

Wer hätte gedacht, dass CO₂ lebenswichtig ist für die menschliche Gesundheit? Wissenschaftler!

geschrieben von Chris Frey | 23. Juni 2022

Dr. Jay Lehr

1904 entdeckte Christian Bohr, ein dänischer Biochemiker, dass Kohlendioxid (CO₂) die Freisetzung von Sauerstoff (O₂) in unsere Zellen erleichtert. Der Sauerstoff wird durch das Hämoglobin in unseren roten Blutkörperchen durch unseren Körper transportiert. Bohr entdeckte, dass Kohlendioxid als Katalysator für das Hämoglobin fungiert, damit es den Sauerstoff zur Verwendung durch unseren Körper freisetzt. Wenn der Kohlendioxidgehalt in unserem Körper zu niedrig ist, nimmt die Bindung zwischen Sauerstoff und Hämoglobin zu, so dass es für den Sauerstoff schwieriger wird, in die Zellen zu gelangen. Eine schlechte physische Sauerstoffversorgung führt zu vielen gesundheitlichen Problemen in unserem Körper. Umgekehrt ist es tatsächlich schwierig, zu wenig Sauerstoff in unserem Körper zu haben. Für einen gesunden Körper hat das Überatmen oder Einatmen von reinem Sauerstoff wenig Nutzen für unsere Gewebe und Organe.

Mit anderen Worten: Der reine Sauerstoff, den Ihr Lieblings-Quarterback zwischen den Offensivaktionen an der Seitenlinie einatmet, nützt ihm wenig*. Das Geld, das ein Jetlag-Reisender an einer Sauerstoffbar am Flughafen ausgeben könnte, ist ebenfalls verschwendet.

[*In Anlehnung an American Football. Wer diesen Sport kennt weiß, was gemeint ist. A. d. Übers.]

Das Verständnis für dieses neue Wissen wurde erst kürzlich, nämlich im Jahr 2017 erweitert, als Dr. U.P. Singh am Suharto Medical College in Indien entdeckte, dass es viele Beziehungen zwischen Yoga-Atmung und CO₂ gibt. Er schrieb in seiner unten zitierten Arbeit, dass CO₂ den so genannten Vagusnerv stimuliert. Er entdeckte, dass ein erhöhter CO₂-Gehalt im Blut den Vagusnerv aktivieren und die Herzfrequenz verlangsamen kann. Er beschreibt Kohlendioxid als ein „natürliches Beruhigungsmittel“. Es beruhigt die Reizbarkeit der Bewusstseinszentren des Gehirns und fördert unsere Fähigkeit, Logik, Vernunft und gesunden Menschenverstand einzusetzen. Ohne CO₂ werden wir ängstlich, depressiv und wütend.(1)

In den 1930er Jahren verabreichten Ärzte an der Harvard Medical School und am Boston City Hospital CO₂ direkt in die Lunge. Sie führten mehrere

innovative Studien mit CO₂ durch, um dessen klinische Anwendungsmöglichkeiten bei körperlichen und geistigen Erkrankungen zu untersuchen.

Versuche zur CO₂-Therapie bei Epilepsie-Patienten ergaben, dass schon nach wenigen Behandlungen weniger Anfälle auftraten. Yandle Henderson, ein Physiologe aus Yale, fand heraus, dass eine Mischung aus Sauerstoff (O₂) und 5 % CO₂ bei Patienten mit Asthma, Schlaganfall, Lungenentzündung, Herzinfarkt und Erstickungsanfällen bei Neugeborenen hervorragende Ergebnisse erzielen kann.

Patrick Mckeown schreibt in seinem Buch *THE BREATHING CURE* aus dem Jahr 2021, dass sich die Therapie in den 1940er und 50er Jahren immer mehr durchsetzte und mehr Forschung über ihre Vorteile betrieben wurde. Sie war billig und einfach zu verabreichen, was seiner Meinung nach zu ihrem Niedergang geführt haben könnte. Als ein einzelner Arzt in Ohio, Ralph M. Waters, der sich auf Anästhesie spezialisiert hatte, behauptete, CO₂ sei eine schlechte Idee, ging die Verwendung zurück. Es wird vermutet, dass er eine 30-prozentige Lösung von CO₂-Gas anstelle der bewährten 5 % verwendete. Es war bekannt, dass 30 % CO₂ potenziell gefährlich war.

Was auch immer Waters' Absicht war, es gelang ihm, die medizinische Verwendung von Kohlendioxid einzudämmen. Die Therapie wurde in den Untergrund gedrängt und ihr Zweck durch falsche Behauptungen, Gerichtsverfahren und selektive wissenschaftliche Studien verzerrt. Die medizinischen Forschungsergebnisse eines Jahrhunderts, die die klinische Anwendung von Kohlendioxid bei vielen Erkrankungen belegen, wurden fast vollständig vergessen.

Ich glaube, man kann davon ausgehen, dass weniger als 10 % unserer Leser mit diesen positiven Aspekten von Kohlendioxid in unserem Körper vertraut sind. Allerdings habe ich mich in unserer Radiosendung *THE OTHER SIDE OF THE STORY* auf AmericaOutLoud.com am 30. April 2022 blamiert, als mein Gast Dr. Will Happer war. Ich halte ihn für den führenden Klimaphysiker in den USA, aber ich sagte ihm, dass ich dachte, er wäre mit diesen Gesundheitsinformationen über CO₂ nicht vertraut. Er fuhr fort, alles zu beschreiben, Kapitel und Verse, während ich mich vor Verlegenheit zusammenkauerte.

Lassen Sie mich zusammenfassen, was die unbestrittenen Vorteile eines angemessenen Kohlendioxidgehalts im menschlichen Körper sind. Zunächst einmal sind die gesundheitlichen Auswirkungen von Kohlendioxid auf den menschlichen Körper im Gegensatz zu dem, was man aufgrund betrügerischer Umweltbedenken im Zusammenhang mit der globalen Erwärmung erwarten könnte, unzählig.

Das Leben entstand und existierte auf der Erde seit Jahrtausenden unter Bedingungen mit sehr hohem CO₂-Gehalt in der Umgebungsluft. Veröffentlichten Studien zufolge lag der CO₂-Gehalt in der Luft zwischen 7 und 12 Prozent, als sich die ersten Lebewesen mit Lungen entwickelten.

CO₂ trägt zur Erweiterung des glatten Muskelgewebes und zur Regulierung des Herz-Kreislauf-Systems bei. CO₂ wird in Kohlensäure umgewandelt und ist damit ein wichtiger Regulator des Alkali-Säure-Gleichgewichts im Körper. Außerdem spielt es eine wichtige Rolle für das reibungslose Funktionieren des Verdauungssystems.

Leider führt übermäßiges Atmen immer zu einer Verringerung der Kohlendioxidmenge, ohne den Sauerstoffgehalt zu erhöhen. Bedeutende Forschungsarbeiten haben nun einen Zusammenhang zwischen unzureichendem Kohlendioxid im Körper und den folgenden medizinischen Problemen hergestellt: Herzkrankheiten, Diabetes, Asthma, COPD, Krebs, Schlafapnoe, Leberzirrhose, Schilddrüsenüberfunktion, Epilepsie und Panikattacken.

1- Songhai U.P. Evidence-Based of Hypercapernia (excess CO₂) and Exhaustion Phase in Vagus Nerve Stimulation: Insights into Hypercapernia Yoga Breathing Exercises" J. Yoga Physics Ther 7, no 276 (2017):2

Autor: CFACT Senior Science Analyst [Dr. Jay Lehr](#) has authored more than 1,000 magazine and journal articles and 36 books. Jay's new book *A Hitchhikers Journey Through Climate Change* written with Teri Ciccone is now available on Kindle and Amazon.

Link:

<https://www.cfact.org/2022/06/20/who-knew-co2-was-vital-to-human-health-scientists-part-one/>

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

Nichtbeachtung des UHI ist töricht

geschrieben von Chris Frey | 23. Juni 2022

Anthony Watts

Ein kürzlich erschienener [Artikel](#) unter der Überschrift [übersetzt] „Reality Check: Werden die heißesten Städte der Welt dank des Klimawandels unbewohnbar?“ von Dann Mitchell, einem [Professor](#) für Klimawissenschaften an der Universität Bristol, wird versucht, eine Rekord-Hitzespitze von 51 °C in der zentralpakistanischen Stadt Jacobabad dem Klimawandel zuzuschreiben, was schlichtweg Unsinn ist.

Er nennt diese 51°C Zahl „gefährlich nahe an der Grenze der menschlichen Überlebensfähigkeit“. Sicherlich liegt diese Temperatur gefährlich nahe an der Grenze der menschlichen Toleranz. Mitchell fährt fort, über ein anderes wichtiges Temperaturmaß zu sprechen, die so genannte

„Feuchttemperatur“*, die auch Teil eines Angst schürenden Artikels von NBC News über Indien mit dem Titel „Deadly ‚wet-bulb temperatures‘ are being stoked by climate change and heat waves“ [etwa: Tödliche „Feuchttemperaturen“ werden durch den Klimawandel und Hitzewellen angeheizt] ist.

