBT'S DOCH SCHON LÄNGER?
Nicht in Libyen. Zwar gründeten schon vor Jahrzehnten ausländische Angestellte der Ölgesellschaften die ersten Rugby-Teams im Land – aber später war die Sportart vorübergehend verboten.

WARUM?
Zwei Diktatorensöhne waren dagegen. Mohammed Gaddafi, damals Präsident des Nationalen Olympischen Komitees, fand Rugby zu gewalttätig, Saadi, später kurzzeitig Fußballprofi in Italien, verstimmte der Zustand eines durch Rugby ruinierten Fußballfelds in der Nähe seines Strandhauses. Das 2001 erlassene Verbot wurde zwar 2009 wieder aufgehoben, aber ohne Unterstützung des Regimes war aus Rugby in Libyen kein Sport zu machen.

UND JETZT?
Erlebt Rugby eine Gründerzeit: Teams, Liga, Libyen-Cup. Momentan fehlt es allerdings noch an qualifizierten Schiedsrichtern und Trainern.

HAT DAS POTENZIAL?
Sogar enormes. Rugby sei perfekt für ehemalige Revolutionäre und deren Reintegration in die Gesellschaft, heißt es: viel Teamarbeit, viel Aggression, die sich so ganz legal ausdrücken ließe.

ABGEZÄHLT

750 000

BUNKER AUS KOMMUNISTISCHER ZEIT SIND IN ALBANIEN NOCH ERHALTEN

Viele der Schutzräume, von denen im Schnitt 26 auf jedem Quadratkilometer Landesfläche stehen, werden heute als Ställe, Lagerfläche oder Unterkünfte genutzt. Diktator Enver Hoxha, der das Land von 1944 bis zu seinem Tod 1985 regierte, begann 1967 mit seinem Bunkerbau-Programm – heute kommt auf vier Einwohner ein Unterstand.

LEIBNIZ

NEU

Der ist nicht nur knackig, der hat auch noch Flocken.

Leckeres Schokomüsli auf knackigem Keks:
LEIBNIZ Knusper Korn. Jetzt probieren!

Jetzt gewinnen: Beachvolleyball-VIP-Tickets
für die smart beach tour! **facebook.com/Leibniz**

Ist gut, schmeckt gut.

ERDKUNDE

ANGRIFF AUS DEM NETZ

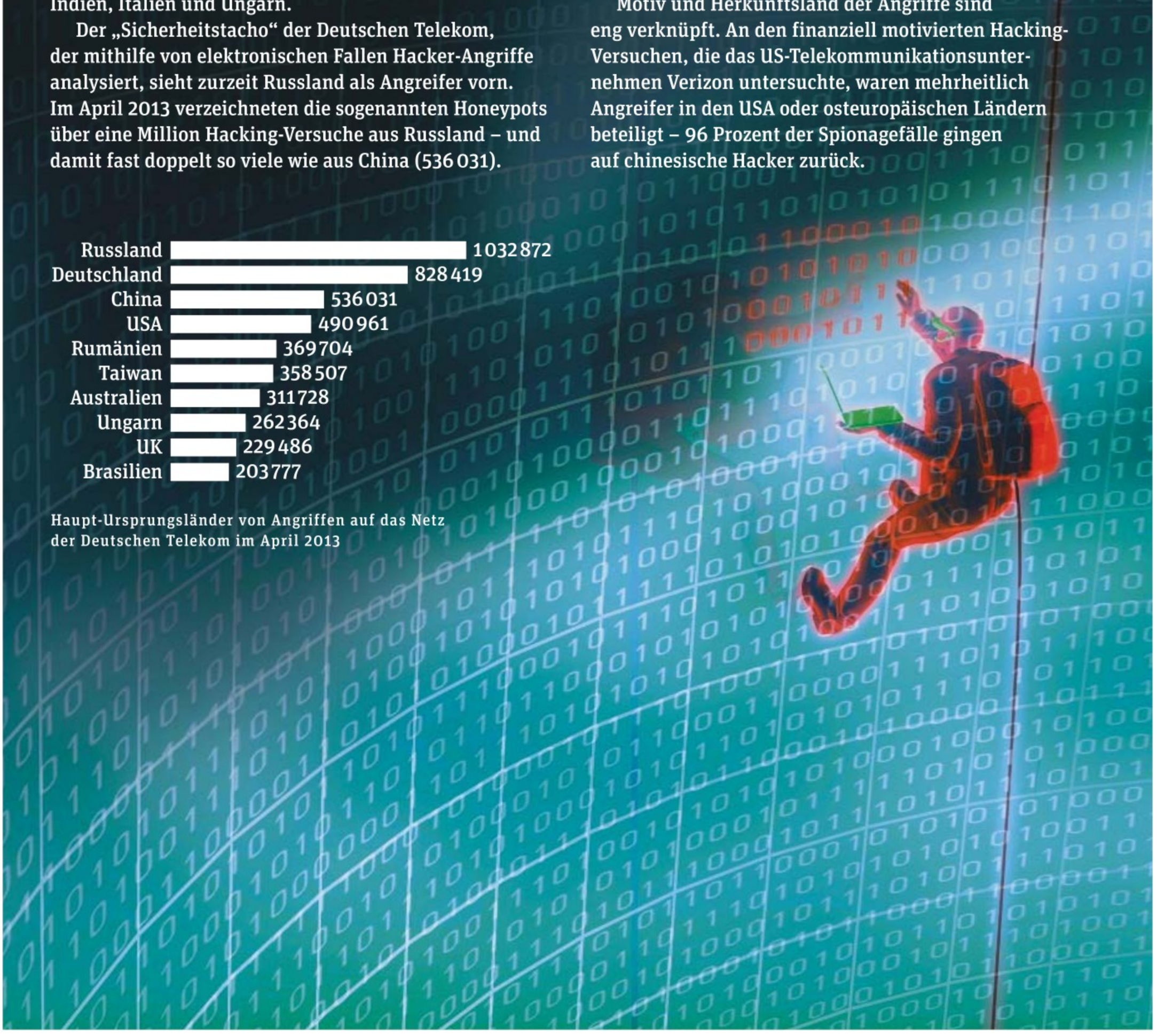
OB MEDIEN, Industriekonzerne, Militäreinrichtungen: Chinas Hacker greifen an. Weltweit gingen Ende 2012 nach Angaben des US-Internet-Dienstleisters Akamai 41 Prozent aller Cyber-Angriffe auf chinesische Quellen zurück. Zu den zehn führenden Ursprungsländern für Hacker-Angriffe zählt Akamai derzeit neben China die USA, die Türkei, Russland, Taiwan, Brasilien, Rumänien, Indien, Italien und Ungarn.

Der „Sicherheitstacho" der Deutschen Telekom, der mithilfe von elektronischen Fallen Hacker-Angriffe analysiert, sieht zurzeit Russland als Angreifer vorn. Im April 2013 verzeichneten die sogenannten Honeypots über eine Million Hacking-Versuche aus Russland – und damit fast doppelt so viele wie aus China (536 031).

Allerdings befinden sich die Hacker nicht zwangsläufig im selben Land wie die Server, mit deren Hilfe sie angreifen. Der wahrscheinlich von Nordkorea verübte Angriff, der im März 2013 fast 50 000 Computer und Server in südkoreanischen Fernsehsendern und Großbanken lahmlegte, wurde über mehr als zehn Länder geleitet.

Motiv und Herkunftsland der Angriffe sind eng verknüpft. An den finanziell motivierten Hacking-Versuchen, die das US-Telekommunikationsunternehmen Verizon untersuchte, waren mehrheitlich Angreifer in den USA oder osteuropäischen Ländern beteiligt – 96 Prozent der Spionagefälle gingen auf chinesische Hacker zurück.

Haupt-Ursprungsländer von Angriffen auf das Netz der Deutschen Telekom im April 2013



QUELLE: *http://www.sicherheitstacho.eu/; Top 15 der Ursprungsländer von Angriffen des Vormonats*

ANZEIGE

Geschmack ist eine Frage des Anspruchs.

Ansprüche sollte man immer zuerst an sich selbst stellen: Der Anspruch der Radeberger Braumeister ist es, das beste Pilsner unserer Zeit zu brauen. Und unsere Zeit begann schon 1872. Ausgerechnet in einer Weinstube beschlossen die Radeberger Gründer, ihre Idee vom perfekten Pilsner in die Tat umzusetzen. Ein ambitionierter Plan, wenn man bedenkt, dass sie nicht viel von Bier wussten, aber den Anspruch hatten, das beste Pilsner ihrer Zeit zu brauen.

Sie fingen beim Wasser an und ließen tatsächlich 2.500 Liter Wasser aus Pilsen herankarren, um es dann – nach einigen Vergleichstests – wegzuschütten. Anspruch heißt eben auch, genau hinzuschauen. Denn sie wurden schließlich ganz in der Nähe fündig: im Karswald. Bis heute kommt das Radeberger Brauwasser aus unseren eigenen Quellen dort. Dabei wollten die Gründer zuerst gar nicht glauben, dass das ideale Wasser für ein perfektes Pilsner so nahe liegt. Noch näher liegt nur die Vermutung, dass genau dieser Perfektionismus damals wie heute die Garantie für den besten Geschmack eines Pilsners ist. Und der findet immer Freunde, ob in Deutschland oder sogar in Übersee.

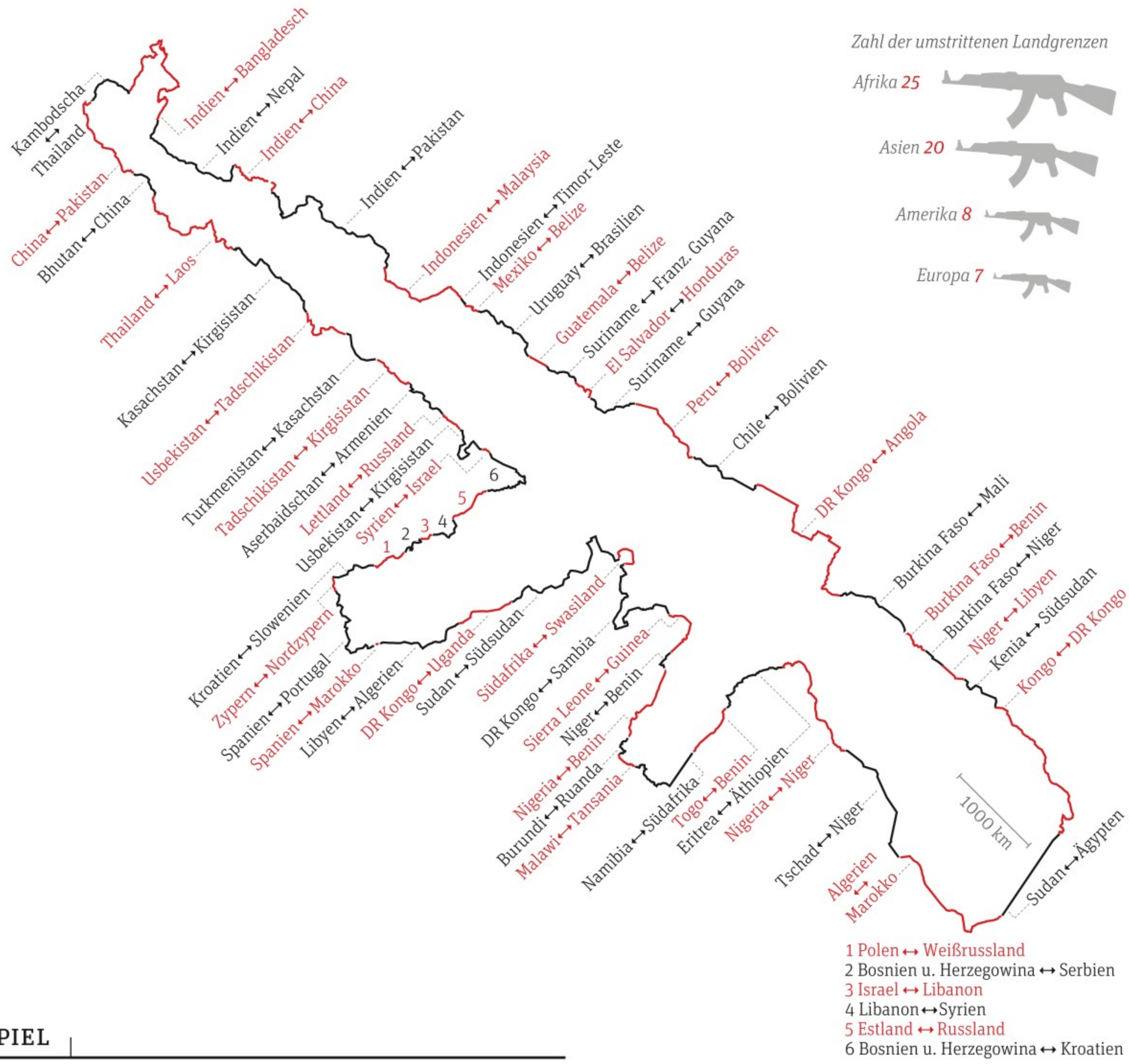
Wissen Sie, welches heute das angesagteste deutsche Pilsner in New York ist? Richtig: unser Pilsner aus Radeberg. In mehr als 450 ausgesuchten Bars wird es dort als Ausdruck guten Geschmacks serviert. Die ersten Fässer landeten schon 1903 an den Piers des Hudson River. Von dort startete es seinen Siegeszug in der „Neuen Welt“. Wie viele deutsche Auswanderer damit ihr Heimweh linderten, ist nicht überliefert – im Gegensatz zur Vorliebe der Großen und Mächtigen für unser Radeberger. Die ist historisch belegt.

Wenn heute in Berlin auf staatstragende Ereignisse angestoßen wird, dann gerne mit einem Radeberger. Und das hat Tradition: Die größten Köpfe unserer Geschichte waren oft die größten Fans von Radeberger. Wie Sachsenkönig Friedrich August III., der unser Pilsner dem Champagner vorzog. Oder Otto von Bismarck, der Radeberger in den Stand „Offizielles Kanzlerbräu“ erhob, bis zu Bertolt Brecht, der uns sogar brieflich um zwei Kästen Radeberger pro Monat bat. Radeberger hat sich diesen Ruf als bestes Pilsner seiner Zeit verdient. Wir fühlen uns verpflichtet, diesen hohen Anspruch unserer Gründerväter zu erfüllen. Indem wir uns leidenschaftlich auf das konzentrieren, was wir am besten können: Radeberger Pilsner – das Pilsner. Aus der Brauerei, die als erste in Deutschland ausschließlich nach Pilsner Brauart braute – und bis heute braut.

Die ganze Geschichte erfahren Sie auf www.radeberger.de

Radeberger
PILSNER

SCHON IMMER BESONDERS.



WELTSPIEL

ABGRENZUNGS-PROBLEME

DIE GUTE NACHRICHT VORWEG: Seit dem Ende des Zweiten Weltkriegs ist die Zahl der weltweiten Streitfälle über den Verlauf von Landesgrenzen von mehr als 150 auf weniger als die Hälfte zurückgegangen; den jüngsten löste der Internationale Gerichtshof am 16. April 2013, als er einen jahrzehntealten Zwist zwischen Niger und Burkina Faso friedlich beilegen konnte. Die Grafik zeigt, wo überall auf der Erde Konflikte zwischen zwei souveränen Staaten über den Verlauf der Landgrenzen andauern, und fügt die umstrittenen Linien zum Bild eines Gewehrs zusammen. Ein drastisches Motiv: Schließlich werden die meisten der dargestellten Dispute nicht militärisch ausgetragen. Doch jeder von ihnen birgt das Potenzial zur Eskalation – insbesondere dort, wo die umstrittenen Gebiete wertvolle Bodenschätze oder Wasser enthalten.

Als Friedensmission versteht deshalb die Afrikanische Union ihr 2007 initiiertes „Border Programme“, das die notorisch unklaren Ländergrenzen des Kontinents – ein Erbe der europäischen Kolonialherrschaft – bis zum Jahr 2017 endgültig festlegen soll. Ein ehrgeiziges Ziel: Bislang gelten lediglich 35 Prozent der Landgrenzen Afrikas als eindeutig bestimmt. Nicht in der Grafik berücksichtigt wurden Konflikte über die Zugehörigkeit von Meeresinseln sowie über den Verlauf von Seegrenzen und von Grenzen am Boden des Kaspischen Meers. Mit seiner Entscheidung vom 16. April löste der Internationale Gerichtshof gleichzeitig eines der seltenen Gegenstücke eines Landkonflikts: Ein kleines Stück Niemandsland, auf dessen Besitz bislang keiner der Staaten Anspruch erhoben hatte, schlugen die Richter nun Niger zu.

INFOGRAFIK: *illuteam43*
QUELLE: *CIA World Factbook*

GEOKOSMOS | **TEXTREDAKTION:** *Tilman Botzenhardt, Constanze Kindel* **MITARBEIT:** *Jan Wehberg*

SIMPLY CLEVER

ŠKODA

Der Neue ŠKODA Octavia Combi. Beeindruckend. Jeden Tag.

Der Neue ŠKODA Octavia begeistert Generationen – jetzt auch als Combi.

Modernste Technik, perfekte Proportionen und noch mehr Platz: Das ist der Neue ŠKODA Octavia Combi. Mit einem Ladevolumen von bis zu 1.740 Litern setzt er in seiner Klasse neue Maßstäbe. Doch nicht nur sein Raumangebot ist großartig – es sind auch die vielen cleveren Details und innovativen Sicherheits- und Komfortsysteme, die ihn zum besten Octavia aller Zeiten machen. Und zu einem zuverlässigen Begleiter, mit dem Sie jeden Tag viele beeindruckende Augenblicke erleben. Lassen Sie sich schon heute begeistern und vereinbaren Sie gleich eine Probefahrt. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem ŠKODA Partner, unter 0800/99 88 999 oder www.skoda-octavia.de

FOR SAFER CARS EURO NCAP www.euroncap.com TEST 2013

Kraftstoffverbrauch in l/100 km, innerorts: 7,1 – 4,6; außerorts: 4,8 – 3,3; kombiniert: 5,7 – 3,8; CO_2-Emission, kombiniert: 132 – 99 g/km (gemäß VO (EG) Nr. 715/2007). Abbildung zeigt Sonderausstattung.

BILDSTÖRUNG

Verbirgt sich hinter diesem Fresko ein Meisterwerk von Leonardo da Vinci? Maurizio Seracini ist überzeugt davon – und möchte es freilegen. Hunderte Kunsthistoriker laufen Sturm dagegen. Eine Schlacht ist entbrannt: Wer hat das letzte Wort über Kunstschätze?

Staatliche Restauratoren bohren an sechs Stellen Löcher in das Wandgemälde von Giorgio Vasari, um Leonardos sagenhafte »Schlacht von Anghiari« zu finden. Ein Kompromiss: Seracini hätte lieber eine Gammastrahlenkamera eingesetzt

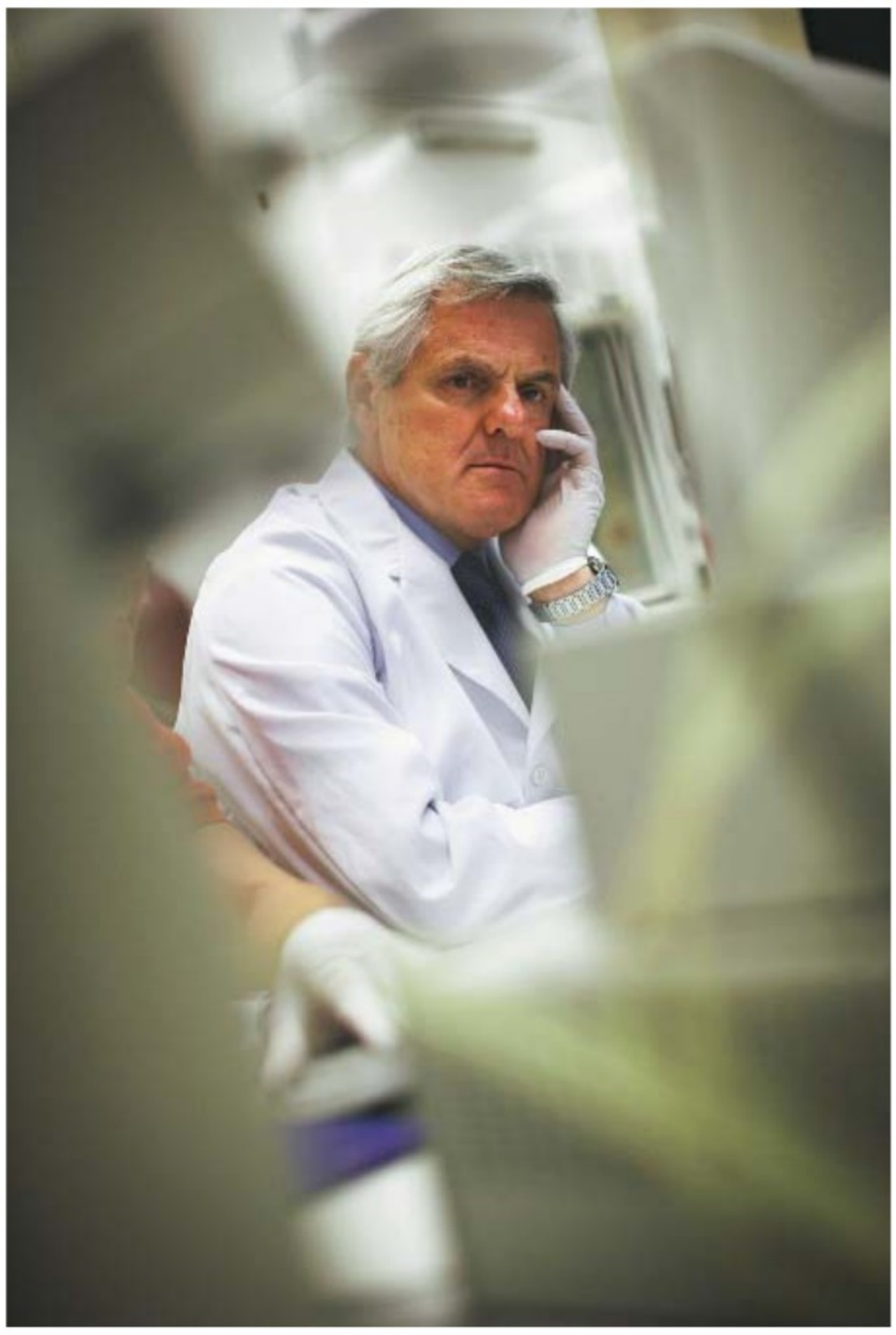
»Cerca Trova« – Suchet, und ihr werdet finden – hat Giorgio Vasari auf ein Banner gekritzelt. Ein Hinweis darauf, dass er Leonardos Werk beim Umbau der Halle nach 1550 nicht abgeschlagen, sondern hinter einer Ziegelmauer versteckt hat?

TROVA
CERCA

Durch ein Bohrloch führt Maurizio Seracini ein Endoskop in den Zwischenraum ein, den er hinter dem Vasari-Gemälde mittels Sonarmessung gefunden hat. Kurze Zeit später stehen Carabinieri auf dem Gerüst. Mit einer Anzeige in der Hand

Mit Laserscannern tasten Studenten der University of California, an der Seracini unterrichtet, die Wände ab.
In San Diego werden sie damit ein akkurates Modell des Salone dei Cinquecento im Computer zusammensetzen

Auf einer Wand aus Monitoren untersuchen Studenten an der University of California in San Diego Kopien der berühmten Schlachtszene Leonardos, die von anderen Künstlern angefertigt wurden. Das Original ist seit fünf Jahrhunderten verschollen



Eine zeitgenössische Kopie der ersten Szene, die Leonardo im Palazzo Vecchio gemalt hat. Maurizio Seracini versucht seit mehr als 30 Jahren, das Original zu finden. Mithilfe ultravioletten Lichts erkennen seine Mitarbeiter restaurierte Stellen im Gemälde von Giorgio Vasari

Von **Florian Hanig** (TEXT) und **Dave Yoder** (FOTOS)

Ein paar Farbpigmente, schwarz und rot, keines größer als ein Viertelmillimeter: Das ist alles, was ihm bleibt, nachdem das Gerüst abgebaut, jedes der sechs Löcher in dem riesigen Wandgemälde mit Mörtel gefüllt ist. Ein paar Pigmente. Und die Enttäuschung. Weil sie ihn kurz vor dem Ziel gestoppt haben. Die Kunsthistoriker. Die Restauratoren. Die Elite, die sich in Italien die Deutungsmacht über die Kulturschätze des *bel paese* vorbehält.

Maurizio Seracini steht vor dem Wandgemälde im Salone dei Cinquecento des Palazzo Vecchio, dem früheren Parlamentssaal der florentinischen Republik. Wie immer im Anzug, die Arme hinter dem Rücken verschränkt, den Kopf mit dem dichten Silberschopf in den Nacken gelegt. Um ihn herum starren Schüler auf die goldumrahmten Wände über ihnen, auf Pferde und Soldaten, die Giorgio Vasari (1511–1574) dort manierlich aufgereiht hat. Seracini aber sieht etwas anderes: eine Explosion aus Gewalt und Körperlichkeit, sich windende Pferdeleiber, zuschlagende Hände, die Säbel umklammern, verzerrte Gesichter. Hinter dem Vasari-Fresko, da ist er sich sicher, verbirgt sich „Der Kampf um die Standarte“, der „verschollene Leonardo“, eines der großen Rätsel der Kunstgeschichte.

Seit über 30 Jahren sucht Maurizio Seracini nach dem Mythos. Sogar in Dan Browns Bestseller „Sakrileg“ („The Da Vinci Code“) wird er erwähnt, als einziger Leonardo-Experte, wie die University of California in San Diego, seine Alma Mater, an der er heute Kunst-Diagnostik unterrichtet, stolz feststellt.

Würde er die dramatische Schlachtszene, Teil eines größeren Wandgemäldes, der „Schlacht von Anghiari“, tatsächlich finden, es wäre eine Sensation. Eine Sensation, die den Palazzo Vecchio zu einem Wallfahrtsort wie den Louvre adeln würde (dort hängt das berühmteste der nur rund zwei Dutzend Werke, die da Vinci zugeschrieben werden: die Mona Lisa). Eine Sensation auch, die Seracini weltberühmt machen würde.

Doch von einer „Obsession“, wie sie ihm immer wieder nachgesagt wird, will er nichts hören. Es gehe ihm, sagt Seracini, nicht ums Rampenlicht. Es gehe ihm um – er macht eine kleine Pause –: Schönheit. „Wir brauchen diesen da Vinci.“ Dieses Gemälde sei die „Schule der Welt“ gewesen, zu dem Künstler aus Italien und den Niederlanden pilgerten, um die erste Szene zu kopieren. „Wir brauchen dieses Meisterwerk, weil es in der heutigen Welt keine Referenz mehr gibt für Schönheit, nur flüchtige Moden, die sich vermarkten lassen.“ Seracinis Worte, Englisch mit italienischem Klang und Rhythmus, hallen leicht in der großen Halle. Er hat sie schon oft wiederholt.

An der Wand soll es zum Showdown kommen: Michelangelo versus Leonardo

Als Schlacht der Giganten hatten die Florentiner Stadtherren das Ausmalen des Saals im Jahre 1504 geplant: auf der einen Wandseite Leonardo da Vinci (1452–1519), der mit nur einer

Handvoll Bilder Weltruhm erlangt hatte und gerade die Zeit bis zum nächsten Großauftrag mit einem Porträt auf einem 53 mal 77 Zentimeter großen Pappelholzbrett überbrückte, dem Porträt der Lisa del Giocondo. Mona war damals nur eine Kurzform von Madonna, des italienischen Worts für eine Frau von Stand.

Auf der anderen Seite soll ein anderer seine Kunst dagegenstellen: Michelangelo (1475–1564), der aufstrebende junge Star, über den Leonardo zwar spottete, seine muskulösen Körper sähen aus wie Nüsse in Säcken, dessen Erfolg ihn aber auch anstachelte, die menschliche Anatomie noch besser zu erforschen, gar Leichen zu sezieren und Muskelstränge freizulegen.

Am 25. Oktober 1504 erhält Leonardo in Florenz die Schlüssel zu einem Klostersaal, dazu 35 Golddukaten, um einen „Karton" der Schlacht zu zeichnen, den er später auf die Wand des Saals im Palazzo Vecchio übertragen soll. Mit strikten Verträgen wollen die Stadtherren, unter ihnen der Staatsphilosoph Niccolò Machiavelli, das notorisch unzuverlässige Genie in die Pflicht nehmen – vergeblich.

Leonardo beginnt zwar im Juni 1505 damit, die Schlüsselszene des Siegs der Florentiner Truppen über das Mailänder Heer aus dem Jahr 1440 auf die Wand zu übertragen, aber er verwendet nicht die A-fresco-Technik mit ihren bewährten, aber stumpfen Tönen, er experimentiert mit einer neuen Öl-Technik. Die soll ihm mehr Flexibilität geben, denn beim *a fresco*, dem Malen auf nassen Putz, versintern die Pigmente beim Trocknen mit dem Kalkuntergrund; die Künstler müssen jeden Morgen frischen Putz auftragen lassen, den Karton durchpausen, indem sie ihn perforieren und mit Farbpulver bestäuben, und dann dieses „Tagwerk", *giornata*, mit Farbe füllen – ebenso präzise wie komplett, denn schon am nächsten Morgen sind Korrekturen oder Hinzufügungen nur möglich, wenn der alte Putz abgeschlagen und eine neue Schicht aufgetragen wird.

Leonardo will sich aus diesem Korsett befreien, er hofft wohl auch, dass ihm Öl als Bindemittel kräftigere, dramatischere Farbtöne liefern wird. Doch er stößt auf Probleme. Zeitgenössische Quellen berichten davon, dass die Farben verlaufen, obwohl Leonardo sogar versucht, sie mit Feuern zu trocknen.

Im Frühjahr 1506, nach fast einem Jahr auf dem Gerüst, beantragt Leonardo einen dreimonatigen Urlaub – aus dem er nicht zurückkehrt. Auch Michelangelo bricht nach den Vorzeichnungen ab. Vielleicht ist er verärgert, da ihm die schlechtere Seite der Wand zugewiesen wurde. Vielleicht fehlt ihm nun die Herausforderung. Er folgt einem Ruf nach Rom, wo er zwei Jahre später die Sixtinische Kapelle ausschmücken wird.

Hat Vasari das Leonardo-Bild hinter seinem Fresko nur verborgen?

Die große Auseinandersetzung um die Wand im Palazzo Vecchio, sie findet 500 Jahre später statt. Und zwar zwischen Maurizio Seracini, dem „Techniker", und seinen Mitstreitern

Atomphysiker in Frascati bombardieren Farbpigmente durch eine Mauer hindurch mit Gammastrahlen. Eine Kupferscheibe als Objektiv liefert vielversprechende Resultate. Aber nach dem Unglück in Fukushima kommt der Reaktor in der Renaissance-Halle doch nicht zum Einsatz, obwohl er kaum Strahlung freisetzt: Der Bürgermeister fürchtet die Reaktion der Wähler

Der neue OPEL CASCADA

CREATE YOUR SUMMER.

www.opel.de

Kraftstoffverbrauch Opel Cascada innerorts 9,3–6,3 l/100 km, außerorts 5,9–4,6 l/100 km, kombiniert 7,2–5,2 l/100 km; CO_2-Emission kombiniert 168–138 g/km (gemäß VO (EG) Nr. 715/2007). Effizienzklasse C–A

Wir leben Autos.

COVER
move world
scale world
view all
reset view
stop headtracking
navigation...
view options...
ClipPlane...
Point Model Plugin
Volume
Molecules...
HotSpot

Im »StarCAVE«, einem speziell eingerichteten Multimedia-Raum an der University of California, projizieren Studenten das dreidimensionale Computermodell des Florentiner Saals an die trapezförmigen Wände

auf der einen Seite. Und 500 Kunsthistorikern, Restauratoren und Politikern auf der anderen.

Gestritten wird um folgende Frage: Hat der Architekt, Künstler und Autor Giorgio Vasari nach 1550 die rudimentäre Schlachtszene da Vincis an der Wand des Palazzo Vecchio abschlagen lassen und auf Geheiß der Medici-Fürsten seine eigenen Fresken dort platziert? Oder hat Vasari eine Ziegelmauer vor dem Original hochgezogen, auf der er dann malte?

In den 1970er Jahren stellt der Kunsthistoriker Carlo Pedretti diese Mutmaßung an, weil Vasari zuvor schon mit ebendiesem Trick zwei Wandgemälde von vergleichsweise unbedeutenden Künstlern gerettet hatte. Über Leonardo aber schrieb Vasari in einer der ersten Künstlerbiografien, die jemals veröffentlicht wurden: „Wir sehen in ungeheuerlicher Weise in einem einzigen Körper Schönheit, Liebenswürdigkeit und Tugend sich so vereinigt, dass, wohin auch jener sich wendet, jede seiner Handlungen so göttlich ist, dass alle Menschen hinter ihm zurückbleiben."

Vasari war also ein ausgesprochener Leonardo-Fan.

Außerdem hat Vasari, fand man bei näherer Betrachtung heraus, in ein Banner auf seinem eigenen Schlachtengemälde die Worte „Cerca Trova" gekritzelt: Suchet, so werdet ihr finden. Für Pedretti ein Beweis dafür, dass Vasari die Überreste des von ihm vergötterten Leonardo nicht zerstört, sondern nur verborgen hatte – und die „Schlacht um die Standarte" seit fünf Jahrhunderten ein Dornröschen-Dasein führt.

Nur: Wie kann man einen versteckten Leonardo wach küssen? Pedretti bittet Maurizio Seracini um Hilfe.

Der ist kein Kunsthistoriker, sondern Ingenieur, hat Medizintechnik studiert und in Biotechnologie promoviert; er untersucht Gemälde, Plastiken und Säle nicht anhand von Archiveinträgen oder ikonografischen Vergleichen, sondern wie ein Arzt: durchleuchtet sie mit Röntgenstrahlen, misst ihr Alter per Radiokarbonanalyse, fühlt ihre Temperatur mit Wärmebildkameras. Seracini behandelt Gemälde wie Patienten. Und er kommt dabei über die Jahre zu verblüffenden Ergebnissen: In Leonardos „Anbetung der Könige" tauchen in den Vorzeichnungen Gesichter und ein Elefant auf, die später übermalt wurden. Vielleicht, weil Leonardo auch dieses Werk unvollendet ließ und ein anderer wenig Geduld für solche Details zeigte?

Raffaels berühmte „Dame mit dem Einhorn", so demonstriert es Seracini auf einer TED-Konferenz, trug ursprünglich wohl gar nichts in den Händen, erst später legte ihr ein Maler, nicht unbedingt Raffael, einen Hund in den Arm, der in einer weiteren Überarbeitung zum Einhorn „frisiert" wurde.

Zwanzig Zentimeter tief in der Wand macht Seracini ein Versteck aus

Eine erste Suche nach dem Leonardo auf der Westwand, wo die Kunsthistoriker Travers Newton und John Spencer ihn aufgrund der Quellenlage „zweifelsohne" verorten, bleibt Anfang der 1980er Jahre erfolglos. Die Restauratoren verwenden dabei eine Technik, die in Florenz seit Jahrhunderten praktiziert wird, Zuschauern aber die Nackenhaare aufstellt: Sie kleben Leinen auf die Vasari-Fresken und rollen die Putzschicht von zwei „Tagewerken" einfach von der Mauer.

Seracinis erste Aufnahmen mit Wärmebildkameras bringen dann immerhin ans Tageslicht, dass die Westwand früher von vier Fenstern perforiert war – ein denkbar schlechter Platz für ein Riesengemälde. Erst um die Jahrtausendwende kann Seracini allerdings mit Sonarmessungen nachweisen, dass in rund 20 Zentimeter Tiefe ein Spalt in der Mauer klafft, der sich über die Breite des Saals zieht – allerdings an der Ostwand. Ein Hinweis darauf, dass Vasari tatsächlich eine zweite Ziegelmauer vor die Steinwand gesetzt hat.

Gewissheit soll eine neue Technik bringen, die im Argonne National Laboratory, der Forschungseinrichtung des US-amerikanischen Energieministeriums, entwickelt wurde: eine Gammastrahlenkamera, die Pigmente auch hinter einer dicken Ziegelschicht sichtbar machen kann. Anfang des Jahres 2010 testen amerikanische und italienische Atomphysiker diese Methode, indem sie in einem Labor außerhalb von Rom eine Wand mit Originalsteinen aus dem Salone dei Cinquecento nachbauen und die Pigmentproben dahinter mit Neutronen aus einem gewaltigen Teilchengenerator bombardieren.

Die Ergebnisse sind ermutigend, ein großer amerikanischer Verlag sichert sich die Fotorechte an der Untersuchung, der Brauerei-Erbe Loel Guinness sagt seine Unterstützung zu, ebenso wie die University of California in San Diego, an der Seracini unterrichtet. Doch dann überschwemmt 10 000 Kilometer von Florenz entfernt ein Tsunami die Ostküste Japans und verursacht eine Kernschmelze im Atomkraftwerk von Fukushima. Es ist der Super-GAU, schlimmer als der größte anzunehmende Unfall – auch für das Leonardo-Projekt.

Denn Matteo Renzi, der jugendlich-dynamisch auftretende Bürgermeister von Florenz, der zur Leonardo-Suche euphorische Twitter-Meldungen tippt und sich gern vor Projektionen des Gemäldes im Palazzo Vecchio fotografieren lässt, bekommt auf einmal kalte Füße. Zu riskant erscheint es ihm, eine Neutronenquelle in den Palazzo zu bringen, so kurz nach dem Nukleardesaster, so kurz vor den nächsten Wahlen. Renzi und die Leiterin der Denkmalschutzbehörde ordnen stattdessen an, dass Löcher in das Vasari-Fresko gebohrt werden sollen, durch die Seracini mit Endoskopiekameras das Leonardo-Gemälde suchen soll.

Für Seracini erweist sich das als fatale Entscheidung. Denn obwohl es die Restauratoren des weltberühmten Uffizien-Museums sind, die bohren, und noch dazu nur an Stellen, an denen die Originalfarbe ohnehin abgefallen war, hebt ein Sturm der Entrüstung an: Eine Direktorin der Uffizien droht mit ihrem Rücktritt aus „ethischen Gründen", zwei Professo-

POWER TO YOUR NEXT STEP

Mit EOS einen Schritt weiter: Fotos noch kreativer gestalten.

EOS 700D

Für ausgewählte Aktionsprodukte
Canon CashBack
canon.de/cashback
vom 01.05.2013 bis zum 31.07.2013

IAAF World Championships
MOSCOW 2013
OFFICIAL IAAF PARTNER
© IAAF 2011™

you can

Canon

Einen Schritt weiter: Infos auf canon.de | YouTube

© Lorenzo Agius. Canon Ambassador

ren der Kunstgeschichte zeigen Seracini bei der Polizei an, sie verbreiten zudem eine Petition, die in kürzester Zeit von Hunderten von Kunsthistorikern, Kuratoren und Restauratoren unterschrieben wird, unter ihnen Koryphäen wie der Professor Salvatore Settis aus Pisa und Carmen Bambach, Kuratorin am New Yorker Metropolitan Museum of Art.

Settis beklagte sich bitter in Zeitungsartikeln, dass Denkmalpflege in Italien inzwischen zu einer Show verkommen sei, bei der man zehn bis 20 imageträchtige Werke mit großem Aufwand und entsprechendem Auftritt inszeniere – und den Rest schamlos verfallen lasse. Kultur als Event, nicht als Auftrag und Erbe. Während für die Suche nach dem Leonardo viel Geld ausgegeben wird, müssen in Pompeji zur gleichen Zeit Teile der Besucherstätten mit Bauzäunen abgesperrt werden – weil sie akut einsturzgefährdet sind.

Für die Unterzeichner der Petition ist die öffentlichkeitswirksam inszenierte Suche nach dem Leonardo-Gemälde nicht nur ein politisches Ärgernis, sondern auch ein kunstgeschichtliches Sakrileg.

„Sehen Sie: Wir werden hinter dieser Wand nicht mehr finden als Überreste“, erklärt Carmen Bambach. Aus den historischen Quellen gehe klar hervor, dass Leonardo Probleme hatte und das Projekt deshalb aufgab. „Natürlich sind wir neugierig, aber wir müssen verantwortungsvoll handeln. Wir dürfen aus bloßer Neugier nicht das Werk eines anderen Künstlers gefährden.“ Leonardo, so klagt sie, sei durch Bücher und Artikel zu einer Art Fetisch geworden, zu einem Magnet für die wirrsten Thesen. (Und Aktionen: Im Mai 2011 wurden in Florenz Knochen und der Schädel der Lisa del Giocondo exhumiert, damit Kriminaltechniker das Gesicht der echten Mona Lisa modellieren können.)

Die Leonardo-Hysterie bringt die nötigen Forschungsgelder

In seinem Büro, das er sich in einem alten Florentiner Palast eingerichtet hat, schließt der Ingenieur Maurizio Seracini die Augen, als er mit diesen Vorwürfen konfrontiert wird; lehnt sich tief in seinem Bürostuhl zurück, faltet die Hände. Ja, natürlich, er braucht den Mythos Leonardo, räumt er ein. Die Hysterie, die Dan Brown mit seinem Da-Vinci-Code angefacht hat. Wie sonst könne er Geldgeber finden, die ihm helfen, die für seine Suche notwendige Gammastrahlensonde zu entwickeln? 400 000 bis 500 000 Euro rechnet er für die Suche im Palazzo. In dem aufgeladenen Klima hatte ihm die Leiterin des Denkmalamts nur sechs Löcher genehmigt, keines davon an Stellen, die er sich ausgesucht hatte. Die paar Pigmente, die er gefunden hat, so räumt er selber ein, beweisen weder die Existenz des Leonardo-Bilds noch das Gegenteil. Diese Frage kann allein die Gammastrahlenuntersuchung beantworten. Und nein, fügt er hinzu, er werde nicht aufgeben.

Denn der Nutzen der neuen Technik, sagt er, reiche doch weit über den verschollenen Leonardo hinaus. Sie sei ein moderner Weg, junge Leute wieder für Kunst zu begeistern. Die lesen nun mal keine Aufsätze in kunsthistorischen Zeitschriften; und wenn sie schulklassenweise durch die Uffizien geschleust werden, haben sie viel gesehen. Und nichts behalten. Deshalb will Seracini eine App für sie entwickeln, mit der man gleichsam der Geschichte eines Gemäldes oder Gebäudes auf den Grund gehen kann, in dem man Lage für Lage Veränderungen und Restaurierungen wie bei einem Los wegrubbelt (die iPad-Version dieser GEO-Ausgabe bietet eine Demonstration der App). Um die Menschen wieder für Kunst zu begeistern, sagt Seracini, muss man die Zuschauer emanzipieren, sie von passiven Betrachtern in aktive Forscher verwandeln.

Für die Museen birgt Seracinis Röntgenblick auf die Kunst allerdings auch ein Risiko: Viele Meisterwerke in den Museen, sagt Seracini, seien nämlich Mogelpackungen, von Generationen von Restauratoren allein und ohne wissenschaftliche Beratung ausgeführt. Die wirklichen Meisterwerke lägen oftmals darunter. Nicht gleich hinter einer Mauer wie vermutlich der verschollene Leonardo, aber unter Lagen und Lagen von Farbe.

Seine technischen, fast schon medizinischen Analysen von Kunstwerken sieht Seracini deshalb als Ergänzung zur Expertise der Kunsthistoriker – nicht als Ersatz für diese. Das mindert nicht die Ablehnung, die ihm entgegenschlägt: Die Leonardo-Experten, beklagt er sich, unterschreiben Petitionen gegen ihn – aber mit ihm reden, das wollen sie nicht. Wie in Hollywood, wo erfolgreiche Produzenten gern Leute mit diesem Spruch abwimmeln: „Don’t call us, we call you“ – Rufen Sie uns nicht an, wir melden uns.

Nur dass sich wohl viel zu wenige bei ihm melden. Was vielleicht auch daran liegt, dass Maurizio Seracini, der Techniker, und die Unterzeichner der Petition zwar Englisch und Italienisch sprechen – und doch nicht dieselbe Sprache.

