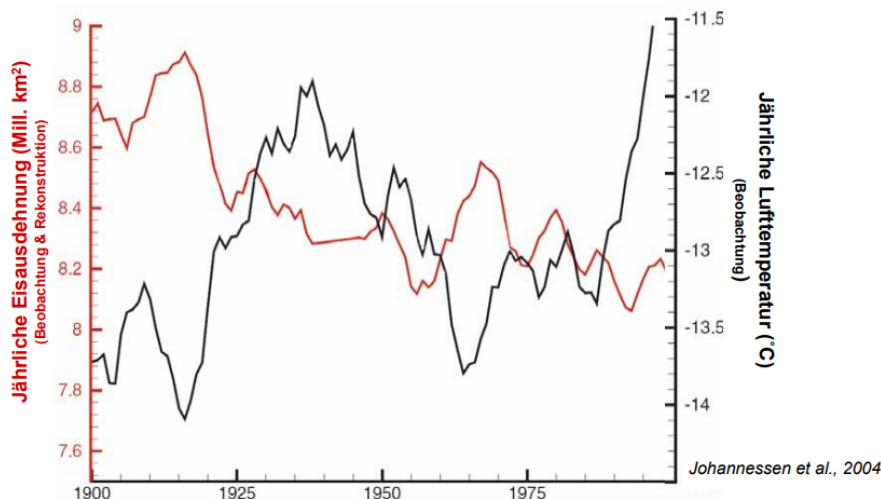


Zusammenhang Lufttemperatur & Meereisausdehnung in der Arktis

Zusammenhang Lufttemperatur & Meereisausdehnung in der Arktis

(seit 1900; 70°-90°N bzw. Nordhalbkugel; Jahresmittel)



- Beide warme Events sind mit entsprechenden Meereis-Minima verbunden
- Reduzierte Meereisbedeckung ist für Erwärmung entscheidend

Quelle der Abbildung: https://gfzpublic.gfz-potsdam.de/rest/items/item_8269_2/component/file_10109/content

Kommentar

Alfred Dandyk

Die obige Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen der Lufttemperatur und der Meereisausdehnung in der Arktis von 1900 bis etwa 2000. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Minima der Temperatur mit den Maxima der Meereisausdehnung und umgekehrt verkoppelt sind.

Physikalisch gesehen kann man sich den Zusammenhang folgendermaßen klarmachen: Ist die Lufttemperatur niedrig, bildet sich mehr Eis. Ist die Lufttemperatur hoch, schmilzt ein Teil des Eises und die Ausdehnung strebt einem Minimum zu. Ein anderer physikalischer

Zusammenhang lautet: Wenn die Ausdehnung des Eises zunimmt, erhöht sich die Reflexion des Sonnenlichtes und die Lufttemperatur nimmt ab.

Betrachtet man die rote Kurve, also die Kurve hinsichtlich der Meereisausdehnung, genauer, kann man drei Phasen entdecken. Die erste Phase geht von etwa 1920 bis etwa 1955. Hier ist eine deutliche Abnahme der Meereisausdehnung festzustellen. Die Zeitdifferenz beträgt etwa 35 Jahre. Der höchste Wert im Jahre 1920 beträgt etwa 8.92 Millionen km^2 , der niedrigste Wert beträgt 8.12 Millionen km^2 . Der Quotient ergibt 0.8 Millionen $\text{km}^2/35\text{a}$, was ungefähr dem Wert 0.02 Millionen km^2/a entspricht.

Die dritte Phase umfasst den Zeitraum von etwa 1965 bis etwa 1990. Die Differenz ergibt 25 Jahre. Der höchste Wert im Jahre 1965 beträgt etwa 8.52 Millionen km^2 , der niedrigste Wert im Jahre 1990 beträgt 8.12. Der Quotient ergibt 0.4 Millionen $\text{km}^2/25\text{a} = 0.016$ Millionen km^2/a . Aufgerundet ergibt das 0.02 Millionen km^2/a . Die Rate des Abstiegs ist demnach für beide Phasen in etwa gleich.

Die Frage ist nun die nach dem Zusammenhang dieser Variabilität des Eises mit der CO_2 -Konzentration in der Atmosphäre. Wenn man davon ausgeht, dass die erste Phase nicht durch CO_2 induziert worden ist, weil die CO_2 -Konzentration noch zu gering war, dann ist naheliegend, auch die dritte Phase einer anderen Ursache zuzuschreiben. Denn es wäre seltsam, dass zwei Ereignisse, die offensichtlich einer bestimmten Periodizität zuzuschreiben sind, dennoch zwei grundverschiedene Ursachen haben sollen. Mein laienhafter, aber gesunder Menschenverstand sagt mir, dass es seltsam wäre, wenn die dritte Phase dem globalen Klimawandel zuzuordnen wäre, die erste Phase aber nicht. Warum sollte das plausibel sein?

Noch schwieriger zu erklären ist die zweite Phase, die von 1955 bis etwa 1970 dauert, also einen Zeitraum von 15 Jahren umfasst. Der entsprechende Quotient beträgt 0.026 Millionen km^2/a , also ungefähr 0.3 Millionen km^2/a . Wegen der Ungenauigkeit entspricht das in etwa den übrigen Werten.

Dieser Anstieg kann selbstverständlich nicht mit der globalen Erderwärmung erklärt werden. Aber auch andere spezielle Erklärungen sind nicht plausibel. So wird zum Beispiel gesagt, die plötzliche Ausdehnung des Eises hänge mit einer Abkühlung zusammen, die durch eine starke Zunahme der Luftverschmutzung verursacht worden sei. Es ist allerdings nicht nachvollziehbar, inwiefern die einsetzende Luftverschmutzung eine solche abrupte Abkühlung induziert haben sollte.

Für mich sieht alles eher nach einer periodischen natürlichen Variabilität des Klimas aus. Insgesamt muss man sagen, dass die Deutung der roten Kurve mittels der globalen Erderwärmung nicht besonders plausibel ist.

Eine vermeintliche Plausibilität des Zusammenhanges zwischen der Abnahme des arktischen Meereises und der globalen Erderwärmung wird oft dadurch erzeugt, dass man als Startzeitpunkt 1970 wählt und dann einen klaren linearen Trend nach unten nachweist. Da die Erhöhung der CO_2 -Konzentration ab 1970 groß genug ist, um die globale Erwärmung erklären zu können, stellt man somit eine Plausibilität des genannten Zusammenhanges her.

Wählt man jedoch als Startpunkt das Jahr 1900, dann stellt man ebenfalls einen linearen Trend nach unten fest. Nun ist aber der Zusammenhang mit der globalen Erwärmung und der Erhöhung der CO₂-Konzentration weniger plausibel. Denn um 1900 war die Erhöhung der CO₂-Konzentration nicht groß genug für eine solche Erklärung. Man müsste nun folgende Deutung heranziehen: Es gibt einen linearen Trend nach unten von 1900 bis 1955 und einen linearen Trend von 1970 bis 2000. Der zweite lineare Trend ist durch die erhöhte CO₂-Konzentration verursacht, der erste lineare Trend hat eine andere Ursache. Plausibel ist diese Erklärung allerdings nicht.