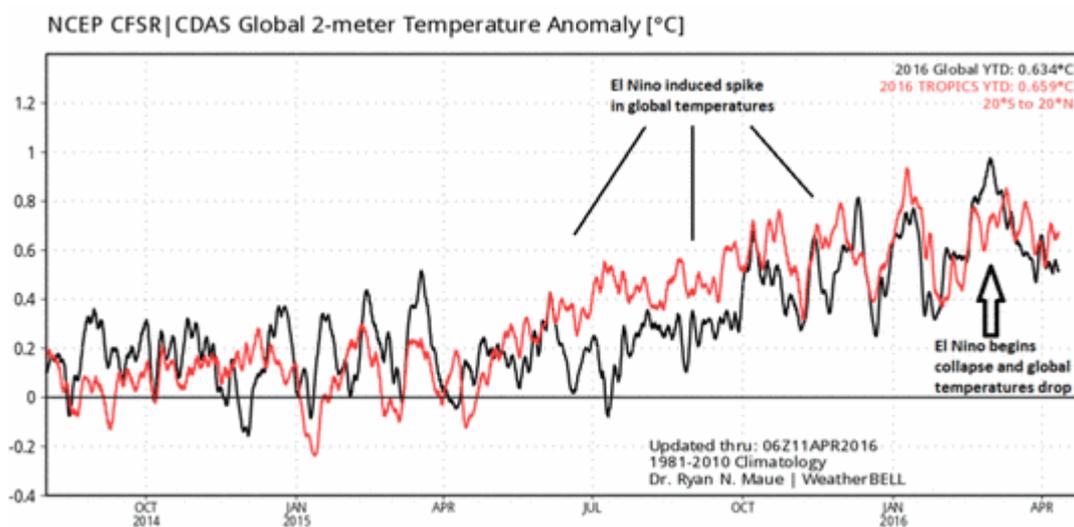


# Globales Meereis: starkes Comeback

geschrieben von Climate Info | 20. April 2016

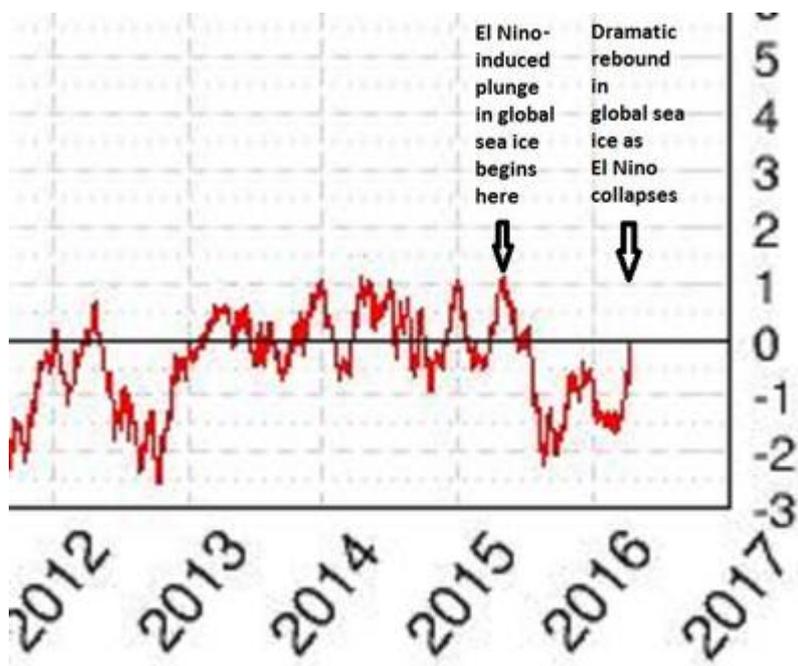
Außerdem scheint der El Nino Auswirkungen auf das globale Meereis zu haben, hat dieses doch während des vorigen Jahres stark abgenommen und war auch bis in dieses Jahr hinein auf einem niedrigen Niveau verblieben. Während der letzten Monate hat der El Nino jedoch angefangen zu kollabieren, und bis zum Ende dieses Jahres wird er in eine moderate oder starke La Nina-Phase übergegangen sein. Ziemlich rasch haben die globalen Temperaturen auf den sich abzeichnenden Kollaps des El Nino reagiert, und das globale Meereis hat sich während der letzten Wochen wieder auf die übliche Fläche ausgedehnt.



