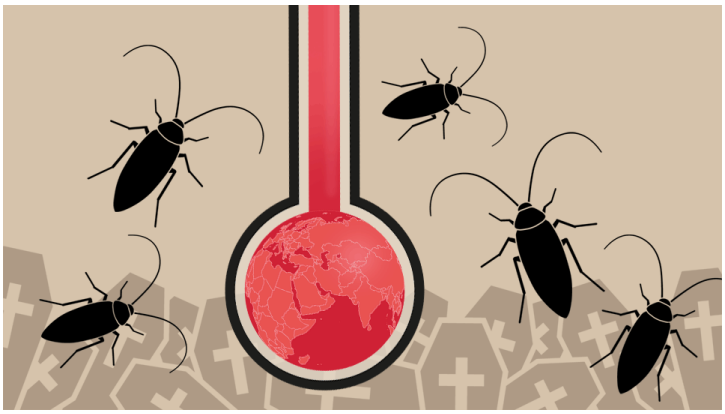
TELEPOLIS

Klimawandel: Verhinderung der Katastrophe ist kaum noch vorstellbar

03. November 2019 Jörg Phil Friedrich



Was kommt nach dem Klimawandel? - Teil 1

Das Klima wandelt sich dramatisch, so dramatisch, dass die ersten nicht mehr von einem Klimawandel, sondern von einer Klimakatastrophe reden. Es gibt Befürchtungen, dass durch die globale Erwärmung, die sich immer weiter beschleunigen könnte, das Leben auf der Erde ausgelöscht werden könnte, dass wenigstens die Existenz der Menschheit bereits in einigen Jahrzehnten zu Ende gehen könnte.

Das Ende der Zivilisation?

So kommen etwa australische Forscher in einer **aktuellen Untersuchung [1]** zu dem Ergebnis, dass die Wahrscheinlichkeit einer Erwärmung der Erde um 5 Grad bis Ende dieses Jahrhunderts selbst bei Einhaltung der Klimaziele aus dem Pariser Abkommen von 2015 hoch ist. Bereits bei einer Erwärmung um 4 Grad ist die Erhaltung einer globalen organisierten menschlichen Gemeinschaft jedoch nicht mehr möglich, warnen die Wissenschaftler. Schon 3 Grad wären katastrophal, und dieser Wert kann bereits 2050 erreicht sein. Joachim Schellnhuber, langjähriger Direktor des Potsdam Instituts für Klimafolgenforschung, spricht von einem sehr großen Risiko, dass unsere Zivilisation an ihr Ende kommt. Irgendwie werde die menschliche Spezies zwar überleben, aber wir werden fast alles zerstören, was wir über die letzten zweitausend Jahre aufgebaut haben.

Aus dieser Einschätzung werden Forderungen nach schnellen und dramatischen Veränderungen in Wirtschaft, Politik und Verbraucherverhalten abgeleitet. Um die Katastrophe und den Untergang der Zivilisation zu verhindern, müssten innerhalb weniger Jahre die Energieproduktion, die Mobilität und der gesamte Konsum überall auf der Welt ökologisch umgestaltet werden, in einer gewaltigen koordinierten Kraftanstrengung aller Regierungen, aller Wirtschaftsteilnehmer und aller Konsumenten müsste eine Neuausrichtung des Umgangs der Menschen mit den natürlichen Ressourcen und der Umwelt erfolgen.

Die einzige Hoffnung dieser im Grunde pessimistischen Beurteilung der Lage der Menschheit besteht darin, dass vernünftige Menschen, wenn sie nur deutlich genug sehen, wo ihre Tatenlosigkeit hinführt, bereit und in der Lage dazu sein müssten, einen solchen Wandel in Angriff zu nehmen.

Oder gibt es technische Lösungen?

Dem stehen Optimisten gegenüber. Von denen, die immer noch meinen, dass es gar keinen dramatischen Klimawandel gäbe, wollen wir nicht reden. Aber es gibt auch die, die meinen, die Sache wäre aufzuhalten und am Ende könnte man sie technisch in den Griff bekommen. Das CO2 ließe sich aus der Atmosphäre wieder entziehen, entweder durch chemisch-physikalische Großtechnologien oder durch das Anpflanzen riesiger Wälder.

So hat ein internationales Forscherteam **kürzlich gezeigt [2]**, dass es möglich ist, CO2 in einem chemischen Prozess wieder in festen Kohlenstoff zurückzuverwandeln. Benötigt werden dazu allerdings Katalysatoren aus Indium, Gallium und Cerium sowie große Mengen Energie, sodass das Verfahren überhaupt nur bei ausreichender Verfügbarkeit von erneuerbaren Energien sinnvoll wäre. Es ist klar: Wenn man Kohlendioxid wieder in Kohlenstoff und Sauerstoff zurückverwandeln will, benötigt man genauso viel Energie, wie bei der Verbrennung der Kohle einst freigesetzt wurde. Man muss quasi all die Energie, die für unsere Mobilität, für elektrisches Licht und für die Industrieproduktion in den letzten anderthalb Jahrhunderten gebraucht wurde, wieder re-investieren, um aus dem CO2 wieder Kohle zu machen.