„Sie müssen bedenken“, sagt Carmen Bambach, die Kuratorin des Metropolitan Museum in New York, „dass Leonardo schon zu seinen Lebzeiten eine herausragende Figur war und dass sein Werk seit 500 Jahren intensiv studiert wird. Da ist es schwer, mit einer wirklich neuen Entdeckung aufzuwarten.“ Leonardo, sagt dagegen Maurizio Seracini in Florenz, „gehört zu den Künstlern, von denen wir kaum etwas wissen.“ Nur drei oder vier der insgesamt zwölf bis 13 Bilder, die ihm zugeschrieben werden, seien wissenschaftlich untersucht.

Aber was ist mit den Hunderten von Büchern, Doktorarbeiten, Aufsätzen über Leonardo? Seracini, der Ingenieur, schüttelt den Kopf. „Alles nur Worte“, sagt er. „Keine Fakten.“ □

Dave Yoder lebt in Mailand und fotografiert für verschiedene internationale Magazine. Der Amerikaner verfolgt die Suche nach dem sagenhaften Leonardo seit vielen Jahren mit der Kamera. GEO-Redakteur Florian Hanig fasziniert das Thema Denkmalschutz, seit er italienische Restauratoren an einem viel unwirtlicheren Ort als Florenz bei der Arbeit zusah, nämlich im nepalesischen Königreich Mustang (die entsprechende Reportage: „Die große Kultur hinter den Bergen“, GEO Nr. 03/2012).

peugeot.de

IHR NEUER WEG DURCH DIE STADT

5 JAHRE QUALITÄTS Plus *

PEUGEOT EMPFIEHLT TOTAL

Kraftstoffverbrauch (kombiniert) in l/100 km: 5,9–3,8; CO_2-Emission (kombiniert) in g/km: 135–98. Nach amtlichem Messverfahren in der jeweils gültigen Fassung.

ab

€ 14.700,–**

*2 Jahre Herstellergarantie + 3 Jahre Schutz gemäß den Bedingungen des *optiway*-GarantiePlus-Vertrages bis max. 80.000 km/5 Jahre. Angebot gilt für Kaufverträge von Privatkunden und Kleingewerbe. Über alle Detailbedingungen informiert Sie gerne Ihr PEUGEOT Partner. **Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers zzgl. Überführungskosten.

Abb. enthält Sonderausstattung.

DER NEUE CROSSOVER PEUGEOT 2008

MOTION & EMOTION

PEUGEOT

Haltet zusammen!

Wenn Gefahr droht, bilden Schwarmfische dichte Trauben, um ihre Angreifer zu verwirren. Mit Erfolg? Der Fotograf Christopher Swann hat den Wettkampf zwischen Jägern und Gejagten im Atlantik begleitet

Text: Ralph Stamm

Tausende Stachelmakrelen ziehen auf ihren Wanderungen zu den Azoren. Delfine und Haie sind ihnen auf der Spur

Silberner Schutz

Sobald die Stachelmakrelen bemerken, dass sie verfolgt werden, versucht jede von ihnen, sich hinter den anderen zu verstecken. So entsteht eine Kugel von etwa zehn Meter Durchmesser. Rasend drehen sich die Fische darin im Kreis, wobei jeder sich mit den Augen und den Drucksensoren seiner »Seitenlinienorgane« an der Bewegung der anderen orientiert. In der glänzenden Masse sind die einzelnen Exemplare kaum zu erkennen. Und damit sicher – für eine Weile zumindest

In der Falle

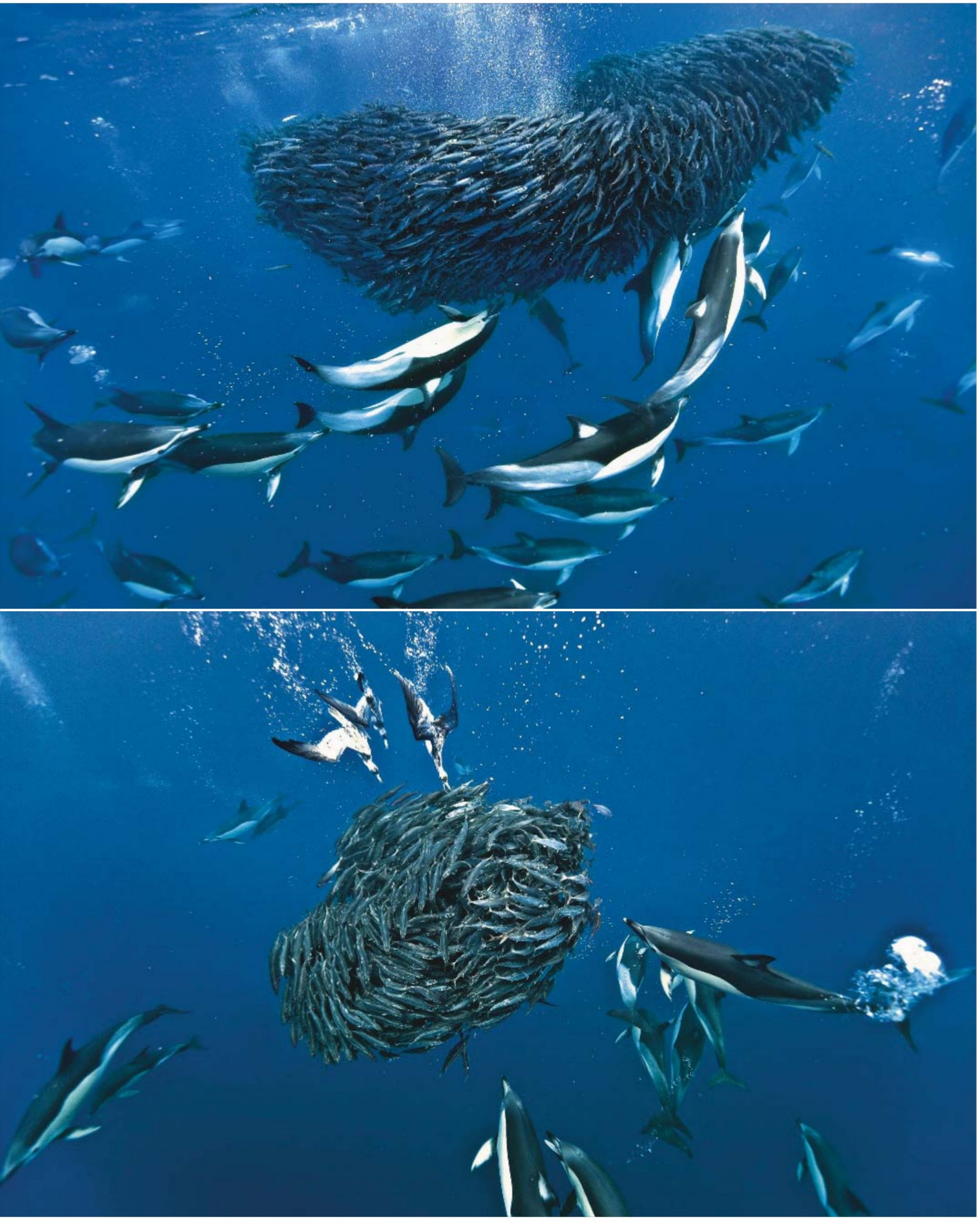
Hundshaie und Delfine drängen den Schwarm in die Enge: zur Wasseroberfläche. Dort umzingeln sie ihn, schwimmen näher und näher an ihre Beute heran. Die Stachelmakrelen weichen zunächst geschickt aus. In fließenden Bewegungen lassen sie die Verfolger ins Leere laufen und blenden sie. Doch nach und nach macht sich Panik breit, die Ordnung des Schwarms kommt ins Wanken

Zangen-Angriff

Die Attacke beginnt: Zahlreiche Delfine greifen die Ränder der Fischtraube an. Vereinzelt schießen auch Hundshaie in das Zentrum des Schwarms hinein. Und aus der Luft hat eine Gruppe von Gelbschnabel-Sturmtauchern die Fische bemerkt: Die Seevögel stürzen sich von oben auf den Schwarm. Bis zu 15 Meter tief tauchen sie in das Wasser, um ihre Beute zu schnappen

Fatales Finale

Das Gemetzel zieht immer neue Delfine und Vögel an. Die Stachelmakrelen versuchen zwar, gemeinsam in tieferes Wasser zu flüchten. Aber die Jäger treiben sie stets zur Oberfläche zurück. In weniger als drei Stunden schwindet der Schwarm dahin. Und je kleiner er wird, desto einfacher kommen die Angreifer zum Erfolg – bis auch der Letzte von ihnen seinen Hunger gestillt hat □



Aktienindex • Alternativen • Ar
dukt • Burnout • Dispokredit • E
LEBEN • Enquete • Entschleun
Eurokrise • Finanzkrise • Geme
Gier • Globalisierung • Haushalt
tion • IWF • Just-in-time-Produkt
druck • Konsumrausch • Kreat
Nachhaltigkeit • Ökologie • Ökon
• Risikokapital • Schuldenbrems
Stress • Tauschen • Überfluss •
Verbrauchermacht • Visionen •
Weltmarkt • Wertewandel • Wir-
Gefühl • Wohlstand • Zuversicht

rbeitsmarkt • Bruttoinlandspro-
ffizienz • **EINFACH BESSER**
higung • Erneuerbare Energien •
inwohl • Generationenvertrag •
sloch • Immobilienblase • Infla-
ion • Klimawandel • Konkurrenz-
ivität • Materialismus • Muße •
nomie • Postwachstum • Rendite
se • Sparsamkeit • Spekulation •
Ungleichheit • Verantwortung •
Wachstumsfalle • Welthunger •

An den Grenzen des Wachstums stellt sich eine Zukunftsfrage: Wie lässt sich unsere Welt so gestalten, dass möglichst viele Menschen ein gutes Leben führen können? In diesem und dem nächsten Heft berichtet GEO über die Dynamik des »Immer mehr«, die Effekte effizienter Rohstoffnutzung, einen Selbstversuch in Bescheidenheit sowie Pionierprojekte

ES REICHT

Ausgerechnet aus dem Wirtschaftswunderland China kam das Alarmsignal: Wer auf ungezügeltes Wachstum setzt, muss mit dem Kollaps rechnen. Hanne Tügel fragt nach Modellen einer nachhaltigen Ökonomie. Auf lokaler Ebene existieren sie schon

Vielleicht wird der 12. Januar 2013 als der Tag in den Kalendern der Zukunft stehen, an dem der globale Wertewandel begann. Oder als Meilenstein in der Endzeit einer einst blühenden Kultur. Es war jener Samstag, an dem Beijing die Luft ausging. Apokalyptische TV-Bilder von Hochhaus-Silhouetten im Dunst vor einer verfinsterten Sonne flimmerten um die Welt. Feinstaubwerte unter 50 Mikrogramm pro Kubikmeter gelten als gute Luft, 150 Mikrogramm als problematisch für Kinder und Herzkranke, 300 als so ungesund, dass man längere Aktivitäten im Freien vermeiden sollte. Einen Höchstwert von 522 hatte die US-Botschaft in Beijing im Vorjahr schon einmal gemessen. Nun aber waren es bis zu 993 Mikrogramm.

Die Ursache: keine Naturkatastrophe. Kein Chemieunfall. Nur das ganz normale Wirtschaften. Die Natur wies plakativ darauf hin, dass die „Grenzen des Wachstums“ real sind, auf die der Club of Rome 1972 aufmerksam gemacht hat. Über 20 Millionen Einwohner unter der Smogglocke hofften nur auf eines: Wind. Im Abgasnebel um Luft zu ringen, zermürbt Reiche und Arme, Müllmänner wie Minister. Kurz darauf kündigte Beijings Bürgermeister Maßnahmen an, darunter den Plan, das „übermäßige Wachstum“ beim Autoabsatz stärker zu kontrollieren. In seiner Rede vor dem Volkskongress einige Wochen später übte der scheidende Premierminister Wen Jiabao Selbstkritik. Das chinesische Wirtschaftswachstum sei „unausgewogen, instabil und nicht nachhaltig“. Die Umweltverschmutzung zehrt nach Berechnungen chinesischer Umweltplaner inzwischen 3,5 Prozent des Bruttoinlandsprodukts auf. Saurer Regen aus Chinas Schwefelabgasen vergiftet dabei nicht nur das eigene Land; er regnet auch über Korea und Japan ab. Und giftige Quecksilberpartikel wehen bis in die USA.

Ein Anlass, sehr grundsätzlich über Wirtschaft, Wachstum und Wertschöpfung nachzudenken. Über die Folgen des „Immer mehr“ bei Produktion und Konsum. Über die leise innere Stimme, die sagt, dass es nicht ewig so weitergehen kann: Auf der einen Seite die Übersättigung in den Gesellschaften der Wohlhabenden; allein in Deutschland landen pro Jahr elf Millionen Tonnen Lebensmittel und 400 000 Tonnen Schuhe und Textilien auf dem Müll. Auf der anderen Seite die Not der Armen, bei denen etwas Wachstum ankommen müsste, damit sie sich wenigstens das Lebensnotwendigste leisten könnten. Und über allem der ökologische Imperativ: Schützt eure Lebensgrundlagen, oder ihr werdet es bereuen!

Rohstoffvorkommen sind endlich; Umweltgüter wie Luft und Gewässer tolerieren Übernutzung und Verschmutzung eine Weile, aber nicht auf Dauer. Heute wissen wir ziemlich genau, wie weit wir jene Begrenzungen überschreiten, die uns die Natur vorgibt. Die Organisation „Global Footprint Network“ kalkuliert alljährlich den „ökologischen Fußabdruck“ der Menschheit. „2012 hat die Weltbevölkerung das 1,4-Fache dessen verbraucht, das die Biosphäre regenerieren kann“, schreibt ihr Präsident, der Schweizer Mathis Wackernagel. Das heißt: Wir zehren das Naturkapital auf: Wälder, Böden, Gewässer.

WARUM TUN DAS EIGENTLICH auch und gerade wir in den Industrienationen? Warum verhalten wir uns wie trotzige Kinder und opfern für kurzfristigen Genuss langfristige Lebensqualität? Warum ist es so attraktiv, zu kaufen und zu besitzen, auch Dinge, die man „eigentlich“ gar nicht braucht? Warum lieben wir das „Schneller, höher, weiter“ über den Wolken, auch wenn die Vernunft weiß, dass Fliegen besonders klimaschädlich ist? Die jährlichen Flugpassagierzahlen in Deutschland sind zwischen 2000 und 2011 von 143 Millionen auf 200 Millionen gestiegen, und die Luftfracht hat sich, mit Rosen aus Kenia und Hummer aus Kanada im Gepäck, im selben Zeitraum von 2,6 Millionen Tonnen auf 4,4 Millionen erhöht.

Eine nüchterne und bittere Erklärung gibt der Sozialpsychologe Harald Welzer. Er sagt: „Die Konzepte von Wachstum, Mobilität, Fortschritt sind in unserem emotionalen Haushalt verankert. Von Appellen bleiben sie völlig unberührt, denn die erreichen nur die kognitive Ebene.“ Seine Folgerung: Gegen lieb gewonnene Gewohnheiten und Verlockungen der Konsumgesellschaft kämen „Es ist fünf nach zwölf“-Botschaften nicht an.

Und die Politik? Sie schürt die Wachstumseuphorie, statt sie zu bremsen. Zwar tönt auch in Politikerköpfen die zweifelnde innere Stimme. Doch den Auftrag, Lösungen zu finden, delegieren Regierungen – bisher folgenlos – an Expertengremien. Frankreich bot mit Joseph Stiglitz und Amartya Sen gleich zwei Wirtschaftsnobelpreisträger auf, um neue Maß-

HAUS DER EIGENARBEIT, MÜNCHEN

Eine Wegwerfgesellschaft zu sein, ist ein vernichtendes Urteil für ein Gemeinwesen. Doch wer kann heute noch selbst ein Regal tischlern, einen defekten DVD-Rekorder reparieren oder alte Möbel frisch polstern und in neuem Design auferstehen lassen? Im Münchener HEI geben Experten dienstags bis samstags Hilfestellung in einer offenen Holz-, Metall-, Keramik-, Papier-, Schmuck- und Textilwerkstatt.
Und in speziellen Kursen. Bezahlt wird pro Stunde

»Die Wachstumslogik aufzukündigen, erscheint wie das Öffnen der Büchse der Pandora. Wären nicht Massenarbeitslosigkeit und Chaos vorprogrammiert?«

zahlen für die Messung wahren Wohlstands zu suchen. In Deutschland debattierte eine Bundestags-Enquetekommission 31 Sitzungen lang über „Wachstum, Wohlstand, Lebensqualität". Und von den USA aus rechnete der Wirtschaftsprofessor und ehemalige Weltbank-Ökonom Herman Daly vor, dass uns das Wirtschaftswachstum inzwischen „ärmer statt reicher" macht (siehe auch Seite 72).

Die Kritiker attackieren die herrschende Lehre der Makro-Ökonomie, weil deren Wachstumsbegriff auf „einer falschen volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung" beruhe und Kosten und Nutzen nicht trenne. Das Bruttoinlandsprodukt (BIP), das die Wirtschaftsleistung eines Landes in Euro, Dollar oder Yen ausdrückt, ist blind für Wertbetrachtungen. Summiert wird alles, wofür Geld bezahlt wird – egal ob die Ausgaben für die Gesellschaft Katastrophe oder Segen bedeuten. Ein Tanker zerbricht, eine Ölplattform sinkt – die Sanierungsmilliarden steigern das BIP und das „Wachstum" ebenso, wie es die Ausgaben für die medizinische Behandlung der Smog-Opfer in China tun.

Doch als wären sie taub, beschwören Angela Merkel, François Hollande und Barack Obama weiter unisono den Wachstumskurs, genau wie ihre jeweiligen Kontrahenten. Selbst grüne Politiker stimmen längst ein, wobei sie auch dem erhofften Wachstum das Adjektiv „grün" voranstellen.

Der Grund für die seltene Eintracht: Die Wachstumslogik aufzukündigen, erscheint wie das Öffnen der Büchse der Pandora. Wären nicht bei Stillstand oder Schrumpfkurs Massenarbeitslosigkeit und Chaos vorprogrammiert? Vielleicht. Die Januartage in China zeigen allerdings, dass ein Zuviel auf Dauer mindestens ebenso schlimme Folgen haben kann. Und Pandoras Büchse in der griechischen Mythologie enthielt nicht nur Plagen, sondern auch Hoffnung.

DIESE HOFFNUNG könnte heute paradoxerweise daher rühren, dass nicht nur die Natur unter zunehmender Erschöpfung leidet. Auch die Menschen sind erschöpft; psychische Erkrankungen zeigen besonders rasante Wachstumszahlen. Selbstheilung ist nah, wenn Patienten jenseits der Sehnsucht nach „Schneller, höher, weiter" ältere Werte entdecken, die unbezahlbar sind: Zeit zu haben für sich und andere; sich gegenseitig zu helfen. Diese Werte wieder in den Vordergrund zu rücken, eröffnet Spielräume für Postwachstums-Visionen. Wer Lust auf Gemeinsinn statt auf Konsum entwickelt, überlistet die mentalen Strukturen, die uns in der Wachstumsfalle halten.

Tim Jackson, Professor für Nachhaltige Entwicklung an der University of Surrey, Berater der britischen Regierung und Autor des Buchs „Wohlstand ohne Wachstum", nennt den Lebensstil „alternativen Hedonismus". Harald Welzer spricht von „*dem* zivilgesellschaftlichen Projekt des 21. Jahrhunderts, dessen Umsetzung man an niemanden delegieren kann".

Welzer hat die Stiftung „Futurzwei" gegründet. Sie stellt Beispiele von Unternehmen und Initiativen vor, die anders leben und wirtschaften, lokal, dezentral, experimentierfreudig. „Die Beteiligten erleben, wie viel Spaß es macht, Wirklichkeit zu verändern", sagt Welzer. „Psychologen nennen diese Erfahrung ‚Selbstwirksamkeit', sie ist äußerst befriedigend."

Würde er noch leben, wäre vielleicht auch Ludwig Erhard alternativer Hedonist. Der „Vater" der sozialen Marktwirtschaft prophezeite im Jahr 1957, irgendwann werde „mit Sicherheit" und „zu Recht" die Frage gestellt werden, „ob es noch immer richtig und nützlich ist, mehr Güter, mehr materiellen Wohlstand zu erzeugen, oder ob es nicht sinnvoller ist, unter Verzichtleistung auf diesen ‚Fortschritt' mehr Freizeit, mehr Besinnung, mehr Muße und mehr Erholung zu gewinnen".

DIE BEITRÄGE AUF DEN NÄCHSTEN SEITEN gehen der Dynamik von Wachsen und Schrumpfen tiefer auf den Grund: Der erste beschreibt das Paradox, dass die effiziente Nutzung von Rohstoffen deren Verbrauch oft anheizt, statt ihn zu dämpfen; der andere schildert einen Selbstversuch zum Konsumverzicht. Und die Fotos dokumentieren, wie sich unauffällig und an vielen Orten Modelle des „guten Wirtschaftens" etablieren. □

WICKERT TRIFFT JAENICKE.

„GIER SCHAFFT GEGNER, WERTE PARTNERSCHAFTEN.“

Code scannen und das ganze Gespräch verfolgen.

PARTNERSCHAFTLICH UNTEREINANDER, PARTNERSCHAFTLICH MIT IHNEN.

Die starken Partner der Genossenschaftlichen FinanzGruppe Volksbanken Raiffeisenbanken.

Schwäbisch Hall | R+V | Union Investment | easyCredit | DZ PRIVATBANK | DZ BANK | WGZ BANK

Werte schaffen Werte.

Genossenschaftliche FinanzGruppe Volksbanken Raiffeisenbanken

Der gesamte Film und alles über die Genossenschaftliche FinanzGruppe auf **werte-schaffen-werte.de**

Zur Genossenschaftlichen FinanzGruppe Volksbanken Raiffeisenbanken gehören außerdem: DG HYP Deutsche Genossenschafts-Hypothekenbank, Münchener Hypothekenbank, VR LEASING und WL BANK.

DIE GROSSE ILLUSION

Mit weniger Rohstoffen und weniger Energie mehr Waren zu produzieren und zugleich die Natur zu schonen – die »Entkopplung« von Produktion und Rohstoffverbrauch gilt als Königsweg aus dem Wachstums-Dilemma. Zu Unrecht, wie Hanne Tügel beschreibt

Die Idee klang gut, verführerisch gut. Und die Erfinder hatten Rang und Namen: Es waren Ernst Ulrich von Weizsäcker, der damalige Präsident des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie, und das amerikanische Ökologen-Paar Hunter und Amory Lovins, Träger des Alternativen Nobelpreises. Ihre Formel „Faktor vier" sah vor, den technischen Fortschritt elegant zu nutzen und „aus einem Fass Öl oder einer Tonne Erdreich viermal so viel herauszuholen". Die Verheißung: „Doppelter Wohlstand, halbierter Naturverbrauch".

Ökonomie und Ökologie mit einem Geniestreich namens Rohstoff-Effizienz zu versöhnen – bis heute gilt das als Patentrezept für eine nachhaltige Zukunft. Die Mathematik dahinter klingt so logisch wie der Satz, dass man abnimmt, wenn man Diät hält: Wer ein Drei-Liter-Auto fährt, spart Benzin. Wer gut dämmt, muss wenig heizen. Wer A+++-Elektrogeräte anschafft, lächelt beim Blick auf die Stromrechnung. Wer als Fabrikant mit weniger Material für dieselbe Menge an Waren auskommt, schont die Umwelt. Ein Spiel, bei dem alle gewinnen: die Unternehmen, die Kunden, die Natur …

Zu schön, um wahr zu sein.

Der Mann, der die Begeisterung hätte dämpfen können, war schon mehr als 100 Jahre tot, als das Buch „Faktor vier" 1995 erschien. Der englische Ökonom William Stanley Jevons (1835–1882) hatte nach Studien zum Kohlebergbau auf ein Paradox hingewiesen: Die effiziente Nutzung eines Rohstoffs führt keineswegs dazu, dass man davon *weniger*, sondern eher dazu, dass man *mehr* verbraucht. Auch seine Rechnung klingt überzeugend. Sparsame Nutzung verbilligt den Verbrauch von Rohstoffen, das erhöht die Nachfrage. Jevons' Anschauungsobjekt war die Dampfmaschine von James Watt, die mit weniger Kohle auskam als das Vorgängermodell, was zu ihrer rasanten Verbreitung beitrug – und zum Boom des Kohleverbrauchs. Jevons hätte gewarnt: Lügt euch nicht in die Tasche! Wer billiger produziert, wird mehr produzieren. Wer weniger heizt und tankt, wird das gesparte Geld anderswo ausgeben – und das nicht unbedingt umweltfreundlich.

Zu wahr, um populär zu werden.

Jevons' Paradox geriet in der Wirtschaftswissenschaft fast ein Jahrhundert lang in Vergessenheit. In den vergangenen Jahren ist es unter dem Namen „Rebound-Effekt" auferstanden. Der Begriff aus dem Basketball bedeutet Rückprall. Der kann schmerzhaft sein.

Paradebeispiel Automobil: Zwar haben Ingenieure in den vergangenen Jahrzehnten Motoren entwickelt, die aus Kraftstoff sehr viel mehr herauskitzeln als je zuvor. Doch nicht, um das vom „Faktor vier"-Autor Lovins entwickelte „Hypercar" mit einem Verbrauch von 1,5 Litern zum Standard zu machen. Stattdessen schickten sie schwerere Fahrzeuge mit viel mehr PS und bis zu 100 energieschluckenden Zusatzgeräten wie Fensterheber, Regensensor, Klimaanlage, Heckscheiben-, Lenkrad- und Sitzheizung auf die Straßen. Außerdem boomen Lastwagentransporte. Die Folge: Der Kraftstoffverbrauch in Deutschland war 2011 knapp höher als 1990.

Mathematik, auf die wirkliche Welt angewandt, kollidiert mit dem Faktor Mensch – mit seinen Schwächen, seinen heimlichen Wünschen, seinem Talent zum Selbstbetrug. Ein neues, sparsames Auto verlockt die stolzen Besitzer zu zusätzlichen Spritztouren. Der Stromfresserkühlschrank, der in der Küche einem ökologischeren Modell Platz macht, führt oft ein nächstes Leben als Zweitgerät im Keller. Nach dem Umzug ins gut gedämmte Haus sinkt der Heizbedarf zwar pro Quadratmeter, dort ist aber fast immer mehr Fläche zu erwärmen.

Rebound gleicht also dem Jo-Jo-Effekt bei der Diät: Die möglichen und erhofften Resultate treffen, wenn überhaupt, nur zum Teil ein.

Note 5– für die Wissenschaft

Genau zu erfassen, wie viel Effizienzgewinn durch neuen Verbrauch an anderer Stelle wieder aufgefressen wird, ist eine Rechnung mit tückisch vielen Unbekannten. Eine umfangreiche Studie für die EU-Kommission zum Thema präsentiert zwar eine Tabelle, die Exaktheit teilweise sogar bis in Nachkommastellen suggeriert. Doch die Ergebnisse ähneln eher einer Stammtischumfrage. Beim privaten Straßenverkehr schätzen die einen Forscher den Rebound, also den Anteil der durch Effizienz eingesparten Energie, der in der Folge wieder aufgezehrt wird, auf fünf, andere auf bis zu 87 Prozent. Bei der Raumheizung variieren die Berechnungen zwischen 1,4 und 60 Prozent, bei Raumkühlung zwischen ein und 26 Prozent und bei sonstigen Energienutzungen im Haushalt zwi-

DIE KLEIDEREI, HAMBURG

Vier Kleiderstangen, 800 ausgewählte, schräge Klamotten, teils Flohmarkt-Schnäppchen, teils Chic von Nachwuchs-Designern, dazu Schuhe und Schmuck: Die Boutique der Studentinnen Pola Fendel (oben links) und Thekla Wilkening in Hamburg St. Pauli funktioniert nach dem Bűcherei-Prinzip. Fűr 14 Euro im Monat darf man alle zwei Wochen vier Stűcke ausleihen. Eine neue Facette der Tauschőkonomie – und ein Rezept gegen Impulskäufe, die man schnell bereut

SLOW MOBIL, FRANKFURT

Geschmacksunterricht mit Kochmütze, Kräutern und frischem Gemüse. Im Slow Mobil, einer Küche auf Rädern, lernen Kinder die Lektion der Slow-Food-Bewegung: Genuss jenseits von Fast Food und Mikrowelle. Die Hoffnung hinter diesem Projekt: Wer schon als Kind gern schnipselt und kocht, wird sich auch später nicht mit minderwertiger Kost abspeisen lassen

GLS-BANK, FILIALE FREIBURG

Nicht Rendite, sondern Sinn steht für die 1974 in Bochum gegründete Bank im Mittelpunkt. Die Sparer wissen, wohin Darlehen fließen: in 20 000 zukunftsweisende Projekte. Kreditvolumen: 1,4 Milliarden Euro. In Freiburg arbeiten die Berater stilgerecht im »Sonnenschiff« des Solararchitekten und Kunden Rolf Disch (ganz oben mit Filialleiterin Annette Bohland)

Von 1995 bis 2010 sank der Energiebedarf für das Heizen in Deutschland pro Quadratmeter Wohnfläche um 27 Prozent. Gut. Doch zugleich nahm die Quadratmeterzahl pro Bewohner deutlich zu: um 16 Prozent

schen null und 49 Prozent. Das Fazit der Autoren: „Viele Experten stimmen überein, dass die bisherigen Größenordnungen den realen Effekt unterschätzen."

Kein Wunder. Denn in der Regel beschränken sie sich auf direkte Zusammenhänge, also den Unterschied zwischen den für möglich gehaltenen und den tatsächlich erzielten Einsparungen in einem begrenzten Umfeld.

Schwieriger sind psychologische Effekte zu ermitteln. Führen Menschen zum Beispiel eine Art „mentale Umweltbuchhaltung", wie eine Schweizer Studie es formuliert? Das hätte etwa zur Folge, dass sie sich für den Verzicht auf ein Privatauto mit umweltschädigenden Urlaubsflügen belohnen. Noch seltener fällt der Blick auf gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge, wie sie William Jevons im 19. Jahrhundert am Beispiel der Kohle analysiert hat.

Beispiel Stahl. Als moderner Nachfolger von Jevons hat der Amerikaner Harry Saunders die Stahlproduktion der USA in den vergangenen Jahrzehnten betrachtet. Als in den 1970er Jahren in den Ölkrisen die Energiepreise nach oben schossen, setzte sich ein neues Produktionsverfahren durch. Statt Eisenerz verarbeitete es Stahlschrott als Rohstoff, in Elektrolichtbogenöfen, die mit geringerer Energiezufuhr auskommen als traditionelle Hochöfen. Zusammen mit anderen Maßnahmen senkte das die Energiekosten bis zum Ende des 20. Jahrhunderts um fast die Hälfte.

Die Lohnkosten sanken ebenfalls; pro Tonne Stahl fielen nur noch 3,2 statt 10,1 Arbeitsstunden an. Nebeneffekt: Die gesteigerte Nachfrage am billigeren Stahl machte alle Energieeffizienzgewinne zunichte.

Saunders schreibt: „Die Konsequenz daraus ist ziemlich tiefgreifend: Das Problem ist nicht so sehr, dass auf Energie zielende Effizienzgewinne auch die Effizienz woanders erhöhen … Das wahre Problem ist, dass der technologische Fortschritt insgesamt den Energieverbrauch steigert."

Trotzdem übersehen auch umweltbewusste Forscher hartnäckig, dass sparsamere Rohstoffnutzung nicht nur Teil der Lösung, sondern Teil des Problems ist. In dem berühmten „Stern-Report" zur Ökonomie des Klimaschutzes mit 712 Seiten spielt Energieeffizienz eine zentrale Rolle. Was sagt der Autor, Wirtschaftswissenschaftler Nicholas Stern, zum Rebound-Effekt? Nichts. Auch der Weltklimarat IPCC lässt ihn beiseite. Die detaillierten Berechnungen, mit welchen Maßnahmen und zu welchen Kosten sich der Klimakollaps verhindern lässt, sind also mangelhaft bis unbrauchbar. Doch Naivität einzugestehen fällt schwer. Und was sollen Forscher empfehlen? Verschwendung statt Effizienz?

Schöner Schrumpfen reicht nicht

Eine Sackgasse. Um ihr zu entkommen, lohnt es sich, die Wechselspiele zwischen Ökonomie, technischen Neuerungen und menschlichem Verhalten zu studieren. Deshalb ein Exkurs, in dem es um die Mondlandung, Armbanduhren, iPads und Kartoffeln geht.

Um zu begreifen, wie chaotisch die Zusammenhänge von Wachsen und Schrumpfen sind, hilft ein Blick ins Jahr 1969. Technikfreunde erzählen gern die Anekdote, dass die Rechenleistung des Bordcomputers der Mondlandefähre bei der Apollo-11-Mission etwa der eines Mikroprozessors in einer digitalen Armbanduhr Jahre später entsprach. Dieser Computer war rund 30 Kilogramm schwer; sein Arbeitsspeicher hatte eine Kapazität von etwa vier Kilobyte.

Ein Meilenstein. Hätte so eine Höchstleistung nicht für die nächsten Jahrzehnte auch für irdische Anwendungen reichen sollen? Nein, sie spornte Erfindergeist erst an. Smartphones von heute werben mit einem Arbeitsspeicher von einem Gigabyte. Sie trumpfen mit einer Rechenleistung auf, die für Bataillone von Apollo-Fähren ausreichen würde, wiegen weniger als 200 Gramm, und das zum Preis eines halbwegs ordentlichen Fahrrads. Auf den Mond bringen sie ihre Besitzer noch nicht, aber sonst sind sie Meister der Vielseitigkeit – beliebig verwendbar als Mini-PC, -Zeitung, -Radio, -Fernsehgerät, -Kino oder -Spielhalle.

Sie machen Musik, sie faxen und navigieren. Sie halten Kontakt zu Bekannten. Man kann mit ihnen an der Börse in Tokio spekulieren, Opernkarten in Sydney buchen und Pizza bestellen. Sie ersetzen Uhr, Kamera, Diktiergerät oder Wetterstation und agieren notfalls auch als Taschenlampe.

Wenn jeder Smartphone-Besitzer diese Kapazitäten ausreizen würde, könnte man Abermillionen anderer Geräte außer Dienst stellen und unendlich viel Energie sparen. Außerdem auf Wege verzichten. Keiner müsste eigentlich noch

1982 brachte Nokia ein herausnehmbares Autotelefon auf den Markt. Das Gewicht lag bei 9,8 Kilogramm. 2011 gab es in Deutschland pro 100 Haushalten 165 Handys, außerdem 115 Festnetztelefone

zur Bank, zur Post, ins Restaurant, ins Kino, ins Konzert.

Doch dass Weniger mehr sein könnte, ist im Fortschrittsdenken der Moderne nicht vorgesehen; es strebt nach ständiger Erweiterung des Warenuniversums. Der PC im Büro speist inzwischen zwei Bildschirme. Als Ergänzung dient der Laptop zu Hause, dazu kommen iPod, iPad, iPhone oder ihre Android-Geschwister. Der Branchenverband Bitkom schätzt, dass sich in deutschen Durchschnittshaushalten mehr als 50 Elektro- und Elektronikgeräte mit sieben Fernbedienungen drängeln.

Und die Effizienzgewinne stacheln Erfinder an, nicht nur immer kleinere und spezialisiertere Apparate zu ersinnen, sondern auch ganz groß zu denken. An Server-Farmen mit 100 000 Servern. An Maschinen wie den Protonenbeschleuniger LHC beim CERN, der pro Jahr rund eine Milliarde Kilowattstunden Strom verbraucht – so viel wie 350 000 Zwei-Personen-Haushalte. An Bühnenshows wie die der Band Rammstein, die auf Tourneen in Trucks zwei eigene Kraftwerke für die 380 000-Watt-Anlage mitfahren lässt. An riesige Fabrikationsanlagen, die Ackerfrüchte effizient in Industrienahrung verwandeln. Zum Beispiel Kartoffeln.

Die steile Karriere der Kartoffel

Im Jahr 1955 stellte die Kölner Ernährungsmesse Anuga in Deutschland zum ersten Mal Tiefkühlkost vor. Die Begeisterung war mäßig. Sie steigerte sich erst ab Mitte der 1970er Jahre, dann aber gewaltig. Inzwischen verzehren die Deutschen 3,3 Millionen Tonnen Tiefkühlware für zwölf Milliarden Euro im Jahr, außerdem 632 Millionen Liter Speiseeis. Gesamttendenz: weiter steigend. Besonders beliebt: Pommes frites.

Der größte deutsche Hersteller, Agrarfrost Germany, verarbeitet 450 000 Tonnen Kartoffeln pro Jahr zu mehr als 60 Lebensmitteln. Damit sie sich in Tiefkühlstäbchen verwandeln, müssen sich die Knollen einer rigorosen Techno-Kneippkur unterziehen: Unter Dampfdruck wird ihre Schale zum Platzen gebracht und mit Bürstenwalzen abgeschabt, der geschälte Rest wird im 80-Stundenkilometer-Tempo durch Metallgitter geschossen und millimetergenau auf Stäbchenquerschnitt zurechtgestutzt. Dann wird blanchiert, mit Heißluft getrocknet und bei 175 Grad Celsius vorfrittiert, schließlich bei minus 35 Grad schockgefrostet, gewogen, verpackt. Dann ab ins Kühlhaus und später mit Kühllastzügen in den Handel.

Ein Wahnsinnsaufwand, gemessen am einfachen häuslichen Schälen einer Kartoffel! Nach Aussage des Bundesumweltministeriums verursacht die Vorbehandlung für eine 100-Gramm-Portion 573 Gramm klimaschädliches CO_2; eine frische Kartoffel kommt gerade mal auf 20 Gramm. Tiefkühl-Pommes sind also, man kann es kaum anders ausdrücken, Klimasünder. Doch als Kinder-Lieblingsessen gehören sie längst zu den Grundnahrungsmitteln. Ein Zurück zur Prä-Pommes-Ära ist verbaut. Der kulinarische Fortschritt bewegt sich hin zu weiterer Diversifizierung: Kroketten, Rösti-Talern, Julienne-Kartoffeln.

Die Hersteller sorgen schon aus Eigennutz für stetig steigende Effizienz. Agrarfrost gewinnt nicht nur regelmäßig Medaillen für innovative Lebensmittel, sondern orientiert sich nach Selbstdarstellung „streng an den Prinzipien der Nachhaltigkeit“, gibt regelmäßig Fortschritte in der Ökobilanz bekannt und ist stolz auf das ISO-Zertifikat „14001 Umweltmanagement“. Jede Investition in neue Maschinerie zieht dabei wiederum störende Effekte nach sich: Denn bevor eine neue Anlage ihre Sparsamkeit ausspielen kann, ist erst einmal Energie nötig, sie zu bauen.

Das gilt auch für den privaten Kühlkosmos, der parallel zur Convenience-Kost gewachsen ist. In 40 Millionen deutschen Haushalten warten inzwischen gut 70 Millionen Kühl- und Gefriergeräte auf ihre Befüllung. Zwar verbrauchte ein Durchschnitts-Kühlschrank von 1985 mehr als das Doppelte heutiger Modelle. Doch es herrscht Dauerfrost: keine Tankstelle ohne Kühltruhe, kaum ein Kiosk ohne Eis-Angebot, kaum ein Hotelzimmer ohne Minibar. Und was, wenn der Markt gesättigt ist? Die wachsende Weltbevölkerung wird auf Fertig-Pommes-frites nicht verzichten wollen.

Aber hat nicht zum Beispiel Deutschland die Klimaschutzauflagen des Kyoto-Protokolls übererfüllt und seinen CO_2-Ausstoß seit 1990 um mehr als die Zielmarke von 21 Prozent gesenkt? Beweist das nicht, wie gut die Entkopplung von Energieverbrauch und Wohlstand gelingen kann?

Mathematik sagt auch hier nicht die ganze Wahrheit. Die internationalen

TAUSCHEN AM FLUSS, ZÜRICH

Tauschring-Mitglieder offerieren sich gegenseitig ihre Talente: Backen, Computerhilfe, Frisieren, Gartenarbeit, Lőcher bohren, Musikunterricht … Jede Stunde zählt gleich viel; abgerechnet wird űber Online-Zeitkonten. Bei Tauschen am Fluss engagieren sich 280 Mitglieder; das Netzwerk hat ein eigenes Bűro im kommunalen Zűrcher Gemeinschaftszentrum im Stadtteil Wipkingen an der Limmat. Zusatznutzen: viele neue Freundschaften

Literaturtipps

Adieu, Wachstums-Dogma! Auf dem Buchmarkt ist die Botschaft angekommen

Andrea Baier, Christa Müller, Karin Werner: **Stadt der Commonisten.** Transcript, 2013, 24,90 €. Ein buntes Bild- und Text-Mosaik über „neue urbane Räume des Do it yourself". Der Band macht klar: Couchsurfing, Tauschen, Reparieren, urbanes Gärtnern gehören zum modernen jungen Lebensgefühl.

Tim Jackson: **Wohlstand ohne Wachstum.** Oekom, 2011, 12,95 €. Das Buch zum „Leben und Wirtschaften in einer endlichen Welt" ist inzwischen ein Klassiker der Postwachstums-Diskussion. Zur ökonomischen Analyse liefert Jackson Ansätze, wie der Strukturwandel funktionieren kann.

Fred Luks: **Die Zukunft des Wachstums.** Metropolis, 2. Aufl. 2013, 24,80 €. Wer Zukunft gestalten will, sollte die Vergangenheit anschauen. Luks ordnet die Wachstumskritik kenntnisreich in historische Zusammenhänge ein: Auch Vordenker der Ökonomie wie John Maynard Keynes und John Stuart Mill standen einem Dauerwachstum kulturkritisch gegenüber.

Niko Paech: **Befreiung vom Überfluss.** Oekom, 2012, 14,95 €. Ein 156-Seiten-Plädoyer gegen die „chronische Wachstumsabhängigkeit". Der Autor, Wirtschaftsprofessor in Oldenburg, schreibt nicht nur über eine „entschleunigte und entrümpelte" Welt, sondern lebt seine Vision.

Harald Welzer: **Selbst denken.** S. Fischer, 2013, 19,99 €. Scharfzüngig und humorvoll beschreibt der Sozialpsychologe das Verbraucherleben in der Epoche von „Konsumismus" und „Trustokratie". Eine seiner Thesen: Nicht wir konsumieren die Produkte, sondern sie konsumieren uns: unsere Zeit, unsere Energie.

Fast alle Pkw-Modelle haben heute Extras, die viel Energie kosten; zum Beispiel Klimaanlagen. Sprit-Mehrverbrauch während des Betriebs: zehn bis 15 Prozent, im Stadtverkehr 20 Prozent

Formeln rechnen die Zahlen in Industrieländern schön. Nicht einkalkuliert ist klimaschädliches CO_2 aus all den importierten Gebrauchsgegenständen, made in China oder India, etwa hergestellt mit Strom aus dortigen Kohlekraftwerken. Würde man diese Werte einbeziehen, läge der deutsche CO_2-Ausstoß nach Aussage des Klimaforschers Mojib Latif um 26 Prozent höher; das Kyoto-Ziel wäre verfehlt (siehe GEO Nr. 11/2011).

Was tun?

Der Anthropologe und Ökonom Tilman Santarius hat 2012 im Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie eine Studie über die „unerwünschten Folgen der erwünschten Energieeffizienz" veröffentlicht. Sein Fazit: Jedes Wachstum, auch „grünes", zog bisher weiteren Ressourcenverbrauch nach sich. Die Hoffnung, Ökonomie und Ökologie ganz ohne politische Eingriffe per Effizienz zu versöhnen, ist damit eine Illusion.

Die theoretisch einfachste Lösung wäre, sich weltweit auf absolute Obergrenzen für jeden Rohstoff zu einigen. Damit könnten Effizienzgewinne nicht in Mehrverbrauch münden, sondern tatsächlich die Umweltbelastung verringern. Der Haken ist klar: Ohne einen übermächtigen, global agierenden Öko-Buchhalter und -Diktator ist eine solche Begrenzung unmöglich.

