

Ozonloch: Jetzt soll der Klimawandel schuld sein

geschrieben von Admin | 4. Juli 2021

von Alex Reichmuth, Nebelspalter

Trotz des Verbots schädlicher Fluorchlorkohlenwasserstoffe geht die Ausdünnung der Ozonschicht über den Polgebieten kaum zurück. Immer wieder zeigen sich Forscher überrascht darüber. Doch nun hat die Wissenschaft scheinbar eine Erklärung gefunden: Es liegt an der Erderwärmung.

Das Ozonloch war in den 1980er- und 1990er-Jahren, was der Klimawandel heute ist: Anlass für Weltuntergangsstimmung. 1985 entdeckten Forscher erstmals, dass die Ozonschicht über der Antarktis deutlich ausgedünnt ist. Die Ozonschicht liegt in der Stratosphäre in einer Höhe zwischen 15 und 25 Kilometern und schirmt die Erde massgeblich vor ultravioletter Strahlung ab. Nun beobachteten Wissenschaftler, dass die Ozonkonzentration im antarktischen Frühling regelmässig massiv abnimmt.

Angst vor Hautkrebs und anderen gesundheitlichen Folgen der Strahlung machte die Runde und sorgte für Panikschübe auf der ganzen Welt. Das amerikanische Worldwatch Institute sagte «Millionen von zusätzlichen Toten» wegen Krebs voraus. Die Umweltorganisation Greenpeace sprach vom «letzten Akt für das Leben auf dem Planeten».

Verbot von FCKW rasch durchgesetzt

Der Schuldige am Ozonloch war scheinbar schnell gefunden: der Mensch. Der Ausstoss an Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) galt als Ursache des Ozonabbaus. FCKW wurden etwa in Sprühdosen, Kühlschränken und Feuerlöschern verwendet. Ihre Anreicherung in der Stratosphäre baut die Ozonmoleküle in der Stratosphäre ab, lautete die Erklärung.

Die Welt reagierte rasch und beschloss 1987 im Abkommen von Montreal, die Verwendung von FCKW schrittweise zu verbieten. Das Verbot konnte in relativ kurzer Zeit durchgesetzt werden. Heute gilt das koordinierte Vorgehen zum Schutz der Ozonschicht als Präzedenzfall, wie die Staaten ein Umweltproblem angehen und gemeinsam lösen können.

Der Berner Klimaforscher Thomas Stocker sprach von einer «Erfolgsstory». Man erkenne, «was bewirkt werden kann, wenn die Wissenschaft auf ein Problem hinweist und die Politik und die Industrie dann darauf reagieren, indem sie gewisse Produkte verbieten».

Der frühere Uno-Chef Kofi Annan bezeichnete das Montreal-Abkommen als «vielleicht erfolgreichsten internationalen Vertrag überhaupt». Auch der renommierte Berner Klimaforscher Thomas Stocker sprach von einer «Erfolgsstory». Man erkenne, «was bewirkt werden kann, wenn die

Wissenschaft auf ein Problem hinweist und die Politik und die Industrie dann darauf reagieren, indem sie gewisse Produkte verbieten». Stocker wollte damit sagen, dass auch beim Problem Klimawandel internationales Handeln gegen den Ausstoss von Treibhausgasen nötig sei.

Rekord-Ozonloch 2006 über der Antarktis

Doch es gibt ein Problem bei der scheinbaren Erfolgsstory: Das Ozonloch über der Antarktis existiert noch immer, und über der Arktis ist sogar noch ein zweites dazugekommen – trotz des Abkommens von Montreal. So stieg die saisonale Ozonverdünnung über der Antarktis 2006 auf ein bis dahin noch nie gesehenes Mass. 2015 erreichte das Ozonloch über der Südhalbkugel die zweitgrösste je gemessene Grösse. 2011 wurde auch über der Arktis eine Ozonverdünnung mit Rekordwerten registriert. 2015 musste die Uno-Weltorganisation für Meteorologie eingestehen, dass es keine Belege für eine Erholung der Ozonkonzentration gebe. Man habe zwar «erste Hinweise auf eine Wende» gefunden, aber diese seien statistisch noch nicht signifikant. Forscher wiesen darauf hin, dass der Abbau der FCKW in der Stratosphäre möglicherweise länger dauert als in den Modellrechnungen angenommen. «Die Physik der Atmosphäre ist komplex, und viele Prozesse sind nicht vollständig oder ausreichend verstanden», sagte der deutsche Wissenschaftler Michael Bittner gegenüber der «Zeit».

«So etwas haben wir noch nie gesehen»

Trotzig hielten die meisten Wissenschaftler daran fest, dass die Bekämpfung des Ozonlochs eine Erfolgsgeschichte sei. «Das von Menschen gemachte FCKW-Problem ist gelöst, diese Gefahr ist definitiv gebannt», behauptete der deutsche Geophysiker Martin Dameris gegenüber der «Frankfurter Allgemeinen Zeitung». Die Medien applaudierten jedes Mal, wenn Forschungsergebnisse ein baldiges Ende des Ozonabbaus plausibel machen wollten. «Ozonloch über der Antarktis schliesst sich», verkündete 2016 die «Neue Zürcher Zeitung». «Geht doch!», schrieb die «Zeit».

2018 und 2020 nahm das Ozonloch über der Antarktis wiederum riesige Ausmasse an. Und über der Nordhalbkugel erreichte die Ozonverdünnung letztes Jahr erneut einen Rekordwert.

