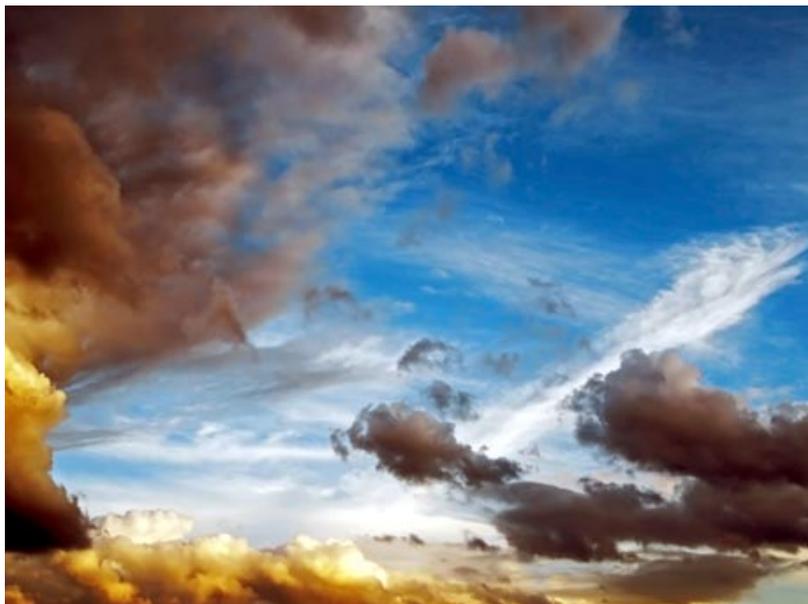


Hans Boes

Kommt das Jahrhundert der Jahrhundertkatastrophen?

Über Klimatrends
und deren Folgen

Artikelserie 2005 Telepolis
[hansboes.com / klima](http://hansboes.com/klima)



*E*s steht nicht gut um unser Klima. Auf der einen Seite sind die Anzeichen eines drohenden Klimawandels allerorten schon zu spüren — zunehmende Wirbelstürme, Überflutungen oder Dürrekatastrophen.

Auf der anderen Seite geht vor allem die amerikanische Öl-, Kohle- und Autoindustrie im Verbund mit der Bush-Regierung zum Gegenangriff über: Klimaänderung? — kein Vertrag, kein Problem!

Die Anzeichen, dass wir vielleicht unmittelbar vor einer Klimaverschiebung unvorstellbaren Ausmaßes stehen, sind jedoch unverkennbar.

Und vor allem sollte nicht der wissenschaftliche Disput Einzelner darüber hinwegtäuschen, dass sich weit über 90% der Klimaforscher einig sind: Der Mensch beeinflusst bereits das Klima!

Erstmals ist im Jahr 2000 die direkte Beobachtung des Treibhauseffekts durch den Vergleich von Satellitendaten aus den Jahren 1970 und 1997 gelungen. Zwar sind sich Experten immer noch nicht ganz sicher, wie groß der Effekt von Wasserdampf und Wolken wirklich ist, aber auch hier gibt es in letzter Zeit zunehmend alarmierende Nachrichten:

Der Beschleuniger Nr. 1: Wasserdampf

Die Konzentration von Wasserdampf in den oberen Luftschichten der Atmosphäre ist um 75 Prozent in den letzten 45 Jahren angestiegen. Das ist das Ergebnis einer Studie,

an der 68 renommierte Wissenschaftler aus sieben Ländern mitgearbeitet haben. Die Zunahme des Wasserdampfs ist zum Teil auf den Treibhauseffekt selbst zurückzuführen. Das heißt: Je heißer es auf der Erde wird, desto mehr Wasserdampf sammelt sich in der Atmosphäre, desto heißer wird es wiederum – eine positive Rückkoppelung.

Bisher dachte man immer, dass der Wasserdampf durch Wolkenbildung den Treibhauseffekt eher bremst. Die Studie hat jedoch ergeben, dass die Zunahme des Wasserdampfs von 1980 bis heute den durch die Kohlendioxidhöhung bedingten Temperaturanstieg nochmals um etwa die Hälfte erhöht hat.

Der Beschleuniger Nr. 2: Sibirien taut auf

Hinzu kommt eine zweite Rückkoppelung: Das Auftauen der Permafrostböden in Sibirien und Alaska. Meldungen bestätigen (1), dass dieser Prozess bereits eingesetzt hat. **Wir stehen also vor einem weiteren selbstbeschleunigenden Klimaphänomen.**

Wenn sich die Permafrostböden im Norden durch die allgemeine Temperaturerhöhung in große Sumpfbereiche verwandeln, dann werden große Mengen von Methan und Kohlendioxid freigesetzt, die bisher im Bodenfrost eingelagert worden sind. Außerdem werden in der Folge, verursacht durch die Fäulnisprozesse von Milliarden von Kleinstlebewesen im aufgeweichten Boden, ungeheure Mengen des extrem klimawirksamen Methangases produziert, das wiederum entscheidend zu einer weiteren Temperaturerhöhung beiträgt, weil Methan wie ein Katalysator auf das Klima wirkt.

Zusätzlich bewirken auch noch Meeresbakterien bei einem Temperaturanstieg im Oberflächenwasser der Weltmeere eine vermehrte Kohlendioxidproduktion und damit eine zusätzliche Verstärkung des Treibhauseffektes.

Beschleuniger Nr. 3: Die Arktis taut auf

Gerade ist vom US National Snow and Ice Data Center (NSIDC) in Boulder, Colorado, die Meldung (2) herausgegeben worden, dass das Eis der Arktis in den letzten Jahren dramatisch geschrumpft ist, seit 1978 um mindestens 20%.

Falls das Eis der Arktis mit der bisherigen Rate von etwa 8% pro Jahrzehnt weiter schrumpft, wird es im Jahr 2060 einen eisbedeckten Nordpol, wie wir ihn derzeit noch kennen, nicht mehr geben. Das aber wiederum hat enorme Auswirkungen auf den oben beschriebenen Prozess des Auftauens der Permafrostböden. Denn eine weiße Nordpolkappe reflektiert die Sonneneinstrahlung und sorgt damit für eine Abkühlung der nördlichen Breitengrade. Fehlt die weiße Kappe, wird zusätzliche Wärme absorbiert und der gesamte Nordpolraum erwärmt sich weit stärker als bisher.

Hinzu kommt, dass dann nicht nur das Grönlandeis in Gefahr ist, mit der Folge eines weiteren dramatischen Meeresspiegelanstiegs, sondern auch die Meeresströmungen im Nordpolarmeer beeinflusst werden könnten, was schließlich einen Zusammenbruch des Golfstroms zur Folge haben könnte. Dazu noch ausführlicher weiter unten.

Der Beschleuniger Nr. 4: Der Methanschock

Die weitere Erwärmung der Weltmeere wiederum könnte eine vierte Rückkopplung in Gang setzen: Große Mengen Methaneis, welche bisher am Meeresboden gespeichert sind, werden freigesetzt und heizen die Erde nochmals weiter auf.

Die Folge könnte eine ähnliche Katastrophe sein, wie sie wahrscheinlich vor 55 Millionen Jahren bereits einmal zahlreiche Arten ausgerottet hat. **Außerdem kämen wir dann in Temperaturbereiche, die keines der heute lebenden Säugetiere bisher jemals erlebt hat.** Auch das Klima, in dem sich der Mensch entwickelt hat, war noch nie wärmer als 17 Grad. Das ist nur ein Grad mehr als heute.

Die Klima-Achterbahn

Realistischer als ein kontinuierlicher Anstieg der Temperaturen ist allerdings das Szenario eines Klima-Wandels mit dramatischen kurzfristigen Klima-Umschwüngen. In den letzten Jahren hat sich bei Klimafachleuten zunehmend die Erkenntnis durchgesetzt, dass wir in den zurückliegenden zehntausend Jahren Zeugen eines ausgesprochen ruhigen und stabilen Klimas waren. **Immer wieder mussten die Forscher feststellen, dass es auch sehr viel unruhigere Phasen in der Klimageschichte gegeben hat.**

So sind gerade wieder durch neueste Ergebnisse von Sedimentkernbohrungen heftige **Klimakapriolen** im Übergang von Tertiär zu Quartär nachgewiesen worden. Aber auch die erst 125.000 Jahre zurückliegende Eem-Warmzeit gilt als konkretes Warnbeispiel aus vergangenen Klima-Epochen. Die Forscher vermuten, dass damals die Durchschnittstemperatur auf der Erde innerhalb eines Jahrzehnts um mehr als 14 Grad gesunken ist. Dieser Kälteeinbruch währte 70 Jahre. Danach wurde es abrupt wieder warm, worauf die Temperaturen erneut wieder absackten.

Das heißt, das Klima sprang innerhalb eines Jahrhunderts zwischen völlig verschiedenen Zuständen hin und her. Auch sind Beispiele dafür bekannt, dass der Meeresspiegel innerhalb eines Jahrzehnts um bis zu 7 Meter gestiegen sein muss. Das erschreckende daran ist, dass damals die globale Mitteltemperatur nur ein Grad höher war als heute. Die Ergebnisse aus der Klimageschichte legen also den Verdacht nahe, dass die von uns verursachte Erwärmung zu plötzlichen extremen Temperaturschwankungen führen könnte.

Der Golfstrom als Klima-Schalter

Eine wichtige Rolle bei diesem Auf und Ab der Klimaachterbahn spielt wahrscheinlich der Golfstrom - oder besser gesagt der so genannte Nordatlantikstrom, der vor Labrador schweres salzhaltiges Wasser in die Tiefe drückt und dabei den warmen Golfstrom mit nach Norden zieht. Fällt der Nordatlantikstrom aufgrund von komplizierten Wechselwirkungen des Süß- und Salzwassergehalts durch vermehrte Niederschläge oder große Mengen von Schmelzwasser aus, stürzt Europa trotz weltweitem Treibhauseffekt innerhalb weniger Jahre in eine neue Eiszeit. Dies wiederum verringert den Eintrag von Süßwasser in den Nordatlantik und der Nordatlantikstrom kann nach wenigen Jahrzehnten plötzlich wieder anspringen.

Es kann aber auch einige Jahrhunderte dauern, bis es in Europa schließlich wieder wärmer wird. Dass dieser Prozess in den letzten Hunderttausend Jahren mehrfach stattgefunden hat, dafür haben die Klimaforscher zahlreiche Beweise gefunden. Zuletzt ist ein derartiges Abschalten des Nordatlantikstroms vor etwa 13.000 Jahren geschehen. Auch die kleinen Eiszeiten des Mittelalters könnten etwas mit einem Schwächeln des Golfstroms zu tun haben.

Alarmierende Zeichen

Im Jahr 2000 haben erste Messungen ergeben, dass sich der Golfstrom bereits um 20% verlangsamt hat. Das ist wirklich ein alarmierendes Zeichen. Denn ist der Nordatlantikstrom erst einmal abgeschaltet, läuft er nur schwerlich wieder an. Er reagiert wie ein Schalter für das Weltklima, der grob formuliert nur zwei Zustände kennt: An oder Aus.

Sollten sich diese bösen Vorahnungen bewahrheiten, stehen wir vor einer **Katastrophe unvorstellbaren Ausmaßes**.

Denn an eine langsame Erwärmung, wie es heute weithin angenommen wird, könnten wir uns vielleicht noch gewöhnen. Die Vegetation könnte sich anpassen, die Landwirtschaft wäre wahrscheinlich durchaus in der Lage, neue Pflanzensorten anzupflanzen und die Menschheit damit zu versorgen.

Sollten jedoch die Schwankungen zunehmen, wäre **eine geordnete Anpassung** wahrscheinlich nicht mehr möglich. So hat sich der Mensch auch erst in den letzten zehntausend Jahren, in denen eine vergleichsweise ruhige und von Klimaschwankungen freie Warmzeit herrschte, zu der heutigen Kultur entwickeln können.

Aber nicht nur am Nordpol droht ein Umkippen der bisherigen Meeresströmungen — mit unabsehbaren Folgen für die gesamte Menschheit. Auch am Südpol warnen

Wissenschaftler vor einem Zusammenbruch der bisherigen Strömungsverhältnisse aufgrund der Klimaerwärmung.

Die Konsequenz: Die Extreme werden extremer

Wir können in den nächsten Jahrzehnten auch schon ohne Zusammenbruch des Golfstroms davon ausgehen, dass zunächst die Extreme deutlich extremer werden. **Das heißt, es wird allgemein sehr viel stärker regnen.** Wenn es kalt wird, wird es sehr viel kälter werden, wenn es warm wird, wird es sehr viel heißer — und insgesamt sehr viel stürmischer werden. Die Zunahme der Windgeschwindigkeiten wird zu einer deutlichen Erhöhung der Windschäden führen, so wie wir es schon beobachten können. Es wird Hagelstürme geben mit außergewöhnlich großen Hagelkörnern, Hitze- oder Kälteperioden von noch nie dagewesener Dauer und Intensität, Unwetterkatastrophen, **die bis jetzt für unmöglich gehalten wurden.**

Wenn wir innerhalb der nächsten 10-15 Jahre nicht schnell in eine regenerative Wirtschaft umsteuern, wird unser Jahrhundert wahrscheinlich als das "Jahrhundert der Jahrhundertkatastrophen" in die Geschichte eingehen.

Erste Anzeichen einer derartigen Entwicklung können wir bereits heute erkennen. So machen seit Anfang der neunziger Jahre Sturmschäden in bis dahin unbekanntem Größenordnungen den Rückversicherungen — also den Versicherungen der Versicherungen — zu schaffen.

