



### Knick in der Erderwärmung

Entwicklung der globalen Durchschnittstemperatur seit 1900.

Forschungsschiff „Polarstern“ in der Antarktis  
Abkühlung in der Tiefsee gemessen

# Abgekühlt

**Klimawandel.** Im vergangenen Jahr sank die globale Temperatur um 0,7 Grad. Klimaskeptiker verkünden bereits das Ende der Erderwärmung.

Von Robert Buchacher

Reinhard Böhm, Klimaforscher an der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien, zeigt auf eine große Glasvase, in der er eine Dose Cola und eine Dose Cola light aufbewahrt. Das normale Cola, so erklärt der Forscher, würde aufgrund seines hohen Zuckergehalts im Ozean sinken, das Cola light hingegen würde auf der Meeresoberfläche schwimmen. Und so ähnlich sei es mit dem Meerwasser im Nordatlantik: Stark salzhaltiges Wasser sinkt in die Tiefen des Ozeans ab, durch die arktische Eisschmelze gebildetes Süßwasser hingegen breitet sich an der Meeresoberfläche aus.

Bei hohem Süßwasserabfluss in den Nordatlantik könnte sich der Golfstrom, die „Zentralheizung“ Nordwesteuropas, abschwächen, sagen Klimaforscher voraus. Das würde sinkende Temperaturen auf den britischen Inseln und in Skandinavien bedeuten. Mojib Latif, einer der führenden Klimamodellierer, glaubt, bereits leichte Anzeichen für diesen Effekt zu erkennen. Zusammen mit dem so genannten La-Niña-Phänomen im Pazifik trage dieser Umstand zu einer derzeit beobachteten Abkühlung der Erde bei. Aber das seien natürliche Schwankungen, die am langfristigen Erwärmungstrend nichts ändern würden (siehe Interview).

La Niña ist eigentlich der Normalzustand im Pazifik. Dabei wird mit den Passatwinden warmes Oberflächenwasser von der Westküste Südamerikas weggespült, sodass kaltes Tiefenwasser an die Oberfläche gelangt. Etwa alle sieben Jahre wird dieses Phänomen durch sein Gegenstück El Niño unterbrochen. Dabei wird mit den Passatwinden warmes Oberflächenwasser aus dem Westpazifik in Richtung der südamerikanischen Küste transportiert. Das führt zu Trockenheit in Australien, umgekehrt zu mehr Niederschlag in Peru bis hinauf nach Kalifornien, weil mehr pazifisches Meerwasser verdunstet.

Für Europa haben diese pazifischen Phänomene keine Auswirkungen. Das europäische Pendant ist die Nordatlantische Oszillation (NAO), welche von der Luftdruckdifferenz zwischen Island und den Azoren bestimmt wird. Aber dieses Phänomen tritt viel unregelmäßiger auf als die pazifischen Wetterphänomene, daher sind Voraussagen wesentlich schwieriger. Und

noch schwieriger als etwa für West- oder Nordeuropa sind Vorhersagen für unsere mitteleuropäischen Breiten, „weil wir genau dazwischen liegen“, erklärt Klimaforscher Böhm. Eine schwache NAO bedeutet in Europa kalte Winter und heiße Sommer, eine starke NAO milde Winter und kühle Sommer. „Wir haben derzeit eine Stabilisierung der globalen Temperatur auf hohem Niveau, mit starken Schwankungen von Jahr zu Jahr“, sagt Böhm.

**Ausschlag nach unten.** Tatsächlich schlug die Kurve der globalen Erwärmung im vergangenen Jahr kräftig nach unten aus: Zwischen Jänner 2007 und Jänner 2008 wurde eine globale Abkühlung von 0,7 Grad gemessen, das entspricht etwa der mittleren Erderwärmung, die im Verlauf des vergangenen Jahrhunderts registriert wurde. Prompt traten einige Klimaskeptiker – so werden die Zweifler an einer vom Menschen verursachten Erderwärmung genannt – auf den Plan: „Wenn sich die Temperaturkurve nicht bald erholt, ist die Erderwärmung wohl vorüber“, verkündete beispielsweise der in San Francisco lebende australische Geophysiker und Ex-NASA-Astronaut Phil Chapman in einem Kommentar in der australischen überregionalen Tageszeitung „The Australian“, wo Ende April eine hitzige Debatte zum Thema geführt wurde.

### Buchtipp



**Reinhard Böhm:**  
**Heiße Luft. Reizwort Klimawandel. Fakten, Ängste, Geschäfte.**  
Edition Vabene, Wien-Klosterneuburg, 263 Seiten, 53 Abbildungen, 5 Tabellen, EUR 24,90, erscheint am 15. Mai.

# „Kein Temperaturrekord“

Mojib Latif, einer der renommiertesten Klimamodellierer, über Schwankungen im langzeitigen Erderwärmungstrend.

