

Wenn die Sonne schweigt



Die global gemittelten Temperaturen sind seit 1850 bis 2020 um ca. 1,1 Grad C gestiegen. Vom IPCC, Intergovernmental Panel for Climate Change, wurde im letzten Zustandsbericht AR 5, 2014, dieser Anstieg mit mindestens 50% Wahrscheinlichkeit der menschlichen Emission von Kohlendioxid, CO₂, durch Nutzung fossiler Brennstoffe zugeschrieben.

Bis Ende des Jahrhunderts 2100 sollte die globale Temperaturerhöhung unter 2 Grad C bleiben, besser unter 1,5 Grad C durch drastisches Reduzieren der CO₂ Emissionen. Satelliten-Messungen seit 1979 bis 2020 zeigen einen Anstieg von 0,13 Grad C pro Jahrzehnt, also in den 80 Jahren bis 2100 noch ca. 1 Grad C. Diese Forderung beruht auf Grund der Berechnungen mit Modellen, die allerdings den Einfluss einer veränderlichen Sonnenaktivität, markiert durch die Sonnenflecken, nicht beinhalten. In diesem Artikel soll gezeigt werden, dass dies eine unzulässige Annahme ist.

In diesem Jahrhundert wird die Zahl der Sonnenflecken stark zurück gehen, mit ihnen einher ein Beitrag zur Verringerung der global gemittelten Temperatur um -0,5 bis - 0,7 Grad C. Das bedeutet aber, dass selbst bei gleichbleibender Emission von CO₂ durch den Menschen, die globale Temperatur deutlich unter 2 Grad C bleiben wird!

„Am 6. Februar veränderte sich die **grausame** 15 Wochen anhaltende Kälte, sich zu jedermanns Vergnügen in ein löbliches Tauwetter zu verwandeln, welches aber ohne Schäden nicht abging. Zwischen Maastricht und Scheermase wurde ein Berg durch den Eisgang weggeströmt, wobei wohl 1500 Stück Vieh umkam...Das losbrechende Eis nahm zu Bremen zwei Pfeiler einer Brücke weg und richtete an Schiffen und Befestigungen große Schäden an.“

So ein Bericht zum 6. Februar 1684 (aus Rüdiger Glaser, Klimageschichte Mitteleuropas, 2001). 1684 befand man sich in der stärksten Abkühlungsphase des Maunder Minimums, eine 50 Jahre dauernde Zeit zwischen 1650 und 1700, in der die Aktivität der Sonne sehr schwach war. In dieser Zeit war die Zahl der Sonnenflecken sehr gering, nahezu Null. Die Temperaturen fielen vor allem im letzten Jahrzehnt des 17. Jahrhunderts extrem ab, wobei alle Jahreszeiten davon erfasst waren. Es waren die Zeiten der ruhigen Sonne, in denen die Sonne schwieg!

[Siehe auch, empfehlenswert: Die kalte Sonne, Warum die Klimakatastrophe nicht stattfindet, Fritz Vahrenholt, Sebastian Lüning, Hoffmann und Campe Verlag]

Die Sonne ist keine absolut konstante Strahlungsquelle, sondern ihre Abstrahlung zeigt auch in kurzfristigen Zeiten Veränderungen, die uns in Form der Sonnenflecken bekannt sind Abb.: 1.

