

ITER: Kernfusion oder Konfusion?

geschrieben von AR Göhring | 14. April 2022

von Hans Hofmann-Reinecke

Es ist bemerkenswert, dass die kontrollierte Kernfusion in den phantasievollen Szenarien zur Sicherung der deutschen Energieversorgung selten ins Spiel kommt. Vielleicht hängt es damit zusammen, dass sich im teuersten Projekt zu dem Thema, namens ITER, die Termine laufend in die Zukunft und die Kosten in die Höhe bewegen. Und vielleicht wird uns ITER eines Tages vor Augen führen, dass die vergessenen Grenzen des Möglichen auch mit beliebig viel Geld nicht zu überwinden sind.

150 Millionen Grad Celsius

Der Zweck des *International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER)* ist es, den „Proof of Concept“ zu liefern, dass kontrollierte Kernfusion zur Gewinnung von Elektrizität eingesetzt werden kann.

In der Kernfusion werden leichte Atomkerne, etwa die Kerne von Wasserstoff, einander ganz nahe gebracht. Dann kann die anziehende „starke Wechselwirkung“ die elektrische Abstoßung überwinden und die Kerne verschmelzen. Damit es soweit kommt müssen die Kerne sehr vehement aufeinander prallen, dann klappt es vielleicht.

In jedem Gas prallen Atome permanent auf einander, und zwar umso heftiger, je heißer das Gas ist. Heizen wir also auf, so weit es geht, und warten, war passiert. Bei etwa 10.000 Grad Celsius sind die Kollisionen so stark, dass die Elektronen von den Atomen abstreift werden – wir bekommen ein atomares Striptease. Das Ergebnis ist eine sehr heiße Suppe aus nackten Atomkernen und freien Elektronen. Diese Suppe wird „Plasma“ genannt.

Jetzt müssen wir unsere freien Atomkerne nur noch dazu bringen, dass sie ihre gegenseitige elektrische Abstoßung überwinden und verschmelzen. Dazu muss die Temperatur noch einmal um mehr als den Faktor 10.000 erhöht werden, auf etwa 150 Millionen Grad.

Helium, benannt nach dem Sonnengott

Wir machen uns das Leben leichter, wenn wir nicht mit alltäglichem Wasserstoff arbeiten, dessen Atomkern aus einem Proton (p) besteht, sondern mit Deuterium (D) und Tritium (T). Die haben eine höhere Wahrscheinlichkeit zu verschmelzen als zwei Protonen. Deuterium (D) und Tritium (T) tragen im Gegensatz zur landläufigen Sorte des Wasserstoffs noch ein bzw. zwei Neutronen (n) in ihrem Kern herum.

Der Kern von D ist also $1p1n$ und T ist $1p2n$. Wenn dann tatsächlich eine Fusion stattfindet, dann sieht das so aus: $1p1n + 1p2n \rightarrow 2p2n + 1n$

+ Energie

Das Fusionsprodukt $2p2n$ ist der Atomkern des Gases Helium, das wir auch auf der Sonne finden, und n ist ein einzelnes Neutron, welches mit mörderischer Geschwindigkeit davonfliegt und den Löwenanteil der Energie E mit sich nimmt, der bei der Fusion frei wurde. Diese Energie können wir nutzen, um nach einigen Zwischenschritten elektrischen Strom zu erzeugen.

Also her mit den 150 Millionen Grad und los geht's.

Leider gibt es da aber ein Problem. Während wir ein Stück Metall auf den Tisch legen, Flüssigkeit in eine Schale gießen und Gas in eine Flasche pumpen können, müssen wir beim Plasma darauf achten, dass es nicht die Wandung seines Behälters berührt. Entweder würde es sich bei der Gelegenheit abkühlen oder der Behälter würde verdampfen – auf jeden Fall wäre das Plasma verloren.

Und wie funktioniert das auf der Sonne? Die besteht doch fast nur aus Plasma? Die Sonne hält das Plasma durch die eigene gigantische Schwerkraft zusammen. Wie sollen wir auf der Erde machen?

Da gibt es nun einen Trick: Magnetismus. Die Atomkerne und Elektronen aus denen das Plasma besteht sind ja elektrisch geladen und sie bewegen sich sehr schnell. Elektrische Teilchen werden in magnetischen Feldern von ihrer Flugbahn abgelenkt, und zwar immer quer zur momentanen Bewegung und quer zu den Magnetlinien. Sie bewegen sich also im Kreis oder auf einer Spirale um die Magnetlinien. Atome und Elektronen können daher nur parallel zu den Magnetlinien ungestört geradeaus fliegen. Man nehme also ein Rohr, lege es längs in ein Magnetfeld, und jetzt kann das Plasma nur mühsam an die Wände des Rohres driften, während es sich in Längsrichtung frei bewegen kann.

Wenn das Plasma allerdings an die Stirnflächen des Rohres stößt, dann hat die Magie ihr Ende.

