Winter-Nachlese: Die Besonderheiten der Winterwitterung 2020/21 – geben sie uns Hinweise für die weitere Jahreswitterung?

geschrieben von Chris Frey | 18. März 2021

Seit 2018 verstärkte Zirkulationsstörungen – endet das Zeitalter der West- und Südwestlagen?

Mit dem Februar 2018 begann eine Phase der Dominanz so genannter, oft zu Witterungsextremen neigender meridionaler Großwetterlagen (Nord-, Süd- und Ostwetterlagen), welche letztmalig über längere Zeit nur im stürmischen Mildwinter 2019/20 unterbrochen wurde. Ein ganz anderes Bild dann wieder im Winter 2020/21: Zwar gab es Phasen mit „Westwetter“, doch waren diese schwächer entwickelt und meist nur von kurzer Dauer. Es häuften sich Ost-, Zentraltief- und Südlagen, was der Hauptgrund der enormen Temperaturkontraste dieses Winters war. Sollte sich diese Tendenz im Jahresrest fortsetzen, so hätte das ein Fortbestehen der großen Temperaturschwankungen, freilich nicht so dramatisch wie im Februar, zur Folge. Auf nähere Hintergründe und Ursachen der Zirkulationsstörungen soll hier nicht eingegangen werden; Näheres dazu hier, hier und hier. Eines ist jedoch klar: Sollte die Häufigkeit der warmen Süd- und Südwestlagen in naher Zukunft abnehmen; so würde auch der bislang noch starke Erwärmungstrend im Sommer und Herbst enden; im Winter gibt es schon seit 1988 keinen eindeutigen Erwärmungstrend in Deutschland mehr.

Warmluftvorstöße und „Grüße“ aus der Sahara

Markante Warmluft-Vorstöße gab es vermehrt im insgesamt sehr milden Dezember, von denen im ersten Monatsdrittel vor allem der äußerste Osten Deutschlands mit teils zweistelligen Plusgraden betroffen war (Großwetterlage TRW und SEZ). Ein vorzeitiges „Weihnachtstauwetter“ bescherte uns um den 22.12. Werte um 15°C (Großwetterlage SWZ). Im Januar wurde es nur am 21. sehr mild (Großwetterlage TRW). Auch der Februar startete meist mild, doch verschärften sich die Temperaturgegensätze enorm; und der Schnee wies am 7. Februar durch Sahara-Staub gebietsweise eine gelbliche Farbe auf. Näheres zu einer der markantesten Grenzwetterlagen seit dem Winter 1978/79 hier. In der letzten Februardekade erreichte uns bei Südlage zeitweise Sahara-Luft (cS), welche sich mit der schon recht kräftigen Vorfrühlingssonne oft bis zum Erdboden durchsetzen konnte; vielfach wurden neue Wärmerekorde um oder über 20°C registriert. Der Sahara-Staub war besonders bei Sonnenauf- und -untergang gut sichtbar:

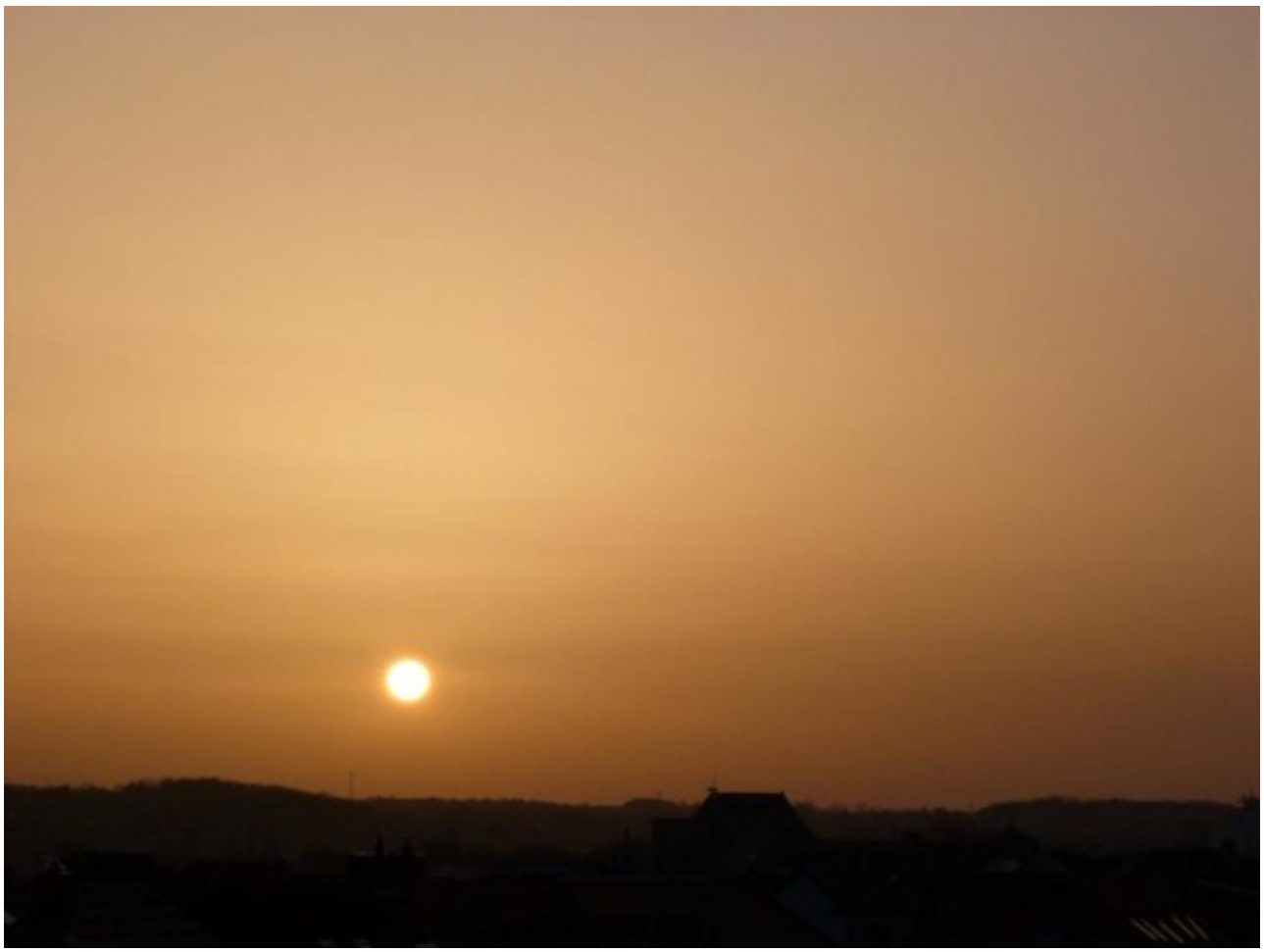


Abbildung 1: Fahles, gelb-graues Licht kurz vor Sonnenuntergang in Weimar am 23. Februar 2021, verursacht durch Feinstaub aus der Sahara. Foto: Stefan Kämpfe

Diese sehr markanten, winterlichen Warmluft-Vorstöße sind jedoch keine Folge einer CO_2-Klimaerwärmung; sie werden durch die aktuelle AMO-Warmphase begünstigt. Möglicherweise werden wir also auch im weiteren Jahresverlauf den ein oder anderen markanten Warmluftvorstoß erleben – eine Garantie dafür gibt es aber nicht.

Höhenkalter, schneereicher Januar 2021 – verhaltener Jahresrest?

In diesem Januar bestand oft ein großes Temperaturgefälle zwischen dem fast normal temperierten Flachland und den deutlich zu kalten Bergen. Schon kleinere Erhebungen präsentierten sich oft mit einer Schneehaube, während in tieferen Lagen der Schnee rasch wieder schmolz:



Abbildung 2: Starke Temperaturabnahme in der Luftmasse mP mit der Höhe: Nicht nur am 23. Januar 2021 war diese in der hügeligen Landschaft deutlich sichtbar. Der Gipfel des schneebedeckten Hügels (Großer Ettersberg bei Weimar) liegt nur etwa 200 Meter höher, als der Standort des Beobachters an einem Getreidefeld. Geschneit hatte es überall etwa gleich viel, aber nur oberhalb von 300 Metern blieb der Schnee auch liegen. Foto: Stefan Kämpfe

Einzelheiten und Hintergrundwissen zur seit gut 30 Jahren anhaltenden Januar-Höhen-Abkühlung in Mitteleuropa gibt es hier. Die Höhenlage von etwa 5395 Metern der 500-hPa-Fläche über der Mitte Deutschlands war wegen der höhenkalten Luft in diesem Januar deutlich niedriger, als im Langjährigen Mittel (1948 bis 2020 am Gitterpunkt 50°N, 10°E 5481 Meter). Das könnte temperaturmäßig einen eher verhaltenen Jahresrest 2021 zur Folge haben; im Februar/März war das bereits zu beobachten:

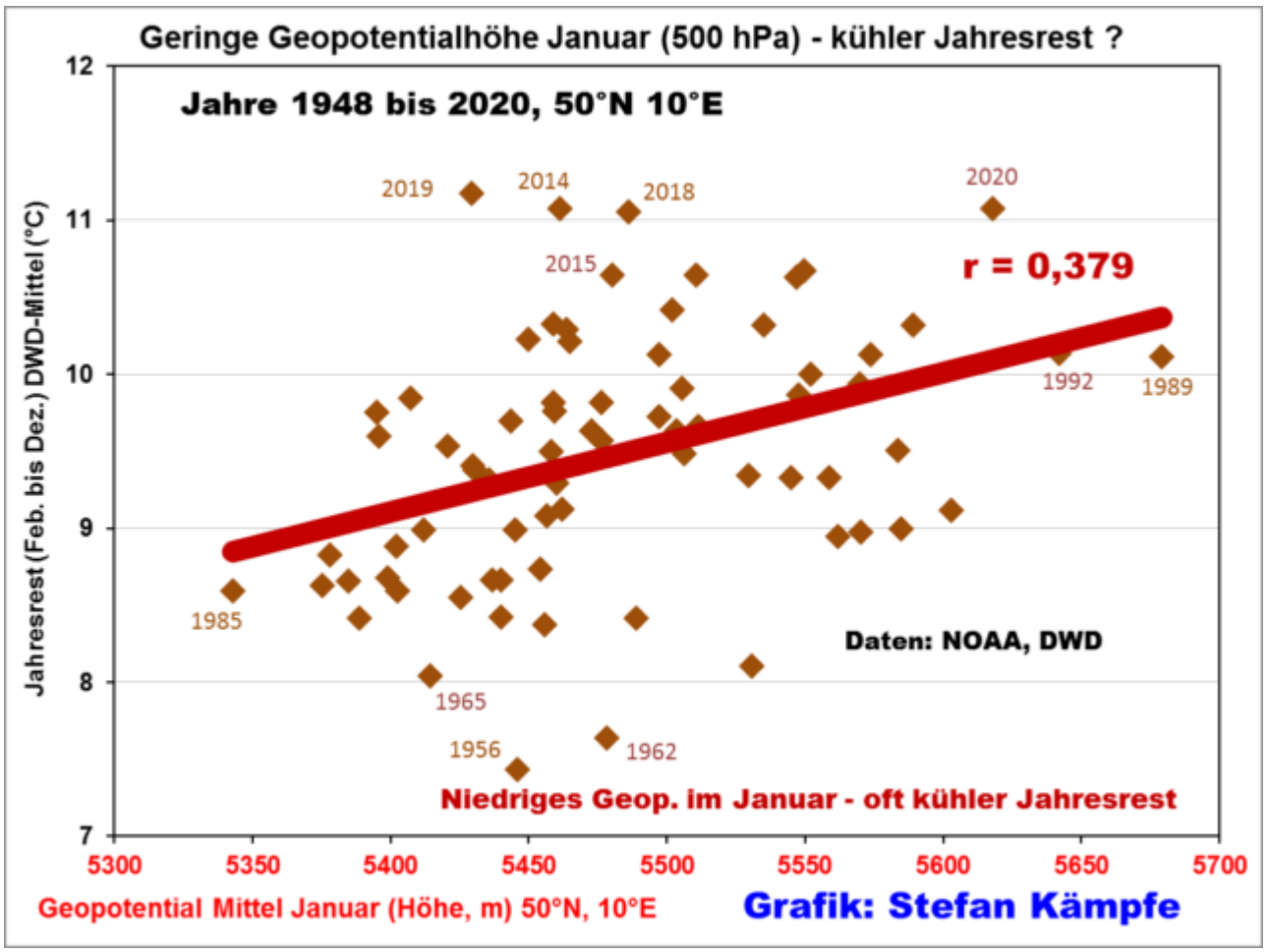
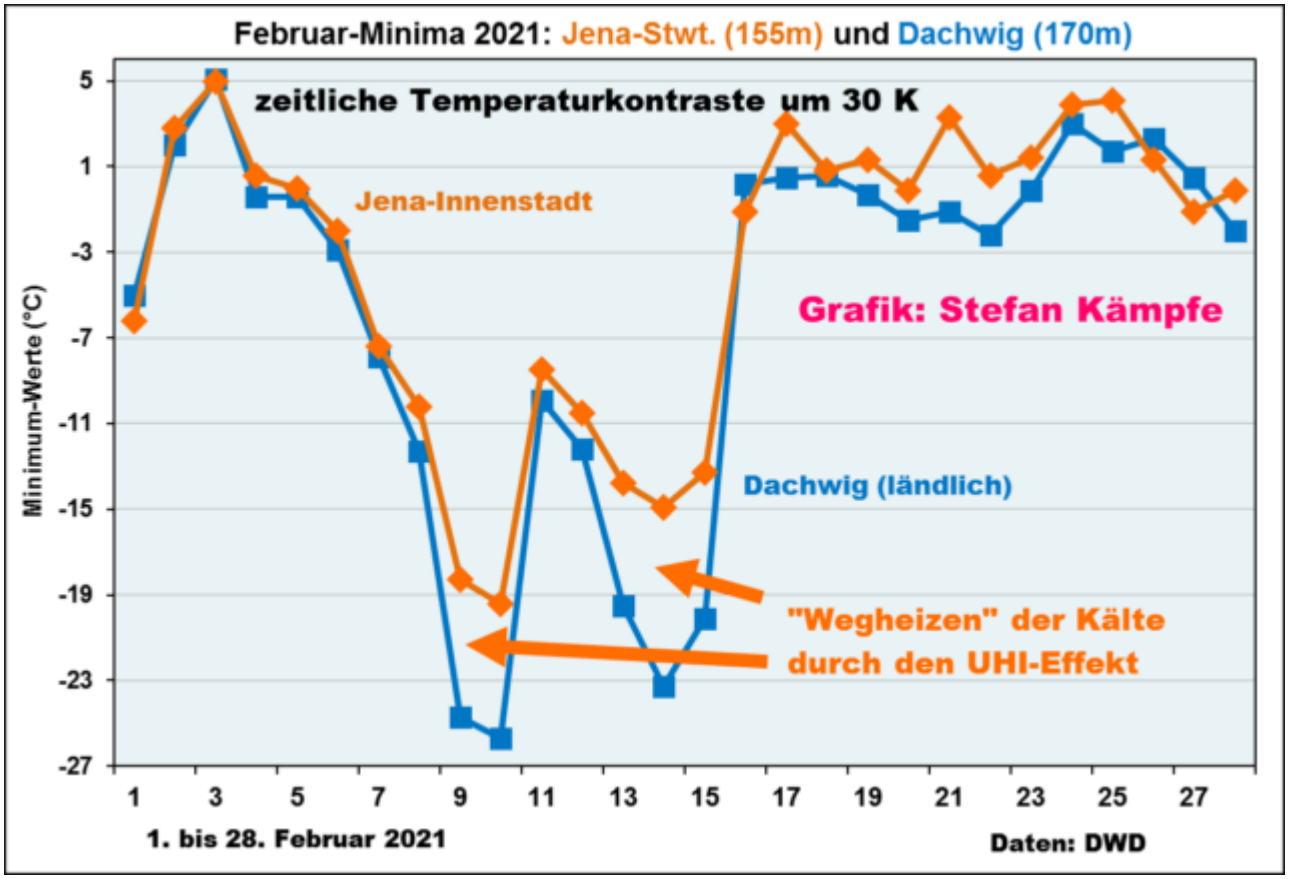


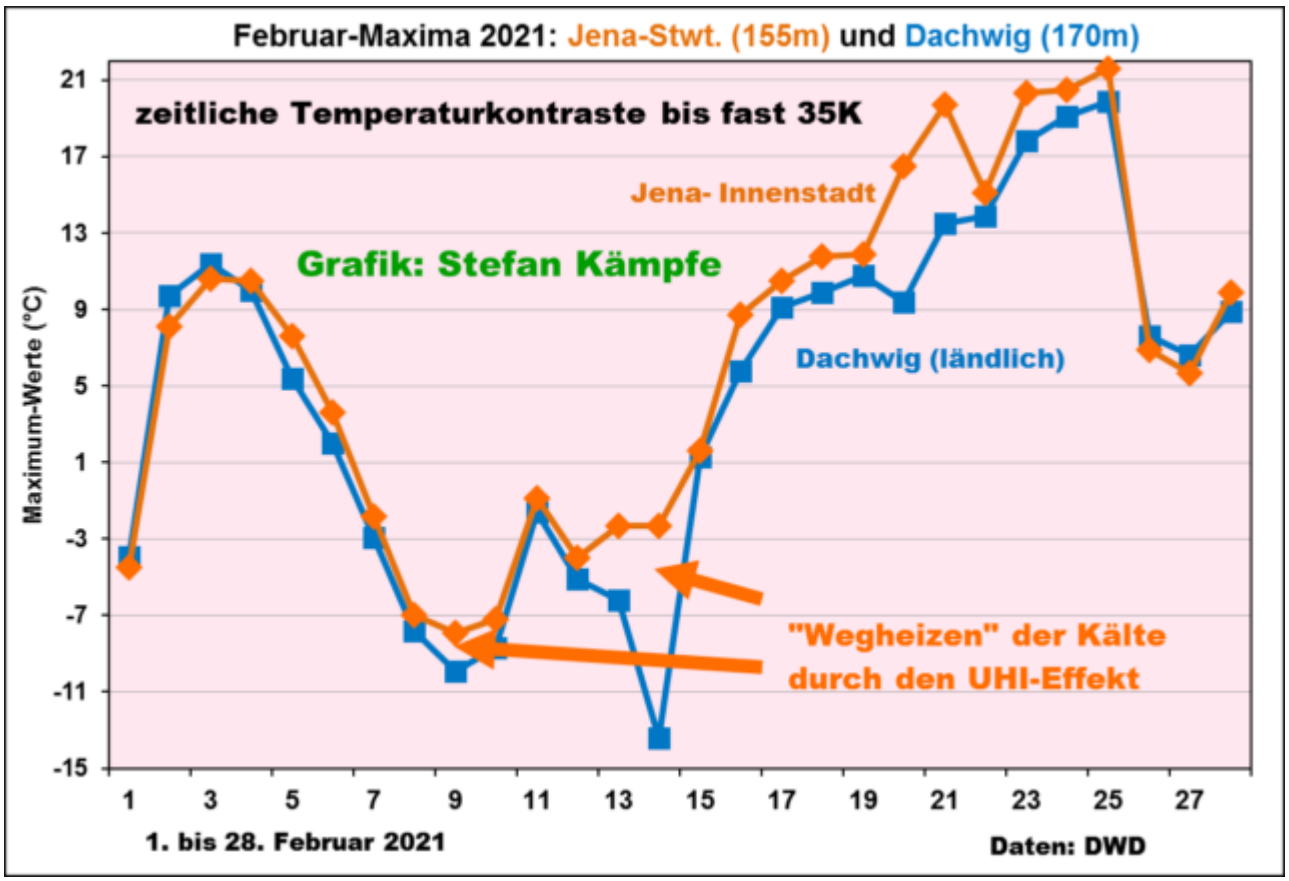
Abbildung 3: Tendenziell positiver Zusammenhang (Korrelation) zwischen der Höhenlage der 500-hPa-Fläche im Januar am Gitterpunkt 50°N, 10°E und dem Deutschland-Flächenmittel der Lufttemperatur im Jahresrest (Feb.-Dez.). Der Korrelationskoeffizient r ist nicht berauschend hoch, überschreitet aber das Signifikanzniveau. Die Streuung ist aber hoch, so dass allein mit diesem Zusammenhang noch kein kühler Jahresrest sicher prognostiziert werden kann!

Enorme räumlich-zeitliche Februar-Temperaturkontraste und der Wärmeinsel-Effekt (WI)

Die enormen zeitlichen Temperaturkontraste dieses Februars von 30 bis 40 Kelvin waren eine Folge sehr unterschiedlicher Großwetterlagen mit den so ziemlich extremsten Luftmassen, die Mitteleuropa erreichen können, nämlich kontinentaler Arktikluft (cA) in der kältesten Phase um den 10.02. und subtropischer Festlandsluft (cS) in der mildesten Phase des letzten Monatsdrittels. Dabei wurden in Dachwig bei Erfurt minus 25,7°C am 10. und in Jena-Stadt frühsommerliche 21,6°C am 25. gemessen! Aber so richtig spannend wird das Ganze auch durch örtlich sehr markante Temperaturkontraste besonders während der kältesten Phasen. Die beiden Thüringer DWD-Stationen Dachwig und Jena-Sternwarte liegen nur etwa 50Km Luftlinie voneinander entfernt und weisen eine ähnliche Höhenlage auf; Jena im Saaletal und Dachwig im inneren Thüringer Becken. Da bleibt für

die zeitweisen, besonders während des windschwachen, kalten Hochdruckwetters enormen räumlichen Temperaturunterschiede von 6 bis zu 11 Kelvin nur eine Erklärung – der Urban Heat Island Effect sorgte für ein viel wärmeres Jena. Allerdings blieb es in Dachwig am 14. Februar auch deshalb so kalt, weil sich im inneren Thüringer Becken ein „Kaltluftsee“ gebildet hatte, den die noch schwache Februarsonne nicht wegheizen konnte – in Jena wurde es an diesem Tag mit minus 2,3°C geradezu „mild“, während in Dachwig auch Mittags strengster Frost herrschte:





Abbildungen 4a und 4b: Vor allem bei den Tagesminima (oben, 4a), aber auch bei den Tagesmaxima (unten) zeigten sich im Februar 2021 enorme zeitliche, aber auch räumliche Temperaturkontraste. Letztere lassen sich vorrangig mit dem UHI-Effekt an der Station Jena-Sternwarte erklären; denn diese liegt unweit des Stadtzentrums. Windschwaches, klares und kaltes Wetter begünstigt derartige räumliche Temperaturunterschiede.

Sollten unsere Winter zukünftig wieder kälter und windschwächer werden, so dürften sich WI- oder UHI-bedingte Temperaturkontraste verstärken.

Oft Flaute im Winter 2020/21

Mittlerweile liegen die Beaufort-Werte für 25 DWD-Stationen in Norddeutschland vor; danach war der Winter 2021 einer der windschwächsten der letzten drei Jahrzehnte; windschwächer war nur der von 2008/09:

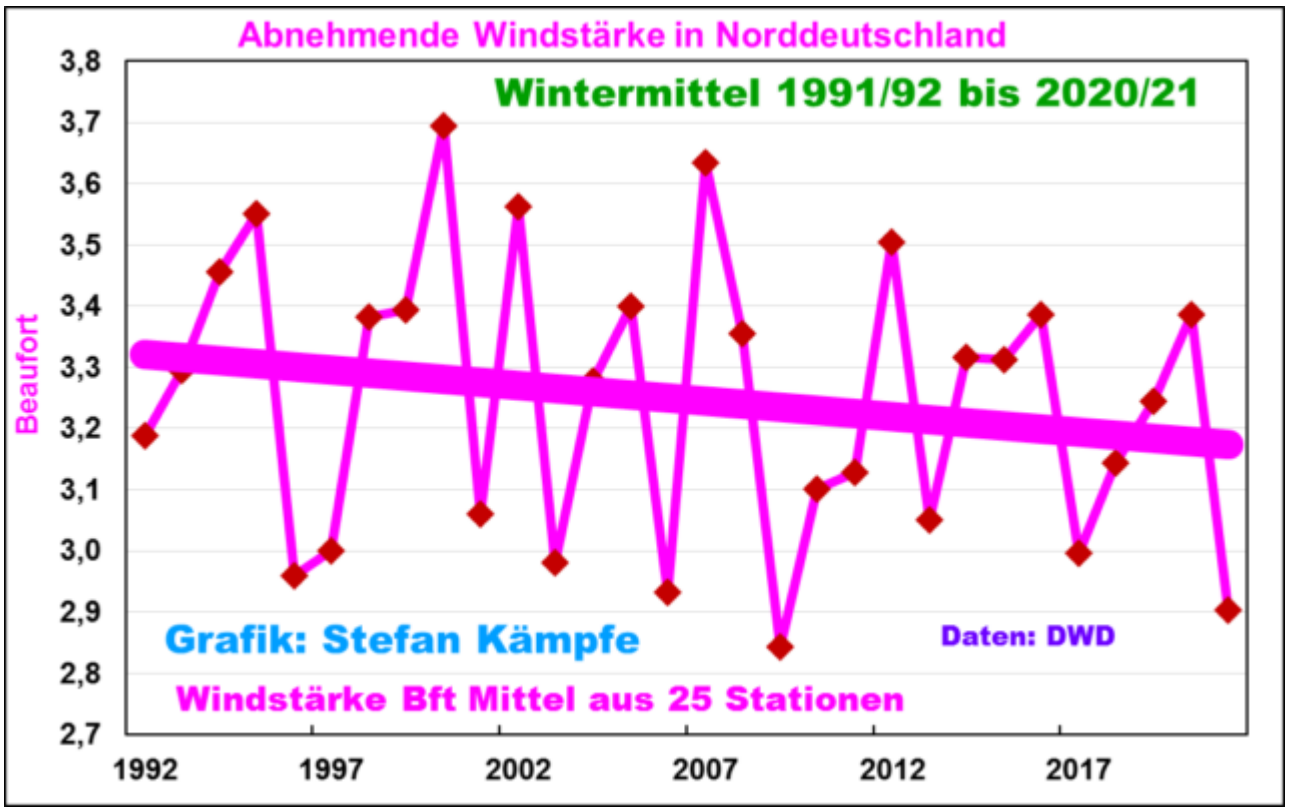


Abbildung 5: Mit etwa 2,9 Beaufort zählte der Winter 2020/21 zu den windschwächsten der letzten Jahrzehnte.

Freilich muss sich diese Windschwäche nicht in allen Folge-Monaten fortsetzen; tendenziell wird jedoch der Wind, vermutlich auch durch den übermäßigen Bau von Windkraftanlagen, aber schwächer. Näheres zum Flaute-Winter 2020/21 hier

Rauer, wenig frühlingshafter März 2021 – Frühlingshoffnung für den April?

In diesem März blieben die Frühlingsgefühle in den ersten beiden Dekaden meist im Kühlfach. Hoher Luftdruck über Westeuropa begünstigte oft mäßig-kaltes Nordwetter. Selbst wenn es gegen Monatsende noch ein paar wärmere Tage geben könnte – dieser März wird mit einem DWD-Mittel von etwa 3,0 bis höchstens 5,5°C eher etwas zu kühl, bestenfalls durchschnittlich, verlaufen Überhaupt folgte in der Vergangenheit einem mehr oder weniger zu kalten Januar häufiger ein zu kalter März. Wegen der häufigen Kälteeinbrüche zwischen Januar und März begann der Erstfrühling mit den ersten Laubblättern der Wildstachelbeere diesmal nur mittelspät:

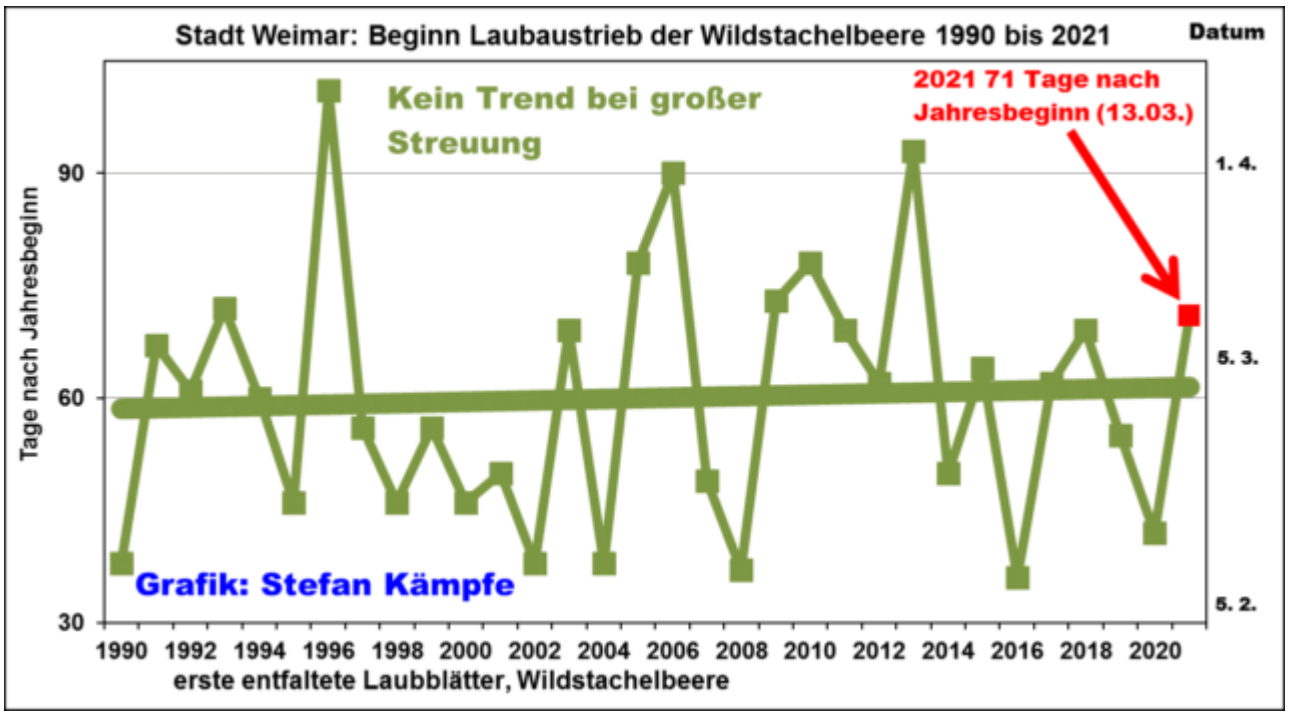


Abbildung 6: Keine Verfrühung des Erstfrühlingsbeginns in Weimar seit gut drei Jahrzehnten. 2021 trieb die Wildstachelbeere am 13. März aus – ein mittelspäter Termin. Möglicherweise liegen die wärmsten Zeiten schon hinter uns, auch wenn der Erstfrühling bislang die einzige phänologische Phase ohne weiteren Verfrühungstrend ist.

Eine vage Frühlingshoffnung besteht aber für den April, denn dieser zeichnete sich während der AMO-Warmphasen häufig durch zu warme Temperaturen aus; für eine sichere Prognose ist dieser Zusammenhang freilich zu schwach:

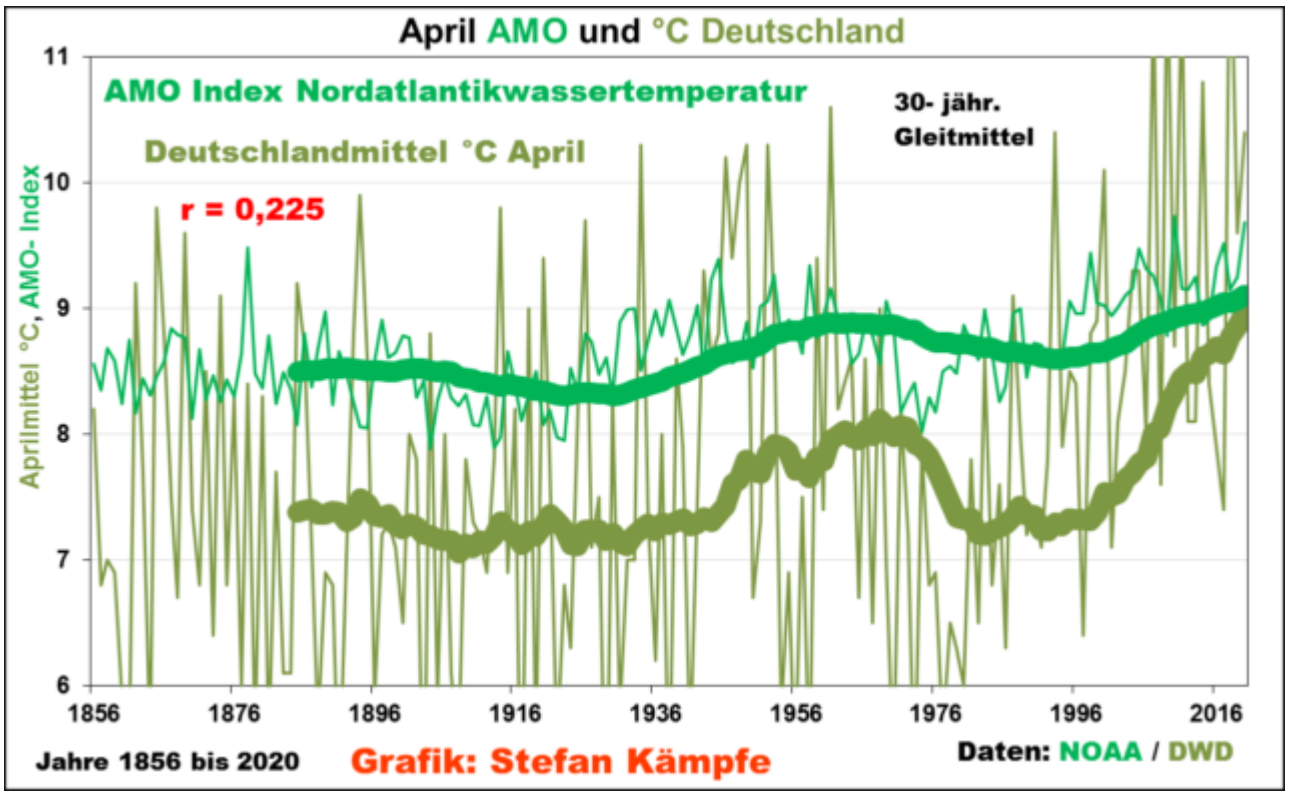


Abbildung 7: Leicht positiver Zusammenhang zwischen AMO und den Apriltemperaturen in Deutschland. Deutlicher ist der Zusammenhang im Sommer und Herbst; nur ganz schwach ist er im Winter und im März.

Das Niederschlagsdefizit in Teilen Ostdeutschlands bleibt leider auch 2021 problematisch

So eindrucksvoll die Februar-Schneemassen auch waren – sie konnten das seit Februar 2018 aufgelaufene Niederschlagsdefizit in weiten Teilen des Flach- und Mittelgebirgsvorlandes der neuen Bundesländer nur wenig mindern, zumal der Dezember 2020 sehr niederschlagsarm verlief. An der DWD-Station Erfurt/Weimar fehlen, gemessen am Langjährigen Jahresmittel, zwischen 2018 und 2020 mehr als 300 mm Niederschlag. Freilich könnten sehr reiche Niederschläge im Frühling und Frühsommer trotzdem noch für eine sehr gute Ernte 2021 sorgen – sicher vorhersagen lassen sie sich nicht. Landwirte und Gärtner sind daher gut beraten, alle Möglichkeiten zur Wasserspeicherung und zur Wasser sparenden Bewirtschaftung zu nutzen.

Fazit: Das Jahr 2021 wird aller Voraussicht nach das sehr hohe Temperaturniveau der drei Vorjahre nicht erreichen; außerdem besteht weiterhin eine erhöhte Neigung zu großen Temperatur- und Witterungskontrasten. Sicher gibt es auch wieder eine ganze Reihe sehr warmer Phasen, aber das DWD-Jahresflächenmittel könnte diesmal nur einstellig ausfallen.