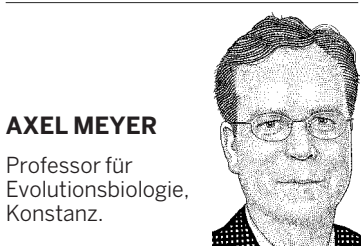


QUANTENSPRUNG

Beten nützt statistisch nichts

Beten nützt nicht nur nichts, es scheint sogar gesundheitsschädlich zu sein. So stand es auf der Titelseite der „New York Times“. Am 31. März, nicht am 1. April – da hätte die Meldung viel besser gepasst. Es ging nicht um persönliche Gebete oder solche für Verwandte oder Freunde, sondern um die Wirkung von Ferngebeten für Unbekannte.

Über 1800 Herzbypass-Patienten in sechs Krankenhäusern nahmen an der 10-jährigen Studie teil, deren Ergebnisse im „American Heart Journal“ veröffentlicht wurden. Die Patienten wurden in drei gleich große Gruppen eingeteilt, von denen für zwei gebetet wurde. Aber nur der Hälfte der Patienten, für die gebetet wurde, wurde dies auch gesagt. Der anderen Hälfte wurde mitgeteilt, dass möglicherweise für sie gebetet würde, aber vielleicht auch nicht. Die Betenden kamen aus Massachusetts, Minnesota und Missouri, sie kannten nur Vornamen und ersten Buchstaben des Nachnamens der Patienten. Sie konnten beten, wie sie wollten, mussten aber den Satz „Für eine erfolgreiche Operation und eine schnelle und ge-



AXEL MEYER

Professor für Evolutionsbiologie, Konstanz.

sunde Genesung ohne Komplikationen“ einschließen.

Voilà! Die Daten scheinen statistisch dafür zu sprechen, dass Beten nicht nur nichts nützt, sondern möglicherweise sogar schadet! Denn 59 Prozent der Patienten, die wussten, dass für sie gebetet wurde, hatten postoperative Komplikationen, aber nur 51 Prozent der Patienten, die sich nicht sicher sein konnten. Eine Erklärung für diesen Trend ist vielleicht der durch die Erwartungshaltung möglicherweise erhöhte Stress bei den Patienten, die wussten, dass für sie gebetet wurde. Man fand auch Unterschiede in der Häufigkeit von Komplikationen. 18 Prozent der unsicheren, aber nur 13 Prozent der Patienten, für die nicht gebetet wurde, hatten große postoperative Komplikationen wie Herzinfarkte oder Schlaganfälle. Beide Ergebnisse sind wohl zufällig.

Finanziert (mit 2,4 Millionen Dollar!) wurde die Studie von der Stiftung des steinreichen Sir John Templeton. Sie fördert „Wissenschaft oder Entdeckungen über spirituelle Realitäten – was immer das sein mag. Der Templeton-Preis für Fortschritte in der Religion ist mit über einer Million Euro dotiert, höher als der Nobelpreis.

In den letzten sechs Jahren gab es in den USA wenigstens 10 Studien zur Effektivität des Betens – mit unterschiedlichen Ergebnissen, die – und das ist der eigentliche Skandal – insgesamt mit mehr als zwei Millionen Dollar Steuergeld finanziert wurden.

Schon 1872 hatte Francis Galton, der Mitbegründer der Statistik und berühmte Cousin zweiten Grades von Charles Darwin, in seinen „Statistischen Untersuchungen über die Effektivität des Gebets“ gezeigt, dass sich diese nicht nachweisen lässt. Es gibt genügend schwierige wissenschaftliche Probleme, bei deren wiederholter Untersuchung nicht nur Hitze, sondern auch Licht produziert wird. Ob Beten funktioniert, gehört nicht dazu. Spätestens seit Galton ist dessen Ineffizienz statistisch eindeutig. Case closed.

wissenschaft@handelsblatt.com

# Erschütterung im ewigen Eis

Grönlands Gletscher reagieren schneller als vermutet auf die Erderwärmung – und mit ihnen der Meeresspiegel

FERDINAND KNAUSS | DÜSSELDORF

Am Ende eines langen Winters klingt wie eine Erlösung, was doch eine Katastrophe ist: „Das Eis bricht“, titelt die Zeitschrift „Science“. Das „ewige Eis“, so die Diagnose, ist allzu sterblich. Wenn die Polarforscher richtig liegen, stürzen die Gletscher Grönlands, die teilweise so breit sind wie Manhattan, mit vergleichsweise rasendem Tempo ins Meer.

