

## Klimawandel

# Das System Erde ist aus der Balance

In einer Art Kettenreaktion könnte sich die Erderwärmung unumkehrbar beschleunigen

**Im Jahr 2014 sind bereits zahlreiche entscheidende Kippunkte im Klimasystem überschritten worden, durch die die globale Erwärmung eine unkontrollierbare Dynamik entwickelt und die Eisschmelze zum unaufhaltsamen Selbstläufer wird. Dadurch sind die Grundlagen des Lebens ernsthaft bedroht. ■ VON JÜRGEN TALLIG**

Der Generalsekretär der Vereinten Nationen Ban Ki-moon, die Akteure des Weltklimarats (IPCC) und viele andere Politiker und Wissenschaftler schlagen Alarm: „Der Klimawandel ist die größte Gefahr und Herausforderung in der Geschichte der Menschheit. Es muss jetzt gehandelt werden, sonst drohen untragbare menschliche, ökonomische und ökologische Folgen!“ Ein weiterer Aufschub von massiven Reduzierungen bei den Treibhausgasemissionen sei unverantwortlich. Es drohe ein dramatisch beschleunigter, unumkehrbarer Klimawandel.

In der Tat, wenn man die Schreckensmeldungen der Klimaforschung und nur einige Kernaussagen des jüngsten IPCC-Berichtes betrachtet, kann man sich nicht mehr der Illusion eines linearen, allmählichen Klimawandels hingeben. Berücksichtigt man Wechselwirkungen, Verstärkungen und sprunghafte Entwicklungen, kann und muss man sagen: Das Klima und damit das ganze System Erde stehen nicht nur auf der Kippe, sondern sind wohl bereits aus der Balance. Überall sind dramatische Veränderungen zu beobachten, die sich wechselseitig beeinflussen und verstärken.

### Menetekel allerorten

„Die ersten Steine eines sich verstärkenden Dominoeffekts, sind längst gefallen“, sagte Professor Hans-Joachim Schellnhuber vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. Um eine dramatische Beschleunigung der Erderwärmung durch solch eine sich aufschaukelnde Kettenreaktion zu vermeiden, sind sofort enorme Anstrengungen nötig. Nur noch zehn Jahre „Weiter

so“ hätten eine irreversible Schädigung der Grundlagen des Lebens zur Folge.

Wer sehen kann und will, wird weltweit die Zeichen kommenden Unheils erkennen: zum Beispiel das Verschwinden des arktischen Meereises – im Sommer ist jetzt nur noch die Hälfte der früheren Fläche vorhanden. Damit ist durch die veränderte Albedo (Wärmerückstrahlung) eine Art zusätzlicher Heizung in Betrieb. Es werden nicht mehr 80 bis 90 Prozent der Wärmeeinstrahlung durch Eis und Schnee reflektiert, sondern das Meerwasser nimmt 80 bis 90 Prozent der Wärme auf und speichert sie. Je weniger Eis es gibt, desto stärker ist die Erwärmung.

Experten der NASA gehen sogar davon aus, dass die Arktis schon in fünf Jahren im Sommer eisfrei sein könnte. Das Eis hat schon drei Fünftel an Dicke verloren. Dann haben wir dort statt eines Kühlstrangs eine gigantische Zusatzheizung in vollem Betrieb, die alle Prognosen zum Tempo der globalen Eisschmelze über den Haufen werfen dürfte. Wenn der Grönländische Eisschild und die Westantarktis abschmelzen, bedeutet dies einen Meeresspiegelanstieg um 14 Meter. Und die Eisschmelze hat schon dramatisch zugenommen, beim Grönlandeisschild um das Vierfache in zehn Jahren. Der Eisschild auf der Baffininsel ist schon zur Hälfte abgeschmolzen. Nach dem Abschmelzen der Eisschilde ist mit weiteren Temperatursprüngen zu rechnen.

