

Alle 60 Jahre mehr Regen im Hochsommer

=====

Dr. Ludger Laurenz)*

Besonders in der nördlichen Hälfte von Deutschland klagen die Landwirte seit einigen Jahren über regenreiche Hochsommer mit Problemen bei der Mähdruschernte von Getreide und Raps, übernässten Böden und Schwierigkeiten bei der Herbstbestellung. In den neuen Bundesländern wundern sich viele Landwirte darüber, dass die zu DDR-Zeiten immer wieder auftretenden Dürresommer in den letzten Jahren ausgeblieben sind und freuen sich über die heute unerwartet guten Erträge. Fragt man ältere Landwirte, ob sie sich an eine solche Häufung von regenreichen Hochsommern erinnern, wird schnell die Zeit um 1960 genannte, wo es ähnlich nass gewesen sein soll.

An den historischen Klimadaten der Wetterstation Münster und dem Flächenmittel mehrerer Bundesländer lässt sich nachweisen, dass sich die heutige Phase mit vermehrt nassem Hochsommer schon früher im Abstand von 60 Jahren mehrfach wiederholt hat. Die Klimadaten sind in Archiven des Deutschen Wetterdienstes (DWD) über das Internet frei verfügbar.

Wetterstation Münster mit Daten seit 1853

Für die Wetterstation Münster liegen Niederschlagsdaten seit 1853 vor, eine außergewöhnlich lange Periode. Zur Darstellung der Niederschlagszyklen im Sommer wurden die Niederschlagssumme von Juli und August gewählt. Aus der Literatur ist bekannt, dass sich die zyklischen Schwankungen der Sommerniederschläge über Jahrzehnte am besten in diesen beiden Monaten offenbaren. Der Langzeit-Trend der Niederschlagssumme dieser beiden Monate wurde in der folgenden Abbildung als gleitendes 11-jähriges Mittel dargestellt. Das ist in der Klimawissenschaft durchaus üblich, um Schwankungen und Trends über längere Zeiträume anschaulicher zu machen, auch um Einzeljahrextreme zu „glätten“. Mit dieser wissenschaftlich üblichen Methode werden die 5 vor und 5 hinter jedem Einzeljahr liegenden Niederschlagssummen übergreifend gemittelt.

