

Katastrophe durch Treibhauseffekt?



René Weiersmüller

Pausenlos berichten Medien von den erkennbaren Anzeichen der Treibhauskatastrophe. Nach drei zur Verfügung stehenden Temperaturmessreihen scheinen jedoch solche Szenarien zumindest für die Alpennordseite vorderhand jeder Grundlage zu entbehren. Auch der weltweite Temperaturanstieg seit dem letzten Jahrhundert ist keinesfalls so gesichert, wie das vorgegeben wird.

René Weiersmüller, geb. 1944, ist Chemiker HTL/Ing. SIA. Nach vielfältiger Tätigkeit auf dem Gebiet der Lufthygiene hat er sich vor einigen Jahren vermehrt dem Bereich «Energiesparen» zugewandt.

Das durch Verbrennung fossiler Brennstoffe freiwerdende Kohlendioxid (CO₂) sowie andere, sich in der Luft zunehmend anreichernde Spurengase wie Methan, Distickstoffmonoxid und Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FKKW) sollen zu einem verstärkten Treibhauseffekt, d.h. zu höheren Temperaturen auf der Erde führen. Als Folgen werden *schmelzende Polkappen, ansteigende Meeresspiegel* und *Dürren* prophezeit.

Kontroverse Diskussionen

Zwar ist die Zahl widersprüchlicher Meldungen für den kritischen Beobachter der Szene hoch - ähnlich wie seinerzeit beim heute kaum mehr aktuellen «Waldsterben». Z.B. berichtete die «Süddeutsche Zeitung» am 22.1.90, Radarmessungen von drei Satelliten hätten seit 1975 eine Zunahme der Gletscherdicke im südlichen Grönland von 3,22 m ergeben, was weltweit eine Meeresspiegelabsenkung von drei bis zehn Zentimetern bewirkt haben könnte. Also genau das Umgekehrte, was bisher die Phalanx der Treibhaus-Befürworter verkündete. Warum das so sein könnte, darüber wurde in dem Beitrag ebenfalls spekuliert - natürlich mit der Treibhauskatastrophe als *wesentlichem* Teil der Erklärung!

Bei der heutigen Meldungsflut gehen solche Widersprüche sowie kritisch-relativierende Artikel (wie z.B. ¹ oder ²) lautlos unter. Vergessen scheint ebenfalls, dass bis vor kurzem die Gutgläubigkeit des Publikums noch arg strapaziert wurde mit Schreckensvisionen einer neuen Eiszeit. Auch die Mitteilung, einige der den Treibhauseffekt propagierenden Umweltgruppen seien von privaten Stiftungen wie den Rockefeller und Mellons mit über 400 Mio. Dollar unterstützt worden³, dürfte kaum in die Öffentlichkeit gelangt sein.

Dabei ist der Treibhauseffekt an sich unbestritten; er ermöglicht nämlich erst das Leben auf der Erde über die Erhaltung einer ausreichenden Temperatur. Ebenfalls erwiesen ist die Zunahme des Kohlendioxidgehaltes in der Luft aus welchen Gründen auch immer, ist doch der stetige Anstieg von 0,0315 Vol.-% CO₂ im Jahr 1958 bis 0,035 Vol.-% im Jahr 1988 auf Mauna Loa (Hawaii) mit einer anderen, weniger bekannten Messreihe auf der Zugspitze⁴ durchaus vergleichbar.

Die Interpretation der Zürcher Temperatur-Messreihe

In Zürich werden die Lufttemperaturen seit 1864 gemessen. Im Jahr 1951 wurde die Messstation vom Botanischen Garten (411 m ü. M.) an den Sitz der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt auf 569 m ü. M. verlegt. Die dadurch nötigen mittleren Korrekturen zur Erzielung einer möglichst «nahtlosen» Messreihe sind bekannt. Nach Bild 1 scheint die Jahresmitteltemperatur seit Messbeginn bis ca. 1890 zu sinken, um nachher bis etwa 1950 anzusteigen. Seither dürfte die Jahresmitteltemperatur bis 1988 etwa ausgeglichen gewesen sein. Zu beachten sind allerdings bei einer solchen Messreihe z.B. die relative kurze Zeitdauer, die unbekannt Genauigkeit der Messung resp. der Eichung über mehr als 120 Jahren, die Standort-Repräsentativität und das Problem kleinster Standort- oder Umgebungsveränderungen, die täglichen Ableszeiten resp. entsprechenden Änderungen im Laufe der Zeit, Emissivität bzw. Absorbtivität des temperaturempfindlichen Teils des Thermometers, usw.

