

Arktisches Meereis: Langfristige Abnahme lässt auf sich warten!

geschrieben von Chris Frey | 23. September 2021

Dr. David Whitehouse, GWPf Science Editor

Dieser Tage wird das [arktische Meereis](#) aufhören zu schmelzen und wieder zu gefrieren beginnen, wenn sich der kurze boreale Sommer dem Ende zuneigt. Es war ein kühler und stürmischer Sommer in dieser Region, doch **das diesjährige Meereis-Minimum wird mit rund 4,73 Millionen Quadratkilometern eines der höchsten der letzten zehn Jahre sein**, größer als in den Jahren 2020, 2019, 2018, 2017, 2016, 2015, 2012, 2011, 2008 und 2007.

[Hervorhebung vom Übersetzer]

Was soll also all das, was wir über den alarmierenden Rückgang des arktischen Meereises und die baldigen eisfreien Sommer lesen und hören?

Betrachtet man die Daten aus der Satelliten-Ära (nach 1979), so ist es offensichtlich, dass das Meereis abgenommen hat, aber der Stillstand in den letzten zehn Jahren kann nicht ignoriert werden. Was die einen als anhaltenden Rückgang betrachten, sehen andere als Bodenbildung an. Dies wird jedoch häufig geleugnet oder übersehen, unklugerweise extrapoliert oder aus dem Zusammenhang gerissen.

Wie Schroeder in [Climate Change](#) schreibt, war die Ausdehnung des arktischen Meereises in den letzten 1450 Jahren noch nie so gering wie heute [??], und die natürliche Variabilität allein kann den Rückgang nicht erklären, da ein Anstieg des atmosphärischen CO₂ zu einer Zunahme der langwelligen Strahlung führt, die eine Zunahme der Eisschmelze bewirkt. Die aktuellen Klimamodelle deuten jedoch darauf hin, dass die natürlichen Klimaschwankungen und die Auswirkungen des anthropogenen Klimawandels ähnlich groß sind, ohne dass ein Konsens darüber besteht, welches der beiden Phänomene das stärkere ist, was darauf hindeutet, dass diejenigen, die das arktische Meereis als wichtigen Indikator für den Klimawandel propagieren, irreführend sind.

Diese Situation spiegelt sich oft nicht einmal in der von Fachleuten überprüften wissenschaftlichen Literatur wider. Nehmen wir zum Beispiel die erste Zeile eines kürzlich erschienenen Artikels von Yang et al. im [Science Bulletin](#) mit dem Titel [übersetzt] „Während das arktische Meereis in den letzten Jahrzehnten abgenommen hat, ist dies weitgehend auf anthropogene Einflüsse zurückzuführen...“.

Dennoch weisen Yang et al. vor allem auf die Unterschiede zwischen dem Verhalten der arktischen und antarktischen Meereisausdehnung hin. Sie sagen, dass die Ausdehnung des antarktischen Meereises im Gegensatz zu

dem, was im Norden geschah, und angesichts der globalen Erwärmung im Zeitraum 1979-2015 eine steigende Tendenz aufwies, gefolgt von einem abrupten Rückgang. Anhand von Eisbohrkernen stellen sie fest, dass die Eisausdehnung in der gesamten Antarktis im 20. Jahrhundert um $-0,03^\circ$ pro Jahrzehnt abgenommen hat, was nicht sehr viel ist, mit einem schnellen Rückgang Mitte der 1950er Jahre. Erst in den frühen 1980er Jahren kam es zu dem beobachteten steigenden Trend.

Wie Simmonds und Li in den [Annals of the New York Academy of Sciences](#) 2021 schreiben, nahm die antarktische Meereisausdehnung bis 2014 zu, begann dann einen bemerkenswerten Rückzug (die mittlere jährliche Eisausdehnung nahm in den drei Jahren bis 2017 um 2,03 Mio. km² ab) und stieg anschließend bis 2020 wieder auf nahezu den langfristigen Durchschnittswert an.

Die polaren Entwicklungen sind von globaler Bedeutung. Marcianesi et al. 2021 weisen in der Zeitschrift [Polar Science](#) darauf hin, dass der Gesamteffekt der Erwärmung durch die Veränderung der Albedo von Land und Ozean in der Arktis etwa 44 % des direkten Effekts der menschlichen CO₂-Emissionen im gleichen Zeitraum ausmacht, mit einer globalen Wirkung.