Doch das Ozonloch blieb. 2018 und 2020 nahm es über der Antarktis wiederum riesige Ausmasse an. Und über der Nordhalbkugel erreichte die Ozonverdünnung letztes Jahr erneut einen Rekordwert. «So etwas haben wir noch nie gesehen», gab sich Wissenschaftler Martin Dameris überrascht. Andere Forscher gestanden ein, dass ein starker Ozonabbau über der Arktis noch für mehrere Jahrzehnte möglich bleibt.

Abkühlung der Stratosphäre als Ursache

Doch jetzt scheint es eine Erklärung zu geben, warum sich das Ozonloch trotz des angeblich erfolgreichen Montreal-Abkommens hartnäckig hält: Der Klimawandel ist schuld. Das ist das Fazit einer Studie des deutschen Alfred-Wegener-Instituts in Zusammenarbeit mit der amerikanischen

University of Maryland. Die Studie ist im Fachblatt «Nature Communications» erschienen.

«Damit es zu einem Abbau von Ozon in der Arktis kommt, muss sich die Stratosphäre im Bereich der Ozonschicht stark abkühlen», erklärte Erstautor Peter von der Gathen vom Alfred-Wegener-Institut. Die Analyse meteorologischer Daten der letzten 56 Jahre zeige einen Trend hin zu tieferen Temperaturen in den kalten stratosphärischen Wintern. Die Auswertung von Klimamodellen ergebe klar, dass dieser Trend Teil des Klimawandels sei, so von der Gathen. Denn Treibhausgase wie CO₂, die an der Erdoberfläche zur globalen Erwärmung führten, würden eine Abkühlung der höheren Luftschichten in der Stratosphäre fördern.

Katastrophen-Warner können sich bestätigt fühlen

Die Forscher warnten, der Ozonabbau über der Arktis könne sich bis zum Ende des Jahrhunderts noch intensivieren, wenn eine schnelle und konsequente Reduktion der globalen Klimagasemissionen ausbleibe. Dies werde auch in Europa, Asien und Nordamerika die UV-Strahlungsbelastung erhöhen, wenn jeweils Teile des Polarwirbels nach Süden vordringen würden. «Es gibt viele Gründe, die Treibhausgasemissionen schnell und umfassend zu reduzieren», betonte Markus Rex, Co-Autor der Studie. «Eine drohende Verschärfung des Ozonabbaus über der Arktis kommt jetzt noch dazu.»

Wer gerne vor Umweltkatastrophen warnt, darf sich bestätigt fühlen: Das Abkommen von Montreal kann weiterhin als Erfolgsstory gelten. Und der Klimawandel ist scheinbar noch gefährlicher als angenommen.

Gemäss dieser Erklärung ist also wiederum der Mensch schuld, dass das Ozonloch nicht weicht. Er hat zwar den Austoss von FCKW eliminiert, nicht aber den von Klimagasen wie CO₂. Mögliche natürliche Ursachen der Ozonadünnung treten in den Hintergrund. Wer gerne vor Umweltkatastrophen warnt, darf sich bestätigt fühlen: Das Abkommen von Montreal kann weiterhin als Erfolgsstory gelten. Und der Klimawandel ist scheinbar noch gefährlicher als angenommen.

ENDE DER FAHNENSTANGE

geschrieben von Admin | 4. Juli 2021

von Hans Hoffmann-Reinecke

Wenn die Menschheit demnächst sich dessen gewahr wird, dass sie Corona überlebt hat, dann werden Politik und NGOs neue, und noch schlimmere Szenarien zum Klima auspacken. Ein bekannter Physiker hat nun errechnet, dass zusätzliches CO₂ kaum weitere Erwärmung verursachen wird. Natürlich wird er vom Establishment diskreditiert und angefeindet. Aber vermutlich

kann ein Physiker, auch wenn er kein Diplom in Sachen Klima hat, wesentlich mehr zu dem Thema beitragen, als zertifizierte Klimaforscher, die nichts von Physik verstehen.

Wellenlängen und Nobelpreise

Jeder Gegenstand strahlt permanent Energie ab; er glüht gewissermaßen, auch wenn wir das nicht immer sehen. Das „Licht“, welches der Körper von sich gibt, ist für unsere Augen nicht wahrnehmbar. Erst wenn wir den Gegenstand auf ca. 500°C erhitzen, dann sehen wir ein rötliches Leuchten. Ab jetzt beinhaltet seine Strahlung auch Wellenlängen, für die unsere Augen gebaut sind, und erst einmal ist das rot. Die längerwellige, unsichtbare Strahlung, die vorher schon üppig da war, wird als Infrarot bezeichnet, sozusagen „Unter-Rot“.

Der alte weiße Mann Max Planck hat sich über diese Verteilung der Wellenlängen den Kopf zerbrochen und bekam dafür 1918 den Nobelpreis; nebenher trat er dabei auch die Entwicklung der Quantenphysik los.

Vortrag von Will Happer am 21.6.21 im Umweltausschuss zur Sättigung nach Planck & Schwarzschild der CO₂ Infrarotaufnahmefähigkeit

Während unser Gegenstand also vor sich hin strahlt verliert er Energie, und zwar umso mehr, je heißer er ist; d.h. er kühlt sich ab. Wie kalt würde er, wenn er ganz alleine für sich im Vakuum des Weltalls unterwegs wäre? Er würde sich langsam aber sicher dem absoluten Nullpunkt nähern, das sind -273°C.

Das freundliche Zentralgestirn

Aber Moment, wir sitzen doch alle auf einer Kugel, die durchs Vakuum des Weltraums fliegt und per Infrarot jede Menge Energie abstrahlt– und diese Kugel wird keineswegs kälter! Im Gegenteil; uns wird doch laufend gepredigt, dass die sich über alle Maßen erwärmen wird, wenn wir nicht sofort aufs Lastenfahrrad umsteigen und unsere Flugreisen stornieren.