Ein teurer Donut

Kluge Forscher aus Russland haben nun so ein Rohr zu einem Ring gebogen und die offenen Enden zusammengeschweißt. Das sah dann so aus wie eine „Donut“, in dessen Inneren statt Marmelade ein Magnetfeld zu finden ist. Sie gaben dem Gebilde den Namen *Tokamak*, wobei die Silbe *To* für „Torus“ steht, dem lateinischen Wort für Donut.

In solch einen *Tokamak* also füllt man etwas Gas, legt ein Magnetfeld an, heizt das Ganze auf 150 Millionen Grad und wartet auf die Kernfusion. Seit sechs Jahrzehnten wurden bisher in verschiedenen Ländern Dutzende solcher Maschinen gebaut. „Und“, werden Sie jetzt fragen „hat man tatsächlich Kernfusion bekommen? Hat es geklappt?“

Im Prinzip ja, allerdings hat man immer weniger Energie herausbekommen,

als man zum Heizen des Plasmas reingesteckt hat. Dieses Verhältnis, der Q-Faktor, war immer kleiner als eins. Dennoch hat man die Hoffnung nicht aufgegeben. Man hat gelernt, dass die Chancen umso besser sind, je größer man das Ding macht.

Und so entschloss man sich zum Bau von ITER, dem Jumbo aller *Tokamaks*, der hoffentlich kein Weißen Elefant wird. Der Durchmesser seines Torus beträgt gut zwölf Meter. Wenn Sie sich nun diese „Donut“ als Adventskranz vorstellen, um den ein Band spiralförmig gewunden ist, dann bekommen Sie eine Vorstellung von den Magnetspulen welche dort zum Einsatz kommen.

Verdammkt kalt

Allerdings sind die nicht aus rotem Chiffon, und auch nicht aus Kupfer, sondern aus einer chemischen Verbindung der Metalle Niob und Zinn (Nb_3Sn). Zurecht fragen Sie vielleicht warum so kompliziert? Das Metall Kupfer hat doch auch einen recht niedrigen elektrischen Widerstand! Das mag schon sein, aber Nb_3Sn hat gar keinen. Es ist ein „Supraleiter“. Da fließt der Strom, einmal angeschubst, von selber immer weiter.

Allerdings hat das seinen Preis. Alle Supraleiter und Supraleiterinnen müssen auf sehr niedriger Temperatur gehalten werden, in diesem Fall sind es vier Grad über null; allerdings über absolut null, das sind auch minus 269 Grad Celsius. Viele Tonnen Material in dieser Saukälte zu halten ist eine extreme Herausforderung für die Ingenieure, und es ist nur einer der vielen technologischen Superlative und Weltrekorde, wie sie beim Bau des ITER realisiert werden müssen.

Gemessen an Größe, Gewicht und Komplexität ist die Konstruktion dieser Maschine wohl eines der kompliziertesten Projekte, auf das sich die Menschheit je eingelassen hat, und auch eines der teuersten: die Angaben für die Kosten bewegen sich zwischen 18 und 65 Milliarden Dollar.

Wird es sein Ziel erreichen? Und wenn ja, wann?

2008 starteten die Erdbewegungen für den Bau in Südfrankreich.

Der Bau der Maschine sollte zehn Jahre dauern, und es war geplant, das „Erste Plasma“ im Jahr 2020 zu erzeugen. Dieser Meilenstein würde den Nachweis bringen, dass der ITER-Torus tatsächlich Plasma beherbergen kann, dass sich Magnetfelder, Vakuum, Ströme etc. tatsächlich so verhalten, wie berechnet. Man ist an diesem Punkt aber noch meilenweit von einer ersten Fusion entfernt, bei der tausendmal höhere Temperaturen herrschen müssen.

400 Sekunden

Diese erste Fusion war für ursprünglich für 2023 geplant. Der jüngste Fahrplan sieht jedoch vor, dass das erste Plasma im Jahr 2025 erreicht wird und die erste vollständige Fusion 2035. Die Meilensteine

verschieben sich offensichtlich mit großen Schritten in die Zukunft, was bei der enormen Komplexität der Maschine nicht überrascht. Da sind Überraschungen unvermeidlich, und meist sind sie unangenehm.

Immerhin, wenn die Fusion 2035 klappt, haben wir dann also die Maschine, die uns unendliche Mengen sauberen Stroms liefert? Jetzt müssen wir die Katze aus dem Sack lassen: Die Antwort ist Nein. Das erklärte Ziel von ITER ist die Erzeugung eines Deuterium-Tritium-Plasmas in dem 400 Sekunden lang eine Fusionsleistung von 400 Megawatt erzeugt wird, wobei zur Heizung des Plasmas maximal 40 Megawatt eingespeist werden. Wenn das erreicht ist, dann hat ITER seine Schuldigkeit getan.

