



Die Beschleunigung

In einem Schloss am Tegernsee treffen sich Wolkenforscher, um ein schicksalhaftes planetares Rätsel zu entschlüsseln: Warum erhitzt sich die Erde so viel schneller als erwartet?

TEXT — BENJAMIN VON BRACKEL
FOTOS — FLORIAN JAENICKE

→ „Hier ist das Problem“, sagt Bjorn Stevens und klopft mit dem Handrücken auf die Leinwand. Der Beamer wirft eine Zickzacklinie darauf, durch die sich eine ansteigende Gerade zieht. Es ist diese Gerade, die in der Klimaforschungs-Community für steigende Nervosität sorgt.

Was sie abbildet: Die Erde absorbiert zunehmend mehr Energie, als sie wieder abgibt. Das ist angesichts des Klimawandels noch keine Überraschung. Wohl aber, dass sich die Rate, mit der sich Energie im Erdsystem ansammelt, seit zwanzig Jahren verdoppelt hat. Stevens, 59, mit schulterlangen Haaren und Lederjacke, wirkt eigentlich nicht, als wäre er leicht aus der Ruhe zu bringen. Aber die Zahlen machen ihm zu schaffen. „Da muss etwas falsch sein“, sagt er. „Ich meine, das ist ein galoppierender Klimawandel! Aber unser Planet explodiert ja nicht, richtig?“

Er blickt in die konzentrierten Gesichter von rund drei Dutzend Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, als er das sagt. Es ist ein exklusiver Kreis, der sich für eine Woche auf Schloss Ringberg am Tegernsee zurückgezogen hat. Die Atmosphären-, Ozean- und Wolkenfachleute sitzen paarweise an den Tischen, wie in der Schule. Viele treffen sich zum ersten Mal, viele haben sich erst mal nach Nationen gruppiert: Japan und China rechts, Skandinavien in der Mitte und Frankreich links. Dazwischen Deutsche, Briten, Amerikaner.

Bjorn Stevens, Klimaforscher vom Max-Planck-Institut für Meteorologie in Hamburg, hat die Veranstaltung geplant und die Teilnehmenden nach Bayern eingeladen - größtmögliche Expertise, um einem Rätsel von weltumspannender Tragweite auf die Schliche zu kommen: Warum scheint die Energiebilanz auf der Erde gerade aus dem Lot zu geraten? „Es ist einfach nicht okay, dass wir das nicht verstehen“, sagt Stevens.

DAS ENERGIEUNGLEICHGEWICHT (N)

Zwei altersschwache Satelliten kreisen um die Erde. Von Jahr zu Jahr sacken sie weiter ab. „Terra“ und „Aqua“ haben ihre errechnete Lebensdauer längst überschritten, aber auch nach mehr als zwanzig Jahren tasten ihre dreikanaligen Radiometer täglich einen Streifen von Pol zu Pol ab, messen die ein- und ausgehende Strahlung sowie Eigenschaften der Wolken.

Einmal im Monat kontrolliert Norman Loeb die Ceres-Messungen. Das englische Kürzel steht für „Wolken und das Strahlungsenergiesystem der Erde“. Der Nasa-Forscher hat die Algorithmen zur Datenauslese selbst entwickelt. Sie erlauben einen umfassenden Blick auf den Klimawandel: Nicht nur die

Also nur ein Ausreißer? „Ich hoffte einfach von allein normalisieren würde“, erzählt

Doch stattdessen wichen die Messwerte mehr von den Projektionen ab: Das Ungleichen Strahlungshaushalts hatte sich in der Dekade des Jahrhunderts mehr als verdoppelt.

Im Jahr 2023 machte es einen weiteren Sprung: Das Klimasystem wurde pro Sekunde so viel wärmer als würde ein Dutzend Hiroshimabomben pro Jahr heizten sich die Ozeane so auf um ein Grad Celsius. Der Schweizer Gletscher verlor vier Prozent seines Meereis rund um die Antarktis zurück. In weiten Teilen der Welt gab es ungewöhnliche natürliche Klimaphänomene wie El Niño, das die El Niño-Kapriolen auslöst, konnte nur einen

Auch eineinhalb Jahrzehnte nach Loeb hat die Wissenschaft keine plausible Begründung für den starken Anstieg des Energieungleichgewichts.

DER STRAHLUNGSANTRIEB (F)

Dass der Energiehaushalt der Erde durch die Erzeugung von Treibhausgasen aus der Balance gerät, ist das Ergebnis des Klimawandels: Während unverändert kurzwellige Sonnenstrahlung auf die Erdoberfläche trifft und sie erwärmt, wird die langwellige Wärmestrahlung, die die Landmassen und Ozeane wieder abgeben, verstärkt in der Atmosphäre

Doch seit zwanzig Jahren absorbiert die Atmosphäre mehr kurzwellige Sonnenstrahlung, was die Erwärmung „verrückt“, mal „interessant“ nennt, je nach wissenschaftlicher Distanz er gerade auf die Erde trifft. Seit sich seither doppelt so schnell wie erwartet erwärmt, haben sich berechnet hatten. Irgendwas, irgendein Faktor, der der Wissenschaft entgangen ist.

Ein plausibler Kandidat: ein Rückgang der Aerosole in der Atmosphäre. Denn Luftverschmutzung durch Industrie und Auspuffrohre wirkt dem Klimawandel entgegen. Nannte Aerosole reflektieren Sonnenstrahlung auf die Erde treffen, und tragen dazu bei, Wolken zu bilden. Beides kühlt das Weltklima.

Als aber erst Europa und Nordamerika die Luftverschmutzung eindämmten, wurde der natürliche Sonnenschirm ein. Im Jahr 2007 schätzte man den Scheitelpunkt erreicht, weil Kraftwerke besser gefiltert wurden. Die Luft kühlt