Was das für langfristige Folgen haben könnte, zeigt der Blick in die Erdgeschichte: Vor 120 000 Jahren lagen die Sommertemperaturen in der Arktis um drei Grad höher als heute, das entspricht mittleren Szenarien für die Erderwärmung bis 2100. Damals war allerdings die sich periodisch ändernde Umlaufbahn der Erde um die Sonne wohl verantwortlich. Eine erhöhte Einstrahlungsrate bedeutet mehr Sonne für die Nordpolarregion. Ein Rückkopplungsprozess verstärkt die Erwärmungs- oder Abkühlungsprozesse – mehr Schnee reflektierte mehr Sonnenenergie. Der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre folgt der Temperaturveränderung und verstärkt sie weiter. Die aktuelle Erwärmung aber ist wohl durch den Menschen und dessen Treibhausgas-Produktion verursacht.

Jonathan Overpeck von der Universität von Arizona und Bette Otto-Bliesner vom Nationalen Atmosphärenforschungszentrum der USA haben die Verhältnisse während dieser früheren Wärmeperiode simuliert, um daraus Schlüsse für die Zukunft zu ziehen. Durch Sedimentablagerungen und Korallenriffe ist nachzuweisen, dass sich das Eis in der Nordpolarregion weit zurückgezogen hatte und der Meeresspiegel um mindestens vier Meter höher lag als heute. „Das bedeutet aber nicht, dass die Meere noch in diesem Jahrhundert so weit steigen, selbst wenn damalige Durchschnittstemperaturen bis dahin erreicht sind“, sagt Stefan Rahmstorf vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. „Das Eis braucht seine Zeit zum Schmelzen.“ Overpeck spricht von „Spitzenraten des Anstiegs des Meeresspiegel von möglicherweise über einem Meter im Jahrhundert“. Das „Intergovernmental Panel on Climate Change“ ging bisher von 10 bis 80 Zentimetern aus. Dass das Polareis schmilzt, ist bekannt, doch nun wird klar, dass dies viel schneller passiert als bislang angenommen. Hierbei spielen die ins Meer mündenden Polar-Gletscher als Abflüsse des Eises eine entscheidende Rolle.

2003 stellte Göran Ekström von der Harvard-Universität fest, dass Erdbeben in Grönland durch Gletscher ausgelöst werden. Diese „Gletscherbeben“ entstehen durch die Reibung des Eises an der Erdkruste. Gletscher sehen zwar unbeweglich aus, doch sie können bis zu 112 Meter im Jahr fließen. Sie verhalten sich langfristig wie ein zäher Brei. Die Fließgeschwindigkeit nimmt in Grönland neuerdings stark und bisweilen ruckartig zu und rüttelt dabei die Erd-



Schauplatz der Klimakatastrophe: Der Jakobshavn-Gletscher in Grönland „kalbt“ täglich 18 bis 20 Millionen Tonnen Eis ins Meer – mit wachsender Geschwindigkeit.

kruste durch. Die Zahl dieser Beben hat stark zugenommen: Von 1993 bis 2002 waren es nur zwischen 6 und 15, während es 2003 schon 20-mal, 2004 dann 24-mal und bis Oktober 2005 schon 32-mal rüttelte. „Obwohl die Auslöser der Zunahme glazialer Beben und der Glet-

ter Fließgeschwindigkeit der Gletscher und damit die Ableitung ihres Wassers in die Ozeane wirken.

Robert Bindshadler vom Labor für Hydro- und Biosphärenwissenschaft der Nasa sieht einen weiteren Übeltäter am Werk: relativ warmes Meerwasser in Tiefen um 600 Meter. Die Gletscherzungen ragen häufig viele hundert Meter tief ins Meer. Wenn sie von unten abgeschmolzen werden, sinkt der Reibungswiderstand am Meeresboden und die Ableitungsgeschwindigkeit steigt.

Aber gibt es dieses warme Wasser überhaupt? Zumal die Temperatur des Oberflächenwassers in den Polarregionen offensichtlich nicht gestiegen ist. Bindshadler erklärt die Herkunft des warmen Wassers durch die Funktion der tropischen Ozeane als Speicher für etwa die Hälfte der überschüssigen Wärme aus dem globalen Temperaturanstieg – die andere Hälfte übernimmt die Atmosphäre. Diese Überschusswärme wird zunächst einige hundert Meter unter der Oberfläche weitergegeben. Entscheidend sei jedoch, dass die zu kälteren Zeiten von der – damals viel weiter reichenden – Gletscherzunge auf dem Meeresgrund aufgeflossene Moräne als Schutzwall vor dem kälteren Wasser aus größeren Tiefen diene und dadurch die Schmelzarbeit des warmen Wassers begünstige (siehe Grafik). Bindshadlers Fazit: „Die Beschleunigung des Abflusses der Gletscher wird wohl anhalten.“