[*Feuchttemperatur: Wenn Feuchtigkeit verdunstet, wird Wärme verbraucht. Ein nasser Körper kühlt sich dabei ab. Dabei wird die Luft mit Feuchtigkeit angereichert, so dass der Taupunkt steigt. Die Feuchttemperatur liegt also zwischen Lufttemperatur und Taupunkt. Bei weiterer Verdunstung ist eine Abkühlung unter die Feuchttemperatur nicht möglich. Liegt diese über 37°C, kann sich menschliche Haut durch Verdunstung von Schweiß nicht weiter abkühlen, was zu einem Hitzestau im Körper führt. Der ist in der Tat lebensgefährlich. Man darf aber getrost davon ausgehen, dass die örtliche Bevölkerung in Gegenden, wo das vorkommt {in Indien vor Eintreffen des Sommermonsuns} daran gewöhnt ist.]

Mitchell schreibt:

Wir kennen die menschliche Toleranzgrenze ziemlich genau – sie liegt bei 35°C Feuchttemperatur. An diesem Punkt kann der Mensch nicht länger als ein paar Stunden überleben, weil er keine Wärme mehr von seinem Körper an die Umgebung abgeben kann.

Dies ist im Wesentlichen ein Maßstab für das bekannte Sprichwort „Es ist nicht die Hitze, sondern die Feuchtigkeit“. Dem Menschen geht es weitaus schlechter, wenn hohe Temperatur und hohe Luftfeuchtigkeit zusammenkommen.

Mit dieser Aussage schießt Mitchell jedoch weit über das Ziel hinaus:

Aber wird der Klimawandel die Situation verschlimmern? Angesichts des Temperaturanstiegs erwarten wir in Zukunft mehr Überschreitungen der Überlebensschwelle von 35 °C, aber diese Fälle werden wahrscheinlich selten bleiben und jeweils nur für einige Stunden auftreten. Wir gehen davon aus, dass sie auf Standorte in den Tropen und Subtropen beschränkt sein werden, und selbst dann nur in bestimmten Jahren. Wir gehen davon aus, dass die Wahrscheinlichkeit dieser Ereignisse deutlich abnimmt, wenn wir die Klimaziele des Pariser Abkommens einhalten können, d. h. wenn wir den Anstieg der Temperaturen im globalen Durchschnitt auf deutlich unter 2 °C begrenzen.

Mitchell will angeblich ein Klimawissenschaftler sein, aber er hat in seiner Logik zwei bedeutende Fehler gemacht, wenn er den Klimawandel zum Ziel der Schuldzuweisung macht. Erstens ist das Klima ein Durchschnitt des Wetters über dreißig Jahre, ein Zeitraum, der von der World Meteorological Society (WMO) festgelegt wurde. Jedes kurzfristige Wetterereignis von einigen Stunden oder Tagen, sei es ein Hurrikan, ein Kälteeinbruch oder eine Hitzewelle, ist genau das: Wetter, nicht Klima.

Der andere Fehler, den Mitchell macht, ist ziemlich ungeheuerlich. Er spricht von Temperaturspitzen in der Großstadt Jacobabad, vergisst aber, einen der bekanntesten Temperatureffekte von Großstädten zu erwähnen: den Urban Heat Island-Effekt (UHI).

Die University Corporation for Atmospheric Research (UCAR) [definiert](#) ihn wie folgt:

Eine urbane [Wärmeinsel](#) (UHI) ist ein Großstadtgebiet, das deutlich wärmer ist als seine Umgebung. Nach Angaben der EPA sind die Lufttemperaturen in vielen US-Städten bis zu 5,6°C (10°F) höher als in den umliegenden natürlichen Landgebieten. Dieser Temperaturunterschied ist in der Regel nachts größer als tagsüber, im Winter größer als im Sommer und tritt vor allem bei schwachem Wind auf. Die Hauptursachen sind Veränderungen der Landoberfläche durch die städtische Entwicklung und die durch die Energienutzung erzeugte Abwärme.

Es ist klar, dass Städte Hitzewellen verschärfen. Die menschlichen Symptome, die UCAR als Folge von UHI beschreibt, sind die gleichen, die Mitchell und NBC News dem Klimawandel zuschreiben wollen. Laut [ZeeNews India](#) ist Jacobabad für seine „brütende Hitze“ bekannt:

Jacobabad, eine Stadt in der pakistanischen Provinz Sindh, ist für ihre große Hitze bekannt, aber jüngste Forschungen haben ihr eine unwillkommene wissenschaftliche Auszeichnung verliehen. Die Temperatur in der Stadt beträgt etwa 52 Grad Celsius, was für den menschlichen Körper tödlich ist.

Offenbar ist es normal, dass es in Jacobabad heiß ist. Die Daten werden es uns sagen.

Schauen wir uns zunächst die Klimageschichte von Jacobabad an. Hier ist ein Diagramm (Abbildung 1) des NASA Goddard Institute for Space Studies (NASA GISS) mit den langfristigen Temperaturdaten für die Stadt:

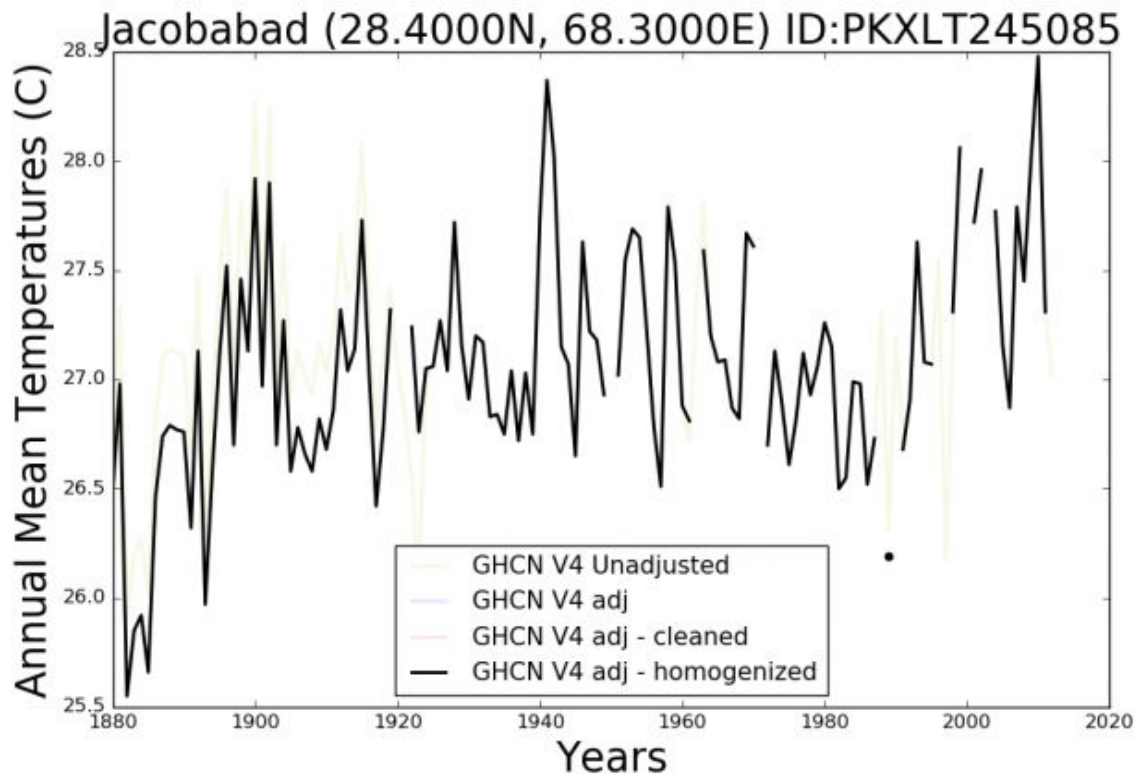


Abbildung 1: NASA GISS Temperaturanalyse (v4) Stationsdaten: Jacobabad

Leider fehlen in dem Diagramm viele Daten, und es ist nicht aktuell bis 2022. Fehlende Daten sind ein Problem bei den Klimaaufzeichnungen vieler Länder der Dritten Welt.

Doch selbst mit unvollständigen Daten kann uns die Grafik drei Dinge sagen:

1. Zwischen etwa 1900 und 1990 ist die Temperaturlaufzeichnung größtenteils flach und steigt nicht an. Nach 1990 ist ein anhaltender Temperaturanstieg zu verzeichnen.
2. Große Temperaturspitzen traten kurz nach 1940 und in der Nähe von 2012 auf, was beweist, dass natürliche Wetterereignisse die Temperatur in Jacobabad beträchtlich erhöhen können. Dies wiederum zeigt, dass es dort schon früher Hitzewellen gegeben hat.
3. Zwischen 1900 und heute liegt die jährliche Durchschnittstemperatur in Jacobabad irgendwo zwischen 27 und 28 °C.