Die Erfahrungen mit ITER sollen dann in eine Maschine Namens „DEMO“ fließen, welche Fusionsleistung in mindestens 500 Megawatt Elektrizität umformen soll – und das vermutlich für einen Zeitraum von mehr als 400 Sekunden. Aber auch DEMO ist nur für die Demonstration und noch nicht für die routinemäßigen Einspeisung ins Netz gedacht.

Wird uns ITER – das ist auch das lateinische Wort für „der Weg“ – also den Weg zur störungsfreien Stromversorgung aus Kernfusion ebnen? Oder ist ITER ein Irrweg? Fragen Sie dazu Nostradamus.

In einer Vorlesung über Plasmaphysik hörte ich vor mehr als 50 Jahren den Professor Ewald Fünfer, Gründungsmitglied des Max-Planck-Instituts in Garching bei München, die berühmten Worte sagen:

„Das wird noch 30 Jahre dauern“.

Inzwischen hat sich der Zusatz eingebürgert: „... und es wird immer so sein.“

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

Neue Studie: Vor 6000 Jahren war es in der Arktis erheblich wärmer als heute ...

geschrieben von Chris Frey | 14. April 2022

...außerdem waren 90% aller Gletscher und Eiskappen entweder kleiner als

heute oder fehlten ganz

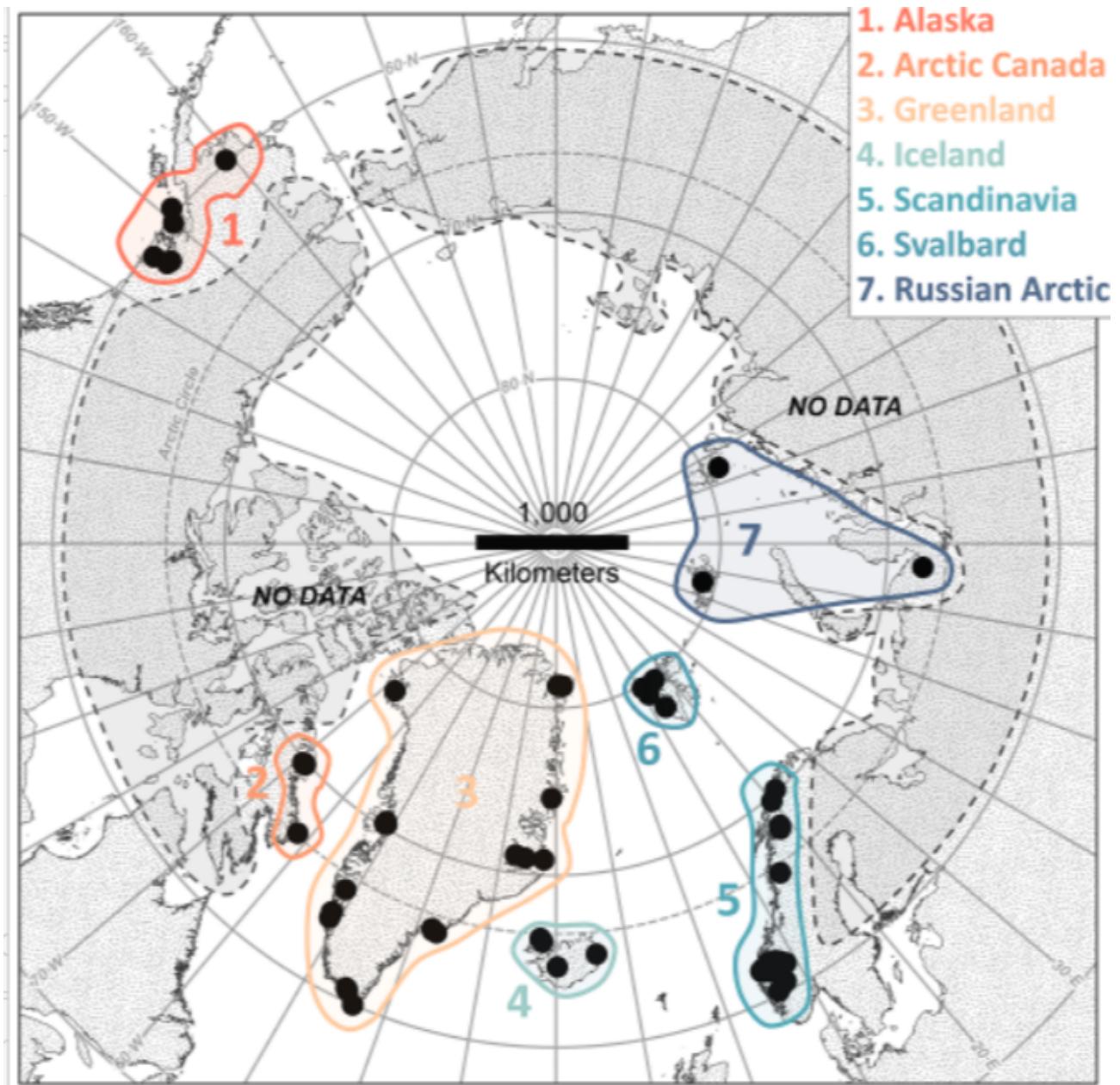
Pierre Gosselin

Die Klimaalarmisten hassen diese unbequeme Tatsache: Hunderte von Temperatur-Rekonstruktionen zeigen, dass die nördliche Hemisphäre während eines Großteils der letzten 10.000 Jahre (Holozän) viel wärmer war als heute.