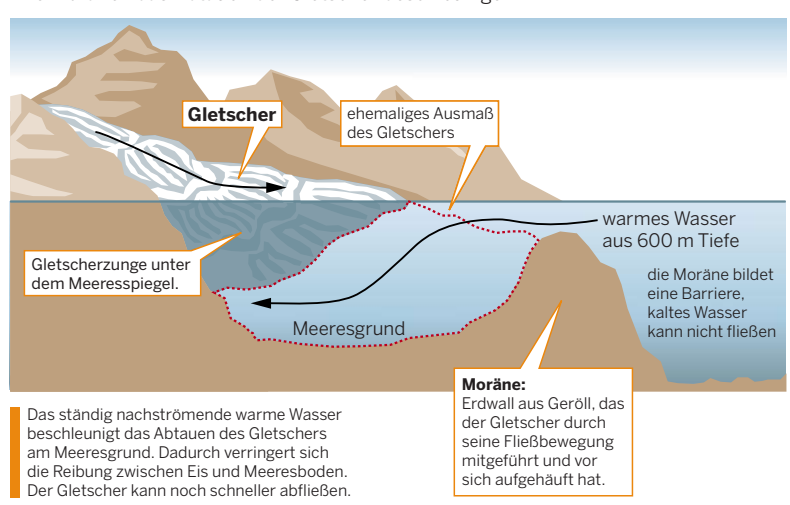
Auf die spannendste Frage gehen die Science-Autoren allerdings nicht ein. Das ist die nach der Wirkung des Schmelzwassers auf die thermohaline Zirkulation („Golfstrom“). Wenn das Salzwasser im Nordatlantik stark verdünnt wird, könnte diese gigantische Wasserpumpe ausfallen und die Wärmezufuhr nach Westeuropa drosseln. Dieses Szenario, das der Film „The Day after Tomorrow“ überzeichnet hat, stellt, wird von Klimatologen für eher unwahrscheinlich angesehen. Dennoch, ganz auszuschließen ist es nicht. „Diese Frage kann man nicht sicher beantworten. Weder wissen wir, wie viel Süßwasser dazu nötig wäre, noch, wie viel Schmelzwasser von Grönland kommen wird“, sagt Rahmstorf.

ANZEIGE

11. Mai 2006 • Allianz Arena  
**Forum Markt & Kunde**  
 Top-Event rund um Database Marketing, Analytisches CRM, Data Mining.  
[www.marktundkunde.de](http://www.marktundkunde.de)  
 Telefonische Info: 07156 304 - 346  
**Schober** INFORMATION GROUP

Tiefschlag für Grönlands Gletscher

Wie Moränen das Abtauen der Gletscher beschleunigen



# Die Vorfahren der Vierbeiner

Evolutionenbiologen schließen eine Lücke in der Ahnenreihe der Landwirbeltiere, also auch des Menschen

DÜSSELDORF. Ein in Nordkanada entdecktes Fossil erlaubt einen spektakulären neuen Blick auf einen der entscheidenden Übergänge in der Evolutiongeschichte: die Eroberung des festen Landes durch Wirbeltiere aus dem Wasser, als aus Fischflossen Extremitäten wurden.

In der aktuellen Ausgabe von „Nature“ beschreiben Neil Shubin von der Academy of Natural Sciences in Philadelphia und Kollegen die versteinerten Überreste eines flachen, an ein Krokodil erinnernden Fisches mit kräftigen Flossen, die fast wie

Beine aussehen. Das Tier lebte etwa vor 383 Millionen Jahren (spätes Devon) im heutigen „Nunavut-Territorium“ im arktischen Nordkanada.

Der neu entdeckte Vorfahr der Landwirbeltiere konnte seine Flossen beugen und strecken wie Beine. Auch in anderen Körpereigenschaften kommt er „Landratten“ nahe: Er besaß eine ausgeprägte Nackenregion und große, kräftige Rippen.

Dass eine Beziehung zwischen Landwirbeltieren mit vier Gliedmaßen (Tetrapode) – dazu gehört auch der Mensch – und Muskelflosser-Fi-

schen (Sarcopterygii) besteht, ist in der Evolutionsbiologie bereits etabliert. Allerdings ist der Ursprung wichtiger Körperfunktionen der Vierbeiner bislang unklar geblieben, da keine Fossilien vorlagen, die die Abfolge der evolutionären Veränderung dokumentierten. Diese Lücke dürfte nun zumindest teilweise geschlossen sein.