Es ist klar, dass Jacobabad eine sehr warme Stadt ist, und es ist seit 1990 noch wärmer geworden. Aber was ist in Jacobabad seit 1990 passiert, das mit diesem anhaltenden Temperaturanstieg einhergeht? Die Antwort lautet: Ein dramatischer Bevölkerungszuwachs, wie in Abbildung 2 zu sehen ist:

Name	Status	Population Census 1972-09-16	Population Census 1981-03-01	Population Census 1998-03-01	Population Census 2017-03-15
Jacobabad	District	402,114	586,234	727,190	1,007,009

Abbildung 2: Tabelle der Volkszählungswerte für Jacobabad Pakistan von 1972 bis heute. [Quelle](#)

Das Bevölkerungswachstum in Jacobabad verläuft parallel zum raschen Wachstum des gesamten Landes Pakistan, wie in Abbildung 3 zu sehen ist:

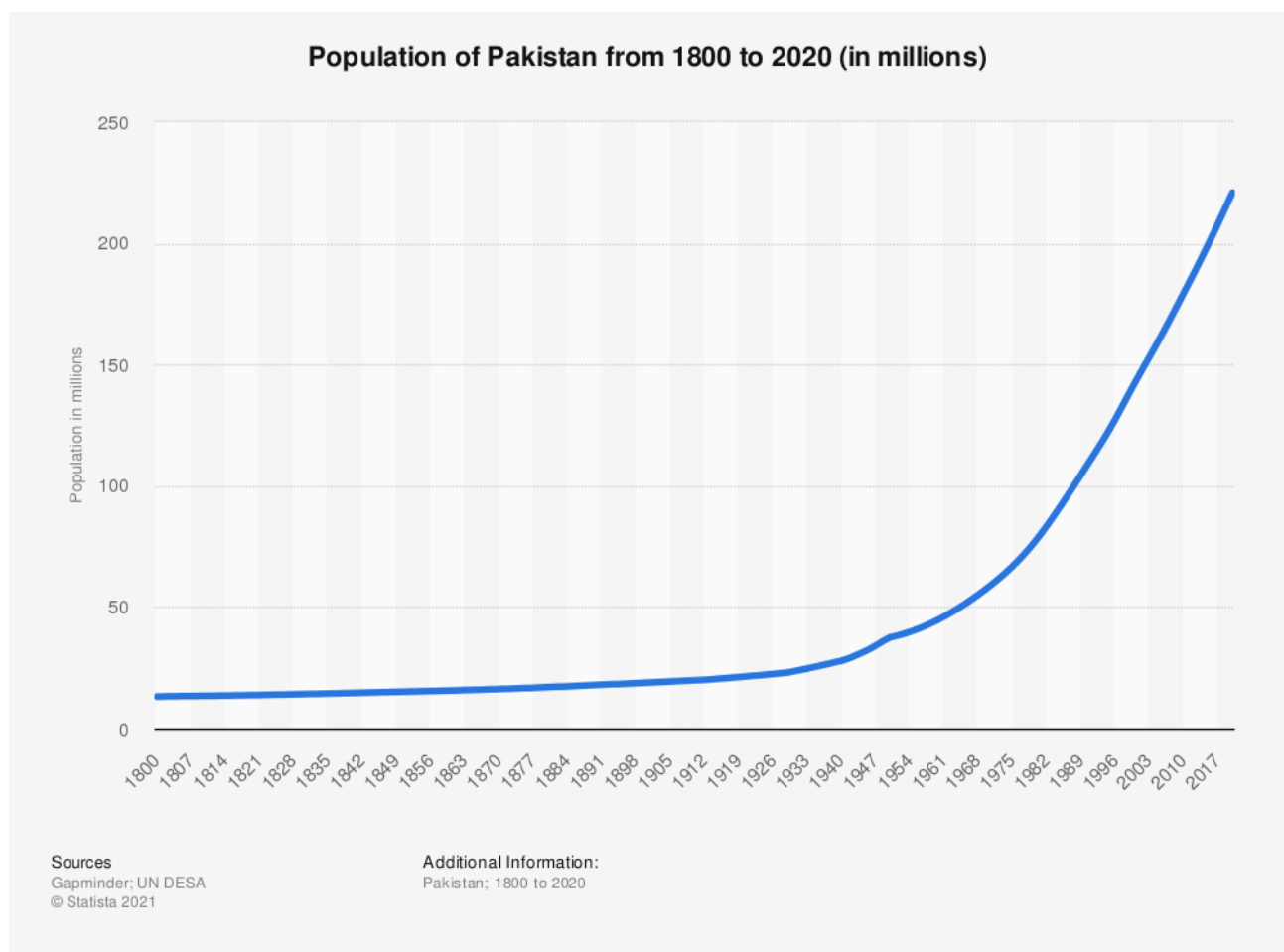


Abbildung 3: Bevölkerung von Pakistan seit 1800. [Quelle](#)

Das Bevölkerungswachstum in Pakistan (und in Jacobabad) hat sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts dramatisch beschleunigt und hält auch im 21. Jahrhundert an. Mit dem Bevölkerungswachstum geht die Entwicklung von Wohnraum und Städten einher, und damit auch ein erhöhter Energieverbrauch. Um auf die Ausführungen von UCAR zum Thema UHI zurückzukommen, ist dies von Bedeutung:

„Die Hauptursachen [für UHI] sind Veränderungen der Landoberfläche durch die städtische Entwicklung und die durch die Energienutzung erzeugte

Abwärme“.

Die Temperaturdaten von NASA GISS und der Bevölkerungszuwachs in Jacobabad korrelieren in diesem Zeitraum. Es scheint klar zu sein, dass die Dichte von mehr als einer Million Menschen und die damit verbundene Infrastruktur eine dramatische Auswirkung auf die Temperatur in Jacobabad aufgrund der Zunahme des UHI in den letzten 30-40 Jahren hatte, was Mitchell und NBC News einfach ignoriert haben.

Auch die UCAR stellt dies [fest](#):

Mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung lebt heute in städtischen Gebieten, und bis zum Jahr 2050 wird der Anteil der Stadtbewohner weltweit voraussichtlich 70 % erreichen, so dass das Problem der städtischen Hitzeinseln weiter zunehmen wird.

Und was ist mit der Behauptung, dass der Klimawandel zu Hitzewellen in städtischen Gebieten wie Jacobabad beiträgt? Mitchell zitiert die „Klimaziele des Pariser Abkommens, d. h. die Begrenzung des durchschnittlichen globalen Temperaturanstiegs auf deutlich unter 2 °C“, und da sich das globale Klimasystem seit 1850 bereits um etwa 1 bis 1,5 °C erwärmt hat (je nachdem, wen man fragt), ist es zweifelhaft, dass zusätzliche 0,5 bis 1 °C in von Natur aus heißen Städten wie Jacobabad einen Unterschied machen werden.

Anstatt dem Klimawandel die Schuld zu geben, sollte Mitchell lieber die von der US-Umweltschutzbehörde vorgeschlagenen [Strategien](#) zur Kühlung von Städten befolgen:

1) Erhöhung der Baum- und Pflanzendecke, 2) Anlegen von Gründächern, 3) Anlegen von kühlenden – hauptsächlich reflektierenden – Dächern, 4) Verwendung von kühlenden Belägen (entweder reflektierend oder durchlässig) und 5) Anwendung intelligenter Wachstumsmethoden.

Diese Liste ist praktisch und realisierbar, selbst für ein armes Land wie Pakistan.

Das ist der Realitätscheck, den Mitchell und NBC News annehmen müssen: die Städte durch Änderungen an der Infrastruktur kühler zu machen, anstatt zu versuchen, ein unkontrollierbares Klimasystem zu kontrollieren.

Autor: [Anthony Watts](#) is a senior fellow for environment and climate at The Heartland Institute. Watts has been in the weather business both in front of, and behind the camera as an on-air television meteorologist since 1978, and currently does daily radio forecasts. He has created weather graphics presentation systems for television, specialized weather instrumentation, as well as co-authored peer-reviewed papers on climate issues. He operates the most viewed website in the world on climate, the award-winning website [wattsupwiththat.com](#).