Siehe auch die [Klimaschau](#).

Umfassende 66 Temperatur-Rekonstruktionen

Eine aktuelle [Studie](#): „*Arctic glaciers and ice caps through the Holocene: a circumpolar synthesis of lake-based reconstructions*“ von Laura J. Larocca und Yarrow Axford [etwa: Arktische Gletscher und Eiskappen im Holozän: eine zirkumpolare Synthese von Rekonstruktionen aus Seen], die in der Zeitschrift *Climate of the Past* veröffentlicht wurden, untersuchte die arktische Eiskappe und Gletscher in einem großen Teil der Arktis:



Anhand einer umfassenden Stichprobe von Sedimentkernen aus 66 Seen und Meeren rekonstruierten die Wissenschaftler Schmelzen und Ausdehnung des arktischen Eises in den letzten 12 000 Jahren.

Dabei stellten sie fest, dass es in der Arktis vor 6000 Jahren viel wärmer war als heute:

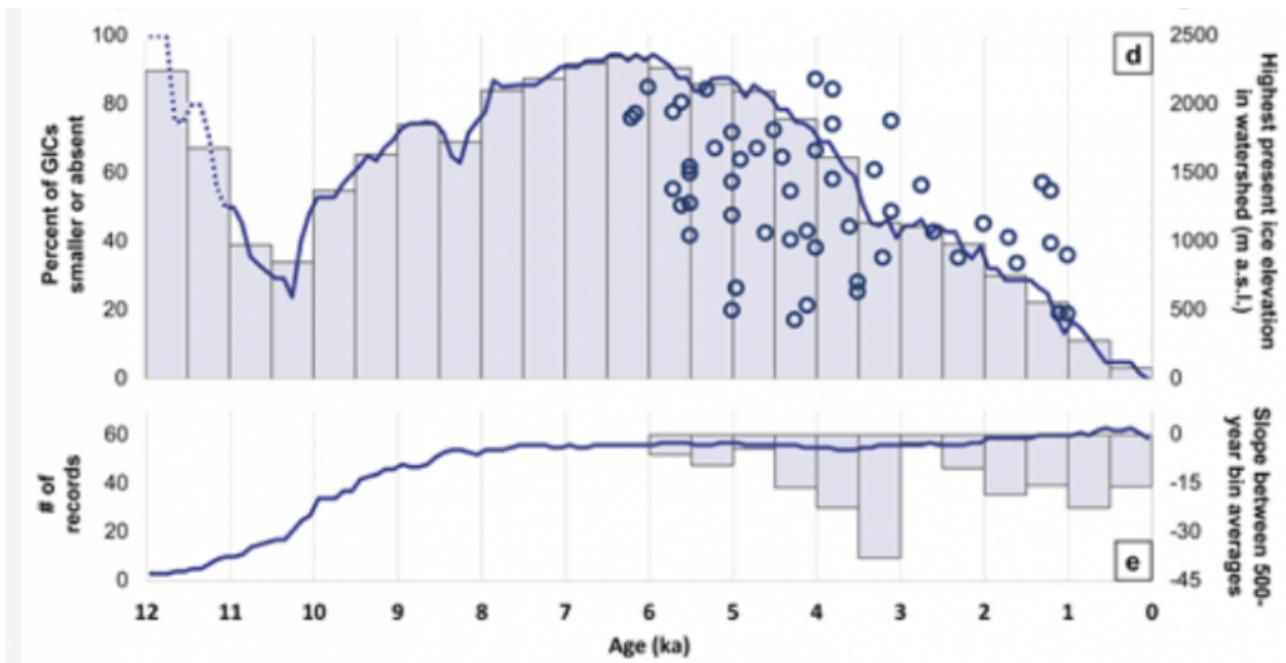


Abbildung 10d: Arktisweite Zusammenfassung der GIC-Aufzeichnungen aus Seen. Die Linie zeigt den Prozentsatz der GICs, die kleiner als vorhanden oder nicht vorhanden sind, von 12 bis 0 ka, berechnet in 100-Jahres-Feldern. Die gestrichelte Linie zeigt Zeitabschnitte, in denen eine geringe Anzahl (<10) von Aufzeichnungen verfügbar war. Die Balken zeigen die Mittelwerte der 500-Jahres-Bins. Die offenen Punkte zeigen den Zeitpunkt des frühesten GIC-Wachstums im mittleren bis späten Holozän im Vergleich zur höchsten gegenwärtigen Eishöhe im Einzugsgebiet des untersuchten Sees. (e) Die Linie zeigt die Anzahl der Aufzeichnungen von vor 12.000 Jahren bis heute. Die Balken zeigen die Steigung zwischen den 500-Jahres-Durchschnittswerten (oben) aus dem mittleren bis späten Holozän. Negativere Steigungen weisen auf Zeiträume hin, in denen eine größere Anzahl von GICs nachwächst. Quelle: Larocca et al, 2022.