Globale Temperaturanomalien (schwarz) seit 2014, tropische Temperaturanomalien (rot). Nach Dr. Ryan Maue, Weather Bell Analytics.

## Globale Temperaturen und globales Meereis

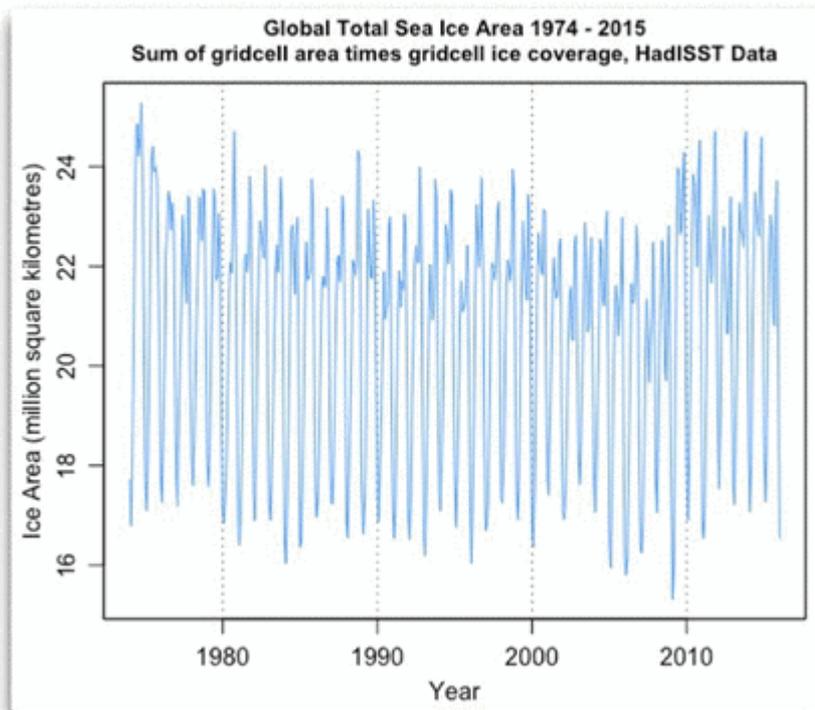
Die Graphik oben zeigt globale Temperaturanomalien von Ende 2014 bis zum 11. April 2016 mit Daten des Climate Data Assimilation Systems (CDAS) der NOAA. Als sich der El Nino während des Jahres 2015 dramatisch zu verstärken begann, sind auch die globalen Temperaturen (schwarze Linie) signifikant gestiegen. Dieser Anstieg setzte sich bis in dieses Jahr hinein fort. Während der letzten Wochen jedoch haben die globalen Temperaturanomalien mit Beginn des Zusammenbruchs des El Nino mit einem ziemlich starken Rückgang reagiert (in der Graphik angezeigt mit einem Pfeil).



Daily global sea ice anomalies  
(in red) versus mean (1979-2008)  
[million sq km]