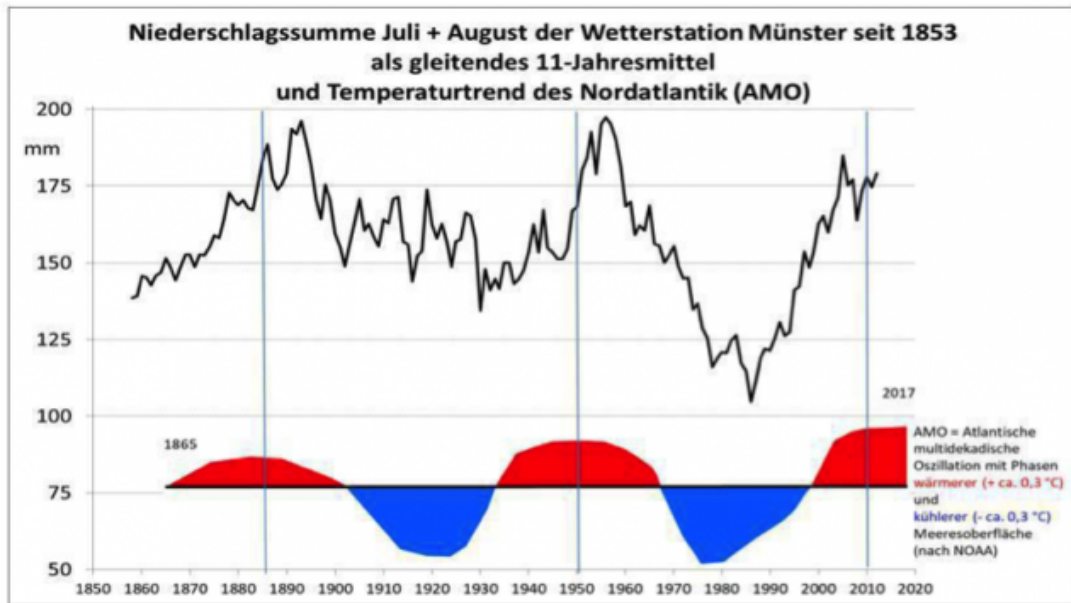


Abb.1 (Quelle: ludger.laurenz@gmx.de)

Das Ergebnis in **Abb.1** zeigt: Bei den Niederschlagssummen von Juli und August in Münster gibt es seit 1853 mehreren Zyklen mit ca. 60 Jahren Abstand. Regenreiche Phasen mit fast 200 mm Niederschlagssumme im Juli und August wechseln mit „Trockenphasen“ zwischen 110 und 150 mm ab. Der wesentliche Einflussfaktor auf die Hochsommerniederschläge geht ganz offensichtlich und sehr wahrscheinlich von der Atlantische Multidekadische Oszillation AMO aus. Dazu gibt es unzählige wissenschaftliche Publikationen. Die AMO ist ein Index der nordatlantischen Meeresoberflächentemperatur. Der AMO-Index ist mit den Niederschlägen und Lufttemperaturen in weiten Teilen der nördlichen Hemisphäre korreliert. In Phasen mit positivem AMO-Index sind die Hochsommerniederschläge in weiten Teilen von Europa, der Sahelzone und Indiens deutlich höher als in Phasen mit negativem Index. In Phasen mit positivem AMO-Index ist das Risiko von Dürre im Mittleren Westen und Südwesten der USA sowie das Risiko von schweren atlantischen Wirbelstürmen erhöht.

Klimadaten des Mittels der Bundesländer seit 1881

Der Einfluss der AMO auf die Hochsommerniederschläge nimmt in Deutschland von Nord nach Süd ab. Das ergibt die Auswertung historischer Klimadaten des Flächenmittels einzelner Bundesländer. Die Klimadaten dazu sind beim DWD für den Zeitraum ab 1881 abrufbar. Beispielhaft für verschieden Klimazonen in Deutschland wurde die Daten von den Bundesländern Schleswig-Holstein, Brandenburg, Nordrhein-Westfalen und Bayern gewählt. Der Trend der Niederschlagssumme von Juli und August wurde wie schon am Beispiel der Wetterstation Münster berechnet und in der folgenden Abbildung (**Abb. 2**) dargestellt.

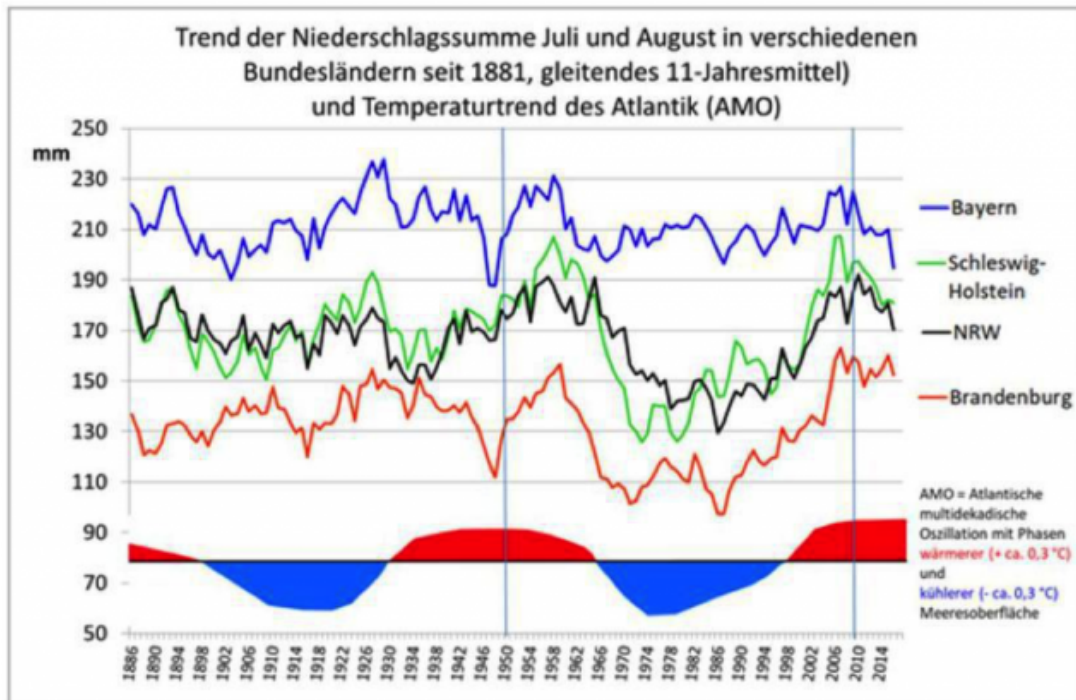


Abb.2 (Quelle: Ludger.Laurenz@gmx.de)

Grundsätzlich unterscheiden sich die Bundesländer in der Höhe der Niederschlagssummen von Juli und August. In Mittel von Bayern regnet es im Hochsommer fast doppelt so viel wie in Brandenburg. In Bayern wirkt sich die AMO praktisch nicht aus. Der Einfluss scheint auf die nördliche Hälfte von Deutschland beschränkt zu sein.

Die Schwankungen zwischen Minimum und Maximum der Niederschlagssummen sind besonders ab 1950 beachtlich. In den letzten 15 Jahren ist die Niederschlagssumme im eigentlich dürregeplagten Brandenburg höher als in den 70er und 80iger Jahren in Schleswig-Holstein oder Nordrhein-Westfalen. Im Phasenabschnitt seit 1950 ist der Unterschied der Niederschlagssumme zwischen positiver AMO-Phase und negativer AMO-Phase deutlich größer als im Phasenbereich vor 1950. Um 1920 herum sind die Sommerniederschläge trotz negativer AMO kaum zurückgegangen, weil der negative kühle AMO-Trend vom positiven Trend der Nordatlantischen Oszillation NAO überlagert wurde.

Grundsätzlich werden die Klimaschwankungen auf den verschiedenen Kontinenten von mehreren Taktgebern beeinflusst. Das sind vor allen AMO, PDO (60-jährige Pazifische Dekadische Oszillation) und für unseren Klimabereich die Schwankung der Nord-Atlantischen Oszillation (NAO). Diese ist – im Gegensatz zu den maritimen Oszillationen AMO und PDO – eine zyklische Schwankung der Atmosphären-Strömung („Wind“) mit wechselnder Phasenlänge. Je nachdem, ob sich diese zeitlich versetzten Taktgeber gegenseitig verstärken oder kompensieren, entstehen Phasen mit starkem oder schwachem Trend.

Im Gegensatz zu den verstärkten Hochsommerniederschlägen haben sich in den letzten 10 bis 15 Jahren die Frühjahrsniederschläge im März und April auffällig verringert. Auch diese Häufung dürfte im Zusammenhang mit der AMO-Phase stehen. So waren auch in der letzten positiven AMO-Phase um 1960 die Frühjahrsniederschläge vorübergehend niedriger.

Auswirkungen auf die Pflanzenproduktion

Unterschiedliche Niederschlagsmengen im Juli und August wirken sich direkt auf die Erntebedingungen der Mähdruschfrüchte aus. In Phasen mit positiver AMO wie um 1960 oder um 2010 ist die Ernte wesentlich problematischer als in Phasen mit negativem AMO-Index. Ein regenreicher Hochsommer wirkt sich häufig auch auf die Bestellbedingungen im Herbst aus. Zum einen erzeugen die Erntearbeiten auf wassergesättigten Böden Fahrspurverdichtungen. Zum anderen trocknen die Böden im September und Oktober eventuell nicht mehr ausreichend ab, mit erneuten Spurschäden durch die Bestellung. Folgen mehrere Jahre mit nassem Hochsommer und eher feuchtem Herbst, leidet die Bodenstruktur von Jahr zu Jahr mehr.

Die Niederschlagshöhe im Juli und August bestimmt die Ertragshöhe der Fruchtarten gegensätzlich. Im Juli werden bei Getreide und Raps die Körner gefüllt. Je mehr es in dieser Zeit regnet, umso weniger scheint die Sonne, umso schwächer ist die Einstrahlung und Photosynthese, umso kleiner bleiben die Körner. Der Effekt verstärkt sich, wenn die Hochsommerniederschlagsphase schon Ende Juni beginnt. Je mehr und häufiger es regnet, umso mehr leidet der Ertrag auch unter Schadpilzen.

Profiteure positiver AMO-Phasen mit mehr Hochsommerniederschlägen sind die Sommerfrüchte wie Mais, Rüben und Kartoffeln. Bundesweit haben die Erträge der Sommerfrüchte in den letzten 20 stark zugelegt, während die Erträge von Getreide und Raps stagnieren oder sogar rückläufig sind. Der Ertragszuwachs bei Mais und Rüben wird immer wieder auf die großen züchterischen Erfolge zurückgeführt, dürfte aber auch nach dieser Analyse von der positiven AMO-Phase beeinflusst worden sein.

Auf die Sommerfrüchte wirken sich positive AMO-Phasen nicht nur über vermehrte Sommerniederschläge aus, sondern auch über höhere Temperaturen. Dazu gibt es mehrere wissenschaftlich begutachtete Studien. In Phasen mit positivem AMO-Index sind die Temperaturen in Mitteleuropa ca. 1 °C höher als in Phasen mit negativem AMO-Index.

Fazit und Ausblick

Das Wetter kann von Jahr zu Jahr extrem unterschiedlich sein. Selbst in Zyklusphasen mit stark erhöhten Sommerniederschlägen kann es Einzeljahre mit extremer Dürre geben. Die sind aber in diesen Phasen seltener. Aus Klimatrends lässt sich **nicht** auf den Wettercharakter des nächsten Jahres oder einzelner Jahre schließen. Niemand kann in einem chaotischen Wettersystem die Zukunft vorhersagen.

Wir können aber wissenschaftlich belegte Klimazyklen der Vergangenheit mit aller Vorsicht auf die Zukunft übertragen. Es ist wahrscheinlich, dass die Monate Juli und August in den nächsten 10 Jahren allmählich wieder trockener werden, wenn wir wieder in eine negative AMO-Phase eintauchen. Dann dürfte es bei uns auch wieder ein bisschen kühler werden.

Sorgen hinsichtlich einer leichten Abkühlung in den nächsten Jahrzehnten werden auch von allgemein stark abnehmender Sonnenfleckenaktivität genährt.

Hunderte von weltweit durchgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen der letzten Jahre über den Zusammenhang zwischen Sonnenfleckenaktivität und Klima zeigen eindeutige Korrelationen, auch an der Wetterstation Münster. Global sind Phasen mit niedriger Sonnenfleckenaktivität überwiegend mit Abkühlung korreliert. Wir dürfen uns deshalb nicht wundern, wenn der Temperaturtrend in den nächsten Jahrzehnten durch die Abkühlung des Nordatlantik und stark abfallender Sonnenfleckenaktivität weiter stagniert, eventuell sogar sinkt und die Vegetationszeit wieder kürzer wird.

Nachtrag vom 26.07.2018 mit Kommentar zum Dürresommer 2018

Das Wetter kann von Jahr zu Jahr extrem unterschiedlich sein. Selbst in Zyklusphasen mit stark erhöhten Sommerniederschlägen kann es Einzeljahre mit extremer Dürre geben.

Eventuell befinden wir uns aktuell aber auch in einer Umstellungsphase bei der AMO. Bisher war das Wasser des Nordatlantiks über ca. 20 Jahre überdurchschnittlich warm. Seit Anfang 2018 ist im Nordatlantik vermehrt kaltes Tiefenwasser an die Oberfläche gekommen, wie die Temperatur-Anomalie vom 14.06.2018 in der folgenden Abbildung zeigt.

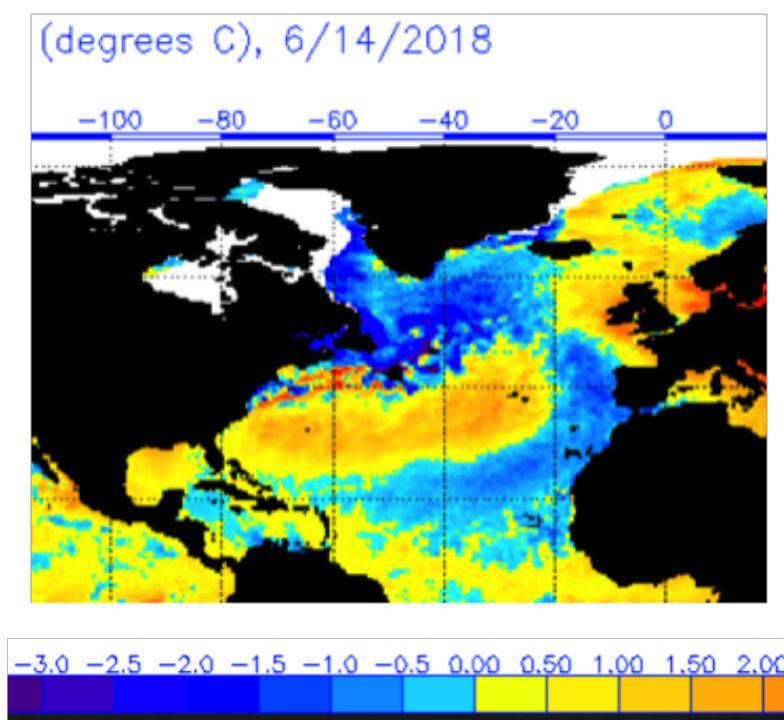


Abb. 3

(<https://www.ospo.noaa.gov/data/sst/anomaly/2018/anomnight.6.14.2018.gif>)

Der Umschwung von Warmphase zur Kaltphase erfolgt historisch betrachtet in der Regel innerhalb kurzer Zeit, im Extrem auch schon innerhalb eines Jahres.

Die derzeitige Temperaturanomalie des Nordatlantikwassers entspricht der Anomalie in negativen AMO-Phasen. Damit schließt sich der Kreis zum Dürresommer 2018. Vom unterkühlten Nordatlantikwasser dampft deutlich weniger Wasserdampf in die Atmosphäre als von wärmerem Wasser, mit geringerer Niederschlagsaktivität im nördlichen Mitteleuropa, wie in den beiden Abbildungen weiter oben für längere Zeiträume beschrieben wurde.

Gleichzeitig befinden wir uns 2018 in einem Tal des 11-jährigen
Sonnenfleckenzyklus. In Zyklusphasen mit geringer Sonnenfleckenaktivität ist
ebenfalls mit geringerer Niederschlagssumme von April bis Juli zu rechnen.

=====

) Ludger Laurenz ist freier Berater für Pflanzenproduktion und
Umwelt,*

Erstveröffentlichung dieses Beitrages bei TOPAGRAR (2017), LV-Verlag
Münster; EIKE dankt TOPAGRAR für die frndl. Nachdruck-Genehmigung.

=====