Link:

<https://climaterealism.com/2022/06/checking-the-science-focus-reality-check-ignoring-uhi-is-foolish/>

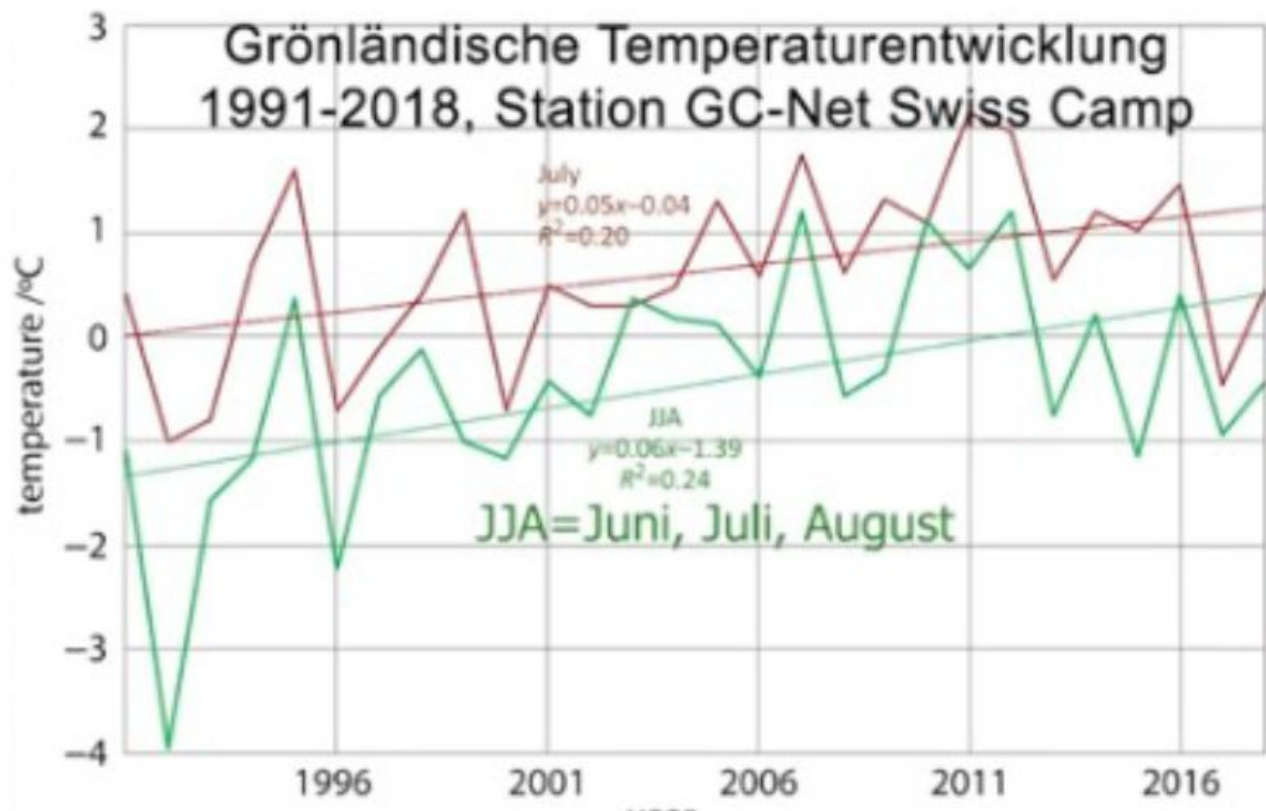
Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

Grönland wird seit 2010 kühler

geschrieben von Chris Frey | 23. Juni 2022

Matthias Baritz, Josef Kowatsch

In der [Klimaschau 115](#) wurde die Temperaturentwicklung in Grönland thematisiert. Hierbei zeigte die Arbeit Shinji Matsumura et al. 2021, dass die Temperaturen seit ca. 10 Jahren stagnieren, bzw. leicht sinken. Dies ist erst einmal verwunderlich und steht im krassen Widerspruch zu dem Klima-Alarmismus. Wie im Video erwähnt, wird diese Entwicklung in den Medien seit einem Jahrzehnt totgeschwiegen. Viel interessanter ist es ja, enorme Temperaturabweichungen in der Antarktis im März dieses Jahres als Horrormeldung zu verkaufen: 40 Grad wärmer als üblich um diese Jahreszeit. Dass es sich dabei nur um kurzzeitiges Wetterphänomen handelte, wurde natürlich verschwiegen.

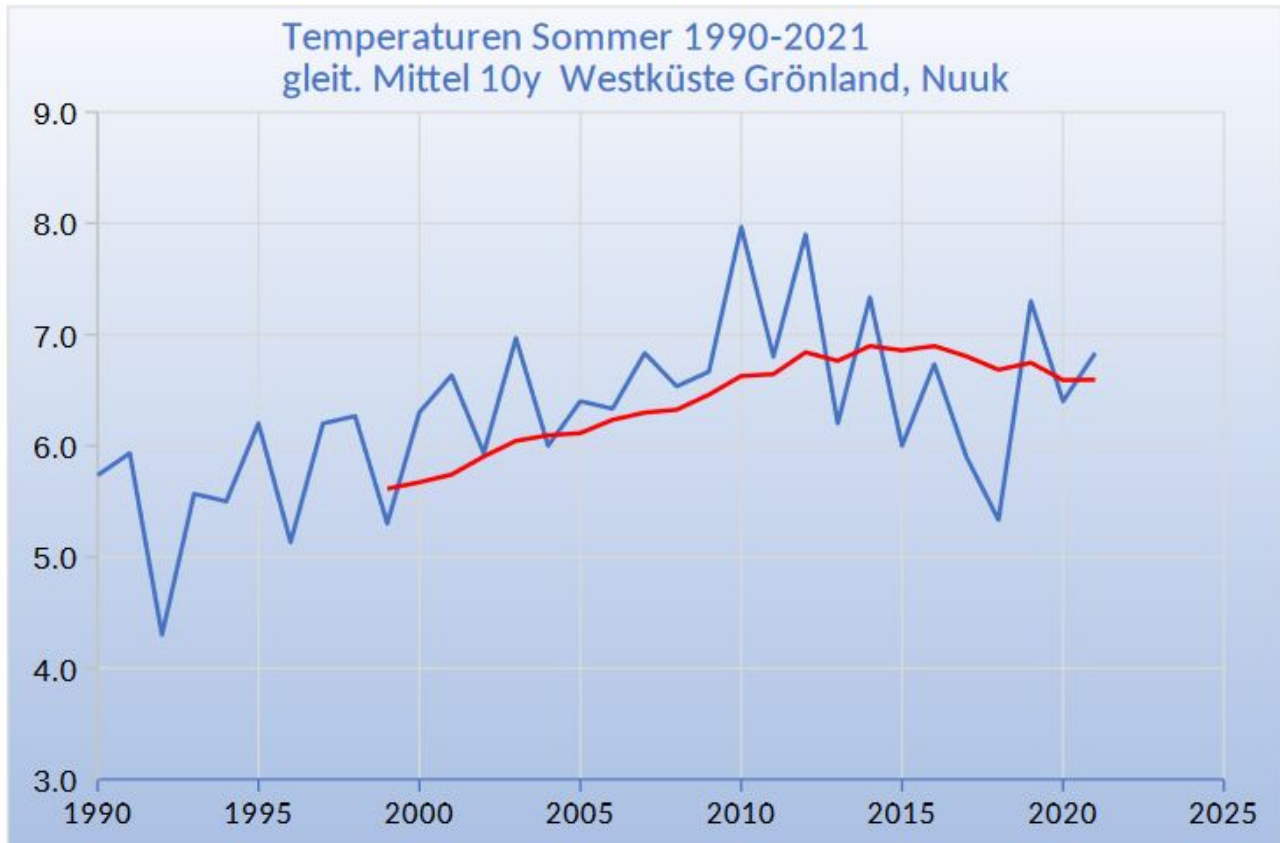


Screenshot Klimaschau 115 (Ausschnitt)

Betrachten wir nun obige Swiss Camp-Grafik. Die ersten 17 Jahre stiegen die Temperaturen auch noch, so dass SwissInfo 2007 eine erste Zwischenbilanz zog: „Die Eisdecke von Grönland schmilzt rapide und fließt ins Meer“. Wo allerdings die im Artikel behaupteten 5 Grad Erwärmung in diesem Zeitraum sein sollen, ist aus der obigen Grafik nicht zu erkennen. Und leider konnte auch eine 2.te Bilanz nicht mehr gezogen werden, denn das Swiss Camp existiert nicht mehr. „...Völlig zerstört und **begraben unter einer meterhohen Schneedecke...**“ schreibt das polarjournal.ch am 1.10.2021, 'wurde mit dem Abbau des Camps begonnen'. Vielleicht spricht es sich auch bei den Alarmisten einmal herum, dass es in Grönland zeitweise kräftig schneien könnte.

In Grönland handelt es sich offensichtlich um eine langfristige Entwicklung, die zu Erwärmungen und Abkühlungen führt. Zur Bestätigung o.a. Ergebnisse sollen nun weitere Stationen in Grönland herangezogen werden. Grönland ist deshalb wichtig, weil es sich um Festlandeis handelt und ein Abschmelzen bei einer Erwärmung würde zum Anstieg des Meeresspiegels führen. Wir betrachten deshalb den Temperaturverlauf bei weiteren Stationen, und zwar in den Gegenden um **Nuuk** (Godthaab) an der Westküste Grönlands, **die Humboldt Station** sowie **Summit Camp** im Hochland von

Grönland, also mittendrin im Land. Unsere Daten sind von KNMI Climate Explorer WMO. Betrachtet wurden die Sommerwerte und teilweise die Jahreswerte.