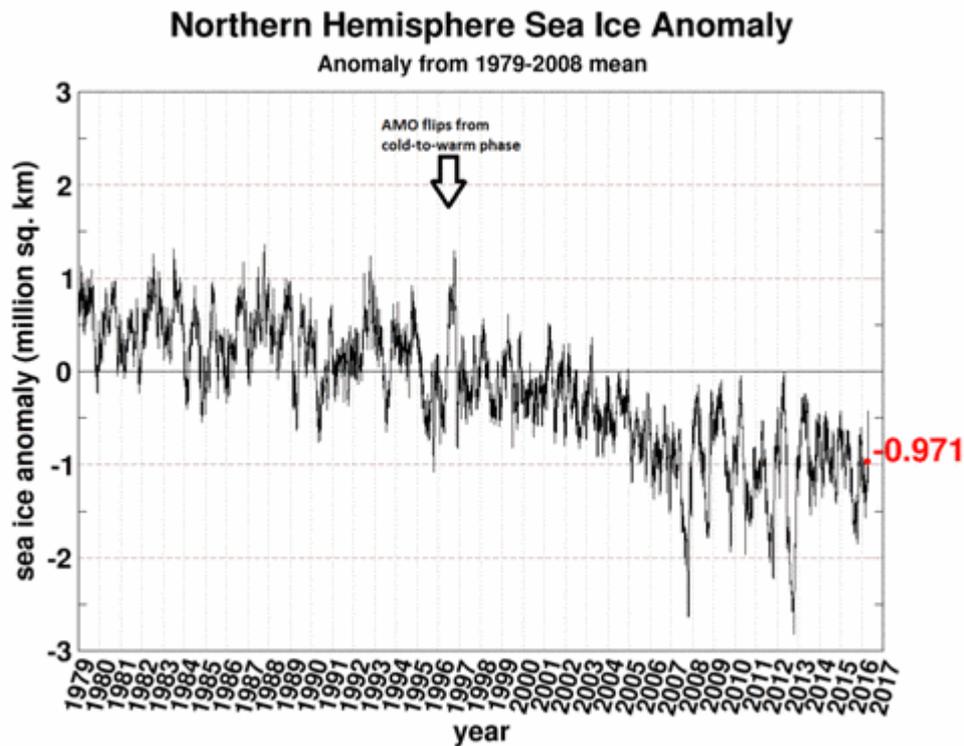
Tägliche globale Meereis-Anomalien im Vergleich mit dem Mittelwert der Jahre 1979 bis 2008. Quelle: University of Illinois „cryosphere“; Datenquelle: National Snow and Ice Data Center (NSIDC) der NOAA

Während der Jahre 2013 bis 2015 entsprach die Ausdehnung in etwa dem Normalwert, während das Eis während der zweiten Hälfte des vorigen Jahres mit der Verstärkung des El Ninos stark abnahm und die globalen Temperaturen einen Spitzenwert erreichten (in der Graphik durch den linken Pfeil markiert). Die Kurve der täglichen globalen Meereis-Anomalien (rot) zeigt, dass das globale Meereis während der letzten Wochen sich wieder bis auf die Normalwerte ausgebreitet hat (rechter Pfeil in obiger Graphik).



Globale Meereisfläche 1974 bis 2015. Quelle: Willis Eschenbach/"Watts Up With That"; Datenquelle: <http://www.metoffice.gov.uk/hadobs/hadisst/data/download.html>

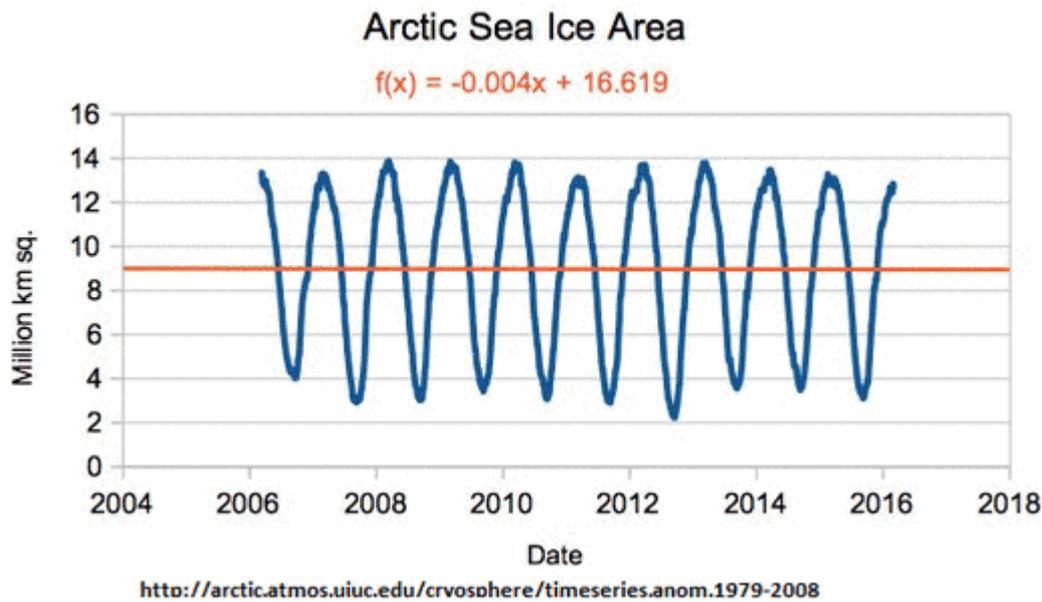
Betrachtet man das Ganze längerfristig, zeigt die obige Graphik das Gebiet mit globalem Meereis während des Zeitraumes 1974 bis 2015, wobei der Datensatz „Hadley Centre Sea Ice and Sea Surface Temperature Dataset“ (HadISST) herangezogen worden ist. 1974 ist ein geeigneter Startpunkt für das globale Meereis-Niveau, weil es das erste Jahr ist mit vollständigen Daten aus beiden Polargebieten. Daten aus der Antarktis waren vor Beginn der Vermessung im Jahre 1973 nicht verfügbar. Um die Variationen der globalen Meereis-Fläche zu verstehen, wurde das Signal trendbereinigt, indem die sich wiederholende jahreszeitliche Komponente aus den Daten entfernt worden war. Es zeigte sich ein Trend von  $-0,02 \pm 0,19 \text{ km}^2$  pro Jahrzehnt ( $p$ -Werte = 0,367). Dies führte zu der Schlussfolgerung, dass es „in allen Daten der über 40 Jahre mit Satellitendaten überhaupt keinen signifikanten Trend gebe“. Tatsächlich ergab die jüngste Analyse in einer interessanten Wendung, dass das globale Meereis-Gebiet während der achtziger und neunziger Jahre durchweg stabil geblieben war, während die Temperatur stieg. Dies zeigte, dass „das globale Meereis-Gebiet keine spezielle Funktion der globalen mittleren Temperatur ist“. (Quelle: Willis Eschenbach bei WUWT).



Meereis-Anomalien der Nordhemisphäre. University of Illinois  
"cryosphere"