Santarius sieht jedoch einen weniger utopischen Ausweg aus der Wachstumsspirale, der auch national gangbar wäre. Staaten könnten Effizienzgewinne mit einer neuen Ökosteuer abschöpfen und diese Einnahmen dann zur Tilgung ihrer Staatsschulden verwenden. In dieser „Makroökonomie der Mäßigung" würde Verbrauchern und Industrie das Geld für die weitere Vermehrung des Warenuniversums entzogen. Folge wäre ein „ökologisches und soziales Gesundschrumpfen": Zwar stiege das Volkseinkommen nicht mehr, doch die Ressourcen würden geschont und die Schulden nicht den nächsten Generationen aufgebürdet, sondern nach und nach abgetragen.

Naiv? Noch beschwören fast alle Politiker das Wachstum als Heilsbringer. In der Wirtschaftswissenschaft wächst jetzt eher der Zweifel. 148 Jahre nachdem William Jevons das Paradox der Effizienz vorstellte, boomt die Forschung zum Rebound-Effekt. □

Die Risiken und Nebenwirkungen der Wirtschaft sind für GEO-Redakteurin Hanne Tügel *schon Thema, seit sie in den 1990er Jahren über Chemie-Altlasten schrieb. Heute betreut sie die „Werkstatt Zukunft". Und schätzt es, auch nachahmenswerte Kleinprojekte wie die „Gelbe Rübe" (oben) bekannt machen zu können.*

BETR.: JETZT ODER NIE

Was tun, wenn man ahnt, dass es mit einem »Mehr von allem« nicht weitergehen kann? GEO-Autorin Anke Sparmann hat einen Selbstversuch in Sachen Sparsamkeit gestartet. Ihre Erfahrungen hat sie per E-Mail mit einem Nachhaltigkeitsforscher ausgetauscht

Lieber Fred Luks,
erinnern Sie sich? Wir haben uns auf einer Konferenz getroffen, Wirtschaftswachstum, darum ging es.
Ich bin keine Ökonomin, aber verstanden habe ich, dass die Wirtschaft nicht grenzenlos weiterwachsen kann.
Und wir fragten uns: Und nun? Was bedeutet das für Sie, für mich?
Einfach weitermachen wie bisher? Schwierig. Hinter das, was man einmal begriffen hat, kann man so schlecht zurück. Wir waren uns aber auch einig, dass wir künftig nicht bei einer Tasse Tee Socken stricken würden (solche 40 Jahre alten Öko-Fantasien waren ja auf der Konferenz tatsächlich der einzige angebotene Gegenentwurf).
„Unsexy“ fanden Sie das.
Aber es muss doch auch einen Weg nach vorn geben, ein alternatives Leben, das nicht nach Kräutertee riecht? Und das trotzdem den Begriff „nachhaltig“ verdient? Also mit dafür sorgt, dass die Lebensgrundlagen auch in Zukunft noch reichen.
Diese Frage hat sich in meinem Kopf verhakt. Und während ich hier sitze, in der Küche meines Hauses, neben mir der Hund, auf dem Tisch mein Laptop, vor der Tür ein Auto, in meinem mittelmäßig zufriedenen Mittelklasseleben also, denke ich: Ich werde es mal angehen. Ich gebe mir drei Monate für den Anfang. 1000 Euro, um in dieser Zeit über die Runden kommen.
Was halten Sie davon? Und haben Sie als Nachhaltigkeitsforscher Lust, meinen Selbstversuch zu begleiten?
Herzliche Grüße, Anke Sparmann
PS: Eigentlich wollte ich mir einen Rasenmäher kaufen. Was meinen Sie, ob ich das jetzt vergessen kann?

> **Liebe Anke Sparmann,**
> Respekt! Sie wollen nicht nur reden, sondern „es“ tun. Finde ich gut. :-) Und gut finde ich auch Ihren Ansatz: Nicht an Einzeldingen kleben, sondern an einem entscheidenden Hebel ansetzen. Geld ist Energie. Mit Geld kann man Material verbrauchen, Energie kaufen, Fläche zubauen. Und Geld – genauer: mehr Geld – ist das, was sich die meisten vom Wachstum erhoffen. Für die Verbraucherin heißt das: mehr Geld, mehr Konsummöglichkeiten. Und das in einer Welt, deren Nachhaltigkeit wesentlich davon abhängen wird, dass wir weniger verbrauchen.
> Aber wer sind „wir“? Das ist keine triviale Frage und hat auch mit den 1000 Euro zu tun. Warum 1000? Warum nicht 750 oder 2000? Haben Sie den Wert aus einer Statistik und glauben, damit repräsentativ zu sein? Oder weil es eine so schöne Zahl ist? Rund. Symbolisch. Auf das Symbolische kommen wir bestimmt noch zurück.
> Also: Kaufen Sie sich den Rasenmäher NICHT. Oder nicht JETZT.
> Ist das genug Instruktion für den Anfang? Ich lege gern nach. Noch lieber würde ich aber etwas dazu sagen, wie Ihr Mikro-Experiment mit den Makro-Bedingungen zusammenpasst. Das ist nämlich wichtig, kompliziert und unverstanden.
> In diesem Sinne herzlichst, Fred
> *PS: Ich kann erst am Dienstag wieder antworten, weil ich morgen nach Paris reise. Passt zu unserem Thema: Ich fliege. Und: Ich reise in ein Land, dessen Präsident aus drei Gründen ans Ruder gekommen ist. Wachstum. Wachstum. Und Wachstum.*

Lieber Fred,
Ihr Rat kommt einen Tick zu spät. Der Rasenmäher ist gekauft. Gebraucht allerdings. Um 20 Gramm von meinem Eurokilo hat er mich erleichtert.

»Ich würde jetzt gern schon vom Glück des Nicht-Konsumierens berichten, aber es will sich (noch?) nicht einstellen«

Wie ich auf die 1000 Euro komme? An ein Symbol habe ich gar nicht gedacht, aber wo Sie es sagen: Jeder, dem ich davon erzähle, wirklich jeder, springt auf diese Summe an und setzt sie in Relation zu seinem eigenen Leben. Eine Freundin versorgt davon in der Zeit sich und zwei Kinder. Ein Freund erzählte, dass er den Betrag zuweilen in einer Woche durchbringt.
Grob überschlagen, gebe ich normalerweise in drei Monaten 2000 Euro aus. Für Essen, Trinken, Benzin, Bahnfahrten, Bücher, Zeitungen, Hundefutter, Kleidung, Schnickschnack. Vom Halbieren dieses Betrags verspreche ich mir: zweimal nachzudenken, bevor ich etwas kaufe. Mir scheint der Betrag also ein guter Wegweiser durch den Wald der materiellen Möglichkeiten zu sein.
Ich würde jetzt gern schon vom Glück des Nichtkonsumierens berichten, aber es will sich (noch?) nicht einstellen. Ein Verschieben der Wahrnehmung, das wohl. Statt die Welt auf das hin zu scannen, was ich brauchen könnte, fallen mir im Moment nur Dinge ins Auge, die ich nicht haben will: die elektrische Parmesanmühle, der fünfte Lippenstift, ein Smartphone.
Neugierig bin ich, wie sich mein kleines Experiment zu den Makro-Bedingungen verhält. Und ob es dort auch einen Hebel gibt, den man ansetzen kann. Könnte, muss es wohl heißen. Denn was mich maßlos irritiert, wenn ich die Zeitung aufschlage: dieses scheinbar zusammenhanglose Nebeneinander der Nachrichten. Horrormeldungen über Klimawandel und Artensterben und daneben Jubel über Wirtschaftswachstum. Wobei die Medien wohl die Nonchalance spiegeln, mit der auch die Politik über diesen Widerspruch hinweggeht. Und ehrlicherweise auch jeder von uns.
In diesem Sinne: Hoffe, Sie hatten eine schöne Zeit in Paris! Und weil Sie vom Fliegen sprachen: Denken Sie, man muss sich – als Nachhaltigkeitsforscher oder -erproberin – dafür rechtfertigen ...?
... fragt Anke

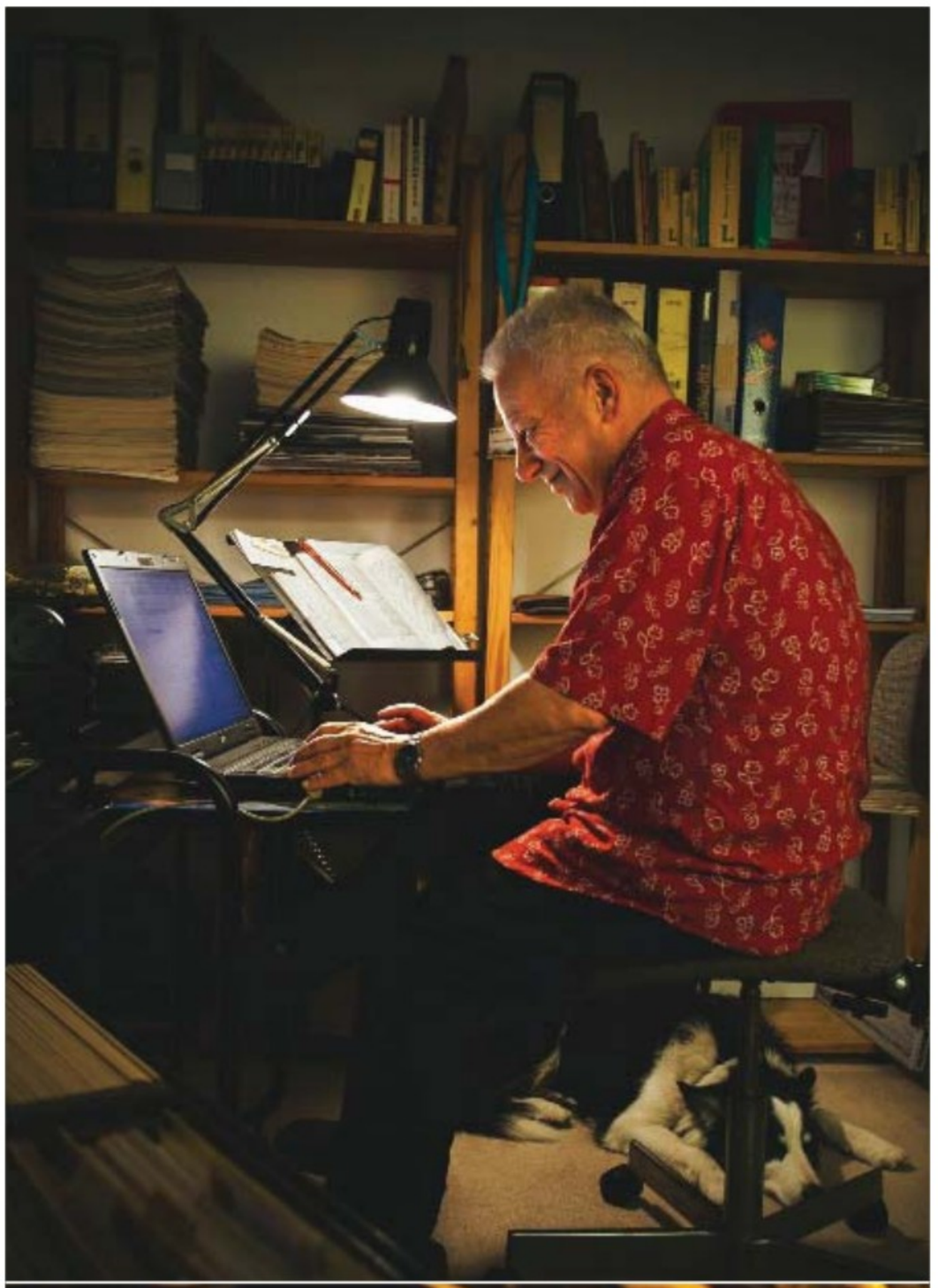
Liebe Anke,
einen Rasenmäher – mit Verbrennungsmotor?! Oder einer, bei dem die Energie aus der Steckdose kommt? So oder so: Jedes Hobby mit Energieverbrauch und also CO_2-Ausstoß ist im Hinblick auf die Nachhaltigkeit natürlich, nun, interessant. Ich bin mal Motorrad gefahren – ein zwar gefährlicher, aber trotzdem herrlicher Spaß, der recht direkt auf Energie- und Klimabilanz durchschlägt ... Ich hab's gelassen – aber ehrlich gesagt weiß ich nicht, ob ich nicht doch noch mal damit anfange. Männer um die 50 kaufen sich ja gern eine Harley, und da ich Mitte 40 bin ... Dafür müsste ich mich dann nach Ansicht mancher Nachhaltigkeitsapostel entschuldigen.
Die Frage ist: bei wem?
1000 Euro sind schnell verjuxt. Dass Sie damit drei Monate auskommen wollen, beeindruckt mich. Nachhaltigkeit hin, Lebensqualität her – 333,33 pro Monat zum Leben kommt mir (zu) wenig vor. Aber, darauf können wir uns einigen, ein guter Test ist die Sache allemal. Für Sie und darüber hinaus. Wenn Nichtkonsumieren Glück bedeutet, werden Sie ja bald vor Glück kaum laufen können, hm?
Die Glücksforschung hält hier ja interessante Einsichten bereit. Wir gewöhnen uns an (fast) alles – DAS ist wirklich interessant. Ob Lottogewinn oder schwerer Unfall: An die Folgen scheinen sich Menschen recht schnell zu gewöhnen, sodass das „Glücksniveau" bald wieder dort ankommt, wo es vor dem Ereignis war. Warten Sie also lange genug, und Sie werden sich an die 1000 Euro gewöhnt haben. :-) Erstaunlich: Dass Geld nicht glücklich und mehr Geld nicht glücklicher macht, ist ja eine hochpolitische Erkenntnis, wenn man sie ernst nimmt.
Womit wir bei der Makro-Ebene wären, dem großen Ganzen: Wachstum, Wirtschaftspolitik, Globalisierung. Der US-Wirtschaftswissenschaftler Herman Daly hat auf etwas aufmerksam gemacht, das in der Diskussion leider

EVG GELBE RÜBE, FULDA

Brot, Gemüse, Gewürze, Bier – jeden Donnerstagnachmittag öffnet sich das Tor einer Doppelgarage im Zentrum Fuldas. 70 Mitglieder hat die Erzeuger-Verbraucher-Gemeinschaft – Einzelpersonen, Familien, Wohngemeinschaften. Sie bestellen vorab online. Vorteile: frische Produkte aus der Region, meist in Öko-Qualität, faire Preise, Direktkontakt zu Bäckern, Bauern, Brauern. Der ehrenamtliche Ladendienst wiegt ab und kassiert. »Ein bisschen wie Kaufladen spielen«, sagt Caro Springer (an der Waage), im Hauptberuf Erzieherin

DORFGASTHOF, BOLLSCHWEIL

Orte verlieren ihre Seele, wenn ein geműtlicher Treffpunkt fehlt. Das drohte im badischen Bollschweil. Also grűndeten die Einwohner eine Genossenschaft fűr den Auf- und Ausbau eines Dorfgasthofs. 230 Mitglieder investierten 300 000 Euro plus Eigenarbeit. Seit 2010 feiert man hier frohe Feste; und das Bolando hat einen Ruf bis nach Freiburg



WIKIPEDIA, WEDEL + WELT

Die größte globale Enzyklopädie ist ein Projekt ohne Vorbild. Allein die deutschsprachige Ausgabe wird pro Stunde (!) 1,5 Millionen Mal aufgerufen. Weltweit steuern 80 000 aktive Autoren ehrenamtlich ihr Wissen bei. Lieblingsthemen von Olaf Wuttke aus Wedel (Benutzername »wahrerwattwurm«): Fußball, Rock und Pop (1950–1975), Donaldismus und mehr

»Wenn man einmal verstanden hat, dass es unwirtschaftliches Wachstum geben kann, sieht man die Dinge mit anderen Augen«

immer noch kaum eine Rolle spielt: „Wirtschaftliches Wachstum“ kann verdammt unwirtschaftlich sein. Wenn eine private Aktivität zu mehr zusätzlichem Schaden als zusätzlichem Nutzen führt und der Dispo am Limit ist, hören wir damit auf – eine banale und basale mikroökonomische Einsicht. Auf Makro-Ebene gibt es das so aber nicht, und darüber darf man sich mit Daly wundern: In einer Situation, in der zusätzliche wirtschaftliche Aktivität mehr negative als positive Folgen hätte, in der also zum Beispiel eine Ausweitung des mit fossilen Brennstoffen betriebenen Individualverkehrs aus Klimasicht höchst unvernünftig ist, sollte man mit dem „Mehr davon“ aufhören. Das klingt einerseits absurd, weil niemand „das Wachstum“ steuert und „man“ nicht einfach „aufhören“ kann. Auch wird das Beschäftigungsproblem hier oft zu wenig mitgedacht. Was sollen diejenigen tun, die bisher in der Automobilindustrie gearbeitet haben? Und doch: Wenn man einmal verstanden hat, dass es unwirtschaftliches Wirtschaftswachstum geben kann, sieht man die Dinge mit anderen Augen – zum Beispiel die schizophrene Gleichzeitigkeit von Klima- und Wirtschaftsmeldungen, die jeweils komplett andere Richtungen zeigen...
Herzliche Grüße, Fred
PS: Ab Juni arbeite ich nur noch drei Tage pro Woche in meinen „Hauptjob“ – vielleicht machen wir beide ganz ähnliche Erfahrungen?

Lieber Fred,
Bleiben wir beim Du? Interessantes Thema, von dem Du gestern am Telefon gesprochen hast: Konsum als Religionsersatz. Neue Dinge signalisieren zweifellos Hoffnung, Sicherheit, Status. Aber besteht nicht auch eine merkwürdige Diskrepanz zwischen nach außen getragenem Wohlstand und dem Wohlfühlen?
Letzte Woche hatte ich einen beruflichen Termin in der Welt der Reichen und der Schönen. Ich schlich mit dem Gefühl durch dieses Hamburger Loft, die falschen Schuhe zu tragen, das falsche Handy, die falsche Frisur.
Für eine Stunde ging das. Aber auf Dauer? Wäre das meine tägliche Welt, ich würde mir, um es mit Deinem britischen Kollegen Tim Jackson zu sagen, jede Menge „Dinge anschaffen, die ich nicht brauche, um Menschen zu beeindrucken, die ich nicht mag“.
Wie entspannt lief dagegen ein Abend mit einem Professorenpaar. Ich erwähne ihn deshalb, weil wir – Überraschung! – auch auf das Thema Konsum zu sprechen kamen. Die beiden erzählten, dass sie weder TV noch Handy besitzen würden. Das bringt mich zu der steilen These, dass Verzichten das neue Kaufen sein könnte. Anders ausgedrückt: wir uns bald darüber definieren, was wir NICHT haben (das klingt jetzt sicher zynisch in den Ohren jener, die sowieso nix besitzen, wahrscheinlich muss man erst einmal einiges angehäuft haben, um ein Weniger als Erleichterung zu empfinden). In diesem Sinne: Manufactum-Katalog abbestellt. Und der Hund schläft weiterhin auf einer alten Decke statt in einem Hundebett.
Herzliche Grüße, Anke
PS: Der Rasenmäher hat einen Verbrennungsmotor.

Liebe Anke,
das mit dem Konsum als Religionsersatz ist spannend. Es geht um SINN. Oder genauer: um eine Sinn-Lücke, die der Bedeutungsverlust des Religiösen hinterlassen hat. Wir glauben nicht mehr, dafür arbeiten und konsumieren wir. Dazu passt übrigens John Maynard Keynes’ kulturpessimistische – oder kulturrealistische? – Sicht auf das, worüber wir hier reden. 1930, auf dem Höhepunkt der Weltwirtschaftskrise, und ohne auch nur einen Hauch von

»Wenn ich und ein paar Hundert Millionen Konsumenten weniger Material, Energie und Fläche brauchen, dann schlägt das irgendwann durch«

ökologischen Bezügen, hat der Ökonom einen bemerkenswerten Aufsatz über „Die wirtschaftlichen Möglichkeiten unserer Enkelkinder“ vorgelegt. Irgendwann, so der Vater der Makroökonomie, sei das ökonomische Problem (die Knappheit) gelöst. Und dann komme eine Art stationärer Zustand, eine Wirtschaft ohne Wachstum. Das Problem, das Keynes dabei vorhersieht und das sehr gut zu unserem Thema passt: ein „kollektiver Nervenzusammenbruch“, der drohe, wenn wir nicht mehr arbeiten müssten. Wir seien so daran gewöhnt, dass wir mit unserem materiellen und zeitlichen Wohlstand gar nichts anzufangen wüssten. Wüssten wir? Gute Frage, oder?
Fred

Lieber Fred,
einen „kollektiven Nervenzusammenbruch“ sehe ich auch schon kommen. Allerdings bei allen, die, wie ich, ständig mit dem Gefühl des Zeitnotstands herumlaufen. Dieser ganze Konsum frisst ja nicht nur materielle Ressourcen, sondern auch zunehmend Zeit. Und die meiste Zeit geht dabei drauf, sich auf irgendwelchen Internetseiten schlau zu machen, was denn nun wohl das beste Handy/Shampoo/Hotel ist. Was für ein Irrsinn!
O.k., im Moment habe ich andere Sorgen ... Drei Tage noch, dann ist Halbzeit! Leider haben sich meine 1000 Euro in diesen ersten knapp sechs Wochen bereits mehr als halbiert – was Dich jetzt kaum erstaunen dürfte. Das meiste Geld ging für Essen und Wein drauf, ein paar Bahnkarten.
An Dich die Frage, ob und wann sich verändertes Konsumverhalten auch auf der Makro-Ebene niederschlagen würde? Also: Bringt es irgendjemandem außer mir selber was, dass ich hier meine Euro in regionales Gemüse umsetze?
Liebe Grüße, Anke

Liebe Anke,
gute Frage. Wem nützt es? Und was bringt es? Wichtig ist, und das sehen manche Verfechter der „Nachhaltigkeit“ ja anders, dass es eben allein NICHT reicht, wenn „wir“ unseren Konsum umstellen. Es kommt auch auf politische Bedingungen unseres Handelns und Nichthandelns an. Und auf das Gesamte der Wirtschaft. Und da gilt: Langfristig heißt weniger Konsum weniger Wachstum.
Es gibt zwar auch Dinge, die wachsen sollen, wenn wir nachhaltig wirtschaften: Erneuerbare Energien. Oder öffentlicher Nahverkehr. Die auf der UN-Nachhaltigkeitskonferenz 2012 in Rio beschworene „Green Economy“ basiert ja darauf, dass die Produktion auch wachsen kann, ohne dass die Umwelt leidet. Aber irgendwann kommen auch Technik und Strukturwandel an ihre Grenzen. Wir können uns auf den Kopf stellen: Wenn Du und ich und ein paar Hundert Millionen weitere Konsumentinnen und Konsumenten weniger Material, Energie und Fläche verbrauchen, schlägt das irgendwann auf das Wirtschaftswachstum durch. Sich darauf einzustellen, ist HEUTE eine zentrale politische Herausforderung. Schade eigentlich, dass das fast noch niemand gemerkt hat.
Liebe Grüße, Fred

Lieber Fred,
„Wieso? Tun’s doch noch.“ Das war der Kommentar meiner 92-jährigen Nachbarin, als ich meinte, ich bräuchte mal wieder ein paar neue Schuhe. Da fiel mir auf, wie lange ich den Satz nicht mehr gehört – und wie selten ich ihn selber gedacht habe. Und wie häufig er passt. Noch kann ich allerdings auch eine Art Jo-Jo-Effekt nicht ausschließen, nämlich, dass sich meine aufgestaute Kaufkraft nach diesem Experiment spontan und heftig entlädt ... Und wenn nicht: Wohin künftig mit dem Geld? Denn vorhanden ist es ja. Konsumieren oder Sparen nennst

GEA, WALDVIERTEL, ÖSTERREICH

Das Waldviertel war Schuhmacher-Hochburg – bis die Konkurrenz aus Fernost kam. Heini Staudinger (rote Jacke) hat es geschafft, die Firma zu retten und zu erweitern. Sein Anti-Globalisierungskonzept: hochwertige Ware, Reparaturservice, Kult-Image. Die 120 Mitarbeiter verdienen mindestens 1000, höchstens 2000 Euro netto. Es gibt gratis Bio-Kost, ein Masseur kommt ins Haus. Gewinne fließen zurück, zum Beispiel für die Solaranlage

LEBENSGARTEN STEYERBERG

In der Nazizeit für Arbeiterinnen einer Munitionsfabrik gebaut, ist die niedersächsische Siedlungsgemeinschaft mit 130 Bewohnern heute ein Ort für »soziale, kulturelle und ökologische Visionen«. Im Angebot sind Seminare für Körper und Seele: Gewaltfreie Kommunikation, Bio-Energetik, Singen, Kräuterkunde. Für die Kinder gibt es viel Natur und einen Waldkindergarten

AUSBAUHÄUSER, LEIPZIG

Auf der einen Seite: Leerstand heruntergekommener, denkmalgeschützter Gründerzeithäuser und Eigentümer ohne Investitionsmittel. Auf der anderen Seite: Wohnraumbedarf. Der Verein HausHalten vermittelt. In »Ausbauhäusern« sanieren die zukünftigen Mieter selbst. 3,50 Euro pro Quadratmeter werden sie dann in der Gretschelstraße 2 samt Nebenkosten zahlen

Du als Alternativen. Aber gibts nicht einen dritten Weg? Weniger arbeiten – und mit dem geringeren Einkommen länger hinkommen? „Kaufen“ möchte ich in Zukunft jedenfalls, das wird mir immer klarer: Zeit. Freunde einladen, Mutter besuchen, Wandern, Haus renovieren, Holz hacken, im Garten rumzuppeln, nix machen. Vor allem aber will ich Zeit wieder als etwas erfahren, was ich habe und was sich dehnt – und nicht als etwas, das rast und fehlt.
In Eile ... Anke

> **Liebe Anke,**
> das mit dem Zeit-Kaufen ist des Pudels Kern. Ich kann mit mehr Zeiteinsatz mehr Geld verdienen – aber dann habe ich eben mehr Geld, für dessen Verwendung ich keine Zeit habe. Und wenn man, wie ich gerade, sich Zeit nimmt und dann weniger Geld verdient, hat man mehr Stunden in der Woche und weniger Euro, um diese Stunden mit kostspieligen Aktivitäten zu füllen. Da eine Balance zu finden, ist eine große Aufgabe.
> Trotz allem – auch in Eile: Fred

Lieber Fred,
Hast Du mal drüber nachgedacht, in die Politik zu gehen? Vielleicht sollten wir eine Partei gründen?
Scherz beiseite. Ich bin pleite. Die 1000 Euro sind weg. Das ganze Biozeug – Hund kriegt auch nur noch Bio – hat reingehauen. Die letzten Euros hab ich verschenkt. Gruß an die Glücksforschung! Und natürlich an Dich.
Herzlich, Anke

> **Liebe Anke,**
> Dass Du pleite bist, tut mir leid. Zeigt das schon, dass Postwachstum schwieriger ist als Wachstum, auch für die Einzelne? Wie sagte Woody Allen so schön: Die Realität ist der einzige Ort, an dem man ein ordentliches Steak bekommt. Auch als Vegetarier kann ich sagen: Ja, die Kluft zwischen Anspruch und Wirklichkeit kann eine große sein. Ich esse kein Fleisch, habe kein Auto – aber auch ich sitze zu oft im Flugzeug. Apropos: Wann treffen wir uns?
> Herzliche Grüße, Fred

Lieber Fred,
Du bist willkommen, freu Dich auf Pasta und Gemüse.
Heute ist übrigens der letzte Tag meines Experiments. Und doch irgendwie nicht. Die Zeit hat tatsächlich meine Wahrnehmung umgekrempelt. Dieser ganze überflüssige Schnickschnack, den ich überall sehe – den nicht mehr zu wollen, dahinter komme ich wohl nicht mehr zurück. Hab auch bei mir selber die letzte Woche ausgemistet. Erschreckend viel halb leerer Kosmetikkram darunter. Dass wir unsere Lebensmittel nicht aufbrauchen, ist ja bekannt. Aber wenn nach mir zu urteilen wäre, sieht es in den Badezimmern ähnlich aus wie in den Küchen.
Ist Postwachstum für die Einzelne schwieriger als Wachstum, fragst du. Wenn ich nur ein Wort schreiben dürfte, um meine Postwachstums-Erfahrung zusammenzufassen, ich würde schreiben: befreiend.
Bis bald, alles Liebe, Anke □

GEO-Autorin Anke Sparmann *hat einen gebrauchten Rasenmäher im Angebot, sie denkt über eine Sense nach – und über Ziegen. Der promovierte Politologe* Fred Luks *arbeitet als Nachhaltigkeitskoordinator an der Wirtschaftsuniversität Wien. Außerdem ist er Autor zum Thema (siehe auch Seite 70).*

Der Fotograf Andreas Reeg *mag das Fotografieren nahe am Menschen. Mit Kleiderverleiherinnen, Haussanierern und Kochkindern war diese Aufgabe wesentlich unkomplizierter als zum Beispiel bei der preisgekrönten Reportage „Lenies Bauch“ (GEO Nr. 10/2009), für die er eine Darmtransplantation im OP begleitetete.*

KONZERNE IM WANDEL

Projekte auf lokaler Ebene bewirken viel. Doch wie soll eine Übertragung auf die **Weltwirtschaft** funktionieren? GEO-Autor Christian Schwägerl beschreibt im nächsten Heft, wie sich **zwei Großunternehmen** auf die Zukunft und eine Welt im Wandel vorbereiten. Ihre Hoffnung: **Grünes Wachstum**

Es ist uns nicht egal.

stern
Was uns bewegt

JFK

Er war ein Berliner

50 Jahre vor Barack Obama besucht John F. Kennedy die damals geteilte Stadt. Rekonstruktion eines Triumphzugs in historischen Dokumenten, miterlebt von zwei Journalisten, die später zu GEO finden sollten. Der eine als Chefredakteur, der andere als Fotoreporter

Von **Hermann Schreiber** (TEXT) und **Guido Mangold** (FOTOS)

Stürmische Zuneigung auf dem Weg zum Schöneberger Rathaus

Kennedys Sicherheitskräfte sind über die Durchsetzungskraft der weiblichen Fans nicht amüsiert. Bürgermeister Willy Brandt gefällt sie wohl, Kanzler Adenauer wirkt neben dem händeschüttelnden US-Präsidenten fast ein wenig irritiert

GG·300

»Ich bin ein Berliner.« Vier Worte, der Rest ist ein politischer Rausch

Vor dem Schöneberger Rathaus warten Hunderttausende auf den Besucher aus Washington. Immer wieder skandieren sie seinen Namen. Auch General Lucius D. Clay, Held der Luftbrücke, steht neben Kennedy – als Symbol für Amerikas Zuwendung

Er beschwört »den Vormarsch der Freiheit, über die Mauer hinweg«

Am Brandenburger Tor geht die DDR propagandistisch in die Gegenoffensive, fragt Kennedy auf Transparenten, warum NS-Kriegsverbrecher im Westen so lax verfolgt würden. Kalter Krieg mit Worten. Die Kubakrise ist erst Monate her

MITTEN IN DEM GLÄUBIG brausenden Jubel der Hunderttausend auf dem Rudolf-Wilde-Platz gab es einige, die hielten den Atem an, und einer von diesen muss Konrad Adenauer gewesen sein. Hatten sie denn recht gehört? Oder betrog sie vielleicht ihr Schulenglisch? Aber die Übersetzung bestätigte es: „Und wenn es Leute gibt in Europa", hatte John F. Kennedy gesagt, „die glauben, man könne mit den Kommunisten zusammenarbeiten – dann lasst sie nach Berlin kommen." Und er wiederholte es, wiederholte es in den deutschen Worten, die er der Übersetzung abgelauscht hatte: „Lasst sie nach Berlin kommen."

War das denn noch derselbe Kennedy, der tags zuvor in der Paulskirche den Vorsatz verkündet hatte, sich von niemandem in dem Bemühen um friedliche Zusammenarbeit mit den Kommunisten übertreffen zu lassen? Oder konnte ihn, den scheinbar so kühlen, kalkulierenden Mann, dieser Anblick dazu hingerissen haben, eine der grundlegenden Maximen seiner Politik in Sekundenschnelle umzuformulieren: dieses tosende Menschenmeer, in dem schon sein bloßes Erscheinen Springfluten einer unbändigen Zuneigung aufschießen ließ?

Dies war nicht irgendeine Massenversammlung von Anhängern und Verehrern, das hat er wohl längst gespürt, das war der hunderttausendfältige Ausdruck eines Glaubensbekenntnisses, das ihm selber galt. Für diese Menschen, die zum Teil schon in der Nacht auf den Platz vor dem Schöneberger Rathaus gekommen waren und in deren lebensgefährlichem Gedränge alle Augenblicke jemand ohnmächtig wurde, war er, der stets so intensiv von der Zukunft zu reden weiß, die personifizierte Hoffnung – und was bleibt den Eingeschlossenen von Berlin schließlich anderes? Der Rudolf-Wilde-Platz wurde in dieser Stunde zum großen Treffpunkt des Glaubens an die Zukunft. Und es ist in der Tat schwer, sich vorzustellen, dass ein distanziert kalkuliertes oder gar kalt berechnetes Koexistenzkonzept einen solchen Eindruck überdauert haben könnte, ohne Schaden zu nehmen.

Es war dies der erste – und einzige – Anlass seiner Deutschlandreise, bei dem John F. Kennedy jede Zurückhaltung aufgab, soweit ihm das überhaupt möglich ist. Er geizte nicht mehr mit seinem magischen Lächeln und der einzigen grüßenden Geste, über die er verfügt, er sprach sogar ein bisschen Deutsch, und wenn sein Gesicht auf dieser Reise je tiefe Bewegung verraten hat, dann in diesem Augenblick. Eine Demonstration dieser Art sprengt einfach seinen Erfahrungsbereich – muss ihn sprengen schon deshalb, weil der Anlass keine Parallele kennt.

Ich habe Kennedy auf Wahlreisen in Amerika begleitet, wo es wahrhaftig stürmisch zugeht, und nie etwas Vergleichbares erlebt. Eine solche Versammlung, eine solche Fahrt kann es nur in Berlin geben, wo alles zum Symbol wird, was anderswo einfach eine menschliche Regung wäre. Denn Berlin selbst ist symbolisch geworden, ein Symbol der westlichen Politik und der westlichen Standfestigkeit gegenüber der Politik und den Lebensformen auf der anderen Seite der Mauer. Vielleicht ist es diese, oft nur noch gedankenlos hingesagte Tatsache, die sich dem Präsidenten der Vereinigten Staaten gestern bei seiner Begegnung mit den Berlinern plötzlich in einer neuen, tieferen Dimension erschloss. Und vielleicht ist es das, was ihn vor dem Schöneberger Rathaus die deutsch gesprochenen Worte sagen ließ: „Ich bin ein Berliner." Man muss allerdings auch wissen, dass der Kennedy, der gestern Berlin besuchte, wohl doch nicht mehr ganz der nämliche Kennedy war, der am Sonntag in Wahn seinen Fuß auf deutschen Boden gesetzt hatte. Es gab da am Dienstagabend im Wiesbadener Kurhaus eine kleine Szene, die das deutlich machte:

Kennedy hatte sich, nachdem er in seinem riesigen Hubschrauber mit buchstäblich umwerfendem Brausen vor dem General-von-Steuben-Hotel gelandet war, bei seinem dortigen Tête-à-tête mit Ludwig Erhard um eine reichliche Viertelstunde länger aufgehalten und erschien dann, mit Erhard, auf dem Empfang der hessischen Landesregierung in einer Stimmung, die offensichtlich anzeigte, dass er trotz aller Müdigkeit und allen hartnäckigen Beschwerden angenehm beeindruckt war.

Wir wissen noch nicht, ob dieser angenehme Eindruck die Folge des Gesprächs mit Erhard war; auf jeden Fall aber brachte das einträchtige Auftreten der beiden in Wiesbaden eine gemeinsame Eigenschaft an den Tag, die vielleicht auch auf andere solche Gemeinsamkeiten schließen lässt: Weder Kennedy noch Erhard können von Natur aus etwas mit dem Jubel der Massen anfangen. Sie fanden zwar vor dem Kursaal eine der ausgelassensten, wie zu einem bunten Volksfest heranDrängenden Menschenmassen der ganzen Reise vor, doch sie machten beide nur den gleichen flüchtigen, fast verlegenen Gebrauch von der Ovation, die sich da anbot. Drinnen im Saal zeigte sich dann aber, dass diese sparsamen Gesten eben doch nicht die ganze Reaktion waren, jedenfalls nicht bei Kennedy. Er akzeptierte ein Glas Sekt, das Ministerpräsident Zinn ihm anbot, und während draußen die Sprechchöre der völlig außer Kontrolle geratenen Menge die Parole der Stunde skandierten, erwiderte Kennedy auf die Grußworte gelöst und beinahe schon warmherzig mit einem Toast, den er schwerlich als ein vorfabriziertes Produkt seiner Public-Relations-Berater mitgebracht haben kann und der eigentlich auch nicht so klingt. Er werde, sagte er, seinem Nachfolger im Weißen Haus einen verschlossenen Briefumschlag hinterlassen, zu öffnen

nur in Fällen schwerer Depression, und da hinein werde er einen Zettel tun mit den Worten: Go to the Germans, gehen Sie mal zu den Deutschen.

Dass er nur einen Tag später für seine weltpolitischen Widersacher den Rat parat haben würde: Gehen Sie mal zu den Berlinern – das war trotz alledem noch nicht vorauszusehen, als Kennedy gestern morgen auf dem Flugplatz Tegel im französischen Sektor landete. Eher im Gegenteil. Hier entfaltete zunächst einmal das so schwierige Protokoll der Sektorenstadt, die auch de jure nicht zum Bundesgebiet gehört und in der darum weder Brandt noch Adenauer offiziell als Gastgeber von Kennedy in Erscheinung treten konnten, eine ernüchternde Aktivität. Während das große Flugzeug schon zur Landung ansetzte, waren alliierte Soldaten noch immer damit beschäftigt, millimetergenaue Striche für die Standplätze der Bundespolitiker auf den Boden zu pinseln, und als „Gastgeber" machte sich der französische Stadtkommandant, General Toulouse, empfangsbereit.

Sowohl Adenauer als auch Brandt, die einträchtig auf dem Flugplatz erschienen waren, konnten ihrerseits nur von Kennedy in Berlin begrüßt werden, statt umgekehrt. Der Präsident beachtete alles dies durchaus. Und vor den Mikrofonen meinte

Die »abscheuliche Mauer« – er hat sie nicht überwunden

Der Alte aus Bonn und der Junge aus Washington stehen Seit' an Seit' – und fremdeln dennoch miteinander. Dem 87-jährigen Bundeskanzler ist der 46-jährige US-Präsident zu dialogbereit gegenüber Moskau. Aber hätte Kennedy den Atomkrieg riskieren sollen?

er überdies, er sei nicht gekommen, die Berliner in ihrem Vertrauen zu bestärken, was ja wohl nicht nötig sei; überhaupt seien Worte nicht so wichtig.

Das freilich stimmte. Die Berliner hatten sich zum Teil auch an solchen Plätzen aufgestellt, wo sie Kennedy unmöglich sehen und allenfalls über den Lautsprecher hören konnten. Der bequeme Fensterplatz am Fernsehschirm konnte ihrem Bedürfnis nach Dabeisein, nach einem persönlichen Kontakt und nach einer persönlichen Demonstration offenbar nicht mehr Genüge tun. Demonstration ist überhaupt nicht ganz das

»Alle freien Menschen sind Bürger dieser Stadt«

Ein letzter Blickwechsel mit Adenauer, kurz vor dem Abflug in Tegel. Der Bundeskanzler wird vier Monate später das Amt an seinen Nachfolger Ludwig Erhard abtreten – und Kennedy wenig später in Dallas durch die Schüsse eines Attentäters sterben

richtige Wort dafür. Nennen wir es ruhig eine Volksabstimmung, wie Adenauer es getan hat – auch wenn es nichts abzustimmen gab, nichts jedenfalls, was zweifelhaft gewesen wäre, leider auch nichts, was das Schicksal Berlins hätte wenden können. Aber für diese Eingeschlossenen ist das Alleinsein die größte Plage und jeder Freund, der ihr Schicksal teilen kommt, die größte Wohltat. „Kennedy, vergiss uns nie" – das ist darum wohl auch das treffendste, das am tiefsten treffende Transparent gewesen.

Was gestern in Berlin geschehen ist, kann man mit dem Lawineneffekt dieser Kennedy-Reise nicht mehr erklären. Wenn man einen politischen Effekt konstatieren will, dann wohl am besten jenen, den Adenauer schon zwei Tage zuvor in Bonn formulierte: ein Votum dafür, dass nichts und niemand diesen Bund mit Amerika mehr trennen und trüben soll; eine Volksabstimmung also, die man dem Ja der Millionen zur Versöhnung und zur Freundschaft mit Frankreich für alle Zukunft an die Seite stellen mag. Und das hat nicht so sehr die Politik, das hat vielmehr ein menschliches Rühren vermocht. Darum ist keine Träne, die gestern in Berlin geflossen ist, einfach aus Sentimentalität – und also umsonst – vergossen worden.

Dass die Berliner einen solchen Empfang größer und herzlicher und sicher auch origineller auf die Beine zu stellen wissen als ihre Landsleute in der Bundesrepublik, das haben wir ja bei anderen Anlässen schon erlebt. Wie hätte es diesmal anders sein können! Es muss wirklich ganz Berlin unterwegs gewesen sein. Sogar die Affen vom Zoo sind zum Winken geführt worden. Absperrungen sind hier kaum zusammengebrochen – weil nämlich so gut wie keine nötig waren. Hier ging es ja um mehr als nur das Gedränge der Sensation. Wenn schon nichts anderes, dann hätten die rührenden selbst gebastelten Transparente das bewiesen oder die Blumen, die vor die Räder der Kolonnenautos flogen.

Hatte in Bonn die Polizei noch gewarnt, „fremden Personen, insbesondere Ausländern, den Zutritt (zu Häusern an der Strecke) zu versagen", und einen Polizeibeamten zuzuziehen, „wenn das Verhalten dieser Personen zu begründeten Zweifeln an der Redlichkeit ihrer Absicht Anlass geben sollte", so warnte man hier davor, wegen der Verletzungsgefahr allzu große Blumensträuße auf die Kolonne zu werfen. „Wo ist Jackie?", wollten die Berliner wissen, und ein kleiner Junge hatte „Grüße an Caroline" auf sein Plakat gekritzelt. Eine Torte, die für Kennedy bestimmt war, erreichte infolge der Umsicht der „Kennedy-Catcher" wenigstens noch Außenminister Schröder. Und am eifrigsten zurückgewinkt hat übrigens der Bundeskanzler.

Doch Ausgelassenheit kommt nicht so leicht auf, wenn zu den Stationen einer solchen Rundreise die Mauer am Brandenburger Tor und am Checkpoint Charlie zählen. Am Brandenburger Tor hatten die Herren aus Pankow über Nacht den Vorhang zugezogen. Rotes Tuch und in der Mitte auch die schwarz-rot-goldene Flagge mit dem Zonenemblem verdeckten den Blick zwischen den Säulen hindurch auf die Straße Unter den Linden. Davor gab es nur vier Fotos, ein paar Fotoreporter und ein sorgsam aufgeräumtes Nichts. Und mitten in diesem Nichts hatten Propagandisten von drüben ganz kurz vor Kennedys Ankunft eine gelbrote Plakatwand aufgerichtet, auf der Amerikas Präsident in englischer Sprache daran erinnert wurde, dass Truman und Roosevelt in Jalta und Potsdam unter anderem vereinbart hätten, deutsche Kriegsverbrecher verhaften und aburteilen zu lassen; in der Zone sei das geschehen, und wann wolle Kennedy wohl dafür sorgen, dass es auch in der Bundesrepublik geschehe?

Während der Präsident in der Berliner Kongresshalle vor Georg Lebers Bauarbeitern noch ein Bekenntnis zur amerikanischen Anwesenheit in Westberlin abgab, notierten sich die amerikanischen Reporter bereits eifrig die Thesen des Pankower Arrangements – nicht ohne eine gewisse sportlich-faire Anerkennung dafür, dass diesen Leuten anstatt des allenfalls erwarteten Radaus nun so eine stumme, doch recht geschickt gemachte Demonstration eingefallen war.

Kennedy selbst verriet, solange er auf der deutlich mit dem Union Jack markierten Beobachtungstribüne (im britischen Sektor) stand und zum ersten Mal über die Grenzen seiner Macht hinwegsah, keinerlei Reaktion. Interessiert widmete er

MIT GOLD TREFFEN SIE EINE ENTSCHEI-DUNG, DIE IHRE URENKEL NICHT BEREUEN.

DEGUSSA-GOLDHANDEL.DE

Treffen Sie zwei richtige Entscheidungen: Investieren Sie in Gold von Degussa. Denn Gold ist in Zeiten von Inflationsgefahr und Eurokrise eine werthaltige Anlage, bei der man sich am besten dort beraten lässt, wo man am meisten von Gold versteht.

Degussa

Gold und Silber seit 1843.

Liebesgrüße aus Washington

Der Kennedy-Besuch als Happy End einer transatlantischen Beziehungskrise

November 1958. Explosiver Prolog: In Moskau verlangt Generalsekretär Chruschtschow, Westberlin solle entmilitarisiert und zur „Freistadt“ werden. Eine Kapitulationsforderung. Ohne Truppenpräsenz der Westalliierten wäre die Stadt den Sowjets ausgeliefert.

Juni 1961. Kennedy reist als frisch gewählter Präsident nach Wien, um mit Chruschtschow zu verhandeln. Stattdessen: Drohgebärden. Der Kalte Krieg gerät zur politischen Eiszeit. Kennedy lässt aufrüsten und seine Strategen die militärische Eskalation planen – Atomkrieg inklusive. Andererseits hält er einen diplomatischen Ausweg offen, muss dafür allerdings mit Tabus der Deutschlandpolitik brechen. Die Wiedervereinigung ist von der Tagesordnung gestrichen, Ostberlin indirekt als sowjetische Interessensphäre anerkannt. Der Argwohn des deutschen Bundeskanzlers Adenauer wächst.

Juli 1961. Kennedy verlangt Garantien für die westlichen Truppen in Berlin, für die Lebensfähigkeit Westberlins und für einen freien Zugang dorthin. Mit diesen drei Grundsätzen zieht er die Grenze zwischen Krieg und Frieden. Im Klartext: Die Sowjets mögen bis zur Sektorengrenze gehen, doch keinen Schritt weiter.

August 1961. Chruschtschow erlaubt der DDR-Führung, Westberlin abzuriegeln. Kennedy ist nicht überrascht. Der Osten würde etwas unternehmen müssen, um den Flüchtlingsstrom zu stoppen, hatte er im Beraterkreis orakelt, „vielleicht eine Mauer bauen“. Als es so weit ist, sieht er keinen Grund, seinen Wochenendurlaub zu unterbrechen. „Die Mauer ist keine sehr schöne Lösung, aber immer noch besser als Krieg.“ Der deutsche Außenminister Heinrich von Brentano notiert: „Die Amerikaner sind nicht mehr die Amerikaner, die sie vor Jahren waren. Man will sich verständigen, und das geht eben nicht anders als auf dem Rücken der Deutschen.“

August 1962. DDR-Grenzer schießen den 18-jährigen Peter Fechter bei einem Fluchtversuch an. Er verblutet qualvoll, auch unter den Augen von US-Soldaten. Darauf bedacht, keine Grenzverstöße zu begehen, verfolgen diese das Geschehen tatenlos. Wut kocht auf in Westberlin, auf Transparenten werden die USA als „Besatzer“, als „Morddulder, Mordhelfer“ geschmäht.

Januar 1963. Adenauer und Frankreichs Präsident Charles de Gaulle, einig in ihrem strikten Nein zu Verhandlungen mit der UdSSR, schließen einen Freundschaftsvertrag. Die Achse Paris–Bonn irritiert Washington.

Juni 1963. Kennedy reist nach Deutschland, um die Dinge wieder ins Lot zu bringen. Sein Berlin-Besuch mobilisiert mehr Menschen als jedes andere politische Ereignis in der deutschen Nachkriegsgeschichte. Nur im November 1989, als die Mauer fällt, werden Bürger in noch größerer Zahl auf den Beinen sein.

Fred Langer

sich der Karte, anhand derer man ihm den Schauplatz erklärte, und ein halb amüsiertes, halb anerkennendes Lächeln, das ihm beim Aufblicken auf die Lippen kam, verschwand sofort wieder. Bei der Anfahrt freilich, als die östlichen Kameras ihn noch nicht einfingen, hatte er neugierig den Kopf gedreht und sogar den Oberkörper hin und her bewegt, um an Adenauer und Brandt vorbei auf den Pankower Anschlag blicken zu können.

Ganz anders am Checkpoint Charlie. Hier war zwar auch eine solche Anschrift angebracht worden, aber Kennedy würdigte sie seiner Aufmerksamkeit nicht. Er ging auch nicht bis direkt an den weißen Strich heran, der hier Ostberlin und Westberlin teilt, obwohl es durchaus in seiner Macht gelegen hätte, diesen Strich sogar zu überschreiten. Stumm, unbewegt, mit einer fast ein wenig künstlich wirkenden Haltung, stand er zwischen Adenauer und einem amerikanischen Offizier, zu dessen leisen Erklärungen er manchmal kaum merklich nickte. Drüben hinter den hässlichen Quadern mit der Stacheldrahtkrone war es ruhig. Eine kleine Menschenmenge verharrte, von den Vopos auf Distanz gehalten und fast außer Sichtweite, auf der Ostberliner Seite. Kennedy blickte beinahe die ganze Zeit in ihre Richtung. Dann ließ er sich nach einer kurzen Diskussion auf ein vorbereitetes Podest führen und hörte dort abermals den Erklärungen zu, während hinter ihm aus einer Fabrik Westberliner Arbeiter freudig lärmten. Drüben blieb alles ruhig. Ein paar Minuten vor der festgesetzten Zeit wandte man sich wieder zum Gehen.

In diesem Augenblick aber, als seine Suite bereits den Rückmarsch angetreten hatte, wandte sich Kennedy noch einmal um. Allein, ein paar Schritte abseits seiner Begleiter und ohne die Erklärungen des Offiziers, sah er hinüber zu den stummen Menschen auf der anderen Seite. Die künstliche Gelassenheit war von ihm abgefallen wie ein zu weiter Mantel. Den Jubel der Westberliner noch im Ohr, sah der Mann, der gestern noch unter den blank geputzten Raketen seiner Soldaten gewandelt war, ein paar einsame Sekunden lang und über hundert Meter hinweg denen ins Auge, deren Schicksal er nicht zu ändern vermag.

Eine halbe Stunde später nur sagte er vor dem Schöneberger Rathaus: „Wenn es in der Welt Menschen geben sollte, die nicht verstehen oder nicht zu verstehen vorgeben, worum es heute in der Auseinandersetzung zwischen der freien Welt und dem Kommunismus geht, dann können wir ihnen nur sagen, sie sollen nach Berlin kommen.“ Und während die Menge unter dem Dröhnen der Freiheitsglocke feierlich schwieg, schrieb er ins Goldene Buch der Stadt Berlin seinen Namen John F. Kennedy und darunter, mit unsichtbarer Tinte der Freundschaft, das Wort: Berliner. □

Hermann Schreiber verfasste diesen Text 1963 für die „Stuttgarter Zeitung“. 1964 wechselte er zum „Spiegel“, 1979 zu GEO, wo er von 1987 bis 1992 Chefredakteur war. Guido Mangold fotografierte Anfang der 1960er Jahre für den United States Information Service und ab 1966 als Reporter für viele große Magazine. In GEO erschienen über 50 Reportagen von ihm.

DB Mobility Networks Logistics

Kein Job wie jeder andere:
Consultant (w/m) bei der DB.

Inhouse Consultant – einer von 500 verschiedenen Berufen bei der Deutschen Bahn.
Wir suchen jährlich 7.000 Mitarbeiter (w/m), u. a. im Ingenieur-, kaufmännischen und IT-Bereich.
Jetzt bewerben unter: **deutschebahn.com/karriere**

DB. Zukunft bewegen.

facebook.com/dbkarriere twitter.com/dbkarriere youtube.com/dbkarriere

Wolfgang Gründinger, Jahrgang 1984, ist Politik- und Sozialwissenschaftler, Sprecher der Stiftung für die Rechte zukünftiger Generationen und Autor des Buches »Wir Zukunftssucher – Wie Deutschland enkeltauglich wird«

VON WOLFGANG GRÜNDINGER

WARUM WIR DRINGEND EIN *WAHLRECHT OHNE ALTERSGRENZE* EINFÜHREN SOLLTEN

IM GRUNDGESETZ STEHT: „Alle Staatsgewalt geht vom Volke aus." Aber derzeit sind 14 Millionen Menschen in Deutschland vom Wahlrecht pauschal ausgeschlossen – nur weil sie unter 18 Jahre alt sind. Dieser undemokratische Zustand bedarf dringender Abhilfe. Durch ein Wahlrecht ohne Altersgrenze.

Wie soll das funktionieren? Sollen Babys künftig zur Wahlurne krabbeln? Nein, das ist natürlich Quatsch. Vielmehr muss der Grundsatz gelten: Jeder Mensch sollte sein Wahlrecht ausüben dürfen, sobald er selbst es will – unabhängig vom Geburtstag. Es könnte also weiterhin eine reguläre Altersgrenze von 16 oder 14 Jahren geben (ab der man offiziell zur Wahl geladen wird). Aber wer schon früher wählen möchte, kann sich im Rathaus ins Wählerverzeichnis eintragen. Kleinkinder werden das aus schnell ersichtlichen Gründen kaum tun. Aber einige werden vermutlich bereits mit zwölf oder 13 Jahren wählen wollen. Mit dem vorher nötigen Gang ins Rathaus zur Eintragung ins Wählerverzeichnis wäre eine nicht zu unterschätzende Hürde eingezogen, damit nur solche jungen Menschen wählen gehen, die dies auch tatsächlich möchten.

AUF DEN ERSTEN BLICK rühren sich Bedenken. Und die Frage scheint auf: Wollen Kinder überhaupt wählen? Das allerdings ist unerheblich. Auch bei Erwachsenen fragt keiner, ob sie wählen wollen oder nicht. Und niemand käme auf die Idee, das Demonstrationsrecht abzuschaffen oder einzuschränken, bloß weil nur eine Minderheit es nutzen möchte.

Aber: Neigen junge Menschen nicht besonders stark zu extremen Parteien? Wohl eher nicht. Eine Einschätzung der zu erwartenden Ergebnisse bei einem Wahlrecht ohne Mindestalter liefert das Projekt „U18", eine an Schulen und Jugendtreffs angebotene Alternativwahl. Bei der „U18-Bundestagswahl" 2009 entfielen die Stimmen der rund 127 000 teilnehmenden Kinder und Jugendlichen (wohlgemerkt: ohne Mindestalter!) wie folgt auf die Parteien: SPD 20,5 Prozent, Grüne 20 Prozent, CDU/CSU 19,4 Prozent, Die Linke 10,4 Prozent, Piraten 8,7 Prozent, FDP 7,6 Prozent, sonstige 13,5 Prozent. Auffällig ist die relativ gleichmäßige Verteilung der Stimmen, von der kleine Parteien überproportional profitieren. Eine ausgeprägte Tendenz zu links- oder rechtsextremen Parteien aber ließ sich nicht beobachten. Auch in anderen Untersuchungen, etwa der Shell-Jugendstudie, konnte bei Jugendlichen keine generell erhöhte Tendenz zu extremen Parteien festgestellt werden.

Kennen sich Kinder denn gut genug mit Politik aus? Auch diese Frage kann kein legitimer Einwand sein. Weil es in einer Demokratie keine Wissenstests geben darf. Niemand hat je von einem 30-, 50- oder 90-Jährigen einen Politik-Wissenstest verlangt. Und das aus gutem Grund, denn selbst an den einfachsten Fragen wären die meisten gescheitert: In repräsentativen Umfragen konnte kürzlich fast die Hälfte der stimmberechtigten Bürger nicht einmal den Unterschied zwischen Erst- und Zweitstimme erklären. Die meisten hielten die Erststimme für die wichtigere – womit sie ziemlich danebenlagen. Mehr politische Bildung täte wohl allen Generationen gut.

Sind Kinder und Jugendliche reif genug zum Wählen? Wer diese Frage stellt, muss zunächst klären können, was „Wahlreife" überhaupt bedeuten soll. Das ist nirgends definiert – und wird auch bei niemandem geprüft. Selbst eine 100-jährige Urgroßmutter, die Hitler nostalgisch verklärt und die Welt

Mindestalter für Wähler? Nicht zu rechtfertigen. Es gibt ja auch kein Höchstalter

um sich herum kaum mehr wahrnimmt, hat das Wahlrecht – und niemand käme auf die Idee, es ihr abzusprechen. Ebenso wenig, wie es ein Höchstwahlalter gibt, sollte es ein Mindestwahlalter geben. Beides lässt sich demokratisch nicht rechtfertigen.

JUNGE MENSCHEN sind heute bereits im Alter von zwölf bis 15 Jahren fähig, formal-logische Denkoperationen durchzuführen (die höchste Stufe der kognitiven Entwicklung, die auch Erwachsene nicht überschreiten). Und viele haben in diesem Alter auch eine stabile intellektuelle, soziale und moralische Urteilsfähigkeit erreicht – dies beweisen zahlreiche jugendsoziologische und -psychologische Studien. Zudem sinkt in diesem Entwicklungsstadium der Einfluss des Elternhauses, während der von *peer groups*, also der gleichaltrigen Freunde, steigt. Dass jugendliche Wähler besonders stark von ihren Eltern beeinflusst würden, stimmt demzufolge nicht. Vielmehr wären es wohl die Freunde oder Geschwister, die im frühen Teenager-Alter Meinung und (Wahl-) Verhalten prägen würden. Dennoch sollte zumindest die Briefwahl jungen Leuten unterhalb einer bestimmten Altersschwelle verwehrt werden, um eine Fremdbestimmung durch die Eltern möglichst auszuschließen.

Was ich hier vorschlage, hat übrigens nichts zu tun mit einem „Stellvertreterwahlrecht", bei dem die Eltern für ihre minderjährigen Kinder zusätzliche Stimmrechte übertragen bekommen. Die Befürworter einer solchen Regelung erhoffen sich – wenngleich nicht ganz zu Unrecht –, dass damit Familien politisch gestärkt würden. Obwohl ich diesen Wunsch teile, plädiere ich dafür, dass die Kinder und Jugendlichen selbst ihr Wahlrecht ausüben dürfen sollen. Denn wenn sie nur von ihren Eltern vertreten würden, liefe dies auf eine fortgesetzte Fremdbestimmung junger Menschen hinaus. Und die möchte ich lindern. Denn bei Fragen wie Schule oder Kultur sind schließlich durchaus starke Meinungsunterschiede zwischen Eltern und Kindern plausibel. Allenfalls wäre ein Mischmodell vorstellbar, bei dem die Eltern so lange treuhänderisch das Wahlrecht ihrer Kinder wahrnehmen, bis diese es selbst ausüben wollen – egal, ob mit acht, zwölf oder 16 Jahren. Vorausgesetzt jedoch, dass die verfassungsrechtlichen Probleme mit dem Gleichheitsgrundsatz gelöst werden könnten, die entstünden, wenn Eltern faktisch doppelt so starkes Stimmgewicht erhielten wie andere Wähler.

WAS WÜRDE EINE SENKUNG des Wahlalters oder eine Abschaffung jeder Altersgrenze bringen? Eine Stärkung generationengerechter Politik. Und das wäre mit Blick auf die demografische Entwicklung mehr als angebracht: Dem Statistischen Bundesamt zufolge wird der Anteil der unter 20-jährigen Jugendlichen an der Bevölkerung von heute 18,4 auf 15,7 Prozent im Jahr 2060 schrumpfen, aber der Anteil der über 60-Jährigen von derzeit 26,3 auf dann 39,2 Prozent steigen. Damit wächst die Gefahr, dass Ältere durch ihr strukturelles Wählergewicht gerade die Zukunftsthemen von der politischen Agenda verdrängen.

Mit dem Wahlrecht für junge Menschen würde deren Stellenwert als politische Zielgruppe steigen. Als Wähler, für deren Wohlwollen und Interessen die Politiker etwas tun müssten, wollten sie wiedergewählt werden. Klima- und Naturschutz, Bildungs-, Medien-, Kultur- und Netzpolitik würden an Gewicht gewinnen. Und stärker nach den Positionen jener gestaltet werden, die sie vor allem angehen. So würde die Gefahr reduziert, dass gerade an jenen vorbeiregiert wird, die am längsten von all dem betroffen sind, was aktuelle Entscheidungsträger beschließen.

WIR BRAUCHEN eine neue Kultur der Jugendpartizipation. Warum haben Schüler so wenige Rechte, wenn es um ihre Bildung geht? Warum sitzen in den Rentenkommissionen, Nachhaltigkeitsräten, Kultur- und Fernsehbeiräten fast nur grauhaarige Menschen? Warum dürfen junge Menschen nicht mitentscheiden, wenn es um ihre Zukunft geht?

Ein Wahlrecht ohne Altersgrenze wäre ein wichtiges Signal. Es bedeutete, dass Jugendliche ernst genommen würden. Dass sie ihre Rechte kennen- und schätzen lernen könnten. Dass ein drohender Generationenkonflikt entschärft werden könnte. Wir sollten diesen Schritt wagen. Wir sollten mehr Demokratie wagen. Kinder nicht an die Macht – aber mit fairen Mitspracherechten ausgestattet. Denn nur wer wählt, der zählt. □

HEIMAT-
VERBLIEBENE

Sie sind berühmt, die Inupiat-Eskimo aus dem Inseldorf Shishmaref vor Alaskas Küste: Als »die ersten Klimaflüchtlinge« gingen sie durch Medien in aller Welt, weil sie 2002 den Auszug aus ihrer von Sturmflut bedrohten Heimat beschlossen hatten. Und heute? Sind sie immer noch da …

Von **Michael Stührenberg** (TEXT) und **Ciril Jazbec** (FOTOS)

Waffen von gestern: Der Wettbewerb im Harpunen-Werfen ist Höhepunkt eines »wellness picnic«, das die 600-Einwohner-Gemeinde für die Dorfjugend veranstaltet

Spielzeug von heute:
Dennis Davis und seine Söhne
Dallas und Seth verbringen
viel Zeit mit Laptop und iPad.
Davis, der arbeitslos ist, möchte
einen Dokumentarfilm über
Shishmarefs Untergang drehen

TAPE

Ein trüber Ausblick: Vor den Fenstern von Lena Weyiouanna zerfällt langsam, was nicht mehr gebraucht wird. So wie überall in Shishmaref

Anflug: Viel schmaler darf Shishmaref in Höhe der Landebahn nicht mehr werden

Bärenschlummer: Die 14-jährige Hillary ist ein

Vielleicht, so sagt mir Perry Weyiouanna, ein 49-jähriger Inupiat im Nordwesten Alaskas, vielleicht werde die Zukunft der Eskimo ja doch wieder ihrer Vergangenheit ähneln: „Dann würden wir hier wieder vom Jagen und Fischen leben. Ich bin sicher, wir könnten das noch – wenn es hart auf hart käme."

Hart auf hart: Das wäre etwa, wenn Weyiouannas Wohnort, das rund 600 Einwohner zählende Inseldorf Shishmaref, in der Tschuktschensee zwischen Alaska und Sibirien versinken würde. Und genau das ist es, was Klimaexperten prophezeien. Der ehemalige demokratische Präsidentschaftsanwärter Al Gore zum Beispiel erklärte die Leute von Shishmaref zu den ersten Klimaflüchtlingen der Erde. Was das Dorf noch berühmter machte: Kolonnen von Journalisten rückten damals an und machten Shishmaref zum globalen Medienereignis. Leute wie die Weyiouannas, die als Toiletten noch immer Eimer – *honeybuckets*, wörtlich: Honigeimer – benutzen, tauchten plötzlich in CNN und BBC auf, erzählten Zuschauern auf allen Kontinenten von ihren Klimaängsten, rührten Leserschaften von internationalen Magazinen, hinterließen Hunderttausende Spuren im Internet.

Schließlich kam eine niederländische Filmcrew und drehte „The Last Days of Shishmaref", einen dramatischen Dokumentarfilm, der an diesem Abend zum x-ten Mal im Wohnzimmer der Familie Weyiouanna gezeigt wird. Gerade rast auf dem Bildschirm ein um fünf Jahre jüngerer Perry auf einem Motorschlitten durch den Winter, schießt ein Karibu, schneidet mit dem Jagdmesser schinkengroße Stücke aus dem Leib des Tieres: „Fleisch für die ganze Familie."

Dann zeigt der Film, was dieses alte Leben bedroht: Die Dreharbeiten damals, im Jahr 2007, folgten auf einen November-Orkan. Die hochgepeitschten Wellen der Tschuktschensee hatten Shishmarefs Nordufer binnen fünf Stunden um sechs Meter schmaler gemacht. Ein Haus, das in scheinbar sicherer Entfernung zum Strand gestanden hatte, hing nun auf der Kante einer Klippe. Und niemand wagte mehr, es zu betreten. Das Bild jener Ruine – sie stürzte einen Sturm später ins Meer – wurde zum neuen Wahrzeichen von Shishmaref. Zum Symbol für die Folgen des Klimawandels für Nordamerikas Inupiat und Inuit.

Auch Perrys Eltern Johnny und Ardith Weyiouanna sitzen im Wohnzimmer, sehen sich gerade selbst im Bild. Sehen, wie sie sich mit kleinen Schritten von der Kamera entfernen und als Pünktchen in einer Schneelandschaft auflösen. Keine Zukunft für Shishmaref! Die verbleibende Lebensdauer von Sarichef, der Insel, auf der die 150 Häuser des Dorfes stehen, schätzten Geologen damals auf zehn bis 15 Jahre; die Umsiedlung der Einwohner stehe in Kürze bevor.

„Ein toller Film", sage ich unter dem Gewicht der auf mir lastenden Blicke der Hauptdarsteller. Immerhin: Sie sind alle noch da.

Die Reise nach Shishmaref

Es war ein weiter Weg, geografisch wie kulturell. Er führte mich über Anchorage nach Nome zu einer Nacht im Nugget Inn. Das Küstenstädtchen lebt noch immer in einem bescheidenen Goldrausch. 1897 kam der Revolverheld Wyatt Earp nach Nome und eröffnete einen riesigen Saloon. Sein Ziel, auf einer Gedenktafel in der Ortsmitte zitiert: *mine the miners*, das Gold der Goldsucher abschürfen. Das ist ihm problemlos gelungen.

geschlafen. Ihr Vater vermietet das einzige Gästezimmer von Shishmaref. Und jagt Eisbären

Nicht immer so einmütig: der Dorfrat

In den Saloons der Gegenwart, aber auch ausgestreckt auf Gehsteigen und am Strand, sah ich Scharen betrunkener *natives*, wie weiße Alaskaner die Eskimo nennen. Nome ist ein hässlicher Meilenstein auf dem sozialen und kulturellen Abstieg der Inupiat. 1959 wurde im staatlichen Bureau of Indian Affairs beschlossen, die Schule auf King Island, einer nur in der Jagdsaison bewohnten Vulkaninsel in der Beringstraße, zu schließen. Der erste Schritt, die Insel endgültig zu räumen und die einheimische Bevölkerung nach Nome zu evakuieren. Dort wirkt das Ergebnis dieser Umsiedlungsaktion bis heute fort. „KI-ler" – abgeleitet von King Islander – bedeutet in der Umgangssprache der Bewohner von Nome so viel wie *lowlifes*: sozialer Abschaum.

Weiterflug mit Bering Air. So klein sind die Propellermaschinen der Fluggesellschaft, dass Passagiere nicht nur ihr Gepäck, sondern auch sich selbst auf die Waage stellen müssen – um sicherzugehen, dass die transportierbare Höchstlast keinesfalls überschritten wird. Als Terminal dient eine Holzbaracke von der Größe eines Wohnzimmers. Da meine Maschine verspätet war, erlebte ich die Ankunft mehrerer anderer Flüge aus kleinen Städten und Siedlungen Nordwest-Alaskas. In drei Fällen befanden sich an Bord auch Polizisten und junge Eskimo in Handschellen.

Tja, wenn sie tränken, dann würden die *natives* oft *trouble* machen, erklärte mir die Dame am Abflugschalter achselzuckend.

BÜRGERBESCHLUSS: **ALKOHOL** IST TABU

In der aus Shishmaref eintreffenden Cessna hatten jedoch alle Passagiere ihre Hände frei. Das Dorf genießt einen ausgezeichneten Ruf: Schon 1983 haben seine Bewohner in einer Volksabstimmung beschlossen, Alkohol auf ihrer Insel zu verbieten. Den Grund für diese strikte Konsequenz mag man in Shishmarefs Vergangenheit vermuten. Schon einmal schottete sich das Dorf gegen Unheil von außen ab: 1918, als die Spanische Grippe ganze Dörfer an Alaskas Westküste auslöschte, hat Shishmaref überlebt, weil an seinen Ufern Wachtposten sämtliche vom Festland kommenden Boote am Anlegen hinderten. So entging der kleine Ort einer der größten Pandemien der Weltgeschichte.

Aber kann es in der globalisierten Welt noch Inseln geben, die alle Einflüsse von außen wirksam kanalisieren? Während des knapp einstündigen Fluges von Nome nach Shishmaref konnte man zumindest diesen Eindruck gewinnen. Unter uns glitt eine beeindruckende Menschenlosigkeit dahin: Tundra, blassgrün bis bräunlich, durchsetzt von glitzernden Schmelzseen und grauem Fels. Nicht ein einziger Baum. Weit und breit auch keine Siedlung, nicht einmal eine Hütte. Dann eine einsame Küste und, acht Kilometer jenseits davon, die Insel Sarichef mit dem kleinen Inupiat-Dorf: das absolute Ende der westlichen Welt. Kaum mehr als eine Sandbank.

Eine verwundbare Welt

Sarichef ist fünf Kilometer lang, 400 Meter breit und an seiner höchsten Stelle, einer Düne, sechs Meter hoch. Von oben betrachtet wird die Verwundbarkeit der Insel offensichtlich. Zwar wirkt ihr zum

Die 15-jährige Masha will nur eines: weg

Endlosschleife: DVD-Abend bei Perry Weyiouanna, der gerade auf dem Bildschirm zu sehen

Festland hin gelegenes südliches Ufer geschützt. Im ruhigen Wasser einer Lagune schaukeln da Dutzende Boote. Ganz anders jedoch die Nordseite der Insel. Kommt Wind auf, rollen die Wogen der Tschuktschensee heran und scheinen dabei direkt die in Ufernähe stehenden Holzhäuser ins Visier zu nehmen.

Ken Stenek, ein „weißer" Amerikaner, der an Shishmarefs Highschool Naturwissenschaften unterrichtet, sagt, die Insel sei vor 50 Jahren um mehrere Hundert Meter breiter gewesen als heute. Diese Erosion habe auch mit der ganz normalen Meeresströmung zu tun. Die meisten heutigen Probleme von Shishmaref lassen sich allerdings nur durch den Klimawandel erklären. In den vergangenen 50 Jahren sind in Alaska die Wintertemperaturen im Schnitt um drei bis vier Grad Celsius gestiegen, und die letzte Dekade war global die wärmste, seit Wetter aufgezeichnet wird. Auch wenn der Winter 2011/12 in Alaska deutlich kälter war als seine Vorgänger, war er in anderen Regionen sehr mild. Den Grund dafür sehen Meteorologen im stetigen Schwund der sommerlichen Meereisfläche auf etwa 50 Prozent der aus den 1980ern bekannten Bedeckung. Der Permafrostboden weicht tiefer auf als jemals zuvor, was die Erosion der Küsten durch Sturmwellen beschleunigt. Nicht weniger als 184 Küstenorte in Alaska sollen bedroht sein.

Konkret: Früher war die Insel Sarichef die meiste Zeit des Jahres über durch Packeis geschützt. Wie ein Festungswall hielt es dem aufgepeitschten Meer stand, wenn im Herbst die großen Stürme die Tschuktschensee heimsuchten.

„Durch den Klimawandel", sagt Ken Stenek, „bildet sich diese Eisrüstung jetzt später im Jahr und schmilzt auch früher wieder weg. Damit werden die herbstlichen Sturmwellen zu Mordwaffen gegen Shishmaref."

Einer der heftigsten Anschläge erfolgte 1997. In jenem Oktober bedrohte das Meer 14 Häuser. Sie und später 18 weitere konnten nur von der US-Army gerettet werden. Ein Schiff schaffte dazu einen Kran auf die Insel, bedrohte Häuser wurden angehoben, auf riesige Metallskier gestellt und ins Innere der Insel geschleppt, wo sie seither das „neue Viertel" bilden. Trotz aller Maßnahmen schluckte die Tschuktschensee einige Häuser.

Die Leute von Shishmaref versuchten auch, sich aus eigener Kraft zu helfen. Sie bauten Schutzwälle aus Steinen, Sandsäcken, Betonklötzen, kippten Sperrmüll in die Brandung, damit er als Wellenbrecher dienen möge. Nichts half. Stets putzte die jeweils nächste Herbststurmflut die Verteidigungsposten weg wie Spielzeugburgen und attackierte das bröckelnde, angetaute Sandufer.

DIE VISION: **UMZUG** NACH TIN CREEK

Auch in den übrigen Jahreszeiten ist das Leben auf Sarichef schwieriger geworden. Bei der Robbenjagd im Frühjahr brechen Motorschlitten ein, ertrinken Jäger, weil das Packeis zu dünn geworden ist. Auch setzt der auftauende Permafrostboden ab und zu Shishmarefs Natur-Kühlschränke außer Kraft. Die Dörfler bewahren seit jeher wichtige Vorräte – Fleisch, Fisch, Beeren, Robbenöl – in Erdlöchern auf, die neben den Häusern in den gefrorenen Sand gehackt werden.

Clifford ist einer der besten Jäger. Und der beliebteste, weil er die Beute immer teilt ist – im Film »The Last Days of Shishmaref«

Manches verfault nun schneller, Lebensmittelvergiftungen sind die Folge.

Als es im Oktober 2001 wieder einmal besonders heftig stürmte, reichte es den meisten im Dorf. In einem Volksentscheid im Juli 2002 errang die Angst zum ersten Mal die absolute Mehrheit. 89 Prozent stimmten für den Exodus. Als wollten sie sagen: Nach uns die Sintflut! Vor allem einigen der *elders*, der Dorfältesten, erschien ein solches Ende durchaus plausibel. Heißt es doch in einer uralten Inupiat-Sage, Sarichef sei durch einen Sturm aus dem Meer gehoben worden und dazu bestimmt, in einem Sturm wieder zu versinken.

Aber so ein Exodus, stellte sich heraus, ist leichter beschlossen als ausgeführt.

Warten auf den letzten Sturm

„Im vergangenen Herbst dachten wir, das ist das Ende", ruft Laura, die Frau des Bürgermeisters. „Der Sturm hielt mehrere Tage lang an. Nachts schliefen wir auf dem Fußboden. Der Wind rüttelte und schüttelte die Häuser so sehr, dass unsere Betten quer durch die Zimmer rutschten. Oh my God! Ich hatte eine solche Angst!"

In einer dramatischen Geste hebt Laura die Hände vor ihr Gesicht.

„Aber passiert ist nichts", ergänzt Howard, auch er einer mit Namen Weyiouanna, trocken. Der Bürgermeister ist ein Mann mit schief hängendem Walross-Schnauzer, der jetzt nicht über Vergangenes lamentieren will. Er erklärt die Sitzung des Gemeinderats für eröffnet. Mein Besuch im Dorf und also die Fragen eines deutschen Reporters scheinen der einzige Punkt auf der Tagesordnung zu sein.

„Also, leg los", ermuntert mich Howard Weyiouanna.

Eigentlich habe ich nur eine Frage: Warum seid ihr noch immer hier?

„Wir werden bald umziehen."

Wohin?

„Auf eine Nachbarinsel."

Komisch, davon hat mir noch niemand im Dorf etwas erzählt, und ich bin nun schon seit fast einer Woche in Shishmaref. Kann es sein, dass die anderen noch nichts von dem Umzug wissen?

„Wenn die Leute zu unseren öffentlichen Sitzungen kommen würden, dann wüssten sie auch Bescheid", entgegnet der Bürgermeister. Er klingt ein wenig eingeschnappt.

Noch am Vortag hat mir die stämmige Sharon Nayokpuk, als sie mit einer Kippe im Mundwinkel und einem geköpften Lachs in der Hand im Uferwasser stand, gesagt, alle im Dorf hätten „die Nase voll von Politik". Shishmaref sei „total zerstritten".

Was ist los?

Der Bürgermeister: „Tonys Plan ist einfach nicht aufgegangen. Das ist los."

Tony? Der Bürgermeister meint Tony Weyiouanna. Noch einen, der diesen Nachnamen trägt. Dieser Tony war es, der vor Jahren in fast allen Presseberichten aus Shishmaref auftauchte. Seit meiner Ankunft suche ich ihn vergeblich, um mit ihm ins Gespräch zu kommen.

„Tony hatte einen Burnout", sagt Howard Weyiouanna. „Er will nichts mehr mit Medien zu tun haben."

Von 2002 bis 2007 war Tony Weyiouanna jedenfalls die PR-Stimme der „Shishmaref Erosion and Relocation Coalition". Der Verein suchte damals Geldgeber, um die beschlossene Umsiedlung nach Tin Creek zu finanzieren. Der Ort liegt 18 Kilometer von Shishmaref entfernt auf dem Festland: am Ear Mountain, dem höchsten Punkt des Horizonts, wenn man von Shishmaref aus über die Lagune schaut.

Heldenwand: Herbie Nayokpuk, links auf dem Schwarz-Weiß-Foto an der Wand, erlangte Ruhm als Husky-Züchter und als Schlittenführer. Seine Witwe und eine Urenkelin sind stolz auf ihn

100

Local Cuisine: Trockenfleisch und Robbenöl sind die Spezialitäten von Shishmaref

Ökonomie des Teilens: Edward Olanna hat gefro

Tin Creek war Tonys Traum. Durch seine Vision geisterten auch elegante Windkraftanlagen – und keine klobigen Dieseltanks wie jene, die heute am Rande von Shishmaref vor sich hin rosten. Und natürlich würde das neue Dorf über ein Abwassersystem verfügen – das Gegenteil von dem unter freiem Himmel faulenden Teich, in den sich die Abwässer der *washeteria*, von Shishmarefs öffentlicher Waschanlage für Personen und Textilien, ergießen. In Tin Creek würde jedes Haus eine Dusche besitzen, glaubten Tony und seine Mitstreiter. Und Toiletten mit Wasserspülung. *No more honeybuckets!*

Dann lief alles schief. Nach Shishmarefs Umsiedlungsvotum prüften Ingenieure das Terrain in Tin Creek. Und fanden, dass auch dort der Permafrostboden aufweichte. Der zweite Zweifel wog noch schwerer: Die Kosten für eine Umsiedlung nach Tin Creek schätzten die Ingenieure auf 180 Millionen Dollar.

Damit war das Projekt im Grunde schon gestorben. US-Medien, die sich zuvor noch für das Schicksal bedrohter Inupiat-Dörfer hatten erwärmen können, entdeckten plötzlich ihre Leidenschaft für Dreisatzrechnungen: Wenn der Umzug von 600 Inupiat 180 Millionen Dollar verschlänge, wie viel würde dann erst das Umsiedeln von 3,7 Millionen Küstenbewohnern in den USA kosten? Denn so viele leben in Regionen, die nur einen Meter über dem Meeresspiegel liegen. Und wie sehr musste man daher in Alaska einen Präzedenzfall vermeiden, auf den sich später womöglich viel größere Gruppen von Klimaflüchtlingen würden berufen können? Oder etwa nicht?

Seither hat Shishmaref, das noch immer über dem Meeresspiegel liegt, ein neues Problem: keine Aussicht mehr auf öffentliche Gelder zur Finanzierung größerer Projekte. Etwa für die Auswechslung der rostenden Dieseltanks. Oder für den Bau einer kleinen Klinik. Wer heute in Shishmaref ernsthaft krank wird oder auch nur unter starken Zahnschmerzen leidet, muss das Flugzeug nach Nome nehmen, vielleicht gar noch den Anschlussflug nach Anchorage.

Das Problem: Regierungsbeamte in Washington und Alaskas Kapitale Juneau sehen keinen Sinn darin, in ein Dorf zu investieren, das seine eigene Umsiedlung bereits offiziell beschlossen hat. Obwohl diese ja, wie inzwischen alle ahnen, nie zustande kommen wird. „Catch-22“ nennt der Bürgermeister Shishmarefs absurde Lage, eine Zwickmühle: „Wir können eigentlich weder wegziehen noch hierbleiben.“

Und wer hat Schuld? Im Zweifelsfall immer Tony Weyiouanna, der ehemalige Hoffnungsträger. Eines Tages erwische ich ihn doch noch, als er gerade aus dem Supermarkt tritt – so voll beladen mit Einkäufen, dass eine Flucht vor mir kaum möglich ist und ihm eine knappe Antwort auf meine Frage als erträgliches Übel erscheint. Die aktuelle Lage? Miserabel: Kein Geld! Kein Plan! Keine Hilfe! Keine Hoffnung! In Shishmaref laufe gar nichts mehr, resümiert Tony, außer der Uhr: „Wir warten alle auf die Katastrophe. Kommt sie, werden wir notevakuiert. Ein paar Familien nach Nome, ein paar nach Kotzebue, die übrigen in Vororte von Städten wie Fairbanks. Dort wird man uns dann einfach vergessen.“

Wehrlos gegen die neuen Viren?

Aber wäre der Zerfall von Shishmaref wirklich so schlimm? Fragt man die Dorfjugend, was sie von Abhauen hält, schwappt aus vielen Antworten eher Enthusiasmus. Nicht gerade, wenn die Eltern danebenstehen. Aber wenn sie in

renen Lachs geschenkt bekommen. Ohne Hilfe könnte er kaum seine sechs Kinder ernähren

Gold-Paar: Ardith und Johnny Weyiouanna

Baseballjacken und Baggy-Pants stundenlang Bälle auf den einzigen Basketballkorb von Shishmaref werfen, sagen sie gern: nichts wie weg!

Die Hälfte der Dorfbevölkerung ist keine 20 Jahre alt. Shishmaref sei arm, klagen die Jugendlichen. Das stimmt vielleicht, auch wenn das keine Armut ist, die sich in erster Linie materiell definieren ließe. Die dörfliche Bildschirm-Dichte – MacBooks, iPads, Smartphones, Plasmafernsehgeräte – scheint rekordverdächtig. Teurer Kram, der nicht mehr funktioniert, bleibt als Gerümpel zwischen den Holzhäusern liegen. Im Winter verleiht der Schnee dem Dorf den Anschein eines harmonischen Ensembles. Im Sommer ähnelt es einem Schrottplatz, mit unappetitlichen Zusätzen wie morschen Walknochen und bleichenden Geweihen von Elchen oder Karibus.

Finden die Älteren abends Zerstreuung in der Bingo-Halle, bleibt den Jungen oft nur die Flucht ins Virtuelle. Und

DIE JUGEND: **VERNETZT.** UND DAHER ISOLIERT

manchmal schreien sie geradezu um Hilfe. Auf dem Inselspielplatz sagt Masha, eine 15-Jährige, zu GEO-Fotograf Ciril Jazbec: „Ich habe beschlossen, mich bald umzubringen." Was man für das Mädchen tun könne, frage ich daraufhin „Pastor Marc" in der lutherischen Dorfkirche. Mark Orf ist 2010 aus Minnesota gekommen. „Ich habe mich sofort in Shishmaref verliebt", sagt er, „der Zusammenhalt hier ist sehr stark. Wir werden uns um Masha kümmern." Dann fügt er an: „Aber so sind die modernen Zeiten, nicht nur in Shishmaref. Die Jugend ist total vernetzt und dabei oft schrecklich isoliert. Durch ihre Köpfe schwirren Bilder von einem Lifestyle, der nichts mit dem Leben hier zu tun hat."

Worte eines Predigers. Aber natürlich hat er recht: Die vernetzte Welt kennt keine Inseln der Abschottung mehr. Gefährliche Viren können nicht mehr, wie in den Tagen der Spanischen Grippe, mit Stangen und Knüppeln vom Ufer zurückgestoßen werden. Und lassen sich auch nicht mehr durch Beschlüsse wie ein Alkoholverbot im Zaum halten. Längst dringen neuartige Erreger über Bildschirme in die jungen Hirne von Shishmaref ein und lassen dort Wunschwelten entstehen, zu denen *natives* von der Tschuktschensee in der Wirklichkeit keinen Zugang haben.

So gesehen, von innen nach außen, gibt es doch noch Inseln. Für Mädchen wie Masha ähneln sie Gefängniszellen mit Panaromafenstern.

Ein Dorf von Selbstversorgern?

„In den Tagen meiner Kindheit", sagt Clifford Weyiouanna, einer der Oldtimer von Shishmaref, „waren wir hier echte Selbstversorger. Das Dorf bestand aus 200 Eskimo und 300 Schlittenhunden. Wir lebten mit der Natur. Von dem, was sie uns schenkte. Jetzt brauchen wir Cash. Um den Fraß zu kaufen, der täglich aus Nome eingeflogen wird."

Dabei sieht Shishmarefs Ernährungslage an diesem sonnigen Julimorgen eigentlich eher prächtig aus. Wir sitzen am Ozeanstrand. Der 70-jährige Clifford und seine Schwester Florence schneiden Lachse auf, säubern sie von Innereien, breiten dann die roten Filets auf Holzgerüsten aus, zum Trocknen in Wind und

Extremer Außenposten: das Inseldorf Shishmaref vor der Westküste Alaskas

Sonne. Ganz Shishmaref ist dieser Tage mit Lachs beschäftigt.

Lachsfang, meint Clifford, sei wie ein Kinderspiel: „Du fährst mit dem Boot nicht weit hinaus, stellst dein Netz senkrecht ins Wasser und kommst nach ein paar Stunden wieder. Dann findest du in den Maschen genügend Lachse für den halben Winter."

Diese Subsistenzwirtschaft der *natives* wird in den USA gesetzlich unterstützt durch Sonderrechte. Von Jagdverboten, die Wale und Robben betreffen, sind die Inupiat ausgenommen. Berühmt ist Shishmaref zudem für Kunsthandwerk aus anderswo geschützten Naturgütern: für Schnitzereien in Walross- und Mammut-Elfenbein; Handschuhe und Pantoffeln, geschneidert aus Robben- und Bärenfell. Das meiste davon findet man, zu hohen Preisen, in Souvenirshops von Nome und Kotzebue wieder.

Was zu der Annahme führen könnte, die „Selbstversorger" von Shishmaref seien weitgehend unbehelligt geblieben von irgendeiner Geldnot. Als könnten sie notfalls sogar ganz ohne Dollar auskommen, allein durch Jagen, Fischen, Tauschen. Pure Illusion!

Wenn Jimmy Seetomona, einer meiner Nachbarn in Shishmaref, zur Karibujagd in die Tundra fährt, kostet ihn das Volltanken der zwei Außenbordmotoren 280 Dollar. Wir rasen über die Lagune in die mäandernden Flüsschen der Küstenebene hinein, schrecken dabei zwei Elchkühe auf, begegnen einer Herde von Moschusochsen, kreuzen den Weg von drei Bibern, sehen drei Milliarden Mücken aus nächster Nähe. Und nicht ein einziges Karibu. Jimmy, der, wie die meisten in Shishmaref, keinen Job hat, ist enttäuscht. Selbst wenn er mit erjagtem Frischfleisch heimkehren könnte, würde ihn das kaum zu einem autarken Selbstversorger machen. Nicht bei solchen Benzinpreisen. Nicht bei den Kosten für Motorboot, Ski-Doo und Jagdgewehre. So viel Fleisch könnte Jimmy gar nicht erjagen, dass sich das alles rechnen würde.

Tatsache ist: Die meisten der *natives* beziehen Sozialhilfe und werden als Bevölkerungsgruppe – sowohl in den USA als auch in Kanada – vom Staat subventioniert. Das ist das Ergebnis jenes Kulturschocks, der Ende der 1960er zu einem Bewusstseinswandel geführt hatte. Bis dahin hatte sich kaum jemand für die Traditionen der Indianer des Nordens interessiert. Doch Bestseller wie „Begrabt mein Herz an der Biegung des Flusses" und Hollywood-Erfolge wie „Little Big Man" führten dazu, dass die Nordamerikaner ihre John-Wayne-Attitüde im Umgang mit den „Wilden" überdachten. Es war das Ende einer Epoche, deren

Fliehen vor dem Klimawandel?

Nicht nur in Alaska ist die Umsiedlung ein Thema

Schließlich blieb nur noch die Flucht vor dem Wasser: Als Papua-Neuguinea am 24. November 2005 beschloss, die Bewohner des **Carteret-Atolls** auf die Insel Bougainville umzusiedeln, hatte die öffentliche Debatte ihre ersten offiziellen (wirklichen) Klimaflüchtlinge. Und mit ihnen wurden vom steigenden Meeresspiegel bedrohte Südseevölker zum Symbol für ein neues Phänomen: die Flucht vor den Folgen des Klimawandels.

Der Auszug aus pazifischen Paradiesen ist allerdings nur ein winziger Teil der von manchen Experten befürchteten Völkerwanderung. Ob, wie UN-Organisationen annehmen, in den nächsten Jahrzehnten tatsächlich 200 Millionen Klimaflüchtlinge unterwegs sein werden, vermag niemand seriös zu sagen.

In **Bangladesch** etwa rechnen Experten mit mehr als 20 Millionen Klimaflüchtlingen bis 2050. Das Land ist eingeklemmt zwischen Fluten der abschmelzenden Gletscher des Himalaya und dem steigenden Meeresspiegel. Als besonders stark betroffen gelten zudem die Länder der **Sahelzone,** wo Menschen vor der zunehmenden Dürre andere verdrängen oder fliehen. Wo sie unterkommen? Das Völkerrecht bietet Klimaflüchtlingen bis heute keinen verbindlichen Schutz. Die Verfasser der Genfer Flüchtlingskonventionen von 1951 kannten noch keinen Klimawandel. Die Regierung der Pazifikinseln **Tuvalu** und **Kiribati** haben für ihre Bürger vorsorglich pauschal Asyl in Australien und Neuseeland beantragt. Bislang ohne nennenswerten Erfolg. Publikumswirksam agierte der ehemalige Präsident der **Malediven.** Sein kühner Plan: Geld aus dem Tourismus zurücklegen, um später trockenen Boden in Indien, Sri Lanka oder Australien zu kaufen. *Jan Henne*

Abbildung zeigt Wunschausstattung

Wenn aus einer kleinen Bewegung ein riesiger Fortschritt wird.

DER NEUE FORD **KUGA**

Sensorgesteuerte Heckklappe

Ist es dieser Moment, wenn Sie mit vollen Händen im Regen stehen und dann die sensorgesteuerte Heckklappe des neuen Ford Kuga zum allerersten Mal mit einem kleinen Wink Ihres Fußes öffnen können? Ja, genau dieser Moment. ford.de

AB € 20.990,-*

Kraftstoffverbrauch (in l/100 km nach VO (EG) 715/2007 und VO (EG) 692/2008 in der jeweils geltenden Fassung): 8,3 (innerorts), 5,6 (außerorts), 6,6 (kombiniert). CO_2-Emissionen: 154 g/km (kombiniert).

*UPE der Ford-Werke GmbH zzgl. Überführungskosten, gilt für einen Ford Kuga Trend „2x4“ (MJ 2013), 1,6 l EcoBoost-Benzinmotor, 110 kW (150 PS), für den privaten Endkunden (nicht für Werkangehörige). Details bei allen teilnehmenden Ford Partnern.

Ford

Eine Idee weiter

Unrecht Präsident Obama 2009 offiziell anerkannt hat.

Dennoch bleiben Dörfer wie Shishmaref bis heute Produkte ebendieser Vergangenheit. Zuständig für die Amerikanisierung waren hier ab Beginn des 19. Jahrhunderts Missionare und das Bureau of Indian Affairs. Die Weißen zwangen die Inupiat zur Abkehr vom Schamanentum und brachten ihnen Englisch bei. Clifford Weyiouanna erinnert sich, wie ihn sein Lehrer in der Grundschule dabei erwischte, wie er Inupiaq sprach. Zur Strafe musste der Kleine hundertmal „I will not speak Eskimo again in school“ an die Tafel schreiben. Heute ist die „alte Sprache“ fast aus dem Dorf verschwunden.

Trotzdem, betonen die Alten wie Clifford, könne es für traditionsbewusste Inupiat keinen besseren Ort geben als Shishmaref. Weil sie hier zumindest einen Teil ihrer hergebrachten Lebensweise bewahren konnten. Wie, das spricht niemand laut aus. Aber es ist offensichtlich: Die Leute von Shishmaref haben sich ethnisch nicht vermischt. Außer Ken Stenek, dem Wissenschaftslehrer, und Pastor Mark Orf mit Frau und Kind leben im Dorf keine „weißen“ Amerikaner. „Auch heute muss Shishmaref unbedingt weiter vereint auftreten“, warnt Clifford Weyiouanna: „Sonst verlieren wir alles!“

Der Geist von Herbie Nayokpuk

Am Morgen klopfe ich schon früh an Cliffords Tür. Mein Bauch ist leer und Clifford Weyiouanna ein leuchtendes Beispiel für die Inupiat-Tugend des *sharing*, des täglichen Teilens mit der Gemeinschaft, und jetzt eben auch mit mir. Jeden Morgen backt er beachtliche Stapel Pfannkuchen, brät ein Dutzend Eier mit Speck, braut eine Riesenkanne Kaffee, stellt zwei Liter Orangensaft auf den Küchentisch und wartet auf Gäste. Und die kommen. Weil jeder im Dorf weiß: Bei Clifford, dem ehemaligen Piloten, der über Ersparnisse verfügt, gibt es Frühstück gratis.

411 METER: **DER WALL** GEGEN DIE FLUT HÄLT

Dies sei der *spirit of Shishmaref*, sagt Clifford, und als einer der Dorfältesten muss er das wissen: „Wir nennen es auch: den Geist von Herbie Nayokpuk.“

Er erzählt von Herbie, einem Hundeschlittenführer und Husky-Züchter. Elf Mal habe der am Iditarod teilgenommen, dem härtesten Hundeschlittenrennen der Welt, das im März von Anchorage nach Nome führt: fast 1900 Kilometer durch Eis und Schnee. Zwar habe Herbie das Rennen nie gewinnen können, dazu sei die „logistische Überlegenheit“ weißer Konkurrenten zu groß gewesen. Aber niemand habe mehr Bewunderung geerntet als der herzkranke, stets freundliche und bescheidene Herbie Nayokpuk, alias The Shishmaref Cannonball.

„Herbie“, sagt Clifford, „kämpfte mit seinem Einsatz für das Ansehen aller Inupiat. Das war seine Art des Teilens.“

Aber wie, frage ich über meinem fünften Pfannkuchen, kann es der Geist von Shishmaref nun mit ganz neuen Gegnern wie Klimawandel und Erosion aufnehmen? Clifford Weyiouanna sagt: „Wir sollten uns in einem erneuten Volksentscheid dafür aussprechen, in Shishmaref zu bleiben. Und dann vereint dafür kämpfen, dass der Damm von Ted Stevens verlängert wird.“

411 Meter misst Shishmarefs Wehrwall gegen die Wellen. Eine Verlängerung zum Schutz der gesamten unter Erosion leidenden Nordküste ist zwar geplant, das nötige Geld aber nicht in Sicht. Und da ist sie wieder, die Zwickmühle: kein Geld für ein Dorf, das sich offiziell aufgelöst hat.

Und einflussreiche Kritiker behaupten, Dämme könnten die Erosion ohnehin nicht stoppen, allenfalls umleiten. Würde dies so stimmen, gäbe es allerdings kein Holland mehr. Beim Sturm im Herbst 2011 jedenfalls hat Shishmarefs Seewall einen Härtetest bestanden.

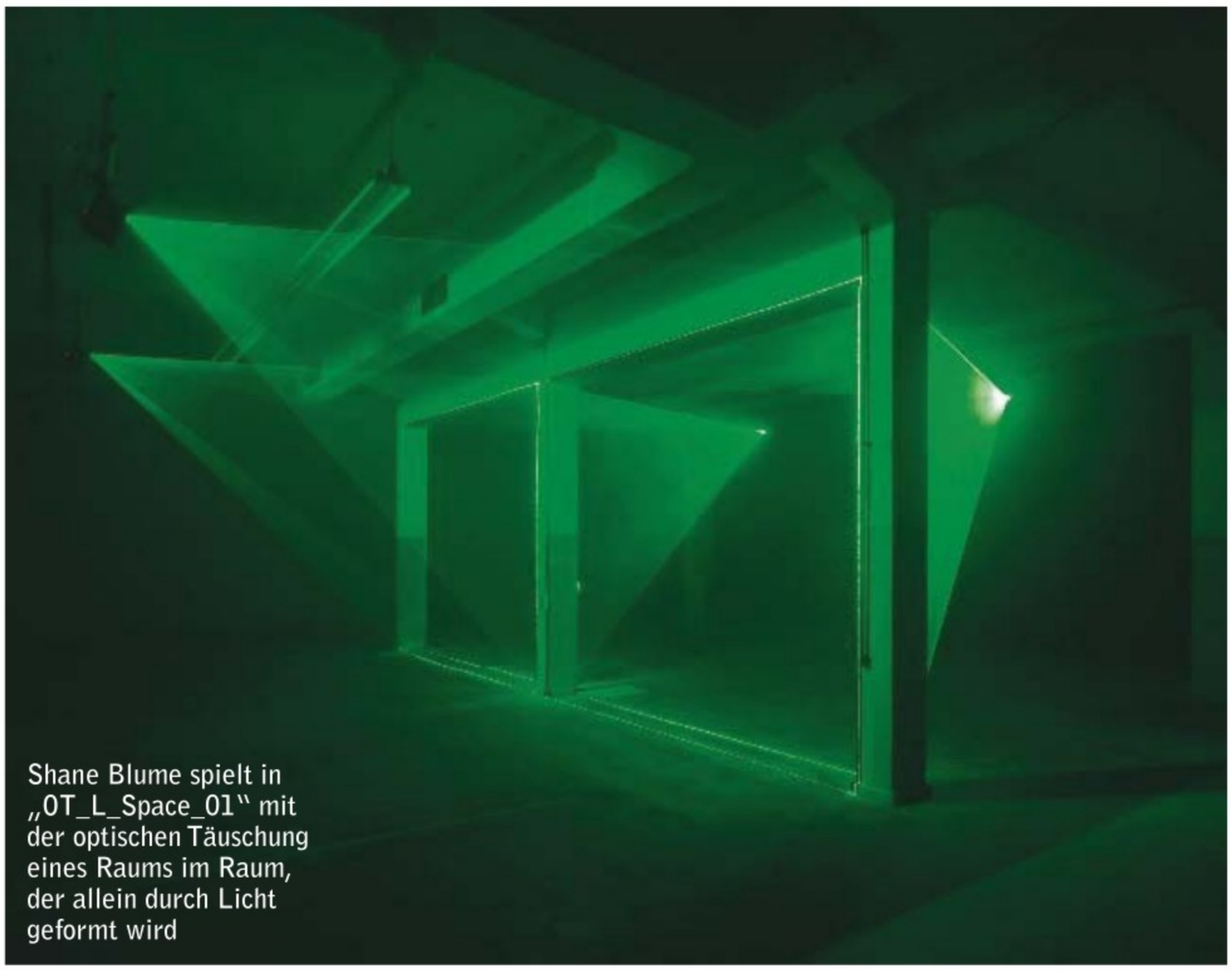
Die letzten Tage von Shishmaref?

Archäologische Funde zeigen, dass Vorfahren der Inupiat schon vor 4000 Jahren auf der Insel Sarichef lebten. Vielleicht ist Widerstand gegen die angeheizten Naturgewalten im Fall von Shishmaref ja tatsächlich zwecklos. Aber wer wollte den Leuten im Dorf erklären, ein Leben als „sozialer Abschaum“ in Nome wäre ein geringeres Übel als ihr Versuch, es auf einer schrumpfenden Sandbank auszuhalten? Die Entscheidung der Weyiouannas und ihrer Nachbarn, denke ich, läuft hinaus auf die Wahl zwischen einem Leben mit Sinn und einem Überleben um jeden Preis.

Wie würde wohl Herbie Nayokpuk heute entscheiden? Die Kanonenkugel von Shishmaref erlag im Dezember 2006 den Folgen eines Herzinfarkts. Seine letzten Wochen verbrachte er im Alaska Native Medical Center in Anchorage. Clifford besuchte Herbie, als der schon im Koma lag.

„Aber er hörte mich“, sagt Clifford, „als ich zu ihm sprach, flossen aus seinen geschlossenen Augen Tränen. Bestimmt bewegte es ihn, eine Stimme aus unserem Dorf zu hören. Er liebte Shishmaref so sehr.“ □

Der slowenische Fotograf Ciril Jazbec, *26, hat vor wenigen Monaten erst sein Studium an der University of Arts in London abgeschlossen – und wird schon mit Preisen überhäuft. Als Fotograf wuchs er in einer digitalen Welt auf, an den Geruch von Entwicklerflüssigkeit kann er sich gerade noch erinnern, aus Schulzeiten. Das große Thema für den jungen Slowenen: Er will die Folgen des Klimawandels in Bildern dokumentieren. Sein erstes Projekt führte ihn auf den vom Meeresanstieg bedrohten Inselstaat Kiribati im Pazifik – dessen Schicksal GEO schon im Jahr 1996 eine Reportage gewidmet hat. Sofort auf Interesse stieß in der Redaktion aber Jazbecs Idee, den Kampf der Bewohner von Shishmaref ins Bild zu setzen. Die Reportage aus Alaska ist sein GEO-Debüt. Was Jazbec gemeinsam mit Autor* Michael StühRenberg, *60, bei der Recherche erlebte,* *lesen Sie auf Seite 168.*



Shane Blume spielt in „0T_L_Space_01" mit der optischen Täuschung eines Raums im Raum, der allein durch Licht geformt wird

Durch Karton und Gleichstrommotoren erzeugt der Schweizer Zimoun spannende Sound- und Bewegungsprofile

Shootingstar

Die kann was: Gehen Sie mit der OM-D auf Tour – beim Olympus-Workshop mit Klaus Bossemeyer. Vielleicht entdecken Sie auch so tolle Motive, wie sie der OM-D: Photography Playground zu bieten hatte

Mit seinem Bühnenbild „Was war gestern" aus Papier fordert der Hamburger Tim John den Gast zum „Mitspielen" auf

SEHEN SIE DIE DINGE DOCH MAL GANZ ANDERS

... und testen Sie die spiegellose Systemkamera OM-D bei einem Workshop. Profifotograf Klaus Bossemeyer zeigt Ihnen auf einer Tour durch Hamburg alle Highlights des Tools:

- Mittelmäßige Aufnahmen waren gestern: Der ultraschnelle Autofokus, ein 16-Megapixel-Live-MOS-Sensor und der leistungsstarke Bildprozessor TruePic VI garantieren erstklassige Fotos. Und der weltweit erste 5-Achsen-Bildstabilisator gleicht zudem nahezu alle ungewollten Bewegungen aus.
- Die Effekte der vorgenommenen Einstellungen werden vor dem Auslösen nicht nur auf dem 3-Zoll-OLED-Display dargestellt, sie sind sogar im elektronischen Sucher zu sehen. Dieser schaltet sich automatisch ein, wenn er Ihr Auge erkennt.
- Weil das Display schwenkbar ist, kann aus nahezu allen Positionen bequem aufgenommen werden.
- 11 innovative Art-Filter machen aus Ihren Aufnahmen im Handumdrehen Kunstwerke.

DER WORKSHOP

mit Klaus Bossemeyer findet vom 6.-8.9.2013 in Hamburg statt. Eine Olympus OM-D (Wert: 1100 Euro) wird Ihnen in der Zeit gestellt. Ebenfalls inklusive: An-/Abreise mit der Bahn, zwei Übernachtungen im 25hours Hafencity inklusive Frühstück, Verpflegung tagsüber und Abendessen. Teilnehmerzahl: 20. Das beste Workshop-Bild wird mit einer OM-D prämiert.

BEWERBEN SIE SICH:

Klicken Sie auf
www.view-magazin.de/Olympus
und geben Sie bis zum
15.8.2013 nur noch Namen
und Kontaktdaten ein.

Bilderwelten

Mit dem OM-D: Photography Playground in Berlin schuf Olympus vom 26.4.-24.5. ein Event der Extraklasse: Internationale Künstler verwirklichten hier ihre Visionen zum Thema „Raum und Kunst". Ein weiterer Blickfänger: die OM-D, die von Besuchern kostenlos ausgeliehen werden konnte, um die interaktiven Installationen fotografisch festzuhalten.

OLYMPUS

Sein Name verrät, welches Gewächs er bevorzugt: Der vier Millimeter kleine Königskerzen-Blattschaber setzt den Rüssel an

GUT GEBOHRT, KLEINER

Der Garten hinterm Haus – ein stilles Idyll? Von wegen. Jedes Stück Grün ist eine Baustelle. Die Arbeiter: Rüsselkäfer und ihre Verwandten, die Blattroller. Sie bohren, fräsen, falten, Tag und Nacht, fast immer im Alleingang. Und manche sehen auch noch richtig gut aus dabei

Von **Solvin Zankl** (FOTOS) und **Johanna Romberg** (TEXT)

HALT DICH FEST, MANN

Damit kein Konkurrent ihm seinen Platz streitig machen kann, hält das Männchen des Grünen Laubrüsslers im Verlauf der Fortpflanzung den Rücken seiner Partnerin besetzt. Diese bohrt währenddessen ungerührt weiter an einem zarten Stängel

LASS DICH KNACKEN, FRUCHT

Jede Käferart hat ihre Spezialausrüstung, passend zu der Pflanze, die sie besiedelt: Der Rüssel des Gewöhnlichen Eichelbohrers durchdringt die verholzende Fruchtwand, der im Wasser lebende Tausendblatt-Rüsselkäfer kann Sauerstoff aus winzigen Luftblasen gewinnen, die an seinen Körperhärchen hängen bleiben

HEB AB, BLAUER FLIEGER

So farbenfroh er auch schillert – bei Weinbauern ist der Rebenstecher, auch Zigarrenwickler genannt, nicht sonderlich beliebt. Sein zweiter Name verrät, weshalb: Er rollt seine Eier gern in Weinblätter ein und bringt diese dadurch zum Absterben

Laubwerk zu Kunstwerk: Mit Biss und präziser Beinarbeit formen Trichterwickler ein Birkenblatt zur Schutzhülle für ihre Brut um

DIE GROSSE ROLLE IHRES LEBENS

Beginnen wir mit einem Test. Wären Sie imstande, die folgende Bauanleitung in die Tat umzusetzen? Oder sie zumindest nachzuvollziehen?

Wählen Sie ein gut gewachsenes Haselnussblatt. Prüfen Sie dessen Dicke durch Abtasten mit Ihren Extremitäten oder durch Bisse in den Rand. Führen Sie dann einen leicht gebogenen Schnitt vom Rand des Blatts auf dessen Mittelrippe zu. Kerben Sie anschließend die Mittelrippe und die stärkeren Rippen auf der angeschnittenen Seite an. Sobald die Welke einsetzt, legen Sie die Blatthälfte mit der Oberseite nach innen aufeinander und wickeln das Ganze von der Spitze her auf. Dann stechen Sie die Ränder des Wickels so an, dass die äußeren Schichten mit den inneren sozusagen zusammengenietet werden. Durch Austrocknung wird der Wickel dann formstabil.

Dies ist, wohlgemerkt, nur eine vereinfachte Beschreibung des Vorgangs. Aber wenn Sie bis hierhin folgen konnten: Glückwunsch! Sie könnten es mit einem Haselblattroller aufnehmen.

Es handelt sich hierbei um Käfer aus einer Familie, deren Mitglieder sich durch raffinierte Brutvorsorge auszeichnen: Der Nachwuchs, in Gestalt von Eiern, wird in kunstvoll geformte Blattrollen gewickelt. Diese dienen den geschlüpften Larven in den ersten Tagen praktischerweise gleich als Fresspaket.

Mit Worten wie „raffiniert“ und „kunstvoll“ muss man hier natürlich vorsichtig sein: Insekten handeln nicht planvoll, sondern spulen nur ein genetisches Programm ab. Staunenswert ist ihr Verhalten dennoch, vor allem, wenn man die Techniken verschiedener Arten vergleicht: Es ist, als hätten die Blattroller-Käfer, lange vor uns Menschen, das Prinzip der Arbeitsteilung erfunden. Die meisten haben sich nicht nur auf eine bestimmte Baumart, sondern auch auf eine spezifische Rolltechnik festgelegt: Hasel-, Eichen- und Pappelblattroller verarbeiten fast nur Blätter der Gewächse, nach denen sie benannt sind. Andere sind auf Rosen oder Japanischen Staudenknöterich spezialisiert. Und wer als „Querroller“ auf die Welt kommt, bleibt dies ein Leben lang, auch wenn er bei der Arbeit ständig die „Längsroller“ auf dem Nachbarbaum vor Augen hat.

Man muss aber nicht zwingend Spezialist sein, um handwerkliche Höchstleistungen zu vollbringen. Dies zeigt ein Blick auf eine andere Gruppe von Käfern, die lange zur selben Familie gezählt wurden wie die Blattroller.

Rüsselkäfer verdanken ihren Namen dem Werkzeug, das aus ihrem Kopf herauswächst. Dieses nutzen sie aber nicht zum Falten und Rollen, sondern zum Bohren und Fräsen. Das tun sie äußerst gründlich, an so ziemlich allem, was wächst, weshalb sie nicht sehr beliebt sind. Einige Arten können Ernten vernichten und Forsten verwüsten. Kaum eine Pflanzengruppe, außer Orchideen und Kardengewächsen, ist vor Rüsselkäfern sicher; selbst die winzige Wasserlinse ernährt einen eigenen Plagegeist, der mit einem für sie maßgeschneiderten Fresswerkzeug ausgestattet ist.

RÜSSELKÄFER sind die artenreichste Familie aller Lebewesen überhaupt. Weltweit gibt es – schätzungsweise – über 60 000 Spezies, 1200 allein in Mitteleuropa. Rein rechnerisch sind also etwa fünf Prozent aller bekannten Tiere, die Ihnen im Laufe Ihres Lebens über den Weg laufen, kreuchen oder fliegen, Rüsselkäfer. Und mindestens fünf Leben brauchten Sie, um wenigstens einen Bruchteil davon sicher bestimmen zu können.

Das zumindest legen Beschreibungen wie die folgende über die Gattungen *Phyllobius* und *Polydrusus* nahe: „Der gravierende systematische Unterschied liegt in der Form der Fühlergrube. Die Fühlergrube ist die Vertiefung im Rüssel, in der der Fühler eingelenkt ist … Bei *Phyllobius* ist diese Rille nur durch eine Ausbuchtung der Fühlergrube an der Rüsselober-

DAS GANZE SEHEN – MIT DER NEUEN CAPITAL

Wirtschaft muss anders erzählt werden. Mit überraschenden Perspektiven, hochwertiger Optik und großen Reportagen. Denn die Welt der Wirtschaft hat sich verändert. Capital auch.

Ebenfalls neu: Die Capital iPad App und www.capital.de

Capital

WIRTSCHAFT IST GESELLSCHAFT

Das Haselblattroller-Weibchen verliert beim Wickeln weder die Übersicht noch ihren reitenden Partner

seite angedeutet, bei *Polydrusus* verläuft sie deutlich ausgeprägt an der Rüsselseite in Richtung unter die Augen."

Da kapitulieren selbst gestandene Naturliebhaber: „Ich verstehe von den Viechern nur so viel, dass sie meist was z'sammenfressen, was ich gern ohne Löcher großziehen würde" – so der Stoßseufzer eines Diskutanten in einem Web-Forum für ökologischen Gartenbau.

Es lohnt sich dennoch, Rüsselkäfer genauer anzusehen, schon um die schädlichen Arten von den – viel zahlreicheren – harmlosen zu unterscheiden. Dabei kann man Interessantes entdecken: Handwerksarbeit ist bei Rüsselkäfern und ihren Verwandten meist Frauensache; das gilt für Bohrer wie für Roller. Bei Ersteren ist das schon äußerlich zu erkennen: Die Weibchen haben nicht selten den längeren, stärkeren Rüssel.

Die Männchen verhalten sich bei den Bohr- und Faltarbeiten eher passiv. Sie schauen zu, wie ihre Partnerin sich abmüht. Und sie mühen sich wirklich, die Weibchen, vor allem die der Blattroller. Ein Mensch, der es ihnen gleichtun wollte, müsste, übertragen auf seine Größe, ein kleines Zirkuszelt im Alleingang zusammenfalten, 100 bis 200 Meter über dem Boden, und obendrein einen Sexualpartner huckepack transportieren: Käfermännchen lassen sich vor der Paarung gern von den Weibchen herumtragen.

Solche Leistungen erregen Aufsehen – nicht nur bei Biologen, sondern auch bei Experten ganz anderer Disziplinen. Bei der Suche nach interessanten Nachrichten aus der Käferwelt stieß ich auf eine Meldung, die leichtes Gruseln erzeugte. Seit einiger Zeit interessiert sich das US-amerikanische Verteidigungsministerium für Kerbtiere. Nicht speziell für Rüsselkäfer und Blattroller, sondern für alles, was auf sechs Beinen krabbelt.

Käfer sind für den Militärdienst prädestiniert: Sie tragen Panzer, sie können fliegen, und ihr Gehirn ist eher schlicht konstruiert. Mit ein paar geschickt platzierten Drähten lässt sich ein Krabbeltier in einen Cyborg verwandeln. Kalifornische Ingenieure haben das an afrikanischen Käfern ausprobiert (die sie vor dem Eingriff humanerweise in einem Tiefkühlfach narkotisiert hatten). Den Tieren wurden feine Drähte in Kopf und Flügelmuskeln geschoben; die Drahtenden dann an winzige Funkempfänger angeschlossen, die auf dem Käferpanzer montiert wurden. Über eine Laptop-Tastatur konnten die Forscher dann ihre Käfer-Cyborgs auf Kommando abheben lassen und im Flug steuern.

MÜSSEN WIR jetzt mit ferngesteuerten Insekten-Schwadronen rechnen, die über Kriegsgebieten ausschwärmen, um Biowaffen auszustreuen? Oder werden wir demnächst vor vertraulichen Gesprächen jedes Krabbeltier an der Wand auf Abhörzubehör untersuchen müssen?

Die Forscher versicherten flugs, dass die Käfer-Cyborgs, wenn überhaupt, nur bei militärischen Routineaktionen eingesetzt werden sollen. Das klingt nur vordergründig beruhigend. Schließlich haben sie die Käfer bislang nur als Flug- und Transportmedien erprobt. Was aber, wenn sie entdecken, dass die Tiere auch handwerkliche Fähigkeiten haben?

Man möchte sich das nicht wirklich vorstellen. Oder – vielleicht doch.

Vielleicht sollte man das Experimentieren mit Käfer-Drohnen nicht allein Rüstungsforschern überlassen. Wie wäre es mit einem Einsatz bei der Gartenarbeit: Wie viel leichter wären herbstliche Laubmassen zu entsorgen, würde ein fliegendes Rollkommando sie zuvor zu handlichen Päckchen verarbeiten? Oder in der Redaktion: Wie viel übersichtlicher sähe es in den Büros vieler Kollegen aus, würde sich ab und zu eine auf Falten, Rollen und Kleben spezialisierte Käferbrigade darüber hermachen?

Selbst die geschmähten Rüsselkäfer könnten, richtig programmiert, produktive Arbeit leisten. Mir fällt spontan ein scheußlicher Lattenzaun in unserer Nachbarschaft ein, der sich mit einer koordinierten Bohraktion über Nacht leicht zu Fall bringen ließe. Auch andere architektonische Hässlichkeiten wären mit Spezialrüsselkäfern biologisch abbaubar.

Diese Gedanken sind, zugegeben, etwas abwegig. Das liegt aber an den Käfern. Die Beschäftigung mit ihnen beflügelt die Fantasie. Probieren Sie es selbst! Wenn Sie demnächst im Garten etwas krabbeln, bohren, falten sehen: Nehmen Sie sich Zeit, zuzuschauen. Es lohnt sich. □

Naturfotograf Solvin Zankl *hat die kleinen Baumeister zufällig beim Spaziergang entdeckt – und sich monatelang von ihnen einwickeln lassen* *(siehe Seite 168).*

Lisa Simpson, Tochter

Frankfurter Allgemeine
ZEITUNG FÜR DEUTSCHLAND

Dahinter steckt
immer ein kluger Kopf.

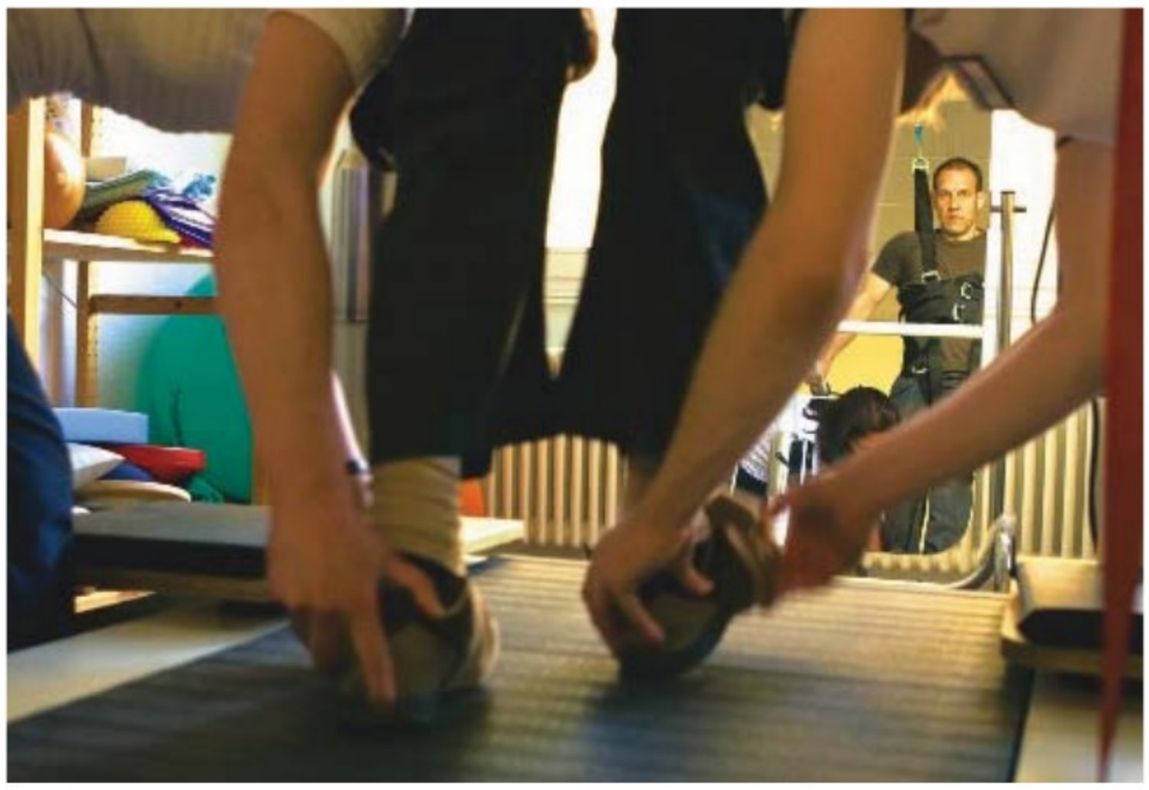
www.faz.net

THE SIMPSONS™ & © 2013 Twentieth Century Fox Film Corporation. All Rights Reserved.

Frieders Weg zurück ins Leben

Diagnose Querschnittlähmung.
Als ihr gemeinsamer Freund Frieder Salm verunglückt,
beschließen GEO-Redakteurin Ines Possemeyer
und der Kameramann Roland Gockel, ihn zu begleiten.
Bis zu seiner Ankunft in einer neuen Existenz

Von **Ines Possemeyer** (TEXT) und **Roland Gockel** (FOTOS)



Anfang März 2008, kurz vor seinem 46. Geburtstag, dreht der Fotograf und Kameramann Frieder Salm auf Lanzarote Spezialeffekte für einen Auto-Werbefilm. An seinem freien Tag darf er bei den Luftaufnahmen eines Kollegen mitfliegen. Er liebt Hubschrauber.

Ich sage mir, genieß es doch, genieß es. Aber wir fliegen so tief über den Felsen neben der Straße. Ich will den Piloten nicht nerven und denke, na ja, gleich wenden wir ja. Dann höre ich plötzlich „klong" und sehe ein Rotorblatt neben einem Straßenschild liegen. Der Pilot reißt die Maschine weg von der Straße. Dann rasen wir schräg auf die Lava zu.

Frieder Salm. Ein quadratischer Schwabe, ein fröhlicher Anpacker, ein Körpermensch, der die Bewegung liebt. Für Kamerafahrten kurvte er mit Rollerblades durch Paris, fuhr auf einem Motorrad durch Himalaya-Serpentinen. Er seilte sich an Regenwaldbäumen empor, tauchte in Ozeane ab. Sein Körper war sein Instrument, um die Welt zu entdecken. Eines, das er sehr gut beherrschte.

Der andere Kameramann wird den 5. März als seinen zweiten Geburtstag feiern. Er kommt mit einem offenen Schienbeinbruch davon, der Pilot mit einer lädierten Schulter. Bei Frieder aber sind unterster Brust- und höchster Lendenwirbel gebrochen. Sein Körpergefühl endet am Bauchnabel. Diagnose: komplette Querschnittlähmung.

„Ich gehe hier als Fußgänger raus", sagt Frieder. Acht Tage nach dem Unfall ist er nach Murnau verlegt worden, in eine der renommiertesten Unfallkliniken Deutschlands. Auf den ersten Blick ist er ganz der Alte. Keine Schramme ist zu sehen, die Narbe entlang der Wirbelsäule wird vom Krankenhemd bedeckt. Der spanische Chirurg hatte zum Abschied zu Frieders Frau gesagt: Ihr Mann kann es schaffen. Sie hat seine Adresse aufgehoben. „Irgendwann gehen wir hin und bedanken uns. So wird diese Geschichte aufhören."

Diese Geschichte wollen wir protokollieren. Frieder, sein Freund Roland Gockel, ebenfalls Kameramann, und ich. Sie soll unser neues gemeinsames Projekt sein, so wie wir früher fast jedes Jahr zusammen einen Film gemacht haben, oft für GEO-TV. Nur ging es da immer um das Leben anderer. Jetzt ist die Geschichte ein Akt gegen die eigene Hilflosigkeit. Und gegen das Unwissen. Denn niemand von uns ahnt zu diesem Zeitpunkt, was eine Querschnittlähmung alles mit sich bringt und wie lange Frieders Weg zurück ins Leben dauern wird.

Warten auf ein Wunder

In der ersten Woche wird Frieder mit einem Lifter vom Bett in den Rollstuhl gehievt. In der zweiten setzt er sich mithilfe eines Rutschbretts selber um, in der dritten ohne. Er fährt zum Rollstuhltraining, zum Schwimmen, lernt, sich anzuziehen. In der vierten Woche will ihm ein Pfleger zeigen, wie er sich selbst einen Katheter legen kann.

„Warum?", fragt Frieder. „Wie lange soll das noch so gehen?"

„Vermutlich für den Rest deines Lebens."

Unmöglich. Frieder denkt nur acht Wochen weit. Dann nämlich klingt der „spinale Schock" ab, eine Schwellung des Rückenmarks. Erst danach zeigt es sich, ob einige Nervenstränge noch leiten. Manche Patienten wollen am liebsten so lange im Bett bleiben.

Tatsächlich ist bei 70 Prozent der Gelähmten nicht der gesamte Rückenmarkquerschnitt geschädigt. Sie gelten üblicherweise als „inkomplett", sobald sie noch einen Finger im Po spüren. Denn ungefähr dort liegt das äußerste Ende des Zentralen Nervensystems, anatomisch die Schwanzspitze unserer vierbeinigen Vorfahren. Und irgendwann muss ein Neurologe festgelegt haben: Wer noch mit dem Schwanz wackeln kann, hat keinen „kompletten" Querschnitt.

Unbeschädigte Nervenbahnen lassen sich durch Training stärken. Auch gequetschte können sich zum Teil regenerieren. Aber einmal getrennte Nerven des zentralen Nervensystems wachsen nicht mehr nach. Trotzdem kennt jeder Arzt Fälle, in denen auch bei „komplett" Gelähmten unerwartet Fähigkeiten zurückkehren: weil eben doch nicht alle Nerven gerissen waren.

Von solchen „Wundern" sprechen Mediziner nur zurückhaltend. Weil sie nicht vorhersagen können, wer welche Fortschritte macht. Und weil sie nicht möchten, dass sich Patienten Illusionen hingeben, statt für ihre neue Lebenssituation zu trainieren. Aber

DEPRESSION
In seinen Träumen läuft Frieder. Morgens holt ihn der Rollstuhl zurück in die Wirklichkeit. Das Aufstehen ist ein Kraftakt

THERAPIE
Auf dem Reha-Laufband soll sich der Körper an unwillkürliche Schrittmuster erinnern. Dazu werden die Füße von Hand geführt

FREMDKÖRPER
Frieders Frau Martina massiert seinen Rücken. Er kann nicht mehr freihändig sitzen, sein Gefühl endet am Bauchnabel

ALLTAG
Platte Reifen flickt Frieder vor Ort. Unüberwindbar bleiben zugeparkte Wege und hohe Bordsteinkanten

sollte es ein Nadelöhr geben, einen Spaltbreit Hoffnung – wer, wenn nicht Frieder, wäre in der Lage, hindurchzuschlüpfen? So denken alle, die ihn kennen. Und stets die Erfahrung gemacht haben, dass sich Ausdauer und Einsatz auszahlen.

Frieder, der Körpermensch, kann sich bereits in der fünften Woche vom Boden zurück in den Rollstuhl stemmen. Und er schafft es als erster Patient in Murnau, sich auf dem Po sitzend mit den Armen fünf Treppenstufen hinaufzuheben, während er den Rollstuhl an einem Seil hinter sich herzieht.

Dann ist die Phase des spinalen Schocks vorbei. Die Phase der Ungewissheit.

Andere Patienten erzählen, dass sie als Erstes wieder ein Zucken im Fuß spürten. Frieder spürt nichts. Seine Physiotherapeutin sagt ihm: „Ich glaube nicht, dass da noch was kommt."

Warum sagt sie nicht: Schauen wir mal, wie sich das entwickelt? Warum lässt sie mir nicht ein letztes Quäntchen Hoffnung?

Im Rollstuhl jagt Frieder durch die Flure, über das Trainingsgelände im Park. Er scannt die Umgebung: *Wie kann ich mich hier am besten umbringen?*

Der Krankenhauspsychologe nennt so etwas eine „reaktive Depression". Eine Antwort darauf, dass die körperliche Unversehrtheit unwiederbringlich verloren ist, die seelische Unbefangenheit, der Beruf, die gewohnte Rolle in der Partnerschaft. Die Existenz: am Nullpunkt. Ab hier muss jeder Schritt, egal wie klein, als Fortschritt zählen, als Beginn eines zweiten Lebens. Der Psychologe bietet eine „Krankheitsverarbeitungsgruppe" an, Frieder geht nicht hin. Er will nicht verarbeiten. Er will um sein altes Leben kämpfen.

In der zehnten Woche nach dem Unfall zuckt es in seinem linken Bein. *Na also!*

In der zwölften Woche wird Frieder entlassen – „austherapiert".

Wenn noch Gefühl in den gelähmten Körper zurückkehren sollte, dann von selbst, sagen die Ärzte. Man könne in Murnau nichts mehr für den Patienten tun. Sagen sie dies aus medizinischer Gewissheit? Oder weil sie sparen müssen?

Noch vor einem Jahrzehnt blieben Paraplegiker wie Frieder mindestens sechs Monate in der Unfallklinik, Tetraplegiker – bei denen alle vier Gliedmaßen betroffen sind – ein Jahr. Ein Reha-Programm gehörte dazu, und eine Gewöhnung an die Realität außerhalb der Klinik. Seither hat sich die Aufenthaltslänge halbiert. Teures Reha-Gerät wie der robotergesteuerte Lauftrainer „Lokomat" steht nun wenig genutzt herum. Unerreichbar für die Entlassenen. Sie müssen schnellstmöglich zurück in einen Alltag, der nicht mehr ihrer ist.

Das neue Leben im alten

Ich wollte nur mal kurz verreisen. Jetzt komme ich nach drei Monaten zurück und kann nicht mehr laufen. Bin ich in einem Paralleluniversum gelandet? Das bin doch nicht ich. Das hat in meinem Leben nichts zu suchen. Absurd.

Berlin-Kreuzberg, Altbau, dritter Stock. Mit einem Treppensteiggerät, einer Sackkarre ähnlich, braucht Frieders Frau eine Viertelstunde, um ihren Mann samt Rollstuhl bis in die Wohnung zu bugsieren. Die Studenten-WG im Erdgeschoss ist bereit zum Tausch. 30 Freunde bilden eine Menschenkette, die einen reichen Möbel nach oben, die anderen nach unten. Frieder, der Anpacker, muss zuschauen.

Die Parterrewohnung ist ein Zimmer kleiner, Frieders Werkstatt bleibt oben. Dort hat er mit Fotos experimentiert, Kunst gemacht. Sein Rückzugsort. Jetzt ist er von ihm abgeschnitten, und damit auch von dem, was ihm noch wichtiger war als das Drehen.

Monatelang verlässt Frieder kaum allein das Haus. Er hat Angst, dass ihn Autofahrer übersehen, Angst, über eine Unebenheit zu stürzen. Ein paar Mal kippt er vornüber auf den Bürgersteig. Eine gebrochene Hand, und er könnte sich überhaupt nicht mehr fortbewegen. Im Park stürzt ein Kampfhund auf ihn zu, ein Spaziergänger geht dazwischen.

Nichts ist mehr selbstverständlich. Eine Bordsteinkante überwinden? Nur mit fremder Hilfe. Sich auf das Sofa lümmeln? Schufterei. Das Geschirr im Schrank, die Bücher oben im Regal, die Wohnung des Freundes unter dem Dach: unerreichbar.

Der gelähmte Körper ist ein Fremdkörper. Misstrauisch muss er im Auge behalten werden: Stehen die Füße richtig auf dem Fußbrett? Sonst verkürzen sich die Sehnen und verzerren die Fußstellung für immer. Ist die Blase voll? Dann drückt sie womöglich Urin zurück in die Nieren.

Selbst in der Nacht ist Vorsicht geboten. Damit er sich in stundenlanger Reglosigkeit nicht wund liegt, muss Frieder Beine und Füße auf Kissen betten. Als eines verrutscht, brauchen die Druckstellen Wochen, um zu heilen. Denn ohne die Unterstützung durch Muskeln transportieren die Gefäße weniger Blut.

Frieders Beine sind dürr geworden wie die eines Magersüchtigen. Und doch kehrt im Laufe des Sommers etwas Gefühl in manche Regionen zurück. In die linke Wade, den Ischias. Millimeterweise. Bruchstückhaft. So öffnet sich der Spalt der Hoffnung.

ZUSAMMENHALT
Seit 14 Jahren sind Frieder und Martina ein Paar. Die Drehbuchautorin absolviert täglich Körperübungen mit ihm, übernimmt Haushalt, Pflege und Versicherungskampf

GEOABO

Die Welt mit anderen Augen sehen.

