

## Antworten auf Klimawandel-Skeptiker

Der Klimawandel ist vom Menschen verursacht. In diesem Punkt sind sich die meisten Klimaforscher und mittlerweile auch Politiker einig. Um die weltweiten Klimaprobleme zu untersuchen, wurde 1988 vom Umweltprogramm der UNO (UNEP) und der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) der Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimafragen (englisch: Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) gegründet. Das IPCC ist das einzigartige wissenschaftliche Gremium, in dem unter Beteiligung von Hunderten von Wissenschaftlern aus aller Welt die in der Fachliteratur veröffentlichten Forschungsergebnisse unter Angabe der Unsicherheiten und abweichenden Meinungen zusammengefasst, diskutiert und bewertet werden.

Die Erkenntnisse des IPCC belegen, dass die Erde sich erwärmt und diese Erwärmung seit Mitte des 20. Jahrhunderts „sehr wahrscheinlich“ auf den sogenannten Treibhauseffekt, der vom Menschen verursacht ist, zurückgeht. Im vierten Sachstandsbericht wurden sechs Szenarien berechnet. Im günstigsten Fall steigt die globale Durchschnittstemperatur bis 2100 um 1,8 Grad Celsius, im ungünstigsten Szenario sind es um die 4 Grad. Die Treibhausgaskonzentration in der Luft beträgt heute etwa 380 ppm (380 Teile pro eine Million Teile Luft). Um katastrophale Klimaschäden wie z.B. die unumkehrbare Versteppung (oder Verwüstung) der iberischen Halbinsel zu verhindern, dürfte die globale Oberflächentemperatur bis 2100 um nicht mehr als 2 Grad über dem vorindustriellen Niveau liegen (bisher hat sich die Erde um 0,74 Grad erwärmt). Dazu müsste die Treibhaus-Konzentration unterhalb von 450 ppm stabilisiert werden.

Weltweit werden fünf von sechs Naturkatastrophen von Wetterextremen ausgelöst. Innerhalb von vier Jahrzehnten ist die Anzahl der großen Wetterkatastrophen um das Dreifache angestiegen, die entstandenen Schäden haben sich versechsfacht und die Schadenskosten für die Versicherer liegen um das 14-fache höher. Dabei spielt natürlich auch eine Rolle, dass immer mehr Menschen sich in immer mehr Großstädten und hochentwickelten Industrieregionen ballen, die zudem überwiegend in gefährdeten Gebieten, insbesondere entlang von Küsten, liegen. Der sprunghafte Anstieg der Schadenskosten lässt sich allein damit aber nicht erklären. Außerdem deuten sich zudem auch heute schon „leise“ Klimawirkungen an, wie z.B. ein Trend hin zu größerer Sommer-Trockenheit im Osten Deutschlands.

### 9 Behauptungen – 9 Antworten

Trotz der Ergebnisse des IPCC und des internationalen Problembewusstseins melden sich immer wieder sogenannte „Klimaskeptiker“ zu Wort. Diese stellen den Einfluss des Menschen auf Klimaänderungen in Frage oder spielen die Gefahren, die durch die Erderwärmung entstehen, herunter. Sie behaupten z.B., dass es momentan zwar wärmer auf der Erde wird, wir aber nichts dafür können, oder dass Vulkane oder Ozeane viel mehr CO<sub>2</sub> abgeben als der Mensch. Bei diesen sogenannten Skeptikern handelt es sich zum Teil um von der Industrie finanzierte Lobbyisten, die in den Medien dann als Klimaexperten präsentiert werden. Da es für einen Laien schwer ist, sich ein eigenes Bild zu machen, schaffen sie es durch ihre Verharmlosungen und Verfälschungen oft, die Öffentlichkeit durcheinander zu bringen. Doch damit nicht genug: Eine Studie von Sozialwissenschaftlern aus Helsinki und Chicago von 2003 fand heraus, dass dieser Lobbyismus einen entscheidenden Beitrag zur Abkehr der USA vom Kyoto-Protokoll beigetragen und somit die Klimapolitik ausschlaggebend beeinflusst hat. Doch die Argumente der Zweifler werden von Klimatologen regelmäßig widerlegt. Im Folgenden werden die Behauptungen der Skeptiker aufgeführt und richtig gestellt (Quelle: Umweltbundesamt):