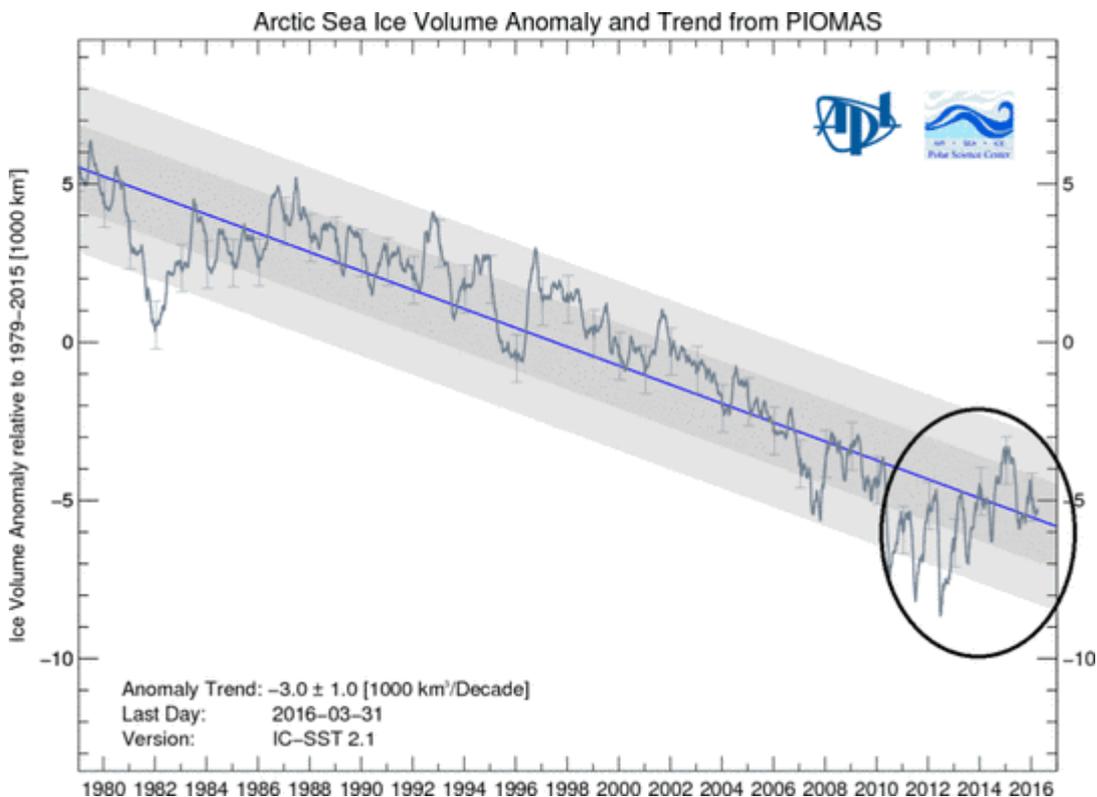
### Nordhemisphärisches Meereis

Die räumliche Ausdehnung des Meereises auf der Nordhemisphäre ist immer noch kleiner als normal relativ zu allen Jahren zurück bis 1979, obwohl es immer noch deutlich über dem Minimum des Jahres 2012 liegt und sogar über dem Niveau zu Anfang dieses Jahres. Nimmt man den Wert im Zeitraum 1979 bis 2008 als Normalwert, ist die Fläche des Meereises der Nordhemisphäre gegenwärtig immer noch um etwa 1 Million Quadratkilometer kleiner. Die Richtungsänderung der Ausdehnungs-Trendlinie des Meereis-Gebietes, die sich Mitte der neunziger Jahre auf der Nordhemisphäre abgezeichnet hatte, korreliert sehr gut mit einem Wassertemperatur-Zyklus im Nordatlantik, der von Meteorologen als die Atlantische Multidekadische Oszillation AMO bezeichnet wird. Tatsächlich spielen die Anomalien der Wassertemperatur im Nordatlantik eine kritische Rolle bzgl. der Gesamtausdehnung von Meereis auf der Nordhemisphäre. Der AMO-Index wechselte Mitte der neunziger Jahre seine Phase (in obiger Graphik mit einem Pfeil markiert) von der negativen (kalten) in die positive (warme) Phase, und die Trendlinie der Meereis-Ausdehnung änderte seine Richtung ziemlich genau zu jenem Zeitpunkt. Während der Zeit vor Mitte der neunziger Jahre lag die Ausdehnung allgemein über dem Mittelwert bis zurück zum Jahr 1979.



### Widerstandsfähigkeit des Meereises in der Arktis

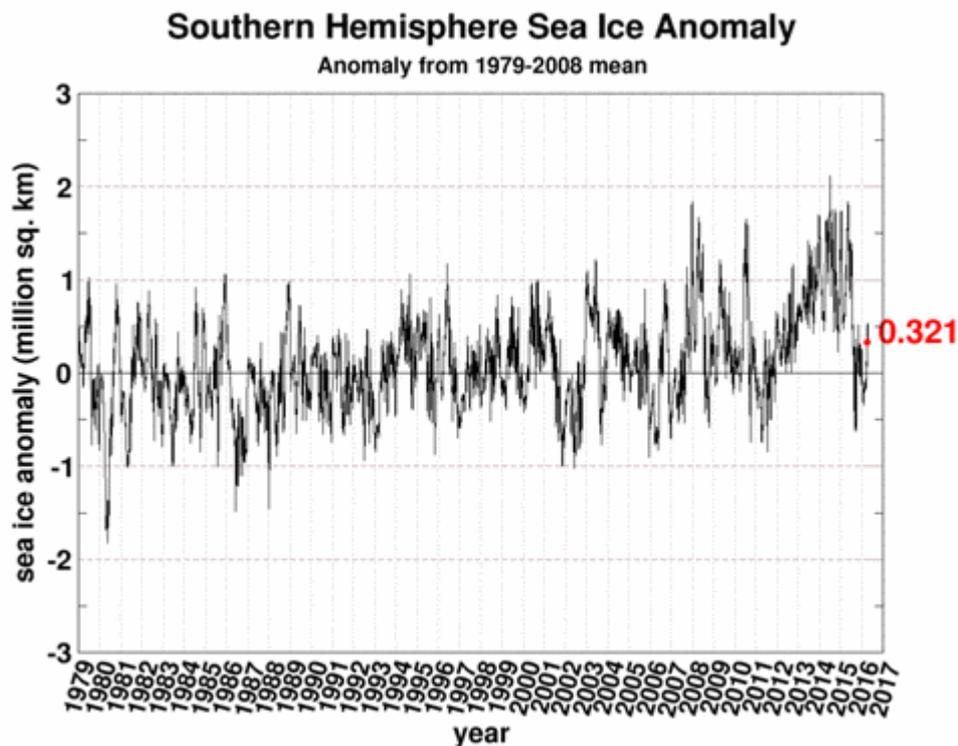
Während der letzten 10 Jahre hat sich das Meereis um die Arktis als sehr widerstandsfähig erwiesen, wenngleich auch auf einem unter dem Mittel liegenden Niveau. Die Ausdehnung (oben) hielt sich in etwa auf dem gleichen Niveau.