Der Grund ist: wir sind nicht mutterseelenallein im All. Da ist die liebe Sonne, die uns zuverlässig mit ihrer freundlichen Strahlung verwöhnt. Sie führt uns großzügig Wärme zu, die genau so bemessen ist, dass die von der Erde in Form infraroter Strahlung abgegebene Energie andauernd ersetzt wird.

Das ist nun wirklich rücksichtsvoll von der Sonne, oder? Nun die Erde hilft dabei mit. Würde die Sonne uns weniger Energie spenden, dann würde auch die Erde ihre eigene Strahlung reduzieren, bis wieder Gleichgewicht herrscht; sie würde einfach ihre Temperatur herunter drehen.

Also, und das ist wichtig: **die mittlere Temperatur der Erde wird sich**

immer so einpendeln, dass die abgestrahlte Energie auf die Dauer gleich der von der Sonne empfangenen ist.

An der Temperatur braucht man nur ein kleines Bisschen zu drehen und die Strahlung ändert sich gleich gewaltig. Würde die Erde nur von 15°C auf 5°C abkühlen, dann ginge die abgestrahlte Energie um 20% zurück. Das ist eine ganze Menge.

Die Pandemie-freundlichen, kontaktlosen Fieberthermometer übrigens nutzen diese Temperatur-Sensibilität, um an der IR Strahlung unserer Haut den winzigen Unterschied zwischen 36,0 und 36,5°C zu erkennen. Die mathematische Beschreibung dafür ist, dass die Strahlungsleistung proportional zur vierten Potenz der absoluten Temperatur ist.

Sie fragen, was das alles mit Klimawandel zu tun hat? Da geht es doch um CO₂ & Co. Einverstanden, ich schlage vor, wir schauen und das mal an.

Packman, der Photonenschreck

Wir hatten so salopp von der IR-Strahlung gesprochen, welche Energie von der Erde in den Weltraum trägt. Das ist aber nicht so einfach, denn die Strahlen müssen sich ihren Weg erst durch diverse Luftschichten bahnen, vorbei an Molekülen unterschiedlichster Bauart. Die meisten dieser Moleküle sind harmlos, aber unter ein paar Tausend ist auch eines vom Typ „Packman“; das schnappt sich ein Lichtteilchen, ein so genanntes Photon, so wie sich der gute alte Packman ein Pixel schnappte.

Unter den unendlich vielen verschiedenen Photonen, die vorbeirauschen, schnappen sich diese Moleküle nur solche, die eine ganz bestimmte Energie haben, d.h. die zu einer ganz bestimmten Wellenlänge gehören. Nach einer kurzen Weile lassen sie das Photon dann wieder frei. Dieses fliegt ganz erlöst davon, mit Lichtgeschwindigkeit, aber in irgendeine Richtung – nicht unbedingt Richtung Weltraum. Und so wird ein gewisser Anteil dieser Photonen niemals seinen Weg ins All finden. Ihre Energie bleibt letztlich in der Atmosphäre hängen.

Napoleon hatte kein Problem

Die Packman Moleküle, von denen wir hier sprechen, sind vom Typ CO₂. Deren Konzentration ist seit vorindustrieller Zeit, etwa seit Napoleon, bis heute um 40% angestiegen: von 280 CO₂ Molekülen unter einer Million Luftmolekülen auf gut 400. Eine plausible Erklärung dafür ist der Verbrauch fossiler Brennstoffe durch die Menschheit. Da wird Kohlenstoff, der seit Äonen unter Tage ruhte, an die Oberfläche gebracht und zu CO₂ verbrannt, welches in die Luft entweicht.

Wenn nun die Energie, die wir laufend von der Sonne bekommen, nicht mehr so leicht ins All abgestrahlt werden kann wie früher, dann wird die Erde

sich erwärmen, um mehr Photonen auf die Reise zu schicken. Sie wird sich so weit erwärmen, bis genügend Photonen an den Packman Molekülen vorbei ihren Weg in den Weltraum finden, und damit die Energiebilanz der Erde wieder ausgeglichen ist.

Das ist des Pudels Kern in Sachen Global Warming.

Der Temperaturanstieg betrug seit Napoleon ca. $1,5^{\circ}\text{C}$, wobei die Zunahme in den vergangenen 50 Jahren stärker war. Und auch wenn diese Erwärmung wohl kaum von jemandem als Problem wahrgenommen wurde, so ist da die legitime Frage: wie soll es weiter gehen? Die Apokalyptiker der Klimaszene wissen natürlich, dass jedes zusätzliche Molekül CO_2 in der Atmosphäre nur den Untergang bringen kann. Mathematische Betrachtungen aber zeigen, dass bereits heute vermutlich das Ende der Fahnenstange in Sachen Erwärmung durch CO_2 erreicht ist.

Der Wald und die Bäume

Stellen Sie sich vor, jemand schießt mit einem Gewehr auf eine Baumgruppe. Da werden einige Kugeln in den Stämmen abgefangen und andere fliegen vorbei. Ein bestimmter Prozentsatz der abgefeuerten Geschosse wird also auf der anderen Seite herauskommen. Wenn Sie jetzt die Bäume immer dichter aufstellen, dann kommen irgendwann gar keine Kugeln mehr durch. Und wenn Sie jetzt die Dichte der Bäume weiter verdoppeln, dann ändert sich nichts mehr am Ergebnis: keine Kugel kommt mehr durch.