Diese Faktoren sind im Normalfall nicht relevant. Doch hier geht es um Zehntelgrade im Laufe von mehr als 100 Jahren. Solche Messwertveränderungen können beispielsweise die Folge veränderter Messhäuschenmessungen oder der Verwitterung der Messhäuschen-Lackierung sein. Zu bedenken ist zudem: Hätten z.B. zufälligerweise zwischen 1887 und 1891 ein bis zwei Jahresmittelwerte etwa 1°C über dem langjährigen Mittel gelegen, wäre die Messreihe optisch eigentlich recht ausgeglichen. Oder wären Ende der vierziger Jahre - dies als zweite Zufallsvariante - ein bis zwei Jahresmittelwerte um 1 bis 2° tiefer, müsste seit 1887 eine eher gleichmässig steigende Temperatur diagnostiziert werden.

Nach vom Menschen verursachten Treibhauseffekt sieht die Kurve jedenfalls so oder so nicht aus. Dazu müsste die Temperaturkurve (entsprechend dem seit etwa 30 Jahren überproportional steigenden CO₂-Ausstoss) bei vorher weitgehender Ausgeglichenheit seit etwa 30 Jahren oder mit einer Verzögerung progressiv steigen. Kurz, die angenommene Auswirkung stimmt zeitlich nicht mit der vermuteten Ursache überein. Bemerkenswert ferner, dass vor allem im ersten und letzten Drittel der Messreihe jeweils einige Jahre unmittelbar nacheinander ähnliche Abweichungen vom Mittelwert aufwiesen. Demgegenüber sind im mittleren Drittel die Schwankungen von Jahr zu Jahr viel ausgeprägter. Einige besonders warme oder kalte Jahre *unmittelbar nacheinander* sind somit nicht neu und damit auch kein Grund zur Hysterie: So lagen von 1887 bis 1891 die Jahresmitteltemperaturen während *fünf Jahren hintereinander* deutlich mehr als ein Grad unter dem langjährigen Mittel. Wenn jetzt so etwas vorkommen würde: Wie würden wohl die heutigen Hypothesen lauten, und was für Gegenmassnahmen würden heute vorge schlagen?

Quervergleich mit süddeutschen Messungen

Ausser im Messfehler könnte die Ursache des partiellen Temperaturanstiegs in Zürich zwischen etwa 1890 und 1950 auf Veränderung des Makroklimas durch die mehr oder weniger stetige Zunahme des überbauten (im Winter beheizten!) Gebäudevolumens zurückgeführt werden. Vorhandene Messreihen ab etwa 1783 bis 1987 von München (Bild 2) und dem 100 km

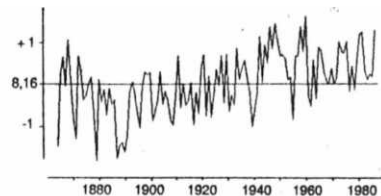


Bild 1: Jahresmitteltemperaturen bzw. Abweichungen in Zürich von 1864 bis 1988 nach⁵.

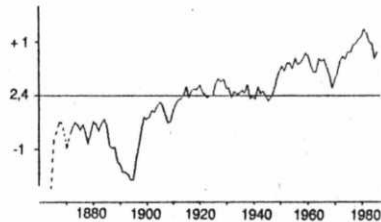


Bild 4: Gleitend rückgreifendes Zehnjahresmittel bzw. Temperatur-Abweichungen der Winterhalbjahresmonate in Zürich von 1873 bis 1988.

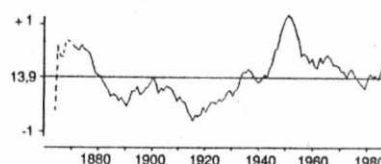


Bild 5: Gleitend rückgreifendes Zehnjahresmittel bzw. Temperatur-Abweichungen der Sommerhalbjahresmonate in Zürich von 1873 bis 1988.