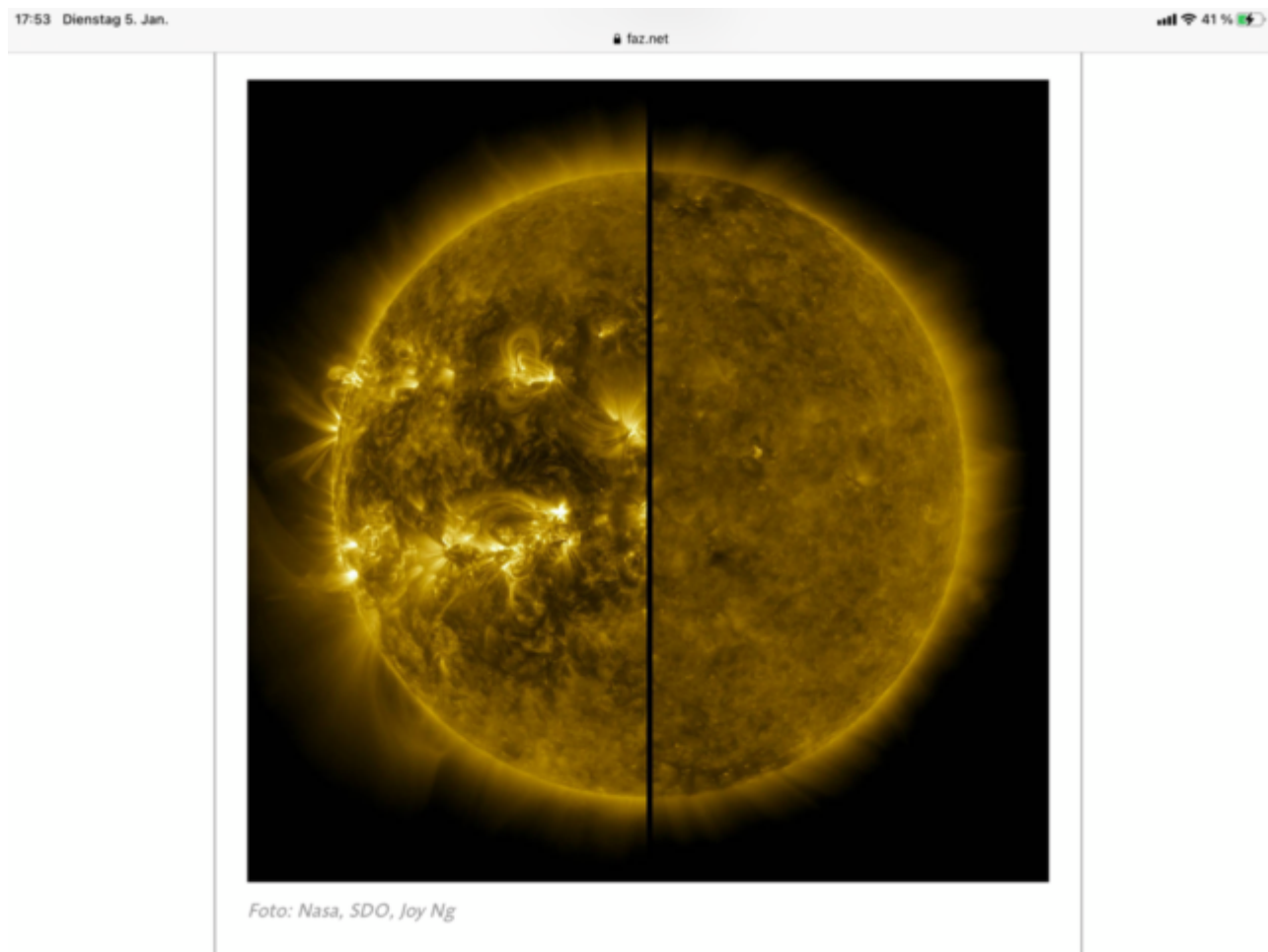


Abb 1: Sonnenflecken, links aktive Sonne, rechts schweigende Sonne

Die nächste Abbildung 2 zeigt die Variabilität der Sonnenflecken und damit der Sonnenaktivität in den vergangenen 500 Jahre. Man erkennt deutlich, wie stark sich die Zahl der Sonnenflecken verändert. Neben dem kurzfristigen 11 Jahres Rythmus gibt es längere Zeiträume, in denen es nur eine sehr geringe Zahl gegeben hat.

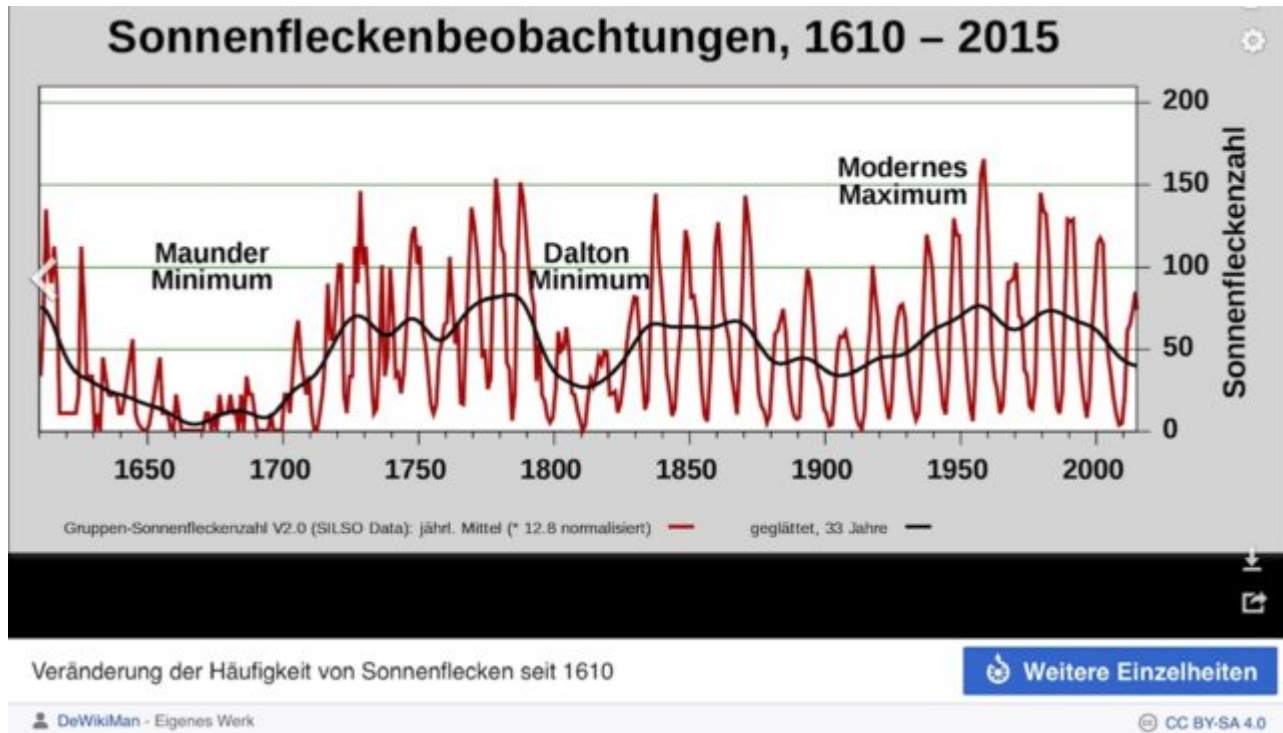


Abb 2: Veränderung der Zahl der Sonnenflecken ab 1600. Quelle: [DeWikiMan](#), [Sunspots-gn-yr-total-smoothed-de](#), CC BY-SA 4.0

Diese Minima umfassen das Maunder-Minimum und um 1800 (Französische Revolution) das Dalton-Minimum mit der anschließenden „Kleinen Eiszeit“ bis ca. 1899. Bemerkenswert ist, dass diese Zeiten mit erheblichen Abkühlungen und Klimaveränderungen zumindest in Europa einhergingen. Diese ergaben schlechte Ernteerträge mit all ihren sozialen Auswirkungen. Die erheblichen Klimaschwankungen in den letzten Jahrhunderten bis 1900 waren sicherlich ohne menschliche CO₂ Emissionen entstanden und sind auf natürliche Variabilität des Klimas, hervorgerufen durch die Änderung der Sonnenaktivität, zurückzuführen.

Wie wird sich die Aktivität der Sonne in Zukunft entwickeln?

Spannend ist natürlich die Frage, ob man zukünftig von einer weiteren Abschwächung der Sonnenaktivität, die nach der Zeit hoher Sonnenaktivität ansteigend ab 1900 bis 2000 derzeit bereits sehr niedrig ist, ausgehen muss. W. Livingston und M. J. Penn (siehe auch IAU Symposium No. 273, Abb.2) sehen eine dramatische Abschwächung im Zyklus 25 voraus. Immerhin stimmte ihre Vorhersage für den Zyklus 24 recht gut mit dem aktuellen Verlauf überein (siehe folgende Abbildungen 3,4).

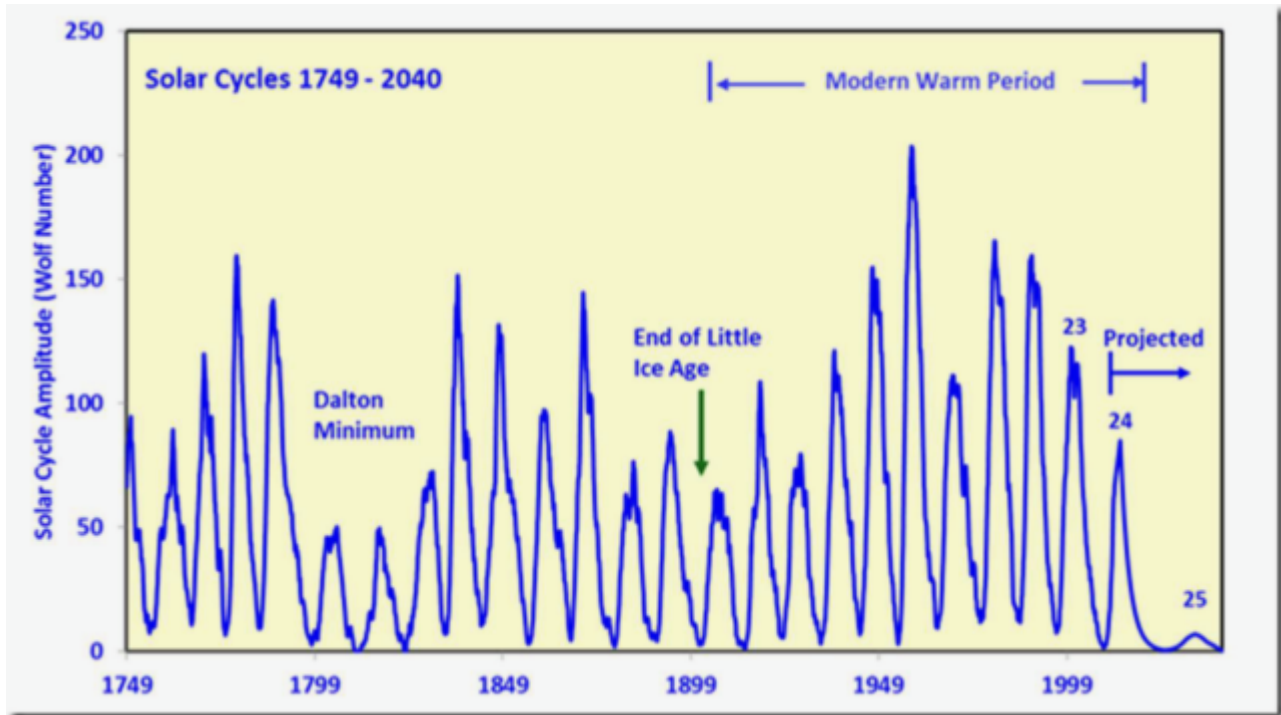


Abb 3: Sonnenflecken ab 1749 bis 1999 (Nr. 23) und Projektion für Nr 24, 25

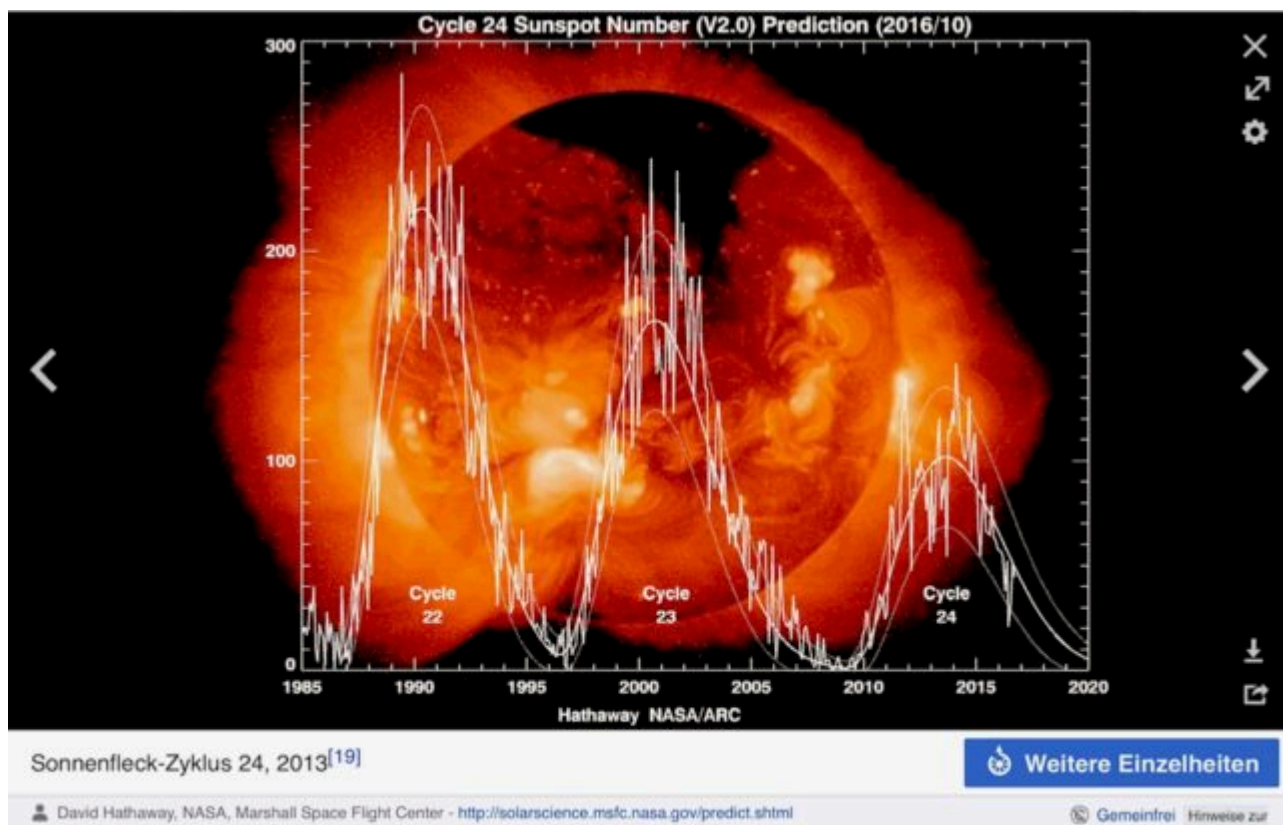


Abb 4: Sonnenfleckenzyklus 22-24, The Solar Physics Group at NASA

Empirische Untersuchungen legen nahe, dass die Sonnenfleckenzahlen über den 11-jährigen Schwabe Zyklus hinaus weiteren periodischen Schwankungen unterliegen. Diese periodischen Schwankungen der Sonnenflecken-Intensität sind der Gleissberg-Zyklus von ca. 80- 88 Jahren und der De Vries- oder Seuss-Zyklus von 200-210 Jahren.

Der Autor hatte in der folgenden Graphik Abb. 5 (R. Link, 2009 [1]), die als sinusförmig angenommenen Sonnenfleckenzyklen Gleissberg und De Vries aufaddiert, nachdem die Zyklen in ihrer Phase zueinander und ihren Längen, sowie die Sonnenfleckenzahlen an die beobachteten Werte der Abb.: 2 angepasst wurden (blaue, fetter gedruckte Kurve). Die Zyklen Zeiten für die optimale Anpassung betragen 84 Jahre Gleissberg/Seuss (dunkelblau), 208 Jahre De Vries (rot).

[1] <https://rlrational.wordpress.com/2010/03/22/wenn-die-sonne-schweigt/Klimawandel – Eine rationale Diskussion>

