

Lenz 2016 in Deutschland- zeitweise deutlich unterkühlt – wo bleibt die „Klimaerwärmung“?



Bild rechts: Launischer, zeitweise kalter Lenz 2016: In Streifen fällt der Graupel aufs Land. Foto: Stefan Kämpfe

Zunächst werfen wir einen Blick auf die Entwicklung der Frühlingstemperatur in Deutschland und in Zentralengland während der letzten 30 Jahre mit 2016:

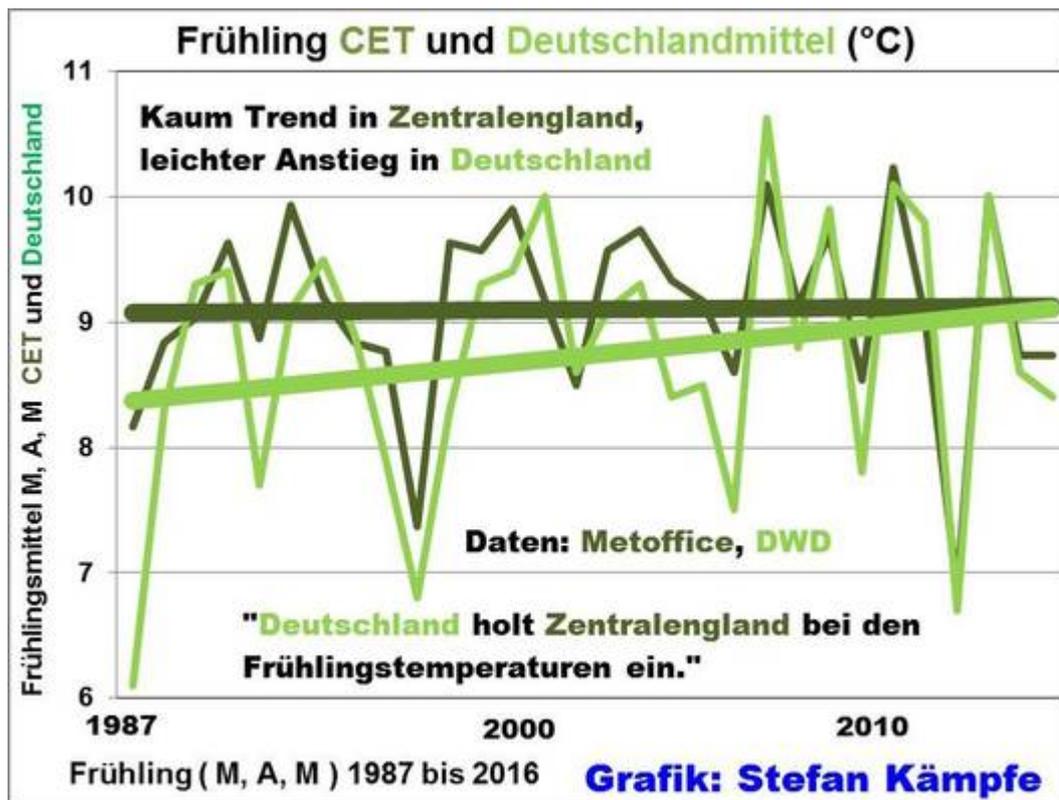


Abb. 1: In Deutschland wurde der Lenz seit 1987 etwas wärmer, in Zentralengland ist fast kein Erwärmungstrend erkennbar, obwohl selbstverständlich auch dort die Kohlendioxid- Konzentration merklich angestiegen ist. Es muss also andere Ursachen für das unterschiedliche Temperaturverhalten geben. Die Werte für 2016 sind geschätzt und können um +/- 0,2°C abweichen, was auf den Trend und die Gesamtaussagen keinen Einfluss hat.

Nun umfassen 30 Jahre zwar einen laut WMO- Definition klimatisch relevanten Zeitraum und eine ganze menschliche Generation, trotzdem sind sie wegen der relativ großen Streuung zu kurz, um völlig sichere Aussagen zu treffen. Deshalb sollte zur Ermittlung der wesentlichen Einflussgrößen auf die Frühlingstemperaturen ein längerer Zeitraum betrachtet werden. Es zeigt sich ein deutlicher Anstieg der Frühlingswerte sowohl in Deutschland als auch in Zentralengland. Eine erste, mögliche Einflussgröße auf das Temperaturverhalten im Frühling liefert die Abbildung 2 gleich mit:

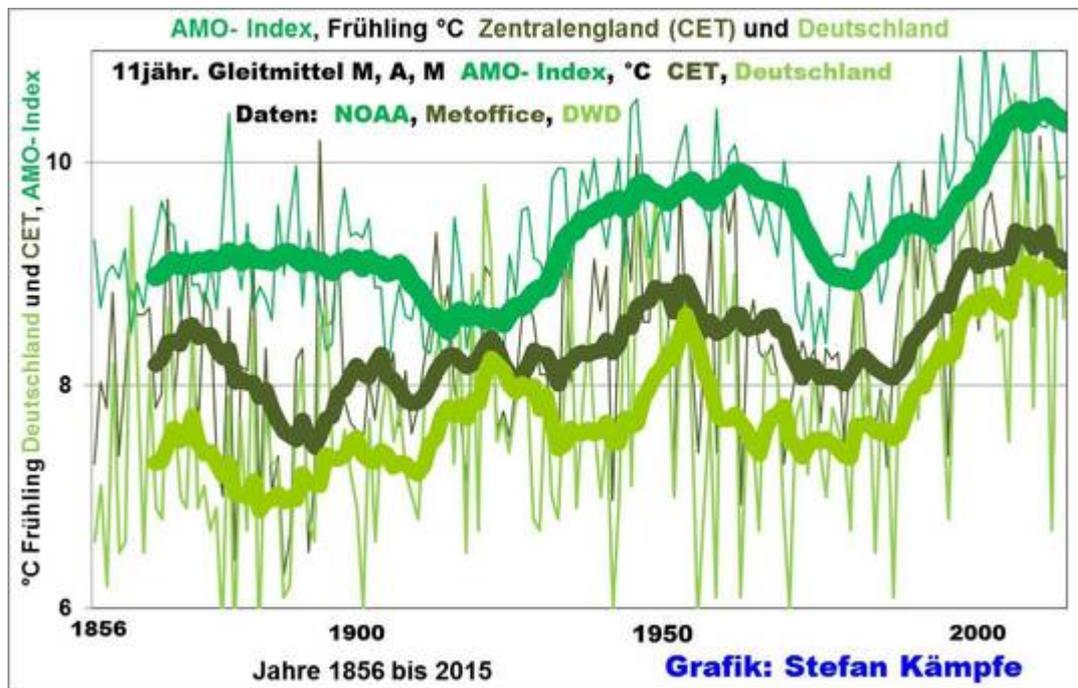


Abb. 2: Die Atlantische Mehrzehnjährige Oszillation (AMO, eine Schwankung der Wassertemperaturen im Nordatlantik, oberste Kurve), stieg seit 1856, dem Beginn ihrer Erfassung, merklich an und weist außerdem eine etwa 70ig jährige Rhythmik mit Maxima von den späten 1930er bis 1950er und den 1990er bis in die 2000er Jahre auf. In den AMO- Maxima waren auch die Frühlingstemperaturen in Zentralengland (Mitte) und in Deutschland (unten) tendenziell erhöht. Seit etwa 2010 deutet sich eine Stagnation oder gar ein Rückgang aller Werte an; doch muss die weitere Entwicklung noch abgewartet werden.

Als weitere Erwärmungsursachen sind weiterhin die allgemeine Erholungsphase der Lufttemperaturen seit dem Ende der „Kleinen Eiszeit“ um 1900 sowie der Wärmeinseleffekt (durch zunehmende Bebauung und geänderte Landnutzung wurde es insgesamt deutlich wärmer) zu nennen. In früheren Artikeln hatten wir festgestellt, dass vor allem der April einen hohen WI-effekt aufweist. Vor allem aber kommen auch eine zunehmende Sonnenscheindauer sowie ein gehäuftes Auftreten wärmerer Großwetterlagen, das sind im Frühling Zentralhochlagen und solche mit südlichem Strömungsanteil, in Betracht. Verlässliche, langjährige Aufzeichnungen sind bezüglich der Sonnenscheindauer leider nur selten. Mit Potsdam fanden wir aber eine Station, deren Reihe bis ins späte 19. Jahrhundert zurückreicht:

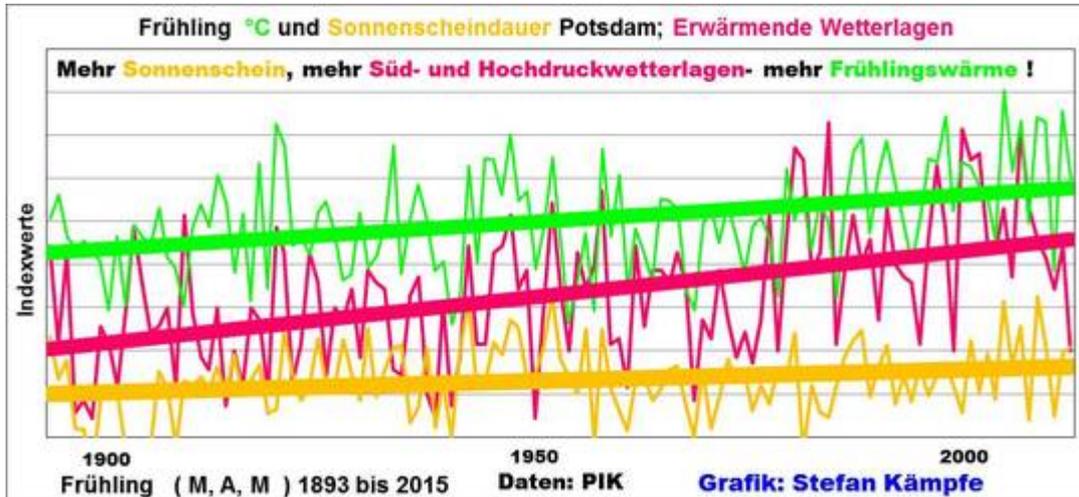


Abb. 3: Die Frühlingstemperaturen in Potsdam (grün) stiegen gemeinsam mit der Häufigkeit erwärmend wirkender Großwetterlagen (rot, Mitte) und der Sonnenscheindauer (gelb, unten). Um die sehr verschiedenen Messgrößen in einer Grafik veranschaulichen zu können, wurden Indexwerte berechnet.

Tendenziell nahm die Sonnenscheindauer im Frühling in Potsdam um fast 60 Stunden zu, und die schon hoch stehende Sonne wärmt in dieser Jahreszeit kräftig. Ursachen der gestiegenen Sonnenscheindauer sind neben einer höheren Sonnenaktivität, welche weniger Kondensationskerne, tiefe Wolken und Nebel entstehen lässt, vor allem auch die Luftreinhaltemaßnahmen (ebenfalls weniger Lufttrübung und Kondensationskerne) sowie WI – Effekte, weil diese die absolute und die relative Luftfeuchtigkeit senken. Die Häufigkeitsentwicklung der Großwetterlagen in Mitteleuropa lässt sich noch etwas weiter, mit einiger Sicherheit bis 1881, zurückverfolgen. Die nächste Abbildung veranschaulicht die Häufigkeitsabnahme kalter Nord- und die Zunahme warmer südlicher und Zentralhochlagen:

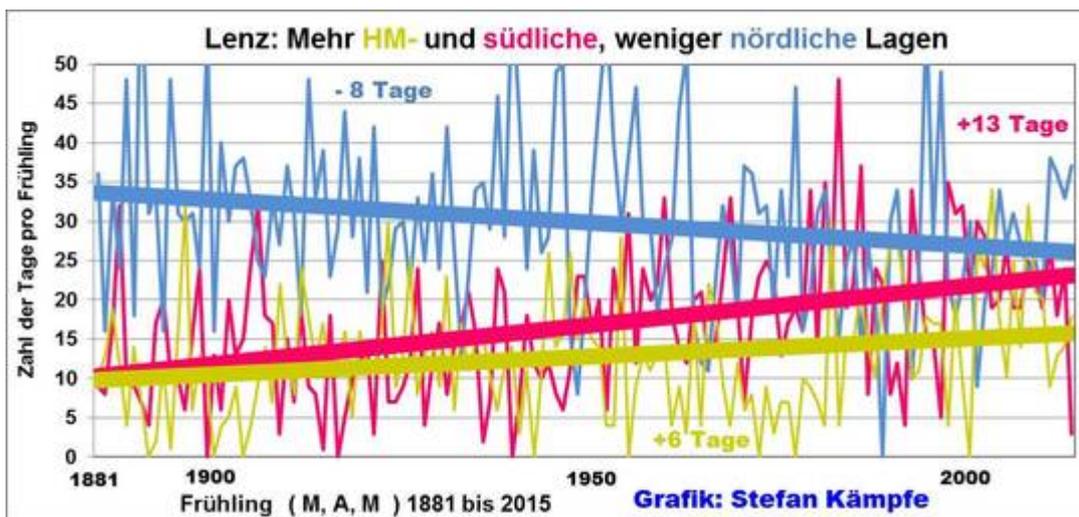


Abb. 4: Seit 1881 nahm die Häufigkeit nördlicher Lagen in Mitteleuropa im Frühling um fast 8 Tage ab, die der südlichen aber um 13 und die der Zentralhochlagen (Großwettertyp HM) um 6 Tage zu.

Nicht wegen der gestiegenen CO₂- Konzentrationen, sondern einhergehend mit der höheren Sonnenscheindauer und den häufigeren südlichen Wetterlagen sowie der zunehmenden Verstädterung (WI- Effekte), nahm die Zahl der Frosttage im

Frühling insgesamt leicht ab. Leider sind hierüber keine deutschlandweiten Zahlen seit 1881 verfügbar. In Oldenburg soll die Zahl der Frosttage im Lenz zwischen 1954 und 2010 um 7,2 Tage abgenommen haben. (Quelle <http://www.norddeutscher-klimamonitor.de/klimaentwicklung/messstation/osnabruECK/fruehling/frosttage/zeitreihe.html>). Die weitere Entwicklung wird selbst von den Verfechtern eines „CO₂- verursachten Klimawandels“ als nicht sicher eingestuft. So schreibt etwa die Helmholtz- Gemeinschaft im Regionalen Klimaatlas Deutschland: „Nach dem aktuellen Stand der Forschung ist die Änderung der Frosttage in naher Zukunft (2016-2045) im Frühling im Vergleich zu heute (1961-1990) unklar. Einige Modelle zeigen eine Zu-, andere eine Abnahme. Die Spannbreite dieser Änderung kann zwischen -13 Tage und +1 Tag liegen. Innerhalb dieser Spannbreite sind alle Änderungen aus heutiger Sicht plausibel.“ (Quelle <http://www.regionaler-klimaatlas.de/klimaatlas/2016-2045/fruehling/frosttage/deutschland/mittlereanderung.html>). Die große Unsicherheit solcher „Modellrechnungen“ wird also eingeräumt, und so bleibt unklar, ob die Anzahl der Frosttage im Lenz in den kommenden Jahrzehnten weiter ab- oder doch wieder etwas zunehmen wird.

Die Bedeutung der Großwetterlagen für die Temperaturverhältnisse zeigte sich im Frühling 2016 eindrucksvoll. Dieser Lenz war von großen Witterungs- und Temperaturgegensätzen geprägt. Drei beispielhafte Großwetterlagen sollen das verdeutlichen. Sowohl um den 25. April als auch um den 15. Mai herrschte sehr raue Witterung mit eisigen Nordwestwinden. Dabei gab es in der letzten Aprildekade verbreitet, Mitte Mai noch vereinzelt, Nachtfröste. Um den 25. April schneite es teilweise noch bis ins Flachland, und selbst der Deutsche Wetterdienst (DWD) musste zugeben: „Das winterliche Intermezzo trifft auch die Landwirtschaft. Wenn die Nachtfröste auch zumeist nur leichter Natur sind, treiben sie den Landwirten, Winzern und Obstbauern doch die Sorgenfalten auf die Stirn. Denn viele Pflanzen befinden sich derzeit in einem empfindlichen Stadium.“ (Quelle http://www.dwd.de/DE/fachnutzer/landwirtschaft/berichte/3-1__aktuelles/2016/Frostschaeden2016.html).