Je höher die Kurve in der Abbildung 10d (oben), desto kleiner waren die Gletscher. Wir sehen deutlich, dass die Gletscher in der arktischen Region vor 6000 Jahren viel kleiner waren als heute. Viele verschwanden sogar ganz, so dass die Sommer wärmer waren.

Die Autoren schreiben:

Wir finden den höchsten Prozentsatz (>90 %) der arktischen GICs, die kleiner als heute sind oder im mittleren Holozän vor 7000 bis 6000 Jahren fehlen, was wahrscheinlich die räumlich allgegenwärtige und konsistente Sommerwärme während dieser Periode widerspiegelt als im frühen Holozän.

Addendum:

Unsere Untersuchung zeigt, dass in der ersten Hälfte des Holozäns die meisten der kleinen GICs in der Arktis deutlich reduziert wurden oder vollständig schmolzen als Reaktion auf Sommertemperaturen, die im

Durchschnitt nur mäßig höher waren als heute.

Link:

<http://notrickszone.com/2022/04/10/new-study-arctic-was-much-warmer-7000-years-ago-90-of-glaciers-ice-caps-smaller-than-present-or-absent/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

Die Kälte ist der Bösewicht, nicht die Wärme

geschrieben von Admin | 14. April 2022

von Wolfgang Meins

Worum genau geht's im Folgenden? Zunächst um die Auswirkung der Umgebungstemperatur auf das Sterberisiko, dann um die gesundheitlichen Konsequenzen einer – wodurch auch immer bedingten – (zu) niedrigen Raumtemperatur.

Der eine oder andere Leser mag sich vielleicht noch vage an meinen Beitrag erinnern, in dem es auch um eine breit angelegte internationale Studie zu der Frage ging, welcher Anteil an den weltweiten Todesfällen auf „nicht optimale“ bzw. ungünstige zu hohe oder zu niedrige Temperaturen zurückzuführen ist. Die betreffende, 2015 hochrangig in *Lancet* publizierte Untersuchung kam damals auf Grundlage der Analyse von gut 88 Millionen Todesfällen der Jahre 1985 bis 2012 zu durchaus überraschenden Ergebnissen, die so gar nicht zum apokalyptischen Narrativ des Klimawandels passen: Demnach waren 7,71 Prozent der Todesfälle auf ungünstige Temperaturen zurückzuführen, davon 7,29 Prozent auf zu kühle und nur 0,42 Prozent auf zu warme – was einem Verhältnis von 17,4 : 1 entspricht. Kurz zusammengefasst: Die Kälte ist hier eindeutig der Bösewicht, nicht aber die Wärme.

Im vergangenen Jahr erschien – in *Lancet Planetary Health* – eine ganz ähnliche, aber noch größer dimensionierte Studie über den Zeitraum 2000 bis 2019. Bei Untersuchungen dieser Art ist zu berücksichtigen, dass die Stärke des Zusammenhangs zwischen Temperatur und Sterberisiko nicht nur von der Qualität der medizinischen Daten – die nicht für alle Länder oder Regionen vollständig vorliegen – abhängt, sondern auch von geographischen, klimatologischen und sozioökonomischen Faktoren. Im Vergleich der verschiedenen großen Weltregionen fällt das Zahlenverhältnis von kälte- zu wärmebedingten Todesfällen ausgesprochen

unterschiedlich aus, mit der größten Differenz zwischen Ost-Europa einerseits und Sub-Sahara Afrika andererseits, dazu unten mehr.

Segensreiche Auswirkungen des Klimawandels?

Insgesamt zeigt die aktuelle Studie im Vergleich zur eingangs genannten in der Tendenz ganz ähnliche Ergebnisse: Insgesamt 9,43 Prozent aller Todesfälle konnten auf „nicht-optimale“ Temperaturen zurückgeführt werden, davon 8,52 Prozent auf zu kalte und 0,91 Prozent auf zu warme – einem Verhältnis von 9,4 : 1 entsprechend. Die Ergebnisse für Deutschland sind nicht separat aufgeführt. Für Gesamt-Europa beträgt das Kälte- zu Wärmetoten-Verhältnis 3,7, für West-Europa 4,3. Im Vergleich dazu fällt dieses Verhältnis für Afrika mit 46,5 drastisch höher aus. Spitzenreiter bei den kältebedingten Todesfällen ist Sub-Sahara Afrika mit einem Verhältnis von 66 – damit um den Faktor 20 höher im Vergleich zu Ost-Europa (3,3). Zu berücksichtigen ist dabei, dass die kältebedingten Todesfälle in Afrika weniger direkte Temperaturfolge sein dürften, sondern in besonderer Weise vermittelt werden dürften über schlecht isolierte Unterkünfte, ungenügende Heizmöglichkeiten, nicht angemessene Bekleidung und schlechte medizinische Versorgung und vielleicht auch durch bestimmte medizinisch relevante biologische Unterschiede.

