

Umweltgifte vom Gabentisch der Natur

Juni 2005

Auf S. 43 wird die südafrikanische Pflanze *Dichapetalum cymosum* beschrieben. Deren Giftstoff ist die Monofluor-essigsäure; mit einem Fluoratom pro Molekül. In dem kleinen Bild ist zwar die richtige Strukturformel dieser Substanz eingefügt, jedoch versehentlich mit dem falschen Begriff Trifluor-essigsäure – welche drei Fluoratome pro Molekül enthält – bezeichnet worden. Ansonsten finde ich diesen Artikel über die Chemie von Pflanzen, Tieren und Meeresorganismen hochinteressant.

Günter Bedessem, Mainz-Kastell

Die Zwerge von Flores

März 2005

Nicht nur in der Technik, auch in der Evolution spielt die Minimierung des Energieverbrauchs eine große Rolle. Das menschliche Gehirn ist, im Verhältnis zu seiner Masse, der größte Energieverbraucher. Es macht nur zwei Prozent des Körpergewichts aus, verbraucht aber über zwanzig Prozent der Energie. Bei Nahrungsknappheit kann also hier am meisten gespart werden.

Großwildjagd und Gerätherstellung war den Vorfahren schon bekannt, die Evolution brauchte also nur die Gehirnstrukturen zu konservieren, die diese Fähigkeiten enthielten.

Wenn in 200 oder 500 Jahren der Golfstrom versiegt (siehe »Das sprunghafte Klima« in derselben Ausgabe), dann wird es in Nordamerika und Europa kalt, trocken und windig werden. An eine Nahrungsmittelproduktion im heutigen Stil ist in diesen Gebieten dann nicht mehr zu denken. Wie auf Flores wird auch auf der »Insel Erde« für

den Menschen Nahrungsknappheit Evolutionsfaktor Nummer 1 sein.

Und in 18 000 Jahren werden dann vielleicht einige Exemplare von *Homo postsapiens* angestrengt überlegen, wozu *Homo sapiens* ein solch großes Gehirn brauchte, wenn er damit nur Techniken entwickelte, die zu seinem Untergang führten.

Harald Merten, Bodnegg

Tsunami-Katastrophe

Leserbrief, Juni 2005

Der Leser meint, die Tsunami-Welle sei keine Oberflächenwelle, sondern eine Druckwelle. Dies ist falsch. Bei den Tsunami-Wellen handelt es sich um so genannte lange Schwellen, bei denen die Wellenlänge groß im Vergleich zur Wassertiefe ist. Bei dieser Art von Oberflächenwellen ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit gegeben durch die Wurzel aus Erdbeschleunigung mal Wassertiefe, was bei einer Wassertiefe von 5000 Metern zu einer Geschwindigkeit von rund 800 km/h führt. Die enorme Energie der Tsunami-Welle steckt in der Bewegungsenergie des Wassers bis hinunter zum Meeresboden. Die winzige Erhöhung des Wasserdrukks am Meeresboden ist nur durch die Amplitude im Vergleich zu der Wassertiefe gegeben. Diese wird aber zur Detektion der Tsunami-Welle durch sehr empfindliche Drucksensoren auf dem Meeresboden ausgenutzt.

Prof. Wilfried Schoepe, Regensburg

Briefe an die Redaktion ...

... richten Sie bitte mit Ihrer vollständigen Adresse an:

Spektrum der Wissenschaft
Ursula Wessels
Postfach 10 48 40
D-69038 Heidelberg

E-Mail: wessels@spektrum.com
Fax: 06221 9126-729



Das Ende der letzten Eiszeit

Mai 2005

Auf S. 63 bringen Sie eine Kartenskizze der größten Ausdehnung des Eises zur Weichseleiszeit. Beim überwiegend gesicherten Verlauf sollte man aber in einer modernen Abhandlung trotz des relativ kleinen Maßstabs korrekt arbeiten, handelt es sich doch um einen Fehler in der Größenordnung von rund 100 km (er beträgt in der Originalzeichnung einen vollen Millimeter).

