

Auf möglichem Temperatur-Rekordkurs in Deutschland: Der Herbst und das Jahr 2023

geschrieben von Chris Frey | 15. Oktober 2023

Wärmste erste meteorologische Herbsthälfte seit Aufzeichnungsbeginn

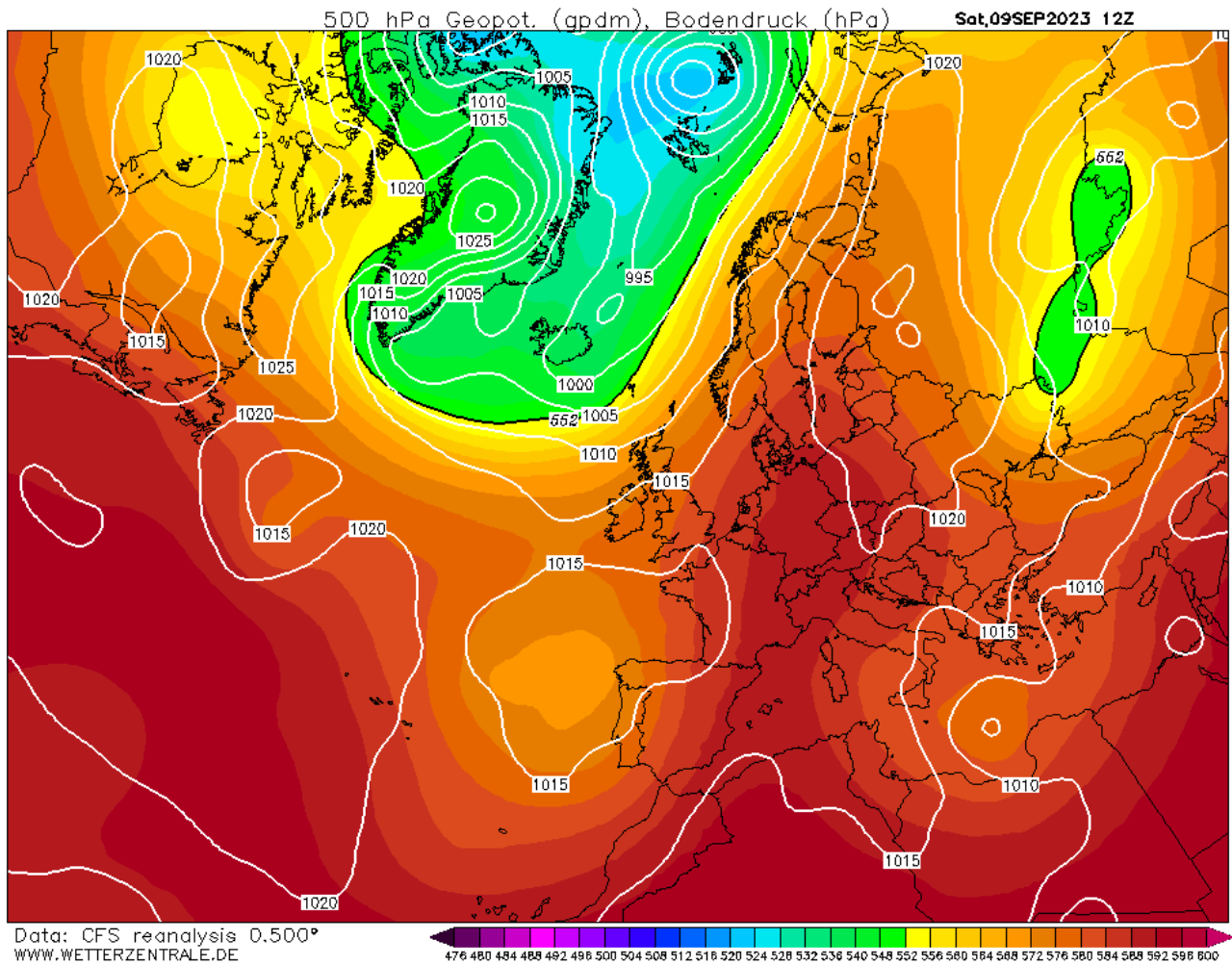
Stefan Kämpfe

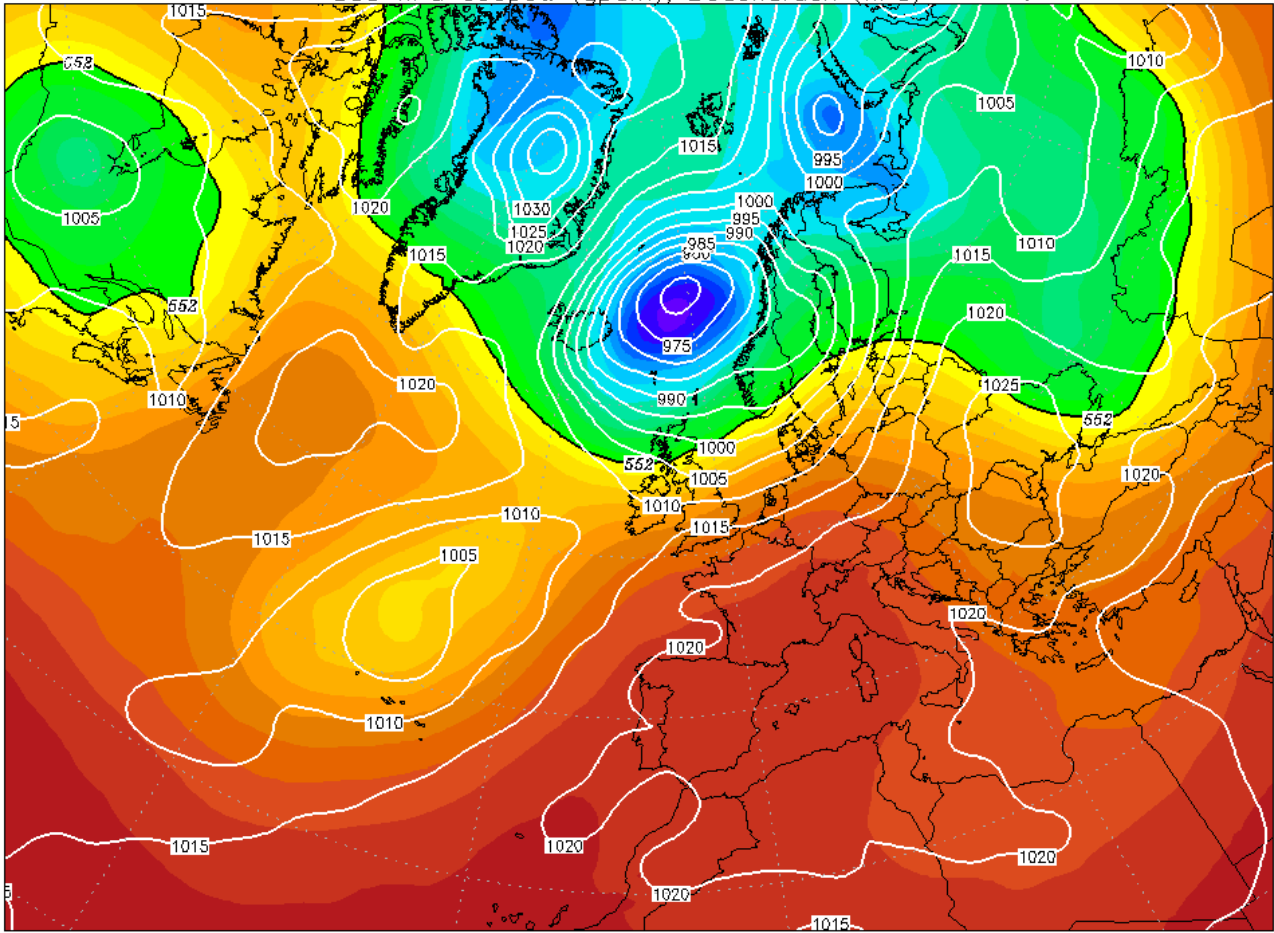
Es lässt sich nicht leugnen – nach dem rekordwarmen September (Näheres zu diesem hier [hier](#)) verliefen auch die ersten zwei Oktoberwochen so warm wie noch nie. Das ist jede Menge Wasser auf die Mühlen der CO₂-Erwärmungsgläubigen – doch könnte gerade diese starke, kurzfristige Herbst-Erwärmung Zweifel an der der CO₂-Theorie befeuern? Und aktuell zeigt sich die enorm starke Abhängigkeit der deutschen Herbsttemperaturen von den Großwetterlagen – eine zeitweise nordwestliche, dann östliche Großwetterlage sorgt ab dem 14. Oktober für unterkühlte Witterung; möglicherweise wird es erst um oder nach dem 25. Oktober bei noch großer Unsicherheit wieder milder. Erst im Laufe des Novembers werden wir also wissen, ob es einen neuen Herbst- und Jahresrekord des Deutschen Temperatur-Flächenmittels gegeben hat.