So ist das auch mit den Photonen (= Geschossen) und den CO_2 -Molekülen (= Bäumen). Die Konzentration von CO_2 ist heute schon hoch genug, dass die Photonen aus dem besagten engen Energieband kaum noch durchkommen. Würde sich also die CO_2 -Konzentration von aktuell ca. 400 ppm auf 800 ppm verdoppeln (auch dann hätten wir nicht einmal ein einziges CO_2 unter tausend Luftmolekülen), dann hätte das auf die globale Temperatur kaum eine Auswirkung. Aber bevor wir bei den 800 ppm ankommen, würden uns vermutlich die fossilen Brennstoffe ausgehen.

Eine gute Nachricht, aber nicht für jeden

Dazu hat der Physiker William Happer genauere Rechnungen angestellt. Er ist ein renommierter Experte auf den Gebieten Atomphysik, Optik und Strahlung. Unter anderem erfand er den „Laser Guide Star“, ein Instrument, welches der Astronomie hilft, die Störungen ihrer Beobachtungen durch die Ablenkung des Lichtes in der Atmosphäre zu korrigieren.

Professor Happer hat also gerechnet und kam zu dem Ergebnis, dass die globale Temperatur ganz ohne CO_2 (und andere Treibhausgase) bei neun Grad Celsius unter Null läge (Hier sein Vortrag), weil die Abstrahlung ungehindert ins All ginge. Diesen Planeten Erde hat es vermutlich nie

gegeben, ein Leben auf ihm wäre jedenfalls nicht möglich gewesen – aus diversen Gründen.

Die heutige mittlere Temperatur mit der aktuellen CO₂-Konzentration ist 15°C, und würde sich die Konzentration verdoppeln, dann würde es nur um weniger als ein Grad wärmer! Das ist doch eine gute Nachricht; nur ein Bruchteil von einem Grad ist also der Worst Case in Sachen Global Warming. Dafür ruinieren wir heute die Wirtschaft der westlichen Welt, dafür traumatisieren wir unsere Schulkinder, dafür verunstalten wir die Landschaft mit Windmühlen und Photovoltaik, dafür finanzieren wir einen milliardenschweren Klimazirkus.

Natürlich wird Happer von Klima-Establishment angefeindet, und wie üblich kritisiert man ihn persönlich und nicht seine Forschung. Man wirft ihm vor, dass er die Regierungen Bush und Trump beraten hat. Und er sei kein Klimaforscher, sondern nur Physiker. Aber ich glaube, dass ein Physiker, der kein Diplom in Sachen Klima hat, wesentlich mehr zu dem Thema sagen kann, als zertifizierte Klimaforscher, die nichts von Physik verstehen.

(Die hier wiedergegebenen Überlegungen beziehen sich auf ein Szenario,

- In dem man so etwas wie eine „mittlere Erdtemperatur“ T messen kann;*
- Dass T in den vergangenen Jahrzehnten angestiegen ist;*
- Dass die Zunahme von CO₂ in der Atmosphäre die wesentliche Ursache dafür ist.*

Keine dieser Thesen ist aus wissenschaftlicher Sicht bewiesen, aber sie sind das Fundament, auf dem die heutige Klimapolitik aufbaut. Mein Artikel soll beschreiben, dass auch innerhalb dieses – keineswegs gesicherten – Szenarios die Prognose eines bedrohlichen Temperaturanstiegs alles andere als plausibel ist).

Dieser Artikel erschien zuerst im Blog des Autors Think-Again. Sein Bestseller „Grün und Dumm“ ist bei Amazon erhältlich.

Holzmodelle für die Klimavorhersage ?

geschrieben von Admin | 4. Juli 2021

von Günter Keil

Wie man seit einiger Zeit weiß, hatte das IPCC in einem seiner Berichte übersehen, dass eine grundsätzliche physikalische Feststellung durch eine Zensur-Schlamperie der sonst immer funktionierenden Löschung

entgangen war. Sie kennen den Text, in dem festgestellt wurde, dass das Klimasystem durch chaotische und nichtlineare Gesetzmäßigkeiten sowie völlig durch turbulentes Verhalten gekennzeichnet ist, weshalb jegliche Berechnungen über dessen zukünftige Entwicklung unmöglich und unsinnig sind. Das war der verdiente Todesstoß für alle Modellierungsversuche, die nach wie vor als wissenschaftlich akzeptable Argumente für die niemals bewiesene Klimakatastrophen-Theorie angeführt werden.

Die Reaktion des IPCC auf diesen tödlichen Schlag, bei dessen Beachtung alle späteren IPCC-Berichte im Papierkorb gelandet wären und selbst von diesem sich Weltklimarat nennenden UN-Werkzeug nur ein mit Papierfetzen gefülltes Loch übrig geblieben wäre: Ignorieren und auf das Ausbleiben von Konsequenzen zu hoffen.

Diese verzweifelte Hoffnung erfüllte sich tatsächlich – vor allem durch die Hilfe der UN-Organisation, die hinter Alledem steckt.

Es gab allerdings schon immer einen nahezu täglich in den Medien präsentierten einfachen und verständlichen Gegenbeweis zu den noch heute unverändert präsentierten Vorhersagen über die angebliche Entwicklung des Globalklimas für die nächsten 30 oder auch 50 Jahre: Den Wetterbericht.

Die Meteorologen trauen sich inzwischen, Vorhersagen für 14 Tage zu präsentieren, obwohl bereits die 3-tägige Vorhersage durch eine beachtliche Streuung gekennzeichnet ist.

