

# September 2021 in Deutschland –unspektakulär und relativ warm

geschrieben von Chris Frey | 27. September 2021

## Spätsommer-Nachschlag und Früherbst im Wechsel, ein typischer Scheiding

Stefan Kämpfe

Nach einem sehr wechselhaften, kühlen August kehrte im September der Sommer zeitweise zurück. Doch kühlere Phasen erinnerten auch schon an den Herbst. Insgesamt ein schöner Monat ohne Witterungsextreme liegt hinter uns. Auch 2021 galt: Der Witterungstrend zum Monatswechsel August/September setzt sich oftmals fort.

Ähnlich, wie bei der Siebenschläferregel, gibt wegen der Erhaltungsneigung der Spätsommerwitterung auch der Monatswechsel August/September grobe Hinweise auf den Witterungsverlauf der kommenden Wochen. Das bestätigte sich diesmal recht deutlich:

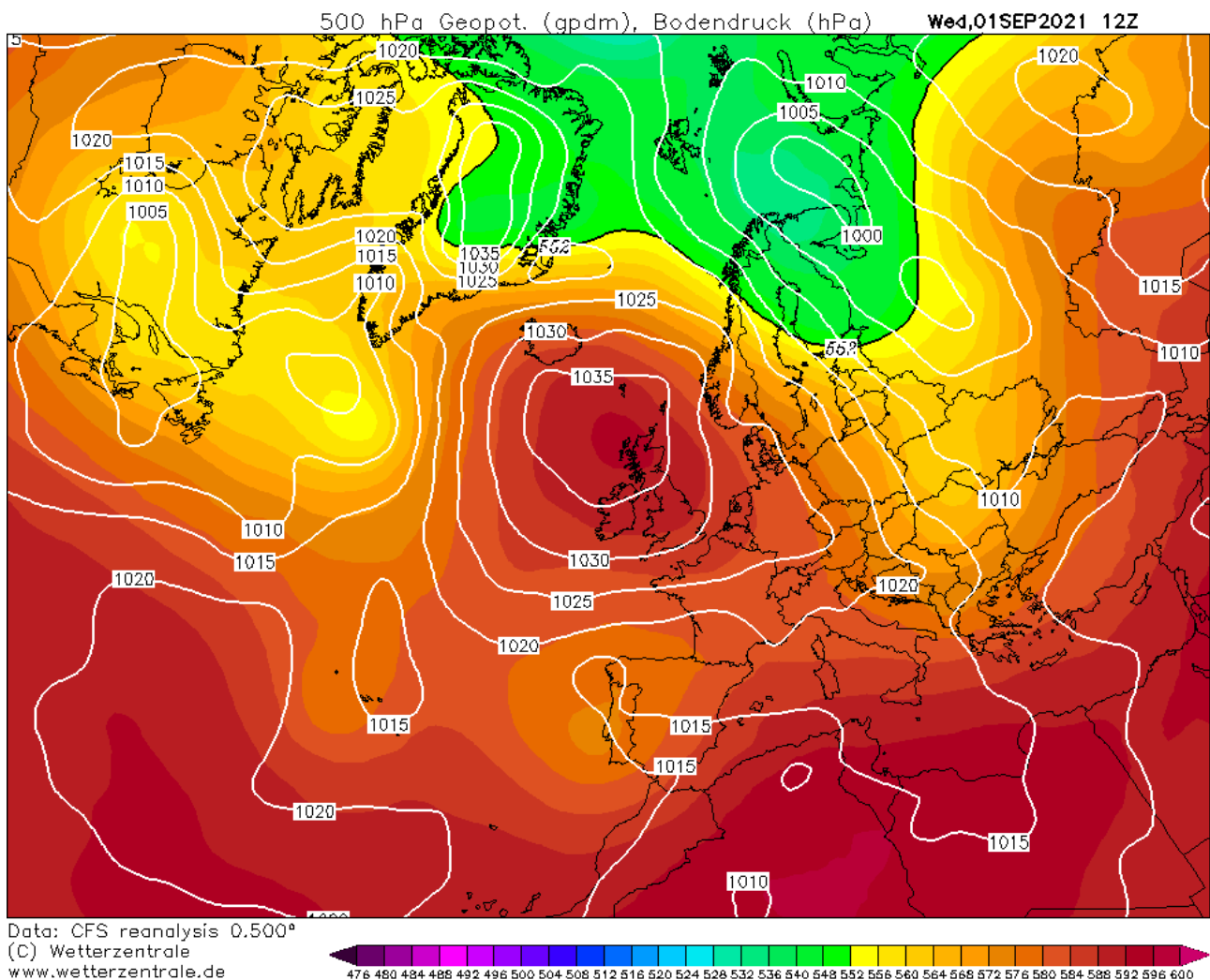


Abbildung 1: Europa-Wetterkarte vom 1. September 2021, Mittags. Schon seit Tagen lag ein kräftiges Hochdruckgebiet über den Britischen Inseln in Lauerstellung. In der letzten Augustdekade hatte es uns mit feucht-kalter Luft versorgt, doch nun dehnte es sich nach Mitteleuropa aus; es wurde zu Monatsbeginn sonniger und wärmer. Bildquelle: wetterzentrale.de