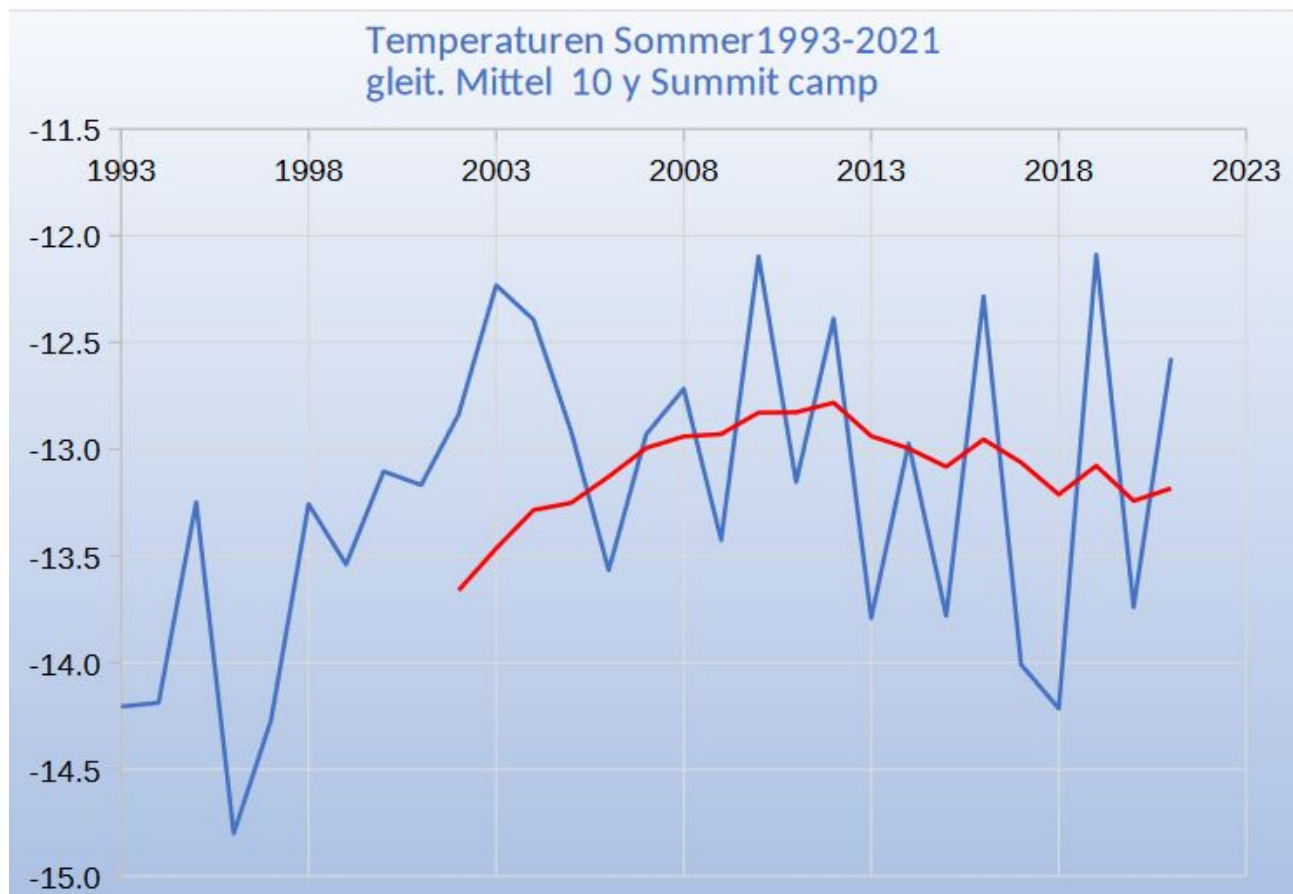


Die Sommertemperaturen der Monate Juni, Juli, August liegen an der Westküste Grönlands deutlich im Plus. Anstieg bis 2010.

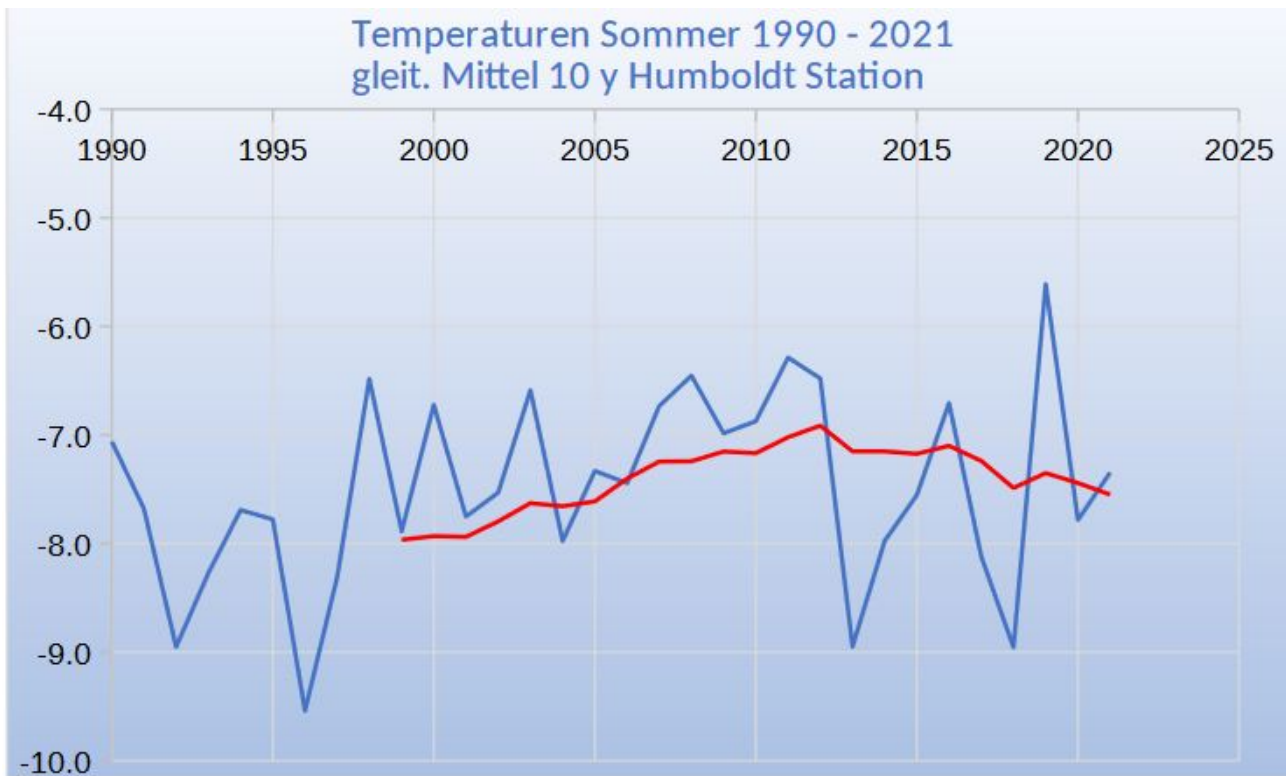
Eine Station in der geographischen Mitte Grönlands: Summit Camp



Bildquelle: mons.wikimedia.org/w/index.php?curid=49363023

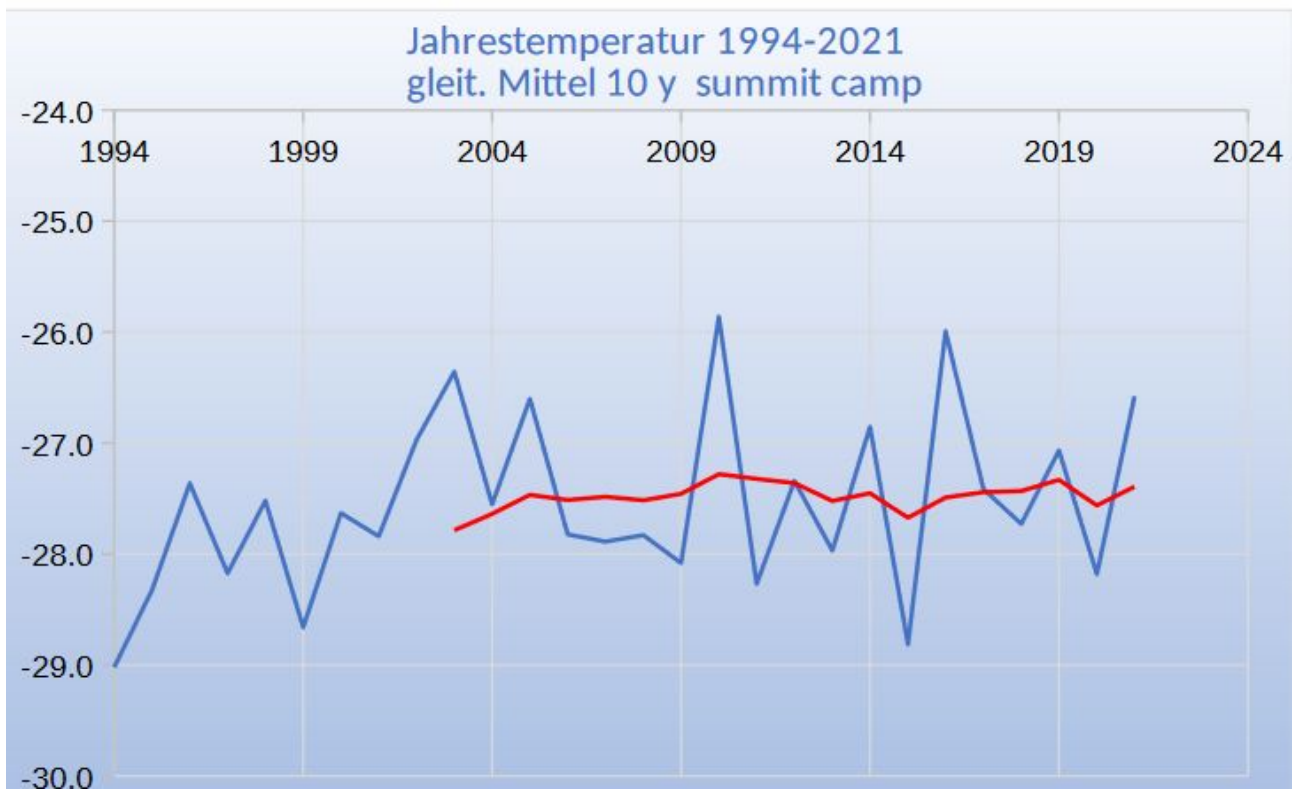


Mitten im Land, auf 3000 m Höhe endete der Sommertemperaturanstieg fünf Jahre früher. Man beachte die Höhe der Sommertemperaturen: auch bei Rekord-Höchsttemperaturen von -12°C kann kein Inlandeis schmelzen.