Die Klimamodelle, die zur Analyse der Polarregionen und zur Erstellung von Zukunftsprognosen verwendet werden, sind nicht so gut, wie manche meinen. Cai et al. haben in der Zeitschrift [Journal of Climate](#) die oberflächennahen Durchschnittstemperaturen in der Arktis untersucht, wie sie von 22 Modellen vorhergesagt werden, die an Phase 6 des Coupled Model Intercomparison Project (CMIP6) teilnehmen. Es muss gesagt werden, dass die Modelle viel zu wünschen übrig lassen, wenn es um eine ihrer Hauptfunktionen geht, nämlich sehen, was in der Zukunft passieren könnte. Die meisten von ihnen unterschätzen die beobachtete Durchschnittstemperatur in der Arktis im Zeitraum 1979-2014, und es ist klar, dass es eine sehr große Modellstreuung und Unsicherheiten in den CMIP6-Modellen gibt.

Unbeeindruckt davon erstellen Diebold und Rudebusch [Prognosen](#) über die arktische Meereisausdehnung für den Rest dieses Jahrhunderts. Ihr am besten passendes statistisches Modell deutet darauf hin, dass die Meereisbedeckung insgesamt mit zunehmender Geschwindigkeit abnimmt, was eine interessante Schlussfolgerung ist, wenn man die Daten des letzten Jahrzehnts betrachtet! Sie schätzen eine fast 60-prozentige Chance, dass der Arktische Ozean irgendwann in den 2030er Jahren tatsächlich eisfrei sein wird – viel früher als die durchschnittliche Prognose anderer globaler Klimamodelle. [Ravindran et al.](#) 2021, die in [Polar Science](#) schreiben, erwarten eisfreie Bedingungen im September bis zum Jahr 2050.

Wenn man die Variabilität des arktischen Meereises in eine längere Perspektive rückt, erkennen nur wenige, dass die Arktis zu Beginn des 20. Jahrhunderts eine Periode bemerkenswerter Erwärmung erlebte, deren Ursache nicht eindeutig geklärt ist. [Aizawa et al.](#) berichten in [Geophysical Research Letters](#) über ein, wie sie es nennen, „hochmodernes“

Klimamodell, das die Erwärmung unter Berücksichtigung der internen Klimavariabilität und der Einflüsse der Sonne und der Vulkane erfolgreich zu reproduzieren scheint, und werfen damit ein Licht auf das Gleichgewicht der Auswirkungen auf die Region heute.

Eine langfristige Perspektive?

Längerfristig betrachtet stellen Helama et al. in [Climate Dynamics](#) 2021 fest, dass die Klimavariabilität des Holozäns von episodischen Klimaereignissen wie der Kleinen Eiszeit (LIA) unterbrochen wird, die der Erwärmung im Industriezeitalter vorausging. Ihre Daten und Ursachen sind umstritten. Noch entscheidender ist jedoch, dass nicht sicher ist, ob frühere Ereignisse ähnliche Klimaregime wie die LIA darstellen. Daher analysieren sie einen neuen, 7500 Jahre langen Paläoklima-Datensatz, der darauf zugeschnitten ist, LIA-ähnliche Klimaregimes anhand von Baumringdaten aus Nordeuropa zu erkennen.

Neben der eigentlichen LIA im 17. Jahrhundert fanden sie viele 100- bis 800-jährige Perioden mit niedrigen Temperaturen in Verbindung mit klarem Himmel ab 540 n. Chr., 1670 v. Chr., 3240 v. Chr. und 5450 v. Chr. Insgesamt machten diese LIA-ähnlichen Perioden 20 % des Untersuchungszeitraums aus. Sie stellen fest, dass der anhaltende Rückgang der arktischen Meereisausdehnung sich in ihren Daten widerspiegelt, die eine Umkehrung der LIA-ähnlichen Bedingungen seit Ende des 19. Jahrhunderts markieren.

Die arktische Meereisausdehnung ist also im wahrsten Sinne des Wortes ein Sinnbild für den Klimawandel und die verschiedenen Kräfte, die zu ihm beitragen. Heute, da die klar definierte Eiskante, die sich über den größten Teil der russischen Seite des Arktischen Ozeans erstreckt, zu gefrieren beginnt, ist das einzig Sichere die bevorstehende Kälte und Dunkelheit.

Link:

<https://www.thegwpf.com/arctic-sea-ice-long-term-decline-held-back/>

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