Einen deutlichen Effekt zur Reduktion des CO2 in der Atmosphäre könnte man auch erreichen, wenn die Menschen beginnen würden, weltweit in großer Zahl Bäume anzupflanzen, das haben zuletzt Schweizer Forscher **herausgefunden [3]**. So lange die Bäume wachsen, bauen sie in ihr wachsendes Holz Kohlenstoff ein, das sie aus

dem atmosphärischen CO2 gewinnen. Etwa eine Milliarde Hektar Wald müssten weltweit angepflanzt werden, dass wären 500 Milliarden kleine Bäume, die in den nächsten Jahrzehnten zu mächtigen Bäumen heranwachsen würden und damit natürliche Kohlenstoffspeicher wären. Die weltweite Waldfläche würde sich um rund ein Viertel vergrößern.

Die Forscher haben ermittelt, dass es auf der Erde heute genug Flächen für diese neuen Wälder gäbe, ohne dass landwirtschaftliche oder bewohnte Flächen beeinträchtigt wären. Allerdings schwindet die Größe der nutzbaren Fläche mit dem Klimawandel. Wenn dieser so weitergeht wie bisher, wird sie sich bis zur Jahrhundertmitte um drei Viertel reduzieren.

Forschungsergebnisse wie diese führen die Optimisten gegen die Ängste der Pessimisten ins Feld. Am Ende wäre den Menschen immer noch was eingefallen, um die Folgen ihres eigenen unbedachten Handelns beherrschbar zu machen. Man könne, um sich vor Überschwemmungen zu schützen, auch höhere Dämme entlang der Kontinente bauen, man werde neue Technologien finden, um unser schönes Leben auch im Klimawandel zu erhalten.

Der technische Fortschritt ist zu langsam

Wer seine Hoffnung auf den technologischen Fortschritt setzt und meint, das, was in Forschungslaboren gerade erprobt wird, könnte uns saubere Energie oder sogar Techniken der CO2-Konzentrationsverringerung in der Atmosphäre bringen, sollte sich einmal mit der Frage beschäftigen, wie lange es in den letzten Jahrzehnten dauert, physikalische Wirkprinzipien tatsächlich in praxistaugliche Technik zu überführen. An der Energieproduktion durch Kernfusion etwa wird seit einem halben Jahrhundert geforscht, Industrienationen geben in gemeinsamer Anstrengung Milliarden dafür aus - aber eine kommerzielle Nutzung ist nicht in Sicht.

Eine neue **Untersuchung britischer Forscher [4]** hat gerade gezeigt, dass es zumeist mehrere Jahrzehnte dauert, bis eine technologische Erfindung zur Reife der breiten kommerziellen Nutzung gelangt. Ausgerechnet die heute bekannten Technologien zur alternativen Energieerzeugung (Photovoltaik und Windkraft) brauchten mit rund vierzig Jahren besonders lange. Insgesamt brauchen Technologien, die neue Infrastrukturen und Institutionen zu ihrer kommerziellen Nutzung benötigen, jeweils ungefähr vier Jahrzehnte, bis aus der nachgewiesenen Möglichkeit eine breite wirtschaftliche Nutzung wurde. Wir müssen also davon ausgehen, dass alle Ideen zur technologischen Abwendung des Klimawandels, die heute entwickelt werden, erst weit nach 2050 zu ernsthaftem Einsatz kommen können - vorausgesetzt, dass der Klimawandel selbst uns bis dahin nicht schon ernsthaft in den Möglichkeiten zur Technologieentwicklung beschränkt.

Ebenso wenig besteht Anlass zu der Hoffnung, dass die drohenden Katastrophenszenarien dazu führen, dass Regierungen, Wirtschaft und Bürger im Alltag einen schnellen Schwenk hin zu einem Umgang mit der Welt hinbekommen, der die Katastrophe verhindert. Die politischen Entscheidungsmechanismen sind langsam und das, was entschieden wird, wird in der Folge noch lange nicht umgesetzt - das zeigen sowohl die politischen Prozesse auf nationaler Ebene wie auch die internationalen Klimakonferenzen der letzten Jahre.

In demokratisch verfassten Gesellschaften orientiert sich Politik der Mitte an dem, von dem sie meint, dass die Mitte der Gesellschaft es erträgt und akzeptiert oder gar wünscht und verlangt. Gegenwärtig, das zeigt sich gerade während der Erstellung dieses Textes, ist etwa die deutsche Regierung offenbar nicht der Meinung, dass eine Mehrheit in der Bevölkerung eine Verteuerung der Nutzung fossiler Energieträger akzeptieren würde, die tatsächlich dazu führen könnte, dass die Menschen sparsamer im Verbrauch von Kohlestrom, Benzin oder Heizöl werden würden.