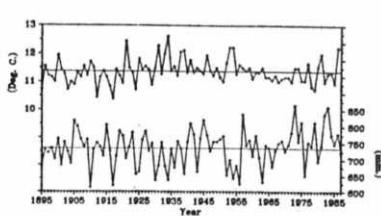


Bild 6: Jahresmittel der Temperatur und der Niederschläge in Nordamerika seit 1895 nach⁶.

nordöstlich vom Bodensee gelegenen, *unbebauten* Hohen Peissenberg (975 m ü. M., Bild 3) ähneln der Zürcher Messreihe. Das heisst, die zunehmende Überbauung scheidet als wesentliche Ursache des Temperaturanstiegs aus wie auch die Verlegung der Messstelle 1950/51. Der ähnliche Temperaturverlauf mit Zürich ist ferner ein Indiz für die Genauigkeit der Messungen und die Repräsentanz dieser für ein grösseres Gebiet ab 1864, dem Messbeginn in Zürich. Über die Qualität der deutschen Messungen seit Messbeginn ist nichts bekannt. Die erwähnten Genauigkeitsprobleme dürften sich hingegen mit zunehmender Länge der Messreihe verschärfen, d.h. je weiter die Reihe zurückreicht, desto unsicherer dürfte sie sein.

Auswertung der Monatsmitteltemperaturen von Zürich

Ob die Zürcher Messreihe von der Überbauung (oder generell einem Faktor, welcher mit der Beheizung im Winter gekoppelt ist) beeinflusst wird, kann noch anders überprüft werden. Dieser Einfluss müsste in den kältesten Monaten deutlicher zutage treten als in der Übergangszeit oder gar im Sommer. Da die Schwankungen der Monatsmitteltemperaturen viel grösser sind als die Jahresmitteltemperaturen nach den Bildern 1 bis 3 und dies die optische Interpretation erschwert, wurden die Temperaturverläufe als *gleitend rückgreifende Zehnjahres-Mittelwerte* eines bestimmten Monats aufgezeichnet (der Wert 1988 bedeutet also das Mittel der Werte 1979 bis 1988; die Werte vor 1873 umfassen weniger als zehn Jahre und sind somit lediglich als Anhaltspunkte zu verstehen).

Steigende Wintertemperaturen schon seit Messbeginn!

Interessanterweise ist nach dieser Auswertung der Temperaturverlauf der einzelnen Monate des Winterhalbjahres Oktober bis März weitgehend ähnlich, nämlich *stetig steigend*. Der Anstieg erstreckt sich aber im allgemeinen über die gesamte Messzeit, d.h. von 1864 resp. 1873 an. Demgegenüber sind die Monate des Sommerhalbjahres April bis September scheinbar ohne Trend und ohne Ähnlichkeit (die zusammengefassten Wintermonatsmittel zeigt Bild 4, die Sommermonatsmittel Bild 5). Wenn die beobachteten Trends weiter anhalten, werden wir also *keine wärmeren Sommer* zu erwarten haben, aber *mildere Winter* (mit einer kürzeren Skisaison). Eine Verkoppelung mit der Treibhauskatastrophe ist jedoch unzulässig! Ob die Monatsmittel-Auswertung anderer Messungen ein ähnliches Bild wie in Zürich ergeben würde, wäre zu untersuchen.

Alpennordseite: Früher eher höhere Temperaturen!

Bemerkenswert ist an den Messreihen aus der BRD (Bilder 2 und 3), dass die Jahresmitteltemperaturen um 1800 eher *höher* waren *als heute* und zwischen etwa 1870 und 1900 allgemein *tiefere* Jahresmitteltemperaturen registriert wurden. Dies spricht ebenfalls nicht für die Treibhauskatastrophe und relativiert zudem den optischen Eindruck der Zürcher Messreihe, die Temperaturen seien mehr oder weniger dauernd am Steigen. In Wirklichkeit dürften unterdessen wieder (die in Zürich damals noch nicht gemessenen) Temperaturen um 1800 erreicht worden sein, d.h. der Temperaturanstieg auf der Alpennordseite ist ein Wiederanstieg!