Sichern Sie sich oder einem Freund 12x im Jahr GEO frei Haus. Die GEO App fürs iPad gibt's gratis dazu.

GEO ist Deutschlands größtes Reportage-Magazin. Es bietet Erlebnis und Wissen. Es berichtet von allen Kontinenten. Es zeigt die Welt in großartiger Fotografie.

Herzlichst Ihr

Peter-Matthias Gaede,
Chefredakteur GEO

5 % Ersparnis

IHREABOVORTEILE

1 Dauerhafte Ersparnis
12x im Jahr 5 % sparen und portofreie Lieferung.

2 Jederzeit kündbar
Vorauszahlungen werden zurückerstattet.

3 Dankeschön gratis
Geschenk nach Wahl zur Begrüßung.

4 GEO App fürs iPad
Alle Inhalte des gedruckten Heftes sowie Videos, interaktive Elemente u.v.m. gratis.

5 GEOcard
Ihr Eintritt in die GEO-Erlebniswelt mit attraktiven Vorteilen.

Verlag: Gruner + Jahr AG & Co KG, Dr. Gerd Brüne, Am Baumwall 11, 20459 Hamburg. AG Hamburg, HRA 102 257.
Vertrieb: DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH, Dr. Olaf Conrad, Heino Dührkop, Lars-Henning Patzke, Dr. Michael Rathje, Düsternstraße 1, 20355 Hamburg. AG Hamburg, HRB 95 752.

GEOBESTELLEN

Per Post:

Karte abschicken

Per Telefon: (bitte die Bestell-Nr. angeben)

+49 (0)40/5555 89 90

1. Asia-Messerset „Taki“

Fernöstliches für jede Küche:

- bestehend aus einem Koch-, Gemüse- und Sushimesser im japanischen Stil
- Klingen aus Edelstahl, Griffe aus Holz

GRATIS zur Wahl

2. TFA Digitales Thermo-Hygrometer

Für ein perfektes Raumklima:

- mit Temperatur-, Luftfeuchtigkeits- und Uhrzeitanzeige
- Maße: ca. 10 x 10 x 1 cm

3. TATONKA-Kulturtasche

Idealer Reisebegleiter:

- praktische Einsteckfächer und Details, z. B. Aufhängehaken und Spiegel
- Maße: ca. 17 x 32 x 4 cm

Online mit noch mehr Angeboten:

www.geo.de/abo

Oder einfach QR-Code mit dem Smartphone einscannen und bestellen:

GEO

„Ich bin nur noch inkomplett“, sagt Frieder bei einer Nachuntersuchung in Murnau und demonstriert, wie er die Oberschenkel ein wenig zusammenschlagen kann. „Leichte Spastik“, antwortet der Arzt.

Kinder fangen auch so an

„Weihnachten läufst du wieder“, sagt Frieders Frau Martina. Sie rollt auf dem Küchenboden eine Yoga-Matte aus. Er klettet sich Polster um die Knie, dann stemmt er sich aus dem Rollstuhl. Sein Gesicht verzerrt, er hat einen „Tennisarm“ von den vielen ungewohnten Bewegungen. Seine Arme müssen nicht nur die Beine ersetzen, sondern den ganzen Körper aufrichten, umsetzen, stützen. Die Bauchmuskeln sind schwach, er kann nicht freihändig sitzen.

Martina stützt seinen Oberkörper, während Frieder schwankend auf allen vieren kniet. Sie führt das linke Bein, das rechte schiebt er nach vorn. Eine Handbreit, mit aller Gewalt, wie einen Felsbrocken. Die tägliche Krabbelübung der beiden. „Wie Kinder, die lernen auch so laufen“, sagt Martina. Frieder krallt sich an die Matte, atemlos. Martina streicht ihm über den Rücken. „Fido, armer Hund.“ Und Frieder, der Spaßmacher, bellt.

Die beiden sind seit 14 Jahren ein Paar, ihre Tochter Olivia ist acht Jahre alt. „Jetzt habe ich zwei Kinder“, sagt Martina. Die Regisseurin und Drehbuchautorin übernimmt Frieders Pflege, kümmert sich um den Haushalt, telefoniert mit Ärzten, Anwälten, Versicherungen, der Krankenkasse. Sie selbst hat gerade eine Krebserkrankung überwunden. „Manchmal denke ich: Warum bin ich nur so gestraft? Für den Moment kann ich diesen Zustand akzeptieren. Aber abfinden kann ich mich damit nicht. Ich brauche diese Wut, um weiterzukämpfen.“

Wenn Frieder krabbelt, leiht sich Olivia mit ihren Freundinnen den Rollstuhl. Sie ist unbefangen, voller Urvertrauen in die Kräfte ihres Vaters. Wann er Hilfe benötigt und wann nicht, erkennt sie besser als die meisten Erwachsenen, die ihm in ihrer eigenen Hilflosigkeit möglichst viel abnehmen möchten.

Früher sind wir viel herumgetollt. Wenn ich meine Schliwi jetzt umarmen will, muss ich sie zu mir bitten. Einmal hat sie geweint und gesagt, der Rollstuhl stört.

Wenn Fremde von Frieders Unfall hören, fragen sie meist: „Hat er Familie?“ Sie atmen auf. Augenblicke später steht in ihren Augen die nächste Sorge: Hält die Liebe das aus?

Die Querschnittlähmung scheint in jedem etwas anzusprechen. Lange verschollene Freunde melden sich wieder. Leute, die eigentlich nie Zeit haben, nehmen sich Zeit. Nachbarn, die nur gegrüßt haben, kommen vorbei. Frieder muss zum Physiotherapeuten gefahren werden? Wird erledigt. Frieder kann nicht mehr im See baden, kommt keine Treppe hoch? Das wollen wir doch mal sehen. Einen fast blinden Nachbarn begleitet Frieder beim Joggen im Park: „Der Lahme und der Blinde, das perfekte Team.“

So wie Frieders Arme wichtiger werden, gewinnen andere Menschen für ihn an Bedeutung. Er ist noch zugewandter als früher. Die Offenheit, mit der er auf die Frage „Wie geht es dir?“ antwortet, macht auch andere durchlässiger. Sie reden jetzt über ihre Gefühle, nicht über Dinge, den Beruf. So werden die Begegnungen intensiver. Und sie werden intimer. Auch weil Frieders körperliche Intimität versehrt ist.

Wenn es, wie oft, keine Behindertentoilette gibt, stellt er sich neben die Pissoirs. Im Flugzeug zieht er sich eine Decke über den Kopf und kathetert im Licht einer Stirnlampe. In seinem Lieblingsrestaurant muss er in den Heizungsraum. Ein Freund wacht vor der Tür, leert anschließend für ihn den Beutel.

Natürlich ist mir das unangenehm. Aber ich habe keine Wahl. Und ich versuche mir vorzustellen, wie ich umgekehrt selbst reagieren würde. Ich glaube, wenn einem Freund etwas passiert, passiert es auch ein bisschen mir.

Weil Frieder so unverkrampft mit den Unzulänglichkeiten seines Körpers umgeht, werden sie auch für die Menschen um ihn herum selbstverständlich.

Alle fünf Stunden kathetern, einmal am Tag Zäpfchen und Handschuhe für den Stuhl. Auf die vegetativen Funktionen ist kein Verlass mehr. Stattdessen immer häufiger: Blähungen, Blaseninfekte, Inkontinenz, ohne etwas davon zu spüren.

Die urologischen Probleme sind für viele Gelähmte noch schlimmer, als nicht mehr laufen zu können. Nur spricht kaum jemand darüber. Auch nicht über das, was nun fehlt: die Freude am eigenen Körper. Den Strand unter den bloßen Füßen zu spüren. Der selbstvergessene Tanz. Zärtliche Berührungen. Erregung.

Die Sexualität fehlt mir vielleicht am meisten. Wenn ich nicht laufen kann, baue ich mir Räder unter den Körper. Gegen Schmerzen gibt es Medikamente. Aber der Sex ist einfach weg. Und die Libido ist noch da. Mit Viagra bekomme ich zwar eine Erektion, aber ich spüre nichts und habe auch keinen Orgasmus.

„Ich spüre seinen Frust und seine Unsicherheit“, sagt Martina. „Und ich erlebe in anderen Bereichen so viel Schönes mit ihm, dass ich auf die Sexualität im Moment verzichten kann.“ Sie lacht, als sie erzählt, wie sie einem Fremden die Tür geöffnet hat. Da kam

LEICHTIGKEIT
Frieder genießt alle Momente, in denen er sich vom Rollstuhl befreien kann. Und das Zusammensein mit seiner Tochter Olivia

AUSTAUSCH
In der Reha trifft er jemanden, mit dem ihn vieles verbindet: Unfall, die Wut, ein aufsässiger Körper, aber auch Lebenskraft

FORTSCHRITT
Im ersten Jahr mussten drei Menschen Frieder helfen, jetzt schafft er es allein ins Wasser: sein Element der Schwerelosigkeit

HILFSMITTEL
In einem Stehstuhl kann sich Frieder mit einem Handgriff aufrichten – und anderen wieder auf Augenhöhe begegnen

RÜCKKEHR
Mithilfe von Freunden erobert sich Frieder auch Orte zurück, die nicht rollstuhlgerecht sind. Und an denen er Motive findet, die seinem eigenen Tempo entsprechen

auch Frieder angekrabbelt, in Boxershorts und Knieschonern. „Dafür liebe ich ihn. Er versteckt sich nicht, er hat so viel Chuzpe. Da kannste dir was abschneiden, denke ich in solchen Momenten."

Therapie-Jogging

Frieder, der nie an einen Gott geglaubt hat, freut sich jetzt, wenn andere für ihn beten. Unter seinem Kopfkissen liegt die Karte eines Zauberers. Um den Hals trägt er ein Amulett seiner Schwester. Er macht Physiotherapie, Craniosacraltherapie, Feldenkrais und Chi-Training, er experimentiert mit Muskel-Biofeedback und Elektrostimulation. Die Wohnung füllt sich mit Heimtrainer, Rollator, Handbike. Martina organisiert ein Klettergeschirr, mit dem er sich an Deckenhaken hängen und „stehen" kann.

Die Therapeuten möchten, dass ich mehr loslasse und meinem Körper vertraue. Aber ich will alles ausprobieren und mich aktiv heilen, am besten mit dem Schraubenzieher. Ich will, ich will, ich will.

„Gerade wer es gewohnt ist, sein Leben zu kontrollieren, tut sich schwer, machtlos zu sein. Manche schaffen das nie", sagt sein Sozialbetreuer. Er macht sich Sorgen, dass Frieder zu lange „Therapie-Jogging" betreiben könnte. Aber er weiß auch: „Einen Querschnitt zu verarbeiten, dauert im Schnitt zwei Jahre."

Eine Rampe vor der Wohnungstür gibt es auch im neuen Jahr noch nicht, auch keinen Behindertenparkplatz, keine Parkplakette für das Auto.

Ich will diesen Behindertenkram nicht. Wenn ich anderen Rollstuhlfahrern begegne, merke ich, dass ich das bei mir nur als vorübergehenden Zustand betrachte.

Frieder misst sich immer noch am Normalen, an dem, was früher war. Seine Fortschritte sind keine Schritte in ein neues Leben, sie sollen ihn dorthin zurückbringen, wo er einst war. In seinen Träumen kann er laufen, manchmal sogar fliegen. Einmal steigt er eine Leiter an einer Hauswand hinauf. Drei Stockwerke hoch, zu seiner Werkstatt. Doch die letzte Sprosse fehlt.

Wenn er durch den Schnee ackert, trägt er Bauarbeiterhandschuhe, auf Steigungen kommt er ins Rutschen. Er sieht den Schlittschuhläufern im Tiergarten zu und fragt Martina: „Werde ich wohl je wieder Schlittschuh laufen?"

„Ganz bestimmt", antwortet sie. „Es wird nur etwas länger dauern, als wir anfangs dachten."

Die Ungewissheit, wie lange es noch Verbesserungen gibt, ist schwer zu ertragen. Frieders Stim-

mungen schwanken stark. Martina schreibt alle Fortschritte auf, die sie bei den gemeinsamen Übungen beobachtet, filmt, damit Frieder selbst die Entwicklung sieht. Noch immer kommt sie kaum zu ihren eigenen Dingen. „Ich spüre zum ersten Mal die Erschöpfung“, sagt sie. „Du sprintest los, um so schnell wie möglich aus dieser Situation rauszukommen. Aber dies ist ein Marathon.“

Schmerz, der neue Begleiter

Mitten in einem Gespräch krampft Frieder sich im Stuhl zusammen. Ein Kribbeln feuert wie Stromstöße durch Lenden und Beine. Es wird von Monat zu Monat stärker, inzwischen reicht es bis in die Füße.

Als ob sie es fast nicht aushalten. Lass mich frei, schreien sie, sie wollen weglaufen. Ein gutes Zeichen.

Ein gutes Zeichen, das sagen selbst Ärzte, die nichts wissen von dem neuropathischen Schmerz, unter dem zwei Drittel aller Querschnittgelähmten leiden: eine noch immer kaum verstandene Fehlfunktion der Nerven im Gehirn. Bei der Hälfte wird der Schmerz chronisch. Um ihm zu entkommen, riskieren manche sogar einen chirurgischen Eingriff, bei dem Nervenpartien stillgelegt werden. Medikamente können den Schmerz nur lindern.

Als Frieder erfährt, dass der Schmerz kein Vorbote der Genesung ist, weint er, findet kaum Schlaf. Mit einem Therapeuten macht er Entspannungsübungen. Wenn der Schmerz da ist, flüchtet sein Bewusstsein in das rechte Ohrläppchen, sein „Wohlfühlplatz“.

Er erhöht die Dosis seines Schmerzmittels weit über das erlaubte Maß. Ein neues Medikament löst Depressionen aus, er wird oft schlagartig fahl, still, teilnahmslos. Noch nie ging es ihm so schlecht.

Es ist, als würde sich schwarze Tinte vom Rumpf über den ganzen Körper ausbreiten. Selbstmordgedanken, zum Teil sehr konkret. Ich versuche, an Martina und Olivia zu denken. Aber es gibt diese Momente, in denen ich zwar weiß, wie sehr ich sie liebe, aber es nicht spüre. Kein Gefühl. Nur Leere. Unerträglich.

Frieders Hausarzt wälzt Literatur, recherchiert Spezialisten. Schließlich berät eine „Schmerzkonferenz“ aus neun Experten über diesen Fall. Man einigt sich auf Opiate plus Antidepressivum. Und Frieder ist wieder der Alte. Nur schläft er jetzt bis zu 16 Stunden. Und er wird von den kleinen Pillen abhängig.

Wenn ich nur eine Dosis Opiate vergesse, ist der Körper wie elektrisch überladen. Ich möchte mich nur schütteln, an die Wand schmeißen, am liebsten am ganzen Körper kratzen. Wie ein Junkie auf Entzug.

Ein Jahr nach dem Unfall taucht das nächste unerwartete Problem auf. Mehrmals hat Frieders Krankenkasse ihn aufgefordert, er solle Frührente beantragen. Er hat die Briefe ignoriert.

Auch wenn ich nie wieder als Kameramann arbeiten kann, ich muss doch Geld verdienen. Aber erst möchte ich mich um meinen Körper kümmern.

Nun verlangt die Kasse, dass er binnen drei Wochen einen Antrag auf „gesundheitliche Wiederherstellung“ stellt, Reha also. Das klingt freundlich, doch ein Spezialist warnt: Weil bei einem kompletten Querschnitt keine „Wiederherstellung“ zu erwarten sei, könne die Kasse den Antrag auch ablehnen und damit ihr Mitglied umgehend in die Frührente abschieben – und so das Krankengeld sparen.

Frührentner? Für den 46-Jährigen nicht nur psychologisch ein Problem. Er bekäme kaum Geld aus der Rentenkasse und verlöre zugleich jeden Anspruch auf Fördermittel für einen Wiedereinstieg in die Arbeitswelt: Umschulung, Gehaltszuschüsse, Hilfspersonal, behindertengerechte Umbauten.

Leider ist Frieder nicht in der Berufsgenossenschaft. „Krankenkasse oder Berufsgenossenschaft, das ist wie Fiat 500 oder Porsche“, sagt ein Arzt. Der Porsche setzt alles daran, einen Gelähmten zurück in die Arbeitswelt zu bringen. Mit längeren Klinikaufenthalten, besseren Hilfsmitteln. Der Fiat 500 sucht womöglich nur den kürzesten Weg in die Rente. Es gibt sogar Kassen, die zunächst jeden Antrag auf Hilfsmittel ablehnen, mitunter selbst den auf einen Rollstuhl.

Um die Frühverrentung zu erschweren, beantragt Frieder „körperliche Wiederherstellung“ und „berufliche Wiedereingliederung“ zugleich. Dazu legt er einen Geschäftsplan zur „Herstellung von Designobjekten“. Das klingt nicht so verwegen wie „Fotokunst“.

Während seine Kasse drängt, setzen die Versicherungen auf Zeitgewinn. Die Haftpflicht des Hubschrauber-Unternehmens kommuniziert nur über Anwälte, Gerichtsstand ist Spanien. Und Frieders Unfallversicherung bestellt ihr Gutachten erst nach einem Jahr. Ein branchenübliches Verfahren, der Verletzte könnte ja zwischenzeitlich genesen – oder versterben. Aber auch danach zahlt sie nicht. Noch ein Gerichtsfall, der ebenfalls bis heute andauert.

Ein Freund überweist Geld für die Wohnungsmiete, ein anderer zahlt Therapiestunden, die Schwester gibt ihr Erspartes. Frieders Cousin, Jurist, kümmert sich um die rechtlichen Geschichten. Martina übersetzt Dokumente und Kostenbelege ins Spanische. Und alle fragen sich: Wie machen das nur andere, die nicht so ein gutes Netzwerk haben?

Heilung? Biblische Wunder?

Was ist dran an solchen Meldungen? Wo steht die Forschung tatsächlich?

Wissenschaftler verstehen immer besser, warum sich nach Verletzungen Nerven des zentralen Nervensystems nicht regenerieren. Sie werden durch körpereigene Wachstumshemmer daran gehindert. Hinzu kommt eine **„zweite Zerstörungswelle“:** Entzündungen lassen gesundes Gewebe absterben; Narben und Zysten entstehen, die als Barriere wirken. In Studien wird versucht, diese Prozesse zu unterbinden. Bisher meist nur im Tierversuch.

Ein wichtiger Schritt zur Humantherapie ist dem Schweizer Neurobiologen Martin Schwab gelungen; er hat einen Antikörper gegen den wichtigsten **Wachstumshemmer,** das Protein Nogo-A, entwickelt. Seit 2006 wurden in einer Verträglichkeitsstudie mehr als 50 frisch Verletzte, komplett Gelähmte damit behandelt. Die Patienten erhielten große Mengen an Antikörpern, manche zeigten nach drei bis sechs Monaten überraschende **Funktionsverbesserungen.** Doch Schwabs Partner, Novartis, zögert vor dem nächsten Schritt, einer Doppelblindstudie.

Viele Pharmaunternehmen setzen lieber auf andere Forschungsfelder, so hat sich auch Geron kürzlich aus einem Humanversuch mit **Stammzellen** bei Querschnittgelähmten zurückgezogen. Drei Wirkungsmechanismen dieser Alleskönner unter den Zellen konnten in Tierexperimenten nachgewiesen werden: die Bildung neuer Nervenzellen, ein Beitrag zum Rückgang von Entzündungen und eine Stärkung der Schutzhüllen von Nervenfasern. Doch noch fehlt viel **Grundlagenwissen.** Und der Bewegungsapparat des Menschen ist komplexer als der von Labortieren, der saubere Schnitt im Experiment nicht vergleichbar mit einer Unfallverletzung, bei der Nerven oft gleich in mehreren Rückenmarksegmenten gequetscht werden.

Vermutlich müssen zehn bis 15 Prozent der Nervenfasern wieder **Anschluss** finden, damit komplett Gelähmte sich wieder bewegen können. Aber oft werden auch vom Rückenmark abzweigende motorische Nerven geschädigt, was zu einer **„schlaffen“ Lähmung** etwa der Hand bei Tetraplegikern führt. Außerdem degradieren im Laufe der Zeit die ungenutzten Schaltkreise unterhalb der Verletzungsstelle.

Ein anderer Ansatz setzt voraus, dass noch einige Nervenfasern intakt sind: Er basiert auf **Elektrostimulation.** Der US-Neurologe Reggi Edgerton implantierte einem motorisch komplett Gelähmten 16 Elektroden auf das Rückenmark, um während eines Lauftrainings sensorische Fasern zu stimulieren. Nach Monaten **intensiven Trainings** konnte der Patient einige Minuten lang sein Körpergewicht tragen und kleine Bewegungen machen. Entweder waren doch noch schwache motorische Verbindungen vorhanden, oder sensorische Nervenbahnen hatten deren Funktion übernommen.

Dass aus diesem Verfahren Routine werden kann, bezweifeln Experten. Bei Patienten mit **inkomplettem Querschnitt** kann jedoch ein Lauftraining deutlich zu Verbesserungen beitragen: Mithilfe eines robotergesteuerten **Lokomaten** wurden 43 Prozent wieder gehfähig. „Dabei gilt nicht: Viel hilft viel“, so Volker Dietz, ehemaliger Forschungsleiter an der Züricher Universitätsklinik Balgrist. „Der Erfolg hängt von der Schwere der Läsion ab. Jeder kommt unweigerlich an eine Grenze.“

Ein Grillfest auf der Dachterrasse von Freunden. Frieder klettet sich ein Sitzkissen um, das er mit seiner Tochter genäht hat. Mit einer Hand am Geländer zieht er sich hoch, mit der anderen stemmt er sich auf die nächste Stufe. Eine Freundin hebt seine Beine hinterher, ein Freund trägt den Rollstuhl. Fünf Stockwerke in zehn Minuten, dann noch die schmale Stiege zum Dachfenster. Frieder schaut über Berlin, 360-Grad-Panorama, die Sonne geht gerade unter. „Ich habe meine Kamera im Auto vergessen“, sagt er. „Ich muss noch mal schnell runter.“

Frieder fährt wieder Auto, mit einem Handpedal. Er schafft es allein vom Steg in den Badesee, wo ihm im Vorjahr drei Leute geholfen haben. Er fährt mit dem Handbike zur Physiotherapie, er geht auf Partys, denn jetzt hat er einen „Stehstuhl“: einen Rollstuhl, mit dem er, angegurtet und mit Beinstützen stabilisiert, stehen kann – auf Augenhöhe mit anderen.

Er sucht nach einem Atelier, und Martina nach einer rollstuhlgerechten Wohnung. Freunde besorgen Frieder einen Teilzeitjob in einem Fotoarchiv und wenden so die Verrentung ab. Im Winter bekommt Frieder eine Einladung nach Kenia, in die Lodge eines Freundes, der ihn zurück ins Leben holen will. Roland begleitet ihn. Acht Stunden Flug, hohe Geländewagen, holprige Wege, enge Märkte. Wie früher.

Ich hatte gedacht, das wäre für immer vorbei. Es war eine Art Wiedergeburt, zu merken, dass ich auch an Orten zurechtkomme, die eigentlich gar nicht rollstuhltauglich sind. Aber mir haben so viele Leute geholfen. Manchmal habe ich jetzt das Gefühl: Dann ist es halt so. Ich lass das Training einfach. Dann denke ich wieder, mach weiter!

Letzte Hoffnung Heidelberg

März 2010. Es heißt, nach zwei Jahren sind keine Verbesserungen mehr zu erwarten. Genau zu diesem Zeitpunkt erfährt Frieder, dass das Universitätsklinikum Heidelberg ein neuartiges Laufgerät testen möchte. Der Heimtrainer ist eine Antwort auf die verkürzten Reha-Zeiten in den Kliniken, eine vereinfachte Variante des Lokomaten: Ein Liegestuhl mit zwei Beinschalen, die von pneumatischen „Muskeln“ in eine Gehbewegung versetzt werden. Zugleich werden die Fußsohlen durch eine Reihe von Stempeln gereizt – wie beim Abrollen auf dem Boden. So sollen Schrittmuster im Rückenmark aktiviert werden, die auch unabhängig vom Gehirn funktionieren.

Die Klinik sucht 30 inkomplett Gelähmte, die mindestens zehn Meter mit einem speziellen Rollator

Jetzt im Handel

Vom Mittel- bis Lavendelmeer: Tauchen Sie ein in die Provence.

Auch als iPad App

Heft 8,50 € – mit DVD 16,50 €*

* Heft ohne DVD: 8,50 € (A: 9,80 €/CH: 15,80 sfr).
Heft mit DVD: 16,50 € (A: 18,80 €/CH: 33,00 sfr).

www.geo-special.de

Reisen Sie special.

ANKUNFT
Weil er nicht mehr als Kameramann arbeiten kann, konzentriert sich Frieder ganz auf seine Fotokunst. In Berlin stellt er zum ersten Mal Leuchtkästen aus

laufen können. Es melden sich Patienten aus Russland und Griechenland; MS-Kranke und Schlaganfallpatienten, die sich als querschnittgelähmt ausgeben. Frieder fährt zum Aufnahmetest.

Ich habe Angst, es nicht zu schaffen. Das ist ein bisschen so, wie wenn man versucht, bei jemandem zu landen und kriegt einen Korb. Bis dahin kann man noch träumen: Es könnte ja klappen. Aber wenn man es dann versucht, kommt es zu einer Entscheidung. Dann war's das.

Projektmitarbeiter Harry Plewa prüft den Grad von Frieders Lähmung. Wo spürt er spitze und stumpfe Berührungen? Dann die für die Teilnahme an der Studie entscheidende Frage: Spürt er den Finger im Po?

„Ja", sagt Frieder.

Der Lauftest findet in einem langen Kellerflur statt, alle 50 Zentimeter ist eine Markierung. Frieder stemmt sein ganzes Gewicht mit den Armen auf einen „Unterarmrollator", wuchtet das Gerät mit seinem Oberkörper nach vorn, bremst ab, zieht die Füße nach. Schwerstarbeit. Zehn Meter in 55 Sekunden.

„Das war kein Gehen", sagt Plewa. „Sie versuchen auf Teufel komm raus mit Kraft nach vorn zu kommen, nicht über den Abrollvorgang."

Noch ein Versuch. Nach drei Metern bricht Plewa ab: „Das reicht mir schon. Das war Gehen."

Er schätzt, dass Frieder zu zwei Prozent gehen kann. Genug für die Studie. Aber auch für Frieder?

„Vielleicht gewinnen Sie durch das Training 60 Prozent Ihres Vermögens hinzu", sagt Plewa. „Ist das den Aufwand wert?" Frieder: „Jeder Millimeter zählt."

Er fragt ja nicht nach einem Zehnjahresvertrag, sondern nach acht Wochen, jeden Tag eine Stunde. Da bin ich neugierig. Ich will nicht, dass mir später jemand sagt: Hättest du das mal gemacht.

Im August 2010 holt Plewa den Heimtrainer wieder bei Frieder ab. Längst duzen sich die beiden. Für den Lauftest wählen sie die Tiefgarage eines nahen Supermarktes. Menschen mit Einkaufswagen mustern, wie Plewa 20 Meter mit dem Zollstock abmisst.

Frieder hat mehr Kraft in der Hüfte und kann so die Knie besser anheben. Konzentriert setzt er die Füße auf. Plewa geht mit. „Schön das Bein nach vorn schieben. Bleib in einer flüssigen Bewegung. Wenn du versuchst, zu schnell zu sein, fängst du an zu hudeln. Ja! Das ist eine schöne Geh-Sequenz."

38,5 Meter, am Stück. Plewa ist begeistert. „Solche Fortschritte hätte ich nicht erwartet. Toll."

Aber Frieder ist skeptisch. Er spürt, dass die wenigen verbliebenen Muskeln stärker geworden sind.

Doch es sind keine neuen Fähigkeiten hinzugekommen.

Ich glaube, was sich regenerieren konnte, ist gekommen. Ich kriege nur 30 Kilo auf das eine Bein, auf das andere gar nichts. Das ist nicht genug, um eines Tages mit Schienen und Krücken ein paar Schritte zu gehen. Ich kann das nicht mehr schaffen. Ich werde nie wieder laufen.

Es sind die mühsamen Schritte in der Tiefgarage, mit denen Frieder an das Ende seines Kampfes gelangt. In dieser letzten Anstrengung braucht sich seine verbliebene Wut auf. Und setzt Kraft frei für Neues.

Die Verwandlung

Fast vier Jahre sind seit dem Unfall vergangen. Frieder geht nur noch zweimal pro Woche zur Physiotherapie. Er arbeitet an seinen Fotos. In der Dunkelheit des Berliner Fichtebunkers will er im Winter 2011 Leuchtkästen ausstellen. Eine Schreinerin baut ihm die Rahmen. Über den Vorbereitungen treten die Schmerzen oft in den Hintergrund.

Zur Vernissage kommen über 100 Interessierte. Frieder steht in seinem Stehstuhl und begrüßt sie, Olivia schenkt Sekt aus, Martina fotografiert. Sogar die Presse berichtet.

Als ich da stand und die Leute an mir vorbeizogen, war das ein magischer Moment. Ich fühlte mich ruhig und angekommen. Bei allen tollen Jobs und Reisen, mein Herz hängt an der Kunst. Das Absurde ist: Die Behinderung hat mir geholfen, mich darauf zu konzentrieren. Oft genug kommt natürlich noch Ärger oder auch Traurigkeit durch, wenn ich Dinge nicht kann, die für alle anderen selbstverständlich sind, wenn ich vor Schmerzen nicht schlafen kann oder meine Schwester schon wieder um Geld bitten muss. Aber ich lasse nicht zu, dass mich das fertigmacht.

Im Sommer 2012 dreht Roland Luftaufnahmen von Berlin. Im Hubschrauber ist noch Platz. Er fragt Frieder, ob er mitkommen möchte. Der zögert keinen Augenblick. Und genießt es. □

Vor 20 Jahren haben sie ihren ersten gemeinsamen Film gedreht: Roland Gockel, Frieder Salm *und die (heutige) GEO-Redakteurin* Ines Possemeyer. *2007 berichteten sie für GEO und GEO-TV über eine Krabbenwanderung, 2013 beendeten sie ihr Projekt über Frieders Lähmung. Jetzt planen sie wieder eine Reise. Die Schreiberin hat bereits eine „richtige" Kamera bekommen, damit sie dann auch „mitfotografieren" kann …*

MONTAG IST FOCUS TAG.
SONNTAG JETZT AUCH!

FOCUS MAGAZIN APP FÜR ABONNENTEN GRATIS.

DIE FOCUS MAGAZIN APP **SCHON SONNTAGS AB 8 UHR**

Jetzt den digitalen FOCUS kaufen oder als Abonnent des FOCUS Magazins gratis downloaden.

Exklusive Inhalte, spektakuläre Bilder, hoher Nutzwert: Erleben Sie Deutschlands großes Nachrichtenmagazin auf dem Tablet – bequem und schnell schon sonntags ab 8 Uhr. Lesen Sie außerdem gratis jede Woche das Inhaltsverzeichnis, bevor Sie eine Ausgabe herunterladen. Einfach QR-Code scannen oder direkt auf www.focus.de/magazin/digital

Erhältlich im App Store | ANDROID APP ON Google play | amazonkindle

Das Entscheidende im FOCUS

NACHHALTIGKEIT

WIE ESSENSRETTER LEBENSMITTEL VOR DEM MÜLL BEWAHREN

Zukunftsfähige Projekte, Folge 30: Äpfel fallen überreif vom Baum, Möhren verrotten auf dem Acker, und frischer Joghurt landet im Müll. »Foodsaver« kämpfen gegen die Verschwendung

SUCHEND MUSTERT NILS KUNSTMANN die Menschen am Hamburger Hauptbahnhof. 10 Uhr, an der Telefonzelle Ausgang Kirchenallee. Dort hatte er mit Martina N. die Übergabe vereinbart. Als klein, blond, rüstig hatte sich die Frau am Telefon beschrieben. Gesehen haben sich beide noch nie. Der Student und die Frührentnerin sind zwei von über 20 000 Nutzern der Plattform Foodsharing.de – einer digitalen Tausch- oder besser Verschenkbörse für Essen.

Das Prinzip der Website ist simpel. Wer Lebensmittel übrig hat, annonciert einen „Essenskorb". Wer interessiert ist, kann ihn abholen – beim Anbieter oder an einem Treffpunkt. Kostenlos. Nur die Hygieneregeln gilt es zu beachten: keine verderblichen Lebensmittel, also kein Hack, Fisch, Geflügel, keine rohen Eierspeisen.

Über sechs Tonnen Essen wurden seit dem Start des Projekts im Dezember 2012 vor dem Mülleimer gerettet. Mit gut drei weiteren Kilogramm in der Hand wartet Nils Kunstmann am Hamburger Bahnhof. Der 20-Jährige ist „Foodsaver", einer von mehr als 150 bundesweit. Die Freiwilligen sorgen als Lebensmittelretter dafür, dass neben dem Essen aus privaten Kühlschränken auch Restware aus dem Handel über Foodsharing geteilt wird. In Hamburg holt Kunstmann fast täglich die Restware einer Bio-Supermarktkette ab, die das Konzept als Kooperationspartner unterstützt. Was er und seine WG nicht selbst

Bio-Erdgas.

Die erneuerbare Energie.

Gut für die Umwelt, gut für Sie. BIO-ERDGAS.

BIO-ERDGAS gehört die Zukunft. Es wird aus nachwachsenden Rohstoffen produziert und besitzt Erdgasqualität. Außerdem ist es CO_2-arm und leistet einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz. BIO-ERDGAS wird bei uns in Deutschland erzeugt und auch genutzt: zum Beispiel als saubere Energie für Erdgas-Heizungen. Mehr Informationen unter der Infoline 0180 2 00 08 25* oder unter www.erdgas.info/bio-erdgas.

Jetzt Film ansehen!

* 6 Cent/Anruf aus dem Netz der Deutschen Telekom, max. 42 Cent/Min. aus den deutschen Mobilfunknetzen.

ERDGAS
Natürlich effizient

verbrauchen oder an Freunde und Nachbarn verteilen können, bietet er im Netz an.

„Hallo, du bist sicher Nils“, grüßt Martina N. Die 52-Jährige nimmt zum ersten Mal ein Angebot wahr, obwohl sie schon seit einigen Wochen registriert ist. „In Hamburg ist es schwierig, etwas Passendes zu finden“, sagt sie. Weil es noch wenige Anbieter gibt, seien die Wege häufig zu weit. Ein Problem, das auch Valentin Thurn, dem Mitbegründer der Plattform, bewusst ist. „Zum Glück wachsen wir rasant. Wahrscheinlich haben wir Ende des Jahres 100 000 Nutzer“, sagt er. Das sei nötig, damit der Austausch auf Stadtviertelebene funktioniert. In Berlin-Kreuzberg zum Beispiel ist es schon so weit. In der „Markthalle 9“ gibt es den „Fair Teiler“: einen Kühlschrank und ein Regal, wo jeder Lebensmittel abgeben und auch abholen kann.

„Bio-Gemüse, Bio-Obst und Bio-Molkereiprodukte“, so hat Nils Kunstmann seinen Essenskorb im Internet beschrieben. Verlockend – vor allem für jemanden, der wenig Geld hat. „Ich kann am Tag genau 4,17 Euro für Essen ausgeben“, sagt Martina N. „Das reicht zwar für das Nötigste wie Brot und Nudeln. Bio-Lebensmittel sind Luxus.“ Kunstmann überreicht ihr eine Ingwerwurzel, mehrere Gurken, Pastinaken, Paprikas, Zwiebeln, Kiwis, Äpfel und zwei Becher Joghurt. Ein Jutebeutel voll Luxus, für Martina N. „ein bisschen wie Weihnachten“.

Foodsharing ist aber keineswegs nur für Bedürftige gedacht. „Bei uns soll und kann jeder mitmachen. Wir wollen weg von der Stigmatisierung: Die Reste der Reichen für die Armen“, sagt Thurn. Der Filmemacher hat 2011 mit seiner Dokumentation „Taste the Waste“ die verschwenderischen Praktiken der Lebensmittelindustrie angeprangert. Im vergangenen Jahr startete das Landwirtschaftsministerium dann die Kampagne „Zu gut für die Tonne“. Sie soll dazu beitragen, dass in Haushalten weniger Essen in den Müll wandert: Nach Berechnungen der Universität Stuttgart wirft jeder Deutsche jährlich 81,6 Kilogramm Lebensmittel weg – das entspricht etwa zwei voll gepackten Einkaufswagen. Fast die Hälfte davon sei vermeidbar, weitere 18 Prozent zumindest teilweise.

VERSCHWENDUNG BEGINNT allerdings bereits auf dem Feld. Zu krumme, zu knollige, zu dünne und zu dicke Feldfrüchte bleiben jedes Jahr megatonnenweise auf Europas Äckern liegen, weil sie nicht der Handelsnorm oder dem Schönheitsideal des Verbrauchers entsprechen. Knapp die Hälfte der Ernte wird aussortiert: der Preis der Perfektion.

Aus diesem Dilemma haben die Berlinerinnen Tanja Krakowksi und Lea Brumsack ihre Geschäftsidee entwickelt. Mit dem Catering-Service „Culinary Misfits“ bringen die jungen Unternehmerinnen „kulinarische Sonderlinge“ auf den Tisch: Verwachsene Steckrüben landen in der „Krumme Wurzel-Quiche“, schräge Pastinaken wandern in die gleichnamige Suppe. Mit derlei kuriosen Köstlichkeiten beliefern die beiden Messen, Konferenzen, Firmenfeiern oder auch Hochzeiten – inzwischen ein Vollzeitjob. Das krumme Gemüse beziehen sie von zwei Bio-Bauernhöfen nahe Berlin.

Zurzeit sind die Frauen auf der Suche nach einem Laden. Um zu beweisen, dass verschmähtes Gemüse auch im Alltag eine Chance hat. Das Startkapital stammt von Hunderten Gleichgesinnten, die das Projekt über die Crowdfunding-Plattform startnext.de mitfinanziert haben. In nicht einmal drei Monaten haben sie per Schwarmfinanzierung 15 000 Euro gesammelt.

Gegen die Verschwendung kämpfen und unternehmerisch erfolgreich sein – dass das zusammengeht, belegt auch ein Hamburger Projekt. Vor vier Jahren gründete Jan Schierhorn „Das Geld hängt an den Bäumen“, einen Saftvertrieb, der zwei Dinge zusammenbringt: Äpfel, die an privaten oder städtischen Bäumen hängen bleiben und vergammeln; und Menschen mit Handicap, die Arbeit suchen, aber selten eine Chance bekommen.

Regelmäßig fährt ein Transporter durch Hamburg und beliefert Firmen, Supermärkte, Feinkostläden, Restaurants, Büros mit Saft namens „Nachbars Garten“ – naturtrüb und aus typischen regionalen Sorten wie Finkenwerder Herbstprinz oder Ingrid Marie gekeltert.

9000 Flaschen haben Schierhorn und sein Team gleich im ersten Jahr abgefüllt – schon viel mehr als ursprünglich erwartet. Inzwischen ist die Produktion bei 85 000 Flaschen pro Jahr angelangt, sodass nun bis zu 20 Mitarbeiter für das Projekt im Einsatz sind, darunter sieben Festangestellte. Weil die Ernte ein Saisonjob ist, erledigen sie auch Gartenarbeit. „So können wir die Leute das ganze Jahr über beschäftigen“, sagt Schierhorns Geschäftspartner Christian Langrock. Schon bald steht der Bau einer eigenen Mosterei an, denn bislang müssen die Äpfel extern gepresst werden. „So können Menschen mit Behinderung bei allen Produktionsschritten mitarbeiten.“

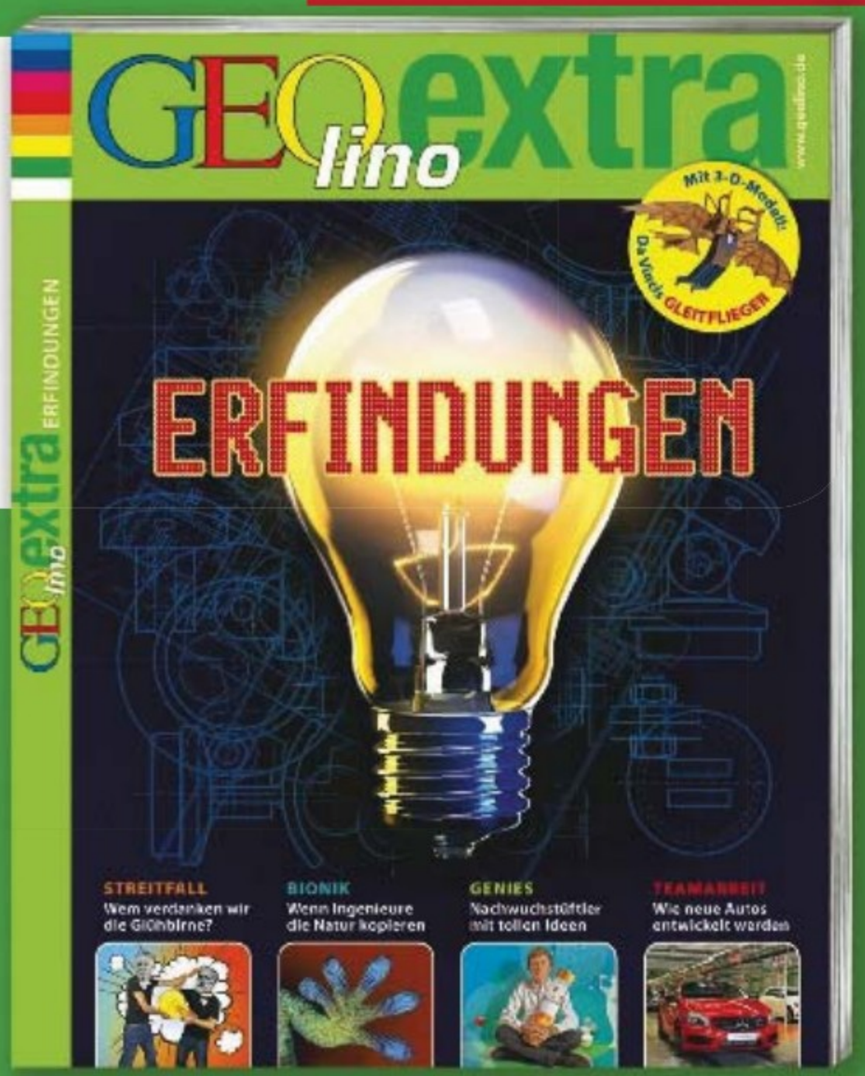
Für die Zukunft denken die beiden Unternehmer über Franchise-Ableger in weiteren Städten nach. Schließlich hängt auch andernorts Geld an ungenutzten Bäumen. □ *Jan Henne*

NÜTZLICHE LINKS: Ebenfalls Essen teilen kann jeder unter **foodsharing.de.** Mehr Informationen zu den Projekten: auf **culinarymisfits.de** und **dasgeldhaengtandenbaeumen.de**

Jetzt im Handel

Achtung: Geistesblitze!

Das Themenheft ab 8 Jahren. In dieser Ausgabe: glückliche Zufälle, verrückte Ideen und tolle Tipps für Nachwuchstüftler.