Wenn das Klima kippt

Die Klimaforschung zieht inzwischen Szenarien in Betracht, bei denen das ganze Weltklima "kippen" könnte: Es wäre möglich, dass von einem bestimmten Grad der Veränderung an die Verschiebungen sich nicht mehr allmählich und schrittweise von den bisherigen klimatischen Bedingungen unterscheiden, sondern dass ein radikaler Wandel des klimatischen Systems der Erde eintritt. Diese Veränderung könnte in Jahrzehnten stattfinden und damit in einem Tempo ablaufen, an das sich die Tier- und Pflanzenwelt, aber auch die Technologien der Landwirtschaft und der Energieversorgung, der Kommunikation, des Gesundheitswesens und aller anderen Bedingungen unseres hochtechnisierten Lebens nicht anpassen könnten.

Das ist der Grund, warum der Weltklimarat in seinem neuesten Bericht immer wieder zwischen den Folgen einer Erwärmung um 1,5 Grad und einer Erwärmung um 2 Grad unterscheidet. Die Folgen für die Natur und die Gesellschaft wären nicht nur graduell unterschiedlich, sondern gravierend. Nichts deutet allerdings aktuell darauf hin, dass das 1,5-Grad-Ziel eingehalten werden könnte. Die aktuellen Entwicklungen lassen eine Erwärmung um deutlich mehr als 2 Grad bereits in der Jahrhundertmitte erwarten.

Wenn das geschieht, dann wird die Mahnung, dass nur die Maßnahmen machbar sind, die ökonomisch und politisch auch umgesetzt werden können und zu denen Gesellschaften aus ihren eigenen Ressourcen heraus auch fähig sind, selbst zur Katastrophen-Prophezeiung. Denn beim Kippen des Welt-Klima-Systems in eine

Klimakatastrophe sind Reaktionen nach den Zeitmaßstäben gegenwärtigen politischen und global-ökonomischen Handelns zum Scheitern verurteilt, sie rennen den chaotischen Veränderungsprozessen hilflos hinterher.

Das, so meinen einige Pessimisten, wird zwangsläufig das Ende der Menschheit oder sogar des ganzen höheren Lebens auf der Erde bedeuten. Übrig blieben vielleicht ein paar Insekten, Moose, Bakterien und Pilze. Wahrscheinlich und wissenschaftlich plausibel ist, dass zumindest die menschliche Zivilisation zusammenbricht und viele Tier- und Pflanzenarten aussterben. Zwar wird es noch Menschen geben, aber die menschliche Zivilisation, die Menschheit, bricht zusammen.

Aber wie wäre dieses Ende der Menschheit konkret vorzustellen? Heute leben auf der Erde fast acht Milliarden Menschen. Werden sie alle innerhalb kürzester Zeit sterben? Woran? Werden sie verhungern und verdursten? Werden sie sich in Kriegen, die um die letzten Ressourcen geführt werden, gegenseitig umbringen? Werden sie an Krankheiten zugrunde gehen, die sich unerwartet und rasant ausbreiten?

Um diese Fragen wird es in den nächsten Teilen dieser Artikelserie gehen. Es wird ein Szenario gezeichnet werden, das beschreibt, wie ein Klimawandel innerhalb weniger Jahrzehnte zum Zusammenbruch der Zivilisation führen kann. Aus diesem Szenario wird sichtbar, wie wir heute beginnen können, uns auf den unausweichlichen Klimawandel vorzubereiten. Denn wir brauchen nicht mehr darauf zu hoffen, dass es schon nicht so schlimm kommen wird. Wir sollten anfangen, uns zu fragen, wie wir im Klimachaos überleben.

Teil 2: **Was wandelt sich im Klimawandel? [5]**

Am Mittwoch, den 22. Januar 2020, ist Jörg Friedrich zum Thema Klimawandel und die möglichen Folgen Gast im Telepolis Salon auf der Alten Utting in München um 20 Uhr.

URL dieses Artikels:
https://www.heise.de/-4563924

Links in diesem Artikel:
[1] https://docs.wixstatic.com/ugd/148cb0_90dc2a2637f348edae45943a88da04d4.pdf
[2] https://www.heise.de/newsticker/meldung/CO2-wird-zu-Kohle-bei-Raumtemperatur-4329963.html
[3] https://science.sciencemag.org/content/365/6448/76
[4] https://www.researchgate.net/publication/327386750_How_long_does_innovation_and_commercialisation_in_the_energy_sectors_take
[5] https://www.heise.de/tp/features/Was-wandelt-sich-im-Klimawandel-4565463.html

Copyright © 2019 Heise Medien