Anomalie des Volumens des arktischen Meerweises sowie dessen Trend von PIOMAS. Quelle: University of Washington, PIOMAS, Zhang and Rothrock, 2003.

Zusätzlich zur *Ausdehnung* des Meereises gibt es einen weiteren wichtigen

Klima-Indikator, und zwar das Meereis-Volumen, da dies sowohl von der Eisdicke als auch der Ausdehnung abhängt. Das Volumen des arktischen Meereises kann gegenwärtig nicht auf kontinuierlicher Basis beobachtet werden, da Beobachtungen von Satelliten, U-Booten und Feldmessungen zeitlich und räumlich allesamt begrenzt sind. Daher ist es eine der besten Möglichkeiten, dass Meereis-Volumen mittels numerischer Modelle abzuschätzen, in die alle verfügbaren Beobachtungen eingehen. Ein solches Computermodell von der University of Washington trägt die Bezeichnung Pan-Arctic Ice Ocean Modeling and Assimilation System (PIOMAS). Es zeigt einen Aufwärtstrend des arktischen Meereis-Volumens, da der Tiefpunkt im Jahre 2012 nach einem langen Abwärtstrend erreicht worden war (eingekreistes Gebiet in obiger Graphik).



Meereis-Anomalien der Südhemisphäre. Quelle: University of Illinois "cryosphere".

### Meereis auf der Südhemisphäre

Die ziemlich bemerkenswerte Periode von einer anhaltend über dem Mittelwert liegenden Ausdehnung in diesem Teil der Welt endete im Jahre 2015, höchstwahrscheinlich zumindest teilweise im Zuge der Tatsache, dass der El Nino den ganzen Globus erwärmt hat. Noch im Jahre 2011 lag die räumliche Ausdehnung des Südhemisphären-Meereises immer noch auf unternormalem Niveau, erreichte jedoch im Jahre 2015 eine Rekordausdehnung. Allerdings nahm die Ausdehnung des Meereises auf der Südhemisphäre während der Verstärkung des El Nino im tropischen Pazifik stark ab auf ein unter dem Mittelwert liegendes Niveau. Während der letzten Wochen gab es dann aber wieder wie bei der gesamt-globalen

Ausdehnung eine bemerkenswerte Ausweitung, und die Fläche liegt jetzt wieder über dem Normalwert.

Meteorologe Paul Dorian, Vencore, Inc.

**Wichtige Aktualisierung:** Die Quelle aller Daten bzgl. des globalen Meereises in diesem Beitrag war das National Snow and Ice Data Center (NSIDC) der NOAA. Von dort kommen jetzt Berichte, denen zufolge es Unstimmigkeiten in den Satellitendaten gab, die zur Erstellung dieser Graphiken herangezogen worden waren und die zum Zeitpunkt der Abfassung dieses Artikels noch nicht bekannt waren. ... Als Folge davon müssen die Meereis-Messungen und jedwede damit zusammenhängende Schlussfolgerungen in Frage gestellt werden. ... Im Moment hat das NSIDC sämtliche Aktualisierungen der täglichen Eisausdehnungs-Daten bis auf Weiteres ausgesetzt.

Link:

<http://www.vencoreweather.com/blog/2016/4/11/215-pm-global-sea-ice-makes-a-strong-comeback>

Übersetzt von Chris Frey EIKE