#### 1. Behauptung:

**Der Mensch kann die Gesetzmäßigkeiten von Klimaänderungen nicht verstehen, das Wetter ist chaotisch.**

#### Antwort:

Die Naturgesetze von Physik, Chemie und Biologie gelten ohne Einschränkung auch für den Bereich des Klimas. Das Ganze ist allerdings, durch die vielfachen Wechselwirkungen der Vorgänge in der Atmosphäre, den Ozeanen, der Kryosphäre (Kaltzone – See-Eis, Landeis, Gletscher etc.), der belebten Welt und den verschiedenen

Rückkoppelungen, äußerst kompliziert. Dennoch kennt man die für das Klima relevanten Gesetzmäßigkeiten und Größen mittlerweile relativ gut.

Die nur kurzfristige Möglichkeit der Wettervorhersage ist durch den teilweisen chaotischen Charakter des Wettergeschehens bedingt. Chaotisch bedeutet hier nichts anderes, als dass kleine Änderungen in der Anfangskonstellation im weiteren Ablauf immer größere Unterschiede im Geschehen auslösen. Dennoch sind chaotische Systeme charakterisierbar. So gibt es in der Klimatologie durchaus Gesetze, die eine langfristige Beschreibung von Änderungen ermöglichen. So können z.B. Aussagen über die Häufigkeit von Stürmen gemacht werden, nicht aber über den Eintritt einzelner Ereignisse.

**2. Behauptung:  
Es gibt keinen Treibhauseffekt.**

Antwort:

In der Atmosphäre nehmen Treibhausgase die Rolle eines „Glasdaches“ ein und behindern die Abtransport der (Wärme-)Energie (wie in einem Gewächshaus einer Gärtnerei). Um das Gleichgewicht zwischen aufgenommener (Licht-)Energie und abgegebener Wärme wieder herzustellen, muss der strahlende Körper Erde ein höheres Temperaturniveau einnehmen. In der Summe – und hierfür gilt der zweite Hauptsatz der Thermodynamik, nach dem es keinen Energiefluss von einem kalten zu einem warmen Körper geben kann – fließt netto Energie von der wärmeren Erde zur kälteren Atmosphäre, weil die Wärmeabstrahlung der Erde größer ist als die Rückstrahlung der Atmosphäre.

**3. Behauptung:  
Ein moderater Temperaturanstieg hat positive Auswirkungen, die Prognosen gehen inzwischen in diese Richtung.**

Antwort:

Eine leichte Temperaturzunahme kann für Landwirtschaft und Wälder in gemäßigten Klimazonen tatsächlich bessere Wachstumsbedingungen bedeuten. Wichtig ist aber, wie es sich dabei mit Niederschlägen verhält. In wärmeren Ländern kann der Temperaturanstieg dagegen erhebliche Probleme mit sich bringen, da dort vielfach jetzt schon Dürre herrscht. Auch der arktische Bereich wäre negativ betroffen, da der Permafrost dort schon taut.

Alle Prognosen des IPCC weisen eindeutig darauf hin, dass man ohne Gegenmaßnahmen nicht zu einer moderaten, sondern vielmehr zu einer deutlichen Temperatursteigerung kommen werde.

**4. Behauptung:  
Die nächste Eiszeit kommt bestimmt.**

Antwort:

Aufgrund von Erkenntnissen aus der historischen Klimaforschung gilt es inzwischen als sicher, dass Erdumlaufparameter um die Sonne die Hauptschrittmacher für die quartären Eiszeit-Warmzeit-Zyklen bilden. Diese Parameter verändern sich in Zyklen von 20-, 40- und 100-tausend Jahren Dauer. Aus Überlagerungen der Zyklen lässt sich berechnen, dass wir vom voraussichtlichen Höhepunkt der nächsten Eiszeit noch etwa 30.000 Jahre entfernt sind.