Sehr bezeichnend ist, wie sie zu ihren Kurzvorhersagen kommen. Durch Berechnungen? Keineswegs, denn schon dies ist nicht möglich. Ihr Verfahren besteht vielmehr darin, zum aktuellen Wetter-Szenarium, also der Bedeckung der Landschaft mit sehr mobilen – oder auch einmal ortsfesten – Hoch- und Tiefdruckgebieten aus dem Studium der Witterungs-Vergangenheit möglichst

ähnliche (gemessene) Szenarien zu suchen – und dann deren anschließende Entwicklung zu betrachten. Dies ist dann die mit einer nicht schlechten Wahrscheinlichkeit verbundene Prognose für die nächsten Tage. Ein zwar bescheidenes aber recht sicheres Verfahren.

Das führt zu der Frage, weshalb man eine 3-Tages-Wettervorhersage nicht aus Berechnungen erhalten kann, sehr wohl aber eine 30- oder 50-jährige Vorhersage über die globale Klimaentwicklung.

Die Meteorologen vermeiden damit, sich mit der grundsätzlichen Unberechenbarkeit auseinanderzusetzen, deren mathematische Formeln – die Algorithmen – mit der Hilfe gehorsamer Computer beliebig verändert werden können, bis der Rechner das gewünschte Ergebnis „ausspuckt“.

Aber eben dieses Verfahren verwenden die Klimamodellierer, wodurch sie alle nur denkbaren „Prognosen“ zwischen den Grenzwerten „Null“ und apokalyptischer Hitzekatastrophe erzielen können. Daraus dann einen Mittelwert zu konstruieren, ist unwissenschaftlich und unzulässig, aber die ganze Fälscherei verlangt nun einmal eine Aussage, die man als Forschungsergebnis verkaufen kann.

Zumindest den Regierungen der Industriestaaten...

Dahinter steckt ein altbekanntes Politikprinzip: Angst war schon immer ein wirksames Mittel zur Kontrolle der Menschen. Es winkt Machterhalt, aber auch Geld.

Wer sich an seinen Physikunterricht erinnert, der weiß, dass es nicht nur turbulente, sondern auch laminare Strömungen gibt. Also keine Verwirbelung, sondern geradezu parallele Strömungslinien. Aber bereits bei etwas höherer Fließgeschwindigkeit kann die laminare in turbulente Strömung umschlagen – ohne Umkehr. Die Turbulenz bleibt. Ein großartiges Beispiel für einen solchen Übergang gibt es in Brasilien/Amazonien. Der Amazonas kommt von den Bergen im Westen und fließt dann langsam in der Ebene – laminar. Auf der Höhe von Manaus trifft er auf den Rio Negro, ebenfalls laminar fließend. Der Rio Negro ist schwarz – also nährstoffarm – der Amazonas ist fast weiß. Dort wo sich die beiden Flüsse vereinen, bietet sich ein erstaunliches Bild: Amazonas und Rio Negro mischen sich nicht. Sie fließen in breiten Streifen – schwarz und weiß – nebeneinander, und der nun längsgestreifte Fluss demonstriert laminare Strömung im XXL-Format. So geht es einige km flussab, bis plötzlich der Strömungstyp kippt. Er wird turbulent; die breiten Streifen verschwinden. Ursache vielleicht ein großer Stein oder abgesunkene Baumstämme auf dem Grund des Flusses. Und so bleibt es dann. Eine Rückkehr zu einer laminaren Strömung – also Entmischung der beiden Flussanteile – kann es nicht geben.

Wenn man sich das Problem der Nichtberechenbarkeit von turbulenten Strömungen und deren Auswirkungen in der gesamten Industrie, die Produkte anbietet, die von dem Turbulenzproblem betroffen sind, genauer anschaut, stellt sich die Frage:

“Wie konnte und kann die Industrie überhaupt Produkte entwickeln, die mit dem Problem turbulenter Strömungen zu kämpfen haben? Und wie konnte sie diese Produkte systematisch verbessern, wenn man es doch nicht berechnen konnte?”

Es betrifft alle Konstruktionen, die mit sich höherer Geschwindigkeit in der Luft oder im Wasser bewegen: Flugzeuge, Autos, Schienenfahrzeuge und auch Schiffe.

Es sind die Turbulenzen, die durch die Bewegung des Fahrzeugs entstehen. Sie sind am Besten an Bug und Heck von Schiffen zu sehen, aber auch in sehr feuchter Luft an den Flügelspitzen landender Flugzeuge.

Die Industrie kennt die Lösung seit Langem. Sie heißt: Modelle, die in verkleinertem Maßstab in Windkanälen und Schleppkanälen eingesetzt werden. Und die sind meistens aus Holz.

Wenn die Messergebnisse, die solch ein Holzmodell liefert, unbefriedigend sind, ändert man das Modell. Mit ihrer Routine können die Entwickler bald erkennen, wo etwas geändert werden muss. Und es geht einfach nicht anders.

Die IPCC-Panne mit der Publikation über die Unmöglichkeit, das Klimageschehen in Algorithmen zu fassen und es dann zu berechnen („Modellieren“) erklärt das unlösbare Dilemma der sog. Modellierer. Hart

ausgedrückt: Ihre Behauptungen, es handle sich um Berechnungen, ist unseriös und eine Täuschung.

Und Holzmodelle im Maßstab 1:7 helfen auch nicht, weil selbst ein Holzmodell von einem Siebentel der Erdkugel – das zudem täglich aufgrund der geänderten Lage der Hochs und Tiefs angepasst werden müsste – bestenfalls die Wettervorhersage um einen Tag etwas verbessern könnte. Nein, selbst die Holzmodelle können dem IPCC nicht helfen.