Erg: Bei allen drei Grafiken ist der Anstieg der Sommer-Temperaturen bis in das Jahr 2009/2010 deutlich, aber in den letzten 10 Jahren ist der Trend fallend.

Betrachten wir nun die Jahrestemperaturen:



Der Jahrestemperaturverlauf ist natürlich noch um einiges kälter

als die Jahreszeit Sommer. Aber auch die Jahrestemperaturen steigen mitten im Land seit 15 Jahren nicht mehr.

Fazit: Auch bei den Jahresdurchschnittstemperaturen ist die gleiche Tendenz zu erkennen: Bis ins Jahr 2009/2010 steigt die Temperatur, danach nicht mehr. Jede Grafik der 3 Stationen würde ab 2010 sogar eine fallende Trendlinie haben.

Fakt ist: Grönland kühlt seit ca. 10 Jahren leicht ab! Der Trend ist aber nicht signifikant.

Was ist nun die Ursache dieser Erwärmungsstagnation bzw. der leichten Abkühlung seit 2010? In der Arbeit von Matsumura wurde ja schon gezeigt, dass der zentralpazifische El Nino das arktische Klima beeinflusst. Sicherlich gibt es noch weitere erhebliche, aber auch weniger relevante Einflüsse. Wir wollten in diesem Artikel nur zeigen, dass seit über einem Jahrzehnt keine Eisschmelzgefahr von Grönland mehr ausgehen kann und damit auch kein Meeresspiegelanstieg. Was sind die Gründe dieser leichten Abkühlung bei den aufgezeigten Wetterstationen?_Das zu ergründen wäre jetzt Aufgabe der Forschung, hier Klarheit hinein zu bringen. Aber das passt ja nicht in unsere Klimaerwärmung/erhitzung/katastrophe.

Und eine weitere Tatsache sollte der Leser aus unserem Artikel mitnehmen: **Durch CO₂ hat sich Grönland bis 2010 nicht erwärmt. Und natürlich danach auch nicht abgekühlt.**

Matthias Baritz, Natur-Wissenschaftler,- Forscher und- Schützer

Josef Kowatsch, Naturbeobachter und Klimaforscher.

Durchbruch bei der Abschätzung von Kosten der Stromspeicherung in den USA

geschrieben von Chris Frey | 23. Juni 2022

[David Wojick](#)

Regelmäßige Leser wissen, dass ich über die astronomischen Kosten der erforderlichen Energiespeicherung geschrieben habe, um Solar- und Windenergie (SAW) zuverlässig zu machen. Ich habe einige einfache technische Analysen veröffentlicht, die zeigen, dass kurzfristige Unterbrechungen, d. h. einige wolkige oder windarme Tage, eine enorme Menge an Speicherkapazität erfordern.

Jetzt haben wir eine wunderbare Analyse des langfristigen Speicherbedarfs, um Solar- und Windenergie zuverlässig zu machen. Wie erwartet sind die Zahlen enorm. Aber sie sind auch präzise.

Die [Studie](#) trägt den Titel „The Cost of Net Zero Electrification of the U.S.A.“ von Ingenieur Ken Gregory.

Wie der Titel schon sagt, konzentriert sich Gregorys Studie auf die Netto-Null-Elektrifizierung, die hier nicht mein Thema ist. Sein erster Schritt besteht darin, zu analysieren, welche Speichermöglichkeiten erforderlich wären, um den heutigen Strombedarf einfach mit SAW anstelle von fossilen Brennstoffen zu decken. Diese einfache Analyse ist der große Durchbruch.

Der Maßstab ist ein Jahr, in dem SAW die amerikanische Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen in den unteren 48 Bundesstaaten ersetzt. Der Ansatz ist in seiner starken Einfachheit elegant. Er funktioniert folgendermaßen.

Fossile Brennstoffe liefern grob und bequem gerundet 3 Milliarden MWh pro Jahr. Gregory beginnt mit der stundenweisen SAW-Erzeugung für 2019 und 2020. Die stündliche Gesamterzeugung erfasst die kontinuierliche Intermittenz auf der stündlichen Skala. Auf dieser Skala gibt es viele Schwankungen in der Erzeugung. Sowohl der Wind als auch die Wolken am Tag kommen und gehen häufig.

Dies ist ein enormer Fortschritt gegenüber der typischen einjährigen Analyse, die jährliche Durchschnittswerte verwendet. Sie geht auch weit über die Art von Kurzzeitspeicherstudie hinaus, die ich und andere durchgeführt haben. Es stellt sich nämlich heraus, dass die saisonale Speicherung der Hauptfaktor ist.

Der wichtigste Schritt besteht darin, dass Gregory die stündlichen Erzeugungsprofile der beiden Beispieljahre so hochrechnet, dass so viel Strom erzeugt wird, wie in dem Jahr mit fossilen Brennstoffen erzeugt wurde. Er verwendet dazu einen einfachen Multiplikator. Jedes Jahr ist ein wenig anders, aber der Multiplikator liegt bei etwa neun. Das heißt, fossile Brennstoffe haben etwa neunmal so viel Strom erzeugt wie SAW, also erhöhen wir das SAW-Profil um diesen Wert, als ob es die Aufgabe erfüllen würde. Nicht-fossile Quellen wie Wasserkraft und Kernkraft bleiben konstant.

Anschließend vergleicht er die hochskalierte SAW-Erzeugung mit dem stündlichen Stromverbrauch (der technisch gesehen als Nachfrage

bezeichnet wird, als ob wir Strom nachfragen könnten). Gregory analysiert die stündliche SAW-Erzeugung im Vergleich zum Verbrauch, um festzustellen, wie viel Speicher erforderlich ist, damit SAW funktioniert. Er zählt nicht die Speicher auf, die wieder aufgefüllt werden, sondern sucht nur nach der maximal erforderlichen Kapazität. (Diese beiden unterschiedlichen Dinge werden oft verwechselt, weil beide in MWh gemessen werden).

Es stellt sich heraus, dass die so genannte saisonale Speicherung riesig ist. Das liegt daran, dass Solar- und Windenergie (SAW) im Frühjahr und Sommer viel stärker genutzt werden, während der anhaltende Strombedarf im Herbst und Winter wegen der Raumheizung am höchsten ist. Hier geht es nicht um die so genannte Spitzennachfrage (oder den Spitzenbedarf), die in der Regel während kurzfristiger sommerlicher Hitzewellen auftritt. Es geht darum, dass Tag für Tag und Nacht für Nacht der Bedarf besteht, Gebäude im Winter warm zu halten.

Die beiden Beispieljahre sind leicht unterschiedlich, aber in runden Zahlen ausgedrückt, stellt Gregory fest, dass für diesen Fall enorme 250 Mio. MWh an Speicherleistung erforderlich sind.

Allerdings ist dies nur ein Achtel oder 12,5 % der gesamten von SAW benötigten Strommenge, also relativ gesehen nicht viel. Die Speicherkosten sind jedoch astronomisch, denn es handelt sich immer noch um eine riesige Menge an Strom. Siehe meinen Beitrag [hier](#) (in deutscher Übersetzung [hier](#)).

Beachten Sie, dass diese beiden Beispieljahre nicht den schlimmsten Fall darstellen, für den wir planen müssen. Bei SAW ist eine niedrige Erzeugung genauso gefährlich wie eine Nachfragespitze, wenn nicht noch gefährlicher. Viele frühere Jahre sollten analysiert werden, um einen niedrigen SAW-Planungsfall zu ermitteln. Auch verschiedene Kombinationen von Solar- und Windenergie sollten berücksichtigt werden. Dies alles muss zumindest auf regionaler Ebene geschehen, wahrscheinlicher ist es, dass dies auf der Basis der einzelnen Bundesstaaten oder Versorgungsunternehmen geschieht.

Dies ist genau die Art von Zuverlässigkeitsanalyse, die die Versorgungsunternehmen durchführen sollten, insbesondere vor der Abschaltung von Wärmekraftwerken wie Kohle, Gas und Kernkraft. NERC sollte eine Zuverlässigkeitsnorm einführen, die diese Art von Analyse vorschreibt, einschließlich einigermaßen wahrscheinlicher Szenarien mit niedrigen SAW. Die FERC sollte sie anweisen, eine solche Norm so schnell wie möglich zu erstellen und durchzusetzen.

