

Neues vom Nordatlantik: Das natürliche “Day after Tomorrow“- Szenario?

Von Frank Bosse und Fritz Vahrenholt

Einen sehr kurzen Artikel in der aktuellen Ausgabe von “[Nature Geoscience](#)” sollte sich der interessierte Leser nicht entgehen lassen. In ihm wird festgestellt, dass die AMOC (Atlantic Meridional Overturning Circulation, der polwärts gerichtete Wärmestrom des nördlichen Atlantiks) im sehr raschen Sinken ist, seit 2004, dem Beginn der kontinuierlichen Messungen. An anderer Stelle hatten wir hier bereits über solche Hinweise berichtet (siehe “[Mojib Latif hatte Recht: Wohl keine Erwärmung in den nächsten Jahren](#)“). Warum ist das so interessant? Schauen wir auf die globale Verteilung der Wärme besonders in den Weltmeeren fällt die bedeutende Rolle des Nordatlantiks sofort ins Auge:

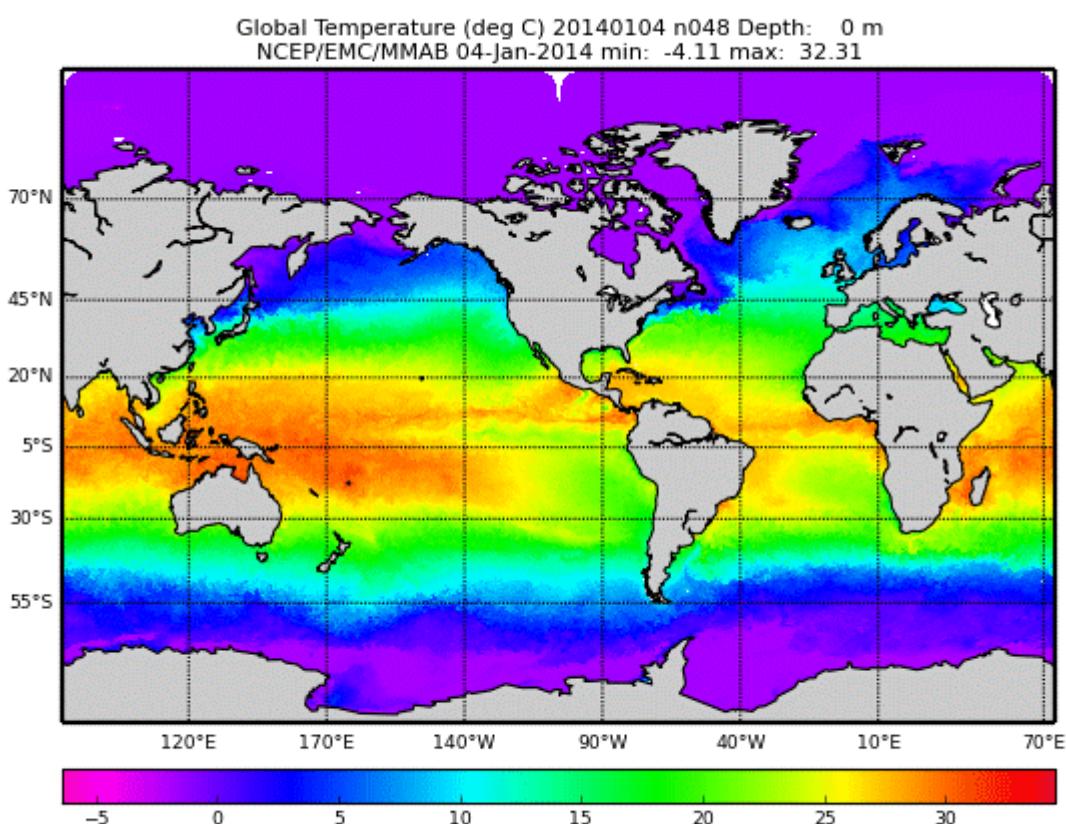


Bild 1: Aktuelle Temperaturverteilung der Weltmeere, Quelle: [NOAA](#).

Der Transport von wärmeren Wässern bis hinauf zu 70 Grad Nord passiert ausschließlich zwischen Europa und Kanada, die in den Tropen erwärmten Wassermassen strömen polwärts (meridional) und beeinflussen so die Temperaturen von großen Teilen Eurasiens und auch der Ostküste Amerikas. Mit verantwortlich dafür ist die AMOC, die sehr große Wärmemengen bewegt. Ein Bestandteil des atlantischen Wärmetransports ist der Golfstrom, sein Anteil hat sich nur wenig geändert, da er vom Passatwind bestimmt wird. Hier geht es um die Thermohaline Zirkulation (durch Temperatur- und Dichteunterschiede angetrieben),

bei der also eine recht schnelle Schwächung beobachtet wird. Im „Nature Geoscience“ Artikel ist besonders diese Abbildung zu beachten:

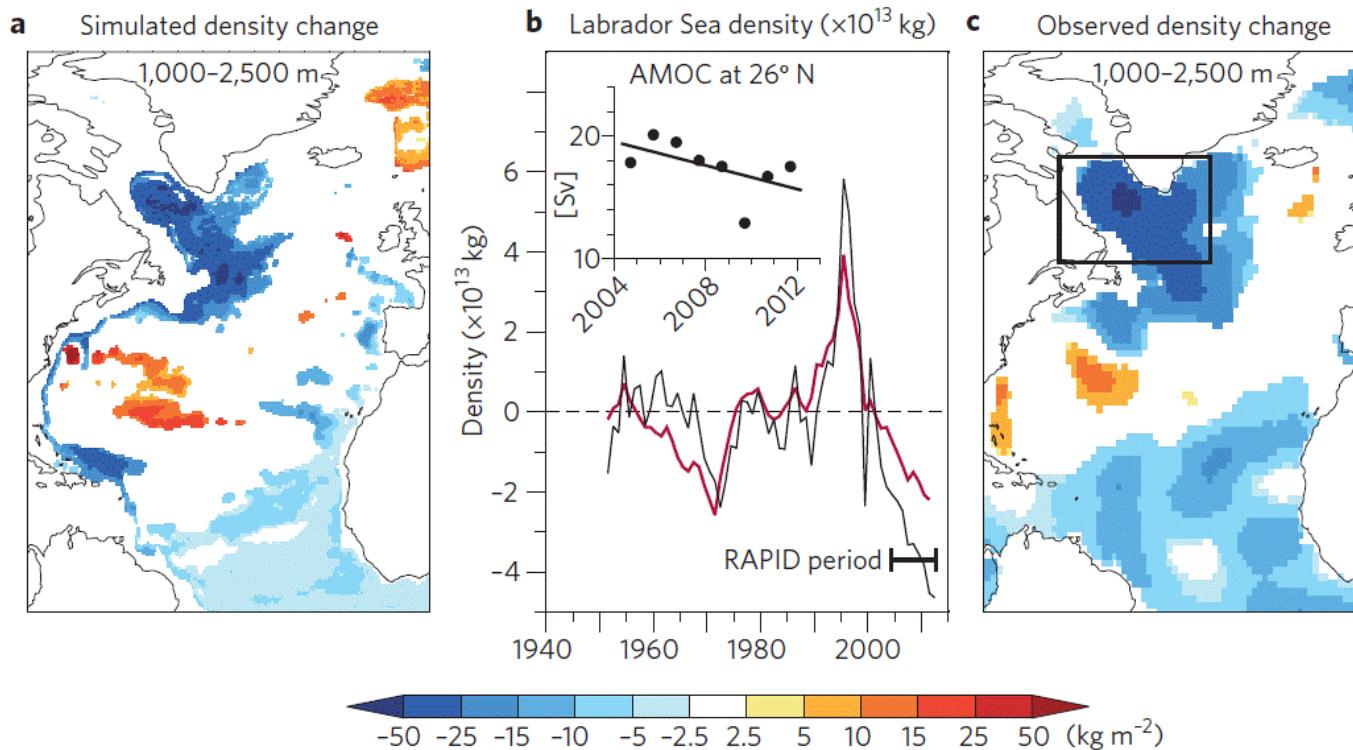


Bild 2: Beobachtungen und Modellsimulationen aus [Nature](#).

Sie zeigt im Teil b oben den beobachteten Rückgang in der Transportleistung seit 2004 um ca. 20% und im Diagramm darunter die Dichte des Meerwassers in der Labradorsee in der Tiefe zwischen 1000 und 2500 m. Die Autoren Jon Robson, Ed Hawkins u.a. ermittelten, dass diese Messwerte der Dichte dem Verlauf der AMOC voreilen und der Abwärtstrend der Dichte immer noch anhält, also auch zukünftig mit einem weiteren Nachlassen der AMOC gerechnet werden muss. In einer [Arbeit aus 2011 des Co-Autors Ed Hawkins](#) kommt eine mögliche Bistabilität der AMOC zur Sprache, was bedeutet: von einem bestimmten Stadiums des Abschwächens des Stromes könnte ein relativ abrupter Wechsel zu einem gänzlichen Versiegen erfolgen.

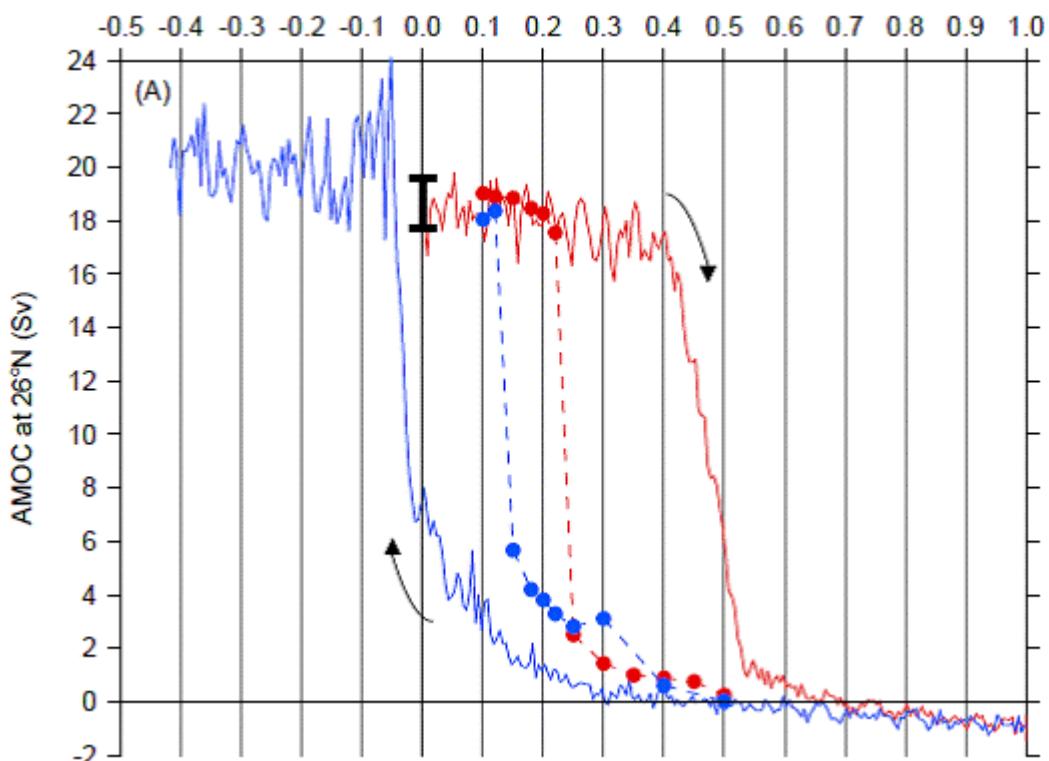


Bild 3: Die Stärke der AMOC in Abhängigkeit des natürlichen Zu/ Abflusses an Süßwasser im Südatlantik. Es gibt zwei Zustände (Bistabilität) mit Hysterese, das „Ausschalten“ ist in rot gezeigt, das „Einschalten“ in blau. Quelle: Bild 2 der o.g. Arbeit.

Vergleichen Sie bitte das Bild 2 (b oben) mit dem Bild 3: gegenwärtig werden ca. 16 Sievert (Sv) Wasserstrom gemessen und der Triggerpunkt (rote Kurve in Bild 3) in den Zustand „Aus“ liegt eben da, bei etwa 16 Sv! Wer den Film „The day after tomorrow“ gesehen hat wird sich gewiss erinnern: Alles begann mit Beobachtungen einer kollabierenden AMOC! So etwas ist also real möglich, wie wir heute wissen. Was danach im Film folgte war Action-Kino pur und hat mit den zu erwartenden Folgen einer reduzierten AMOC nicht so viel zu tun: Europa (und die Nordhalbkugel) werden nicht vereisen, wir werden auch in keinem Falle die harschen Temperaturen Alaskas testen, davor bewahrt uns der immer noch ausgleichende Atlantik westlich von uns. Aber ungemütlicher könnte es schon werden, fehlte die Wärme, die die AMOC mit sich bringt.

Und ein zweiter Aspekt ist zu beachten: In einer [sehr aktuellen Arbeit zum gleichen Sachverhalt](#) kommen die Autoren um David Smeed zu der Folgerung:

„...suggesting that this decrease represents decadal variability in the AMOC system rather than a response to climate change.“

Die Abschwächung der AMOC ist **nicht** auf den Klimawandel zurückzuführen, sie ist eher Ausdruck ihrer dekadischen Variabilität. Alle Modelle des IPCC zeigen nur eine sehr geringe Abschwächung der AMOC in den folgenden Jahren, in keinem Falle einen so deutlichen Rückgang wie beobachtet. Der IPCC kam in seinem jüngsten Sachstandsbericht sogar zu der Einschätzung, dass sich die AMOC gar nicht abgeschwächt hat:“ While the AMOC

weakening in 2009/2010 was large, it subsequently rebounded and with the large year-to-year changes no trend is detected in the updated time-series.“ ([Quelle](#), S. 29).

Wie soll man das verstehen? Im Gegensatz zu den Aussagen des IPCC im September 2013 kommen Arbeiten zu dem Thema zu einem völlig anderen Schluss: Die AMOC hat sich sehr wohl signifikant reduziert! Da wird ein Phänomen des Klimas beobachtet, das NICHT auf den menschgemachten Klimawandel zurückzuführen ist und sich NICHT mit den Modellen deckt und die Beobachtung wird zunächst einmal negiert? Noch ein Reizwort ist aufgetreten: Dekadische Schwankungen in der Wärmedistribution des nördlichen Atlantiks und deren Auswirkungen auf das globale Klima.

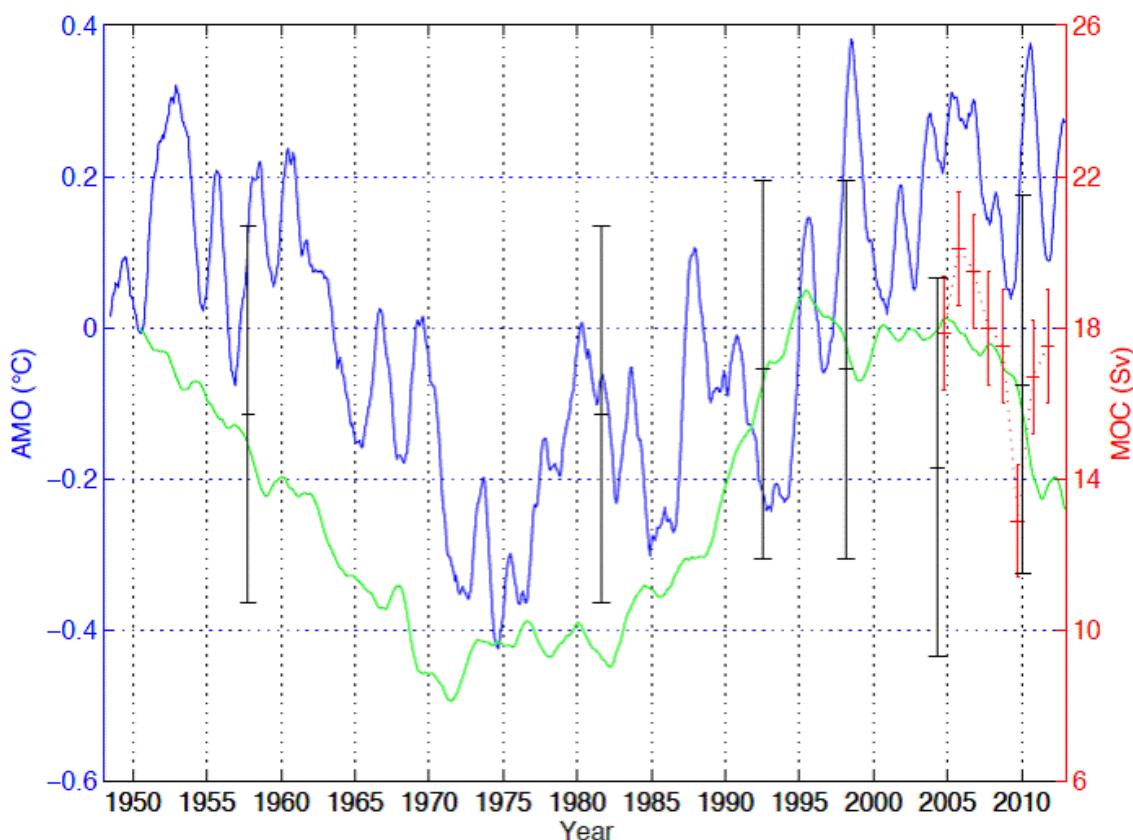


Bild 4: Gegenüberstellung der Atlantischen Multidekadischen Oszillation (AMO- blau) und der beobachteten Stärke der AMOC (rot) sowie die aufsummierte NAO (Nordatlantische Oszillation) in grün: Sie eilt der Änderung der AMO vor und zeigt seit Jahren bereits fallende Tendenz. Quelle: Bild 7 der o.g. Arbeit

Das kommt nicht vor in den Modellen des IPCC und würde die Trendsteigung der globalen Temperaturen seit Beginn der ausgeprägten Wirkung von Treibhausgasen auf etwa 1K/Jahrhundert begrenzen. Wie lange müssen wir noch warten, bis der IPCC endlich multidekadische Schwankungen akzeptiert, wie sie schon [hier](#) und einigen anderen Arbeiten gezeigt wurden?

Die Zeit ist reif um sie zu berücksichtigen; mit der Einbeziehung von ozeanischen Langzeitentwicklungen über mehrere Jahrzehnte würden wohl auch die Klimamodelle

realistischer werden in ihren Zukunftsprognosen. Daran sollten alle ein Interesse haben, wenn es um Forschung als Grundlage für verantwortungsvolle politische Entscheidungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel geht. Und solche wünschen wir uns sehr.