Es gibt noch ein weiteres Ergebnis, das es wert ist, hervorgehoben zu werden: Im Vergleich des Zeitraums 2000 bis 2003 mit 2016 bis 2019 ging die kältebedingte Sterblichkeit insgesamt um 0,51 Prozentpunkte zurück, während die wärmebedingte lediglich um 0,21 Prozentpunkte zulegte. Die globale Erwärmung scheint sich unterm Strich also positiv auf das temperaturabhängige Sterberisiko ausgewirkt zu haben, jedenfalls für den untersuchten Zeitraum. Von Klimakatastrophe kann zumindest auf diesem Gebiet folglich keine Rede sein.

Allerdings fällt in der aktuellen Studie die relative Dominanz der Kältetoten um knapp die Hälfte geringer aus (9,4 versus 17,4). Woran könnte das liegen? Mehrere Erklärungen bieten sich an, vorrangig der eben erwähnte relativ stärkere Rückgang des kältebedingten Sterberisikos über die Zeit. Ferner sind forschungsmethodische Unterschiede zwischen den beiden Studien zu berücksichtigen. So wurden in der aktuellen Untersuchung nicht alle Todesursachen berücksichtigt, sondern aus bestimmten Gründen nur ausgewählte Diagnosen. Zudem unterscheiden sich die Stichproben in ihrer regionalen und nationalen Zusammensetzung, und auch die naturgemäß recht komplexe statistische Datenanalyse erfolgte nicht einheitlich.

Wird es bald in den eigenen vier Wänden ungemütlich kalt?

Bekanntlich konfrontiert uns die Natur in Deutschland immer wieder einmal mit nicht-optimalen Umgebungstemperaturen – mal zu warmen und mal zu kalten. In den eigenen vier Wänden oder am Arbeitsplatz war das für die Allermeisten bisher allerdings kaum ein Problem, vor allem nicht in

Bezug auf Kälte. Derzeit spricht allerdings Einiges dafür, dass in der kommenden kühlen Jahreszeit die Beziehung zwischen Innen- und Außentemperatur deutlich enger werden könnte, wenn nämlich der Raumtemperatur mangels Heizenergie nichts anderes übrig bleibt, als sich stärker an die kühle Umgebungstemperatur anzupassen.

Auch wenn Deutschland ein Frieren für den Frieden in nächster Zukunft voraussichtlich noch erspart bleiben wird, zeichnet sich doch ab, dass durch die politischen Folgen des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine die zahlreichen unerwünschten Wirkungen der famosen deutschen Energiewende rascher und stärker eintreten werden, als bisher anzunehmen war. Es ist damit an der Zeit, das Augenmerk nicht nur auf die daraus drohenden ökonomischen Verwerfungen zu richten, sondern auch auf mögliche gesundheitliche Auswirkungen, etwa infolge von zu niedrigen Raumtemperaturen.

Gibt es eine Raumtemperatur, deren Unterschreiten bei längerer Exposition das Sterberisiko erhöht? Die einschlägige Forschungslage, der Leser mag es erahnt haben, ist mau. Die schwerpunktmaßige wissenschaftliche Beschäftigung mit den ungünstigen gesundheitlichen Auswirkungen von Kälte kann ja angesichts des bekanntlich unmittelbar bevorstehenden Verbrennens von Erde und Menschheit nicht hoch im Kurs stehen. Das wird auch daran deutlich, dass die vor wenigen Jahren vorgelegte Bestandsaufnahme der WHO zu den medizinischen Kälterisiken in Wohnungen und Häusern sich in ihren wesentlichen Passagen auf bereits 1987 publizierte, im Internet nicht verfügbare Quellen stützt. Und, dass die WHO bereits vor fünf Jahren eine Aktualisierung ihrer Empfehlungen – auf der Grundlage von noch durchzuführenden Studien – in Angriff nehmen wollte, die aber bis heute nicht vorliegt. Da versteht es sich von selbst, dass beim Umweltbundesamt, das sich ansonsten zu jedem, aber wirklich jedem Umweltrisiko äußert, zu den gesundheitlichen Risiken von (zu) kühlen Innenräumen absolute Funkstille herrscht.