Es ist somit für die Trendbestimmung von ausschlaggebender Bedeutung, ab wann die Temperaturaufzeichnungen begonnen haben bzw. ab welchem Zeitpunkt der Trend aus der Reihe herausgelesen wird: So scheinen einige Befürworter der Treibhauskatastrophe mit ihren Untersuchungen eher Ende zweites Drittel des 19. Jahrhunderts zu beginnen - also da, wo die Temperaturen im Mittel eher tiefer waren. Der Trend wird denn auch im wesentlichen durch den *anfänglichen* oder dann durch den *kontinuierlichen* Temperaturanstieg nach der 100jährigen Zeitreihe gebildet, was sich in zeitlicher Hinsicht so oder so nicht mit dem erst in den letzten 30-40 Jahren richtig einsetzenden CO₂-Anstieg deckt. Kritiker der Treibhausideologie bevorzugen für ihre Trenduntersuchungen offensichtlich vermehrt Messreihen, die entweder viel früher anfangen, oder dann solche, die um

Forum.

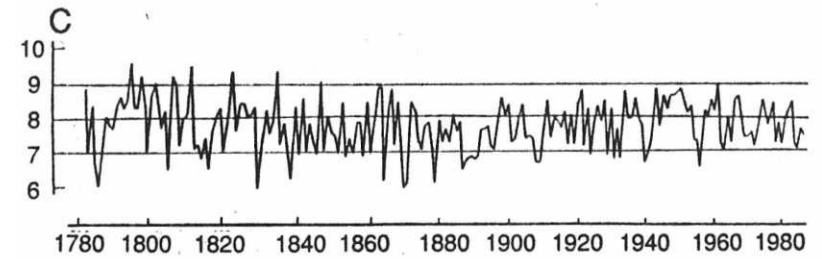


Bild 2: Jahresmitteltemperaturen in München (530 m ü. M.) von 1783 bis 1987 nach⁷.

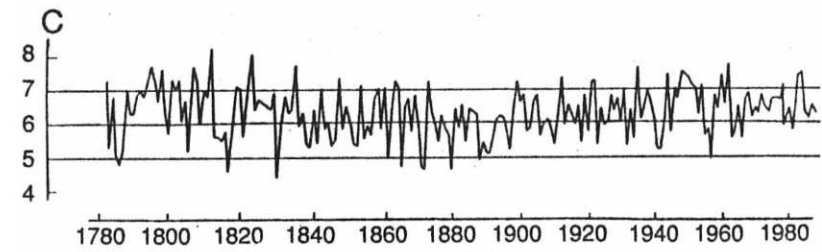


Bild 3: Jahresmitteltemperaturen auf dem Hohen Peissenberg (BRD: 970 m ü. M.) von 1783 bis 1987 nach⁷.

1900 herum beginnen. Zudem ist zu vermuten, einige Treibhauspropagandisten lassen sich nicht nur durch den *zeitlichen Beginn* ihrer Trendanalyse täuschen, sondern auch mit der *Wahl der Stationen*. Ausser den herangebotenen mit einem ansteigenden Trend gibt es nämlich ebenfalls Landstriche auf der Erde wie z.B. Griechenland, wo die Temperaturen von 1892 bis 1973 gesunken sind⁸, zumindest nach den gemessenen Werten!

Doch es gibt auch trendlose Messreihen: Bild 6 zeigt den Temperaturverlauf von 6000 Stationen in Nordamerika⁸. Das deckt sich mit ², wonach Satellitenmessungen keine Anzeichen einer globalen Erwärmung in diesem Jahrzehnt ergeben haben, ist aber wiederum nicht kongruent mit Meldungen, wonach vier, fünf oder gar sechs¹¹ der zehn heissesten Jahre der letzten 120 Jahre in die achtziger Jahren fallen sollen (siehe dazu Bilder 1-3 und 6)...

Unterschiedliche Trends auf der Erde?

