

Urteil im Namen des Klimas

## GE Überblick über die Thematik – Titel Thesen Temperaturen

### **Überblick über die Einflussfaktoren**

Wenn sich jemand heutzutage den Wetterbericht ansieht, so glaubt er der Voraussage für den nächsten Tag, traut weitgehend auch der Voraussage für den übernächsten Tag, aber beim dritten Tag wird er sich größtenteils dazu entschieden, dass man doch lieber am nächsten oder übernächsten Tag nochmals den Wetterbericht sehen sollte. Vorhersagen für das Wetter sind äußerst kompliziert und lassen sich immer nur auf kurze Zeiträume anwenden, da bei größeren Zeiträumen mehr Einflüsse aus entfernteren Gebieten in die Ergebnisse einspielen. Das Max-Planck-Institut hat vor einigen Jahren eine 30 Tage-Vorhersage für Hamburg berechnen lassen und die Ergebnisse verglichen mit Ergebnissen derselben Berechnung aber einem Druckunterschied von 0,01 mbar in einer Zelle des Wettermodells im Amazonasgebiet. Das Auseinanderdriften der Ergebnisse (siehe Abbildung) zeigt auf, dass eine längerfristige Vorhersage des Wetters schier unmöglich ist.

Trotzdem wird eine Vorhersage für die kommenden 80 Jahre getroffen und als Fakt angesehen.

#### Erwärmung:

Wie schwer es ist, eine Aussage über das Wetter der Zukunft zu treffen sieht man vor Allem an den Prognosen. Zwischen einem Temperaturanstieg bis 2100 von 0,2 bis zu 7 °C ist inzwischen alles vertreten. Das IPCC bezifferte den errechneten Temperaturanstieg auf etwa 2 – 5 °C bis zum Jahre 2100.

#### Durchschnittstemperaturen (Deutschland):

Die Unterschiede der jährlichen Durchschnittstemperaturen von einem Jahr zum nächsten betragen meist 0,3 °C. Vor Beginn des Industriezeitalters war dieser Wert sogar höher. Eine prognostizierte Erwärmung von 2 – 5 °C in etwa 90 Jahren bedeutet eine durchschnittliche Erwärmung von 0,02 - 0,06 °C pro Jahr. Dieser Wert ist geringer als die Genauigkeit mit der man Temperaturen mit gängigen Mitteln messen kann.

#### Änderungsfaktoren:

Beeinflusst wird unser gesamtes Klima hauptsächlich von folgenden bekannten Faktoren.

- Milankovic-Zyklen:Präzession der Erde
  - Änderung der Exzentrizität der Erdellipse
  - Neigungsänderung der Erdrotationsachse gegen ihre Umlaufbahn um die Sonne
  - langsame Drehung der Apsidenlinie (Verbindung zwischen sonnennächsten und sonnenfernsten Punkt)
  - Neigung der Erdbahnebene (Ekliptik) im Raum bezogen auf den Äquator der Sonne
- Mondbahn um die Erde und seine Beeinflussung der Meeresströmungen
- Strahlungsintensität der Sonne
- Vulkanismus
- Kontinentaldrifts (+Gebirgsbildung) und damit sich verändernde Meeres- und Luftströmungen
- Treibhauseffekt (Zusammensetzung der Atmosphäre sowie Veränderung der Treibhausgaskonzentration)
- Aerosole (Kleinstpartikel natürlichen und anthropogenen Ursprunges)

Die oben genannten Effekte decken sich größtenteils mit den bekannten Eis-, Kalt- und Warmzeiten. Es gibt aber dennoch Ausschläge, die sich ausschließlich mit diesen Faktoren nicht erklären lassen. Es muss also weitere

Urteil im Namen des Klimas

## GE Überblick über die Thematik – Titel Thesen Temperaturen

unentdeckte Faktoren geben, die ebenfalls unser Klima beeinflussen.

Derzeit begünstigen wahrscheinlich folgende Faktoren eine Kaltzeit:

- Ozonloch
- Verkleinerung der Exzentrizität der Erdumlaufbahn
- Verkleinerung des Neigungswinkels der Erdachse zur Umlaufbahn
- geringere Sonnenaktivität
- Kontinentalkonstellation (Golfstrom und antarktische Strömungen)

Folgende Faktoren begünstigen wahrscheinlich eine Warmzeit:

- Treibhauseffekt

Die restlichen Faktoren lassen sich meist wegen ihrer Periodizität (z.B. Neigung der Erdbahnebene (Ekliptik) im Raum) in Verbindung mit Eiszeiten und dem globalen Klima bringen, da diese sehr stark ähnelnde Periodendauern aufweisen. Eine Korrelation dieser Effekte wird vermutet, ist allerdings bislang nicht nachweisbar.

Bezogen auf die belegten Warmzeitzyklen, hat unsere Warmzeit 30.000 Jahre zu spät eingesetzt. Entsprechend der Periodendauer einer Warmzeit müsste diese in den nächsten Jahrtausenden zu Ende gehen. Eine gewisse Regelmäßigkeit ist also nachweisbar, jedoch mit großen Unsicherheiten behaftet.

Seit 1980 ist die Konzentration des CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre etwa von 280 ppm (0,028 %) auf 380 – 400 ppm (0,038 - 0,04 %) angestiegen und wird als Verantwortlicher für den Klimawandel angeführt. Die um 43 % erhöhte Konzentration hebt vermutlich alle Faktoren auf, die eine Abkühlung der Erde begünstigen.

Die Auswirkung der Aerosole auf die Umwelt ist noch nicht vollständig geklärt. Sicher ist, dass sie als „Initiatoren“ für Tröpfchenbildung fungieren und daher auch für die Wolkenbildung verantwortlich sind.

Aerosole haben einen noch nicht voll ergründeten Einfluss auf das Klima.

Wäre die Klimaerwärmung rein anthropogen, so wäre es allzu einfach und schlichtweg unzutreffend, den Einfluss des Menschen auf das Klima ausschließlich mit dem von ihm ausgestoßene CO<sub>2</sub> zu begründen.

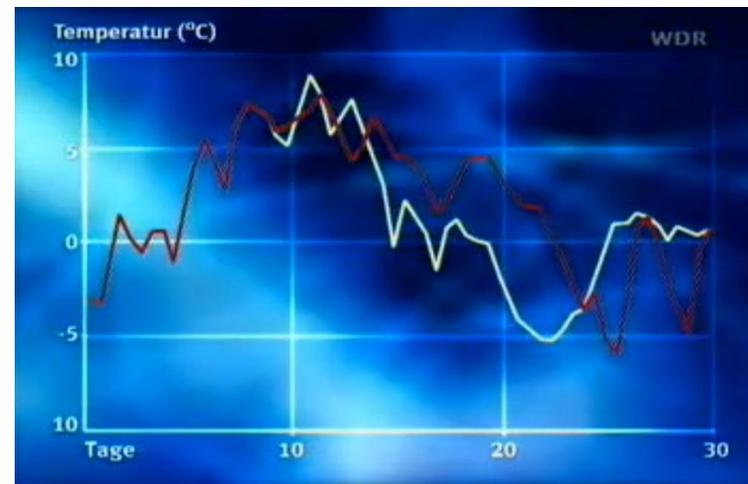


Abb.: 30-tägige Temperaturvorhersage für Hamburg mit 0,01 mbar Druckunterschied in einer Zelle des Wettermodells im Amazonasgebiet. [Quelle: Quarks & Co., WDR]