AUCH MIT **DVD** ERHÄLTLICH

GEOlino. Wissen macht Spaß

Sie können dieses Heft auch direkt bestellen unter Tel. 040/5555 89 90*

*0,14 €/Min. aus dem dt. Festnetz, max. 0,42 €/Min. aus den dt. Mobilfunknetzen.

www.geolino.de

GEOSKOP

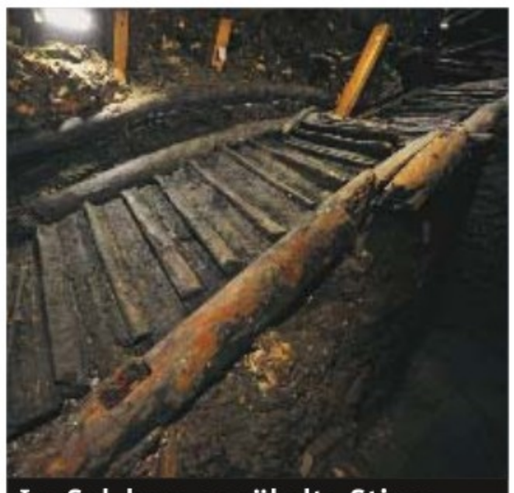
FOTOGRAFIE

Rundflug um einen Falter

Erstmals gelingen Rundum-Aufnahmen mit einem Elektronenmikroskop

Wer meint, dieses Bild sei schon schön genug: Es geht noch besser, wie diejenigen Leser sehen können, die GEO als App besitzen. Denn dort ist das rätselhafte Objekt, *Greta oto,* ein Schmetterling, von allen Seiten in einem Video zu betrachten. In einer Tiefenschärfe, wie sie nur unter einem Elektronenmikroskop möglich ist.

„Das Ganze, in diesem Fall der Film, ist größer als die Summe seiner Einzelbilder“, sagt Fotograf Stefan Diller. Fürs Video wurde der auf einem speziellen Objekttisch drapierte Glasflügelfalter mittels acht Motoren in die gewünschten Positionen gefahren.



Im Salzberg gepökelte Stiege

ARCHÄOLOGIE

Die ewige Treppe

Was ist beständiger, Holz oder Fels? Im Hallstätter Salzbergwerk lautet die Antwort: Holz

Über 3350 Jahre ist sie alt, die älteste Holztreppe der Erde. Bergleute haben sie etwa um die Zeit erbaut, als in Ägypten Tutanchamun geboren wurde. Sie steht noch immer tief im Hallstätter Salzbergwerk in Oberösterreich, das schon in vorgeschichtlicher Zeit betrieben worden ist. Verantwortlich für ihren guten Erhaltungszustand ist das Salz – Erfolgsrezept auch der ägyptischen Mumifizierung.

Nun aber ist es so weit: Der Fels um sie herum hat sich derart verändert, dass die Stiege von ihrem ursprünglichen Aufstellungsort entfernt werden muss. Schon die Erbauer hatten ans Zerlegen gedacht und eine Art Baukastensystem verwendet – Einzelteile ließen sich so leicht austauschen, und die 1,20 Meter breite Treppe konnte unterschiedlichen Neigungen des Untergrundes angepasst werden. Die Stiege aus Fichten-, Tannen- oder Rotbuchenholz hält ohne Nägel, die Tritte werden von viereckigen Zapfen in der Nut gehalten.

Keine Angst vor elterlichen Keimen – dem Kind tut's gut

MEDIZIN

Ablecken erwünscht!

Speichel der Eltern senkt Babys Allergierisiko

Der Schnuller ist auf den Boden gefallen und – iiih! – die Mutter hat ihn abgeleckt. Darf sie ruhig, sagen Mikrobiologen um Bill Hesselmar von der Universität Göteborg. Es ist sogar gut für Babys Gesundheit!

Zahnärzte rieten bisher davon ab, weil sie befürchteten, Karieserreger würden so übertragen und könnten sich in der Mundschleimhaut ansiedeln, noch bevor das erste Milchzähnchen in Sicht ist. Kinderärzte warnten ebenfalls – aus Angst vor Erkältungserregern. In der Mundhöhle eines Erwachsenen lebt immerhin eine Mixtur aus bis zu 600 verschiedenen Bakterienarten. Gewarnt wird auch vor Herpesviren. Doch nach Hesselmars Ansicht sind diese Befürchtungen unbegründet: Der Erreger-Cocktail helfe dem kindlichen Immunsystem sogar auf die Sprünge.

Die Forscher hatten 184 Kinder mit genetischer Neigung zu Allergien in die Studie aufgenommen. Nach 18 Monaten waren bei jedem vierten Kind Ekzeme aufgetreten, fünf Prozent hatten Asthma, und bei 15 Prozent fanden sich im Blut bereits Hinweise auf Nahrungsmittelallergien.

Doch akut waren die Allergien besonders oft bei den Kindern geworden, deren Schnuller stets abgespült oder ausgekocht worden war. Bei denen, die den abgelutschten Schnuller bekommen hatten, war der Prozentsatz an Allergikern besonders niedrig. Offenbar hatten die „nuckelnden" Eltern bei ihrem Nachwuchs das Immunsystem mit ihren Speichelkeimen positiv beeinflusst.

Zugleich bestätigte sich bei der Studie ein Ergebnis früherer Untersuchungen: Kaiserschnittkinder zeigten mehr Allergien als auf natürlichem Wege Geborene. Bei der Passage durch den Geburtskanal wird der Darmkeim-Mix auf den Säugling übertragen – was dem Immunsystem des Kindes ebenfalls guttut.

MIKRO-SKOP

Hummelkuckuck

Sie sehen behäbig-harmlos aus und fallen Vögeln oft zum Opfer. Doch Hummeln können auch anders: Mit aggressivem Brummen vertreiben sie offenbar sogar Meisen aus ihren Nestern. Und richten sich dann dort selber ein, entdeckte ein Team um Piotr Jablonski an der Nationalen Universität Seoul, Südkorea.

Eisen von oben

In Ägypten begann die Eisenzeit offenbar mithilfe des Himmels. 5000 Jahre alte Artefakte wurden aus Metall gefertigt, das laut britischen Forschern aus Meteoriten stammt. Damals gab es noch keine Schmelzanlagen zur Eisengewinnung.

»WIR HOFFEN AUF BETEILIGUNG NATURINTERESSIERTER BÜRGER«

Stephan Blank, Insektenforscher am Senckenberg-Institut, hofft auf Hinweise über Zickzack-Blattwespen – es droht eine Epidemie, die heimische Ulmen zerstört.

Auf Affenfüßen

Schimpansen brauchen zum Klettern bewegliche Füße: Die krümmen sich nicht nur am Ballen, sondern auch am Mittelfuß. Beim Menschen ist das verschwunden – dachte man. Eine Studie der Boston University fand ähnliche Beweglichkeit bei einer Reihe von Personen. Ob das schlecht fürs Laufen ist (Plattfüße fördert) oder gut (elastischer Gang), wird noch erforscht.

Hang zum Weibe: *Chrysemys picta*

KLIMA

Heißaus

Steigende Temperaturen könnten das Ende für manche Schildkrötenart bedeuten. Weil nur noch Weibchen schlüpfen

Die nordamerikanische Zierschildkröte *Chrysemys picta* ist nicht nur besonders farbenprächtig. Speziell ist auch die Entwicklung ihres Geschlechts: Ob ein Tier männlich oder weiblich auf die Welt kommt, hängt ab von der Temperatur im Gelege.

Forscher um Rory Telemeco von der Iowa State University haben anhand von Daten über Klima und Bruterfolg errechnet, wie das Schicksal der Art aussähe, wenn sich die Durchschnittstemperatur weiter erhöhte. Schlecht, so das Ergebnis: Schon ab einem um 1,1 Grad Celsius höheren Wert würden nur noch Weibchen schlüpfen – und die Spezies aussterben.

Allerdings hat die Art der Zierschildkröten schon 15 Millionen Jahre auf dem Buckel und so manche Klimaveränderung ertragen. Richard Shine von der Universität Sydney ist daher zuversichtlich, dass *Chrysemys picta* einen Weg findet, der Prognose zu trotzen.

Marssiedlung – auch für jene, die man gern zum Mond schösse?

RAUMFAHRT

Mars lebenslänglich

Im Jahr 2023 sollen die ersten Menschen auf dem Mars landen – und für immer bleiben. Wollen Sie mitfliegen? Die Bewerbungsfrist läuft noch bis Ende August

Ganz komfortabel sollen sie werden, die aufblasbaren Behausungen auf dem Mars. Für die ersten vier Pioniere sind immerhin schon einige Hundert Quadratmeter Wohnfläche geplant. Wenn alles klappt, zieht ein erstes Astronauten-Vierterteam in zehn Jahren ein. Abends werden sie auf der Wohnzimmercouch vom selbst angebauten Indoor-Kräutertee trinken, während von draußen der unerbittliche Sandsturm an die Containerwand prasselt. Ihr Heimweh werden sie dann unterdrücken. Denn für den Rückflug steht keine Rakete bereit.

„Mars One" nennt sich das ambitionierte Marsbesiedelungsprojekt des Niederländers Bas Landsdorp und seiner eigens zu diesem Zweck gegründeten Stiftung. Landsdorp zufolge reichen die aktuellen technologischen Möglichkeiten aus, um den Mars dauerhaft zu besiedeln. Außerdem sei auf dem Roten Planeten alles vorhanden, was der Mensch zum Leben brauche, zum Beispiel Wasser und Sauerstoff. Beides muss allerdings dem Eis auf dem Mars abgerungen werden.

Insbesondere der ehemalige Apollo-Astronaut Buzz Aldrin setzt sich seit einigen Jahren für eine Mars-to-Stay-Mission ein. Schon die Siedler, die nach Kolumbus in die Neue Welt gefahren sind, hätten nicht mit einer Rückkehr rechnen können. Außerdem komme der Verzicht auf einen Rückflug wesentlich günstiger, nach aktuellen Berechnungen um bis zu 80 Prozent.

Landsdorp rechnet konkret mit sechs Milliarden Dollar. Den Geldsegen erhofft er durch den Verkauf von Fernsehrechten zu erzielen. Nach eigenen Angaben soll Mars One zum größten Medienereignis der Weltgeschichte werden, eine Art Reality-TV-Show nach Big-Brother-Vorbild. Die Bewerbungsfrist läuft noch bis Ende August, doch seien Sie sich bewusst: Die Konkurrenz ist groß. Seit April sind bei Mars One aus über 100 Ländern bereits knapp 80 000 Anmeldungen eingegangen, darunter auch 984 aus Deutschland (Stand Mai 2013).

Hoch sollen sie leben

SOZIOLOGIE

High Life

In höheren Stockwerken lebt es sich länger. Aber nicht nur wegen der besseren Luft

Hochhäuser sind weltweit im Trend. Eine Studie der Universität Bern könnte den Bauboom nun noch beflügeln – zumindest auf den ersten Blick. Die Forscher haben herausgefunden, dass länger lebt, wer in höheren Etagen wohnt. Konkret: Wer Aussicht hat, stirbt bedeutend seltener an Lungenkrebs und Herzinfarkt als seine Nachbarn von unten.

Das Forscherteam erklärt sich die unterschiedliche Sterberate mit dem sozioökonomischen Status der Bewohner. Denn ein Loft mit Dachterrasse ist in der Regel teurer als eine Parterrewohnung direkt an der Hauptstraße. Und wer sich ein Loft leisten kann, ernährt sich in der Regel auch gesünder und bewegt sich mehr. Die Höhenluft ist dabei nur ein angenehmes Plus.

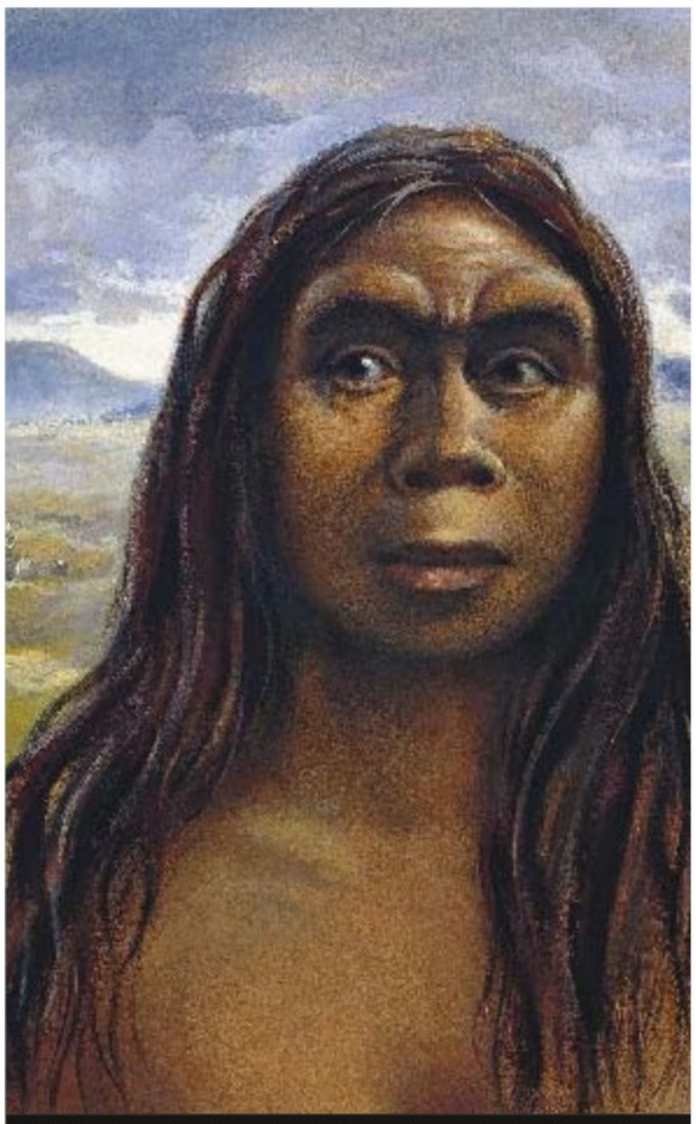
Was die Studie allerdings auch aufzeigt: Wer hoch wohnt, springt eher in die Tiefe.

Jetzt im Handel

Wo Grenzen bis heute eine Frage des Glaubens sind: Israel.

www.geo-epoche.de

Geschichte erleben mit GEO


Lebte der Steinheim-Mensch auch in Austria?

PALÄOANTHROPOLOGIE

Homo mixtus

Lebten an einem Nebenfluss der Donau mehrere Menschenarten zusammen?

„Alles ist im Fluss“, sagt der Geoarchäologe Alexander Binsteiner. Besonders an der Fundstelle für steinzeitliche Artefakte an den Ufern der Enns zwischen Ernsthofen und Haidershofen in Niederösterreich. Alte Gletscherflüsse haben dort Schotterterrassen aufgehäuft, die scheibchenweise die Vorgeschichte nach oben kehren – über die enorme Spanne von 600 000 Jahren. In der ältesten Schicht fanden Binsteiner und Kollegen Faustkeile von *Homo erectus* – er lebte hier bis vor rund 500 000 Jahren. Der bislang älteste Vertreter dieser Art außerhalb Afrikas ist der 1,75 Millionen Jahre alte Dmanisi-Mensch aus Georgien. In der jüngsten Schicht zwischen 50 000 und 40 000 Jahren vor heute finden sich dagegen reichlich Artefakte von Neandertalern.

Sie unterscheiden sich von jenen einer dritten Schicht – 400 000 bis 250 000 Jahre alt – und sind offenbar eine Übergangsform zwischen den Techniken von *Homo erectus* und Neandertaler. Sie könnten zu *Homo heidelbergensis* gehören, denn aus Steinheim an der Murr in Baden-Württemberg ist aus diesem Zeitraum der Schädel einer Heidelbergensis-Frau bekannt, die meist als Prä-Neandertaler klassifiziert wird. Für manche Forscher zeigt der Schädel sogar Merkmale des modernen Menschen. Eng beisammen waren auch Neandertaler und moderner Mensch an der Enns: Ganz in der Nähe der Neandertaler-Fundstelle hat Binsteiner Werkzeuge von *Homo sapiens* gefunden. Die Menschen lebten wohl einige Tausend Jahre nebeneinander und „müssen ihre Lagerfeuer gesehen haben“.

VELUX®
www.velux.de

Weitere Aktionsprodukte

VELUX Verdunkelungs-Rollos dunkeln jeden Raum ab – Tag und Nacht, auch bei grellem Sonnenlicht.

VELUX Hitzeschutz-Markisen stoppen die Hitze schon vor der Scheibe.

Zu viele Mücken unterm Dach?

Insektenschutz-Rollos von VELUX.

* 25,– € zurück beim Kauf einer Kombination von 2 Produkten der folgenden Sortimente: Hitzeschutz-Markisen, Verdunkelungs-Rollos und Insektenschutz-Rollos im Aktionszeitraum (1.4.–31.7.2013). Einfach Aktionskarte und Kaufbeleg an VELUX senden (Einsendeschluss 31.8.2013). Die Aktion gilt nur für Endverbraucher. Weitere Infos und Aktionskarte unter www.velux.de

Isländer mögen es gern einsam zu zweien – aber der Handyempfang sollte gewährleistet sein

GENETIK

App ins Bett

Inzestvermeidung per Handy: So etwas gibt es nur auf Island

Es ist sozusagen die dritte Auflage einer uralten Saga: In der Ursprungsfassung des „Íslendingabók“ aus dem 12. Jahrhundert sind die ersten Familien verzeichnet, die aus Norwegen kommend in Island siedelten. Von diesen Siedlern stammen noch heute die meisten Isländer ab. Ihr relativ geschlossener Genpool wurde vor zehn Jahren in der Online-Datenbank „Íslendingabók“ erfasst. Nun ist das Opus auch per App verfügbar. Das Handy gibt eine Warnung aus, wenn Partner zu eng verwandt sind. Wenn nicht: Viel Spaß!

Jetzt im Handel

Sie hat eine Antwort auf die meisten unserer Fragen: die Physik.

* Heft ohne DVD: 9,00 € (A: 10,50 €/CH: 17,60 sfr).
Heft mit DVD: 16,50 € (A: 18,80 €/CH: 33,00 sfr).

**Heft 9,00 € –
mit DVD 16,50 €***

www.geokompakt.de

Man kann nie genug wissen. GEOkompakt

DER POPULÄRE IRRTUM

Unwahrscheinlich wahrscheinlich

Medizinstatistiken können krank machen, wenn man sie nicht richtig zu lesen vermag

Angelina Jolies Entscheidung mag richtig gewesen sein, sich aufgrund einer ungünstigen krankheitsstatistischen Prognose prophylaktisch die Brüste abnehmen zu lassen. Doch fest steht, dass medizinische Statistikargumente sehr mit Vorsicht zu behandeln sind – selbst Ärzte sind dabei vielfach überfordert.

Ein Beispiel: Wer würde nicht meinen, dem Tod geweiht zu sein, wenn ein Bluttest Krebs anzeigt und das Verfahren zu 99 Prozent zuverlässig ist? Schließlich würde dieser Test bei 100 Personen nur in einem Fall versagen – oder?

Tatsächlich aber ist die betreffende Person wahrscheinlich völlig gesund! Ein wichtiger Denkfehler besteht nämlich darin, zu vergessen, dass ein Test in zweierlei Hinsicht fehlerhaft sein kann – je nachdem, ob er an Kranken oder Gesunden angewandt wird.

In unserem Falle etwa würde der Test bei 100 Krebskranken 99-mal korrekt einen Tumor feststellen und nur einmal inkorrekt die Krankheit nicht erkennen („falsch negativ").

Das sagt aber nichts darüber aus, wie der Test ausginge, wenn er an 100 Gesunden ausprobiert würde. Angenommen, er würde auch hier in lediglich 1 Prozent danebenliegen, dann würde er bei 100 Gesunden einmal fälschlich Krebs anzeigen („falsch positiv"). Da es aber gottlob weit mehr Gesunde gibt als Krebskranke, ist die Zahl jener, die gesund sind, trotz positiven Befunds, oft viel höher als die Zahl jener, bei denen ein Test korrekterweise Krebs feststellt.

Unter der Annahme etwa, dass eine Person aus 10 000 Bürgern Krebs hätte, würde der betreffende Krebstest bei einer Million Untersuchten 99-mal korrekt positiv reagieren und einmal den Krebs nicht entdecken. Aber unter den verbliebenen 999 900 Gesunden würde er 9999 Menschen fälschlich für krank erklären. Das heißt, die Diagnose „Krebs" wäre selbst bei dem vorgeblich 99-prozentig zuverlässigen Test in unserem Beispiel zu rund 99 Prozent falsch! Deshalb müssen unbedingt weitere Tests erfolgen.

Um das Risiko wirklich abzuschätzen, sind also mindestens drei voneinander unabhängige Parameter wichtig: Erstens ist die Wahrscheinlichkeit zu berücksichtigen, dass ein Testverfahren „falsch positive" Ergebnisse liefert (diese liegt in unserem Beispiel bei 1 Prozent). Zweitens muss man die Wahrscheinlichkeit kennen, inwieweit dasselbe Verfahren „falsch negative" Ergebnisse produziert (diese liegt hier ebenfalls bei 1 Prozent). Und drittens muss die relative Häufigkeit (Prävalenz) einer Krankheit in der Grundgesamtheit bekannt sein (in unserem fiktiven Beispiel beträgt sie 1:10 000, was einer angenommenen Krankenquote von 0,01 Prozent entspricht).

Und im Fall von Angelina Jolie? Sie hätte angeblich mit 87-prozentiger Sicherheit Brustkrebs bekommen. In diesem Falle hätte man bei fachkundiger, engmaschiger Vorsorge höchstwahrscheinlich das Karzinom entdeckt und die Brüste entfernt. Die Operation hat das Risiko demnach allenfalls um den kleinen Faktor reduziert, den eine fehlerhafte Kontrolle birgt.

Anders sieht es aus bei Eierstockkrebs: Der ist durch gewöhnliche Vorsorge kaum zu entdecken. Die prophylaktische Eierstock-OP, der sich Frau Jolie laut Pressemeldungen demnächst auch noch unterziehen will, wird das Risiko also deutlich reduzieren.

Von wegen blinder Passagier: Dieser Fahrgast hat die Lage voll im Blick

VERHALTEN

Intelligenzbestien

Streunende Hunde in Moskau haben offenbar gelernt, die dortige U-Bahn zu nutzen

Sie sind schon seit dem 19. Jahrhundert aktenkundig: Zehntausende Hunde ohne Halter bevölkern die Straßen der russischen Metropole. Und sie gelten als besonders klug und gerissen – das „wilde" Leben hat durch harte Selektion offenbar ihren Intellekt geschärft, sagt Andrei Pojarkow. Der Biologe vom A. N. Severtsow Institut für Ökologie und Evolution beobachtet die Streuner seit rund 30 Jahren.

Nun aber sind selbst Wissenschaftler verblüfft: Seit geraumer Zeit nämlich machen sich einige der Tiere die Moskauer Metro zunutze, um schneller von einem Ort zum anderen zu gelangen. Und zwar systematisch, schrieb die inzwischen verstorbene Tierpsychologin Natalia Meschkowa von der Lomonossow-Universität in Moskau: Die Streuner steigen nicht einfach irgendwo ein und aus, sondern wählen bewusst ihre Routen. Morgens fahren sie gewöhnlich ins Stadtzentrum, wo sie das meiste Futter ergattern können, um abends wieder in die Vorstädte zurückzukehren. Woran sie sich orientieren, ist bislang unklar. Der Biologe Alexei Wereschtschagin meint, sie imitierten einfach das Verhalten der menschlichen Pendler, was allerdings sehr verwunderlich sei: Normalerweise scheuen Hunde das dichte Gedränge.

Interessant sind auch ihre vielfältigen Strategien, an Essen zu gelangen: Während die „süßesten" Herumtreiber lieb um Happen betteln, schleichen sich andere raffiniert von hinten an Essende heran und bellen dann so laut drauflos, dass die Menschen vor Schreck ihren Snack fallen lassen. In der Metro selbst seien die Streuner meist entspannt und lammfromm, heißt es bei Meschkowa. Sie verteidigen aber ihre Reviere.

Die Haltung der Moskauer zu den „Intelligenzbestien" ist gespalten. Während viele stolz auf ihre klugen Streuner sind, versuchen Tierfänger, der Menge Herr zu werden – und erhalten so den Selektionsdruck, dass auch weiterhin nur die besonders Cleveren überleben.

Beim FameLab-Finale in Bielefeld: Thien Ngoc Tran Nguyen

SLAMMERIN DES MONATS

Mikroben-Störung

Thien Ngoc Tran Nguyen ist FameLab-Siegerin 2013. Mit medizinischer Kommunikationsforschung

Bakterien sind allesamt böse, also bloß alles desinfizieren? Von wegen! Jeder Mensch wird von zehnmal mehr bakteriellen Zellen besiedelt, als er menschliche Zellen hat. Und das ist gut so!

Auf unserer Haut stellen sie etwa eine Schutzschicht gegen fremde Keime dar, und in unserem Darm bilden sie Nährstoffe für uns. Nur: Allzu oft killen wir diese guten Geister versehentlich mit, wenn wir Antibiotika gegen die fiesen einnehmen.

Das ist problematisch: Denn wir erwischen nicht immer alle bösen Bakterien, wenn wir mit Antibiotika blind durch die Mikrobenwelt unseres Körpers metzeln. Und jene Fieslinge, die übrig bleiben, haben freie Hand. Und können ihre genetische Veranlagung, Antibiotika zu trotzen, auch noch vererben. Was dazu führt, dass Erreger immer öfter resistent gegen unsere Arzneien sind.

Grund genug, nach eleganteren Ansätzen zu suchen, um Infektionen zu bekämpfen. Die Idee, auf der meine Forschung beruht, ist einfach: Kommunikation ist essenziell, für Mikroben wie Menschen. Ohne Kommunikation keine Zusammenarbeit, ohne Zusammenarbeit kein gutes Ergebnis. Auch Bakterien reden miteinander. Sie haben chemische Botenstoffe und spezifische Rezeptoren, die ihnen Kooperation ermöglichen, um unser Immunsystem lahmzulegen. Und hier kommen wir ins Spiel: Wir machen das Teamwork der Fieslinge kaputt, indem wir nur ihre Botenstoffe abfangen, ihre Rezeptoren blockieren. Ziemlich kultiviert, die Ansätze der Zukunft. Gezielt die Kommunikation kappen, statt wahllos bombardieren. Andere Bereiche könnten auch von dem Konzept profitieren.

Video des Live-Vortrags: **www.geo.de/slammer**
GEO fördert Science Slams in ganz Deutschland: 2.7. Köln / 5.7. Halle / 5.7. Dresden und am 30.8. auf der IdeenExpo in Hannover.
Mehr unter **www.scienceslam.de**

FOTOHINWEISE NACH SEITEN

Anordnung im Layout: l. = links, r. = rechts,
o. = oben, m. = Mitte, u. = unten

TITEL: Christoph Kniel & Niko Synnatzschke/plainpicture

SEITE 3: Guido Mangold: l. o.; aus „La Battaglia de Anghiari“ von Maurizio Seracini: m. o. und r. o. (2)

SEITE 4: Ciril Jazbec: l. o.; Dave Yoder: m. o.; Roland Gockel: r. o.; Andreas Reeg/Agentur Focus: l. u.; Guido Mangold: r. m.; Solvin Zankl: r. u.

SEITE 5: Christopher Swann/SPL/Agentur Focus

SEITE 8: Lorenz Merle: u.

SEITE 10: Horst und Daniel Zilske

GEOKOSMOS
Richard Bouet/AFP/Getty Images: 12/13; Tom Nagy: 14/15; Gerd Ludwig/Institute: 16/17; Silke Wernet/laif: 18; Inmagine GmbH/123rf: 22

Illustration: Lars Henkel: 20; Infografik: illuteam43/Birte Wagner & Juliane Richter: 24

LEONARDO DA VINCI
Dave Yoder: 26–43 außer Rabatti-Domingie/akg-images: 38 o.

MAKRELENSCHWARM
Christopher Swann/SPL/Agentur Focus: 48–57

NEUE ÖKONOMIE
Andreas Reeg/Agentur Focus: 61–79 außer Patrick Brown: 79 l.; Nastassja Cernko: 79 m.

KENNEDY IN BERLIN
Guido Mangold: 82–92

GEOFORUM
David Ausserhofer: 96

ALASKA
Ciril Jazbec: 98–111

RÜSSELKÄFER
Solvin Zankl: 116–126

FRIEDER SALM
Roland Gockel: 128–144

WERKSTATT ZUKUNFT
Fotoillustration: Ralf Kreuels: 146

GEOSKOP
Stefan Diller/www.nanoflight.info: 150; Andreas W. Rausch/NHM Wien: 151 l.; Alex Telfer/Gallery Stock/plainpicture: 151 r.; alamy/mauritius-images: 152 l.; Steven Hobbs/Stocktrek Images/Corbis: 152 m.; Getty Images: 152 r., 155; Richard Kiwit/Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart: 154; Dmitry Kostyukov/Kommersant Photo: 158 l.; Bielefeld Marketing: 158 r.

SEITE 160: Michael Schindel

SEITE 162: Johannes-Maria Schlorke/Deutsches Meeresmuseum, 2011

SEITE 163: David Farcas/Klimahaus® Bremerhaven 8° Ost: l. o.; Zoo Leipzig: r. o.; Matthias Leitzke/Phaeno Wolfsburg: u.

GEOCAMPUS
Image Source/Getty Images: 164/165 o.; Martin Haspelmath: 165 u.

SEITE 168: Annabelle Fürstenau: l.; Ciril Jazbec: m.; MedienKontor: r. (3)

SEITE 170: Yuri Kozyrev/Noor/laif: o.; Catherine Balet „Strangers in the light“ (Steidl) 2012/from „The Human Face of Big Data“: m.; Edwin Koo: l. u.; Klaus Nigge: r. u.

SEITE 171: Jürgen Freund: o.; Michael Heck: l. u.; David McLain/Aurora/laif: r. u.

SEITE 172: Barbara Schaefer (4)

KARTEN
Rainer Droste: 18; Christian Kuhlmann: 112; Stefanie Peters: 162

Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos übernehmen Verlag und Redaktion keine Haftung.

© GEO 2013, Verlag Gruner + Jahr AG & Co KG, Hamburg, für sämtliche Beiträge.

GEOSKOP | TEXTREDAKTION: *Jürgen Broschart*
MITARBEITER DIESER AUSGABE: *Angelika Franz, Catarina Pietschmann, Aarti Ramesh, Bhavani Seetharaman, Ralph Stamm* BILDREDAKTION: *Markus Seewald, Karoline Tiesler*

Körperfreundliches
EXPRESS*
Magnesium

Das einzige Arzneimittel mit reinem Magnesiumcitrat, wie es als Baustein im Körper vorkommt. Deshalb körperfreundlich und schnell aktiv.

- Stark, direkt und nachhaltig
- Gegen Krämpfe und Verspannungen
- Nur 1x täglich
- 24-Stunden-Langzeiteffekt
- Ohne künstliche Süß- und Farbstoffe

Mit reinem Magnesium CITRAT

Nur in der Apotheke

* Erhöhung der Magnesiumkonzentration im Blut nach 90 Minuten.

Magnesium-Diasporal® 300, Granulat (Wirkstoff: Magnesiumcitrat) Anwendungsgebiet: Nachgewiesener Magnesiummangel, wenn er Ursache für Störungen der Muskeltätigkeit (Neuromuskuläre Störungen, Wadenkrämpfe) ist. Enthält Sucrose (Zucker). Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker. Protina Pharm. GmbH, D-85737 Ismaning

GESICHTER VON GEO

JAN HENNE

Volontär

ZU MEINEN ERSTEN AUFTRÄGEN als Lokalreporter bin ich mit einem Motorroller gereist, der kaum schneller fuhr als 50 km/h – wenn es bergab ging. Im Helmfach war gerade genug Platz für einen Spiralblock, einen Kugelschreiber und eine klobige Digitalkamera. Damit fotografierte ich Lokalpolitiker, die erste Spatenstiche setzten; Schulleiter, die neue Klassenzimmer eröffneten; Sparkassendirektoren, die überdimensionale Spendenschecks überreichten. Eifrig notierte ich Sätze, die oft mit „Ich freue mich sehr …“ oder „Heute ist ein ganz besonderer Tag …“ begannen, und bekam für meine Arbeit viel Lob – besonders von Lokalpolitikern, Schulleitern und Sparkassendirektoren. Bis ich alt genug war, um vom Roller auf das Auto meiner Eltern umzusteigen, hatte ich gelernt: Bei einem Lob sollten Journalisten stets auf der Hut sein. Und: Gute Geschichten findet man selten auf Presseterminen. Man muss danach suchen, muss den Menschen zuhören, die nicht in der ersten Reihe stehen, nachhaken, manchmal nerven. Zum Glück hatte ich einen Redakteur, der mich anspornte, sie zu finden, diese anderen Geschichten. Ich schilderte die deutsche Bürokratie aus Sicht eines Kampfhundbesitzers; begleitete arbeitslose Jugendliche beim Projekt, ein mittelalterliches Dorf zu errichten; porträtierte einen Räucherer, der mit Fischpralinen die Welt erobern wollte.

SEIT MEINEN ERSTEN SCHRITTEN in den Journalismus sind gerade einmal elf Jahre vergangen; doch in dieser Zeit hat der digitale Wandel die Branche radikal verändert. Die Folgen habe ich in den vergangenen Monaten im Negativen wie im Positiven zu spüren bekommen. Bevor ich bei GEO anfing, war ich Volontär der im Dezember 2012 eingestellten „Financial Times Deutschland“. Einer Zeitung, die für ausgezeichneten Wirtschaftsjournalismus stand, aber im Internet-Zeitalter kein Geschäftsmodell fand, mit dem sich dieser länger finanzieren ließ. Warum mir trotzdem nichts ferner liegt, als das Internet zu verdammen? Weil ich gute Geschichten zwar immer noch nicht auf Presseterminen finde, aber oft genug in Blogs, bei Twitter oder über Facebook auf sie stoße. Und weil mir die neuen Techniken die Möglichkeit geben, diese Geschichten anders zu erzählen: multimedial. Bei GEO arbeite ich mit daran, Zusatzinhalte für die iPad-App zu produzieren: Slideshows, Filme oder kurze Multimedia-Reportagen, die den gedruckten Artikel um neue Perspektiven ergänzen. Ich bin zuversichtlich, dass guter Journalismus nicht mit dem digitalen Wandel ausstirbt. Er kann sogar noch besser werden.

Jan Henne, Jahrgang 1985, schrieb schon als Schüler für das „Westfalen-Blatt“. Er studierte Medienwissenschaft in Siegen und Hamburg. Bevor er zu Gruner + Jahr wechselte, arbeitete er für Print- und Online-Redaktionen.

GEO

DAS REPORTAGE-MAGAZIN
Gruner + Jahr AG & Co KG, Druck- und Verlagshaus,
Am Baumwall 11, 20459 Hamburg.
Postanschrift der Redaktion: Brieffach 24, 20444 Hamburg.
Telefon 040 / 37 03-0, Telefax 040 / 37 03 56 48.
Internet: www.GEO.de

CHEFREDAKTEUR
Peter-Matthias Gaede

STELLVERTRETENDER CHEFREDAKTEUR
Jens Schröder

GESCHÄFTSFÜHRENDE REDAKTEURE
FOTOGRAFIE: Ruth Eichhorn
ART DIRECTION: Jutta Krüger
TEXT: Johanna Wieland

KOORDINATION: Brigitte Gajser

LEITUNG DIGITALE MAGAZINE UND SONDERPRODUKTE
Rainer Droste, Johannes Kückens

TEXTREDAKTION: Klaus Bachmann, Jürgen Bischoff (FR), Dr. Jürgen Broschart, Florian Hanig, Jan Henne (Volontär), Jörn Auf dem Kampe, Susanne Krieg, Fred Langer (FR), Dr. Hania Luczak, Ines Possemeyer, Gabriele Riedle, Jürgen Schaefer, Katja Trippel (auch GEO-TV), Hanne Tügel, Markus Wolff

AUTOREN: Malte Henk, Johanna Romberg

EXPEDITIONEN: Lars Abromeit

BILDREDAKTION: Bärbel Edse, Anja Jöckel, Venita Kaleps, Kirstie Kinley, Markus Seewald, Elisabeth Trautnitz, Sabine Wuensch

GRAFIK: Daniel Müller-Grote (stellv. Art Director), Kunhild Haberkern (Titelgrafik), Andreas Knoche, Uta Maxin, Beate Meding, Martin Künsting (Informationsgrafik)

KARTOGRAFIE: Stefanie Peters (Leitung), Rainer Droste, Thomas Wachter

VERIFIKATION: Andrea-Rebecca Flörke, Julia Knaack (FR), Johannes Kückens, Jörg Melander, Mathias Unger

SCHLUSSREDAKTION: Brigitte Gajser; Olaf Stefanus (FR)

CHEFSEKRETARIAT: Silvia Wieking

TEXTSEKRETARIAT: Frauke Körting, Elke Rehländer-Stöhr

BILDSEKRETARIAT: Doris Paulini

HONORARE/SPESEN: Petra Schmidt

BILDADMINISTRATION UND -TECHNIK: Stefan Bruhn; John Greve (FR)

GEO.DE
Redaktion: Nadja Stavenhagen (Leitung), Peter Carstens, Maike Dugaro, Julia Grossmann, Jan Hillebrecht (Bildredaktion)
Technik: Daniel Olzien (Projektleitung), André Bartak, Christian Kirmse, Jan-Eric Strohsahl

REDAKTIONSBÜRO NEW YORK: 535 Fifth Avenue, 29th floor, New York, NY 10017

VERANTWORTLICH FÜR DEN REDAKTIONELLEN INHALT
Peter-Matthias Gaede

VERLAGSGESCHÄFTSFÜHRER: Thomas Lindner

VERLAGSLEITER: Dr. Gerd Brüne

DIRECTOR BRAND SOLUTIONS: Jens Hildebrand

VERTRIEBSLEITUNG: Sascha Klose, DPV Deutscher Pressevertrieb

MARKETING: Antje Schlünder (Ltg.), Kerstin Füllgraf

HERSTELLUNG: Oliver Fehling

VERANTWORTLICH FÜR DEN ANZEIGENTEIL: Jens Hildebrand, G+J Media Sales, Am Baumwall 11, 20459 Hamburg.
Es gilt die gültige Preisliste. Infos hierzu unter www.gujmedia.de

Der Export der Zeitschrift GEO und deren Vertrieb im Ausland sind nur mit Genehmigung des Verlages statthaft. GEO darf nur mit Genehmigung des Verlages in Lesezirkeln geführt werden.
Bankverbindung: Deutsche Bank AG Hamburg,
Konto 0322800, BLZ 200 700 00
ISSN: 0342-8311
Prinovis Itzehoe GmbH
GEO ist auf Papier gedruckt, das aus 20 Prozent – ausschließlich chlorfrei gebleichtem – Zellstoff, aus 60 Prozent Durchforstungsholz und 20 Prozent Altpapier hergestellt ist. Printed in Germany

GEO (German) (USPS no 0011476) is published monthly by GRUNER + JAHR AG & CO. Subscription price for USA is $120 per annum. K.O.P.: German Language Pub., 153 S Dean St, Englewood NJ 07631. Periodicals postage is paid at Englewood NJ 07631 and additional mailing offices. Postmaster: Send address changes to: GEO (German), GLP, PO Box 9868, Englewood NJ 07631.

GEO-LESERSERVICE

FRAGEN AN DIE REDAKTION
Telefon: 040/37 03 20 73, Telefax: 040/37 03 56 48
E-Mail: briefe@geo.de

ABONNEMENT- UND EINZELHEFTBESTELLUNG

KUNDENSERVICE UND BESTELLUNGEN
ANSCHRIFT:
GEO-Kundenservice, 20080 Hamburg, E-Mail: geo-service@guj.de
PERSÖNLICH ERREICHBAR:
Mo bis Fr 7.30 bis 20.00 Uhr, Sa 9.00 bis 14.00 Uhr
Telefon innerhalb D: 040/55 55 89 90
Telefon außerhalb D: +49-40/55 55 89 90
Telefax: +49-1805/861 80 02*

GEO-Kundenservice: www.GEO.de/kundenservice
Preise Jahresabonnement: 75,60 € (D) | 79,20 € (A) | 139,20 sfr (CH)
Preise für weitere Länder auf Anfrage erhältlich

BESTELLUNG VON GEO-PRODUKTEN (KALENDER, BÜCHER, DVD, SCHUBER ETC.)
GEO-Kundenservice, 74569 Blaufelden,
Hotline-Telefon: 040/42 23 64 27, Hotline-Telefax: 040/42 23 66 63,
E-Mail: guj@sigloch.de

* 0,14 Euro/Min. aus dem deutschen Festnetz, max. 0,42 Euro/Min. aus dem deutschen Mobilfunk

Jetzt im Handel

Zeit, um Abschied zu nehmen: von einem Tabu

Heft 9,50 € –
mit DVD 16,50 €*

*Heft ohne DVD: 9,50€ (A: 10,80€/CH: 18,60 CHF)
Heft mit DVD: 16,50€ (A: 18,80€/CH: 33,00 CHF)

www.geo.de

Die Welt verstehen mit GEO.

MIT DER GEOcard MEHR WISSEN UND ERLEBEN

Ein exklusives Angebot für GEO-Abonnenten: Zu ausgewählten Museen und Science Centern, Zoos und weiteren Erlebnis- und Wissensorten genießen Sie ermäßigten Eintritt. Hier stellen wir unsere Partner in einer monatlichen Auswahl vor

Erster GEO-Tag im Ozeaneum Stralsund

3 **Fünf Dauerausstellungen** führen im Ozeanum Stralsund in die Tiefen der Weltmeere: mal furchteinflößend, wie am Modell eines Riesenhais in Originalgröße; mal lehrreich, wenn erklärt wird, wie Ebbe und Flut entstehen. Für diese Vielfalt wurde das Ozeaneum 2010 zum Europäischen Museum des Jahres gekürt. Nun feiert das große Unterwassermuseum vom 10. bis 14. Juli sein fünfjähriges Jubiläum: **www.ozeaneum.de**. Grund genug für uns, den ersten von sechs GEO-Tagen am 13. Juli im Ozeaneum zu veranstalten, mit Vorträgen unserer Fotografen und Autoren. Und mit GEOlino-Workshops, bei denen auch junge Forscher auf ihre Kosten kommen. Für Abonnenten sind die GEO-Tage kostenlos. Weitere sind in den folgenden Monaten im Multimar Wattforum Tönning, im Tiergarten Nürnberg, im Landesmuseum Württemberg, im Technorama Winterthur und im Naturkundemuseum Berlin geplant. **www. geo.de/geocard**

1 Multimar Wattforum Tönning
2 Arche Warder 3 Ozeaneum Stralsund
4 Deutsches Auswandererhaus Bremerhaven + Klimahaus Bremerhaven
5 Planetarium Hamburg + Auswanderermuseum Ballin-Stadt Hamburg + Wälderhaus Hamburg-Wilhelmsburg
6 Weltvogelpark Walsrode 7 Museum für Naturkunde Berlin + Wilhelm-Foerster-Sternwarte Berlin 8 Varusschlacht im Osnabrücker Land Bramsche
9 phæno Wolfsburg 10 Paläon Forschungs- und Erlebniszentrum Schöningen 11 Preußen-Museum Minden + Wesel 12 Allwetterzoo Münster
13 Panometer Leipzig + Zoo Leipzig
14 Neanderthal Museum Mettmann
15 Odysseum Köln 16 Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz
17 Deutsches Hygiene-Museum Dresden + Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden 18 Keltenwelt am Glauberg 19 Palmengarten Frankfurt + Senckenberg Naturmuseum Frankfurt
20 Tiergarten Nürnberg 21 Dynamikum Pirmasens 22 Landesmuseum Württemberg Stuttgart + Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
23 Naturhistorisches Museum Wien (A)
24 Salzwelten Österreich Hallstatt, Hallein, Altaussee (A) 25 Swiss Science Center Technorama Winterthur (CH)
26 Laténium (CH) 27 Gärten von Schloss Trauttmansdorff Meran (I)
28 Archäologiemuseum Bozen (I) 29 Messner Mountain Museum Bozen, Bruneck, Kastelbell, Monte Rite, Sulden (I)

Fischsaurier!

22 Nirgends auf der Erde wurden so viele Fischsaurier-Fossile gefunden wie in Baden-Württemberg. Das Staatliche Museum für Naturkunde Stuttgart zeigt bis zum 13. Oktober seine einmalige Sammlung in einer Sonderausstellung. Jedes Fossil erzählt eine ganz eigene Geschichte, etwa wie Fischsaurierbabys zur Welt kamen oder was auf ihrem täglichen Speiseplan stand.
www.naturkunde museum-bw.de

Steinzeitkinder

14 Wie war das, als Kind vor 15 000 Jahren zu leben? Mussten Kinder damals Zähne putzen? Durften sie mit zur Jagd? Solchen Fragen widmet sich im Neanderthal Museum die Sonderausstellung „Steinzeitkinder“ vom 13. Juli bis zum 3. November. Für Kinder von heute ist zudem ein ganz spezielles Sommerferienprogramm geplant: vom Feuermachen bis zur GPS-Schatzsuche.
www.neanderthal.de

Wichtiger Hinweis

Mit der GEOcard, die Ihnen als Abonnent von GEO jedes Quartal zugeht, erhalten Sie bei unseren Partnern eine Eintrittsermäßigung von bis zu 50 Prozent auf den Normaltarif. Für bereits Ermäßigungsberechtigte, etwa Studenten, wird kein weiterer Nachlass gewährt. Die Ermäßigung gilt für das Normalangebot unserer Partner, nicht aber automatisch auch für alle Sonderausstellungen und Veranstaltungen.

Weitere Informationen unter www.geo.de/geocard

Dinos zum Streicheln

4 Wo sind all die Dinosaurier hin? Welche Umwelteinflüsse führten zu ihrem Aussterben? In der Sonderausstellung „Kreaturen der Urzeit – die Grenzen der Anpassung“ bietet das Klimahaus Bremerhaven noch bis zum 3. November spannende Einblicke in die Tierwelt des Jurazeitalters: Besucher können etwa einen Tyrannosaurus Rex streicheln oder bei einer Ausgrabung auf Dino-Knochen stoßen. Die Schau zeigt aber nicht nur Nachbildungen in Lebensgröße. Anhand von lebendigen Tieren wie Reptilien und Spinnen werden Parallelen zum Tierreich von heute gezogen.
www.klimahaus-bremerhaven.de

Lebendige Geometrie

9 Wie kann man aus geraden Strichen (fast) einen Kreis konstruieren? Zum Beispiel mit einem Laserstrahl in Plexiglas. Der „Laserkreis“ ist nur eines von rund 30 Phänomenen der neuen Sonderausstellung „Mathe x anders – Die Magie der Formen und Muster“ im phæno Wolfsburg. Bis zum 5. Januar 2014 werden hier geometrische Formen zum Leben erweckt. Wer mag, kann auf dreidimensionale Sterne klettern oder seltsame Körper wie Oloide zum Taumeln bringen. Auch wird so manches geometrische Geheimnis gelüftet: Oder wissen Sie etwa, was ein Hyperboloid ist? **www.phaeno.de**

Tropen bei uns

13 Nicht nur am Äquator gibt es Tropenwälder, sondern auch im Zoo Leipzig. Auf der „Entdeckertour Regenwaldpass“ in der Tropenerlebniswelt Gondwanaland entdecken acht- bis zwölfjährige Kinder die Tiere und Pflanzen mit allen Sinnen: Wie riecht Vanille? Wer frisst im Regenwald wen? Die größte Attraktion im Dschungel ist aber der kleine Schabrackentapir, der im Frühjahr geboren wurde. In Malaysia, wo die Tapire zu Hause sind, leben nur noch knapp 2000 dieser Tiere.
www.zoo-leipzig.de

Der Code in uns

17 Vor 60 Jahren wurde die Struktur des Erbmoleküls DNS beschrieben. Ein Durchbruch, der nicht nur die Welt der Wissenschaft, sondern auch unseren Alltag völlig verändert hat. In einer Sonderausstellung zeigt das Museum für Naturkunde in Berlin bis Ende 2013 anschaulich, wie weitreichend die Entdeckung der Doppelhelixstruktur war, etwa für die Medizin, die Forensik und die Botanik. Ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm umfasst Filmabende und Vorträge.
www.naturkunde museum-berlin.de

Testen Sie Ihr Wissen über … Sprachenvielfalt

Die Fragen stellt in diesem Monat: Prof. Dr. Martin Haspelmath*

Willkommen auf dem GEOCampus! Für diese Rätselrubrik haben wir Experten verschiedenster Disziplinen eingeladen, interessante Fragen aus ihrem Fachbereich an die GEO-Leser zu stellen. Also von einer informierten Gesellschaft zu träumen. Viel Spaß!

1 **In welchem Land sind die meisten Sprachen zu Hause?**

A | USA
B | Papua-Neuguinea
C | Brasilien

2 **Welche Schrift verwendet keine Lautzeichen?**

A | Japanische Schrift
B | Chinesische Schrift
C | Ägyptische Hieroglyphen

3 **Welche der folgenden Sprachen gehören zur selben Familie wie das Deutsche?**

A | Finnisch und Ungarisch
B | Georgisch und Baskisch
C | Albanisch und Romanes (die Sprache der Roma und Sinti)

4 **Womit ist die Sprache der afrikanischen Insel Madagaskar am nächsten verwandt?**

A | Arabisch
B | Türkisch
C | Suaheli
D | Hawaiianisch

5 **Welche Sprache wurde am häufigsten verboten?**

A | Kurdisch
B | Jiddisch
C | Esperanto

6 **Das !Kung in Namibia besitzt besonders viele Konsonanten. Wie viele sind es?**

A | 53
B | 117
C | 86

8

Für welche weitere Leistung ist der Märchensammler Jacob Grimm berühmt?

A | Er beschrieb lautliche Beziehungen des Deutschen zu Latein, Griechisch und zu Sprachen Indiens
B | Er entzifferte die germanische Runenschrift
C | Er entwickelte die Universallautschrift IPA

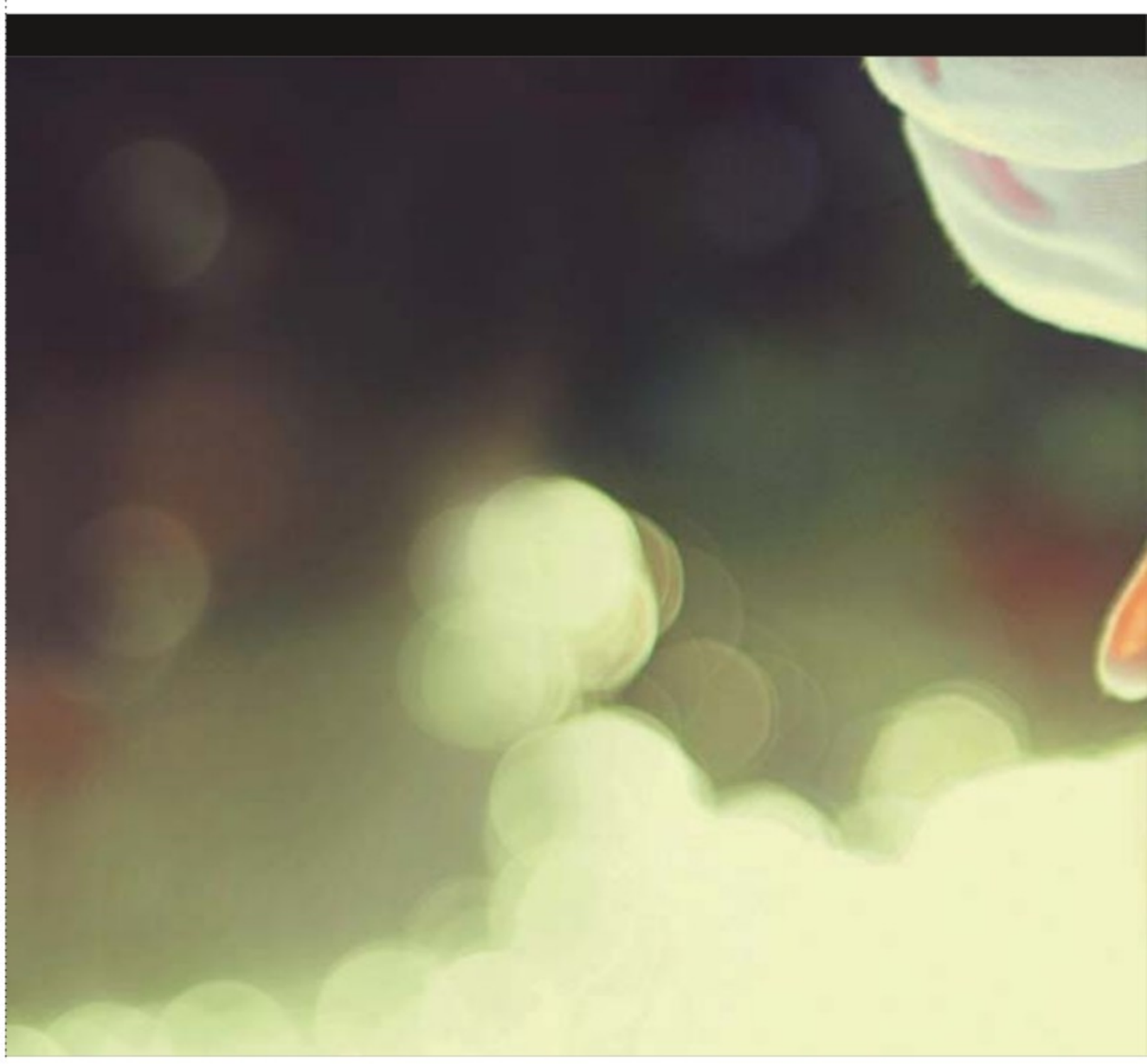
7

Was ist eine Pidgin-Sprache?

A | Brieftaubenkommunikation – die Vorform eines Telegramms
B | Das rituelle Murmeln bei heidnischen Kulthandlungen
C | Eine Behelfssprache mit rudimentärer Grammatik

***Prof. Dr. Martin Haspelmath**

arbeitet als Sprachwissenschaftler am Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig. Der Mitherausgeber des World Atlas of Language Structures (http://wals.info) erforscht und vergleicht die grammatischen Eigenschaften der Sprachen der Welt und beschäftigt sich hauptsächlich mit Sprachwandel und Sprachmischung.



Zur Auflösung der Fragen bitte das Heft wenden

1 B | Die größte Sprachenvielfalt gibt es auf der Insel Neuguinea, wo über 1000 Sprachen gesprochen werden. Die USA liegen mit über 300 Sprachen ihrer Bürger auf Platz fünf (hinter Indonesien, Nigeria und Indien), Brasilien erreicht nur Platz 11.

2 C | Die chinesische Schrift ist eine fast reine Wortschrift. Japanisch verwendet viele der chinesischen Zeichen, besitzt aber auch Silbenzeichen. Die Hieroglyphen stehen zuweilen für ganze Wörter, aber die meisten Zeichen symbolisieren Laute (das „Bild" einer Eule bezeichnet nicht den Vogel, sondern den Laut *n*).

3 C | Finnisch und Ungarisch sind zwar verwandt, aber nicht mit dem Deutschen. Baskisch gilt als Isolat, mit keiner bekannten Verwandtschaft, das Georgische gehört zur kleinen kartvelischen (oder südkaukasischen) Sprachfamilie. Mit den indoeuropäischen Sprachen (Germanisch, Romanisch, Keltisch, Griechisch, Slawisch, Iranisch, Hindi usw.) sind aus unserer Liste nur Albanisch und Romanes verwandt.

4 D | Die aus dem heutigen Indonesien kommenden Siedler, die etwa vor 1500 Jahren nach Madagaskar kamen, hatten keinerlei schriftliche Zeugnisse oder Spuren hinterlassen. Erst Linguisten entdeckten die Verwandtschaft des Madagassischen zu der Sprachfamilie, zu der außer dem Indonesischen und Malaiischen auch polynesische Sprachen wie das Hawaiianisch gehören. Zum Arabischen oder zum Suaheli besteht keine Sprachverwandtschaft, obwohl das Madagassische etliche Wörter aus dem Arabischen und afrikanischen Sprachen übernommen hat.

5 C | Das Esperanto, 1887 von dem polnischen Augenarzt Ludwik Lejzer Zamenhof als künstliche Welthilfssprache entwickelt, wurde in den Jahrzehnten danach in vielen Ländern besonders von internationalistisch und pazifistisch gesinnten Menschen gelernt und verwendet. Diese Haltung war vielen Regierungen in der Zeit nach dem Ersten Weltkrieg suspekt, und das Esperanto war deshalb nicht nur in Nazideutschland verboten, sondern auch in der stalinistischen Sowjetunion, im Spanien der Franco-Zeit, in China und anderswo. Auch in den USA wurde das Esperanto in der McCarthy-Ära mit Argwohn betrachtet.

6 B | Das !Kung ist eine Sprache der kleinen Kx'a-Familie im südwestlichen Afrika und berühmt dafür, dass es die meisten unterschiedlichen Konsonanten besitzt. Wie andere Sprachen der Region hat es viele Schnalzlaute (wie den mit *!k* bezeichneten Laut). Solche Laute werden zwar auch von Sprechern des Deutschen verwendet – etwa um ein Pferd in Trab zu bringen. In den Sprachen Südwestafrikas werden sie aber auch in normalen Wörtern verwendet und mit Vokalen kombiniert. Probieren Sie es – sehr kompliziert!

7 C | Der Ausdruck Pidgin wurde zuerst für das Pidgin-Englisch (entstanden aus *business English*) in Südchina verwendet, das dort im 19. Jahrhundert für Handelszwecke gesprochen wurde. Unter ähnlichen Bedingungen bildeten sich etliche solcher Behelfssprachen mit allenfalls rudimentärer Grammatik, ähnlich dem Ausländerdeutsch. Im Tok Pisin Neuguineas etwa heißen „die drei Schweinchen" *tripela liklik pik*, was eigentlich dem Englischen *three fellow little pig* entstammt. Aber *pela* (aus *fellow*, „Kerl", entstanden) ist heute eine grammatische Endung, die Zahlen und Adjektive kennzeichnet.

8 A | Jacob Grimm beschrieb ausführlich die regelhaften Lautbeziehungen zwischen verwandten Wörtern des Germanischen und den anderen indoeuropäischen Sprachen: den Wandel von *p* zu *f* (Sanskrit *pitr,* Latein *pater,* Griechisch *pateras* → Englisch *father,* Deutsch „Vater"), von *t* zu *th* (Latein *tres* → Englisch *three*) und von *k* zu *h* (Latein *cor* → Deutsch „Herz"). Diese sogenannte germanische Lautverschiebung wird auch Grimmsches Gesetz genannt.

Exklusiver Tipp

GEO Shop
Das Beste von GEO zum Bestellen

Die Welt mit anderen Augen sehen!

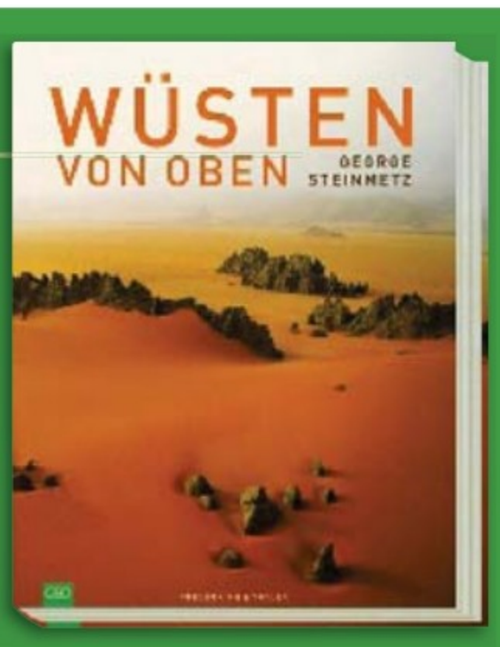
Entdecken Sie jetzt die spannenden GEO-Bücher für sich.

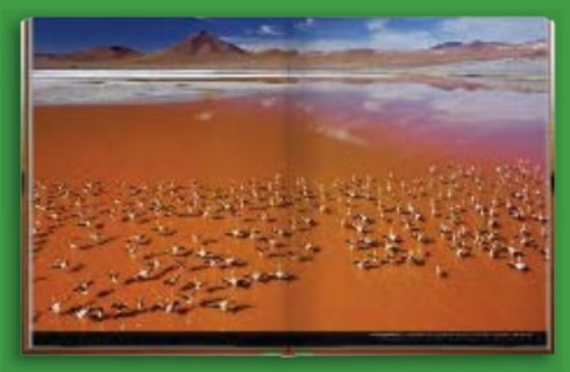
€ 39,95

Bildband „Der Mensch und die Weltmeere“

Das neue große Projekt von Yann Arthus-Bertrand, der gemeinsam mit dem Unterwasser-Fotografen Brian Skerry in über 200 fantastischen Fotografien die überwältigende Schönheit und den natürlichen Reichtum der Weltmeere porträtiert. Engagierte Beiträge beleuchten die großen Probleme wie Überfischung, Artensterben und Verschmutzung der Ozeane. Format 26,5x34,0 cm, 304 Seiten

Best.-Nr.: G728420
Preise: A: € 41,10/CH: Fr. 53.90





€ 59,00

Bildband „Wüsten von oben“

Aus Augenhöhe hat George Steinmetz die Welt, die Wüsten, auch Afrika reichlich betrachtet, die Vollendung seiner Fotografie aber sucht er in der Luft. 25 Jahre überflog er mit seinem motorisierten Paraglider die extremsten Orte der Erde, um diese für „Wüsten von oben“ zu dokumentieren. Format: 27x34,5 cm, 352 Seiten

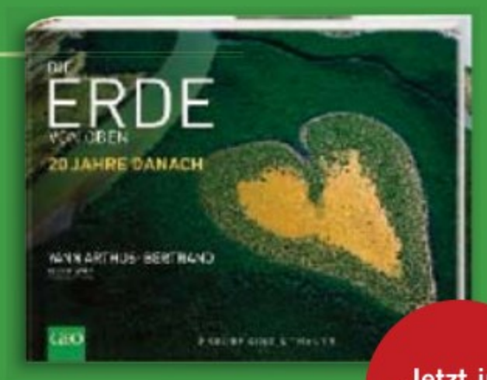
Best.-Nr.: G728368
Preise: A: € 60,70/CH: Fr. 78.90

€ 59,00

Bildband „Die Erde von oben“

Über viele Jahre hinweg hat der GEO-Fotograf Yann Arthus-Bertrand ein so ehrgeiziges wie einzigartiges Projekt verfolgt: Er fotografierte die interessantesten Landschaften und Bauwerke, Dörfer, Städte und Länder der Welt aus geringer Höhe von oben. Ein fesselndes und außergewöhnlich schönes Porträt unseres Planeten. Format: 28,5 x 36,5 cm, 440 Seiten

Best.-Nr.: G647200
Preise: A: € 60,70/CH: Fr. 78.90



Jetzt im GEO-Shop!

€ 19,99

Bildband „Die Erde von oben – 20 Jahre danach“

20 Jahre nach dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung in Rio: Zeit für eine Bestandsaufnahme. Harte Zahlen und Fakten geben Antwort auf die Frage nach der Annäherung an politische, demographische und ökonomische Ziele. Begleitet von Yann Arthus-Bertrands atemraubenden Fotografien. Format 22,2 x 14,9 cm, 192 Seiten

Best.-Nr.: G728419
Preise: A: € 20,60/CH: Fr. 27.90

Jetzt online bestellen unter:

www.geoshop.de/buecher

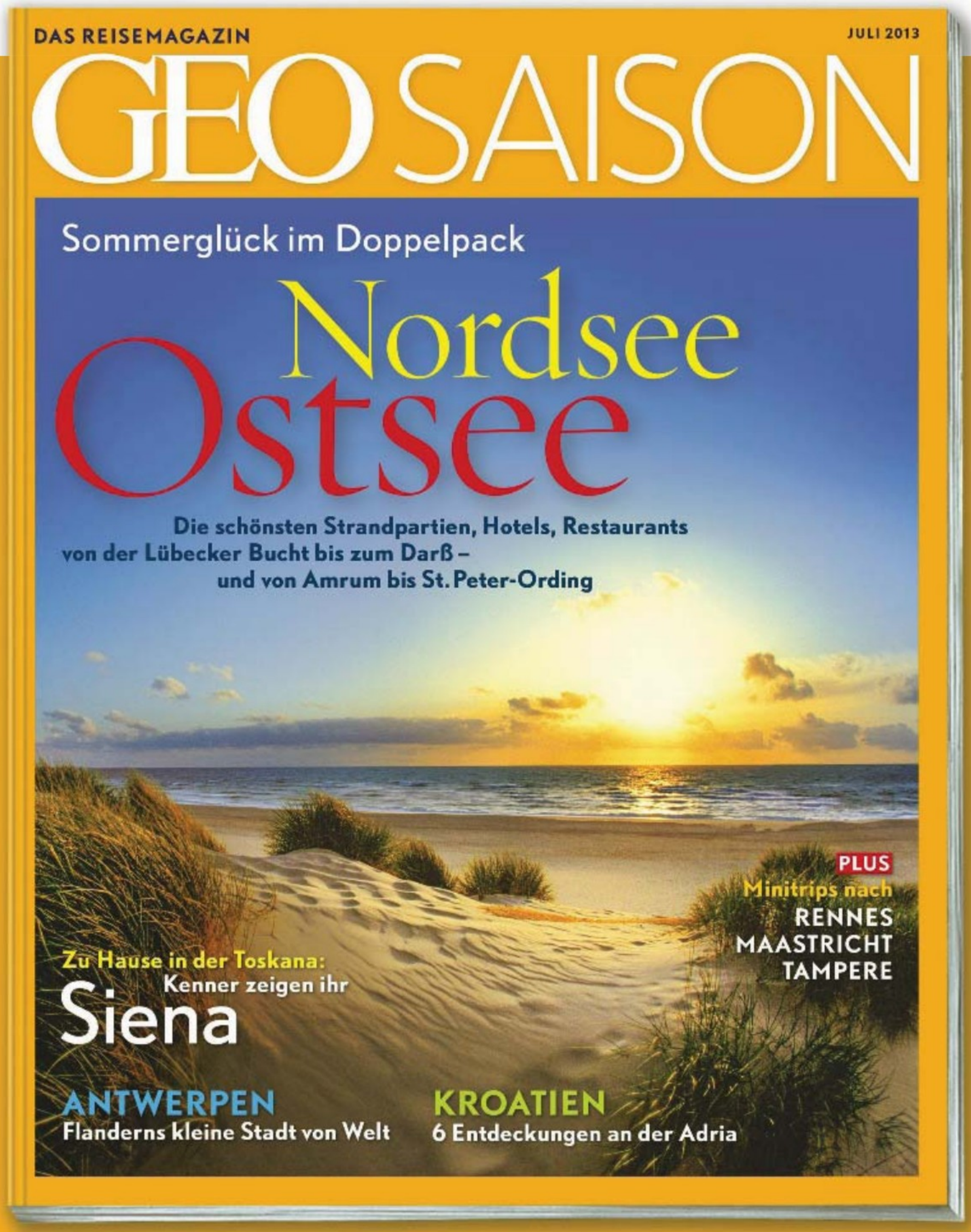
Oder per Telefon unter 040/422 36 427 (Bitte Aktionsnr. G00113 angeben)

Alle Bildbände sind auch im Buchhandel erhältlich.

DNS DNS-hamburg.de

Jetzt im Handel

Traumstrände, an die Sie im Traum nicht denken würden: Nord- und Ostsee.



www.geo-saison.de

Die neue Lust auf Reisen. Mit GEO

Kunst am Baum

Weshalb Fotograf Solvin Zankl Rüsselkäfer zu seinen neuen Lieblingstieren erklärte

HABEN INSEKTEN CHARISMA? Unbedingt, findet der Naturfotograf Solvin Zankl. Vor allem Käfer faszinieren ihn: ihre markanten Profile, die gravitätischen Gesten, mit denen sie Blätter zu kunstvollen Rollen formen. Viel zu oft aber bleiben diese Werke und ihre Baumeister unentdeckt – selbst Zankl fand sie nur durch Zufall bei einem Streifzug durch den Wald. Und entschloss sich, die verkannten Kleindarsteller erstmals richtig in Szene zu setzen (Seite 116).

GEO-APP

Digitales GEO Magazin

Wischen Sie doch mal durch …

FOTOGRAFEN erzählen die Geschichte hinter ihren Bildern. Autoren lesen ihre Texte vor. Und Fotos öffnen sich nach allen Seiten – zu 360-Grad-Panoramen. Für Einzelkäufer kostet die iPad-Version unseres Magazins 5,99 Euro, für Abonnenten ist sie jeden Monat kostenlos.

Lichtmomente

Vielreisende Reporter wissen manchmal nicht, was schwerer fällt: Augen schließen oder offen halten

ALS AUTOR Michael Stühnenberg und Fotograf Ciril Jazbec das Inseldorf Shishmaref vor der Küste Alaskas besuchten, war dort Sommer. Knapp unterhalb des Nordpolarkreises bedeutet dies: Es wird nie dunkel! Oder fast nie. Gegen Mitternacht senkt sich allmählich die Sonne und bleibt dann relativ lange über dem Horizont hängen, bevor sie plötzlich wegtaucht, um kurze Zeit später an selber Stelle wieder aufzugehen. Nichts für Menschen, die ohnehin schon verwirrt sind. Stühnenberg, der in über 100 GEO-Reportagen in 25 Jahren den Umgang mit den unterschiedlichsten Lichtverhältnissen, sei es in der Wüste, sei es im Dschungel, gelernt hat, fand auch im hellen Shishmaref rasch zu einem geregelten Schlafrhythmus. Anders der 26-jährige Jazbec, der in Shishmaref sein GEO-Debüt gab. Mehr seinem beruflichen Gewissen als den Befehlen seines Organismus folgend, wollte er nie das „beste Licht" ungenutzt lassen. Was ihn fast unentwegt auf den Beinen hielt. Selten fand er Schlaf vor vier Uhr nachts, um meistens ab acht Uhr morgens schon wieder durch das dann noch schlafende Eskimodorf zu taumeln. Nach einigen Tagen begann er, sich die Augen zu reiben; ständig fühlte er sich von grellem Licht geblendet. Irgendwann wurden seine Augen rot und ihr Umfeld violett …

Das beachtliche Ergebnis solcher Opfer ist ab Seite 98 zu bewundern.

360° – GEO REPORTAGE

Im Juli zeigt ARTE neue Folgen der 360° – GEO Reportage: am Samstag jeweils zur Primetime um 19.30 Uhr, sonntags gegen 13 Uhr. Und am Samstag darauf gegen 10 Uhr werden die Filme der Vorwoche wiederholt.

SAMSTAG 6. 7.
Argentinien: Ruben Lagras' Anrufsendung bei „Radio Nacional" ist für viele Bewohner Patagoniens der einzige Weg, mit Verwandten, Freunden und der Welt zu kommunizieren.

SAMSTAG 13. 7.
Australien: Immer mehr weibliche Cowboys, sogenannte Jillaroos, übernehmen die Jobs auf den Rinderfarmen – in Zeiten des Klimawandels eine echte Herausforderung.

SAMSTAG 20. 7.
Bahamas: Für einheimische Frauen ist das Leben im karibischen Urlaubs- und Steuerparadies nicht einfach. Doch nun wehren sie sich gegen die Macho-Allüren ihrer Männer.

SAMSTAG 27. 7.
Australien: Der Aborigene-Koch Mark Olive entdeckt die Küche seiner Ahnen neu. Auf der Suche nach traditionellen Gewürzen, essbaren Pflanzen oder Tieren reist er durch das Outback.

Im Internet bieten ARTE und GEO außerdem einen Web-Auftritt der 360° – GEO Reportage mit neuen Video-Angeboten, dem arte+7-Videostream sowie weiteren Links: www.geo.de/tv

arte

GEO SPECIAL

App in die Provence

GEO Special tritt nun alle zwei Monate parallel zur Printausgabe auch multimedial an – auf dem iPad

AB SOFORT erscheint GEO Special regelmäßig auch als digitale Ausgabe für das iPad, die alle Inhalte des gedruckten Hefts zum Strahlen bringt. Und dazu ein deutliches Plus bietet: exklusives Zusatzmaterial wie ein 360-Grad-Panorama, Video- und Audio-Beiträge, animierte Grafiken und Karten. Ein neues Angebot, das für Abonnenten kostenlos ist. Und auch in Frankreichs Süden, dem Reiseziel der aktuellen Ausgabe, ist nicht alles beim Alten: Als Europas Kulturhauptstadt erfindet sich Marseille gerade neu. GEO Special beschreibt die noch unbekannten Seiten der zweitgrößten französischen Stadt, widmet sich aber auch intensiv und mit umfassenden Reisetipps den bekannten Reizen der Region zwischen Lavendel- und Mittelmeer. Mit einem Konzentrat von all dem, was an der Provence fasziniert: Dörfer, Düfte und Dauersonne.

GEO Special »Provence« kostet 8,50 Euro, mit DVD 16,50 Euro

Außerdem im Heft: Die Idealroute durch die Provence • Die schönsten Gärten, Buchten, Dörfer • Essen wie Gott auf Frankreichs Straßen

Die digitale Ausgabe ist sowohl einzeln im App Store als auch in der neuen GEO-Special-Kiosk-App erhältlich. Der Preis: 7,99 Euro. Abonnenten können sich mit ihrer Abo-Nummer registrieren und die Ausgabe gratis laden. Kostenlos für alle steht eine Probeausgabe bereit

GEO*EPOCHE*

Ein umkämpfter Staat

*GEO*EPOCHE *stellt das Werden und Wachsen Israels vor – erstmals auch in einer iPad-App*

ISRAEL feiert in diesem Jahr sein 65. Gründungsjubiläum – und GEO*EPOCHE* widmet der jüdischen Nation seine neue Ausgabe. Sie erzählt von der Vorgeschichte der Staatsgründung: der jüdischen Einwanderung nach Palästina und dem Konflikt mit den dort verwurzelten Arabern. Berichtet von den Kriegen Israels, vom mythenumrankten Geheimdienst Mossad. Zeichnet schließlich den mühsamen Kampf um Frieden im Nahen Osten nach. Erstmals wird GEO*EPOCHE* zusätzlich zum gedruckten Heft auch als digitale Ausgabe fürs iPad erscheinen. Mit noch mehr Geschichten, etlichen ergänzenden Bildessays sowie zahlreichen Extrafunktionen.

GEO*EPOCHE* »Israel« kostet 9,50 Euro, mit DVD 16,50 Euro

Einige Themen: Die ersten Kibbuzim • Alltag in Jerusalem • Die Utopie vom Gelobten Land

Die GEO*EPOCHE*-App ist für 8,99 Euro im App Store von Apple erhältlich

GEOKOMPAKT

Die Physik des Alltags

Warum ist der Himmel blau? 50 ungewöhnliche Antworten auf 50 gewöhnliche Fragen

SIE GILT als die grundlegendste aller Wissenschaften, die den Aufbau des Universums ebenso erklären kann wie die Welt der alltäglichen Dinge: die Physik. Sie lässt uns begreifen, warum es bei Gewitter blitzt, wieso Kreide quietscht – und weshalb in Kinderzimmern immer Chaos herrscht. In der neuen Ausgabe von GEOkompakt werden Alltagsphänomene mithilfe der Physik verständlich gemacht: einleuchtend und ganz ohne Formeln.

GEOkompakt »Warum ist der Himmel blau?« kostet 9 Euro, mit DVD 16,50 Euro

Außerdem im Heft: Die acht wichtigsten Gesetze der Physik • Wozu brauchen wir Neutrinoforschung?

AFGHANISTAN

Die Stunde der Logistiker

Bis Ende 2014 will die Nato ihre Truppen aus Afghanistan abziehen. Was in mehr als zehn Jahren in das Land gebracht wurde, muss nun wieder zurück: 70 000 Fahrzeuge und 120 000 Container mit Waffen, Computern, Küchenausstattung und Sanitäranlagen. Die Operation Abzug wird zur logistischen Herkulesaufgabe – bei der auch neue Gefahren drohen.

BIG DATA

Die Transparenz unseres Lebens

Die Welt intelligenter machen. Muster im menschlichen Verhalten erkennen, die vorher unsichtbar waren. Entscheidungen treffen, die auf der gemessenen Wirklichkeit beruhen. Das ist das Versprechen von »Big Data«. Wie sehr all unser Tun bereits heute durchleuchtet und ausgerechnet wird: ein GEO-Report. Und eine Antwort auf die Frage: Was bedeutet das alles für unser Bild vom Menschen?

NEPAL

Von Kerosin zu Biogas

Wenn Vielflieger Klimaschutzprojekte unterstützen: Ist das sinnvolle Kompensation? Oder bloß Ablasshandel? GEO-Reporter prüfen nach.

KASACHSTAN

Mann sucht Antilope

Es gibt sie zu Tausenden, aber in der weiten Steppe sind die Saigas kaum zu finden. Die Odyssee eines Fotografen. Und ihr prächtiges Ergebnis.

UNTERWASSERWELT

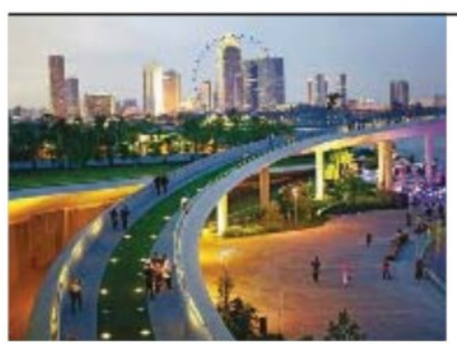
Im Herzen der Ozeane

Im »Korallendreieck« des Indopazifiks, zwischen Malaysia, den Philippinen und den Salomonen, konzentriert sich die Artenvielfalt der Meere: Fische und Muscheln, Kopffüßer und Seesterne. Engagierte Naturschützer kämpfen für sie. In der Sulusee werden die prachtvollsten Riffe sogar von Marinesoldaten bewacht – mitten im Nirgendwo, an einer einsamen Sandbank.

ESTLAND

Villa Tolstoi, Nummer 3

Ein altes Haus. 16 junge Bewohner. Die einfach nicht erwachsen werden wollen. Besuch auf einer Ruhe-Insel, in einem Land auf der Überholspur.

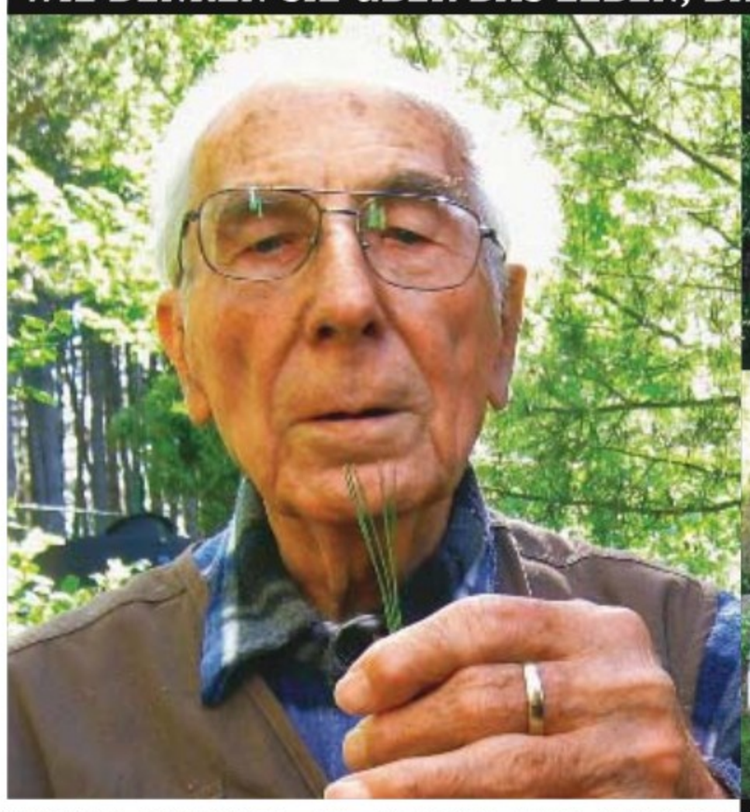


GRÜNE ÖKONOMIE II

Konzernvisionen

Können Unternehmen auf dem globalen Markt Nachhaltigkeit und Gewinnstreben vereinen? Ein Blick in die Strategien von Pionierfirmen.

WIE DENKEN SIE ÜBER DAS LEBEN, DANIEL VINCEK?



DANIEL VINCEK, 86 JAHRE ALT, HOBBY-BOTANIKER AUS KOLASIN, MONTENEGRO. EIN ROSENGEWÄCHS TRÄGT SEINEN NAMEN: ALCHEMILLA VINCEKII

EINER VON 7,147 MILLIARDEN

Wofür sind Sie dankbar?

Ich bin dankbar, dass wir am Leben sind, dass wir keinen Krieg haben. Dafür, dass unsere Natur ziemlich schön ist und wieder mehr Menschen auf den Balkan kommen, um uns zu besuchen. Und dass wir zu Europa gehören.

Was bezeichnen Sie als Heimat?

Mein Zuhause ist mein botanischer Garten. Und ich freue mich, dass in ihm auch andere etwas über ihre Heimat, über die Natur erfahren können.

Was erfüllt Sie mit Hoffnung?

Die jungen Leute, die jetzt studieren und arbeiten können. Der größere Austausch mit Universitäten in Deutschland. Wir müssen von Europa lernen, damit wir uns weiterentwickeln können.

Haben Sie schon einmal erwogen auszuwandern?

Ich war ziemlich viel unterwegs, in Deutschland und Italien. Heute reise ich mit dem Fernseher, ganz gemütlich, und trinke dazu Kaffee.

Was braucht Ihre Nachbarschaft?

Kolasin braucht viel. Wasser, Kanalisation, eine elektrische Zentrale für die Stadtheizung. Wir müssen die Stadt weiterentwickeln und dann von der Universität eine Fakultät herholen.

Halten Sie sich für einen guten Freund?

Ja, das denke ich. Ich möchte mit meiner Arbeit andere unterstützen. Ich habe Wanderführer geschrieben, mit denen können nun andere die Wege in den Bergen finden.

Was würden Sie einem Freund nicht verzeihen?

Wenn einer sich so zurückzieht, allein lebt. Wenn einer darauf wartet, Erfolg einzuheimsen, ohne Arbeit dafür geleistet zu haben.

Was fürchten Sie mehr: das Urteil eines Freundes oder eines Feindes?

Man muss unabhängig sein. Wenn jemand etwas Schlechtes sagt, sollte man nicht in gleicher Weise antworten. Man muss sich umdrehen und in der eigenen Richtung weitergehen.

Gibt es ein Tier, das Ihnen etwas bedeutet?

Ganz klar, das ist unsere Katze, sie heißt Darwin. Zwei, drei andere kommen zum Fressen.

Wenn Sie einem Kind nur einen Ratschlag für sein Leben geben könnten – welcher wäre das?

Folge nicht religiösen Vorschriften, sondern moralischen, menschlichen Regeln eines modernen Lebens.

Was war Ihre größte Enttäuschung?

Ich habe meine Intelligenz, meine Fähigkeiten nicht umfassend ausgenutzt. Man musste sich hier immer anpassen an einen mittleren Lebensweg, anstatt ein bisschen weiterzugehen.

Haben Sie eine liebste Erinnerung?

Das war die Entscheidung, mich mit Botanik zu beschäftigen. Ich bin Amateur, aber ich habe ein Niveau erreicht, dass Menschen in unseren Garten kommen und darüber Doktorarbeiten schreiben.

Wie viel Geld möchten Sie besitzen?

So viel, dass wir so, wie wir jetzt sind, leben können. Dass wir unseren Garten betreiben können. Sonst nichts, kein Luxus, keine Reisen.

Wenn Sie die Macht hätten: Was würden Sie allen anderen Menschen befehlen?

Bildung.

Wer sagt Ihnen die Wahrheit?

Um Wahrheit zu verstehen, muss man lesen, Belletristik, Philosophie. Daraus muss man sich in einer nicht so schönen Welt selbstständig die Wahrheit kreieren.

Was fehlt Ihnen zum Glück?

Ich bin glücklich. Ich lebe gesund und zufrieden mit meiner Frau.

Haben Sie Angst vor dem Tod?

Gar keine. Das ist ein normaler Naturprozess. Ich habe nur den Wunsch, nicht lange krank zu sein. Und jetzt trinken wir einen Calavados, ja?

Interview: *Barbara Schaefer*

Krombacher

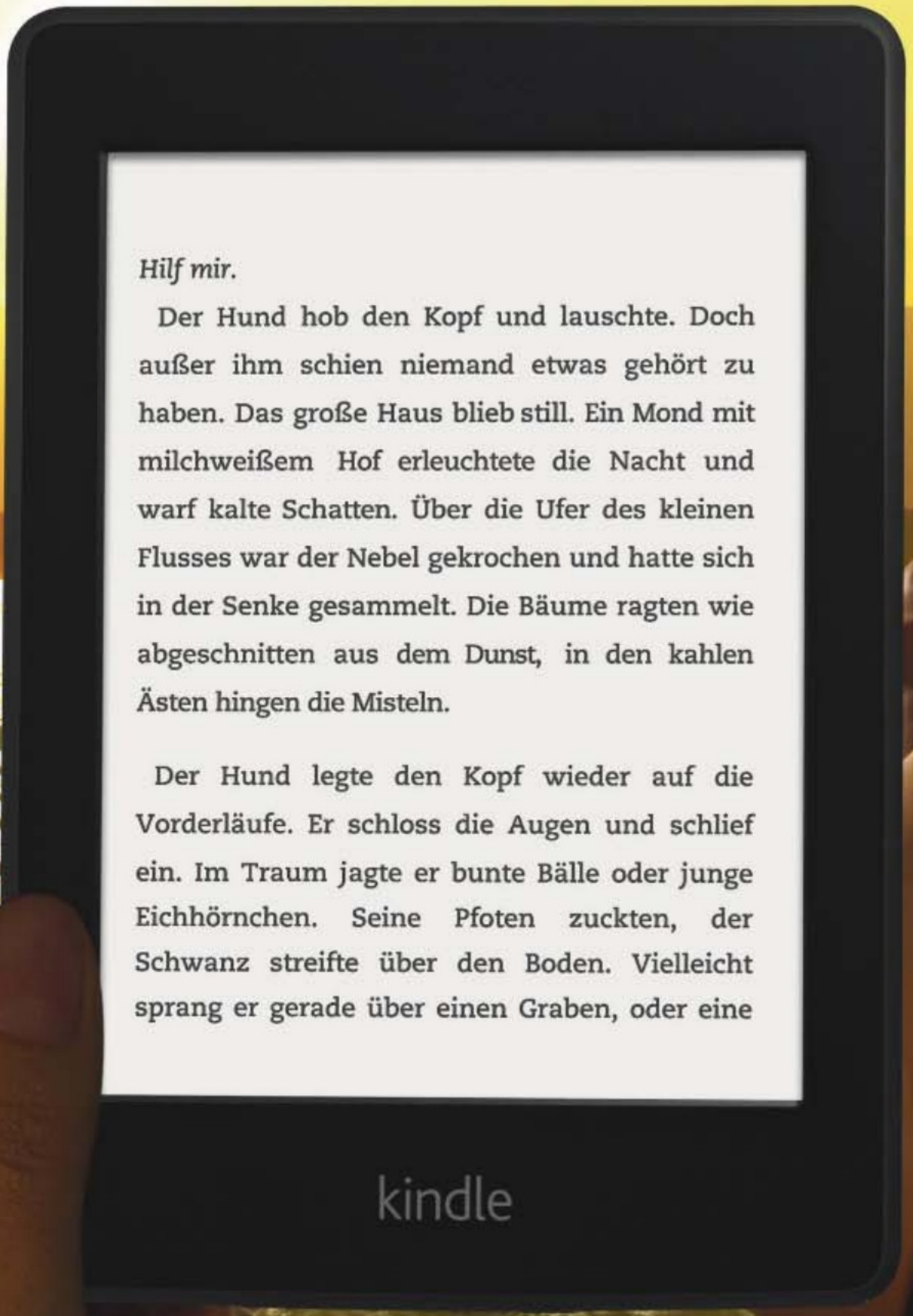
ALKOHOLFREI

„So schmeckt Erfrischung!"

NEU

Weizen-Radler Alkoholfrei

Perfekt für den Sommer



Kindle Paperwhite

Lesen im hellen Sonnenlicht, ohne geblendet zu werden
Speichert bis zu 1.100 Bücher • Bis zu acht Wochen Akku-Laufzeit

amazon