Unter der Prämisse einer ausreichenden Genauigkeit aller dieser Messungen kann gefolgert werden, dass auf der Erde nebeneinander über einen bestimmten Zeitabschnitt *gleichbleibende, ansteigende und absinkende* Temperaturverläufe vorkommen. Und dies schon zu Zeiten, in denen die von Menschen verursachte Umweltverschmutzung noch gering war. Bei einer solch kontroversen Datenlage ist deshalb anzunehmen, ein Teil der heutigen Hypothesen sei etwas einseitig ausgefallen. An den deutschen Messungen fällt auf: Die Temperaturschwankungen scheinen früher von Jahr zu Jahr viel grösser gewesen zu sein als heute. Dies wird auch durch weiter zurückreichende Untersuchungen¹⁰ bestätigt. Die von Treibhaus-Experten in den Vordergrund geschobenen heutigen Extremwerte als Vorboten der Katastrophe müssen demnach auch aus dieser Sicht mit Fragezeichen versehen werden.

Natürlich könnte argumentiert werden, der Einfluss des CO₂ in der Luft sei - neben z.B. der Sonnenaktivität, den klimabestimmenden Meeresströmungen (El Niño, La Niña) usw. - diesen Temperaturkurven überlagert. Das heisst, ohne die CO₂-Zunahme in der Luft wären die Temperaturen heute tiefer - also auch tiefer als früher. Mit der Interpretation von Messwerten auf diese Art könnte jedoch alles «bewiesen» werden - dafür und dagegen - je nach Zielsetzung oder persönlichem Geschmack.

Mehr CO₂ in der Luft wegen wärmeren Meeren?

Die heutige, von einigen Medien schon als bewiesen angesehene Hypothese geht u.a. von mehr Kohlendioxid in der Luft als *Ursache* und höheren Temperaturen als *Folge aus*. Setzt man einen weltweit ausgemittelten Temperaturanstieg oder (mit einem Blick auf die Messdaten!) eher einen Wiederanstieg als gegeben voraus, wäre immerhin auch das Umgekehrte denkbar, d.h. höhere Temperaturen haben zu den angestiegenen CO₂-gehalten in der Luft geführt. Da in den Meeren ein Vielfaches der CO₂-Menge in der Luft chemisch und physikalisch gebunden ist und diese Bindung stark temperaturabhängig ist, könnten z.B. um Jahre oder gar Jahrzehnte verzögerte höhere Meerestemperaturen durchaus Mitursache oder gar Ursache des CO₂-Anstiegs in der Luft sein. Denkbar wäre auch ein kontinuierlicher CO₂-

Anstieg als Folge einer geringfügigen pH-Senkung der Weltmeere und/oder des Festlandes durch natürliche und/oder menschliche Aktivitäten.

Literatur

- 1 Cerutti, H.: Der Streit um die «Klimakatastrophe». «Neue Zürcher Zeitung» (27.1.90).
- 2 80er Jahre nicht wärmer. «Tages-Anzeiger» vom 18.4.90 (Zitat aus «Science», Bd. 247, S. 1529).
- 3 Maduro, R.: Das Problem mit den Treibhausmodellen - Interview mit Prof. Sherwood Idso. «Fusion», 2 (1990).
- 4 Reiter, R.: Messreihen atmosphärischer Spurengase in alpinen Stationen Südbayerns zwischen 0,7 und 3 km Höhe. Erweiterter Sonderdruck aus «Wetter und Leben», Jahrgang 40 (1988).
- 5 Statistische Jahrbücher der Stadt Zürich (bis 1985; 1986 bis 1988 «Tages-Anzeiger»).
- 6 Poesler, M.: Münchner Universitäts-Schriften Nr. 19 (1970).
- 7 Attmannspacher, W., et al.: Berichte des Deutschen Wetterdienstes Nr. 155 (1981).
- 8 Hanson, K.: Are atmospheric «greenhouse» effects apparent in the climatic record of the contiguous U.S. (1895-1987)? Geophysical research letters, 1 (1989).
- 9 Rijkooft, P.J.: Internal Report, KNMI (1975).
- 10 Pfister, Ch.: Klimageschichte der Schweiz. Verlag Haupt, Bern (1985).
- 11 Heisser trotz La Niña. «Tages-Anzeiger» (9. 5.1990).