### Das langfristige Temperaturverhalten – der September wurde wärmer

Anders als die meisten Monate, kühlte sich der September bis etwa zum Ende des ersten Viertels des 20. Jahrhunderts leicht ab, dann folgte eine recht milde Phase bis zu den frühen 1960er Jahren, danach bis 1998 wieder eine leichte Abkühlungsphase. Beginnend mit dem sehr warmen September 1999, ist der erste Herbstmonat nun wieder überwiegend warm. Seit Aufzeichnungsbeginn (1881) betrug die Erwärmung knapp 1,2 Kelvin ( $^{\circ}\text{C}$ ). Damit zählt der September zu den erwärmungsträgen Monaten. Aber die DWD-Daten sind auch noch wärmeinselbelastet, und die DWD-Reihe beginnt in der letzten Phase der „Kleinen Eiszeit“ – um 1880 war es besonders kühl. September-Monate mit mehr als  $16,5^{\circ}\text{C}$  gab es bislang nur viermal, 1947, 1999, 2006 und 2016.

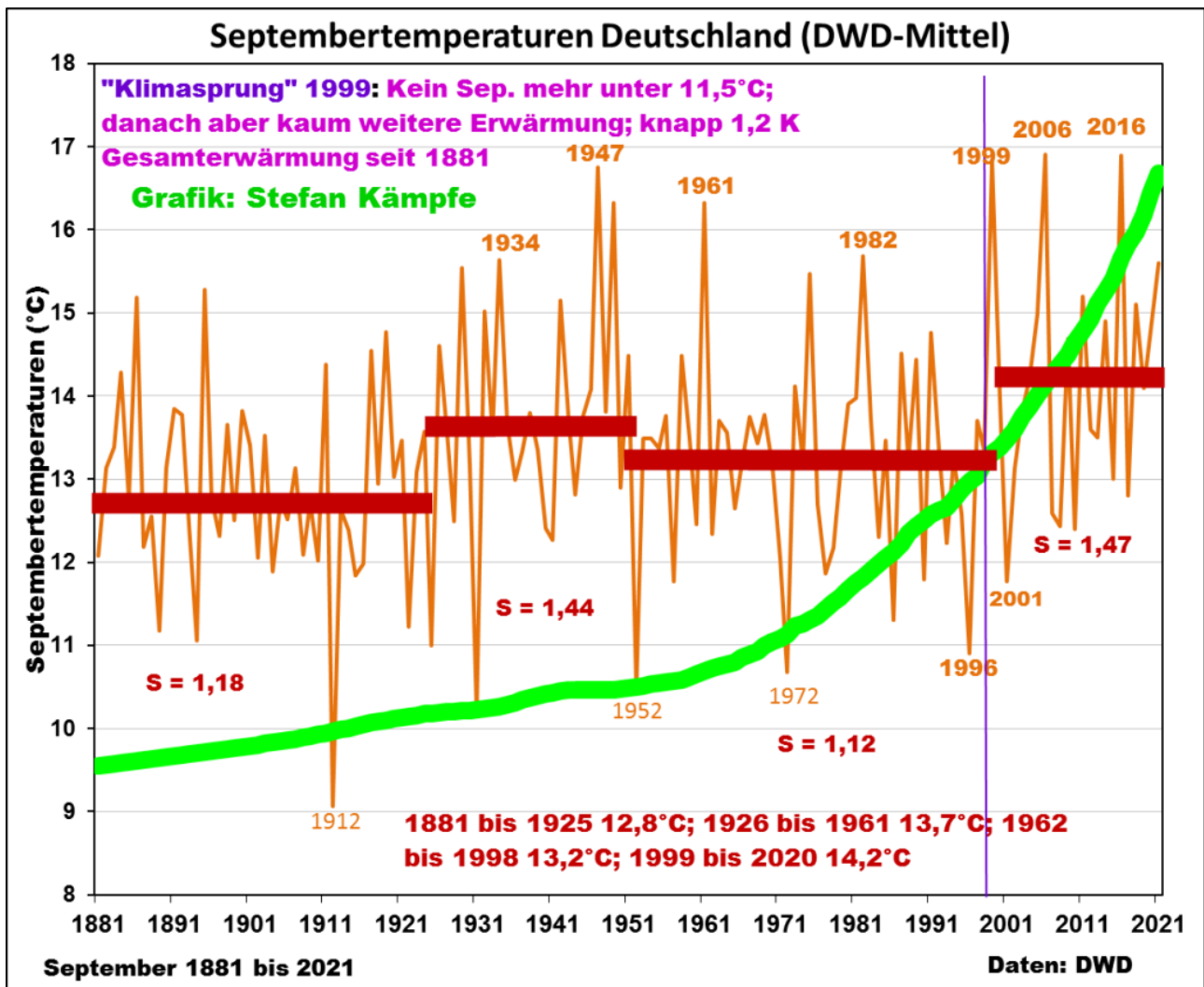


Abbildung 2: Verlauf der Septembertemperaturen im Deutschland-Mittel seit 1881 mit vier Entwicklungsphasen. Einer ersten, bis 1925 dauernden Abkühlung folgte eine Warmphase bis in die frühen 1960er Jahre, dann eine erneute Kaltphase bis 1998. Seit 1999 überwiegen wieder milde September. In den gesamten 141 Jahren der Reihe betrug der Temperaturanstieg knapp 1,2 Kelvin (°C) – bei enorm steigenden CO<sub>2</sub>-Konzentrationen. Mit WI-Bereinigung hätte es eine geringere September-Erwärmung unter 1 Kelvin gegeben. Zur Beachtung: Die Grafik zeigt KEINE Klimasensitivität der CO<sub>2</sub>-Konzentration; sie verdeutlicht lediglich, dass die von etwa 290 auf etwa 417 ppm steigende CO<sub>2</sub>-Konzentration über lange Zeiträume nicht gut zur Temperaturentwicklung passt.

Etwas anders verlief die Entwicklung der Septembertemperaturen in Zentralengland (Midlands), für das eine über 360ig-jährige Messreihe vorliegt; sie erfasst damit auch den Höhepunkt der „Kleinen Eiszeit“, das so genannte Maunder-Minimum als vermutlich kälteste Epoche in den mindestens letzten 2.000 Jahren. Seitdem sollte es doch eine kräftige Erwärmung um viel mehr als ein Grad gegeben haben – aber die Realität sieht ganz anders aus:

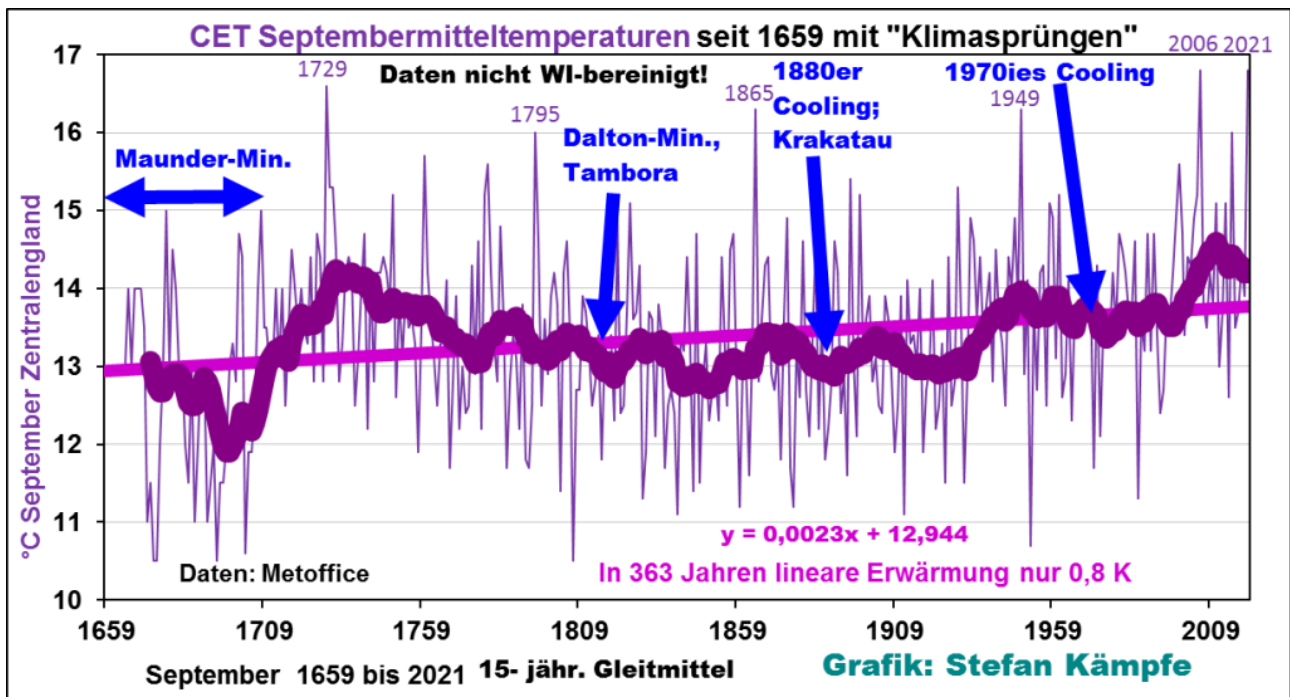


Abbildung 3: Mit 0,8 Kelvin nur ein geringer September-Temperaturanstieg seit über 360 Jahren in Zentralengland; das sind nur etwa 0,2 K pro Jahrhundert. Wie in Deutschland, war 2006 einer der wärmsten September. Andere, fast genauso warme liegen noch viel weiter zurück und sind gekennzeichnet; aber 2021 wird dort mit etwa 16,8°C deutlich wärmer als in Deutschland ausfallen und einer der wärmsten aller Zeiten werden.