Viel Sonne, die AMO-Warmphase, die Sonnenaktivität, viel Südwest und Wärmeinseleffekte heizten dem Herbst ordentlich ein

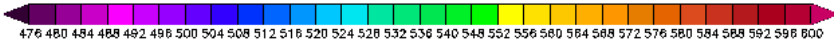
Der Sonnenstand und die astronomisch mögliche Sonnenscheindauer fallen im Herbst vom Niveau des mittleren Aprils auf das des mittleren Januars zurück. Für sehr hohe Lufttemperaturen bedarf es daher neben einer maximalen Besonnung stets einer intensiven, von kräftigem Wind unterstützten Warmluftzufuhr aus dem Süden. Beides war im September/Oktober 2023 der Fall. Zwar ist der Herbst Dank des „Spätsommers“ am Septemberanfang, des „Altweibersommers“ am Septemberende, des „Mittelherbstes“ im Oktober und der „Allerheiligen- und Martinssommers“ im November, die klassische Schönwetterjahreszeit – nicht umsonst werden die bekanntesten Volksfeste wie der Weimarer Zwiebelmarkt, das Münchner Oktoberfest oder der Cannstadter Wasen im Herbst gefeiert. Aber anders, als im Spätfrühling und Sommer, bedeutet die Formel „Hochdruckwetter plus Sonne“ nur dann noch Wärme, wenn eine warm-gemäßigte oder subtropische Luftmasse vorherrscht. Es kommt also auf die Position des Hochdruckgebietes an – liegt es westlich oder nördlich von Deutschland, so kann es schon in den Septembernächten und ab Oktober ganztägig sehr kühl sein; auch harsche Nachtfröste und Schnee sind dann schon möglich. Immer wieder bildete sich in diesem

September/Oktober eine zonale Hochdruckzone zwischen dem Westatlantik und Osteuropa mit einer Achse im September etwa entlang des 45. bis 50. Breitengrades, in welcher sich ein Hoch über Osteuropa besonders ausprägte, was für Deutschland oft eine heiße, schwachwindige Südost-, Süd- oder Südwestströmung zur Folge hatte. Mit dem Oktober wanderte diese Hochdruckzone südwärts, so dass Nord- und zeitweise auch Mitteldeutschland unter Tiefdruckeinfluss mit Wolken und Niederschlägen gerieten, was teils enorm milde Nächte zur Folge hatte. Ab der Monatsmitte stellte sich die Großwetterlage grundlegend auf „kalt“ um.

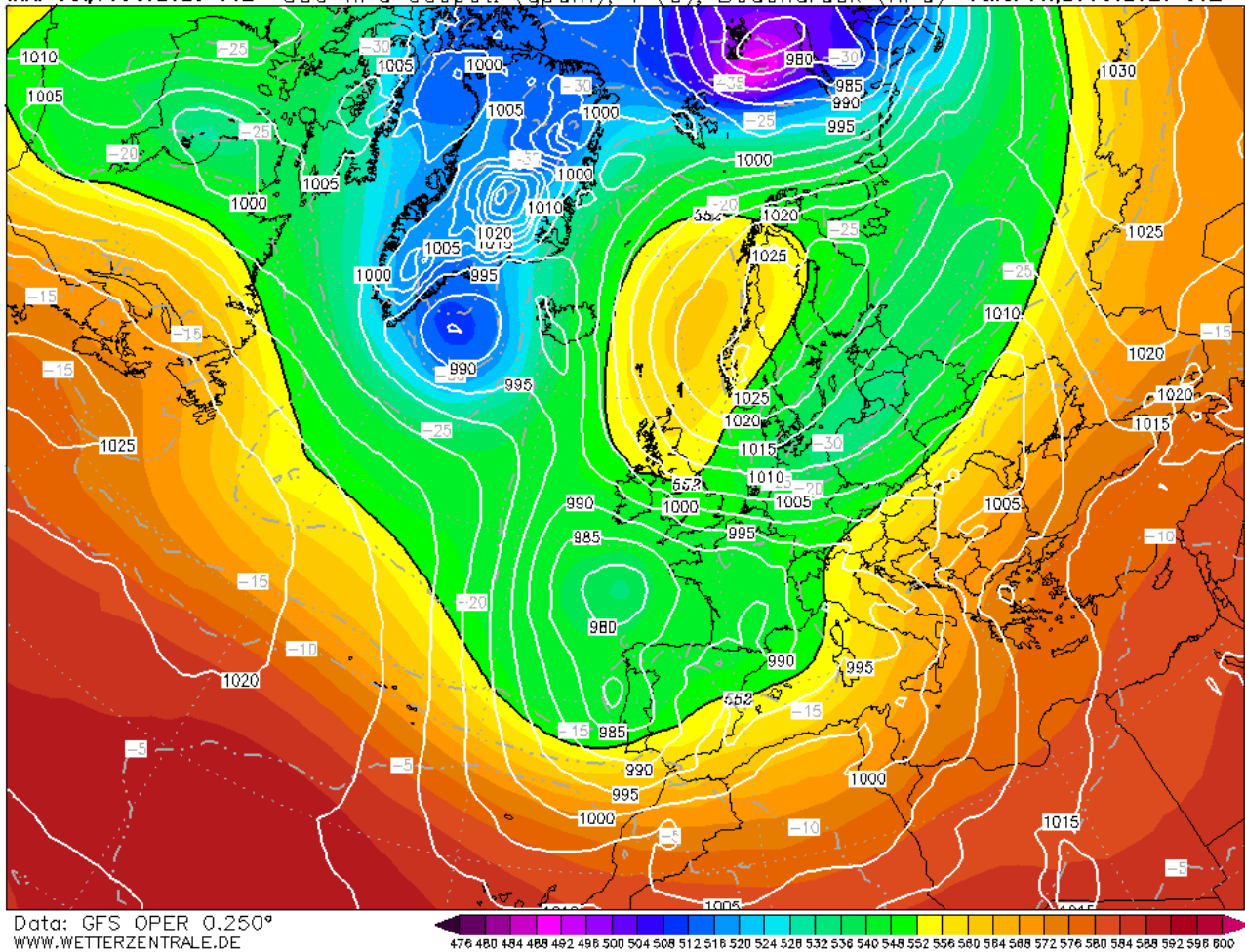




Data: CFS reanalysis 0.500°
WWW.WETTERZENTRALE.DE



Init: Sat,14OCT2023 06Z 500 hPa Geopot. (gpm), T (C), Bodendruck (hPa) Valid: Fri,20OCT2023 06Z



Abbildungen 1a bis 1c: Für Septemberhitze typische Luftdruckverteilung am 9. September (ganz oben). Hohem Luftdruck über Osteuropa steht tiefer über Westeuropa und dem Nordatlantik gegenüber, man erkennt einen von hochreichender Warmluft angefüllten langwelligen Höhenrücken über Mitteleuropa, während im zentralen und östlichen Mittelmeer Tiefs für Unwetter sorgen. Eine solche Wetterlage ist gerade im Herbst oft sehr stabil und wiederholte sich im Rekord-September 2023 mehrfach. Mittleres Bild die Situation am 11. Oktober 2023, als sehr milde Südwestluft bei hohem Luftdruckgefälle nach Deutschland strömte, doch im Norddeutschen Tiefland war es schon bewölkt und etwas kühler mit gebietsweisem Regen. Unten die vorhergesagte Situation vom 14. für den 20. Oktober 2023 (noch leicht unsicher): Die Druckgebiete haben ihre Plätze getauscht; hohem Luftdruck über Skandinavien steht tiefer über Süd- und Südwesteuropa gegenüber; eiskalte Luft aus Osteuropa strömt nach Deutschland – eine Situation, welche stark an den Herbst 1999 erinnert! Bildquellen: wetterzentrale.de

An der wärmeinselarmen Station Dachwig, deren Langjährige Temperaturmittel dem DWD-Flächenmittel stark ähneln, zeigte sich im Verlauf der ersten beiden Oktoberwochen folgender Temperaturverlauf der bislang drei wärmsten Oktober 2001, 2022 und 2023. Die Ausnahmestellung der ersten beiden Oktoberwochen 2023 wird deutlich, denn sie übertrafen

die ohnehin schon sehr warmen von 2001 um 2 Kelvin (°C)! An sechs Tagen erreichte dieser 2023er Oktober noch ein Temperaturniveau, wie es im Langjährigen deutschen Sommer-Flächenmittel (von 1881 bis 2022) herrscht!

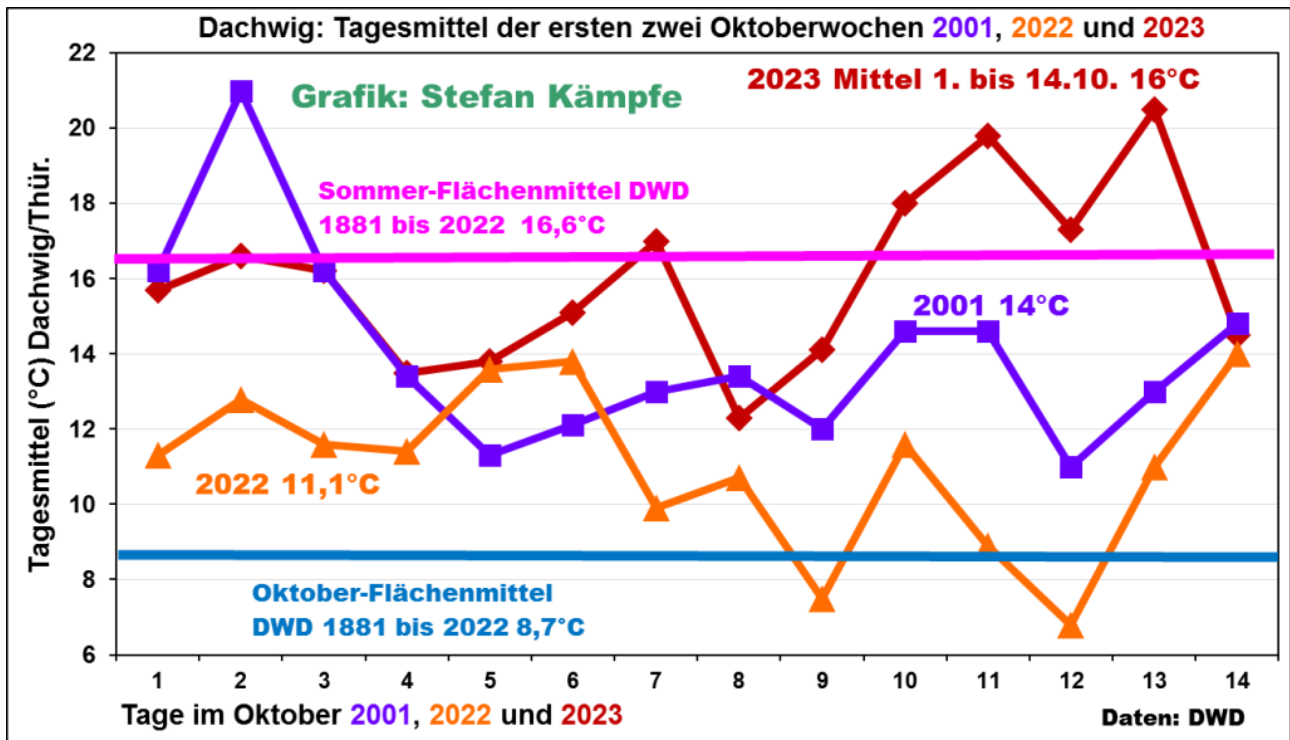


Abbildung 2: Temperaturverlauf tageweise (Tagesmittel) an der ländlichen, freilich auch nicht ganz WI-freien Station Dachwig im Thüringer Becken nordwestlich von Erfurt an den ersten 14 Oktobertagen der Jahre 2001, 2022 und 2023. Man erkennt die Ausnahmestellung dieser rekordwarmen ersten Oktoberhälfte 2023, zur besseren Einordnung sind das Langjährige DWD-Oktobermittel (blauer Balken) und das des Sommers (rosa Balken) aufgetragen. An keinem einzigen Tag dieser zwei ersten Oktoberwochen sank das Tagesmittel 2023 auch nur in die Nähe des normalen Oktober-Niveaus!

Werfen wir kurz einen Blick auf die Sonnenscheindauer, welche aber nur im September noch stark erwärmend wirkt. Auch der 2023er Herbst wird wieder sehr sonnig verlaufen.

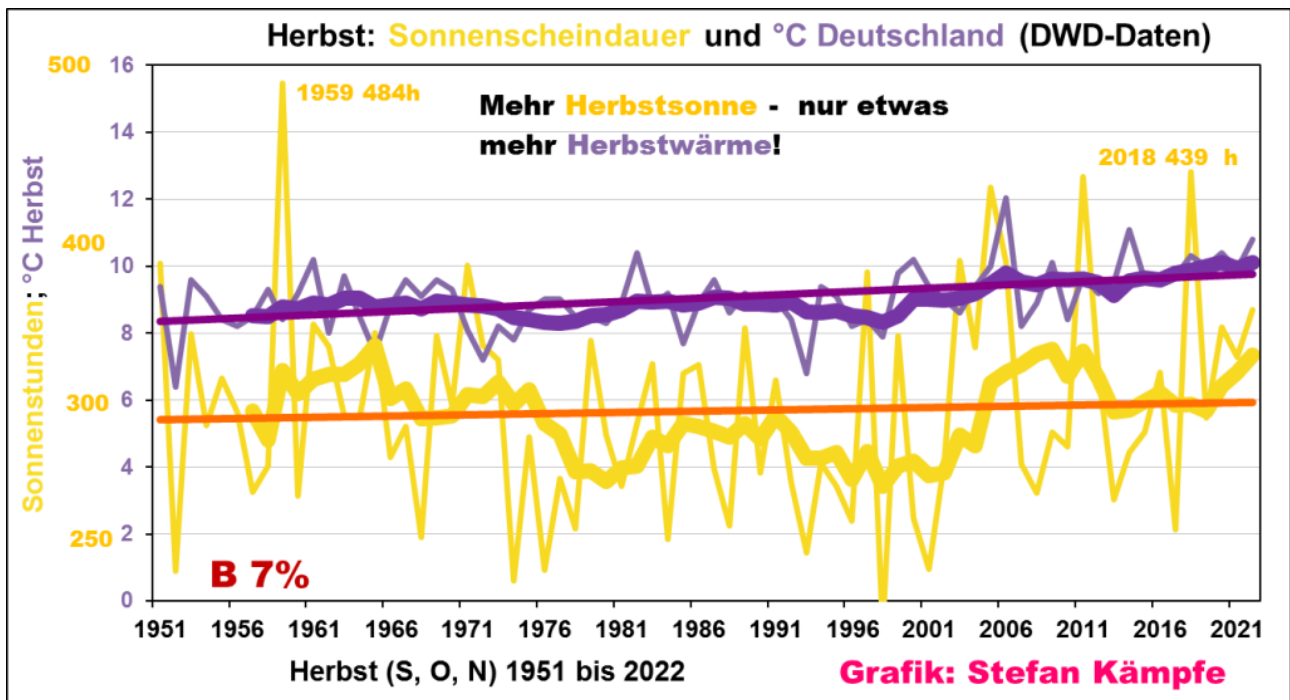


Abbildung 3: Zur Mitte des 20. Jahrhunderts und aktuell verlaufen die Herbste sonnenscheinreicher; aber fast nur auf Kosten des Septembers bestimmt die Sonnenscheindauer die Variabilität der Herbsttemperaturen schwach positiv; die starke Herbst-Erwärmung der letzten 3 bis 4 Jahrzehnte hatte also überwiegend andere Ursachen! Daten bis 2022 vorliegend, aber 2023 bestätigt die gezeigten Trends.

Betrachtet man die Entwicklung der Herbsttemperaturen seit dem allgemeinen Klimasprung um 1988, so fällt deren starke Erwärmung auf. Und es gibt eine faustdicke Überraschung: Nur der Sommer erwärmte sich ähnlich stark, Winter und vor allem der Frühling jedoch kaum. Schon dieser Umstand lässt erhebliche Zweifel an einer CO₂-dominierten Klimaerwärmung aufkommen – wie soll dieses angebliche Klimagas derart unterschiedlich wirken?

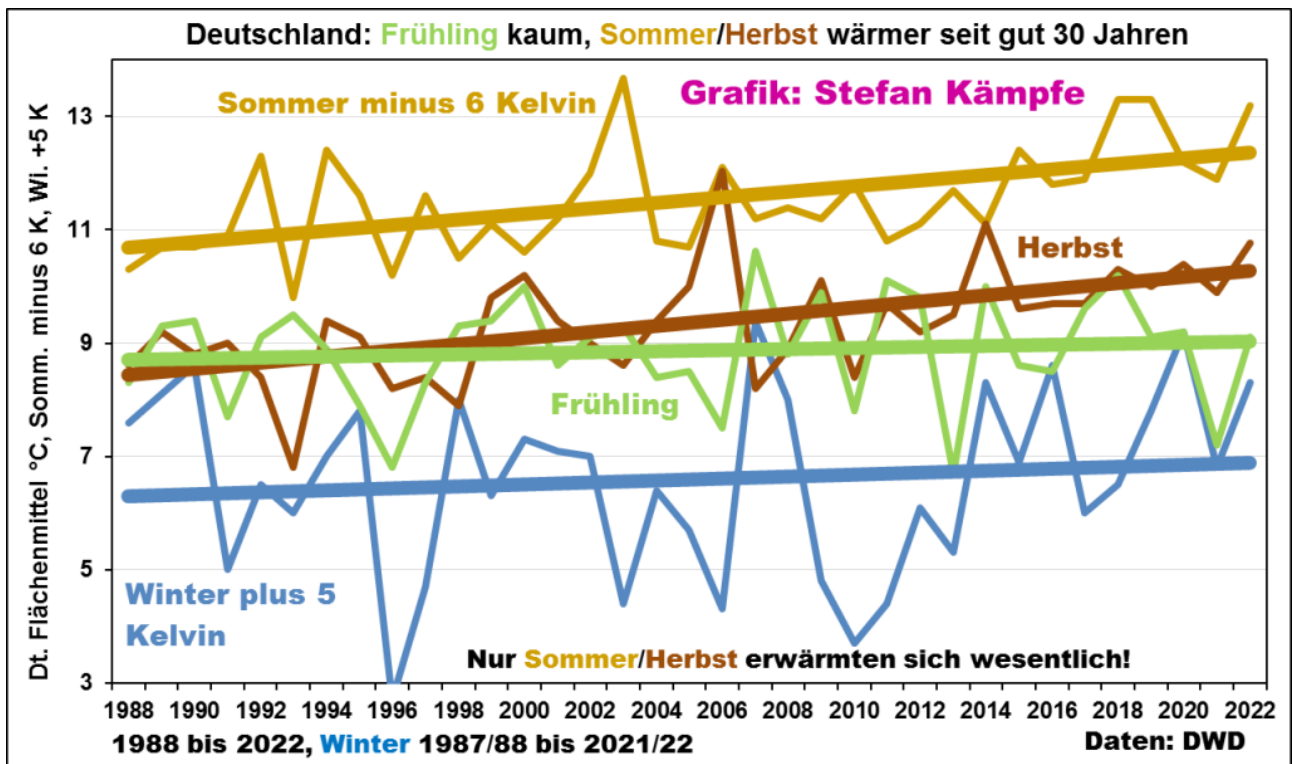
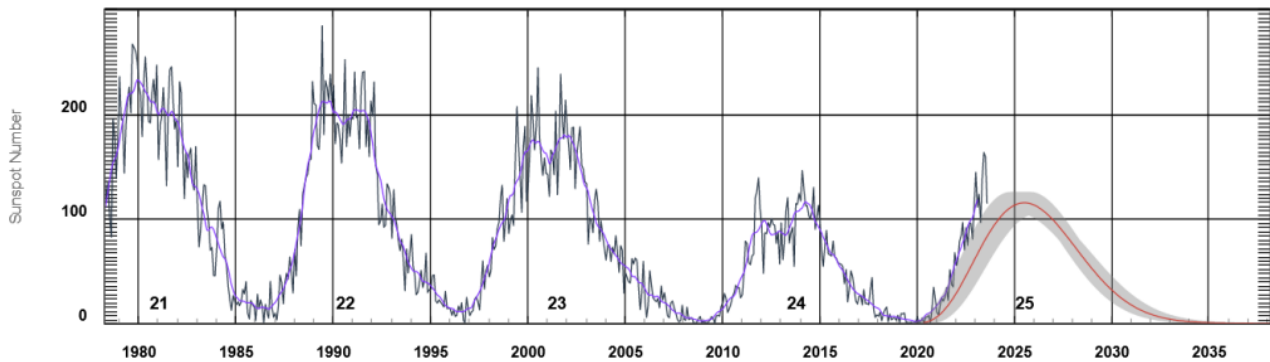
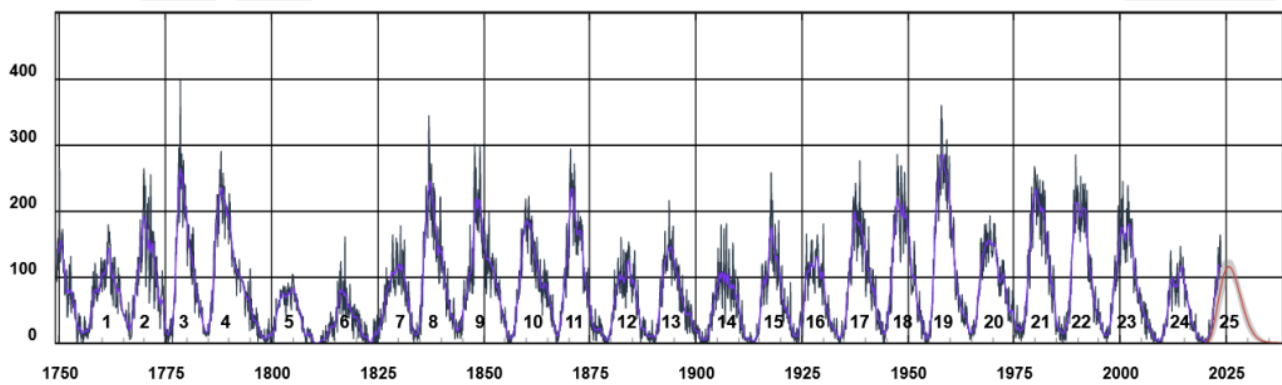


Abbildung 4: Temperaturentwicklung (DWD-Flächenmittel) der Meteorologischen Jahreszeiten in Deutschland seit 1988; Daten bis 2022 vorliegend. Zur besseren Darstellung in einer Grafik wurden die Winter-Mittel um 5 K (°C) angehoben und die Sommer-Mittel um 6K abgesenkt; Gang und Trend werden dadurch nicht verändert. Man achte auf die fehlende Frühlings- und die geringe Winter-Erwärmung, während sich Sommer und Herbst enorm erwärmten! Daten bis 2022 vorliegend, aber 2023 bestätigt die gezeigten Trends.

In diesem Zusammenhang sei auf die Sonnenaktivität verwiesen, welche in den vergangenen Jahrzehnten sehr hoch war. Der schwächere SCHWABE-Zyklus 24 wurde lange Zeit fälschlicherweise als das Ende der hohen Sonnenaktivität interpretiert; doch der etwa tausendjährige EDDY-Zyklus, welcher auch die Römische und die Mittelalterliche Warmzeit auslöste, ist momentan im Maximum. Seine stark erwärmende Wirkung wurde lange Zeit durch die enorme Luftverschmutzung im 20. Jahrhundert verschleiert. Doch mit den Luftreinhaltemaßnahmen schlug die Erwärmung ab den späten 1980er Jahren voll durch („Klimasprung“). Der aktuelle 25. SCHWABE-Zyklus verläuft zudem unerwartet stark.



Abbildungen 5a und 5b: Oben die Sonnenfleckenzahlen (Monatsmittel) seit 1750; man erkennt die konstant sehr hohe Sonnenaktivität (viele Sonnenflecken) im 20. Jahrhundert; jede „Spitze“ markiert das Maximum eines etwa 9- bis 13-jährigen SCHWABE-Zyklus. Unten nur die 5 letzten Zyklen seit den späten 1970er Jahren; den sehr intensiven Zyklen 21 bis 23 (späte 1970er bis mittlere 2000er Jahre) folgte zwar der sehr schwache 24. Zyklus in den 2010er Jahren; doch der aktuelle 25. Zyklus verläuft bislang stärker, als prognostiziert. Bildquelle: NOAA

Ein wesentlicher Treiber der Wetterlagenhäufigkeiten und der Lufttemperaturen im Herbst ist die so genannte AMO (Atlantische Multidekaden-Oszillation), eine zyklisch auftretende Zirkulationsschwankung der Ozeanströmungen im Nordatlantik, die eine Veränderung der Meerestemperaturen des gesamten nordatlantischen Beckens mit sich bringt, wodurch Einfluss auf die Atmosphäre ausgeübt wird. Diese hat alle etwa 70 bis 90 Jahre ihr Maximum, so auch momentan. Leider werden vom Wetterdienst der USA (NOAA) seit Februar 2023 keine AMO-Werte mehr veröffentlicht, so dass die folgende Grafik mit dem Herbst 2022 enden muss.

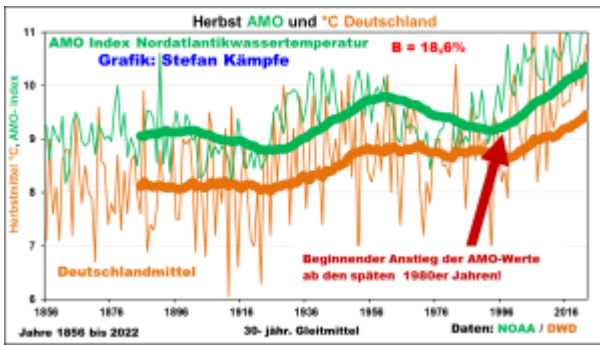


Abbildung 6: In AMO-Warmphasen (grüne Kurve) fällt der Herbst in Deutschland (orange-braune Kurve) tendenziell merklich wärmer aus; das ist gegenwärtig so und war schon einmal zur Mitte des 20. Jahrhunderts andeutungsweise der Fall. Der Zusammenhang zeigt sich auch bei den Einzelmonaten; die Variabilität der Herbsttemperaturen wird zu immerhin 18,6% von der AMO beeinflusst. Daten bis 2022 vorliegend, aber 2023 bestätigt die gezeigten Trends.

Eine merkliche Häufigkeitszunahme der Großwetterlagen mit südlichem Strömungsanteil führte zur starken Herbst-Erwärmung; offenbar werden diese Lagen in den AMO-Warmphasen begünstigt.

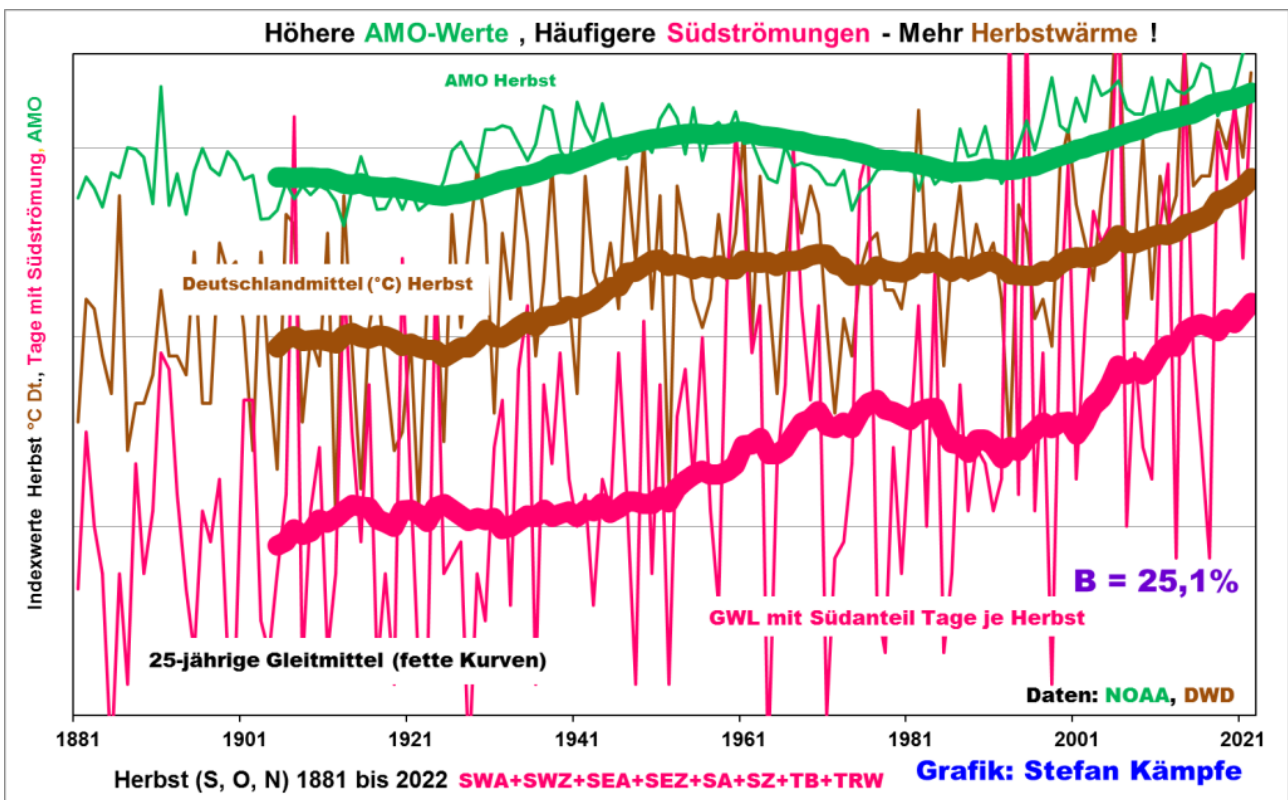


Abbildung 7: Merkliche Häufigkeitszunahme der Großwetterlagen (nach HESS/BREZOWSKY) mit südlichem Strömungsanteil im Herbst, das sind die Großwettertypen Süd, Südwest und Südost. Deren Häufigkeit bestimmte die Gesamtvariabilität der Herbsttemperaturen im Betrachtungszeitraum von 1881 bis 2022 immerhin zu einem Viertel (Bestimmtheitsmaß $B=25,1\%$). Umrechnung aller Größen in Indexwerte, um sie besser in einer Grafik zu präsentieren. Daten bis 2022 vorliegend, aber 2023 bestätigt die gezeigten Trends.

Auf Wärmeinseleffekte, welche ebenfalls, im Herbst aber nur gering, zur Erwärmung beitragen, soll hier nicht eingegangen werden; Näheres dazu hier [hier](#). „Vorhersagen sind schwierig – besonders, wenn sie die Zukunft betreffen“. Ob der bislang rekordwarme Herbst 2023 ein Anzeichen der Klimakatastrophe ist, bleibt ungewiss. Denn niemand weiß, ob und wann die AMO-Warmphase enden und wieder mehr nördliche Großwetterlagen auftreten werden; auch könnte die Sonnenscheindauer aus verschiedensten Gründen wieder sinken. Und es gibt immer wieder einzelne „Ausreißer“, so das enorm trocken-heiße Jahr 1540 mitten in der feucht-kalten „Kleinen Eiszeit“, das sehr kühle Jahr 2010 oder den sehr kühlen September 2001 in unserer aktuellen Warmzeit.

Widerlegt gerade die aktuell starke Herbst-Erwärmung die These einer CO₂-bedingten Klimabeeinflussung?

Wir haben gesehen, dass geänderte Großwetterlagen-Häufigkeiten, enorm zunehmende Besonnung, Sonnenaktivität, WI-Effekte und die aktuelle AMO-Warmphase schon ausreichen, um die Herbst-Erwärmung in Deutschland zu erklären. Ob Kohlendioxid (CO₂) überhaupt einen nennenswerten Klimaeinfluss ausübt, soll hier nicht näher erörtert werden. Aber schon anhand der Abbildung 4 hatten wir die unterschiedliche Erwärmung der Jahreszeiten seit 1988 besprochen. Schaut man sich nun die Herbst-Erwärmung langfristig genauer an, so verlief sie nicht gleichmäßig. Einer ersten, sehr kühlen Phase mit Negativtrend (0,5K Abkühlung) bis 1922 folgte die AMO-bedingte, aber nur undeutliche Warmphase zur Mitte des 20. Jahrhunderts, erst bis 1961 mit unwesentlicher Erwärmung, dann bis 1993 Stagnation; und schließlich die bislang wärmste, aktuelle Phase. Alle Monate und Jahreszeiten zeigen grob dieses Verhaltensmuster; allerdings setzte beim Herbst die plötzliche, starke aktuelle Erwärmung mit dem Jahre 1994 am spätesten ein (bei den meisten Monaten/Jahreszeiten erfolgte dieser Klimasprung zwischen 1988 und 1995).

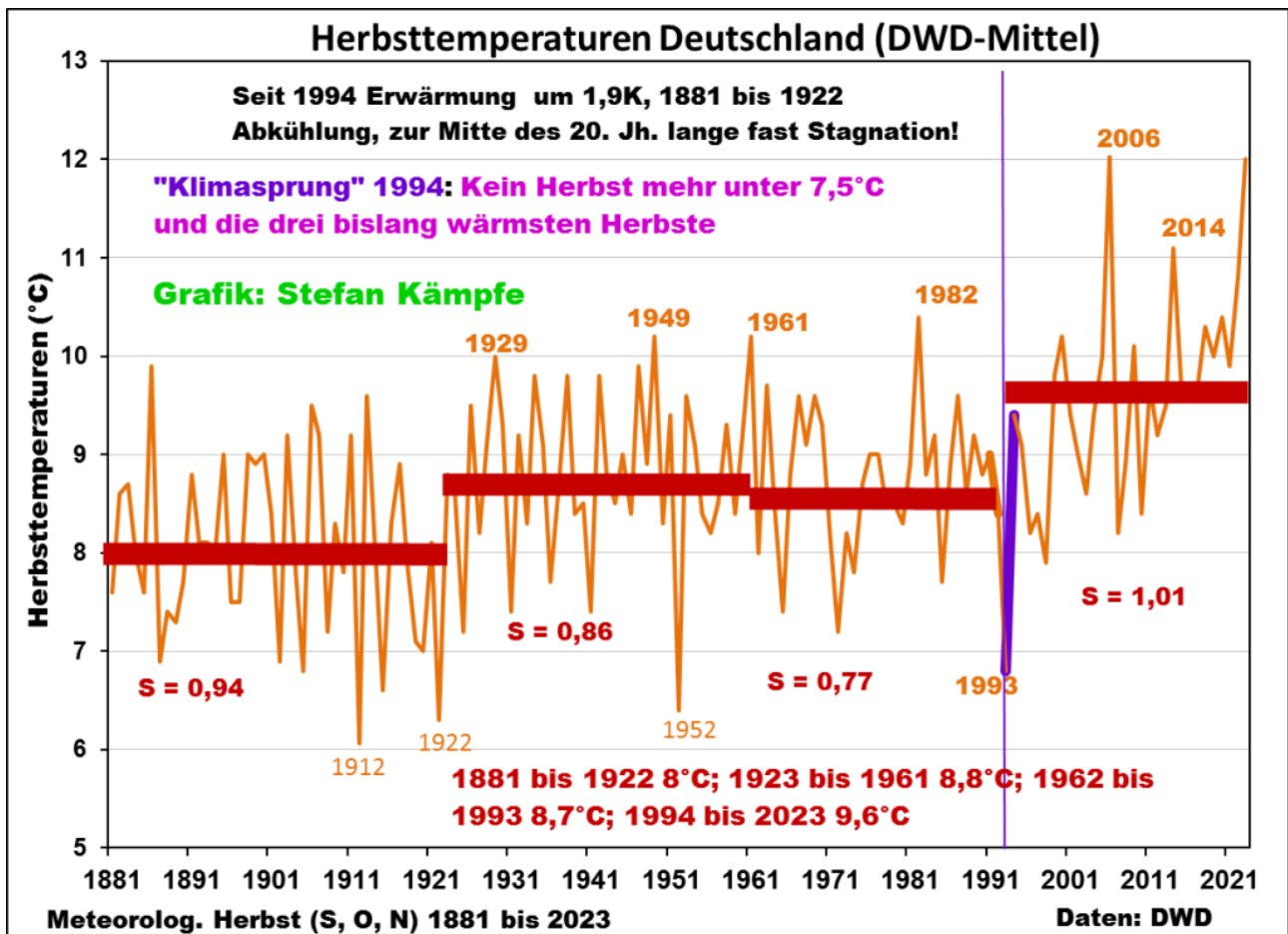


Abbildung 8: Zwischen 1881 und 1922 war der Herbst sehr kühl und kühlte sich in dieser Zeit trotz leicht steigender CO₂-Werte um etwa 0,5K ab; es folgten die weitgehend stabile, aber undeutliche Warmphase zur Mitte des 20. Jahrhunderts, dann die ebenfalls nur undeutliche Kaltphase der späten 1960er bis mittleren 1990er Jahre. Mit dem sehr kalten Herbst 1993 endet diese („Klimasprung“), und es setzte ab 1994 die aktuelle, starke Erwärmung ein; sie betrug seitdem fast 1,9 K (°C). Praktisch die gesamte Herbst-Erwärmung vollzog sich also in nur 3 Jahrzehnten! Der Herbst 2023 wurde hier auf 12°C im DWD-Flächenmittel geschätzt; aber selbst, wenn er etwas wärmer oder kälter ausfallen sollte, ändert sich an der grundsätzlichen Tatsache der sprunghaften, kurzfristigen Erwärmung Nichts.

Eine so starke Erwärmung in kürzester Zeit spricht gegen eine vorrangige CO₂-Wirkung; es muss dafür andere Ursachen geben (siehe oben).

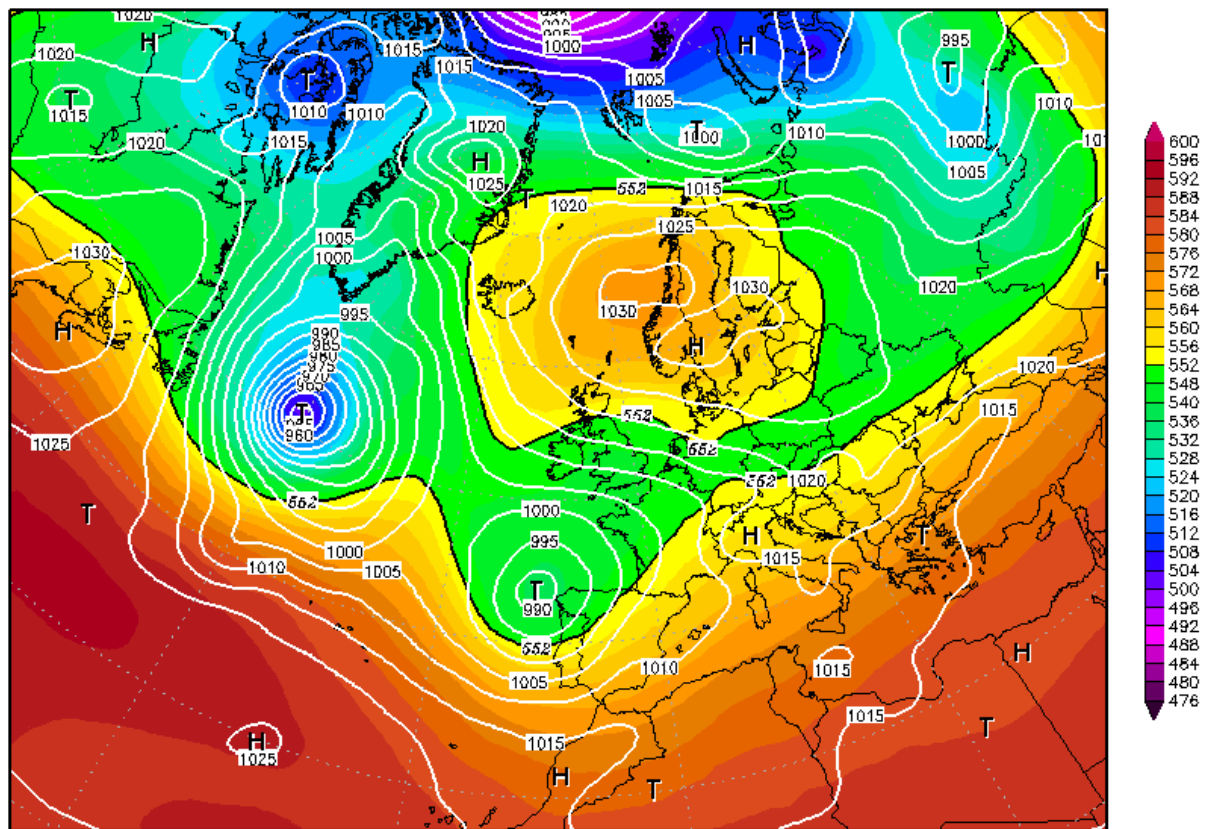
Sehr warmer, aber nicht durchgängig warmer Herbst 2023 – erschwerte Winterprognose 2023/24?

Geht man zurück ins Jahr 1999, so findet man einen grob ähnlichen Witterungsverlauf, wie 2023: Einem durchwachsenen August folgte ein heißer, dürre, sonniger September und dann ab Mitte Oktober frühwinterliche Kälte; doch zum Monatsende eine erneute Milderung. Der Folge-Winter 1999/2000 verlief, speziell im Dezember und Februar, sehr

mild, wies aber im Januar eine kältere Phase auf.

20OCT1999 00Z

500hPa Geopotential (gpdam), Bodendruck (hPa)



Daten: CFS Reanalysis
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Abbildung 9: Eine der Abbildung 1c ganz ähnliche, aber schon vor über 20 Jahren eingetretene, kalte Ostwetterlage vom 20. Oktober 1999. Wird die restliche Jahreswitterung (nasser, etwas zu kühler November, milder, stürmischer Dezember) diesmal ähnlich verlaufen? Bildquelle: wetterzentrale.de

Für einen sehr milden Winter spricht hingegen Folgendes: Bei Betrachtung des Deutschland-Temperaturmittels aus den meteorologischen Jahreszeiten Sommer und Herbst zusammen ergibt sich ein bemerkenswerter Zusammenhang; besonders, wenn man nur diejenigen Fälle betrachtet, in denen das zu hohe Temperaturmittel von Sommer und Herbst (Juni bis November) die einfache Standardabweichung von 1881 bis 2022 erreicht oder überschreitet:

| Jahr | °C Somm.+ He. | Folge-Wint. | °C Winter |
|------------------------------|---------------|-----------------|------------|
| 1911 | 13,5 | 1911/12 | 1,3 |
| 1934 | 13,4 | 1934/35 | 2 |
| 1947 | 14,2 | 1947/48 | 1,7 |
| 1982 | 13,95 | 1982/83 | 1,5 |
| 1983 | 13,55 | 1983/84 | 0,5 |
| 1994 | 13,9 | 1994/95 | 2,8 |
| 1999 | 13,45 | 1999/2000 | 2,3 |
| 2000 | 13,4 | 2000/01 | 2,1 |
| 2002 | 13,5 | 2002/03 | -0,6 |
| 2003 | 14,14 | 2003/04 | 1,4 |
| 2006 | 15,07 | 2006/07 | 4,4 |
| 2009 | 13,65 | 2009/10 | -1,3 |
| 2013 | 13,6 | 2013/14 | 3,3 |
| 2014 | 14,1 | 2014/15 | 1,9 |
| 2015 | 14 | 2015/16 | 3,6 |
| 2016 | 13,75 | 2016/17 | 1 |
| 2017 | 13,8 | 2017/18 | 1,5 |
| 2018 | 14,8 | 2018/19 | 2,8 |
| 2019 | 14,65 | 2019/20 | 4,2 |
| 2020 | 14,3 | 2020/21 | 1,8 |
| 2021 | 13,9 | 2021/22 | 3,3 |
| 2022 | 15 | 2022/23 | 2,9 |
| 2023 | Vsl.>14,5 | 2022/24 | ? |
| Mittelwert (22) | 14,0 | 22 Fälle | 2,0 |
| LJM 1881 bis 2022 | 12,6 | | 0,4 |
| Mittelwerte>S (11) | 14,3 | 11 Fälle | 2,6 |

Abbildung 10: Von den 22 Fällen mit deutlich zu hohem Sommer- und Herbstmittel (°C, DWD, einfache Standardabweichung überschritten) folgten nur zwei etwas zu kalte Winter; die übrigen 20 waren allesamt mehr oder weniger deutlich zu mild. Berücksichtigt man von diesen 22 Fällen nur die 11, bei denen auch der Sommer und der Herbst jeweils für sich ihre einfache Temperatur-Standardabweichung erreichten oder überschritten (pink markiert), so waren sogar alle ihnen folgenden Winter zu mild, darunter die extrem milden 2006/07 und 2019/20 sowie 2021/22. In diesem Jahr werden voraussichtlich wieder alle drei Mittelwerte (Sommer, Herbst und beide zusammen) ihre Standardabweichung überschritten, was eher für einen Mildwinter spricht.

Für eine halbwegs seriöse Winterprognose ist es aber noch zu früh, doch einfacher wird sie Dank der kommenden Oktoberkälte keineswegs.

Stefan Kämpfe, unabhängiger Natur- und Klimaforscher