Wir müssen die Zuverlässigkeit des amerikanischen Stromnetzes wiederherstellen, und zwar mit thermischer Energie, nicht mit Speicherung.

Autor: [David Wojick](#), Ph.D. is an independent analyst working at the intersection of science, technology and policy. For origins see http://www.stemed.info/engineer_tackles_confusion.html For over 100

prior articles for CFACT see
<http://www.cfact.org/author/david-wojick-ph-d/> Available for
confidential research and consulting

Link:

<https://www.cfact.org/2022/06/16/breakthrough-in-u-s-grid-storage-estimating/>

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

Kältereport Nr. 21 / 2022

geschrieben von Chris Frey | 23. Juni 2022

Christian Freuer

Vorbemerkung: Tatsächlich gab es ja nun hierzulande eine Hitzewelle, die mit einem gewaltigen Mediengetöse über uns hereinbrechen sollte. Abgesehen davon, dass es früher offenbar noch nie sommerliche Hitzewellen gegeben hatte, dauerte auch diese hier nur kurz und hat Norddeutschland überhaupt nicht erreicht. In Frankreich und Spanien mag es ja Rekordwerte gegeben hatte (woran ich allerdings höchlich zweifle), doch ist es dort längst wieder kühler geworden, was natürlich mit keinem Wort erwähnt wird. Und: Es ist viel leichter, Temperaturwerte zum Wärmeren hin zu manipulieren als zum Kälteren.

In diesem Kältereport finden sich wieder mehrere Meldungen von der Südhalbkugel. Es wird spannend sein zu verfolgen, was sich dort weiter tut.

Meldungen vom 6. Juni 2022:

Australiens “ Förderband der Kaltfronten “ wird fortgesetzt, Energiepreise steigen

Der Großteil Australiens ist derzeit Schauplatz des Durchzugs von einer Kaltfront nach der anderen, was mit einem Anstieg der Energiepreise einhergeht und die Aussies zögern lässt, die Heizung während ungewöhnlich langer Kälteperioden einzuschalten, berichtet theaustralian.com.au.

...

„Es war ein ziemlich kalter Start in den Winter in Victoria,

Südaustralien, NSW und Tasmanien“, sagte Jonathan How, Meteorologe beim Bureau of Meteorology. „Wir erwarten, dass sich diese kalten Bedingungen fortsetzen ... Die kalte Luft wird sich im Laufe der Woche bis ins nördliche NSW und sogar in Teile des südlichen und zentralen Queensland ausbreiten.“

Der Meteorologe fügte hinzu, dass die anhaltende Kälte eine Seltenheit sei. Australien erlebt gerade das dritte große Kälte-Ereignis in Folge. Zwei aufeinanderfolgende Ereignisse sind selten. Drei hintereinander sind praktisch noch nicht vorgekommen.

USA: Rekorde brechender Schneefall in der Nachsaison

Für die US-amerikanischen und kanadischen Landwirte war es ein Frühling zum Vergessen, und selbst jetzt, in der ersten Juniwoche, halten die anhaltenden Tiefsttemperaturen und die späten Schneefälle in den zentralen und nördlichen Gebirgen an.

Um nur einige Beispiele zu nennen: Blue Valley, CO, verzeichnete kürzlich eine Rekordschneemenge von 40,9 cm; Silver Plume, CO, erhielt 23,1 cm; und in Teilen von Yellowstone, WY, gab es laut lokalen Medien Verwehungen von bis zu einem Meter.

In Evergreen, Colorado, fielen vor kurzem 5,8 cm Schnee, was, wie der Meteorologe Chris Bianchi von 9News bestätigte, der stärkste Juni-Schneefall in der Stadt seit Beginn von Aufzeichnungen im Jahre 1961 ist.

...

Striche

Es folgt noch ein Beitrag zum Thema Weizen-Ankauf südostasiatischer Staaten von der EU anstatt von Russland.

Link:

<https://electroverse.net/australias-conveyor-belt-of-cold-fronts-to-continue-u-s-suffers-record-late-season-snow-asia-turns-to-eu-wheat/>

Meldungen vom 7. Juni 2022:

Sommerkälte in Ostasien

Ein sommerlicher Kälteeinbruch hält diese Woche in Ostasien Einzug und bringt anomale Kälte und Schnee in Korea.

In Nordkorea gab es Schnee in einer Höhe unter 2.000 m – ein unglaublich

seltenes Ereignis im Juni.

In Japan, insbesondere in der nördlichen Provinz Hokkaido, war es für diese Jahreszeit außergewöhnlich kalt. Hier hat arktische Luft, die auf der Rückseite eines schwachen und wellenförmigen meridionalen Jetstreams ungewöhnlich weit nach Süden strömt, die Höchsttemperaturen in Küstengebieten wie Omu und Nemuro auf 6 bis 8 °C gehalten.

Japans Hauptstadt Tokio hingegen erreichte am Montag nur 18 °C – etwa 8 °C unter dem Durchschnitt.

Und in Asien endete der Mai in Hongkong mit einer Durchschnittstemperatur von nur 25 °C, was 1,3 °C unter dem multidekadischen Durchschnitt liegt.

...

Link:

<https://electroverse.net/wheat-futures-surge-after-russia-strikes-ukrainian-grain-terminal-summer-cold-sweeps-east-asia-recession-and-paradigm-shi/>

Meldungen vom 8. Juni 2022:

Australien: Kältester Winterbeginn in Brisbane seit 1904 – Verstärkung der Zufuhr antarktischer Kaltluft

Viele Australier leiden in dieser Woche immer noch unter anormal niedrigen Temperaturen. Und trotz der Beteuerungen des Wetteramtes, dass nicht die niedrigen Temperaturen selbst, sondern die Länge dieser Kältewelle selten ist, wurden Hunderte von Richtwerten herausgenommen.

Vor allem der Südosten kämpft weiterhin mit rekordverdächtigen Tiefstwerten und Schneefällen zu Beginn der Saison, da die jüngste einer Reihe kräftiger antarktischer Fronten dazu beiträgt, dass viele Regionen den kältesten Winterbeginn seit Jahrzehnten erleben.

Die Kälte dringt sogar ungewöhnlich weit nach Norden in Teile des normalerweise warmen Queensland vor.

In Toowoomba zum Beispiel, das anderthalb Stunden westlich von Brisbane liegt, ist die Temperatur in dieser Woche auf -5 °C und darunter gefallen. *Weatherzone* sagt für Donnerstag früh rekordverdächtige -5,4 °C voraus.

...

Link:

<https://electroverse.net/brisbanes-coldest-start-to-winter-since-1904-u->

Meldungen vom 9. Juni 2022:

Eine weitere Runde antarktischer Kälte in Süd-Amerika

Südamerika steht ein weiterer Kälteeinbruch bevor, der sich vor allem auf die östlichen Landesteile konzentriert.

Ein Schwall antarktischer Luft wird an diesem Wochenende ungewöhnlich weit in den Norden nach Uruguay, Nordargentinien, Paraguay, Brasilien, Bolivien und Peru vordringen. Die Meteorologen vor Ort erwarten, dass die Temperaturrekorde fallen und in den wichtigsten Anbauregionen in niedrigen Lagen Frost auftreten wird.

...

Sommerpause in Kanada

Die Sommerhitze macht in weiten Teilen Kanadas eine Pause, berichtet theweathernetwork.com: „Schuld daran ist der Jetstream“, schreibt der Meteorologe Tyler Hamilton.

Die meisten kanadischen Provinzen werden in den kommenden Tagen zusätzlich von anomaler Kälte heimgesucht werden – ausgenommen vielleicht die Northwest-Territorien – da ein schwacher und welliger meridionaler Jetstream arktische Luft in weite Teile Nordamerikas zieht.

...

Japan: Tiefsttemperatur-Rekorde gebrochen

Japan befindet sich in dieser Woche inmitten eines weiteren heftigen Kälteeinbruchs, der neue monatliche Tiefsttemperatur-Rekorde aufstellt.

Über die letzten Tage wurde eine ganze Reihe von Rekorden gebrochen, darunter viele für die niedrigsten jemals im Monat Juni gemessenen Höchsttemperaturen, die in Wetterbüchern in vielen Fällen bis ins Jahr 1977 zurückreichen.

...

Ein Großteil Ostasiens wurde in den letzten Wochen von Frost außerhalb der Saison heimgesucht.

Das südostasiatische Land Myanmar zum Beispiel hat ebenfalls einen anomal kalten Mai hinter sich. Der vergangene Monat war landesweit

kühler und feuchter als der Durchschnitt, mit einer durchschnittlichen Temperaturanomalie von 0,7 °C unter der Norm.

...

