

Aprilkälte 2021 in Deutschland – objektive Rückschau auf einen misslungenen Frühlingsstart. Vergleich mit früher.

geschrieben von Chris Frey | 1. Mai 2021

April-Erwärmung nach Temperatursprung 1993

Temperatursprünge eröffnen oder beenden charakteristische, mindestens 25ig-jährige Klimaphasen, sind jedoch nicht exakt wissenschaftlich definiert. Sie eignen sich jedoch gut zur Beschreibung des ständigen Auf und Ab im Klimageschehen über Generationen hinweg. Klimasprünge treten nicht überall auf der Erde gleichzeitig auf. Ein Klimasprung in Mitteleuropa aufgrund geänderter Großwetterlagen kann durchaus eine Abkühlung in einer anderen Region nach sich ziehen. (Grafik 4)

Der DWD errechnet für diesen April ein vorläufiges Temperaturmittel um die 6°C, das wären fast 3 Grad unter der neuen Vergleichsperiode 1991-2020, und immer noch etwa 1,3 Grad unter der alten Vergleichsperiode 1961-1990, die verhältnismäßig kalt war, was unsere erste Grafik zeigt..

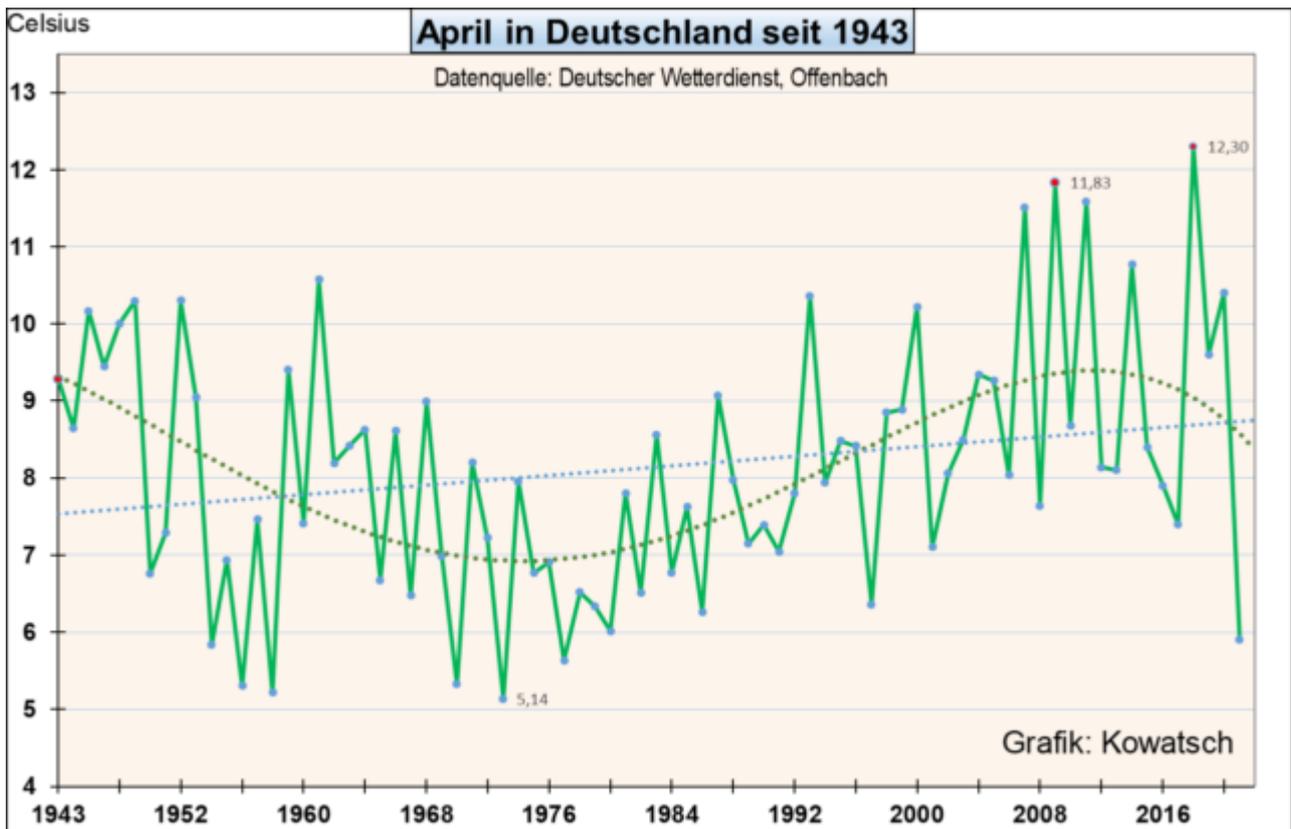


Abbildung 1: Seit 1943 zeigen die DWD-Messstationen für den April eine ausgesprochene Depression um 1961 bis 1990. Erst ab 1993 wurde der April wieder wärmer bis zu seinem Rekordwert im Jahre 2018. Seit 1943 war der April 2021 unter den zehn kältesten und seit 1881 laut DWD der 19.-kälteste. Er war nach 1929 zum Leidwesen der Autofahrer (morgendliches Scheibenkratzen) und der Gartenbesitzer der zweitfrosthreichste April

Betrachtet man den April ab Aufzeichnungsbeginn (1881), so zeigt sich Folgendes:

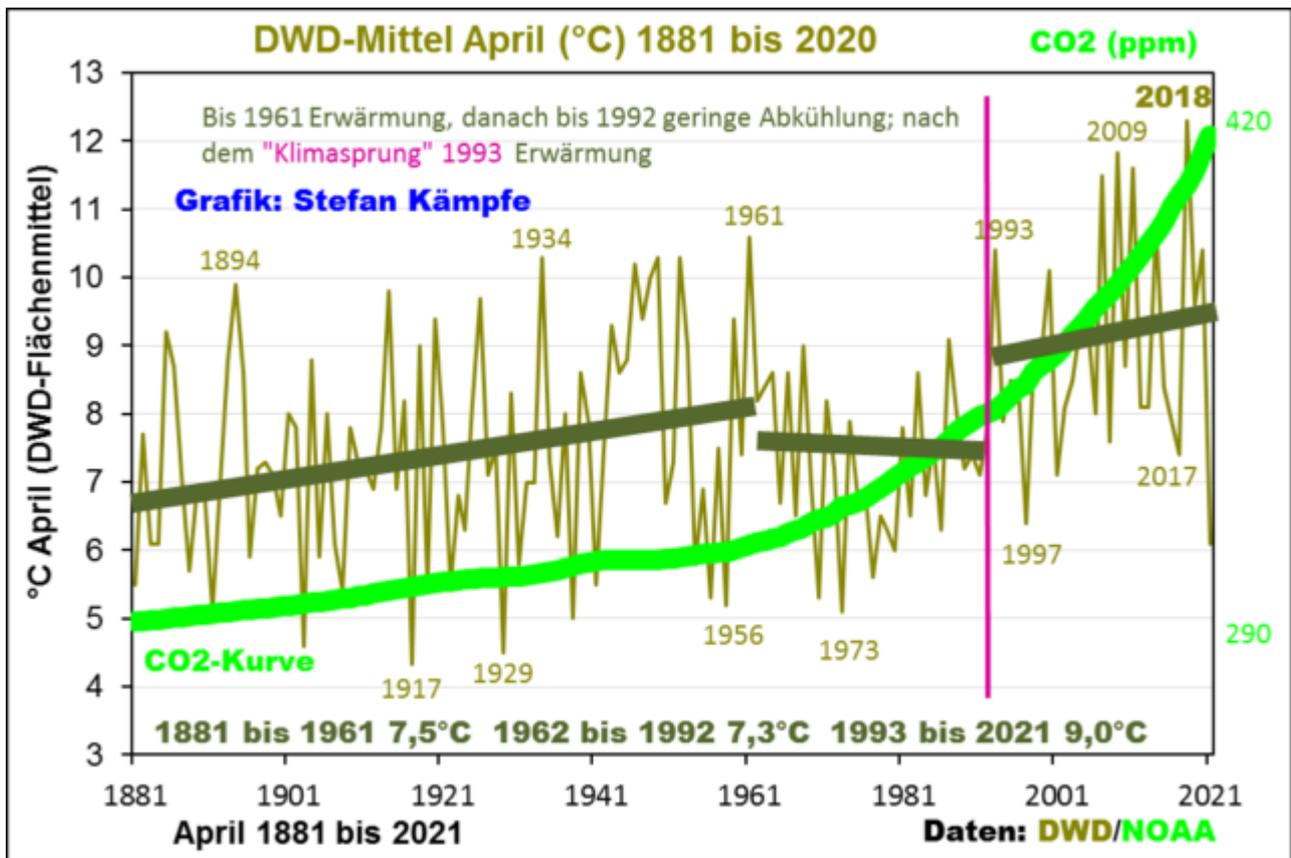


Abbildung 2: Nach einer im Vergleich zu den meisten anderen Monaten ungewöhnlich langen Erwärmungsphase, die bis 1961 dauerte, fehlten für gut 30 Jahre sehr milde Aprilmonate (solche deutlich über 9°C); erst ab 1993 traten sie plötzlich ungewöhnlich oft auf und gipfelten im Rekord-April von 2018. Aber auch während der Abkühlungsphase um 1970 stieg die CO₂-Konzentration schon deutlich an – CO₂ kann das Temperaturverhalten des Aprils also nicht erklären.

Es gibt aber eine viel weiter zurückreichende Messreihe – die von Zentralengland. Sie geht über 360 Jahre in die Vergangenheit zurück und offenbart uns eine April-Überraschung, nimmt man doch an, dass es seit dem damaligen Höhepunkt der „Kleinen Eiszeit“ dort erheblich wärmer wurde. Aber tatsächlich reichte es nur zu einem knappen Grad (korrekt: Kelvin) Erwärmung:

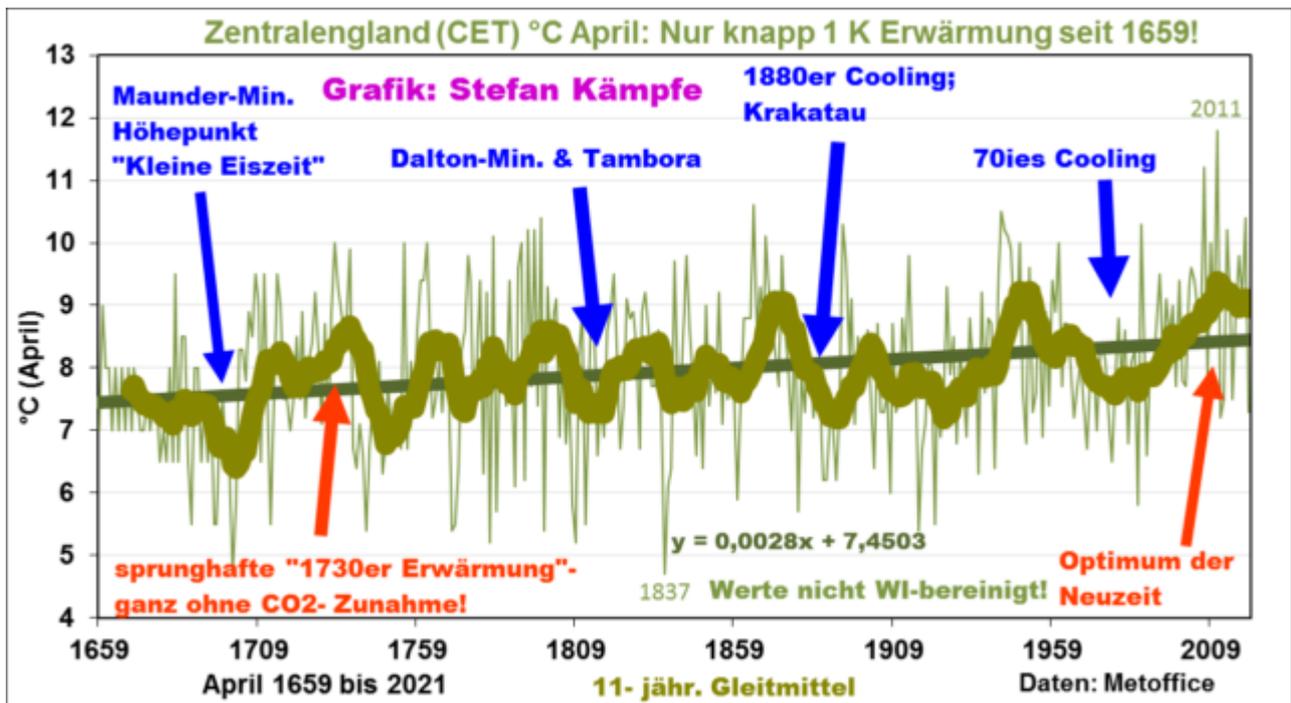


Abbildung 3: Im Neuzeit-Optimum (um 2010) gibt es mit 2007 und 2011 nur zwei herausragend warme Aprilmonate in England, ansonsten unterscheidet sich diese nicht von früheren Warmphasen. Auch hier erkennt man die Kaltphase der 1960er bis 1980er Jahre; der letzte Temperatursprung nach oben begann aber schon 1987. Man achte auf die Kaltphase um 1880 – genau in dieser beginnt die DWD-Messreihe. Die Langfrist-Erwärmung beträgt seit 1659, also über mehr als 360 Jahre, nur knapp 1 Kelvin – das ist alles andere als beunruhigend und, außer der natürlichen Erholung des Klimas seit der „Kleinen Eiszeit“, zumindest teilweise auch WI-bedingt. Das mögliche Ende der aktuellen Warmphase deutet sich an.

Aber gibt es vielleicht auch sehr WI-arme Stationen außerhalb Deutschlands? Da bietet sich DALE Enterprise an den Appalachen westlich von Washington D.C. an:

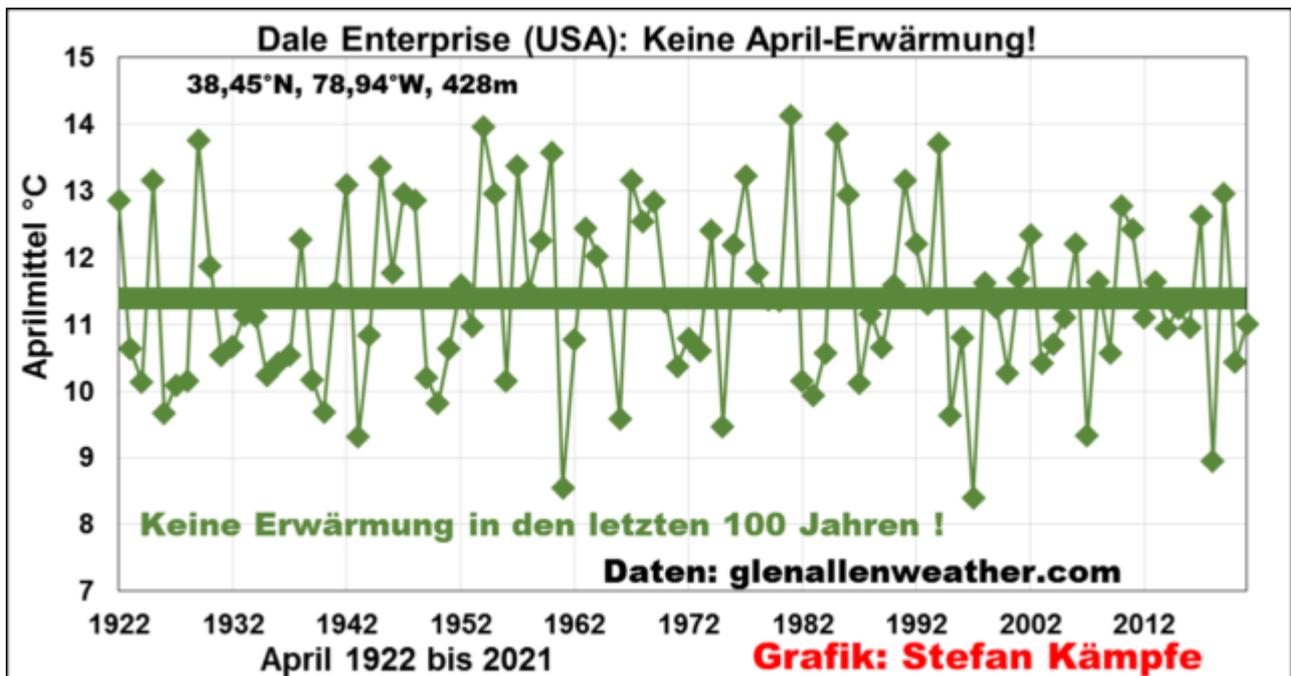


Abbildung 4: Bei dieser ländlichen Station in den USA hatte der April vor 27 Jahren einen Temperatursprung nach unten; das kältere Niveau hält bis heute an. Seit stattlichen einhundert Jahren fehlt dort jegliche April-Erwärmung.

Als eine wahrscheinliche Ursache der langfristigen April-Erwärmung kommt also sowohl in Deutschland, als auch in England, neben der natürlichen Klima-Erholung aus der Kleinen Eiszeit heraus, der Wärmeinsel-Effekt (WI) in Betracht; da KOWATSCH/KÄMPFE dazu bereits zahlreiche Artikel verfasst haben, erübrigt sich hier eine Erklärung für dessen Entstehung. Dieser WI-Effekt erklärt aber die Temperatursprünge nicht, ebenso wie CO₂ keine Temperatursprünge erklärt.

Die Gründe der natürlichen Temperatursprünge für Mittel- und Westeuropa sind schwieriger zu erklären: AMO, Änderung der Großwetterlagen, Sonnenscheindauer. So beobachteten KÄMPFE/KOWATSCH für den Monat April ab 1993 in Mitteleuropa vermehrt südliche Wetterlagen, weniger Nordlagen, außerdem weniger Niederschlag und vor allem eine starke Zunahme der Sonnenstunden, welche wiederum den Wärmeinseleffekt der letzten 30 Jahre stark geprägt haben (Ausnahme: 2021). Der WI-Effekt ist im Monat April besonders ausgeprägt. Das soll anhand einiger ausgewählter Wetterstationen gezeigt werden.

Die April-Entwicklung einiger Wetterstationen

Bis 1943 reichen wenige zurück, denn nahezu überall hat sich die Umgebung der Stationen durch Bebauung in Deutschland wärmend verändert, meistens wurden die Stationen oftmals unter gleichem Namen verlegt. Eine Ausnahme scheint Gießen zu sein.

DWD Wetterstation Nr.1639: Gießen-Wettenberg.



Abbildung 5: Bis zum 10.11.2005 scheint die Station ohne Verlegung an einem Standort auf 186 m Höhe seit 1939 gearbeitet zu haben, der östlich und etwas südlich des heutigen Standorts auch im freien Feld gelegen hat. Seit 2005 befindet sie sich zwischen der Gießener Weststadt und Wettenberg in der Nähe des Umspannwerkes. Foto: DWD

Die Daten für die Station sind die Originaldaten des Deutschen Wetterdienstes. Die fehlenden Jahre April 1944 bis 1946 wurden nach den DWD-Deutschlanddaten ergänzt.

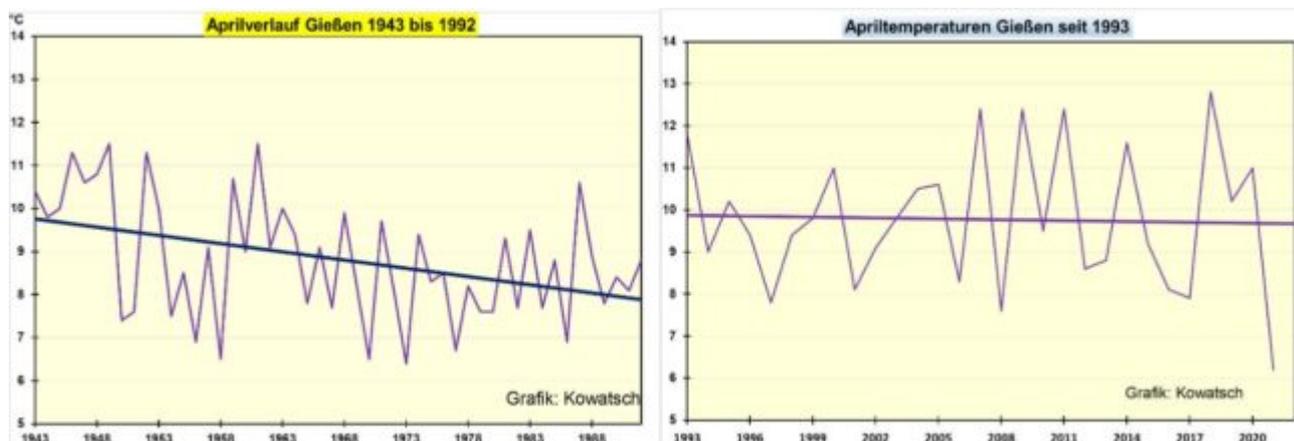


Abbildung 6: Auch bei einer wärmeinselarmen Station ist der Temperatursprung im Jahre 1992 auf 1993 erkennbar. Seit 1993 fand jedoch keine weitere Aprilerwärmung mehr statt, allerdings könnte hier die Verlagerung an einen WI-ärmeren Standort ursächlich sein.

Das häufige Verlagern von Stationen, oft nur gut versteckt in den DWD-Metadaten zu finden, beeinflusst natürlich das Temperaturverhalten. Aber zunehmend wird es für den DWD immer schwieriger, WI-arme Standorte zu finden. Wir mussten deshalb auch die Privatstation Amtsberg, am Fuße des Erzgebirges, in unsere Untersuchungen einbeziehen:

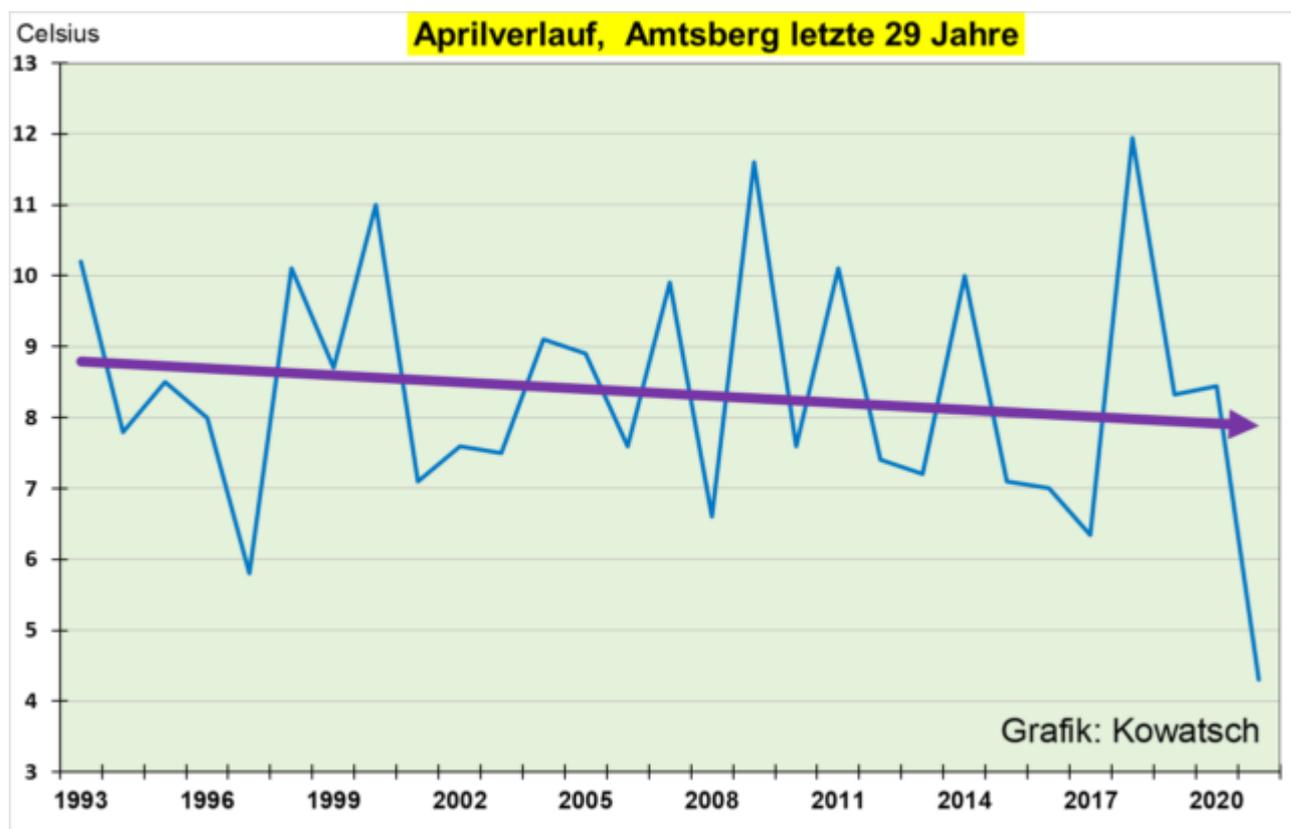


Abbildung 7: Die WI-arme Wetterstation in Amtsberg zeigt nach dem Temperatursprung 1993 bis heute sogar eine leichte Abkühlung. Erklärbar ist die fallende Trendlinie mit dem extrem kalten April 2021 im Erzgebirge. Der letzte Wert zieht die Trendlinie nach unten. Die Station steht seit 1981 unverändert an diesem Standort und es war mit Abstand der kälteste April, nicht nur seit 1993, sondern seit Messbeginn vor über 40 Jahren

Die DWD-Station Hof zeigt beide Effekte der April-Erwärmung – natürlich und menschengemacht.

Die DWD-Wetterstation liegt zwar außerhalb des Stadtgebietes, sie

ist nach der Wende jedoch in ein Gewerbegebiet eingewachsen und seit 2011 führt die neue vierspurige Bundesstraße als Autobahnzubringer unmittelbar an der einst ländlichen Wetterstation vorbei.

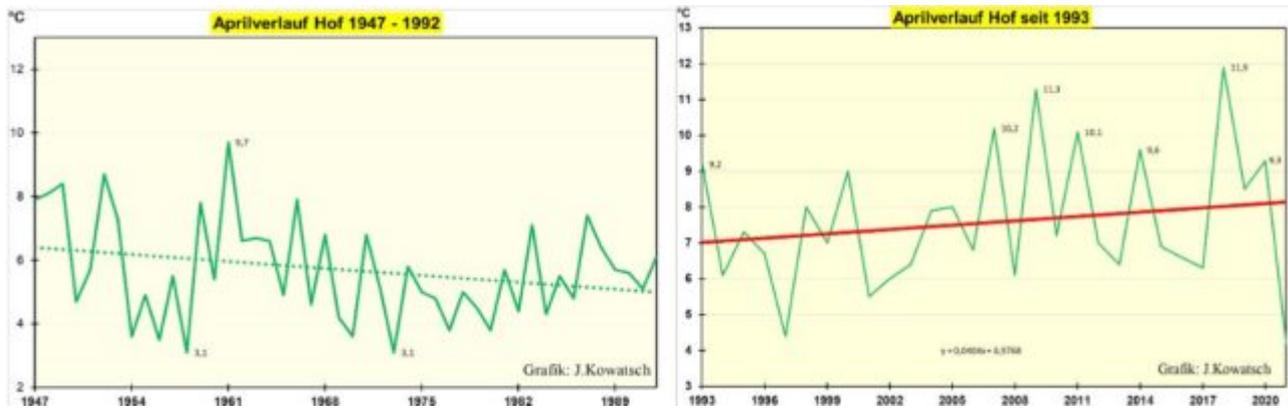


Abbildung 8: Die Durchschnittstemperaturen der DWD-Wetterstation Hof betragen im Zeitraum 1961 bis 1990: 5,5 °C und 1991 bis 2020: 7,6 °C. Die neue CLIN0-Vergleichsperiode ist bei der DWD-Station Hof um 2,1 Grad wärmer als die alte. Beim DWD-Flächenmittel beträgt die Differenz nur 1,25 Grad

Im Thüringer Becken fanden wir mit Dachwig eine in den letzten Jahrzehnten nicht verlagerte ländliche DWD-Station; leider sind die Werte erst seit 1991 lückenlos verfügbar:

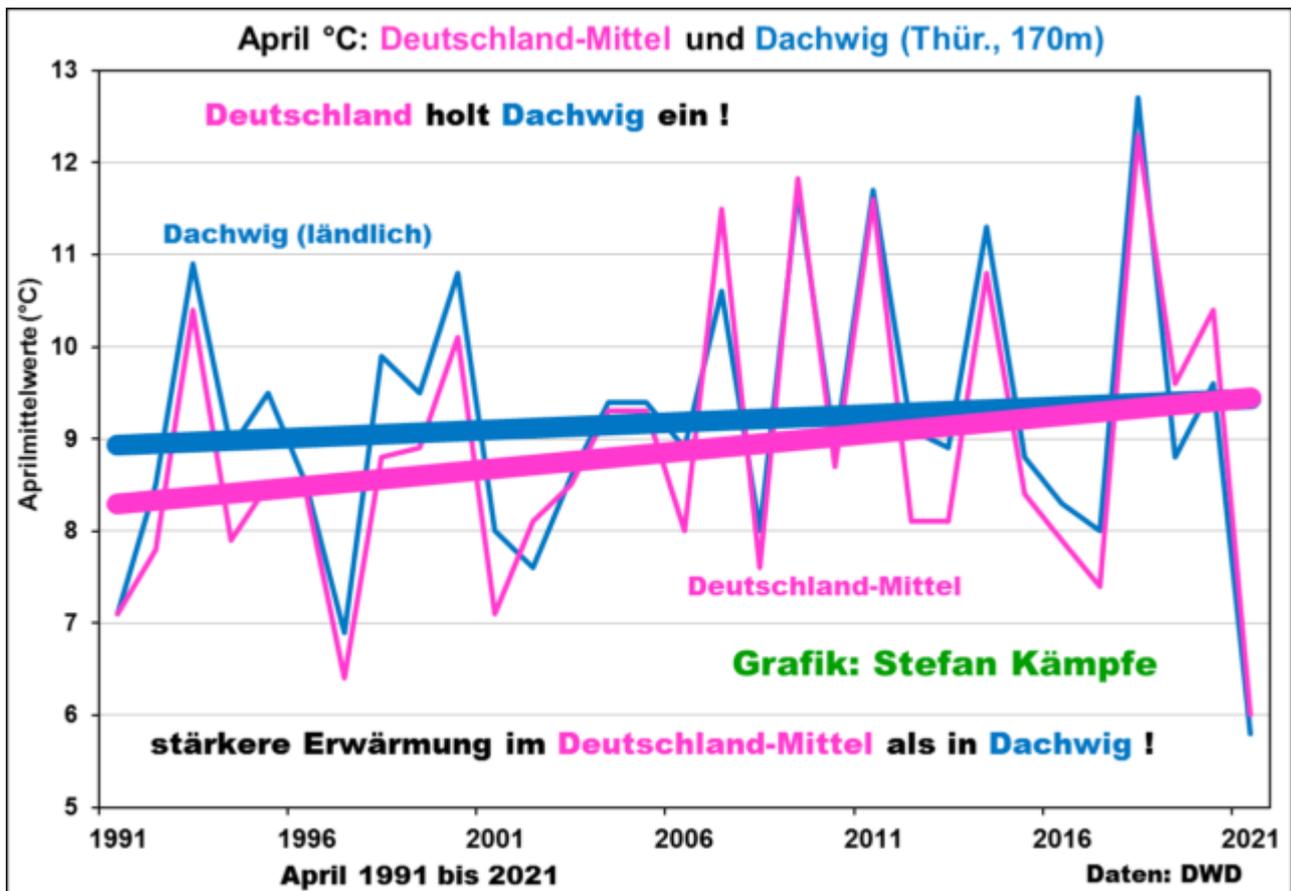


Abbildung 9: Seit 1991 nur unwesentliche April-Erwärmung an der sehr ländlichen Station Dachwig nordwestlich von Erfurt. Das DWD-Mittel (rosa) hat das ursprünglich wärmere Dachwig in diesen 31 Jahren praktisch eingeholt. Bitte beachten: Ab 1993 wäre die Trendlinie von Dachwig ebenfalls eine horizontale wie andere WI-arme Stationen, während die DWD-Trendlinie steigend bleibt.

Man beachte die mittels WI-Effekten und/oder Stationsverlagerungen eingetretenen Änderungen besonders in den letzten 30 Jahren. Das DWD-Flächenmittel ist ein Rastermittel und steigt stärker an, als WI-arme Stationen. Auch diese Tatsache beweist, dass beim DWD die Wärmeinselstationen im Gesamtbild überwiegen und keinesfalls eine Ausgewogenheit erreicht ist.

Man könnte schlussfolgern: Wo der DWD seine Wetterstationen auch immer hin versetzt, der Wärmeinseleffekt ist meist schon da. Denn zunehmend wirkt in der freien Landschaft die ausufernde Nutzung der „Erneuerbaren Energien“ stark erwärmend und austrocknend; unterstützt durch großflächige Trockenlegungen in der Land- und Forstwirtschaft. Näheres dazu in diesem sehr lesenswerten Beitrag hier.

Eine mäßige Sonnenscheindauer machte den rauen April 2021 etwas erträglicher

Anders, als etwa 1973, 1977, 1979, 1980 oder 1986, „rettete“ uns die sogar leicht übernormale Besonnung den April noch etwas; gerade im letzten Monatsdrittel gab es nach frostigen Nächten viel Sonnenschein. Ohne den wäre der 2021er April noch merklich kälter ausgefallen, denn anders, als im ersten Jahresviertel, wärmt die Aprilsonne schon merklich:

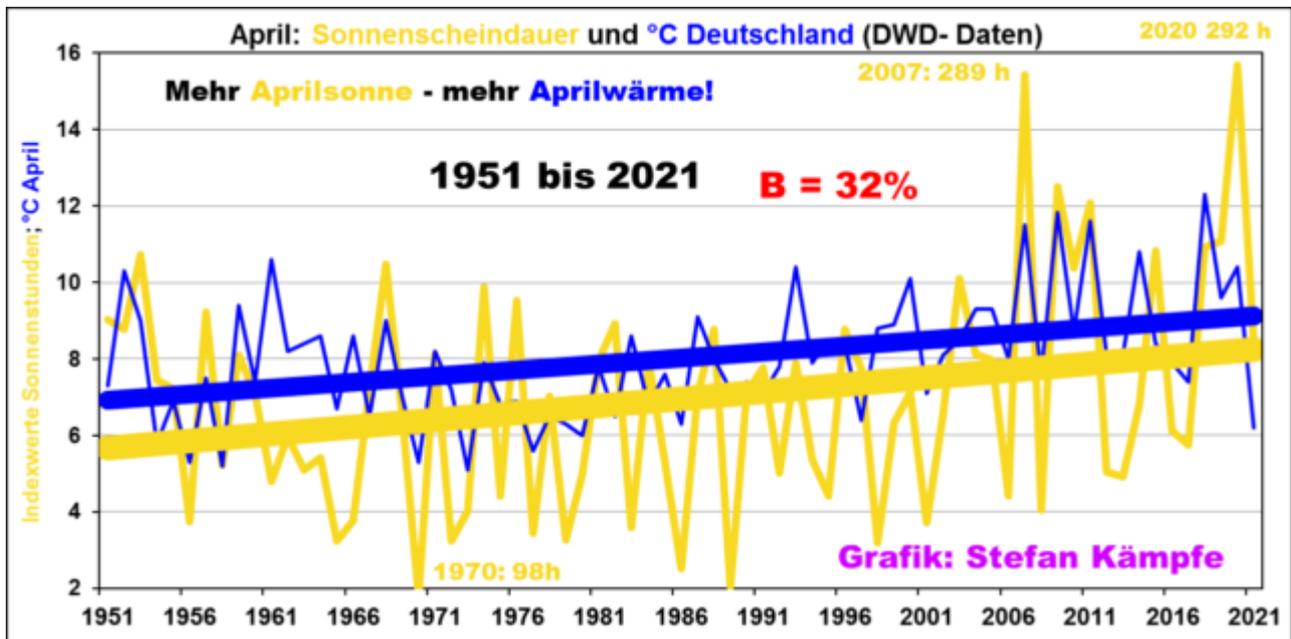


Abbildung 10: Im DWD-Flächenmittel, das seit 1951 verfügbar ist, lassen sich etwa 32% der Temperaturvariabilität mittels Sonnenscheindauer erklären; diese nahm seitdem deutlich zu. Eine weitere Ursache der April-Erwärmung war die Häufigkeitszunahme südlicher Wetterlagen. Zur besseren Visualisierung in einer Grafik mussten die Sonnenschein-Stunden in Indexwerte umgerechnet werden; der Trend ändert sich hierdurch nicht. Der 2021er April fiel mit knapp 200 Sonnenstunden sogar etwas überdurchschnittlich aus; andernfalls wäre er noch viel kälter verlaufen. Allerdings sollte auch erwähnt werden, dass sich die Messerfassung für Sonnenstunden geändert hat, wie uns ein bekannter Fernseh-Wetterkundler mitteilte.

April 2021 – ein Festival der Nordlagen

Vom Monatsersten und wenigen, weiteren Tagen einmal abgesehen, bestimmten nördliche Großwetterlagen mit Hochdruckgebieten über Großbritannien und Skandinavien das Geschehen. Oft war die Kaltluft-Zufuhr dabei nicht einmal sehr intensiv, aber leider begünstigten gerade die oft schwachwindigen Nächte das erneute Auskühlen der subpolaren und arktischen Luftmassen, was die enorme Frosthäufigkeit erklärt – fast 420 ppm CO₂ bewirkten keinerlei „Erwärmung“. Und die Aprilsonne konnte die Kälte ja nur tagsüber

erträglicher machen. Besonders oft trat die Großwetterlage Hoch Britische Inseln (HB) auf:

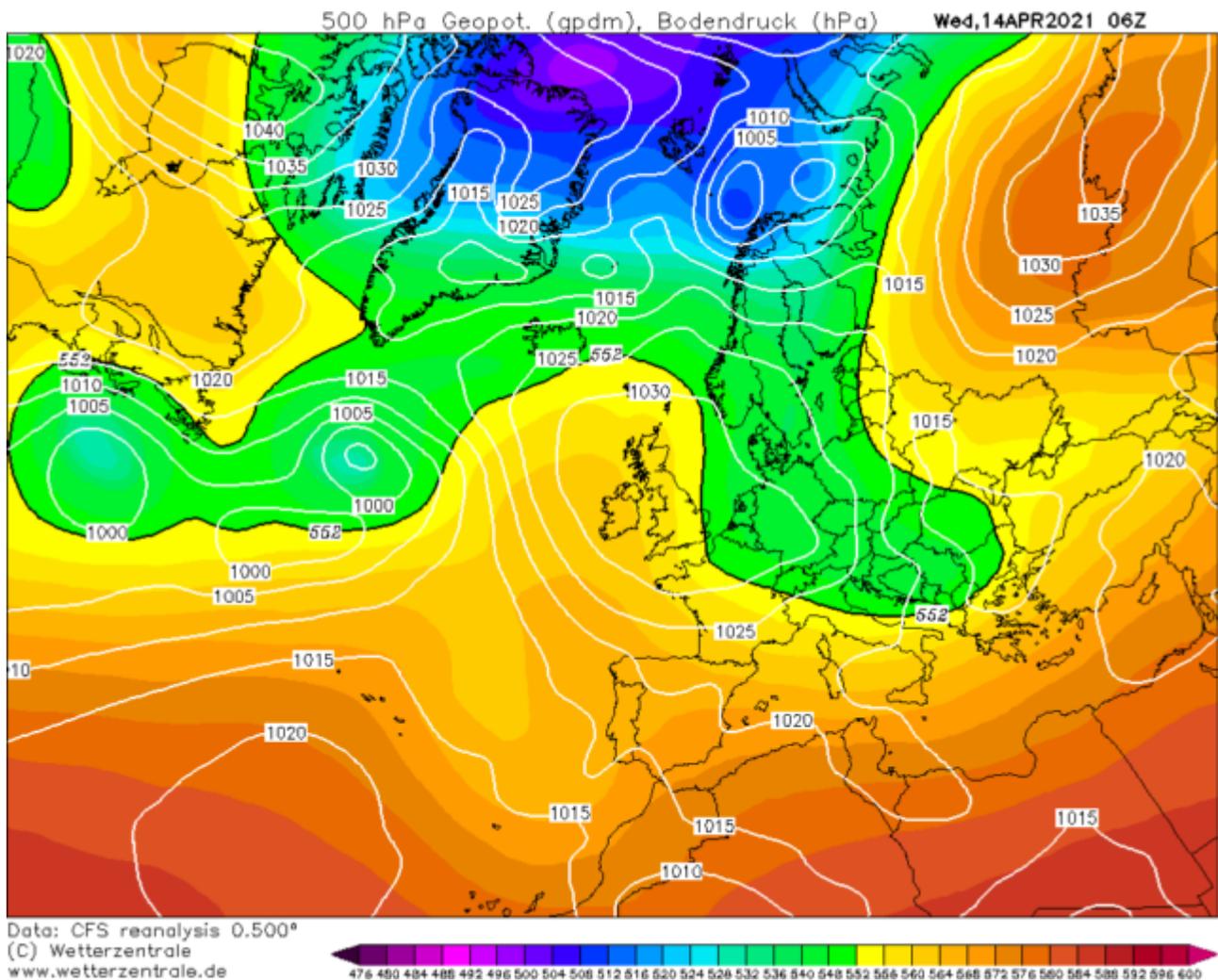


Abbildung 11: Hoher Luftdruck ganz in unserer Nähe über Großbritannien – aber das bedeutet keinesfalls ein lupenreines Schönwetter, sondern bei der nördlichen Anströmung kalte Luft und besonders tagsüber auch Wolkenfelder. Wetterkarte vom 14. April 2021, Bildquelle: wetterzentrale.de

Diese oft antizyklonalen Nordlagen sind für die relativ hohe Sonnenscheindauer, das lt. DWD 25%ige Niederschlagsdefizit des 2021er Aprils – und die sehr vielen Frostnächte verantwortlich.

Wetterstation Erfurt/Bindersleben

Nächtl. Tiefsttemperatur [°C] 31.03.2021 bis 28.04.2021

WetterOnline

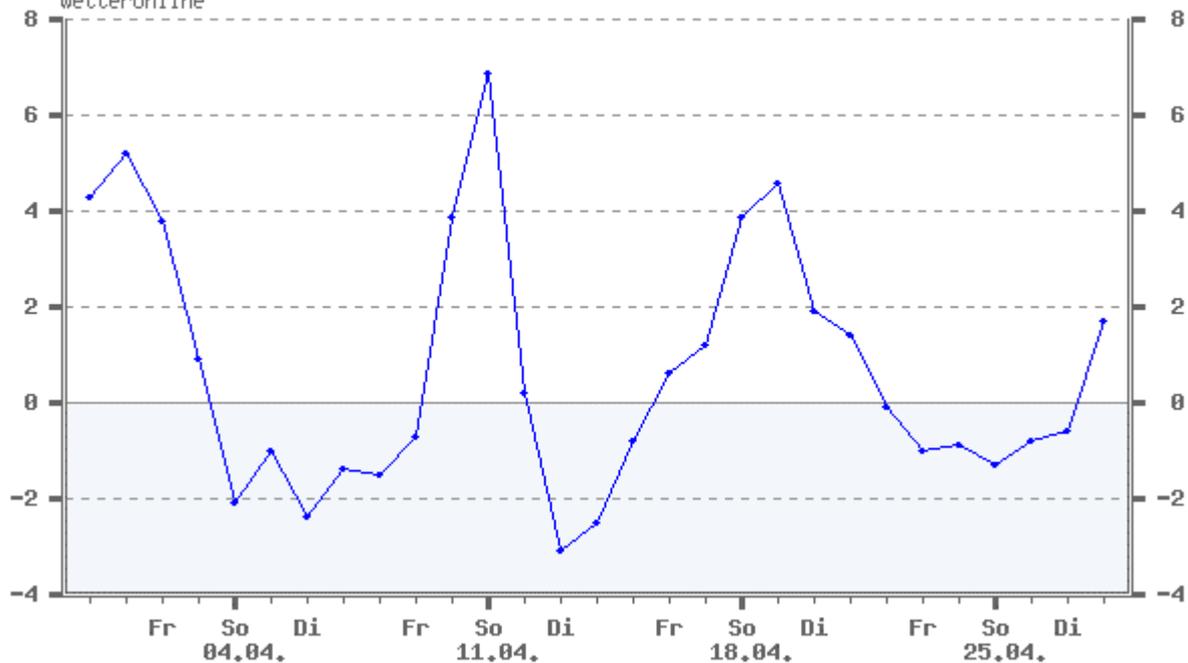


Abbildung 12: Bis zum 27. April wurden an der temperaturmäßig durchschnittlichen DWD-Station Erfurt/Weimar 15 Frostnächte registriert; dabei blieb es dann bis zum Monatsende. So ähnlich sah das an den meisten Stationen abseits der Küsten und des Rheintales aus. Bildquelle: wetteronline.de

Kalter April 2021 – viele Wetterwechsel im Mai?

Um diese Frage zu klären, lohnt auch noch ein Rückblick auf die letzten, fast sommerlichen Märztag. Die Bauern-Regel „Mait der März, dann märzt der Mai“ sollte man zwar nicht zu ernst nehmen, doch könnte sie ein ganz grober erster Hinweis sein. Und die Hoffnung, als „Ausgleich“ für den kalten April müsse es doch einen sommerlichen Mai geben, erweist sich aus statistischer Sicht als trügerisch. In Einzelfällen (1986, 1990, 2001, 2008, 2017) folgte einem rauhen April ein zu warmer Mai. Etwas häufiger fiel der so genannte „Wonnemonat“ nach rauem April aber durchschnittlich bis kalt aus (1973, 1975, 1977, 1979, 1980, 1991, 1997), so dass kein gesicherter, statistischer Zusammenhang besteht. Die Langfrist-Modelle machen auch nicht gerade Hoffnungen auf einen durchgehend warmen Mai. Und bei den Eisheiligen fragen wir uns, ob sich der Jahrzehnte lange Abwärtstrend fortsetzen wird.



CFSv2 monthly T2m anomalies (K)

NWS/NCEP/CPC

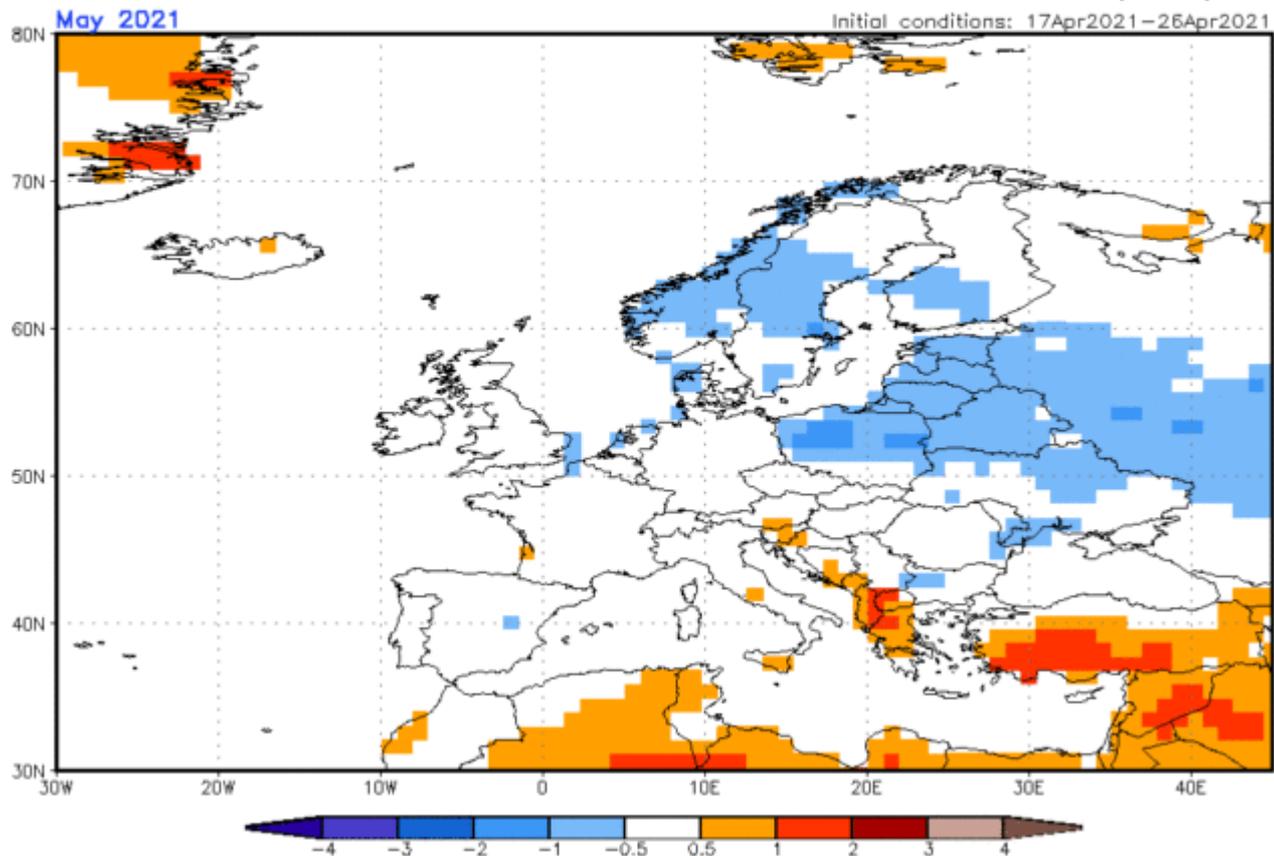


Abbildung 13: Während der Mai in weiten Teilen Nord- und Osteuropas zu kalt ausfallen soll, werden für Mittel- und Westeuropa durchschnittliche Verhältnisse erwartet. Die Verlässlichkeit derartiger Prognosen ist jedoch nicht besonders hoch. Bildquelle: NOAA

Die auffallend geringe Höhenlage der 500-hPa-Fläche über Deutschland im Januar 2021 könnte das Temperaturniveau im Mai ebenfalls drücken, wenngleich der Zusammenhang für sichere Prognosen zu schwach ausfällt.

Ohnehin war nach der Winter-Witterung diesmal ein auch eher verhaltener Temperaturverlauf für den Jahresrest zu erwarten; einzelne „Ausreißer“ nach oben bleiben aber möglich und sind aufgrund der anhaltenden, massiven Zirkulationsstörungen sogar wahrscheinlich; und so kann man auch von mehr oder weniger häufigen sommerlichen Phasen im Mai ausgehen, welche aber immer wieder von empfindlich kühlen unterbrochen werden.

Zusammenfassung: Der kalte April 2021 ist zunächst eine Ausnahme

Die langfristige April-Erwärmung in West- und Mitteleuropa wurde von der natürlichen Erholung aus der Kleinen Eiszeit heraus,

verursacht; Wärmeinsel-Effekte verstärkten diese Erwärmung. Die steigende CO₂-Konzentration der Atmosphäre vermag die immer wieder auftretenden Temperatursprünge nicht zu erklären; besser gelingt das mit AMO, Besonnung und Wetterlagenhäufigkeiten. Gerade in den letzten dreißig Jahren konnten wir Dank einer AMO-Warmphase und einer Häufung südlicher Wetterlagen viele warme Aprilmonate genießen. Eine stark wachsende Besonnung, gefördert auch durch die Luftreinhaltemaßnahmen, unterstützte diese Erwärmung; sie verhinderte auch 2021 einen noch kälteren April. Aber sollten künftig, so wie 2021, die Nordlagen wieder die Oberhand gewinnen, so dürfte sich der zweite Frühlingsmonat wieder deutlich abkühlen; zumal mit einem früheren oder späteren Ende der AMO-Warmphase zu rechnen ist. In diesem Sinne war der raue April 2021 ein Warnschuss – wir sollten und keinesfalls zu sicher sein; dass uns die bisherige seit 1993 wohltuende April-Erwärmung erhalten bleibt.