Die Entdeckung erlaubt „einmalige Einblicke, wie und in welcher Reihenfolge wichtige Eigenschaften der Tetrapoden aufkamen“, schreiben die Autoren. „Obwohl die Kör-

permaße, Flossenstrahlen, Unterkiefer und Gaumen mit denen primitiverer Muskelflosser vergleichbar sind, hat die neu entdeckte Art auch eine verkürzte Schädeldecke, eine veränderte Ohren-Region, einen beweglichen Nacken, ein funktionsfähiges Handgelenk und andere Eigenschaften, die Bedingungen für die Vierfüßer vorzeichnen.“

Die Körpereigenschaften des Fossils und seine geologische Situation weisen darauf hin, dass das Tier im flachen Wasser in Meeresrandgebieten an der Oberfläche lebte. *fk*

UNSERE THEMEN
MO ÖKONOMIE
DI ESSAY
MI GEISTESWISSENSCHAFTEN
DO NATURWISSENSCHAFTEN
FR LITERATUR

## Junge Forscher bleiben meist kinderlos

DÜSSELDORF. Die Mehrzahl junger Wissenschaftler in Deutschland ist kinderlos. Das belegt eine Untersuchung der Universität Dortmund, über die „Die Zeit“ berichtet. Von den rund 22 000 nordrhein-westfälischen Doktoranden, wissenschaftlichen Mitarbeitern und Assistenten haben 73,1 Prozent keine Kinder, und zwar Frauen (78 Prozent) noch weniger als Männer (70,7 Prozent). Selbst in der Altersgruppe von 37 bis 42, der Endphase weiblicher Fortpflanzungsfähigkeit, sind noch 58,2 Prozent der weiblichen Forscher ohne Kinder.

„Unsere Gesellschaft hat das Problem der Vereinbarkeit von Beruf und Familie gerade in der Wissenschaft noch nicht verstanden“, kritisiert Ernst-Ludwig Winnacker, Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Die DFG bemängelt in einem Schreiben zur „Exzellenzinitiative“ die „zahlreichen Unversetzten Positionen“, welche die Universitäten mit den Fördermitteln schaffen wollten. *fk*

METRO Group – The Spirit of Commerce

### Besuchen Sie die Hauptversammlung 2006 der METRO AG in Düsseldorf

Wir laden unsere Aktionärinnen und Aktionäre zur ordentlichen Hauptversammlung der METRO AG ein, die am

Donnerstag, 18. Mai 2006, um 10.30 Uhr (Einlass ab 9.00 Uhr), im Congress-Center, CCD Stadthalle, Rotterdamer Straße 141 (Rheinufer), 40474 Düsseldorf,

stattfindet.

Tagesordnung (Kurzfassung)

1. Vorlage des festgestellten Jahresabschlusses, des gebilligten Konzernabschlusses und der Lageberichte für die METRO AG und den Metro-Konzern für das Geschäftsjahr 2005 mit dem Bericht des Aufsichtsrats sowie Beschlussfassung über die Verwendung des Bilanzgewinns
2. Beschlussfassung über die Entlastung der Mitglieder des Vorstands für das Geschäftsjahr 2005
3. Beschlussfassung über die Entlastung der Mitglieder des Aufsichtsrats für das Geschäftsjahr 2005
4. Wahl des Abschlussprüfers des Jahresabschlusses und des Konzernabschlusses für das Geschäftsjahr 2006
5. Ergänzungswahlen zum Aufsichtsrat
6. Beschlussfassung über die Ermächtigung zum Erwerb eigener Aktien
7. Beschlussfassung über die Änderung von § 16 der Satzung (Anmeldung zur und Teilnahme an der Hauptversammlung)

Die vollständige Einladungsbekanntmachung mit dem gesamten Wortlaut der Beschlussvorschläge zu den einzelnen Tagesordnungspunkten ist bei den bekannten Zahlstellen kostenlos erhältlich und kann bei der Gesellschaft (Besucheranschrift: Schlüterstraße 1, 40235 Düsseldorf) bei dem dortigen Bereich Unternehmenskommunikation (Telefon: 02 11/ 68 86-20 93 – Fax: 02 11/68 86-20 56) bzw. Investor Relations (Telefon: 02 11/68 86-19 36 – Fax: 02 11/68 86-37 59) angefordert werden.

Die vollständige Einladungsbekanntmachung einschließlich des Berichts des Vorstands an die Hauptversammlung zu Tagesordnungspunkt 6 ist im elektronischen Bundesanzeiger unter [www.ebundesanzeiger.de](http://www.ebundesanzeiger.de) am 4. April 2006 veröffentlicht worden. Sie steht ferner im Internet unter [www.metrogroup.de/Hauptversammlung](http://www.metrogroup.de/Hauptversammlung) zur Verfügung.

Letzter Tag für die Anmeldung zur Hauptversammlung sowie den Nachweis des Anteilsbesitzes ist der 11. Mai 2006. Bitte beachten Sie, dass sich der Nachweis des Anteilsbesitzes auf den 27. April 2006, 0.00 Uhr MESZ, beziehen muss. Weitere Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte der vollständigen Einladungsbekanntmachung.

Düsseldorf, im April 2006

METRO AG  
Der Vorstand

Wertpapier-Kenn-Nummern 725 750, 725 753  
 ISIN Stammaktie DE 000 725 750 3  
 ISIN Vorzugsaktie DE 000 725 753 7



METRO Group  
The Spirit of Commerce