Generell mehren sich gegenwärtig die Unwetterkatastrophen: Überschwemmungen, Sturmfluten, Zunahme der Taifune und andererseits große Dürreperioden, sowie Hitzewellen noch nie dagewesenen Ausmaßes. Die Folge der Trockenperioden sind beispielsweise Waldbrände, die weiter zum Anstieg der Treibhausgase beitragen und - wie in Sydney - ganze Städte einkreisen können oder - wie in Südostasien - einen halben Kontinent monatelang in Rauchschwaden einhüllen.

Dann die Zunahme von Schädlingen: Beispielsweise wurde 1993 Ungarn seit 60 Jahren zum ersten Mal wieder von einer Heuschreckenplage heimgesucht. Inzwischen gehören Heuschreckenplagen zum Alltag in Ungarn. Ebenfalls ist zu vermuten, dass sich Seuchen in extremerem Klima weit besser ausbreiten können. So ist zu erwarten, dass Malaria, Tuberkulose, Lepra usw. durch Klimawandel wesentlich bessere Ausbreitungsmöglichkeiten haben. Auch werden die Menschen anfälliger für Asthma, Allergien, etc.

Dr. Berz, Chef der Katastrophen-Beobachtungsgruppe der Münchner Rückversicherungs-AG, hat festgestellt,

.... dass in den letzten Jahrzehnten die Zahl und auch die Schäden aus großen Naturkatastrophen doch wirklich dramatisch zugenommen haben. Gerade in den 80er und 90er Jahren, wenn man das noch mit den 60er Jahren vergleicht, stellt man fest, dass die Zahl der großen Katastrophen auf mehr als das Dreifache, die volkswirtschaftlichen Schäden - schon inflationsbereinigt - auf gut das Achtfache und die versicherten Schäden sogar auf das 16fache zugenommen haben. Das sind also wirklich ganz erhebliche Veränderungen.

(1) newscientist.com/article.ns?id=mg18725124.500 (2)
nsidc.org/news/press/20050928_trendscontinue.html

2. Wir haben den Heizungsregler gefunden

Hans Boës 22.10.2005 telepolis.de/r4/artikel/21/21088/1.html

Das Verrückte ist, daß wir eigentlich etwas erreicht haben, wovon die Generationen vor uns nur träumen konnten: Das Klima dauerhaft zu beeinflussen und an unsere Bedürfnisse anzupassen.

Wie man in der folgenden Abbildung erkennt, war das Klima der letzten tausend Jahre relativ stabil. Die Temperaturen der Nordhemisphäre sind bis auf wenige Einbrüche langsam und kontinuierlich um etwa 0,02°C pro Jahrhundert gesunken. Erst im letzten Jahrhundert steigt die Jahres-Mitteltemperatur plötzlich um etwa 1°C nach oben.

*Durchschnittliche Temperatur
der letzten 1000 Jahre
(Mitteltemperatur Nordhemisphäre)*

Der Mensch greift schon seit über 100 Jahren in das Klima ein

Wie man an der Grafik deutlich erkennen kann, sind die Jahresmitteltemperaturen in Mitteleuropa in den letzten 900 Jahren langsam aber kontinuierlich gesunken. Das liegt vor allem an den langfristigen Schwankungen der Erdumlaufbahn um die Sonne. Hätten unsere Urgroßväter Mitte des vorletzten Jahrhunderts nicht die Kohle im großen Stil abgebaut und verfeuert, wäre es sehr wahrscheinlich langsam, aber relativ

kontinuierlich mit den globalen Temperaturen im Verlauf der kommenden Jahrtausende weiter nach unten gegangen. Und Kaltzeiten sind meist auch sehr unfruchtbare Zeiten, wie die Menschen im ausgehenden Mittelalter mehrfach schmerzlich erfahren mussten.

Die erste so genannte "kleine Eiszeit" stoppte um 1350 eine bis dahin blühende Entwicklung in Nordeuropa. Die Bevölkerung Deutschlands beispielsweise wuchs in der Warmzeit zwischen 1000 und 1350 um etwa das Vierfache. In der Zeit zwischen 1350 und 1450 nahm sie dagegen um ca. 25% ab. Missernten, Hungersnöte, Pest und Cholera, Judenpogrome und Bauernaufstände kennzeichnen diese Periode eines plötzlichen Kälteeinbruchs. Auch danach wurden die Menschen in Nordeuropa immer wieder von Kälteperioden heimgesucht — was dann beispielsweise zu den bekannten großen Auswanderungswellen nach Amerika geführt hat.

Insofern haben unsere Urgroßeltern unwissentlich dazu beigetragen, dass wir in den nächsten 60.000 Jahren nicht eine dramatische Verschlechterung unserer Lebensverhältnisse in Nordeuropa erfahren müssen.

Warmzeiten sind immer ausgesprochene Wachstumsphasen. Hinzu kommt die CO₂-Düngung. Die Natur brauchte dringend neuen Kohlenstoff. 280 ppm war eine der niedrigsten CO₂-Konzentrationen, die in einer vergleichbaren Klimaphase jemals auf der Erde nachgewiesen werden konnte und Kohlenstoff ist häufig einer der Engpassfaktoren für Vegetation. Insofern hatte die bisherige Steigerung des CO₂-Gehalts der Atmosphäre auch durchaus erheblich positive Effekte.

Wir müssen lernen, wie man den Klimaregler optimal nutzt

Das Problem ist nur — um im Bild mit dem Heizungsregler zu bleiben —, dass wir den Regler nun immer weiter aufdrehen. Nachdem wir aber unwissentlich dazu beigetragen haben, dass es nicht zu kalt wird, sollten wir dringend darauf achten, dass es nun nicht zu heiß wird. Die derzeitigen Prognosen lassen jedoch nichts Gutes erwarten. Vielmehr scheint es, als wären wir kurz davor, dass der Heizkörper-Thermostat sich zunehmend selbsttätig immer weiter öffnet. Ob wir dann noch in der Lage sind, den Heizungsregler wieder herunter zu drehen, ist fraglich.

Zeichnet man einmal die voraussichtlichen Temperatursteigerungen in die bereits vorgestellte Klimagraphik der letzten 1000 Jahre, so wird deutlich, mit welcher enormen Temperaturveränderungen in den nächsten 100 Jahren zu rechnen ist.

Selbst bei drastischer Reduktion der Treibhausgase gehen die meisten Prognosen von einer mittleren Temperaturerhöhung bis zum Jahr 2100 von etwa 2,5°C aus. Reduzieren wir nur halbherzig, werden es vermutlich etwa 4,5°C oder mehr. Und sollten wir unsere

Emissionen und damit unseren Lebensstil wirklich nicht in den Griff bekommen, werden China, Indien und die USA weiter munter emittieren, kann durchaus von einer Temperaturerhöhung um bis zu 8°C in diesem Jahrhundert ausgegangen werden — so wie britische Forscher, die auch mögliche positive Rückkoppelungen einkalkuliert haben (wie im ersten Kapitel (1) beschrieben).