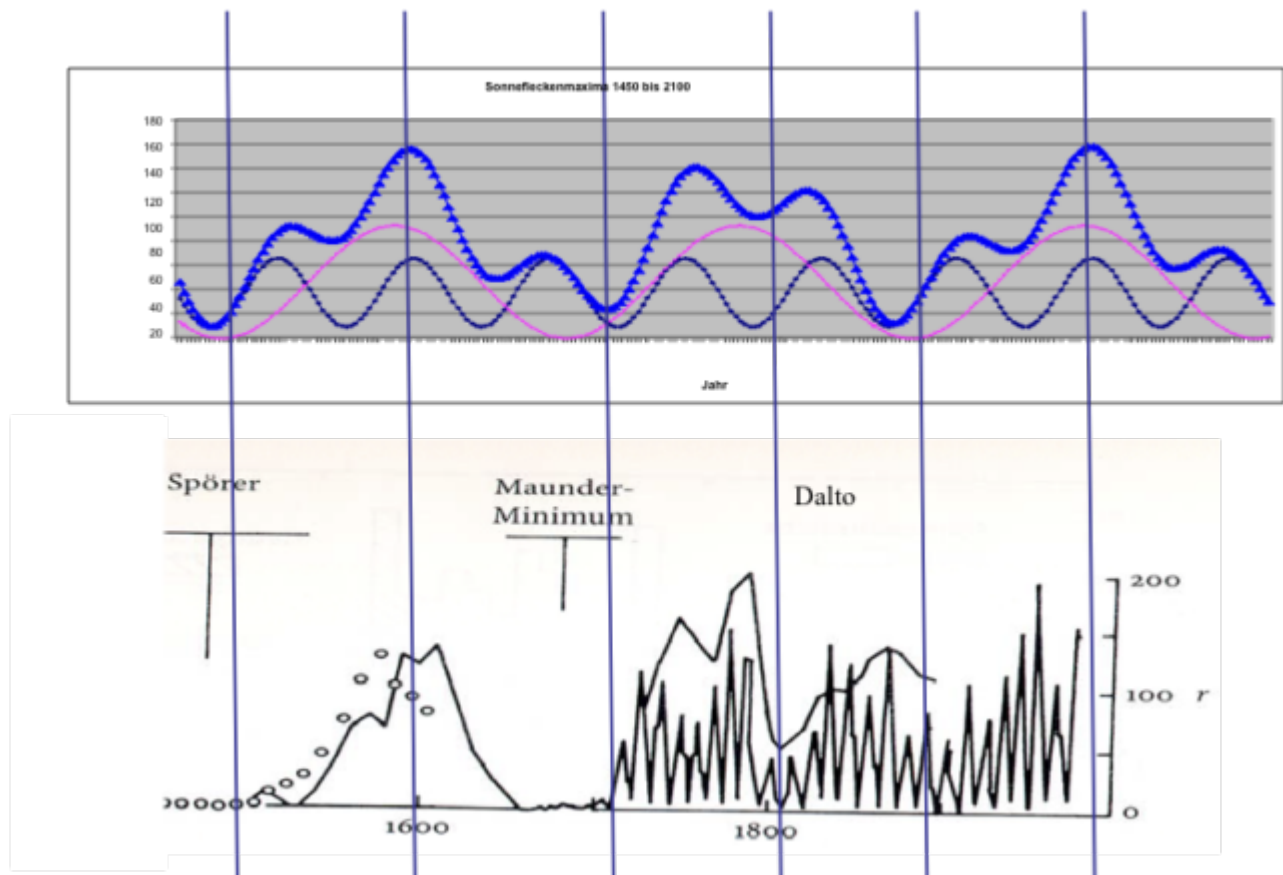


Abb.: 5 Überlagerung von Gleisberg- und Suess-Zyklus

Es ergibt sich eine gute Übereinstimmung mit der Variabilität der Sonnenfleckenzyklen der vergangenen 500 Jahre. Der Abbildung kann man entnehmen, dass wir in den kommenden Jahren wieder auf eine ruhige, schweigende Sonne zulaufen, sofern die bisherigen periodischen Variationen in die Zukunft extrapoliert werden können. Bis 2050 werden wir mit einer Aktivität ähnlich dem Dalton Minimum und bis 2100 wie im Maunder Minimum mit den entsprechenden niedrigen Temperaturen zu rechnen haben. G. Feulner und S. Rahmstorf, Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung PIK [2], haben in einer Arbeit mittels eines Klimamodells berechnet, dass die Erwärmung vom Maunder Minimum bis 1950 zwischen 0,5 bis 0,7 °C beträgt.

[2] *On the effect of a new grand minimum of solar activity on the future climate on Earth*, Georg Feulner and Stefan Rahmstorf, *GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS*, VOL. 37, 2010

Die Veränderung der Sonnenaktivität durch die Sonnenflecken und deren Einfluss auf unser Klima ist in den Klimamodellen nicht berücksichtigt. Insgesamt kann man davon ausgehen, dass die Sonne in diesem Jahrhundert abkühlend auf die globale Temperatur wirken wird. Die Stärke dieser Abkühlung kann man nicht mit Sicherheit voraussagen, bis zu $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ können es aber durchaus werden. Somit ergibt sich bis 2100 bei gleichbleibender CO_2 Emission, keine erforderliche Reduktion, eine globale mittlere Temperatur von nur noch ca. $1,5\text{ Grad C}$.

EIKE-Redaktion:

Der Beitrag erschien zuerst am 12.01.2021 in der "kalten Sonne", wir danken der KA und Dr. Link für die Genehmigung der Übernahme.