### Septemberwärme oder nicht – je nach Großwetterlage!

Ein nicht unerheblicher Teil der September-Erwärmung ist den geänderten Häufigkeitsverhältnissen der Großwetterlagen geschuldet – die besonders kühlend wirkenden Nordlagen wurden deutlich seltener.

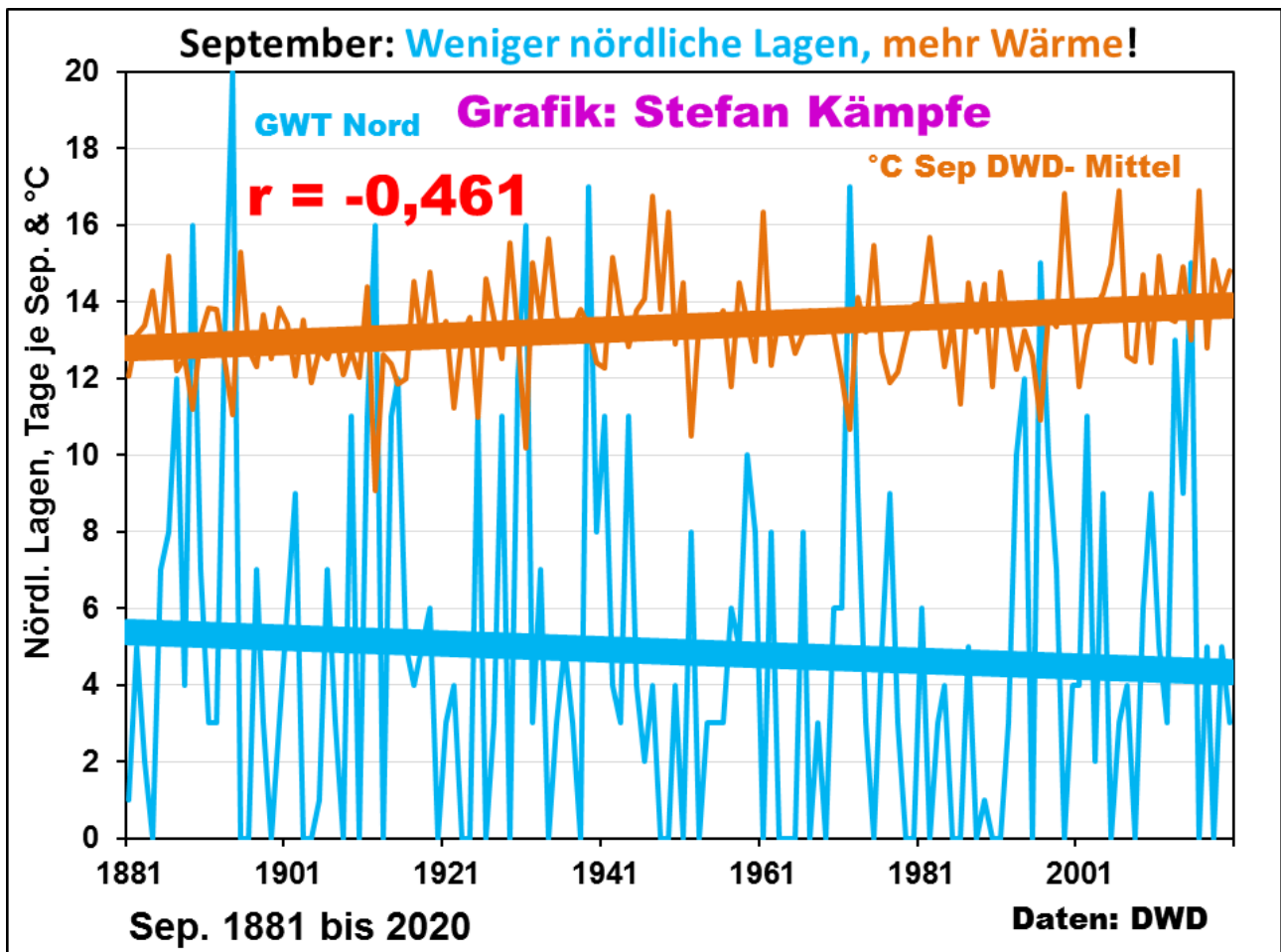


Abbildung 4: Die Häufigkeitsabnahme der kühlend wirkenden Nordwetterlagen (nach HESS/BREZOWSKY) trug wesentlich zur September-Erwärmung in Deutschland bei; Daten für Sep. 2021 liegen noch nicht vor.

### Fallende September-Minima – Menetekel der Abkühlung?

Der Autor untersucht seit längerem Wärmeinseleffekte. Mittlerweile liegen die Werte der sehr ländlichen DWD-Station Dachwig im Thüringer Becken bis in die 1980er Jahre lückenlos vor; diese wurde seitdem nicht verlagert, befand sich also stets am selben Ort. Bei flüchtiger Betrachtung zeigt sich hier seit den späten 1980er Jahren das typische Bild einer merklichen September-Erwärmung. Aber die erfolgte auf Kosten rasant steigender Tagesmaxima – die Minima verweigern sich hier der Erwärmung, was ein weiteres Indiz gegen eine CO<sub>2</sub>-dominierte Klimaerwärmung ist.

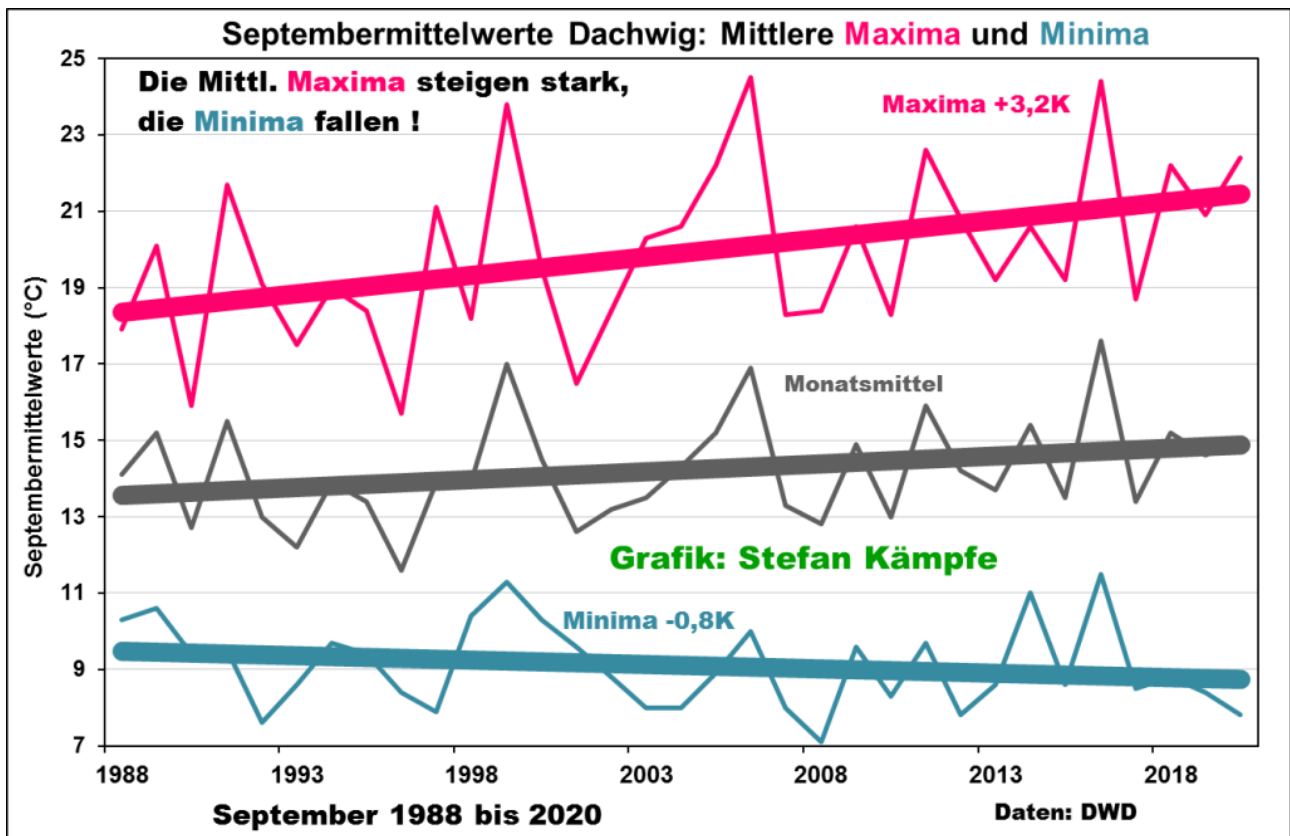


Abbildung 5: In Dachwig/Thür. Becken erwärmte sich der September auf Kosten der sehr stark steigenden Maxima merklich, was auf stärkere Bodenaustrocknung und Besonnung hindeutet. Die (meist) etwa zum Sonnenaufgang eintretenden Minima kühlten aber ab. Werte für 2021 liegen noch nicht vor.

Dieses Verhalten blieb in Dachwig nicht auf den September beschränkt; im Jahresmittel betrug die Minima-Abkühlung gut 0,4 K. Doch bei weitem nicht alle DWD-Stationen zeigen diesen Trend; es bedarf weiterer Untersuchungen, welche aber durch die häufigen Stationsverlagerungen stark erschwert werden.

### **Die Sonnenscheindauer als wesentlicher Treiber der September-Temperaturen**

Wie wir schon anhand der Abbildung 2 sahen, können die stark steigenden CO<sub>2</sub>-Konzentrationen die Entwicklung der September-Temperaturen nicht befriedigend erklären. Wie in allen anderen Sommerhalbjahres-Monaten, übt außer den Großwetterlagen die Sonnenscheindauer einen signifikanten Temperatureinfluss aus. In Deutschland ist das Flächenmittel dafür leider erst seit 1951 verfügbar:

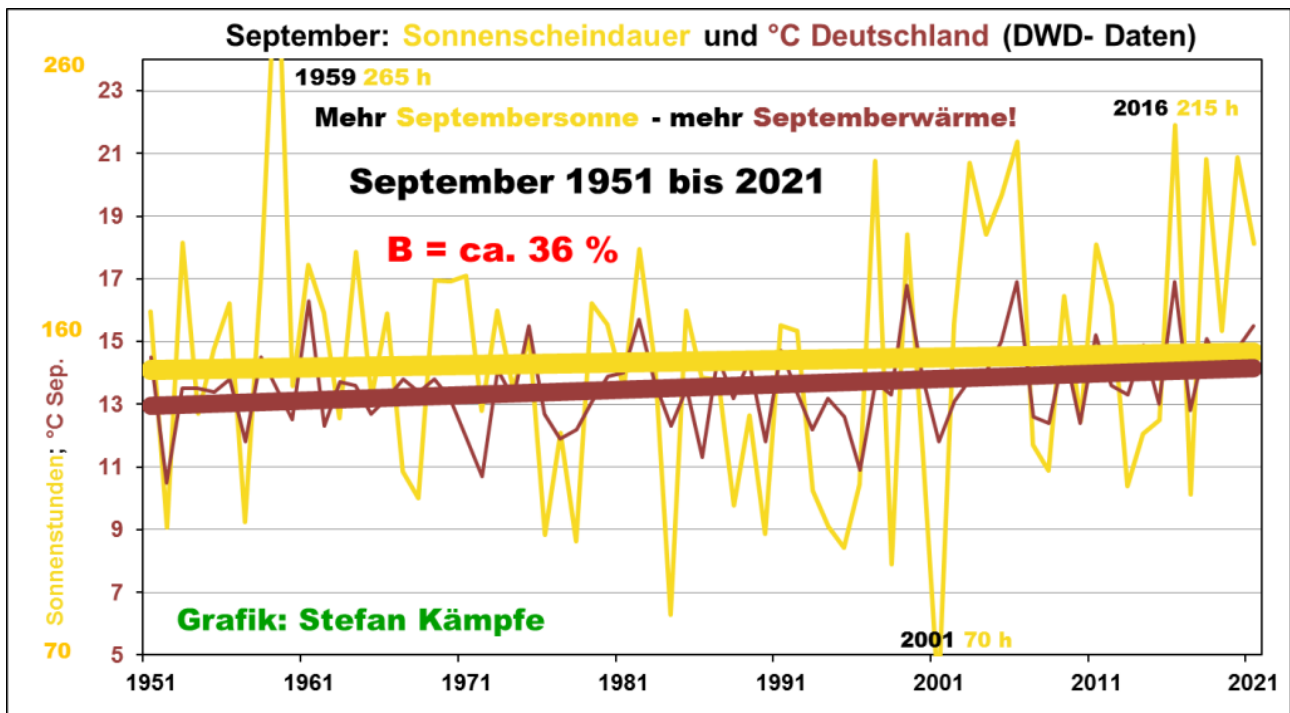


Abbildung 6: September-Erwärmung in Deutschland seit 1951 auch dank etwas höherer Besonnung (etwa 36 % der Temperaturvariabilität werden von der Sonnenscheindauer bestimmt). Die Zunahme der Sonnenscheindauer hatte verschiedenste Ursachen, unter anderem die stark abnehmende Konzentration der Luftschadstoffe (SO<sub>2</sub>, Staub) und die Austrocknung Deutschlands durch Bebauung, Versiegelung und Meliorationen. Möglicherweise fördert auch die übertriebene Nutzung der Wind- und Solarenergie eine Bewölkungs- und Nebelabnahme, was mehr Besonnung nach sich zieht. Der Zusammenhang ist schwächer als in den Sommermonaten – die Sonne verliert im Spätsommer/Frühherbst merklich an Kraft. Werte für Sep. 2021 konservativ geschätzt.

Im September 2021 war die Sonnenscheindauer mit etwa 180 Stunden leicht überdurchschnittlich, was gut zur ebenfalls leicht überdurchschnittlichen Lufttemperatur passt.

### **Nachlassende Sonnenaktivität, die Noch-AMO-Warmphase und warme September-Monate in Deutschland**

Die aktuell nachlassende Sonnenaktivität wird stets mit Abkühlung in Verbindung gebracht; doch das könnte unter bestimmten Umständen voreilig sein. Erstens wirkt diese mit einer Verzögerung von mehreren Jahrzehnten – aktuell ist sie noch nicht voll bei uns angekommen. Zweitens fördert eine geringe Sonnenaktivität so genannte Meridionallagen, bei denen der Luftmassentransport überwiegend entlang der Längengrade erfolgt (Nord- oder Südlagen; in Europa auch der Sonderfall der Ostwetterlagen). Insgesamt schwächt sich die Zirkulation ab und verlagert sich südwärts. Süd- und Südostlagen sowie zirkulationsschwache fallen aber, anders als

im Winter, im September fast stets mehr oder weniger zu warm aus. Und drittens gibt es das Phänomen der so genannten Koronalen Löcher, welche trotz geringer Sonnenaktivität längere, sehr warme Schönwetterperioden auslösten, wie wir das seit 2018 häufig erleben. Näheres dazu [hier](#). Möglicherweise ist auch der Wolkenreichtum und mehr Dunst und Nebel ein wichtiges Indiz für eine beginnende Abkühlung, denn in solchen Perioden liefert die zunehmende Kosmische Strahlung mehr Kondensationskeime und fördert die Gewitterbildung (SVENSMARK-EFFEKT). Und viertens wirkt momentan noch die AMO-Warmphase der solar bedingten Abkühlung entgegen:

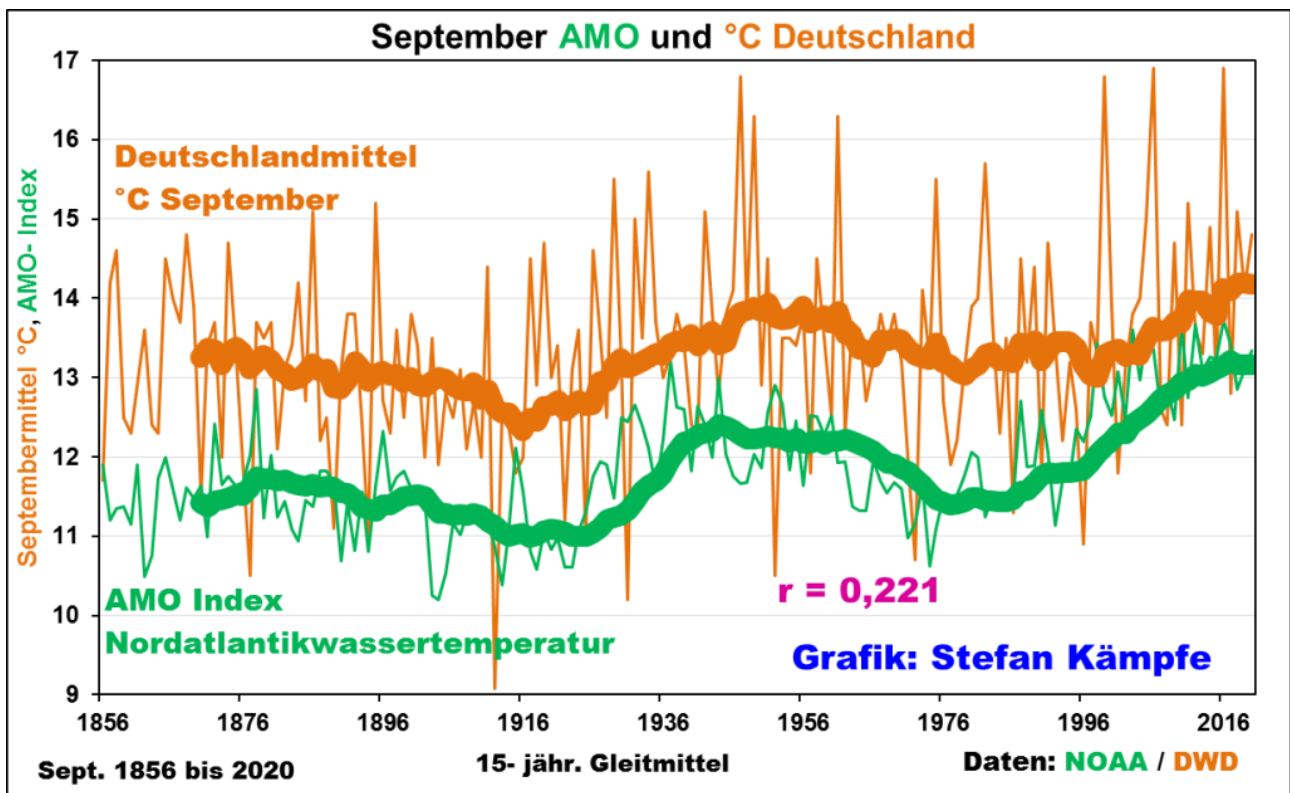


Abbildung 7: Grobe zeitliche Übereinstimmung der AMO und der September-Temperaturen in Deutschland. In AMO-Warmphasen, wie zur Mitte des 20. Jh. und aktuell, sind die Septembertemperaturen tendenziell höher. Ähnliches gilt für den gesamten Herbst. Die AMO-Septemberwerte für 2021 liegen noch nicht vor.

Sollten, was in naher Zukunft durchaus zu erwarten ist, eine AMO-Kaltphase und die geringe Sonnenaktivität zusammenfallen, so wird es mit den schönen, warmen Septemberebenen endgültig vorbei sein. Im Frühling/Sommer 2021 deuteten sich schon fallende AMO-Werte an; ob damit das Ende der Warmphase eingeläutet wurde, bleibt abzuwarten.

**Stromproduktion im September: Oft ging dem Wind die Puste aus –**



## eine schwere Energiekrise kündigt sich an

Schon in den Vorjahren fehlte dem beginnenden Herbst das, was ihn früher mal auszeichnete – viel Wind. Das ist den seit etwa 2018 verstärkt auftretenden Zirkulationsstörungen (Fehlen oder Abschwächung der Westwetterlagen) ebenso geschuldet wie der Windbremsung durch immer mehr und immer höhere Windkraftanlagen. Für die Stromproduktion und die gesamte Energieversorgung hat das bedenkliche Konsequenzen, zumal ja Kohle und Kernkraft von den Grünen verteufelt und bald ganz abgeschafft werden sollen; und zu allem Unglück ist Erdgas momentan knapp und teuer.

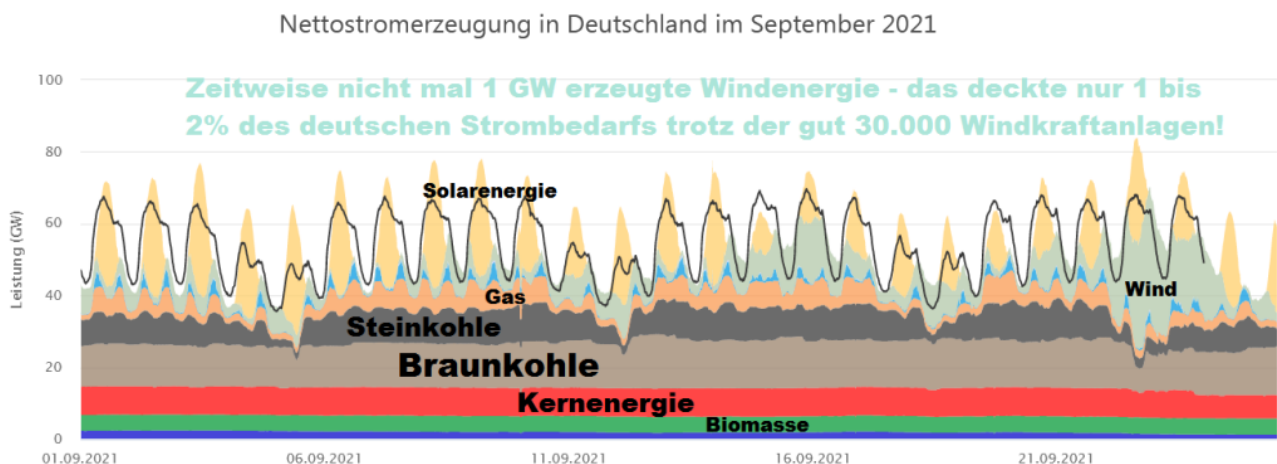


Abbildung 8: Desaströse Bilanz nach 30 Jahren Energiewende im September 2021: Bis zur Monatsmitte kaum und danach auch nur kurzzeitig mal Windstrom in nennenswerter Menge. Zeitweilig fiel die Windstromproduktion trotz der über 30.000 Windkraftanlagen derart ab, dass sie nur etwa ein Hundertstel (!) des Strombedarfs decken konnte. Und auch die Solarenergie stand nur tagsüber und der fortschreitenden Jahreszeit entsprechend in schwindenden Mengen zur Verfügung – Braun- und Steinkohle, Kernenergie und Erdgas mussten die riesigen Versorgungslücken der erneuerbaren Quellen schließen. Bildquelle energy-charts.info; ergänzt; Daten bis zum 26.09. vorliegend.

Würde man nun, wie das Fridays for Future, Ende Gelände und die Grünen fordern, sofort alle Kohle- und Kernkraftwerke abschalten, so müsste Kernkraft- oder Kohlestrom in riesigen Mengen aus den Nachbarländern importiert werden, oder die immer öfter schon flackernden Lichter gingen in Deutschland ganz aus; effektive, umweltschonende und bezahlbare Speichermöglichkeiten für Wind- und Solarstrom stehen auf lange Sicht nicht zur Verfügung.