Umweltpolitik: Jetzt bestimmen Richter die Klimapolitik

geschrieben von Admin | 4. Juli 2021

von Alex Reichmuth, Nebelspalter

Klimaaktivisten und Umweltschützer verlagern ihren Kampf für schärfere Massnahme gegen die Erderwärmung in die Gerichtssäle. Das ist problematisch, denn dadurch geht die demokratische Kontrolle in der Klimapolitik verloren.

Das Nein des Schweizer Stimmvolks zum CO₂-Gesetz hat weit über die Landesgrenzen hinaus Schlagzeilen gemacht. Zum ersten Mal ist die Bevölkerung eines Staates zu Massnahmen befragt worden, um das Klimaabkommen von Paris umzusetzen. Die Absage der Schweizerinnen und Schweizer zu neuen Abgaben, zusätzlichen Vorschriften und milliardenschwerer Umverteilung ist ein Signal, dass die Bevölkerung einer forcierten Klimapolitik zumindest skeptisch gegenüber steht.

Vor dem Gerichtshof für Menschenrechte

Möglicherweise müssen der Bundesrat und das Parlament aber doch bald mehr Klimaschutz durchsetzen, trotz des Verdikts des Volks. Denn vor dem Europäischen Gerichtshof für Menschenrechte (EGMR) in Strassburg ist eine Klage der «Klimaseniorinnen» gegen die Schweiz hängig.

Es handelt sich um eine Gruppe von 1800 älteren Schweizer Frauen, die von ihrem Land eine strengere Klimapolitik verlangen. Sie argumentieren, dass mit dem Klimawandel höhere Temperaturen zu erwarten seien und sie als ältere Personen davon gesundheitlich besonders stark betroffen seien. Darum seien sie zu Klagen gegen eine angeblich zu lasche Klimapolitik der Schweiz berechtigt.

Klimaseniorinnen können sich Chancen ausrechnen

Im Mai letzten Jahres waren die Klimaseniorinnen vor dem Bundesgericht abgeblitzt. Doch jetzt, vor dem EGMR, können sie sich Chancen ausrechnen. Denn der Gerichtshof hat im März das Bundesamt für Justiz verpflichtet, zur Beschwerde der Klimaseniorinnen Stellung zu nehmen. Das bedeutet, dass der EGMR diese Beschwerde trotz abenteuerlicher Argumentation als begründet erachtet. Der Fall sei «von so grundsätzlicher Bedeutung für die Auslegung und Anwendung der Menschenrechtskonvention, dass der Menschenrechtsgerichtshof sehr wohl auf diesen Fall eintreten könnte», sagte Rainer Schweizer, Staatsrechtler an der Universität St. Gallen, schon im letzten Oktober.

Das Bundesverfassungsgericht kam zum Schluss, dass das deutsche Klimaschutzgesetz nicht genüge, um die Grundrechte künftiger Generationen zu sichern.

Im April hat sich in Deutschland gezeigt, dass Klimaaktivisten Erfolg haben können, eine schärfere Klimapolitik auf dem Gerichtsweg durchzusetzen. Das Bundesverfassungsgericht kam zum Schluss, dass das deutsche Klimaschutzgesetz nicht genüge, um die Grundrechte künftiger Generationen zu sichern.

«Grundstein für weitere Klagen»

«Die Vorschriften verschieben hohe Emissionsminderungslasten unumkehrbar auf Zeiträume nach 2030», erklärten die Richter. Eine Begrenzung des Temperaturanstiegs auf deutlich unter zwei Grad, wie im Pariser Klimaabkommen vorgesehen, sei nur mit dringenderen und kurzfristigeren Massnahmen zu erreichen.

Die deutsche Regierung ging eiligst daran, das Urteil umzusetzen, und verschärfte schon wenige Tage danach die Klimaziele deutlich.

Geklagt hatten mehrere Umweltverbände und die Jugendbewegung «Fridays for Future». «Im Idealfall ist diese Klage jetzt ein Grundstein für weitere Klagen, auch aus dem Ausland», triumphierte die deutsche Klimaaktivistin Luisa Neubauer auf Instagram.

Die deutsche Regierung ging eiligst daran, das Urteil umzusetzen, und verschärfte schon wenige Tage danach die Klimaziele deutlich: Bis 2030 soll Deutschland den CO₂-Ausstoss um 65 statt 55 Prozent reduzieren, und die Klimaneutralität soll schon 2045 statt 2050 erreicht werden.

Wegweisendes Urteil in den USA

Allgemein verlagern Klimaaktivisten und Umweltschützer ihren Kampf für mehr Massnahmen gegen die Erderwärmung zunehmend in die Gerichtssäle.

Sie führen dort meist ihre persönlichen Rechte an, die durch einen zu schwachen Klimaschutz verletzt seien. Immer häufiger kommen die Aktivisten damit bei den zuständigen Richtern durch.

In Europa bildete die Klage der Umweltbewegung Urgenda in den Niederlanden den Startschuss der Auseinandersetzungen vor Gericht.

Der Urknall der erfolgreichen Klimaklagen war vor 13 Jahren in den USA, als der Oberste Gerichtshof die Umweltbehörde EPA verpflichtete, den Ausstoss von Treibhausgasen zu regulieren. In Europa bildete die Klage der Umweltbewegung Urgenda in den Niederlanden den Startschuss der Auseinandersetzungen vor Gericht. In diesem Prozess verpflichteten Richter in Den Haag 2019 den niederländischen Staat, die Treibhausgase stärker einzuschränken. Die Folgen des Urteils waren unter anderem ein Tempolimit von 100 Kilometern pro Stunde auf Autobahnen sowie ein beschleunigter Kohleausstieg.

Weltweit gibt es mittlerweile rund 1600 Klagen vor Gericht für mehr Klimaschutz. Dabei geht es nicht nur gegen staatliche Behörden, sondern immer häufiger auch gegen Unternehmen. Das bisher spektakulärste Urteil gegen einen Konzern wurde im Mai wiederum in den Niederlanden gegen Shell gesprochen.

Potentiell jedes Industrieunternehmen betroffen

Ein Gericht verpflichtete den Ölkonzern, seine Treibhausgasemissionen bis 2030 um 45 Prozent gegenüber 2019 zu senken. Geklagt hatten Umweltorganisationen und über 17'000 Bürgerinnen und Bürger. Shell kündigte nach dem Urteil an, in Berufung zu gehen.

Die schwedische Klimaaktivistin Greta Thunberg nannte das Urteil gegen Shell auf Twitter einen «sehr interessanten Start, der einen grossen Schneeball-Effekt haben könnte». Gemäss der deutschen «Welt» droht das «Schicksal, Adressat einer Klimaklage zu werden», nun praktisch jedem Industrieunternehmen. «Selbst Vorzeigebetriebe mit einer ausgefeilten Öko-Strategie wie etwa VW können sich nicht mehr sicher wähnen.»

«Ablehnung der Demokratie»

Die zunehmende Zahl an Klimaurteilen führt dazu, dass der Einfluss der Politik zurückgedängt wird. Nicht mehr Regierungen oder (wie in der Schweiz) das Volk entscheiden, wieviel Klimaschutz der Staat oder die Industrie zu befolgen hat, sondern Richter.

«Wenn Unzufriedene den Gang an Gerichte unternehmen und auf grundsätzliche Schutzpflichten verweisen», schrieb die Philosophin Katja Gentinetta in der «NZZ am Sonntag», «dann ist dies der Versuch, den politischen Prozess der Auseinandersetzung des Abwägens zu umgehen». Das

sei «nicht nur eine Schwächung der Politik, sondern letztlich die Ablehnung der Demokratie».

Klimakläger werden immer professioneller

Doch weltweit reichen Umweltaktivisten immer neue Klimaklagen ein. Wie die «Welt» berichtete, hat sich in Deutschland eine Aktivistenvereinigung namens «Green Legal Impact» gebildet. Diese versteht sich als «junger Akteur, der sich für die Nutzung des Rechts als strategisches Instrument für den Umweltschutz und für einen breiten Zugang zu Gerichten engagiert». Es geht um die «systematische Koordination» von «strategischen Klagen auf internationaler, nationaler und lokaler Ebene». Die neue Organisation bietet Weiterbildungen zu strategischen Klagen für den Umweltschutz an. Sie wirbt gezielt junge Anwälte, Verbandsvertreter und Studenten mit prozessualen Vorerfahrungen an.

Die Klimakläger werden also immer professioneller darin, Gerichte für ihre Zwecke einzuspannen.

Der Beitrag erschien zuerst beim Nebelspalter hier

Hitze- und Kältetote Teil 2: Der Mensch passt sich an höhere Temperaturen an

geschrieben von Admin | 4. Juli 2021

von Alex Reichmuth Nebelspalter

Mehr als ein Drittel der weltweiten Hitzetote sollen auf den Klimawandel zurückzuführen sein, sagt eine neue Studie. Fordert die Erderwärmung also immer mehr Opfer? Zahlreiche Forschungsergebnisse deuten auf das Gegenteil hin.

Trotz steigenden Temperaturen geht die Zahl der Hitzetoten an vielen Orten zurück. Bild: Shutterstock

(Lesen Sie hier: [Hitze- und Kältetote Teil 1: Der Winter ist der wahre Killer](#))

37 Prozent. So hoch soll der Anteil der hitzebedingten Todesfälle sein, die auf den menschengemachten Klimawandel zurückzuführen sind. Das ist das Resultat der Studie eines internationalen Forschungsteams, die kürzlich im Fachblatt «Nature Climate Change» erschienen ist. Die Studie hat für

Schlagzeilen gesorgt.

Die Wissenschaftler zogen Daten von 732 Orten in 43 Ländern heran. Sie versuchten mit Modellierungen, den menschlichen Temperatureinfluss von natürlichen Klimaschwankungen zu entkoppeln. Ihr Schluss war, dass der Anteil der Hitzetoten wegen der Erderwärmung zwischen 21 und 76 Prozent schwankt, je nach Land. Und es soll noch schlimmer kommen:

«Wir gehen davon aus, dass der Anteil der hitzebedingten Todesfälle weiterwächst, wenn wir nichts gegen den Klimawandel unternehmen oder uns anpassen», sagte Co-Autorin Ana Maria Vicedo-Cabrera von der London School of Hygiene & Tropical Medicine.

Es darf allerdings bezweifelt werden, dass die Erderwärmung immer mehr Hitze-Todesopfer fordert. Vielmehr dürfte das Gegenteil wahr sein. Darauf deuten jedenfalls zahlreiche Forschungsergebnisse.

Weniger Hitzetote in Spanien

So zeigte eine **Studie** des Barcelona Institute for Global Health von 2018 im Fachmagazin «PLOS Medicine», dass hitzebedingte Todesfälle in Spanien trotz steigender Temperaturen abgenommen haben. Die Forscher hatten die Daten von 47 Provinzhauptstädten für die Periode von 1980 bis 2015 einbezogen. Dabei ergab sich, dass die Temperaturen im Schnitt um 0,3 Grad pro Jahrzehnt angestiegen waren, die Sterblichkeit infolge Wärme aber dennoch um 0,5 Prozent pro Jahrzehnt abgenommen hatte. «Der Trend legt nahe», schrieb das Institut, «dass die Bevölkerung Spaniens sich an den Wandel angepasst und ihre Verletzlichkeit gegenüber sommerlichen Temperaturen reduziert hat.»