Für Chapman irritierendstes Faktum: Die Sonne, die am Höhepunkt der bisherigen Erderwärmung mit Sonnenflecken übersät war, zeige derzeit nur einen einzigen dieser Flecken. Tatsächlich sind die Sonnenflecken ein Zeichen für die Sonnenaktivität. Chapman spielt auf das so genannte Maunder-Minimum an, eine Periode stark verringerter Sonnenflecken im Zeitraum zwischen 1645 und 1715. An diesem Höhepunkt der so genannten „Kleinen Eiszeit“ hatten die kühlen Temperaturen in Europa zu Ernteausfällen und Hungersnöten geführt. „Im Moment sind wir im elfjährigen Sonnenzyklus im Sonnenfleckenminimum“, erklärt die Grazer Sonnenforscherin Astrid Veronig, „aber die Energieabstrahlung der Sonne ändert sich mit den Zyklen nur im Promillebereich.“ Allenfalls könne man die Sonne für zehn Prozent der Temperaturschwankungen auf der Erde verantwortlich machen.

Viel eher als in der Sonne liegt die Erklärung für die Abkühlphase in den Ozeanen. Das deutsche Forschungsschiff „Polarstern“ des Alfred Wegener Instituts für Polar- und Meeresforschung kreuzte im vergangenen März durch das antarktische Weddellmeer am Südrand des Atlantiks, um dort die Wassertemperatur in 4500 Meter Tiefe zu messen. Dort ist die Temperatur weitgehend stabil. Wenn es eine Veränderung gibt, dann nur um einige hundertstel bis ein zehntel Grad. Im Zeitraum zwischen 1980 und 2005 hatten die deutschen Forscher dort eine Erwärmung der Tiefwassertemperatur um ein zehntel Grad registriert. Bei den Messungen im vergangenen März hingegen stellten sie fest, „dass die Erwärmung nicht nur zum Stillstand gekommen, sondern dass die Temperatur um zwei hundertstel Grad abgesunken ist“, sagt Eberhard Fahrbach, Leiter der Forschungen. Was das bedeutet, wollen die Wissenschaftler in den kommenden Jahren untersuchen. ■

**P**rofil: Stimmt es, dass es eine Pause in der Erderwärmung gibt?

Latif: Nein, die Kurve geht nach oben, ist aber von Schwankungen überlagert. Das ist völlig normal. Sie müssen die kurzfristigen natürlichen Schwankungen vom langfristigen, durch uns Menschen angestoßenen Wandel unterscheiden.

profil: Stimmt es, dass schon in den vergangenen zehn Jahren eine gewisse Unterbrechung des Trends zu beobachten war?

Latif: Ja, das wärmste Jahr bis jetzt war 1998, und seit damals hat es keinen neuen globalen Temperaturrekord gegeben.

profil: Kennt man die Ursachen? Hat die Sonne in ihrer Aktivität nachgelassen?

Latif: Es ist nicht die Sonne, sondern es sind die natürlichen internen Schwankungen des Systems. Man braucht nicht immer einen externen Faktor. Wir haben zum Beispiel prognostiziert, dass sich der Golfstrom in geringem Maß abschwächen wird.

profil: Das ist bereits messbar?

Latif: Nicht messbar, aber wir sagen, dass es passieren wird. Er war auf hohem Niveau, und wir sagen jetzt voraus, ein Grund dafür, dass es jetzt mit der globalen Erwärmung nicht so stark weitergeht, ist, dass sich der Golfstrom etwas abschwächt und dass sich vor allem die Tropen, insbesondere der tropische Pazifik, etwas abkühlen. Aber das sind Schwankungen, die kann das System von sich aus produzieren.

profil: Etwa durch das La-Niña-Phänomen?

Latif: Ja, das sind interne Schwankungen in den Meeresströmungen, die durch Wechselwirkungen zwischen dem Meer, den Meeresströmungen und der Atmosphäre, also den Winden, hervorgerufen werden.

profil: Die Antarktis kühlt sich ab, während sich die Arktis erwärmt?

Latif: Kurzfristig passt eben nichts zusam-

men, weil wir es mit einem chaotischen System zu tun haben. Langfristig erwärmen sich aber alle Regionen.

profil: Haben Ihre Klimarechenmodelle auch schon die letzten zehn Jahre vorhergesagt?

Latif: Wir haben das Modell an den letzten 50 Jahren mit Erfolg getestet.

profil: Und sie sagen voraus, dass es auch in den kommenden zehn Jahren keine weitere Erwärmung geben wird?

Latif: Es wird weiterhin Schwankungen geben, aber im Mittel werden die nächsten zehn Jahre nicht nennenswert anders sein als die vergangenen zehn Jahre.

profil: Und danach wird sich der Erwärmungstrend wieder stärker bemerkbar machen?

Latif: Davon gehen wir aus.

## Mojib Latif, 53,

ist Leiter der Abteilung Ozeanzirkulation und Klimadynamik am IFM-GEOMAR der Universität Kiel.

GERARD MULDER