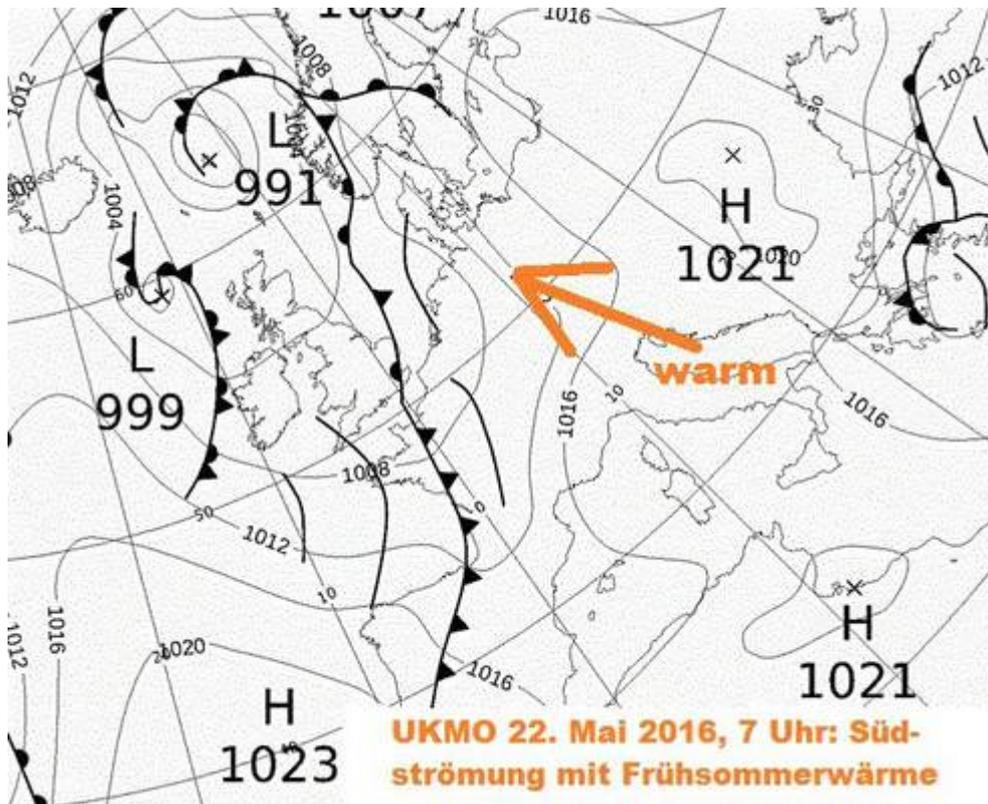


Abb. 6: Bodenwetterkarte des britischen Wetterdienstes (UKMO) vom 22. Mai 2016. Genau eine Woche nach der Pfingst- Kälte strömte kurzzeitig sehr warme Südluft nach Deutschland. Dabei wurden an diesem Tage in Jena 31°C gemessen- ein Temperaturanstieg um 20 Grad innerhalb nur einer Woche. Bearbeitet und ergänzt von Stefan Kämpfe

Man muss also die weitere Entwicklung der Großwetterlagenverhältnisse kennen, um Prognosen über die künftige Entwicklung der Frühlingstemperaturen zu treffen. Die schon erwähnte AMO beeinflusst vermutlich auch die Häufigkeitsverhältnisse der Großwetterlagen:

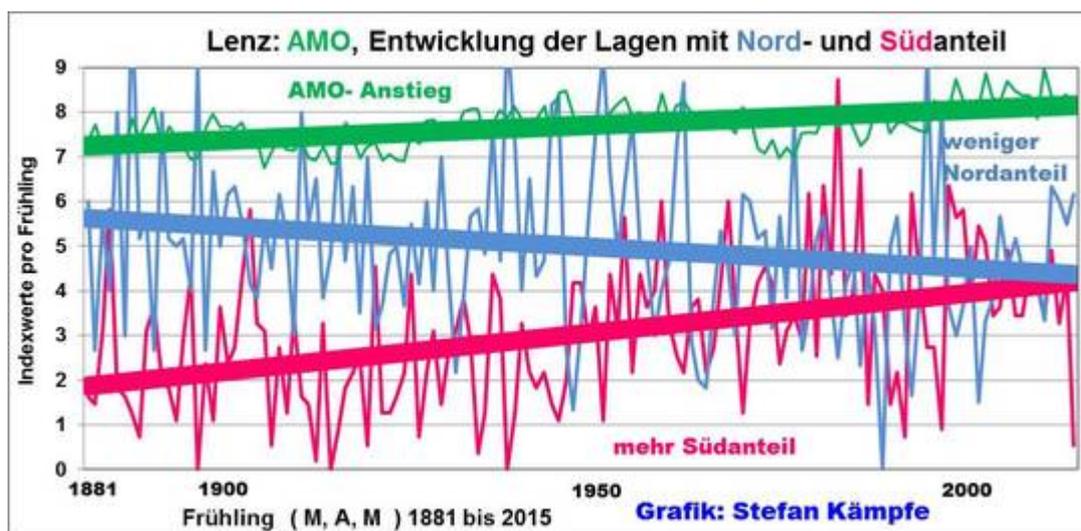


Abb. 7: Mit den steigenden Wassertemperaturen im zentralen Nordatlantik (AMO, grün) nahm die Häufigkeit der wärmeren Großwetterlagen mit Südanteil (rot) im Frühling deutlich zu, die der mit Nordanteil hingegen ab (Indexwerte).

In diesem Zusammenhang lohnt ein Blick auf die Entwicklung der

Wassertemperaturen im Nordatlantik. Seit etwa 2 Jahren wird westlich der Britischen Inseln eine markante Kaltwasser- Zone beobachtet. Ob diese ein Vorzeichen der bevorstehenden AMO- Abkühlungsphase ist, muss noch abgewartet werden. Falls dies zutrifft, so dürften sich Nordwetterlagen im Frühling künftig wieder häufen; die relativ rauen Frühjahre 2015 und 2016 waren (möglicherweise) schon ein erster Vorgeschmack:

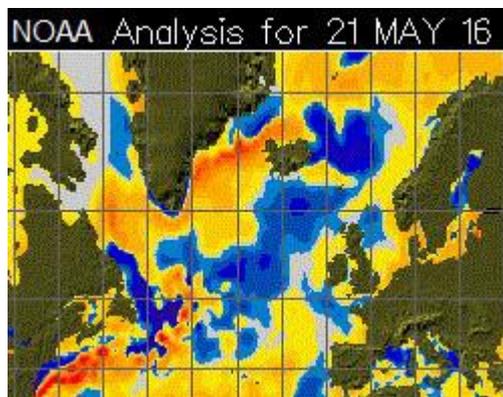


Abb. 8: Kaltwasserzone in Teilen des Nordatlantik (blau, negative Anomalien der Meeresoberflächentemperaturen von 0,5 bis etwa 3°C) als Vorzeichen einer baldigen Abkühlungsphase? Bildquelle: Amerikanischer Wetterdienst (NOAA)

Eine weitere Einflussgröße auf die Frühlingstemperaturen, speziell die des Aprils, welche nicht losgelöst von der Sonnenaktivität und der AMO betrachtet werden darf, ist der Umfang der Eisbedeckung im Nordpolarmeer:

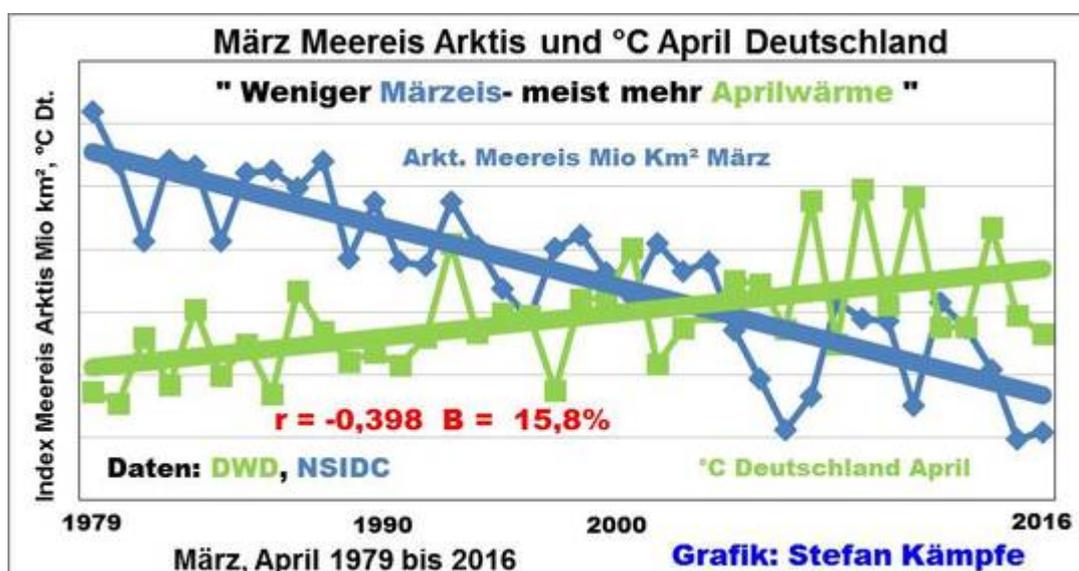


Abb. 9: Wenn im arktischen Spätwinter (März) eine große Meeresfläche der Arktis eisbedeckt war, so fiel der April in Deutschland tendenziell kälter aus- möglicherweise begünstigte das dann größere Kältereservoir Kälteeinbrüche aus dem Norden. Seit 1979 nahm die Meereisbedeckung der Arktis stark ab, was eine direkte Folge der hohen Sonnenaktivität und der AMO- Warmphase ab den 1990er Jahren war. Möglicherweise deutet sich auch hier eine baldige Trendwende zu wieder mehr Arktiseis, einhergehend mit fallenden April- Werten in Deutschland, an.

Der verborgene Wärmeinseleffekt in den deutschen Frühlingstemperaturen

Seit vielen Jahrzehnten erleben wir eine Urbanisierung in die freie Naturfläche hinein; momentan werden täglich 110 ha Land weiter überbaut oder versiegelt. Und nahezu alle deutschen Wetterstationen stehen mehr oder weniger in diesen Zonen der Bebauung, eben dort, wo auch die Menschen wohnen und arbeiten. Nur wenige Stationen sind so geblieben, wie sie vor über 30 Jahren noch waren. Mit Amtsberg-Dittersdorf haben wir eine gefunden.

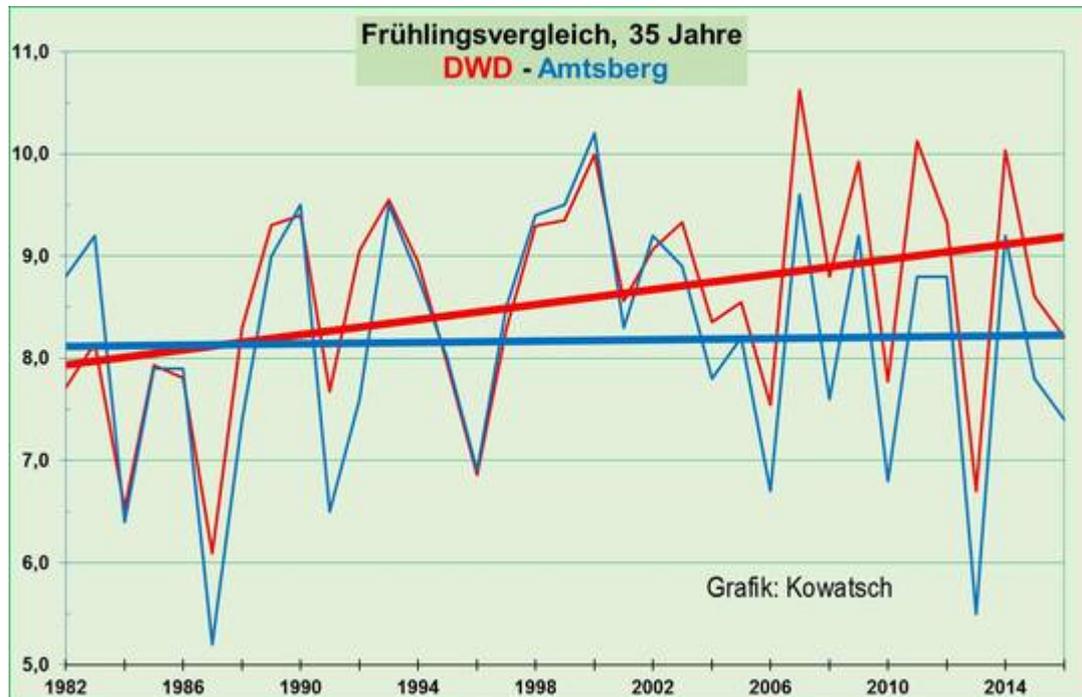


Abb. 10: In der Grafik sind die Frühlingstemperaturen des DWD-Deutschland-Mittels mit denen der fast WI-freien Station Amtsberg seit 1982 verglichen. Die beiden Trendlinien zeigen einen deutlichen Unterschied. In der freien Fläche Deutschlands, erfasst durch den kleinen Ort Amtsberg- Dittersdorf im Erzgebirge (blaue Linie), ist der minimale Anstieg der Frühlingstemperaturen, also der des Gesamtmittels der Monate März bis Mai, nicht signifikant. Man könnte die Trendlinie auch als eben bezeichnen.

Die folgenden 2 Bilder veranschaulichen den Wärmeinsel (WI)- Effekt eindrucksvoll:



Abb. 11a und 11b: Beide Aufnahmen entstanden am 8. Mai 2016 in gleicher Höhenlage. Links die Ortschaft Hüttlingen (nahe der Schwäbischen Alb), in der die Vegetation (Laubaustrieb, Gehölzblüte, Graswuchs) sichtbar weiter fortgeschritten ist, als in dem nur wenige Kilometer entfernten, ungestörtem

Waldgebiet. Fotos: Josef Kowatsch

Ergebnis: WI-bereinigt haben wir in Deutschland eine Stagnation der Frühlingstemperaturen seit 35 Jahren.

Die Vegetationsentwicklung im Frühling- kein eindeutiger Verfrühungstrend.

In den „meteorologischen“ Frühling fällt immer die phänologische Jahreszeit Vollfrühling (Beginn der Apfelblüte, April bis Mai), meist auch der Fröhsommer (erste Holunderblüten im Mai, seltener im Juni) und teilweise der Erstfröhspring (Laubaustrieb der Wildstachelbeere im Februar oder März, mitunter erst im April). Einer der Autoren hat die Entwicklung dieser 3 Jahreszeiten seit 1990 in Weimar dokumentiert:

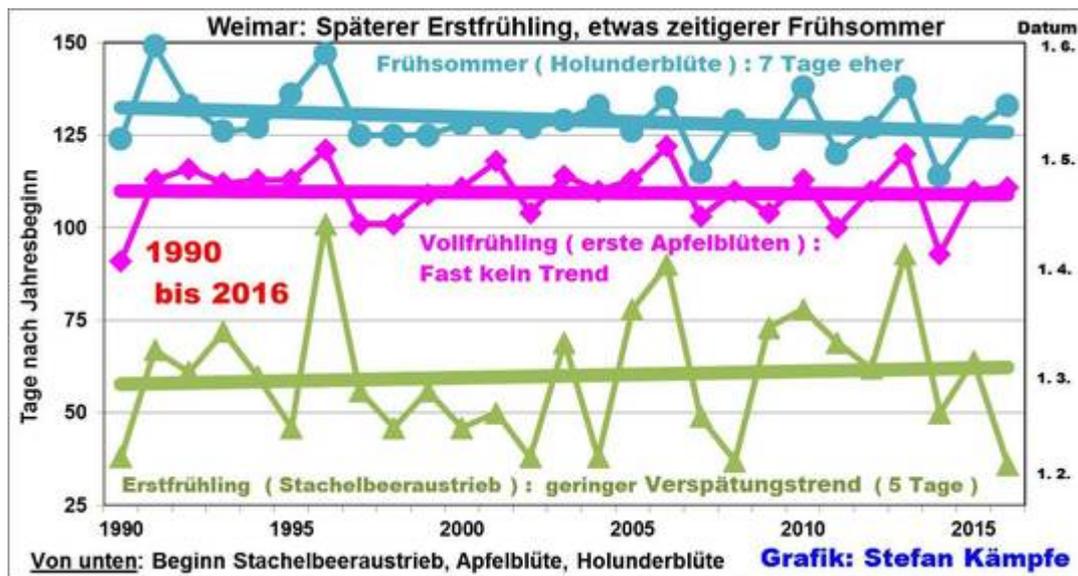


Abb. 12: Die generell immer in den Fröhspring fallende Apfelblüte zeigte in Weimar seit 1990 keinen Verfröhspringstrend. Im relativ rauen Fröhspring 2016 begann sie am 21. April, was als mittelspät einzuordnen ist. Der Erstfröhspring, welcher hauptsächlich von den Temperaturverhältnissen des Winters gesteuert wird, verspätete sich leicht, während sich der Fröhsommer (Holunderblüte) leicht verfröhspringte, weil der April insgesamt etwas wärmer wurde. Wegen der großen Streuung und des geringen Beobachtungszeitraumes sind diese Trends aber nicht signifikant- insgesamt gab es also während der letzten knapp 3 Jahrzehnte keine besorgniserregende Vegetationsverfröhspringung.

Häufiger wird, so auch vom DWD, erst der Beginn der Forsythienblüte (meist März/April) als Eintrittszeitpunkt des Erstfröhspringes angesehen. Hier existiert eine längere Beobachtungsreihe aus Hamburg, die sogar schon seit 35 Jahren eine Stagnation zeigt:

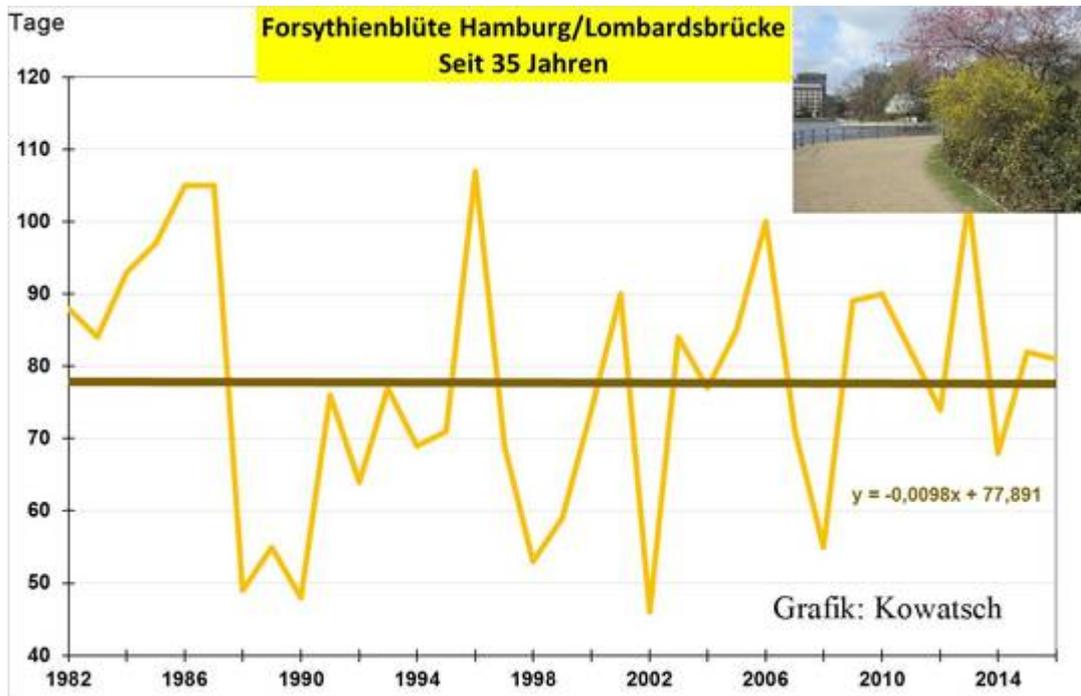


Abb. 13: Obwohl inmitten der großen Wärmeinsel Hamburg gelegen, stagniert der Eintritt der Forsythienblüte seit 35 Jahren. Ab 33 Jahren Betrachtung zeigt die Trendlinie bereits eine leichte Verspätung an. Für die Forsythienblüte sind die Temperaturen des Zeitraumes von Februar bis Anfang April ausschlaggebend.

April und Mai 2016 waren im Süden kälter, vor allem kälter als letztes Jahr. Das zeigen die beiden folgenden Fotos vom selben Standpunkt. Man beachte den Weißdornbusch in der Bildmitte. Die obige Aufnahme stammt vom 17. Mai 2015, die darunter vom 26. Mai 2016. Vor allem die kalten Eiseiligen und die Sonnenscheinarmut des Mai insgesamt bewirkten im Süden Deutschlands einen regelrechten Vegetationsstopp. Bereits blühende Apfelbäume sind erfroren.





Abb.: 14a und 14b: Zwei Aufnahmen im Süden Deutschlands vom gleichen Standort am 17. Mai 2015 (oben) und am 26. Mai 2016. Man sieht deutlich den Vegetationsunterschied. Der Weißdornbusch in der Bildmitte (Hintergrund) hat im kalten Mai 2016 auf dem unteren Bild selbst 10 Tage später, also Ende Mai, noch keine Blüten. Auch die roten Purpurglocken auf dem hinteren Umfassungsstein sind erst am Aufblühen. Fotos: Josef Kowatsch

Man beachte: 2016 ist ein Schaltjahr. Das untere Bild wurde also 10 Tage später aufgenommen. An dem Weißdornbusch in der Bildmitte waren lediglich von der Nähe kleine weiße Blütenknospen und Einzelblüten zu erkennen.

Viele Kälterückfälle kennzeichneten den Frühling 2016. Diese bremsten, teils mit Frost und Schnee, die Vegetationsentwicklung, wobei der Frühling, insbesondere der Mai, diesmal im Süden deutlich sonnenscheinärmer und kälter war als in der Nordhälfte Deutschlands. Im Süden betrug die Tageshöchsttemperaturen an Pfingsten nur 8°C. Weihachten 2015 war im Süden wärmer als Pfingsten 2016. Aber auch weiter im Norden kam es während des Frühlings zu Rückschlägen, vor allem in der Nacht vom 31. März zum 1. April zu massiven Schneefällen am Südrand des Thüringer Beckens. Für wenige Stunden schneiten die ersten Frühlingsblüten ein:



Abb. 15: Nasser Schnee bedeckte am ersten Aprilmorgen im Großraum Erfurt/Weimar die teils schon blühenden Gehölze und löste ein massives Verkehrschaos aus. Gut 3 Wochen später schneite es in den höheren Lagen der Mittelgebirge nochmals kräftig. Foto: Stefan Kämpfe

Zumindest im Thüringer Becken blieben wesentliche Frostschäden aber aus; die Obstbäume zeigten einen guten Fruchtansatz. Dafür bremste zwischen Ende April und dem 22. Mai eine vierwöchige Dürreperiode die Vegetationsentwicklung in Mitteldeutschland; in diesem Zeitraum fielen an manchen Orten lediglich 1 bis 5 mm Regen. Gleich wurde wieder der „böse Klimawandel“ für die Trockenheit verantwortlich gemacht. Ein Blick in die langjährigen Aufzeichnungen zeigt jedoch: Mai- Dürre ist nichts Ungewöhnliches; so fielen 1990 in Thüringen mit nur 14 mm deutlich weniger Niederschläge als 2016, auch 2011, 2008, 1988, 1919, 1918, 1909, 1896 und 1888 war es hier mit weniger als 30 mm im Mai sehr trocken. Und mit den kräftigen Regenfällen entspannte sich die Situation ab dem 23. Mai deutlich. Die langfristige Entwicklung der Mai- Niederschläge gibt denn bislang auch keinen Grund zur Sorge, sie zeigt für Thüringen sogar einen geringen (nicht signifikanten) Anstieg:

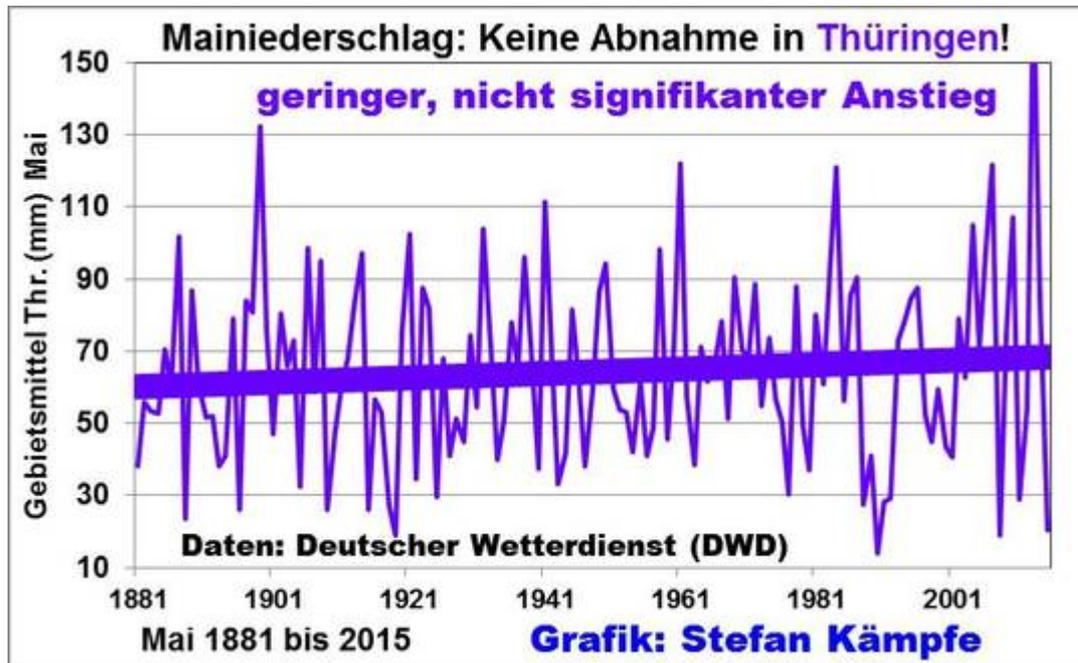


Abb. 16: Trotz dreier relativ trockener Mai- Monate 2014, 15 und 16 in Folge (2016 ist hier noch nicht enthalten, weil die Werte zu Redaktionsschluss noch nicht vorlagen) nahmen die Mai- Niederschläge bei enormen Schwankungen sogar etwas zu; der Anstieg ist nicht signifikant.

Fazit: Der langfristige, leichte Anstieg der Frühlingstemperaturen in Deutschland ist eine Folge der Erholung der Temperaturen seit der „Kleinen Eiszeit“, der Häufung wärmerer südlicher und Zentralhochlagen, einer längeren Sonnenscheindauer, der geänderten Landnutzung (Bebauung, Entwässerung) und der AMO- Warmphase, verbunden mit einem starken Rückgang der vom Meereis bedeckten Flächen in der Arktis. In naher Zukunft könnte das Ende der AMO- Warmphase die Erwärmung im Frühling beenden; möglicherweise hat diese Trendwende mit den relativ rauen Frühjahren 2010, 2013, 2015 und 2016 schon begonnen; doch muss hier die weitere Entwicklung noch abgewartet werden. Selbst die Klimaforschungsinstitute räumen ein, dass die weitere Entwicklung, so etwa die Anzahl der Frosttage im Frühling, nicht sicher vorhergesagt werden kann. Auch längere Dürreperioden im Frühling, wie sie 2016 zu beobachten waren, sind nichts Ungewöhnliches und kein Hinweis auf einen besorgniserregenden „Klimawandel“.

Stefan Kämpfe, Diplom- Agraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher

Josef Kowatsch, unabhängiger Natur- und Klimaforscher