Allerdings nur unter der Maßgabe, dass es Ende des Jahrhunderts nicht plötzlich zu einem Zusammenbruch des Nordatlantikstroms kommt. Dann würde es plötzlich wieder extrem kalt, wahrscheinlich bis zu minus 6° Celsius in Mitteleuropa. Die Eiszeit ließe grüßen.

Gerade das ist aber sehr wahrscheinlich, wenn wir CO₂ weiter ungebremst in die Luft blasen. Je höher die Temperatur steigt, desto wahrscheinlicher ist es, dass der Nordatlantikstrom zusammenbricht. Ist diese Wahrscheinlichkeit derzeit eher noch gering, so steigt sie bei zunehmenden Temperaturen bis zum Ende des Jahrhunderts dramatisch an. Vor allem, wenn wir auch die weiteren möglichen Rückkoppelungen mit einbeziehen, wie das Abschmelzen des Nordpols und das Aufweichen der Tundra.

Was man bei all diesen Angaben der Klimaforscher jedoch nicht vergessen sollte: Es sind alles nur Prognosen. Kein Mensch kann mit Sicherheit sagen, dass es so oder so kommen wird. Vor allem nicht beim Klima. Denn das Klimasystem der Erde ist ausgesprochen kompliziert, mit zahlreichen positiven und negativen Rückkoppelungen. Es ist ein wunderbares Beispiel für ein so genanntes Chaotisches System. Niemand kann vorhersagen, wie es sich in Zukunft verhält.

3. Immer schneller, immer extremer

Hans Boes 02.11.2005 telepolis.de/r4/artikel/21/21172/1.html

Eine der Folgen des zunehmenden Treibhauseffekts können wir jetzt schon spüren: die Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Niederschlägen weltweit. Der Zusammenhang ist ganz einfach: Je wärmer es wird, desto mehr Wasser verdunstet und kommt an anderer Stelle wieder herunter. Gerade die Gebiete, die ohnehin schon mit viel Regen gesegnet sind, werden wahrscheinlich noch mehr davon bekommen. Andere Regionen werden dagegen unter vermehrter Trockenheit leiden. Und wenn es dann dort regnet, ist es plötzlich zuviel auf einmal.

Das ist physikalisch auch durchaus erklärbar. Denn das Klima der Erde ist thermodynamisch betrachtet nichts anderes als eine gigantische Maschine. Je mehr Energie man nun in diese Maschine durch den Treibhauseffekt hineinsteckt, desto mehr kommt diese Maschine in Schwung, desto wilder wird das Klima. So hat die Zahl der

Überschwemmungen im letzten Jahrzehnt zugenommen. Gleichzeitig breiten sich aber auch die Wüsten aus. Das Wetter wird extremer.

Die Wälder der Erde schwinden rascher als bisher angenommen. Neuerdings kommen auch noch vermehrt Waldbrände aufgrund der zunehmenden Temperaturen hinzu, die weitere Treibhausgase in die Luft blasen. Auch hier wieder ein selbstverstärkender Effekt: Je heißer es wird, desto mehr brennen die Wälder, desto heißer wird es.

Viele Betroffene könnten deshalb gezwungen sein, ihre Heimat zu verlassen. In China leiden schon zwei Drittel der Städte unter Wasserknappheit, Neu Delhi wird in 15 Jahren sein Grundwasser aufgebraucht haben. Der Tschad-See in Afrika ist in den letzten 38 Jahren um 95% geschrumpft. Auch die Fläche des Aral-Sees hat sich in den vergangenen Jahrzehnten schon halbiert.

Im Jahr 2025 könnten fast 50% der Weltbevölkerung unter Wassermangel leiden — zwar vorwiegend durch das rasante Städtewachstum und die weitere Intensivierung der Landwirtschaft. Aber eine Klimaerwärmung wird sicherlich dazu beitragen, diese Probleme noch zu verstärken.

Lichtemissionen der Menschheit bei Nacht
Bild: Univ. of Washington, Seattle

Lange vor den Palmen kommen die Mücken

Hinzu kommen Bedrohungen durch Insektenbefall. Lange bevor Palmen Nordeuropa besiedeln, werden Schwärme von asiatischen Stechmücken zu uns kommen. Die Mückenplagen in Wien 1996 und 1998 geben einen ersten Vorgeschmack. Schon jetzt halten die Heuschrecken wieder Einzug in die südosteuropäische Kornkammer. In Rußland und der Ukraine hat man bereits mit erheblichen Ernteverlusten zu kämpfen. Aber auch andere Insekten werden in einem zunächst wärmeren Klima bessere Lebensbedingungen vorfinden. Das gilt für Reptilien, Amphibien und Bakterien gleichermaßen.

Die Zeichen sind nicht zu übersehen: In New York wurde im Jahr 2000 in einer bisher beispiellosen Aktion die ganze Stadt für die chemische Keule gegen die Mücken freigegeben, weil diese neuerdings den West-Nil-Virus übertragen können. Seitdem wiederholt sich dieses Schauspiel bereits in zahlreichen Gebieten der USA. Oder beispielsweise nimmt die Ameisenplage in China durch Klimaerwärmung noch zu. Allerdings gibt es auch angenehmere Rückwirkungen: Der Frühling im Norden beginnt

früher, die Zugvögel brüten früher oder bleiben teilweise sogar den Winter über und man kann in Deutschland inzwischen das ganze Jahr über Radfahren, ohne sich im Winter regelmäßig die Finger abzufrieren.

Wenn schon Klimawandel, dann bitte langsam

Die möglichen Vorteile einer Klimaänderung werden vor allem dann von den Nachteilen übertroffen, wenn der Klimawandel zu schnell vor sich geht und die Natur tatsächlich Anpassungsschwierigkeiten hat. Denn wenn Ökosysteme zusammenbrechen, endet das meist mit einer Katastrophe, die weitere Katastrophen nach sich zieht. Das Klimafolgen-Risiko ist erheblich. Insbesondere die nachfolgenden Generationen werden darunter leiden.

Zwar sind die Folgen einer Klimaverschiebung bzw. einer drohenden "Klima-Achterbahn-Fahrt" für den einzelnen noch nicht sichtbar. Aber ist der Klimawandel erst einmal so richtig in Gang gekommen, dann lässt er sich höchstwahrscheinlich nicht mehr stoppen, sondern dann beschleunigt er sich selbst. Schon die verhältnismäßig kleinen Schwankungen des Klimas in den vergangenen 10.000 Jahren haben immer wieder Kulturen untergehen lassen.

Wir bilden uns zwar ein, dass wir mit unseren hochentwickelten Gesellschaften wesentlich besser gewappnet wären als Dritte-Welt-Länder. Das ist sicherlich auch richtig, solange es sich um eine stetige Klimaentwicklung handelt. Bei wirklich dramatischen Klima-Umschwüngen - wie beispielsweise beim Ausbleiben des Golfstroms zu erwarten - wäre aber genau das Gegenteil der Fall: Zum einen wären die Klimaänderungen im Norden wesentlich größer als im Süden - vor allem Europa wäre davon betroffen. Zum anderen brechen gerade hochkomplexe Gesellschaften bei dauerhaften Stresssituationen schneller zusammen als einfache. Das liegt daran, dass komplexe Gesellschaften auf eine funktionierende Infrastruktur (Strom, Wasser, Abwasser, Straßen etc.) existenziell angewiesen sind. Man schaue sich nur einmal an, wie die hoch entwickelte Nation der USA in New Orleans von den Folgen des Hurrikans Katrina vollkommen überfordert war.

War man in den neunziger Jahren noch ein einsamer Rufer in der Wüste, wenn man von einem sich selbst verstärkenden Klimawandel und der Gefahr abrupter Klimasprünge sprach, so trauen sich seit einigen Jahren auch andere Wissenschaftler an diese Materie (siehe Literaturliste).

Im Jahr 2003 ist erstmals eine Studie zu den möglichen Folgen abrupter Klimaänderungen veröffentlicht worden, im Auftrag des Pentagon. Darin wird dem Klimawandel eine weit höhere Gefahr für die Sicherheit der USA bescheinigt, als es

der internationale Terror ist. Die Autoren argumentieren, dass schon die erwarteten Klimaveränderungen in den nächsten Jahrzehnten zu erheblichen Problemen nicht nur für die Entwicklungsländer führen werden, sondern in deren Folge auch für die Industrieländer. Kommt der Nordatlantikstrom jedoch ins Stottern oder fällt gänzlich aus, haben wir es wahrscheinlich mit einem Rückfall in mittelalterliche Gesellschaftsformen zu tun, in denen der Krieg um Ressourcen wieder zum alltäglichen Begleiter wird.

Dabei sind doch derart heftige Klimaänderungen durchaus der Normalfall in den letzten Jahrhunderttausenden. Nochmals zur Erinnerung: Wir leben in den letzten 10.000 Jahren in einer ausgesprochen ruhigen und stabilen Klimaepoche und niemand weiß so richtig, warum das so ist. Immer wieder kam es in der Klimageschichte zu dramatischen Umbrüchen innerhalb weniger Jahrzehnte. Das Klima ist offensichtlich ein empfindliches System, daß auf leichte Anstöße oft überreagiert. Wir sollten das Klima nicht zu sehr reizen, bevor es noch zu einem gefräßigen Monster wird.

Von der Natur lernen

Das Problem ist der hohe Pro-Kopf-Verbrauch der Industrieländer. Allen voran die USA-Bürger die etwa 30 Mal mehr Ressourcen verbrauchen als ein Inder. Aber auch ein Deutscher verbraucht etwa 6 Mal mehr. Das nächste Problem ist, dass dieser Lebensstil immer noch weiter exportiert wird. Dank Hollywood träumt die ganze Menschheit vom eigenen Haus mit Garten und dem Auto in der Garage. Bis jetzt genießt erst etwa ein Fünftel der Menschheit den Reichtum und den damit verbundenen Lebensstil, den wir als gegeben annehmen. Was aber, wenn jetzt die anderen vier Fünftel auch genauso leben wollen wie wir?

Besonders erfreulich ist da eine Nachricht aus China. Das bevölkerungsreichste Land der Erde hat seinen Energieverbrauch seit Mitte der 90er Jahre um 17% reduziert, obwohl das Bruttosozialprodukt in derselben Zeit um 36% gestiegen ist. Wenn wir uns auf diesem Planeten mit unserer Kultur dauerhaft einnisten wollen, müssen wir endlich begreifen, dass wir nicht von der Natur unabhängig existieren können.

Wir müssen von der Natur lernen. So hat die Photosynthese der hochentwickelten Pflanzen einen Wirkungsgrad von 98%. Warum hat die Photovoltaik immer noch einen Wirkungsgrad von 15%? Warum setzen die meisten Glühbirnen immer noch gerade 5% des Stroms in Licht um? Warum fahren wir immer noch mit Autos im Stadtverkehr, die im Durchschnitt letztlich nur 1% der eingesetzten Energie in die Fortbewegung der Nutzlast stecken? Wir brauchen einen Forschungs- und Entwicklungsschub für effiziente Technologien und Produkte, für eine "Re-Evolution" unserer Wirtschaft und Gesellschaft.

Lösungsansätze in Europa beginnen !

Die Treibhausgase könnten mit vorhandenen Technologien in den nächsten 20 Jahre erheblich verringert werden. Die Hälfte der Reduktion könnte durch Einsparungen und effizientere Technologien erzielt werden - also letztlich kostenneutral, da die Aufwendungen durch Einsparungen wett gemacht werden. Rechnet man noch die erheblichen Kosten, die durch einen verstärkten Klimawandel entstehen können, ist jeder in Klimaschutz investierte Euro ein mehrfacher Gewinn. In Holland entsteht beispielsweise gerade ein Industriegebiet, welches keine CO₂-Emissionen verursacht. Geht sowas denn nur in Holland?

Aber auch im Verkehrsbereich wären kurzfristig Einsparungen von 20% möglich. Jeder kann sich selbst im Internet über sparsame Autos und über eine sparsamere Fahrweise informieren oder einfach den Bus oder das Fahrrad benutzen. Die Bahn könnte ihre CO₂-Bilanz noch deutlich verbessern, indem sie ihren Strom nur aus regenerativen Quellen bezieht und die Dieselloks beispielsweise mit Rapsöl fahren läßt. Und vor allem muss dringend die Luftfahrt in den CO₂-Emissions-Handel integriert werden.

Fast 4 Prozent aller Beschäftigten in Deutschland arbeiten bereits im Bereich Umweltschutz. Das sind mehr Beschäftigte als im Maschinenbau, im Fahrzeugbau oder im Ernährungsgewerbe. Wenn in den nächsten 5 Jahren alle erneuerungsbedürftigen Heizkessel auf eine zusätzliche Solar-Anlage umgestellt werden würden, könnten nochmals 110.000 neue Jobs entstehen. Weitere Beispiele lassen sich finden. Aber auch Überlegungen, das Treibhausgas CO₂ einzufangen und in die Tiefsee einzulagern oder das Algenwachstum in den Weltmeeren zu fördern, um CO₂ aus der Atmosphäre abzubauen, sollten mit allem Nachdruck verfolgt werden.

Insbesondere Europa ist aufgerufen, aktiv an einer Lösung des Treibhausproblems zu arbeiten. Denn langfristig wäre Europa von drastischen Klima-Umbrüchen besonders betroffen. Ein Zusammenbruch des Golfstroms würde das Auslöchen der europäischen Kultur bedeuten. Jedenfalls wie wir sie heute kennen. Hochrechnungen zeigen, dass dann kurzfristig anstelle von 300 Millionen hier nur noch 30 Millionen Menschen ernährt werden könnten.

Der Mensch, das hoch entwickelte Wesen ?

Im Grunde benehmen wir uns wie ein Autofahrer, der bei Nebel fährt und plötzlich feststellt, daß das Fahrzeug gar keine Bremse hat. Anstatt jetzt aber den Fuß vom Gaspedal zu nehmen, beschleunigen wir weiter jedes Jahr mit etwa 5%. Und nun bemerken wir, daß es langsam auch noch Bergab geht. Würden Sie dann munter weiter den Fuß auf dem Gaspedal lassen?

Vielleicht sind wir ja doch nicht so hoch entwickelt, wie wir immer denken. Denn wir verhalten uns letztendlich nur wie ein Schimmelpilz, der einen Laib Brot überwuchert. Genau wie der Schimmelpilz sind wir ein Schmarotzersystem, das von der Energie lebt, die in der Erde gespeichert ist. Wenn die Energievorräte aufgebraucht sind, ist Schluss mit der Entwicklung. Anders als der Schimmelpilz können wir aber erkennen, dass diese Entwicklung ein Ende hat. Und nicht nur gehen unsere Vorräte demnächst zu Ende, auch die Aufnahmekapazität der Umwelt für die daraus folgenden Emissionen ist begrenzt. Es ist also im doppelten Sinne unsinnig, wenn wir weiterhin auf fossile Brennstoffe setzen.

Wird es uns gelingen, die Macht der Ölkonzerne zu brechen, bevor sie uns mit in ihren Untergang reißen?

Wir wären nicht die erste Kultur in der Menschheitsgeschichte, die an den selbst-induzierten Klimaveränderungen eingeht.

#

Literatur

- Beratendes Organ für Fragen der Klimaänderung (OcCC): Extreme Events and Climate Change , published and distributed by OcCC, Bärenplatz 2, 3011 Bern, Switzerland,2003.
- Boës, Hans: **Mit Vollgas in den Abgrund?**, in: Kreibich, R.; Nolte, R. (Hrsg.): Umweltgerechter Verkehr, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1996.
- Boës, Hans: Oikos - durch Syntropie zur nachhaltigen Lebensgemeinschaft, Bericht an das Sekretariat für Zukunftsforschung, Gelsenkirchen, Berlin 1996.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): Climate Change 2001: Synthesis Report , Cambridge University Press, Cambridge, Mass. 2001
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC): IPCC Special Report on Carbon dioxide Capture and Storage ,
Summary for Policymakers, as approved by the 8th Session of IPCC Working Group III, September 25th, 2005, Montreal, Canada
- National Research Council: Abrupt Climate Change: Inevitable Surprises , National Academies Press, Washington, DC 2002.
- Rahmstorf, Stefan: Anthropogenic climate change: the risk of unpleasant surprises , in: Flexible mechanisms for an efficient climate policy, edited by K. L. Brockmann and M. Stronzik, Physica-Verlag, Heidelberg 2000, pp. 7-11.
- Rahmstorf, Stefan: 2002: Flotte Kurven - dünne Daten . Die Zeit (5.9.2002).
- Rahmstorf, Stefan und Neu, Urs: Klimawandel und CO2: Haben die "Skeptiker" recht? Schönwiese, Christian-Dietrich: Klimatologie, Ulmer Verlag, Stuttgart 1994
- Schönwiese: Mit welchen Klimaänderungen müssen wir rechnen? Vortrag beim Kolloquium "Elbeflut 2002 - Ein Menetekel?", Deutsche Gesell. Club of Rome, Hamburg, 13.6.2003

•Schwartz, Peter and Randall, Doug: An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security , Global Business Network October 2003.

- (1) occc.ch/reports/Extremereignisse03/Extrem03_Report.html
- (2) grida.no/climate/ipcc_tar/vol4/english/index.htm
- (3) ipcc.ch/activity/ccsmpm.pdf
- (4) nap.edu/books/0309074347/html
- (5) pik-potsdam.de/~stefan/Publications/Book_chapters/zew.html
- (6) pik-potsdam.de/~stefan/Publications/Other/flottekurven.pdf
- (7) pik-potsdam.de/~stefan/Publications/Other/rahmstorf_neu_2004.pdf
- (8) klimabuendnis.org/download/klimaforschung_aktuell.pdf
- (9) mindfully.org/Air/2003/Pentagon-Climate-Change1oct03.htm

4. Klimakapriolen

Neue Studien bestätigen, dass wir das Klima schon längst beeinflussen

Hans Boës 22.05.2006 heise.de/tp/r4/artikel/22/22713/1.html

Wissenschaftler sind überwiegend vorsichtige Menschen. Das gilt natürlich auch für Klimaforscher. Bevor sie etwas als gesichert ansehen, muss es schon gewissen Kriterien entsprechen. Und das Klima ist einfach ein sehr kompliziertes Gebilde mit Tausenden von Einflussfaktoren.

Außerdem kommt hinzu, dass die Klima-Wissenschaft nach einem sehr kleinen Signal im jährlichen Rauschen des Wettergeschehens sucht. Während die Temperaturen in Deutschland schon zwischen Sommer und Winter leicht um 40 bis 50 Grad Celsius schwanken können, geht es bei der Klimaforschung um Abweichungen von wenigen Zehntel Grad Celsius pro Jahrzehnt weltweit. Bis zum Ende des Jahrhunderts sollen es ganze 3 Grad sein. Das sind 3 Zehntel Grad pro Jahrzehnt, die uns Kopfschmerzen bereiten sollen. So jedenfalls die neueste Annahme der eher konservativen Klimaforscher des weltumspannenden Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC (1))

Der Eisberg B-15A zerbrach am Kap Adare im Oktober 2005. Bild: ESA

Da fragt man sich doch, was ist eigentlich so schlimm daran, wenn es zwei, drei oder sogar vier Grad wärmer wird? Sind das nicht Schwankungen, die man täglich erleben

kann?

Dazu muss man wissen, dass es sich hierbei um globale Durchschnitts-Temperaturen, sogenannte Mitteltemperaturen handelt. Und dass der Unterschied der derzeitigen globalen Durchschnitts-Temperaturen zur letzten Eiszeit nur etwa 4 bis 6 Grad Celsius beträgt. Das heißt, schon wenige Grad mehr oder weniger globaler Mitteltemperatur bewirken klimatisch einen erheblichen Unterschied.

Damals waren die Ausläufer der nördlichen Gletscher bis nach Brandenburg vorgedrungen und München lag unter einer dicken Eisdecke. Kleine Ursache, große Wirkung. Wenige Grad Temperaturunterschied führen also zu einem erheblichen veränderten Klima. Es ist daher kein leichtes Unterfangen, hier mit "gesicherten" Daten herauszukommen.

Der Treibhauseffekt ist menschlich

US-Präsident Bush hat ja schon immer behauptet, es sei nicht genügend gesichert, dass wir das Klima mit unserer CO₂-Emissionen wirklich beeinflussen. Das Kyoto-Abkommen wurde von der US-Regierung nach Kräften torpediert. Nach langen Querelen hat Bush dann zumindest publikumswirksam ein neues Programm beschlossen, das weitere Klima-Forschungen finanzieren soll. Nun ist der erste von insgesamt 21 Berichten fertig gestellt worden. Das Ergebnis (2) dürfte vor allem die eigene Regierung überraschen.

Der Bericht zeigt eindeutige Belege für die schon seit langem gehegte Vermutung, dass größtenteils der Anstieg der Treibhausgase für die Klimaänderungen verantwortlich ist. Dazu sind die Daten zahlreicher Klimamodelle mit den tatsächlichen Temperaturverläufen des letzten halben Jahrhunderts verglichen worden. Vor allem Unterschiede in den Klimamodellen und der realen Temperaturverläufe in den verschiedenen Schichten der Atmosphäre wurden oft von Gegnern der Treibhaustheorie angeführt, wenn es um die Stichhaltigkeit der Treibhausthese ging.

Die jetzt vorliegende Studie hat mit diesen Diskrepanzen aufgeräumt. Die Verfasser zeigen in aller Ausführlichkeit, dass sich zum einen die Atmosphäre am Boden tatsächlich analog zu den Klimamodellen erwärmt. Zum anderen haben sie ermittelt, dass die vorhergehenden Unterschiede auf Fehler in den früheren Satellitendaten aus Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre sowie weiteren Messreihen zurückzuführen sind.

In einer Presseerklärung (3) zu den Ergebnissen wird der Direktor der NOAA (4) (National Oceanic and Atmospheric Administration der USA), Dr. Thomas Karl zitiert:

Discrepancies between the data sets and the models have been reduced and our understanding of observed climate changes and their causes have increased.

The evidence continues to support a substantial human impact on global temperature increases. This should constitute a valuable source of information to policymakers.

*Globale CO₂-Konzentration
Grafik: NOAA*

Die Ergebnisse bestätigen also einen erheblichen Einfluss des Menschen auf unser Klima und Thomas Karl wünscht sich entsprechende Aufmerksamkeit bei den Politikern. Wahrscheinlich meint er damit vor allem die eigene Regierung.

Ebenso erschienen ist gerade ein vorläufiger Endbericht des IPCC. Auch diese Studie belegt (5) eindeutig den zunehmenden Klimawandel durch die vom Menschen verursachten Treibhausgase.

Selbst unter der optimistischen Prognose einer Stabilisierung der CO₂-Konzentration der Erdatmosphäre auf das Doppelte des vorindustriellen Werts, geht der Bericht davon aus, dass die Mitteltemperatur auf der Erde um etwa 3 Grad Celsius steigen wird. Bisher hatte der IPCC es immer vermieden, sich auf bestimmte Zahlen festzulegen, sondern immer einen großen Bereich an möglichen Temperaturverläufen angegeben (Klimaerwärmung in Zukunft schneller als bislang angenommen (6)). Jetzt geben die internationalen Klima-Wissenschaftler erstmals einen wahrscheinlichen Verlauf an, was von einer zunehmenden Sicherheit der Klimaforscher über die künftigen Ereignisse zeugt.

Obwohl weitere Berichte zu detaillierten Folgen der Erwärmung noch nicht fertig gestellt sind, kann davon ausgegangen werden, dass Mitte dieses Jahrhunderts etwa 400 Millionen Menschen unter der aus dem Klimawandel folgenden Dürre leiden werden und dass es erhebliche Veränderungen in der Natur geben wird.

Der Bericht führt aus, dass die Konzentration der Treibhausgase derzeit höher ist als in den letzten 650.000 Jahren. Außerdem könnte eine weitere Erhöhung der Mitteltemperatur durch positive Rückkoppelungen im Klimasystem erfolgen.

Der Eispanzer des Nordpols schmilzt seit 1978 mit fast 3% pro Dekade und in den Sommermonaten mit über 7% pro Jahrzehnt. Schmelzende Gletscher und Eispanzer der Antarktis und Grönlands könnten den Meeresspiegel um bis zu 43 cm zum Ende dieses Jahrhunderts steigen lassen, in den folgenden zwei Jahrhunderten könnte sich dieser Wert dann sogar fast verdoppeln, auf etwa 80 cm pro Jahrhundert.

Die Autoren schließen mit der Bemerkung, dass es eine Überfülle von Beweisen für einen menschlichen Einfluss auf das Klima gibt. Mit der Folge von erheblichen Einflüssen auf das Weltklima. Dazu gehören künftig vor allem Wetterextreme, wie Dürren, Stürme und extreme Niederschläge, sowie ein weiteres Abschmelzen der Polkappen.

Das Verrückte ist nun, dass der Bericht noch gar nicht veröffentlicht werden soll. Man kann ihn zwar einsehen, darf die Inhalte aber nicht preisgeben, obwohl die wesentlichen Aussagen bereits im Fachmagazin Nature sowie weiteren Medien besprochen worden sind. Auf der Webseite, über die man Zugang zu den Unterlagen erhält, heißt (7) es:

Comments submitted as part of the U.S. Government Review should be reserved for that purpose, and not also sent to the IPCC Working Group I Technical Support Unit as a discrete set of expert comments.

Man soll also seine Kommentare nur an die amerikanische Regierung schicken und nicht gleichzeitig an die IPCC-Arbeitsgruppe, die das Papier erarbeitet hat. Ist das wieder ein Versuch der Bush-Regierung, den neuen Bericht des IPCC sprachlich zu verwässern? Das Vorgehen der US-Regierung ist zumindest ungewöhnlich. Vor allem, da der Vorstand des IPCC von der Vor-Veröffentlichung durch die Amerikaner überhaupt nicht informiert war. Zumal der neue Bericht des IPCC im Gegensatz zu den vorhergehenden eine sehr deutliche Sprache spricht:

Apart from providing the most precise estimates yet of the likely course of climate change, the document's language is much more confident than that of the IPCC's third report published in 2001. It points to decisive new evidence that the rising temperatures recorded over the past 50 years are the result of human activity and not natural variation.

*Temperaturanomalie verschiedener Klimamodelle.
Grafik: NOAA*

Klimapolitik der Ölkonzerne

Es wäre nicht das erste Mal, dass die derzeitige US-Regierung weltweite Klima-abkommen torpediert, die Veröffentlichungen internationaler Forschungsberichte manipuliert oder kritische Klimaforscher unter Druck setzt. So ist kürzlich erst wieder der Leiter des Goddard-Instituts James Hansen in die Schlagzeilen geraten, nachdem er

sich öffentlich für eine schnelle Reduzierung der Treibhausgase ausgesprochen hatte. Er berichtete danach, dass die PR-Abteilung der NASA Anweisung von der US-Regierung erhalten habe, seine Redemanuskripte und Veröffentlichungen zu überprüfen (Hitzerekorde, Dürre, abschmelzende Eisdecken 8).

Bereits zuvor hatte die Bush-Regierung den langjährigen Vorsitzenden des IPCC, Robert Watson, auf Betreiben vor allem von Exxon abgesägt, nachdem sich dieser kritisch zur Haltung seiner Regierung zum Kyoto-Abkommen geäußert hatte (Ein kleiner Coup in Sachen Energiepolitik 9).

Klimapolitik wird in den USA wohl inzwischen von den Ölkonzernen bestimmt.

Insbesondere die Energy-Task-Force unter Vize-Präsident Cheney scheint dabei die Fäden im Hintergrund zu ziehen. Diese Truppe aus Energie-Bossen ist vor allem ins Gerede gekommen, seit eines ihrer Mitglieder, Enron-Chef Ken Lay, für die größte Pleite in der Geschichte der amerikanischen Wirtschaft zur Verantwortung gezogen wird (Mein Enron stinkt 10). Nur unter mühsamen Anstrengungen der amerikanischen Öffentlichkeit hatte Cheney damals einige wenige Dokumente über seine Energie-Truppe bekannt gegeben. Ansonsten bleibt alles geheim.

Das ist auch nicht weiter verwunderlich, denn in der illustren Runde wurden offenbar nicht nur Strategien gegen eine umweltbewusste Klimapolitik geschmiedet, sondern auch die Übernahme der irakischen Ölfelder schon lange vor dem 11. September 2001 vorbereitet (Die Bush-Regierung und das irakische Öl 11).

Einer der wichtigsten Akteure in der Energy-Task-Force ist Exxon. Nach Angaben (12) der Organisation Exxon-Secrets hat Exxon in den zurückliegenden Jahren ein ganzes Netzwerk aus Akteuren gebildet, die vehement gegen eine nachhaltige Klimapolitik agieren.

Das Prinzip ist ganz einfach:

Unter hundert Wissenschaftlern findet sich immer einer, der genau das Gegenteil von dem behauptet, was alle anderen sagen. Dieser wird dann von einer der Firmen und Organisatoren gesponsert und die Medien greifen seine Kritik selbstverständlich allzu gerne auf. Schließlich finanziert die Industrie die Medien ja bekanntlich mit Milliarden für Anzeigen und Werbekampagnen. Und ein Streit unter Klimaforschern ist allemal spannender als ein langweiliger Experten-Report.

So entsteht in der Öffentlichkeit der Eindruck, die Klimaforschung wäre sich immer noch nicht sicher. Damit wird dann der Umstieg auf umweltfreundliche Energieträger wieder um einige Jahre verschoben und die Ölkonzerne fahren in dieser Zeit weitere

Milliardengewinne ein. Da lassen sich dann auch schnell mal ein paar Millionen für die Klimaskeptiker locker machen.

Gleichzeitig ist Exxon weltweit der größte private Klimakiller (13), der alleine etwa 5% zur weltweiten Treibhausproblematik beiträgt, Tendenz immer noch steigend. Kein Wunder, dass Exxon nur ungern etwas über aussagekräftige Klimaforschung zum Treibhauseffekt toleriert.

Klimawandel konkret

Währenddessen ist der Klimawandel im vollen Gang und die Schäden durch Hochwasser, Dürre und Stürme belaufen sich allein in Deutschland in den letzten 10 Jahren bereits auf über 16 Milliarden Euro. Wie eine Studie des Max-Planck-Instituts kürzlich ergab, dürften sich diese Schäden bis zur Mitte dieses Jahrhunderts allein in Deutschland auf etwa 27 Milliarden Euro jährlich erhöhen (<Wenige Gletscher, mehr Hochwasser und Dürren>,14).

Wie bereits erwähnt, schmelzen bereits gigantische Mengen an Eis sowohl in der Antarktis (Weltklima im Wandel. Was erwartet uns in der Zukunft?,15) als auch in Grönland. Der Nordpol wird bis zur Mitte des Jahrhunderts nach allen Erkenntnissen im Sommer eisfrei sein, während Afrika zunehmend verdorrt (Afrika verdorrt,16).

Gleichzeitig zeichnen sich weitere Probleme im Hochplateau von Tibet ab. Wie Wissenschaftler der chinesischen Akademie der Wissenschaften kürzlich bekannt17 gaben, gehen die Gletscher in Tibet mit einer Rate von derzeit 7% jährlich zurück, das entspricht einem Rückgang von fast 50% pro Jahrzehnt. Die Folge werden zunehmende Dürren in der gesamten Gegend sein mit einem dramatischen Rückgang der Wassermengen aller großen Flüsse, die aus diesem Gebiet gespeist werden (von Indien bis nach China) sowie weiter zunehmender Sandstürme in Zentralasien.

Experten sprechen schon von der Gefahr einer sich anbahnenden ökologischen Katastrophe für Asien.

Aber auch über dem Atlantik zeichnen sich erhebliche Änderungen der globalen atmosphärischen Strömungsverhältnisse18 ab, die weitere Unannehmlichkeiten nach sich ziehen können.

Insofern kann man inzwischen eigentlich davon ausgehen, dass wir das Jahrhundert der Jahrhundertkatastrophen noch erleben werden. Eigentlich sind wir schon mittendrin. (<Die sich selbst beschleunigende Katastrophe>19) Die Frage ist nur noch, kommt jetzt das Jahrtausend der Jahrtausendkatastrophen?

Denn wenn es stimmt, dass wir mit einer weltweiten Temperaturerhöhung um 3 Grad rechnen müssen, dann kommen wir genau in den Temperaturbereich, den viele Klimaforscher als gefährlichen Kipppunkt nennen. Dann könnte das Klima bald tatsächlich Kapriolen schlagen und wir hätten keine Möglichkeit mehr, darauf Einfluss zu nehmen oder den weiteren Verlauf auch nur irgendwie zu stoppen.

Nochmals zur Erinnerung:

Diese vom IPCC angegebenen 3 Grad sind schon die optimistische Prognose, falls es uns denn tatsächlich gelingt, die Treibhausemissionen alsbald zu reduzieren. Die derzeitige US-Regierung jedenfalls betreibt mit vollem Erfolg genau die gegenteilige Politik. Die Emissionen der USA haben gerade wieder einen neuen Rekord²⁰ aufgestellt.

###

Hans Boës 2005 # Kommt das Jahrhundert der Jahrhundert-Katastrophen? # Original-Beitrag für telepolis.de # Inhalt: 1 Die sich selbst beschleunigende Katastrophe # 2 Wir haben den Heizungsregler gefunden # 3 Immer schneller, immer extremer # 4 Klimakapriolen

Hans Boës, geboren 1959, ist Dipl.-Ing., Wirtschaftsingenieur, Zukunftsforscher, Filmemacher und Autor. Er lebt in San Diego, USA.

Er war wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts für Strahlungsanalysen bei Dr. Fritz-Albert Popp; des Instituts für Zukunftsstudien und Technologiebewertung; sowie des Sekretariats für Zukunftsforschung bei Professor Rolf Kreibich.

Hans Boës war Inhaber des Projektcafés »DenkBar« im Haus der Demokratie in Berlin, Gesellschafter der Mobikon GbR, Hauptdarsteller im Film »Klimadetektiv« (2001).

Siehe auch:

hansboes.com

www.telepolis.de

[H. Schellnhuber Klimabuch 2015](#)