Eine Studie im Fachblatt «Climatic Change» kam zum Schluss, dass in New York extreme Hitzewellen tendenziell zugenommen haben, aber die **Sterblichkeit wegen solcher Ereignisse dennoch rückläufig ist.**

Ähnlich war das Resultat einer New Yorker **Studie** zu klimatischen Risiken im Fachblatt «Climatic Change» von 2018. Festgestellt wurde, dass in New York extreme Hitzewellen tendenziell zugenommen haben, aber die Sterblichkeit wegen solcher Ereignisse dennoch rückläufig ist.

Aufschlussreich ist auch eine × **Übersichtsarbeit** von Forschern der London School of Hygiene

& Tropical Medicine von 2016 in «Environmental Health», die der Frage nachging, wie sich die Anfälligkeit der Bevölkerung gegenüber Hitze und Kälte verändert. Die Wissenschaftler bezogen elf Studien zum Thema in ihre Auswertung ein. Zehn dieser Studien kamen zum Schluss, dass die hitzebedingte Sterblichkeit abgenommen hat. Bei fünf davon war die Abnahme signifikant.

Klimaanlagen sind wichtig

Ebenso ergab 2016 die **Studie** eines internationalen Wissenschaftler-Teams in der Fachzeitschrift «Environmental International», dass es in vielen Ländern immer weniger Hitzetote gibt. Hier dienten Daten aus 305 Orten in 10 Ländern der Jahre 1985 bis 2012 als Grundlage. Die Auswertung zeigte, dass der Anteil der hitzebedingten Todesfälle in der ersten berücksichtigten Fünfjahres-Periode zwischen 0,45 und 1,66 Prozent betrug, in der letzten Fünfjahres-Periode aber nur noch zwischen 0,15 und 0,93 Prozent. Ausnahmen dieses Trends gab es nur in Australien, Irland und Grossbritannien. Es zeige sich, schrieben die Autoren, «dass noch Spielraum vorhanden ist für Strategien der öffentlichen Gesundheitsvorsorge, um hitzebedingten Auswirkungen des Klimawandels zu verringern.»

Tatsächlich können sich Menschen bestens an vorherrschende klimatische Bedingungen anpassen. Sonst wäre es kaum denkbar, dass sie in so kalten Gegenden wie Grönland oder so heissen Zonen wie den Tropen leben können. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, diese Anpassung zu beschleunigen. Eine zentrale Massnahme ist der konsequente Einsatz von Klimaanlagen bei hohen Temperaturen.

«Hitze wird erzeugt von dunklen Dächern und dunklen Strassen, also lasst uns Dächer und Strassen aufhellen.»

Björn Lomborg, Autor von «False Alarm»

Der dänische Statistiker und Publizist Björn Lomborg macht in seinem Buch «False Alarm» (Falscher Alarm) Vorschläge, was weiter zu tun ist, um die Bevölkerung vor Hitzewellen zu schützen. «Hitze wird erzeugt von dunklen Dächern und dunklen Strassen, also lasst uns Dächer und Strassen aufhellen», schreibt er. «Hitze wird verschlimmert durch das Fehlen von Parks und Wasserelementen, also lasst uns mehr Grünflächen und Oasen einrichten.» Daten zeigten, so Lomborg, dass Parks und Wasserelemente die Temperaturen nach drei Tagen einer Hitzewelle um bis zu 8 Grad senken könnten. Aus London sei bekannt, dass die Temperaturen nach drei Tagen Hitze sogar um 10 Grad tiefer lägen, wenn man Asphalt und dunkle Gebäude weiss streiche.

Information schützt vor Hitze

Im Übrigen, fährt Björn Lomborg fort, sei die Vermittlung nützlicher Informationen eine wichtige Strategie, um die Auswirkungen von Hitze zu bekämpfen. «Bessere

Wettervorhersagen können helfen, die Risiken zu identifizieren. Und Kampagnen können die Bevölkerung ermutigen, einfache Massnahmen zu treffen, wie Ventilatoren zu benutzen, genügend zu trinken und Hüte zu

tragen.»

In der Tat gibt es Belege, dass öffentliche Information die Folgen von Hitzeperioden vermindert. In Chicago in den USA haben entsprechende Aktionen mitgeholfen, dass die wärmebedingten Todesfällen innert drei Jahren von jährlich 700 auf 100 abgenommen haben. Und im amerikanischen Philadelphia haben Aufklärungskampagnen dazu geführt, dass innert drei Jahren geschätzte 117 Todesfälle wegen hoher Temperaturen vermieden werden konnten.

Zürich will hohe Temperaturen erträglicher machen und setzt auf Massnahmen wie bessere

Durchlüftung, mehr Grünflächen, die Auswahl heller Baumaterialien oder die Einrichtung von Wasserstellen.

Auch Schweizer Städte setzen auf Anpassung an steigende Temperaturen. So hat Zürich in einem Masterplan «Stadtklima» Massnahmen untersucht, die helfen könnten, hohe

Temperaturen erträglicher zu machen. Es geht dabei unter anderem um eine bessere Durchlüftung von Strassen, mehr Grünflächen, die Auswahl heller Baumaterialien und die Einrichtung von Wasserstellen.

Ob Hitze tötet oder nicht, hängt also weniger vom Klimawandel ab, sondern vielmehr von der richtigen Vorbereitung und der geeigneten Aufklärung.

Der Beitrag erschien zuerst beim Nebenspalter [hier](#)