Darüber hinaus ist die atmosphärische Zirkulation grundlegend verändert. Meridionale Verläufe dominieren, der Polarwirbel ist zusammengebrochen, es herrscht anderes Wetter als früher, es gibt einen verstärkten Temperaturengleich zwischen Arktis und Subtropen und damit eine weitere Er-

wärmung der Arktis. Diese beschleunigte Erwärmung der Arktis führt auch zu einem weiterbeschleunigten Auftauen der Permafrostböden. Mit fatalen Folgen: Immer mehr Methan wird freigesetzt, ein 25-mal stärkeres Treibhausgas als CO<sub>2</sub>. Es entsteht eine klassische Rückkopplungsschleife, mit allerdings gleich mehreren Verstärkungen: CO<sub>2</sub>-Erwärmung – Eisschmelze – Erwärmung – tauender Permafrost – Methan – weitere Erwärmung und so weiter.

### Kippunkte einfach überrollt

Ein entscheidender Kippunkt im Klimasystem, das Auftauen des Permafrosts, der ein Fünftel der Landfläche ausmacht, und infolgedessen die Freisetzung ungeheurer Mengen an Methan, sei damit schon erreicht, meinen Jorgen Randers, Mitautor von „Grenzen des Wachstums“, und andere Wissenschaftler. Der Weltklimarat schreibt, dass „in weiten Teilen der Polarregionen ein beträchtlicher Rückgang der Ausdehnung der Permafrostflächen bei verringerter Dicke festgestellt wurde“. Forschungsstationen messen schon seit 2007 stark steigende Methanwerte, auch wurden schon starke Methanausbrüche aus dem Schelf registriert. Der Methangehalt in der Atmosphäre hat sich seit Beginn der Industrialisierung bereits verdreifacht. Wie stark und wie schnell er sich weiter erhöht, liegt noch in Menschenhand.

Bei weiterer Verstärkung der Erwärmung durch große Mengen an freigesetztem Methan muss die 500 ppm-Grenze bei CO<sub>2</sub> noch gar nicht erreicht sein, damit die Weltmeere, welche bisher 50 Prozent des zusätzlichen CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre aufgenommen haben, so warm und über-

säuert sind, dass sich das Plankton stark reduziert. Das würde die Erderwärmung noch einmal dramatisch und unumkehrbar beschleunigen. Spätestens jetzt würden die verbliebenen Wälder kollabieren und sich in Buschland verwandeln. Ein weiterer Anstieg der Wassertemperaturen könnte überdies gefrorene Methanhydrate am Meeresboden auch bis in größere Tiefen freisetzen, was zu einem Temperatursprung von mehreren Grad führen würde. Das wäre der Klima-Super-GAU, mit dem die Lebensgrundlagen aller kommenden Generationen zerstört wären. Die Klimakatastrophe ist allerdings kein Schicksal, sie wurde und wird von Menschen gemacht.

### Die Verantwortlichen gehören vor ein Klimatribunal

Sollten die CO<sub>2</sub>-Emissionen weiter wie bisher zunehmen, werden sie sich in wenigen Jahren im Vergleich zu 1990 verdoppelt haben, von etwa 22 Gigatonnen (Gt) auf über 40 Gt. Nicht wie in Rio und auf anderen Konferenzen vereinbart gab es Reduktionen, im Gegenteil verdoppelte sich der Ausstoß sogar. Fast 100 Prozent kamen noch mal oben drauf. Statt zu löschen, hat man 20 Jahre lang weiter Öl und Benzin ins Feuer geschüttet! Auch in Deutschland und in Europa, deren zeitweise Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes nur auf dem wirtschaftlichen Zusammenbruch des jeweiligen Ostens beruhte. Inzwischen steigen die Emissionen wieder, in Deutschland in den letzten beiden Jahren jeweils um zwei Prozent, ganz abgesehen von den extern anfallenden Emissionen für das Projekt Exportweltmeister.

Der Autohersteller VW verkaufte 2013 zehn Millionen Autos weltweit. Auf ein Neugeborenes in Deutschland kommen 17 von deutschen Firmen hergestellte Autos. Die Gesellschaft verpulvert gerade, was Tausende von Jahren reichen sollte, für alle noch kommenden Generationen. Sie haben dasselbe Recht wie wir, in einer lebenswerten Umwelt zu leben. Wer spricht für sie, wer vertritt das Recht der nächsten 100 Generationen? Und wer vertritt das Recht allen anderen Lebens, nämlich der Arten, die vom Aussterben bedroht sind.

## IPCC-Report – Synthese

Im vierten und letzten Teil des 5. Weltklimareports fordern die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler null Emissionen bis Ende des Jahrhunderts.

Der Weltklimarat plädiert dafür, den Anteil erneuerbarer Energie an der Stromproduktion bis 2050 von derzeit 30 auf 80 Prozent zu steigern. Außerdem sollte die Kohleverstromung schleunigst beendet und der Fleischkonsum verringert werden.

► [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

Es gilt, die Verantwortlichen in Öl- und Energieunternehmen, Auto-, Luftfahrt- und Rüstungskonzernen, in Banken und Regierungen beim Namen zu nennen und zur Rechenschaft zu ziehen – im Namen der kommenden Generationen und der Erhaltung der Arten.

### Vom Anthropozän (Zeitalter der Menschen) zum Nekrozän (Zeitalter des Todes)

Die letzten 20 Jahre der Globalisierung haben dem Planeten möglicherweise den Todesstoß versetzt. Das System Gaia, die nährnde Mutter Erde, hat nicht die Möglichkeit zum Ausgleich der Störungen bekommen, um wieder ins Gleichgewicht zu gelangen. Ganz im Gegenteil wurden ihre Selbstheilungskräfte weiter geschwächt: zum Beispiel durch exzessive Waldzerstörung, nun auch in Osteuropa. Mit dem Überrollen entscheidender Kipppunkte im Klimasystem ist eine Kettenreaktion in Gang gesetzt worden, die sich weiter verstärkt.

Das Leben selbst ist in Gefahr, für Millionen Jahre ausgelöscht zu werden, bis auf einige Überlebensnischen. Und das durch ein Wesen, in dem die Evolution zu Bewusstsein gekommen ist und das eigentlich zur Vernunft begabt ist. Technokratische Allmachtfantasien von einer Steuerung des Systems Erde mittels Geoengineering oder die Vorstellung, erst einmal weiter emittieren zu können, um dann in 20 Jahren die

Treibhausgase, etwa durch unterirdische Kohlendioxidverpressung, wieder zu reduzieren, verkennen völlig, dass man eine Kettenreaktion nicht anhalten und auch nicht rückgängig machen kann.

### Ein Sofortprogramm für das Leben

Es ist an der Zeit, nicht nur Apfelbäumchen zu pflanzen, sondern den Zerstörern der Welt endlich die Werkzeuge aus den Händen zu nehmen und ihre Fließbänder anzuhalten. Es gilt, jetzt, sofort, einschneidende Maßnahmen zu ergreifen, um vor dem „Point of no Return“ die menschlichen Gesellschaften in dem gegebenen Rahmen der Erde zu halten. Ein erster Schritt könnte die Einführung einer weltweiten Klimasteuer auf Transporte sein, um die Globalisierung einzudämmen und nachhaltige regionale Wirtschafts- und Lebensweisen zu schützen. Damit könnte ein weltweites Aufforstungsprogramm finanziert werden, aber auch ein kostenloser öffentlicher Nahverkehr und die Einführung von 100 Prozent ökologischer Landwirtschaft sowie Umwelttechnologietransfer. Auch weltweite Umweltbildungsprogramme wären nötig, vor allem für die Industrieländer. Die wichtigsten Lektionen, die zu lernen sind: Der Mensch ist ein Teil der Natur. Ein Krieg mit der Natur kann nicht gewonnen werden.

### Weitere Informationen

- IPCC, 5. Sachstandsbericht, Teilberichte 1–3
- „Zukunftsfähiges Deutschland“, Studien des Wuppertal Instituts 1997 und 2008
- K.W. Anthony, „Klimazeitbombe Permafrost“, 2010
- J. Tallig, „Vom Wetter zum Unwetter“, umwelt aktuell 07.2013
- J. Tallig, „Vom Unwetter zur Katastrophe“, umwelt aktuell 06.2014

Der Ingenieur und Politikwissenschaftler Jürgen Tallig beschäftigt sich seit Jahrzehnten mit dem Klimawandel. Er engagiert sich unter anderem bei der Grünen Liga.

Kontakt:  
Tel. +49 (0)30 / 92409832,  
E-Mail: [tall.j@web.de](mailto:tall.j@web.de)