Das kältebedingt erhöhte Sterberisiko wird nicht in erster Linie verursacht durch ein Erfrieren, etwa bei extrem kalten Temperaturen, wobei die spezielle Problemgruppe der Obdachlosen hier nicht berücksichtigt werden soll. Vielmehr erhöht kaltes Wetter das Risiko von Atemwegserkrankungen und kann vorbestehende Lungen- und Herz-Kreislauferkrankungen verschlimmern und so Lungenentzündungen, Blutdruckkrisen, Herzinfarkte und Schlaganfälle auslösen. Dementsprechend sind ältere Menschen besonders gefährdet, zumal deren Anpassungsfähigkeit an Kälte herabgesetzt ist, ähnlich wie es auch bei Neugeborenen der Fall ist, wenngleich aus unterschiedlichen Gründen.

Es ist noch gar nicht so lange, aber doch immerhin schon 25 Jahre her, dass eine mittlerweile offenbar sanft entschlafene medizinische Forschungsgruppe namens „The Eurowinter (!) Group“ Daten aus sechs europäischen Regionen präsentierte: Ab einer Umgebungstemperatur von 18 Grad, die sich – besonders bei schlechter Isolierung und ungenügender Heizleistung – deutlich auf die Zimmertemperatur auswirkt, nimmt das

Sterberisiko z.B. in Athen mit jedem weiteren Minusgrad um 2,2 Prozent zu. Das ist beachtlich und auch mit darauf zurückzuführen, dass sich kalte Winter in Bezug auf das Sterberisiko in wärmeren (z.B. Athen) Regionen ungünstiger auswirken als in kühleren (z.B. Süd-Finnland). Bei genauerer Analyse wurde das Sterberisiko dabei vorrangig befördert durch niedrige Wohnzimmertemperaturen – in Athen im Mittel lediglich 19,2 Grad – und eingeschränkte Heizmöglichkeiten im Schlafzimmer.

Der Klima-Sound des Deutschen Ärzteblattes

Die WHO empfiehlt eine Zimmertemperatur von mindestens 18 Grad, hält diesen Rat aber auf Grund des lückenhaften und möglicherweise veralteten Forschungsstandes zu recht für nur mäßig („moderate“) begründet. Eine nicht näher quantifizierte höhere Zimmertemperatur sei erforderlich für vulnerable Gruppen, namentlich ältere Menschen, Kinder und chronisch Kranke, vor allem für solche mit Herz-Lungen-Erkrankungen.

Zu dem geringen Stellenwert, den die Kälte als Gesundheits- oder auch Sterberisiko mittlerweile in weiten Teilen der Medizin einnimmt, passt ausgezeichnet auch das Online-Recherche-Ergebnis des Autors im Deutschen Ärzteblatt (DÄ): Die äußerst allgemein gehaltene Suche nach dem Begriff „Kälte“ im Titel ergab letztlich nur zwei Treffer, sieht man von Arbeiten ab, die sich mit den Vorteilen von Winterreifen bei Eis, Schnee und Kälte beschäftigen. Der eine Treffer aus dem Jahr 1984 – aus dem Flugmedizinischen Institut der Luftwaffe Fürstenfeldbruck – beschäftigt sich mit der Rettung Verunfallter, etwa Lawinenopfer. Der andere aus dem Jahr 1970 (!) trägt den immer noch zutreffenden Titel: „Viren lieben Kälte“.

Bleibt die Frage, wie viele Treffer die Recherche beim DÄ nach „Klimawandel“ im Titel auslöst? Immerhin 56. Der letzte Artikel datiert aus dem März 2022: „Klimawandel: Schutz vor der Hitze“. Hören wir doch einmal kurz hinein, in den typischen DÄ-Klima-Sound: „In Deutschland ist die Hitze die größte Bedrohung für die Gesundheit, auch wenn darüber hinaus auch Gefahren von anderen Extremwetter-Ereignissen wie Überschwemmungen, Starkregen oder Waldbränden ausgehen.“ Hier handelt es sich ganz offensichtlich um eine schwere, bereits chronifizierte und wahrscheinlich therapieresistente Form des *Follow the Science*-Syndroms.

Der Beitrag erschien zuerst bei ACHGUT hier

Die Klimaschau – Unerträgliche Hitze

in der Jungsteinzeit

geschrieben von AR Göhring | 14. April 2022

Die Klimaschau informiert über Neuigkeiten aus den Klimawissenschaften und von der Energiewende.