Klimaänderungen aufgrund der vom Menschen freigesetzten Treibhausgase werden sich in einem Zeitraum von 50-100 Jahren und mit hoher Geschwindigkeit vollziehen. Es ist also unbegründet auf eine bevorstehende Eiszeit, die die negativen Auswirkungen der klimatischen Veränderungen verhindert, zu hoffen.

5. **Behauptung:**  
**Der Klimawandel wird nicht durch den Treibhauseffekt, sondern durch andere Einflüsse (z.B. Sonne, Wasserdampf) ausgelöst.**

Antwort:

Der Klimawandel ist kein monokausales Geschehen, die verschiedensten Einflussfaktoren wie Sonne, Erdbahnparameter, Treibhauseffekt, Vulkanismus und Änderung der Oberflächenbeschaffenheit wirken gleichzeitig. Sowohl Modelle als auch die statistische Auswertung der Messdaten weisen aus, dass für den rapiden Temperaturanstieg der letzten dreißig Jahre der Treibhauseffekt dominant war.

6. **Behauptung:**  
**Kohlendioxid entstammt Ozeanen oder Vulkanen.**

Antwort:

Sogenannte C14-Messungen erlauben, zwischen Kohlendioxid aus natürlichen (biogenen) Quellen und solchem, das durch Verbrennung fossiler Brennstoffe (Kohle, Erdöl, Erdgas) entstanden ist, zu unterscheiden. Durchgeführte C14-Messungen bestätigen, dass der Kohlendioxid-Anstieg in der Atmosphäre auf die Verbrennung fossiler Brennstoffe und nicht auf Freisetzungen aus den Ozeanen zurückzuführen ist.

Eine hohe Emissionsrate aus Vulkanen und Gesteinen ist schon insofern unwahrscheinlich, da vor der Industrialisierung die CO<sub>2</sub>-Konzentration der Atmosphäre relativ konstant war. Wäre der Vulkanismus der Hauptemittent, hätte die Konzentration auch in dieser Zeit schon ansteigen müssen.

7. **Behauptung:**  
**Mehr Kohlendioxid verstärkt den Treibhauseffekt nicht.**

Antwort:

CO<sub>2</sub> ist klimawirksam, besitzt aber im Vergleich zu sogenannten voll absorbierenden Stoffen ein sehr viel geringeres Erwärmungspotential. Die Bedeutung des CO<sub>2</sub> resultiert aus den enormen Mengen, in denen es emittiert wird.

8. **Behauptung:**  
**Zwischen Satelliten- und Bodenmessungen der Temperatur besteht Diskrepanz.**

Antwort:

Satelliten- und Bodenmessungen zeigten noch bis vor kurzem unterschiedliche Temperaturanstiege. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass die Satellitendaten falsch registriert wurden. Aufgelöst hat sich der Widerspruch als die Satellitendaten vor kurzem mit einer anderen statistischen Methode ausgewertet wurden: Sie zeigen praktisch die gleichen Temperaturtrends wie die Bodenmessungen.

9. **Behauptung:**  
**Klimatologen sind von Politik und Lobbyisten beeinflusst.**

Antwort:

Der IPCC-Bericht wurde u.a. von Politikern aus China, den USA und Saudi-Arabien verabschiedet. Es ist schwer vorstellbar, dass Regierungen aus diesen Ländern sich den Bericht vorgenommen und ihn dramatisiert haben. Nachweise gibt es eher für eine Einflussnahme der Politik in eine gegenteilige Richtung (so soll auf Druck von China und den USA ein Absatz im IPCC-Bericht über die Notwendigkeit der Reduktion von Treibhausgasen gestrichen worden sein).

Hinzu kommt, dass für einen Wissenschaftler seine fachliche Kompetenz und Reputation das kostbarste Gut ist. Diese wären schnell dahin, würde man von Lobbyisten beeinflusste Angaben machen, die sich später als falsch erweisen.