So wird ganz Schleswig-Holstein als vereist gekennzeichnet, obwohl der gesamte Westen durch die Saalevereisung im weiteren Sinne sowie durch die fluvioglazialen (also westlich des Eisrands gelegenen) Ablagerungen der Weichselvereisung gekennzeichnet sind.

Übrigens knickt der Außenrand der Weichselvereisung im Norden von Jütland, in der Höhe des Limfjords, scharf nach Westen um. Im äußersten Norden Jütlands erreichen die Moränen der Weichselvereisung also tatsächlich die Nordsee.

Prof. Jürgen Newig, Kiel

Immer wieder sonntags ...

Forschung aktuell, April 2005

Kaum merkliche Änderung mit Silvester

R. C. Henry schlägt vor, das Jahr auf 364 Tage zu verkürzen und dafür alle paar Jahre eine Schaltwoche einzufügen. Der Kalender würde dadurch regelmäßiger.

Es liegt jedoch näher, die Länge des Jahres unverändert zu lassen, einschließlich gelegentlicher Schalttage und Schaltsekunden, dafür aber einen Tag (alle vier Jahre zwei Tage) keiner bestimmten Woche zuzuordnen. Das könnte der letzte Tag des Jahres sein, den man dann zum Beispiel Silvester oder Schalttag nennen könnte. Die Wocheneinteilung bliebe dann von Jahr zu Jahr gleich. Die Änderung wäre kaum merklich.

In der Wirtschaft ist der Bezug auf Nummern von Kalenderwochen schon weit verbreitet. Auffallender wäre es, wenn man auch die Monateinteilung an der Teilbarkeit orientieren wollte. Man könnte die 364 Tage in 13 Monate zu je vier Wochen aufteilen. Die Mondphasen würden sich dann von Monat

zu Monat kaum verschieben, und traditionell am Mondkalender orientierte Feiertage könnten in diesem Sonnenkalender ein gleich bleibendes Datum erhalten und also immer am selben Wochentag sein. Sollte die Benennung des dreizehnten Monats Schwierigkeiten machen, schlage ich vor, alle Monate einfach wie in vielen Sprachen üblich zu nummerieren.

Dr. Werner Fuß, Garching

Idee schon in »Herr der Ringe«

Eine interessante Randnotiz ist vielleicht, dass die Idee von Herrn R.C. Henry nicht wirklich neu ist. So kann man zum Beispiel auch in J.R.R. Tolkiens »Herr der Ringe« im Anhang D einen 30-tägigen Kalender finden, den des »Auenlandes«, bei dem ebenfalls jeder Tag im Jahr auf den gleichen Wochentag fällt.

Andreas Schneider, Leipzig

Das sprunghafte Klima

März 2005

Der Artikel beschäftigt sich eingehend mit einer Kaltzeit, die die Nordhalbkugel zukünftig treffen könnte, nicht aber mit einer schon auf der

Südhalbkugel gegenwärtig bestehenden Eiszeit. Da auf Letzterer das Land-Meer-Verhältnis wesentlich anders ist als auf der Nordhälfte der Erde, wird der dortige eiszeitliche Zustand durch den überwiegenden Meeresanteil verschleiert.

Das sieht jedoch ganz anders aus, wenn man die Umrisse des antarktischen Kontinents in Gedanken auf die Nordpolargegend überträgt. Dann überdecken die Küstenlinien dieses Kontinents Nordskandinavien, Nordsibirien und den nördlichen Teil Nordamerikas. Meines Wissens verläuft die sommerliche 0-Grad-Isotherme, die mit einer dauernden Eisbildung einhergeht, auf dem 56. Breitengrad. Der entsprechende auf der Nordhalbkugel verläuft durch Südschottland, Südschweden und Moskau. Jeder interessierte Laie würde bei einer solchen Eisbedeckung auf der Nordhalbkugel von einer Eiszeit sprechen.

Die eiszeitlichen Bedingungen auf der Südhalbkugel beruhen auf der geringeren Sonneneinstrahlung gegenüber der Nordhälfte, verursacht durch die gegenwärtige Konstellation eines der Erdbahnelemente. Vieles spricht deshalb dafür, dass die primäre

Ursache der Entstehung von Eiszeiten neben der Meer-Land-Verteilung in der Veränderung der Erdbahnelemente zu sehen ist.

Dr. Eckart Lefringhausen, Meerbusch

Plastik aus Orangenschalen

Spektrogramm, März 2005

Im Artikel wird behauptet, dass bei der Produktion dieses neuartigen Kunststoffs atmosphärisches Kohlendioxid gebunden wird. Diese vereinfachte »Kohlendioxid-Bilanz« vernachlässigt aber, dass bei der industriellen Produktion des Limonens auch Kohlendioxid freigesetzt wird. So benötigen die Zitrusfrüchte zum Wachstum Dünge- und Pflanzenschutzmittel, die unter Emission von Kohlendioxid hergestellt werden. Die Ernte der Früchte und die Gewinnung des ätherischen Öls hieraus erfolgt meist mit Maschinen, die Kohlendioxid emittieren. Eine belastbare Aussage zur Kohlendioxid-Bilanz sollte diese Faktoren berücksichtigen.

Weiterhin wird der neuartige Kunststoff als »ökologisch vorteilhafter Ersatz« für Styropor gepriesen. Dazu sollen wohl die in Ihrem Artikel ge-

nannten jährlich weltweit produzierten 50 000 Tonnen Limonen herangezogen werden. Laut den Angaben des Verbands der Kunstoffherzeuger werden aber allein in Deutschland jedes Jahr über 600 000 Tonnen an Polystyrol und geschäumtem Polystyrol verbraucht. Wie die übrigen 92 Prozent des deutschen Bedarfs an Styropor gedeckt werden könnten, verschweigt die Meldung ebenso wie die Kosten dieses Austauschs.

Ich halte daher Ihren Artikel nicht für einen sinnvollen Beitrag zur aktuellen Diskussion über nachwachsende Rohstoffe. Eine sachlichere, neutrale Darstellung wäre hier angemessener gewesen.

Dr. Georg Feldmann, Frankfurt

Erratum

An der Schwelle des Bewusstseins, Mai 2005

Anthony Greenwald und seine Kollegen variierten den Zeitabstand zwischen Test- und Zielreiz und wiesen so nach, dass die Priming-Wirkung des ersten nach rund einer Zehntelsekunde – nicht wie fälschlich auf S. 52 geschrieben einer Hundertstelsekunde – abklingt.

Die Redaktion

Spektrum

DER WISSENSCHAFT

Chefredakteur: Dr. habil. Reinhard Breuer (v.i.S.d.P.)
Stellvertretende Chefredakteure: Dr. Inge Hoefler (Sonderhefte), Dr. Gerhard Trageser
Redaktion: Dr. Klaus-Dieter Linsmeier, Dr. Christoph Pöppe (Online Koordinator), Dr. Uwe Reichert, Dr. Adelheid Stahnke; E-Mail: redaktion@spektrum.com
Ständiger Mitarbeiter: Dr. Michael Springer
Schlussredaktion: Christina Peiberg (kom. Ltg.), Sigrid Spies, Katharina Werle
Bildredaktion: Alice Krüßmann (Ltg.), Anke Lingg, Gabriela Rabe
Art Direction: Karsten Kramarczik
Layout: Sibylle Franz, Oliver Gabriel, Marc Grove, Anke Naghib, Claus Schäfer, Natalie Schäfer
Redaktionsassistent: Eva Kahlmann, Ursula Wessels
Redaktionsanschrift: Postfach 104840, D-69038 Heidelberg, Tel. 06221 9126-711, Fax 06221 9126-729
Verlag: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 104840, D-69038 Heidelberg, Hausanschrift: Sievogtstraße 3–5, D-69126 Heidelberg, Tel. 06221 9126-600, Fax 06221 9126-751; Amtsgericht Heidelberg, HRB 2766
Verlagsleiter: Dr. Carsten Könneker
Geschäftsleitung: Markus Bossle, Thomas Bleck
Herstellung: Natalie Schäfer, Tel. 06221 9126-733
Marketing: Annette Baumbusch (Ltg.), Tel. 06221 9126-741, E-Mail: marketing@spektrum.com
Einzelverkauf: Anke Walther (Ltg.), Tel. 06221 9126-744
Übersetzer: An diesem Heft wirkten mit: Jürgen Berger, Dr. Markus Fischer, Dr. Olaf Fritsche, Dr. Corinna Gilley, Dr. Peter John, Dr. Frank Scholz, Claus-Peter Sesin.

Leser- und Bestellservice: Tel. 06221 9126-743, E-Mail: marketing@spektrum.com
Vertrieb und Abonnementverwaltung: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, c/o Zenit Pressevertrieb GmbH, Julius-Hölder-Str. 47, D-70597 Stuttgart-Degerloch, Vertretungsberechtigter: Uwe Bronn
Bezugspreise: Einzelheft € 6,90/sFr 13,50; im Abonnement € 75,60 für 12 Hefte; für Studenten (gegen Studiennachweis) € 65,40. Die Preise beinhalten € 6,00 Versandkosten. Bei Versand ins Ausland fallen € 6,00 Portomehrkosten an. Zahlung sofort nach Rechnungserhalt.
Konto: Postbank Stuttgart 22 706 708 (BLZ 600 100 70)
Anzeigen: GWP media-marketing, Verlagsgesellschaft Handelsblatt GmbH; Bereichsleitung Anzeigen: Harald Wahls; Anzeigenleitung: Hartmut Brendt, Tel. 0211 6188-145, Fax 0211 6188-400; verantwortlich für Anzeigen: Gerlinde Volk, Postfach 102663, D-40017 Düsseldorf, Tel. 0211 887-2376, Fax 0211 887-2686
Anzeigenverteilung: Berlin: Michael Seidel, Friedrichstraße 150, D-10117 Berlin, Tel. 030 61686-144, Fax 030 6159005; Hamburg: Siegfried Sippel, Burchardstraße 17/1, D-20095 Hamburg, Tel. 040 30183-163, Fax 040 30183-283; Düsseldorf: fs/partner, Stefan Schließmann, Friedrich Stillemeier, Bastionstraße 6a, D-40213 Düsseldorf, Tel. 0211 862397-0, Fax 0211 132410; Frankfurt: Klaus-Dieter Mehnert, Eschersheimer Landstraße 50, D-60322 Frankfurt am Main, Tel. 069 242445-38, Fax 069 242445-55; Stuttgart: Dieter Dichel, Verastraße 23, D-70182 Stuttgart, Tel. 0711 22475-24, Fax 0711 22475-49; München: Karl-Heinz Pfund, Josephspitalstraße 15/IV, D-80331 München, Tel. 089 545907-30, Fax 089 545907-24
Druckunterlagen an: GWP-Anzeigen, Vermerk: Spektrum der Wissenschaft, Kasernenstraße 67, D-40213 Düsseldorf,

Tel. 0211 887-2387, Fax 0211 887-2686
Anzeigenpreise: Gültig ist die Preisliste Nr. 26 vom 01.01.2005.
Gesamtherstellung: Konradin Druck GmbH, Leinfelden-Echterdingen

Sämtliche Nutzungsrechte an dem vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe oder öffentliche Zugänglichmachung, ist ohne die vorherige schriftliche Einwilligung der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH unzulässig. Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Bei jeder autorisierten (oder gesetzlich gestatteten) Nutzung des Werks ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen: © 2005 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg. Jegliche Nutzung ohne die Quellenangabe in der vorstehenden Form berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung; sie behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

ISSN 0170-2971

SCIENTIFIC AMERICAN

415 Madison Avenue, New York, NY 10017-1111
Editor in Chief: John Rennie, Publisher: Bruce Brandfon, Associate Publishers: William Sherman (Production), Lorraine Leib Terlecki (Circulation), Chairman: John Sargent, President and Chief Executive Officer: Gretchen G. Teichgräber, Vice President: Frances Newburg, Vice President/Managing Director, International: Dean Sanderson