Themen der 107. Ausgabe: 0:00 Begrüßung 0:22 Vor 7000 Jahren war es wärmer als heute 8:29 Klimamodelle schaffen den südamerikanischen Monsun nicht

- Bildlizenzen ————— Alle ungekennzeichneten Bilder: Pixabay.com
 - Musiklizenzen ————— Eingangsmusik: News Theme 2 von Audionautix unterliegt der Lizenz Creative-Commons-Lizenz „Namensnennung 4.0“. <https://creativecommons.org/licenses/...>, Künstler: <http://audionautix.com/> Produktion: EIKE
-

Die vielen Vorteile des steigenden CO2-Gehalts in der Atmosphäre

geschrieben von Chris Frey | 14. April 2022

[Craig D. Idso, Center for the Study of Carbon Dioxide and Global Change, MasterResource](#)

Atmosphärisches Kohlendioxid: Man kann es nicht sehen, hören, riechen oder schmecken. Aber es ist da – überall um uns herum – und es ist entscheidend für das Leben. Dieses einfache Molekül, das aus einem Kohlenstoff- und zwei Sauerstoffatomen besteht, ist der wichtigste Rohstoff, aus dem Pflanzen ihre Gewebe aufbauen, die wiederum die Materialien liefern, aus denen Tiere ihre Gewebe aufbauen. Das Wissen um die lebenspendende und lebenserhaltende Rolle des Kohlendioxids (CO₂) ist so weit verbreitet, dass der Mensch – und der gesamte Rest der Biosphäre – in den einfachsten Begriffen als kohlenstoffbasierte Lebensform beschrieben wird. Ohne ihn könnten wir nicht existieren und würden es auch nicht können.

Ironischerweise verteufeln viel zu viele dieses wichtige

atmosphärische Spurengas und bezeichnen es fälschlicherweise als Schadstoff. Nichts könnte weiter von der Wahrheit entfernt sein. Anstatt es wie die Pest zu meiden, sollte der kontinuierliche Anstieg des CO₂ mit offenen Armen empfangen werden.

Woher ich das weiß?

In den vergangenen drei Jahrzehnten meiner beruflichen Laufbahn habe ich unzählige Forschungsstunden geleistet, zahlreiche Experimente durchgeführt, eine Reihe von Fachzeitschriftenartikeln veröffentlicht, mehrere Bücher geschrieben, Videos und Dokumentarfilme in Spielfilmlänge gedreht und Tausende von Kommentaren verfasst, die sich mit den Auswirkungen von CO₂ auf die Biosphäre befassen (ein Großteil dieser Arbeit ist auf meiner Website zu finden, www.co2science.org). Bei all diesen Aktivitäten habe ich erfahren, dass dieses farblose, geruchlose, geschmacksneutrale und unsichtbare Gas weit davon entfernt ist, ein Schadstoff zu sein, und dass es der Biosphäre in vielfältiger Weise zugute kommt. Und dieses Wissen möchte ich mit Ihnen teilen!

Um dieses Ziel zu erreichen, werde ich in den nächsten Monaten eine Reihe von Artikeln veröffentlichen, in denen ich verschiedene wichtige Vorteile der CO₂-Anreicherung in der Atmosphäre für Mensch und Natur beschreibe. Die Artikel werden Themen wie die Auswirkungen von CO₂ auf das Pflanzenwachstum und die Wassernutzungseffizienz, eine CO₂-induzierte Begrünung des Planeten, die monetären Vorteile steigender CO₂-Emissionen auf die Ernteerträge und vieles, vieles mehr behandeln. Es werden etwa zwei Beiträge pro Monat veröffentlicht.

Leider ist sich der Großteil der Bevölkerung der vielen positiven Auswirkungen von CO₂ auf die Biosphäre nach wie vor nicht bewusst. Das ist nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, dass unsere Gesellschaft einem ständigen Strom von Fehlinformationen ausgesetzt ist, die aus Quellen stammen, die sich der Herabwürdigung und Diffamierung von CO₂ verschrieben haben. Darüber hinaus haben Weltregierungen, Nichtregierungsorganisationen, internationale Agenturen, gesellschaftliche Denkfabriken und sogar seriöse wissenschaftliche Organisationen, die versuchen, die potenziellen Folgen steigender CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre abzuschätzen, Hunderte von Millionen Dollar für die Erstellung und Förderung umfangreicher Berichte über CO₂ ausgegeben.

Diese Bemühungen sind jedoch kläglich gescheitert, weil sie es versäumt haben, die vielfältigen realen und messbaren Vorteile des

anhaltenden Anstiegs des CO₂-Gehalts in der Luft zu bewerten oder auch nur anzuerkennen. Infolgedessen werden viele wichtige und positive Auswirkungen der atmosphärischen CO₂-Anreicherung unterschätzt und in der Debatte darüber, was im Hinblick auf die anthropogenen CO₂-Emissionen zu tun oder zu lassen ist, weitgehend ignoriert. Und diese Unterlassung verheißt nichts Gutes für politische Entscheidungen.

Ich hoffe, dass Sie mich auf dieser informativen Reise begleiten werden, während wir die vielen Vorteile von CO₂ erkunden, und ich hoffe, dass Sie das, was Sie lesen und lernen, mit anderen teilen werden. Gesellschaftlicher Wandel findet statt, wenn jeder Einzelne informiert wird. Gemeinsam können wir dazu beitragen, dass dies geschieht!

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2022/04/07/the-many-benefits-of-rising-atmospheric-co2-an-introduction/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE