

**Schriftenreihe
des Instituts für Hydrographie, Geoökologie und
Klimawissenschaften**

**Herausgegeben von Hans-J. Dammschneider und Peter Bave
Schriftleitung Stefan Haar**

Band 2

Hans-J. Dammschneider

**PDO und AMO ...
der Einfluss ozeanischer Zyklen auf Temperatur- und
Meeresspiegel-Trends in Europa**

Zug 2017

Vorwort

Wissenschaft besitzt Terminologie. Diese zu verwenden ist Pflicht ... sonst „versteht“ man sich nicht. Das bedeutet allerdings keineswegs, dass auf allgemeinverständliche Formulierungen verzichtet werden muss.

Wissenschaft sollte nicht allzu elitär werden, auch schwierige Themenfelder sind bei gutem Willen des Verfassers so darstellbar, dass sie nicht nur einem inneren Zirkel neue Erkenntnisse vermitteln.

Mit Band 1 der Schriftenreihe war es der erste Versuch, dies in der Praxis umzusetzen. Das Problem ist, den Spagat zwischen fast schon journalistischer Darstellung („Prosa“) und der faktisch-nüchternen Sprache der puren Wissenschaft auszuhalten. Das gelingt oftmals nicht gleich. Mit dem vorliegenden Band 2 versucht der Autor es jedoch erneut

Was in Band 1 also beispielsweise noch ohne den Begriff „heat flux“ dargestellt wurde sondern vereinfachend als „Warmwasserheizung mit Umluft“ erläutert wird, kommt hier in Band 2 (hoffentlich) zu einer Synthese, die *sowohl* der allgemeinen Verständlichkeit *als auch* der gesicherten wissenschaftlichen Begrifflichkeit dient.

Dr. Hans-J. Dammschneider
Zug, Januar 2017

Abstract

The change of temperatures at European weather stations for the period from 1900 to 2013 are evaluated and the results are compared with the oceanic cycles from AMO and PDO as well as the developments of the OHC and the trends of the water temperatures SST.

It is shown that the oceanic cycles (such as PDO and AMO) with its potential thermal storage or heat release function from the water bodies of the Pacific and Atlantic ocean (or their extended water surfaces) may have an impact to the air temperatures all the way to Europe.

Depending on the warmer or colder conditions of the oceanic "storage locations", it can be observed in Europe, that air temperatures as well as fluctuations in the regional water levels are ascending or descending.

Are the "swinging" change of temperatures in the oceanic oscillations of both the Pacific (PDO) and the Atlantic (AMO) and their interplay are a possible reason for the also 'periodic' temperature trends in Europe ... whether for example in Nantes (France), Genoa (I), Brussels (Belgium), Copenhagen (Denmark), Potsdam (Germany), Zurich (Switzerland), Wroclaw (PL), Vienna (Austria) or Aberdeen (GB, North Sea) and Bergen (N, Atlantic)?

It is not new that there are fundamental correlations of the ENSO (El Niño-Southern Oscillation) to the world-observed air temperatures. It must be discussed whether it is a simple "relationship" or even it is a warming (positive AMO / PDO) or periodic cooling (negative AMO / PDO), resulting from the

heat flux of the energetic water flow in the oceans and of the transport by atmospherical circulation (a large-scale heat transfer in the form of a "hot-water heating with circulating air").

It is certain that the changes of the PDO and the AMO correlate with the long-term "up and down" of the average of air temperature in Europe. CO₂, which is a primary factor for the development towards ever higher temperatures, can be assumed as a causative driver of the global temperature rise. On the contrary, the oceanic cycles, which correlate positively with the "fundamental vibrations" of air temperature variability in Central Europe, could characterize the local temperature trends. The contribution of "warm air heating" of 1 degree temperature rise (1900-2013) in Europe amounts to approx. 0.6 degrees, while approx. 0.4 degrees are resulting from other sources. It is likely that the CO₂ (and other?) has contributed to the 0.6 degrees as well as the 0.4 degrees.

The GMSL of the North Atlantic (BERGEN, N) also seem to be influenced by the trends of the AMO / PDO: As the AMO / PDO index rises, the RMSL also tend to climb up-wards, just like the water levels are descending if the AMO/PDO index is falling.

Inhaltsverzeichnis

1. **Einleitung**
 2. **OHC, AMO und PDO**
 3. **Ozeanische Zyklen und die europäischen
Lufttemperaturen**
 4. **GMSL und der AMO-/PDO-Index**
 5. **Zusammenfassung**
 6. **Literatur**
- Anhang**

1 Einleitung

Mit Band 1 der Schriftenreihe (DAMMSCHNEIDER 2016) wurde vorgestellt, dass es offensichtlich Beziehungen zwischen den ozeanischen Zyklen und den zeitveränderlichen Trends der europäischen Lufttemperaturen gibt.

Ursache dafür könnte der atmosphärische Energie- bzw. Wärmetransport sein, der vor allem auf der Nordhalbkugel, vom Pazifik über den Atlantik, als Westwinddrift die Temperaturen in Europa beeinflusst. Denn es darf nicht vergessen gehen, dass über 70% der Erdoberfläche von Wasser bedeckt ist, wobei allein Pazifik und Atlantik bereits rd. 75% davon einnehmen ... eine gewaltige Fläche und ein enormer Energiespeicher. Die Ozeane liegen sozusagen vor Europas Haustür. Man kann nicht annehmen, dass davon *keine* Wirkung auf das Klima des Europäischen Kontinents ausgeht.

Es ist der sogenannte „heat flux“ zwischen Ozean und Atmosphäre, auf den der Autor nachfolgend abzielt und dem das IPCC in seinen Berichten auch bereits Raum gibt. Das Problem: Bisher wird dieses Phänomen noch nicht ausreichend in seiner *regionalisierten Wirkung* behandelt bzw. beachtet.

Der Begriff 'heat flux' selbst ist zunächst definiert als „Wärmefluss“. Im Ozeanischen Regime meint es den Übergang von Energie zwischen Wasser(körper) und der darüber zirkulierenden Luft/der Atmosphäre. Der Autor hat diesen Vorgang bereits in Band 1 umgangssprachlich in „Warmwasserheizung mit Umluft“ übersetzt. Aufgrund der

physikalischen Grundbedingungen verläuft der Übergang von Energie deutlich einfacher zwischen 'Wasser zu Luft' als umgekehrt von 'Luft zu Wasser'. Es ist daher anzunehmen, dass ein gewisser Anteil der langfristig zu beobachtenden Veränderungen der Lufttemperaturtrends auch aus einem 'heat flux' von der Wasseroberfläche in Richtung Atmosphäre resultiert. Der vorliegende Aufsatz wird sich dieser Hypothese annehmen.