Link:

<https://electroverse.net/polar-cold-to-sweep-south-america-summer-on-hold-in-canada-records-fall-in-japan-russia-stealing-ukrainian-grain-the-sun-fades-to-blank/>

Bei *wetteronline.de* findet sich an diesem Tag auch eine Meldung zu ungewöhnlichem Schneefall in den Alpen:

<https://www.wetteronline.de/wetterticker/9337826d-2256-4c68-8958-18efbe9a0b6f>

Meldungen vom 13. Juni 2022:

Kältester Herbst in Argentinien seit 1976 ...

Argentinien wurde in den letzten Wochen von einem heftigen antarktischen Kaltlufteinbruch heimgesucht, der kaum Anzeichen für ein Nachlassen zeigt.

Der Mai 2022 war landesweit kälter als der Durchschnitt, in einigen nördlichen Gebieten lag die Temperatur um 3 °C unter der multidekadischen Norm. Den offiziellen SMN-Daten zufolge war der Monat auch trockener als der Durchschnitt.

...

Darüber hinaus war die gesamte Herbstsaison (März-April-Mai) in Argentinien die kälteste seit 1976 (Sonnenminimum des Zyklus' 20).

Es war auch die fünftkälteste in der historischen Reihe, die nur noch 1971, 1968 und 1965 unterboten wurde.

...

... während sich die Kälte in anderen Teilen Süd-Amerikas intensiviert

In weiten Teilen Südamerikas herrschen weiterhin starke Fröste, die einige der wichtigsten Anbauregionen des Kontinents verwüsten.

In den letzten Tagen wurden bemerkenswerte Temperaturen gemessen, darunter -7,7 °C in Rosario AP, Argentinien – nur 0,1 °C über dem Rekordtiefstwert für Juni.

...

[Es folgen noch mehrere weitere Temperaturwerte anderer Orte]

Schneesturm in Tasmanien ...

Die Skilifte in Tasmaniens größtem Skigebiet, Ben Lomond, ruhen normalerweise zu dieser Zeit des Jahres. Aufgrund des eisigen Wetters und einer Rekordschneemenge zu Beginn der Saison wurden sie jedoch deutlich früher als geplant wieder in Betrieb genommen.

...

Auf den höheren Gipfeln Tasmaniens hat es in letzter Zeit heftig geschneit, aber die Flocken fielen bis zu Höhen von nur 200 Metern hinab – ein unglaublich seltenes Ereignis.

...

Dies hat sogar Eingang in die Meldungen bei [wetteronline.de](https://www.wetteronline.de) gefunden:

<https://www.wetteronline.de/wetterticker/8b36717f-f282-4a94-996d-63d394fc5a4a>

... während „zu viel Schnee“ die Wiedereröffnung australischer Wintersportorte bis 2023 verzögert

Intensive Schneefälle haben auch das australische Festland getroffen, insbesondere NSW, wo sich die Wiedereröffnung des *Selwyn Snow Resort* verzögert hat.

Das Skigebiet wurde vor einigen Jahren durch einen Brand stark beschädigt. Während der Wiederaufbau wie geplant voranschreitet, ist die Fertigstellung des Projekts aufgrund der beispiellosen winterlichen Wetterverhältnisse in Australien in den letzten Wochen in Verzug geraten.

...

Neuseeland: „Beste Juni-Schneeverhältnisse jemals“

Auch Neuseeland hat eine wilde Wetterwoche hinter sich, in der mehr als 100.000 Blitze eingeschlagen sind.

...

Das bedeutendste Ereignis jedoch, wie von grenfellrecord.com.au berichtet, waren wahrscheinlich die Betreiber der Skigebiete auf der

Südinself, die sich über einige der besten Schneeverhältnisse im Juni seit Menschengedenken freuen konnten.

In diesen Tagen der katastrophalen anthropogenen globalen Erwärmung – was für ein Vergnügen!

Link:

<https://electroverse.net/argentinas-coldest-autumn-since-1976-blizzards-sweep-tasmania-new-zealands-best-june-snow/>

Meldungen vom 14. Juli 2022:

Rekord-Kälte in Paraguay

In ganz Südamerika herrschen zu Beginn der Saison heftige Fröste, da antarktische Luft ungewöhnlich weit nach Norden vordringt.

In La Quiaca, Nordargentinien (22S), wurde am Montag ein rekordverdächtiger Wert von -12,1 °C gemessen. Im bolivianischen Hochland, zum Beispiel in El Alto und Potosi AP, wurden Werte unter -10 °C gemessen, während in Paraguay mit -5,1 °C in Nueva Asuncion ein nationaler Rekord für die erste Junihälfte aufgestellt wurde.

...

Ein Blick auf einige nationale Temperatur-Durchschnittswerte für den Monat Mai:

Argentinien erlebte einen überdurchschnittlich kalten Monat. In einigen nördlichen Gebieten lagen die Temperaturen 3°C unter der multidekadischen Norm. Tatsächlich verzeichnete Argentinien gerade den kältesten Herbst (März-April-Mai) seit 1976 (Sonnenminimum des Zyklus 20).

Auch in **Brasilien** war der Mai 2022 nach Angaben des INMET kälter und trockener als im Durchschnitt.

In **Uruguay** war der letzte Monat sehr kalt: Die Temperaturanomalien reichten von 0,5 °C unter dem Durchschnitt in der Hauptstadt Montevideo bis zu 2,5 °C unter dem Durchschnitt in einigen nördlichen Gebieten. Erwähnenswert ist auch, dass der Mai in Uruguay der dritte überdurchschnittlich kalte Monat in Folge war, was, wie in Brasilien, den Abschluss eines historisch kalten Herbstes bildet.

...

Es folgt noch ein längerer Abschnitt über die Energiekrise in Australien. Tenor: „Australien exportiert weltweit die meiste Kohle, ist aber nicht in der Lage zu verhindern, dass die Lichter ausgehen!“.

Link:

<https://electroverse.net/record-cold-paraguay-australias-blackout-warnings-prepare/>

Meldungen vom 15. Juni 2022:

Offizielle Schätzungen stützen argentinische Weizenexporte inmitten von kaltem Wetter und Inflationsproblemen

Zu Beginn gab es einige optimistische Erwartungen, dass Argentinien in der Lage sein würde, aus dem Debakel am Schwarzen Meer Kapital zu schlagen, aber diese Hoffnungen schwinden schnell, da eine Kombination aus **frühem Frost**, steigender Inflation und politischer Unsicherheit den Agrarsektor des Landes ausbremst.

...

Kälte in Taiwan

Der Mai 2022 in Taiwan endete deutlich kühler als die Norm.

Für den Monat wurde eine Durchschnittstemperatur von 21,93°C festgestellt, was 1,37°C unter der multidekadischen Norm liegt.

...

Link:

<https://electroverse.net/greenland-gains-record-volumes-of-snow-argentinian-wheat-exports-lowered-australias-energy-crisis/>

Meldungen vom 17. Juni 2022:

Kälteste Nacht in Lima seit 1996

Diese Woche wird Südamerika weiterhin von anormaler Kälte heimgesucht.

Am Mittwoch erlebte die peruanische Hauptstadt Lima die kälteste Nacht seit Jahrzehnten, als am Flughafen Callao – der offiziellen Wetterstation der Stadt – ein Tiefstwert von 13,1 °C gemessen wurde.

An anderen Orten in Lima wurden sogar noch niedrigere Tiefstwerte registriert: Im Park Campo de Marte wurden 11,9 °C gemessen, während im Stadtteil Von Humboldt 8,4 °C gemessen wurden – die niedrigsten Werte für beide Stationen in der Innenstadt seit 1996 (Sonnenminimum des 22. Zyklus).

...

Weite Teile des südamerikanischen Kontinents haben in den letzten Wochen und Monaten unter historischer Kälte gelitten.

So erlebte Argentinien gerade den kältesten Herbst (März-April-Mai) seit 1976 (Sonnenminimum des Zyklus 20), und es wird erwartet, dass der Frost in vielen der wichtigsten Anbauregionen des Landes schlimme Folgen haben wird.

...

Südafrika friert

Nach einem kurzen Wärmeeinbruch zittert Südafrika nun wieder vor einer Kältewelle mit Frost in den Highlands.

Einige bemerkenswerte Tiefstwerte: Der Flughafen von Bloemfontein sank kürzlich auf -7,3 °C, Johannesburg auf -2,3 °C, Graaff-Reinet fiel auf -4,2 °C, während das benachbarte Botswana in seiner Hauptstadt Gaborone einen anomal niedrigen Wert von -1,3 °C registrierte.

Und wie in Südamerika wird auch im südlichen Afrika eine Fortdauer der Kältewelle erwartet.

...

Mangel an Hafer in Nordamerika

Die weltweit steigende Nachfrage in Verbindung mit **starker Kälte** und anhaltender Trockenheit hat zu rekordverdächtig niedrigen Endbeständen bei Hafer in Kanada und den Vereinigten Staaten geführt: „Eine außergewöhnliche Situation für die Märkte für Hafer und Haferprodukte“, berichtet world-grain.com.

...

Link:

<https://electroverse.net/limas-coldest-night-since-1996-south-africa-shivers-blackouts-in-pakistan-oat-shortage-u-s-corn-suffering/>

wird fortgesetzt ... (mit Kältereport Nr. 22 / 2022)

Zusammengestellt und übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE