

# 2015: Dritter deutlich zu warmer Juli in Folge- (K)ein Menetekel des „Klimawandels“?



Bild rechts: Sommer- Landschaft zwischen Weimar und Erfurt Anfang Juli: Wärme und Sonne gab es im Juli 2015 reichlich, aber nicht durchgängig. Foto: Stefan Kämpfe

Die Aussage, der Juli sei „immer wärmer geworden“ erweist sich aus statistischer Sicht als problematisch. Seit mehr als 25 Jahren wurde er zwar in Deutschland noch etwas wärmer, aber in Zentralengland schon etwas kühler (Abb. 1):

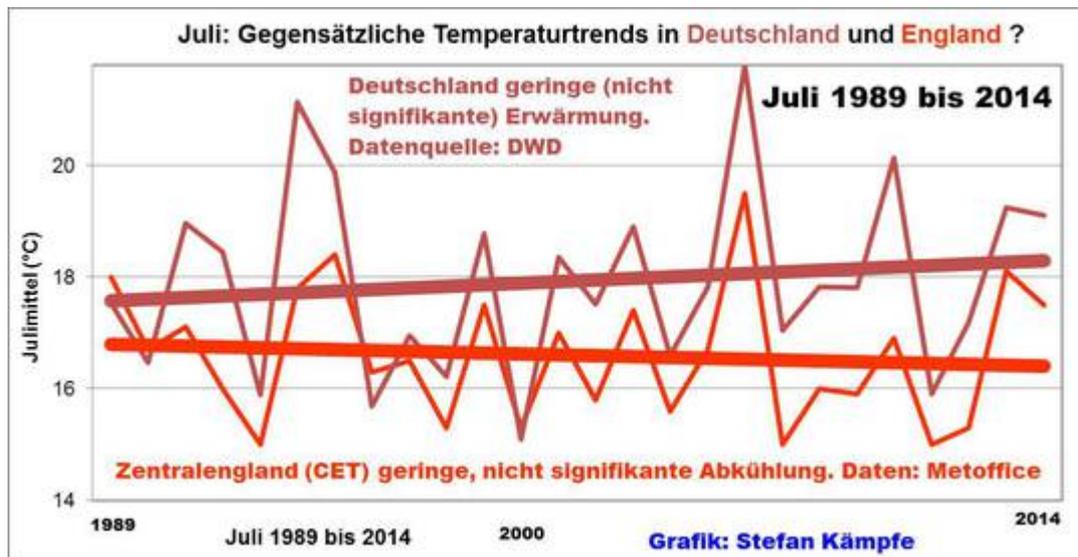


Abb. 1: Wirkte CO<sub>2</sub> in Zentralengland etwa kühlend? Dort sanken die Juli-Werte leicht- in Deutschland stiegen sie ein wenig. Die wahren Ursachen dieser insgesamt stagnierenden Temperaturen lassen sich mit der wachsenden CO<sub>2</sub>- Konzentration nicht erklären.

Weil die CO<sub>2</sub>- Konzentration im selben Zeitraum um etwa 47ppm und damit wesentlich gestiegen ist, scheidet sie als Hauptursache für die Temperaturentwicklung im Juli aus. Wenden wir uns also plausibleren Ursachen zu.

**Höhere Sonnenscheindauer, höhere Sonnenaktivität, eine Häufung wärmerer Großwetterlagen und die AMO**

Seit gut 20 Jahren steigen trotz stark zunehmender CO<sub>2</sub>- Konzentrationen die Juli- Temperaturen in Deutschland nur noch wenig. Diese leichte Erwärmung war unter anderem eine Folge der ebenfalls leicht zunehmenden Sonnenscheindauer. In Zentralengland, wo die Julitemperaturen leicht gesunken sind, nahm auch die Sonnenscheindauer leicht ab. Hier sind nur die Verhältnisse für Deutschland dargestellt:

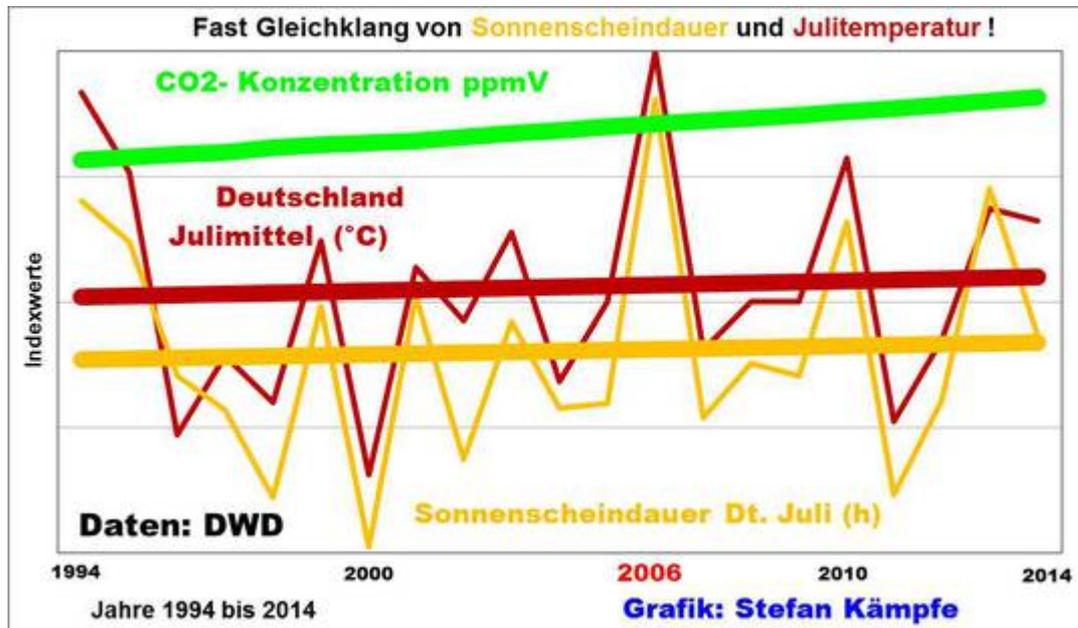


Abb. 2: Fast völliger Gleichklang von Juli- Temperaturen und Sonnenscheindauer. Der bislang heißeste Juli in Deutschland (2006) wies auch die meisten Sonnenstunden auf. Sehr sonnig waren auch die anderen warmen Juli- Monate 1994, 1995, 1999, 2001, 2010 und 2013. Der kälteste Juli seit 1994 (2000) war auch der sonnenscheinärmste; auch der zweitkälteste Juli (2011) verlief sehr trüb. Die stark steigenden CO<sub>2</sub>- Werte (oberste, grüne Linie) hatten offenbar keinen wesentlichen Einfluss auf die Juli- Temperaturen.

In zahlreichen Arbeiten, unter anderem von H. MALBERG (ehemaliger Direktor des Meteorolog. Instituts der FU Berlin) und VAHRENHOLT/LÜNING (Autoren des Buches „Die Kalte Sonne- warum der Klimawandel nicht stattfindet“) wurde der dominante Einfluss der Sonnenaktivität auf das Temperaturverhalten bewiesen. Unsere dritte Grafik zeigt den langfristigen Einfluss der Sonnenaktivität auf die Juli- Temperaturen. Während die Häufigkeit der Sonnenflecken, welche ein grobes Maß für die Sonnenaktivität darstellen, seit der Mitte des 18. Jahrhunderts lückenlos beobachtet wurde, liegen Temperaturmessungen für Deutschland erst seit 1761 vor. Vertrauenswürdiger sind die Daten der sogenannten „CET- Reihe“ aus Mittelengland, die deshalb mit dargestellt wurde. Weil die Sonnenaktivität vor allem langfristig und mit Verzögerungen auf das Klimageschehen einwirkt, wurden 31ig- jährige Gleitmittel gebildet. Die Reihen beginnen also 1791 (Mittelwert aus 1761 bis 1791) und enden 2014 (Mittelwert aus 1984 bis 2014). Den Gleitmitteln wurden Polynome zweiten Grades angepasst, um den langfristigen Trend zu verdeutlichen:

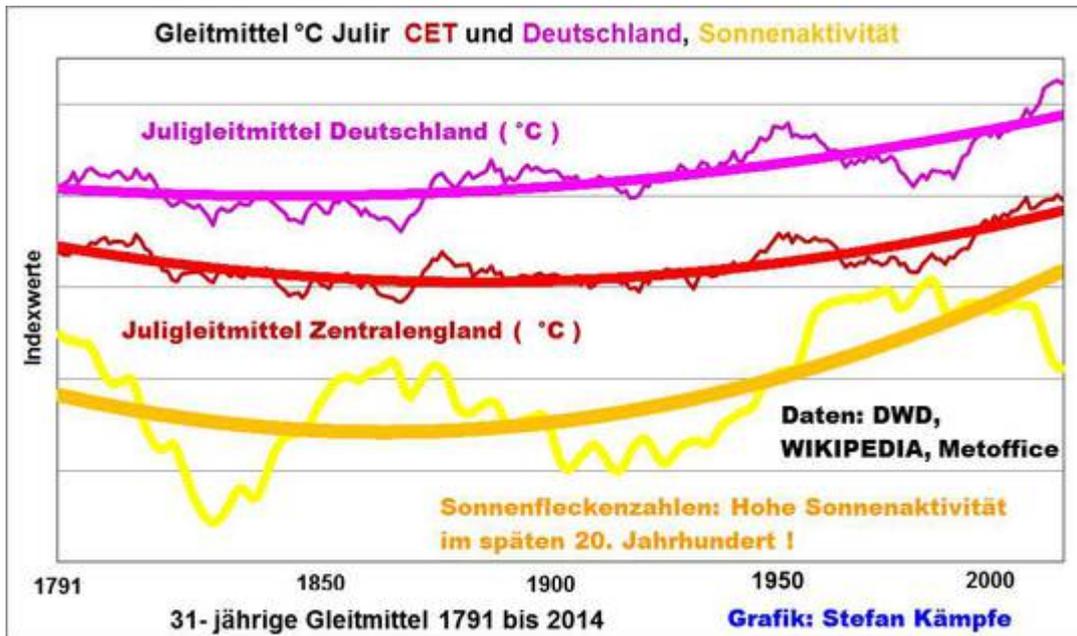


Abb. 3: Mit einer zeitlichen Verzögerung von wenigen Jahrzehnten folgen die Juli- Temperaturtrends sowohl in Deutschland (oben) als auch in Zentralengland (Mitte) der Sonnenaktivität (unten). Der tendenziell bis nach 1850 abnehmenden Sonnenaktivität folgte besonders in Zentralengland eine leichte Abkühlung; ab der Mitte des 20. Jahrhunderts stiegen zuerst die Sonnenaktivität und danach auch die Juli- Temperaturen.

Der knapp 210- jährige DE VRIES- SUESS- Hauptsonnenzyklus kulminierte um 1795 und erneut 2003, was mit wärmeren Temperaturen einherging. Mit dem Ende des 23. SCHWABE- Zyklus der Sonnenaktivität in den späten 2000er Jahren scheint die Sonne nun wieder in eine Phase sehr geringer Aktivität einzutreten. Das erklärt die weltweite (auch in Deutschland zu beobachtende) Stagnation der Lufttemperaturen (Jahresmittel). Alle Astrophysiker sagen eine für die nächsten Jahrzehnte sehr geringe Sonnenaktivität vorher. Der aktuelle SCHWABE- Zyklus ist einer der schwächsten seit etwa 200 Jahren; möglicherweise fällt der kommende Zyklus 25 fast ganz aus:

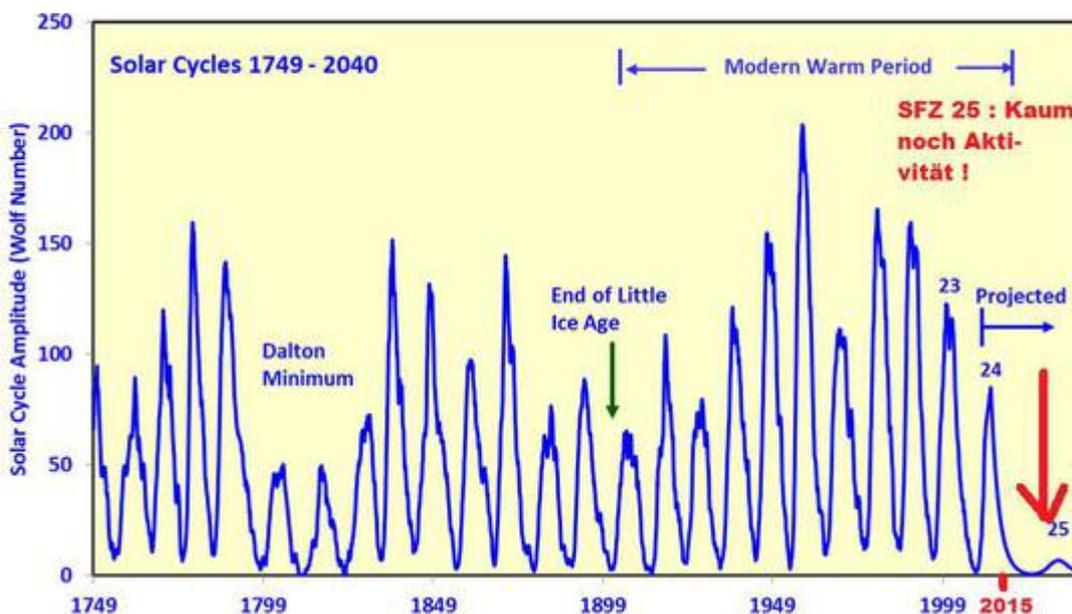


Abb. 4: Die Sonnenaktivität im Rhythmus des etwa 11jährigen SCHWABE- Zyklus.

Man erkennt die besonders hohen Maxima ab der Mitte des 20. Jahrhunderts. Der letzte Zyklus Nr. 24 verlief deutlich schwächer, und der kommende Zyklus 25 (rechts am Bildrand, roter Pfeil) könnte extrem schwach verlaufen oder gänzlich ausfallen.

Im Gegensatz zum PIK und dem IPCC, welche behaupten, das Klima für 80 bis 100 Jahre vorhersagen zu können, sind wir zurückhaltender. Wegen der sehr komplexen, unzureichend erforschten Wechselwirkungen trauen wir uns keine Prognose zu. Bezieht man aber den erheblichen Einfluss der Sonnenaktivität und das darauf verzögert reagierende Temperaturverhalten in die Betrachtungen mit ein, so erscheinen eine moderate Abkühlung oder zumindest eine längerfristige Stagnation der Temperaturen im Bereich des sehr Wahrscheinlichen zu liegen. Die gegenwärtig noch oft warmen Juli- Monate sind im Wesentlichen eine Folge der nachwirkenden hohen Sonnenaktivität des späten 20. Jahrhunderts.

Bei einer Betrachtung des Temperaturverlaufs im Juli 2015 fallen sofort die starken Temperaturschwankungen ins Auge. Einer markanten Hitzewelle mit weit über 30°C kurz nach dem Monatsanfang folgte bis zum 9. Juli ein Temperatursturz auf frühherbstliche 17°C. An besonders kalten Orten in Deutschland wurden in der Nacht zum 10. Juli sogar 0°C mit Raureifbildung beobachtet, was nun so gar nicht zur angeblichen „Erwärmungswirkung“ des CO<sub>2</sub> passt:

<http://wetterkanal.kachelmannwetter.com/video-10-juli-2015-hitze-weg-frost-in-der-eifel/>

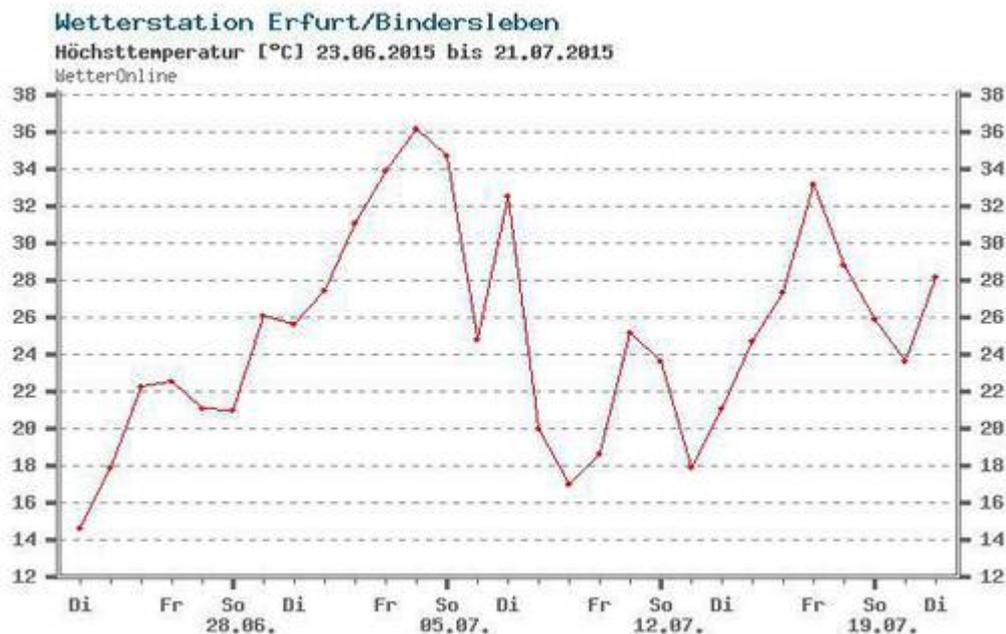


Abb. 5 (Quelle Wetteronline.de): Verlauf der Maximum- Temperaturen in Erfurt vom 23. Juni bis zum 21. Juli. Neben der Sonnenscheindauer (trübe Tage sind meist sehr kühl) bestimmt vor allem die je nach Großwetterlage herangeführte Luftmasse die Temperaturen. Bis nach dem kalendarischen Sommeranfang herrschte noch kaltes Nordwestwetter mit Maxima von 12 bis 15 Grad; dann begann eine zögernde Erwärmung. Um den 04. Juli gelangte auf der Vorderseite eines Tiefs heiße Luft weit aus dem Süden, vom 08. bis zum 10. hingegen auf der Tiefrückseite sehr kühle Luft aus Nordwesten nach Deutschland. Wegen der

kräftigen Temperaturschwankungen wurde dieser bisherige Sommer bei wetteronline auch als „Schaukelsommer“ bezeichnet.

Im Juli 2015 zogen häufig Tiefdruckgebiete nach Großbritannien und dann weiter nordostwärts. Dabei gelangte Meereskaltluft zuerst nach England, während Deutschland auf der Vorderseite des Tiefs noch für längere Zeit in einer sehr warmen Süd- bis Südwestströmung lag, doch mit dem Abzug des Tiefs nach Skandinavien kam die kühle Meeresluft auch in Mitteleuropa an:



Abb. 6 (Quelle Wetteronline.de): Wenn ein Tief zunächst zu den Britischen Inseln zieht, kommt die kühle Meeresluft schon in England an, während Deutschland noch von Warmluft profitiert. Oft zieht das Tief aber nordostwärts weiter; dann gelangt die Kaltluft zumindest vorübergehend auch nach Mitteleuropa. Die Häufung dieser und ähnlicher Großwetterlagen erklärt auch, warum der Juli seit gut 25 Jahren in England etwas kühler, in Deutschland aber etwas wärmer wurde.

Diese und ähnliche Großwetterlagen häufen sich seit einigen Jahrzehnten; auch 2013 und 2014 fehlten sie nicht. Der Juli 2013 verlief zu trocken, weil anfangs ein Hoch über den Britischen Inseln und dem Nordmeer mit trockener Luft und viel erwärmendem Sonnenschein dominierte; erst später trat dann eine Südlage auf. 2014 hinterließen langsam aus Südwest heranziehende Tiefs in Mittel- und Süddeutschland enorme Regenmengen, weil ihnen ein blockierendes Hoch über Nordeuropa den raschen Abzug verwehrte, während sie 2015 rasch nach Skandinavien zogen und so einen sehr wechselhaften, aber weniger nassen Monatscharakter verursachten. Die Häufigkeitsverteilung der Großwetterlagen äußert sich also im Verlauf der Lufttemperaturen und auch in der Länge der Sonnenscheindauer. Die Großwetterlagen nach HESS/BREZOWSKY lassen sich bis 1881 zurückverfolgen. Seit dieser Zeit stieg im Juli die Häufigkeit erwärmend wirkender Wetterlagen (das sind solche mit einem südlichen Strömungsanteil, darunter das Tief Britische Inseln, dazu alle Lagen mit Hochdruckgebieten über Skandinavien sowie alle Zentralhochlagen einschließlich der Hochdruckbrücken) deutlich:

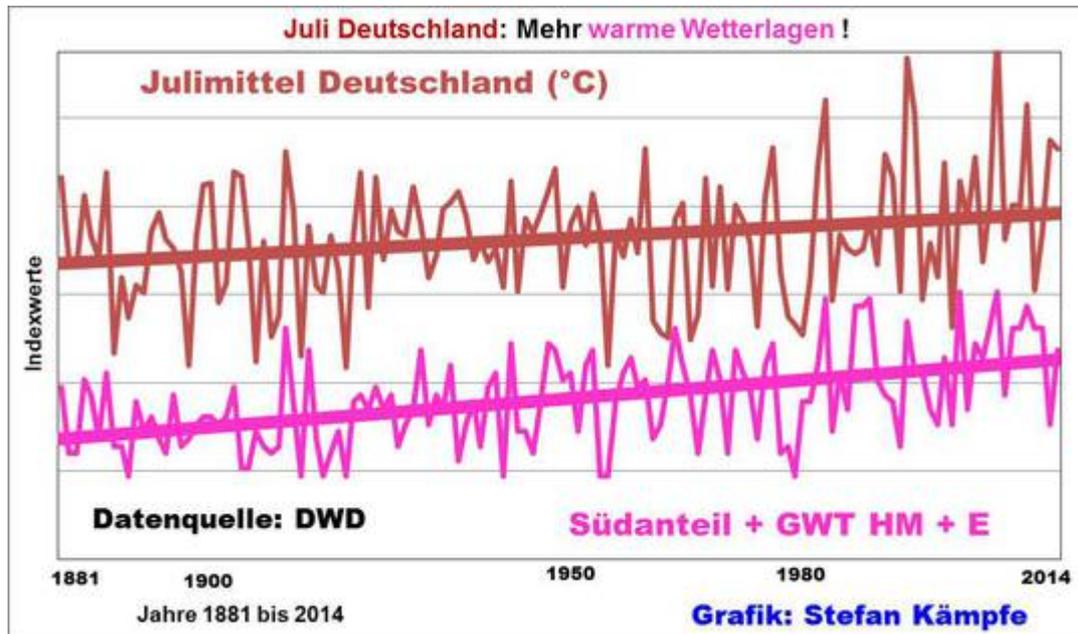


Abb. 7: Seit 1881 nahm die Häufigkeit erwärmend wirkender Großwetterlagen (untere, rosa Linien) im Juli tendenziell deutlich zu, was auch das Deutschland- Mittel der Julitemperaturen positiv beeinflusste (oben, rotbraun).

Und was könnte die Häufigkeitszunahme der erwärmend wirkenden Großwetterlagen im Juli verursacht haben? Eine Erklärung ist die sogenannte AMO (Atlantische Mehrzehnjährige Oszillation), eine Wassertemperaturschwankung im zentralen Nordatlantik, die alle 50 bis 80 Jahre ein Maximum aufweist. Das letzte Maximum der AMO begann 1995 und dürfte in Kürze enden. Bei höheren Wassertemperaturen ändern sich wahrscheinlich die Luftströmungen, es gibt dann mehr meridionale, darunter besonders mehr südliche Lagen, während zonale Lagen (Westlagen, die im Hochsommer eher kühl ausfallen) seltener auftreten. Mit dem baldigen Ende der AMO- Warmphase dürften die westlichen Lagen aber wieder häufiger auftreten und den Temperaturanstieg im Juli endgültig beenden. Die AMO wird vermutlich auch von der Sonnenaktivität beeinflusst, hier besteht noch erheblicher Forschungsbedarf. Den Zusammenhang zwischen AMO und der Häufigkeit der erwärmend wirkenden Großwetterlagen veranschaulicht die Abbildung 8:

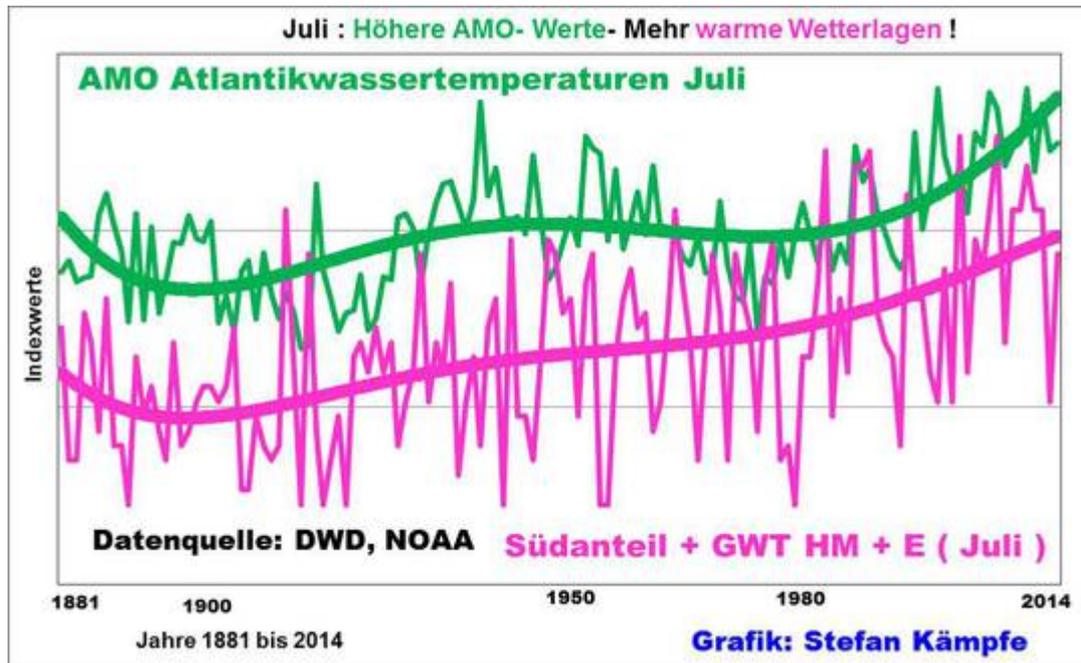


Abb. 8: Mit steigenden AMO- Werten (Wassertemperaturen des zentralen Nordatlantik) nahm im Juli auch die Häufigkeit erwärmend wirkender Großwetterlagen zu.

**Wärmeinseleffekte als weitere mögliche langfristige Juli- Erwärmungsursachen, der Juli 2015- kein Rekordmonat, und das Temperaturverhalten des gesamten Sommers sowie der Monate Juni und August- ein Menetekel der Abkühlung?**

Auf den nicht nur die größeren Städte und Siedlungen betreffenden Wärmeinseleffekt gingen wir in zahlreichen früheren Arbeiten näher ein und erwähnen ihn nur der Vollständigkeit halber. Viele Messstationen liegen am Rande oder gar inmitten von Siedlungen. Auch die freie Landschaft wurde durch das dichter werdende Straßennetz, Flughäfen, Zersiedlung, Entwässerungsmaßnahmen, die Massentierhaltung und neuerdings durch die ausufernden Solar-, Windkraft- und Biogasanlagen nachhaltig in Richtung einer Erwärmung verändert. Ein gewisser, schwer zu quantifizierender Anteil der langfristigen Juli- Erwärmung ist daher auch diesen WI- Effekten zuzuschreiben. Interessanterweise zeigt der Juli als einziger Sommermonat in Deutschland (noch) einen leichten Erwärmungstrend. Sowohl in Deutschland als auch in Zentralengland stagnieren die Sommertemperaturen nun schon seit mehr als 25 Jahren; die geringen Unterschiede der Trends sind nicht signifikant (unwesentlich):

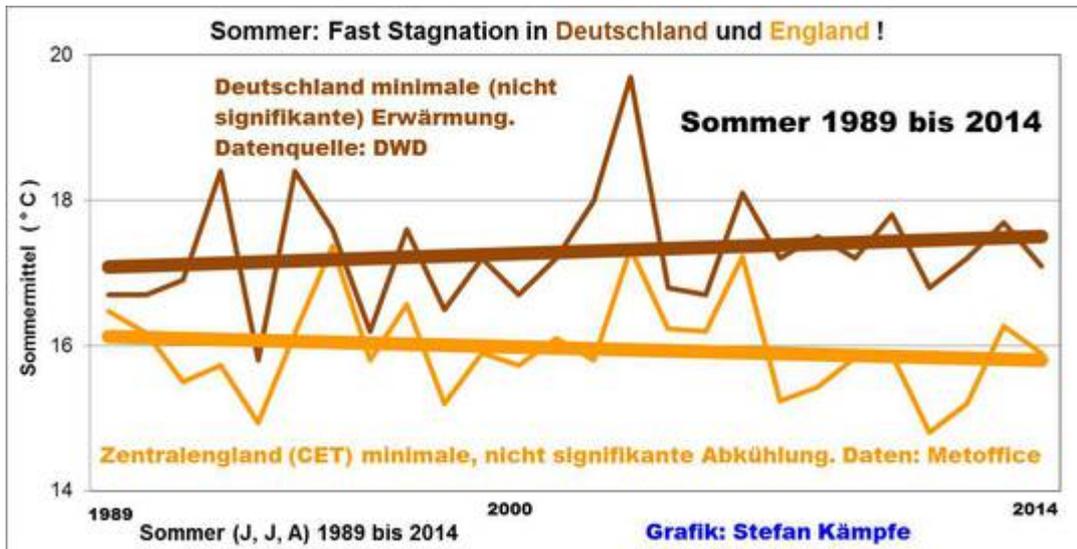
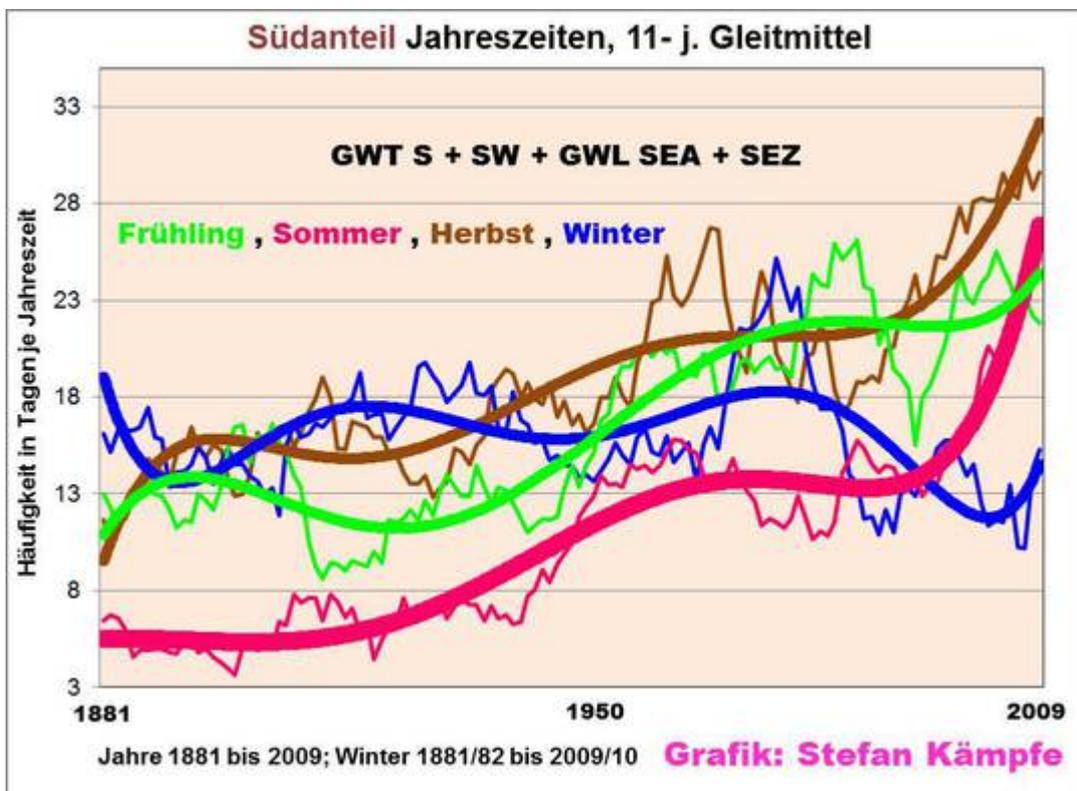


Abb. 9: Seit 26 Jahren haben sich die Sommertemperaturen sowohl in Deutschland als auch in England kaum verändert.

Die langfristige Häufigkeitsentwicklung zweier gegensätzlicher Strömungsrichtungen, der Großwetterlagen mit Süd- und Nordanteil (Daten mit gewissem Unsicherheitsfaktor bis 1871 vorliegend) zeigt eine markante Zunahme der südlichen Lagen besonders im Sommer, während nördliche Großwetterlagen viel seltener wurden (den 11-jährigen Gleitmitteln wurden Polynome sechsten Grades angepasst; zum Vergleich sind die anderen Jahreszeiten mit dargestellt; die Trendlinie des Sommers wurde fett hervorgehoben):





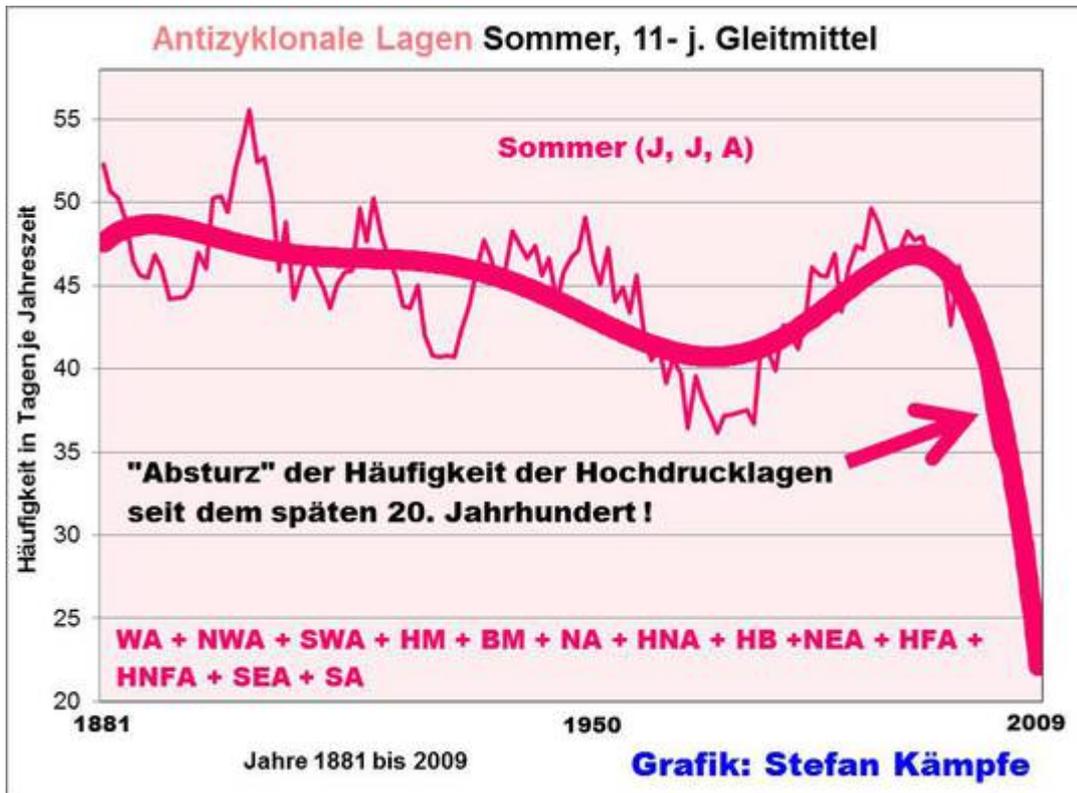


Abb. 12: Seit etwa 20 Jahren „stürzt“ die Häufigkeit der von Hochdruckgebieten beeinflussten (antizyklonalen) Großwetterlagen im Sommer regelrecht ab. Während von den 1880er bis zu den 1980er Jahren bei leicht abnehmender Tendenz meist an etwa 40 bis 55 Tagen antizyklonale Bedingungen in Mitteleuropa herrschten, sind es momentan mit 20 bis 25 Tagen nur noch halb so viele!

Abschließend zeigen wir unter Einbeziehung der deutschen Juni- und Augusttemperaturen, dass es gegenwärtig auch Monate mit mehr oder weniger deutlichen Abkühlungstrends gibt. Unter Gegenwart verstehen wir die Jahre seit dem Erwärmungsstopp kurz vor der Jahrtausendwende:

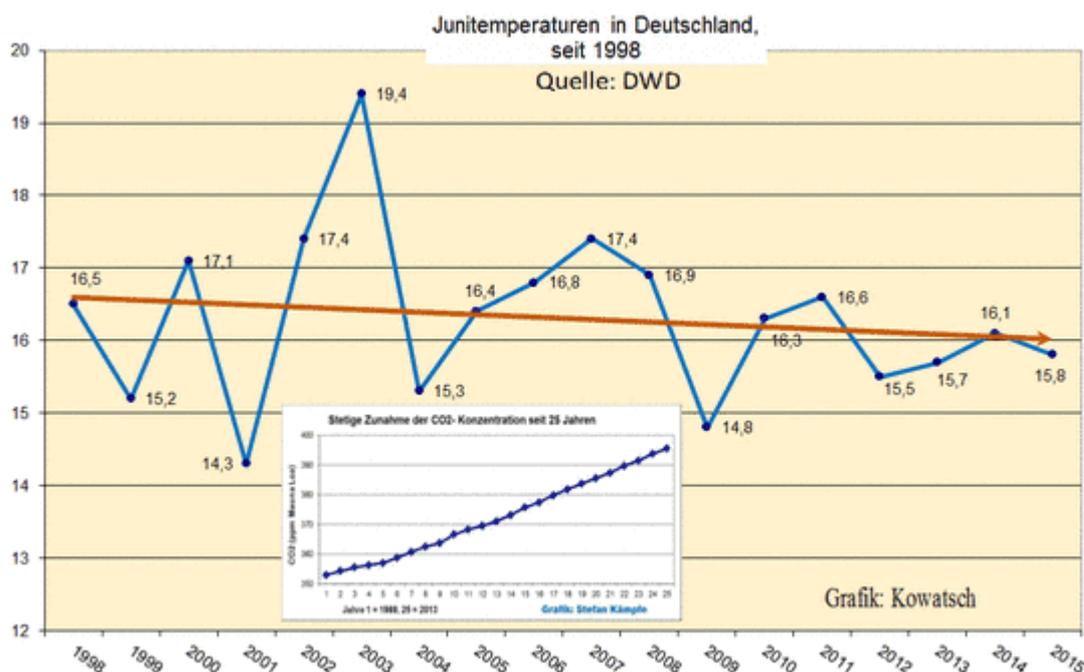


Abb. 13: Abkühlung im Juni. Auch der Juni 2015 ordnete sich entlang der fallenden Trendlinie ein. Der Juni wird kälter, der Juli wärmer und der August wieder kälter, also 2 zu 1 für die Kälte. Genau das zeigen auch die Sommertemperaturen seit 1998.

Der Juli 2015 erreichte ein vorläufiges Deutschland- Mittel von um die 19,5°C (endgültige Werte lagen zu Redaktionsschluss noch nicht vor, sie werden aber um höchstens 1 bis 3 Zehntelgrad davon abweichen). Damit wurden die Werte der bislang wärmsten Juli- Monate (2006 22,0°C, 1994 21,3°C, 1983 20,4°C, 2010 20,3°C und 1995 20,1°C) deutlich verfehlt. Dieser Juli fiel besonders in Süddeutschland markant zu warm aus; im Norden wurden nur Abweichungen um +1 bis +2,5 Kelvin beobachtet- also genau die umgekehrten Verhältnisse zum Juli 2014.

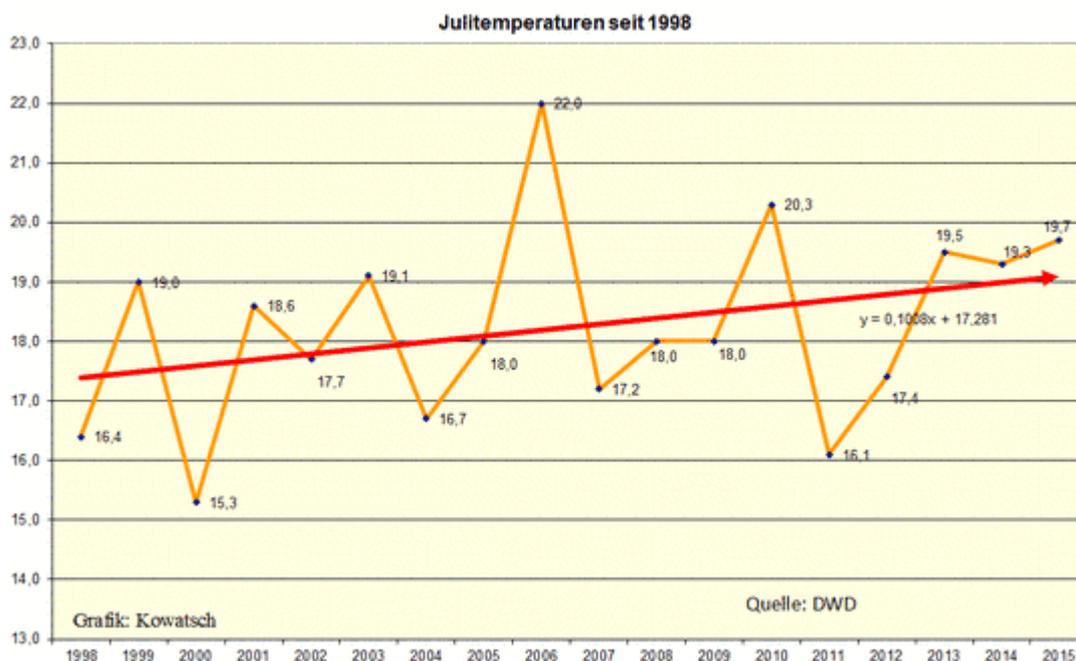


Abb.14: Der Juli 2015 passt sich nahtlos dem Julierwärmungstrend vor allem in Süddeutschland an. Alle Temperaturangaben sind Originaldaten des Deutschen Wetterdienstes (2015 reichlich geschätzt) und nicht wärmeinselbereinigt.

Bei einer Wärmeinselbereinigung wäre der Juli- Trend weniger steigend, der des Juni und August deutlicher fallend. Der weiter zunehmende Wärmeinseleffekt in Deutschland – täglich werden bei uns 1,1 km<sup>2</sup> überbaut- führt zur Abbremsung der Abkühlung an den Messstationen. Jeden Tag werden Straßen neu gebaut, sie sind Wärmebänder, also Heizkörper in der Landschaft, aber noch mehr in den bebauten Gebieten, weil sie die Frischluftschneisen aufwärmen. Die schwarzen Asphaltbänder ziehen sich mit 40°C durch die Landschaft, während nebenan in der Wiese durchaus 24°C gemessen werden, wenn das Gras noch grün ist und die Fotosynthese läuft, dann hält die Verdunstungskälte den Naturboden noch kühl.

Der August: Oft verfrühter Herbstbeginn.

Selbst wenn der August 2015 relativ warm ausfallen sollte, so wird er den vor fast 30 Jahren begonnenen und in der Gegenwart verstärkten Abkühlungstrend

nicht umkehren können. Die letzten Augusttage leiten meistens schon zum Frühherbst mit nächtlichen Nebelbildungen in den feuchten Tälern über. Beim Laub der Bäume setzt bereits die erste Gelbfärbung ein.

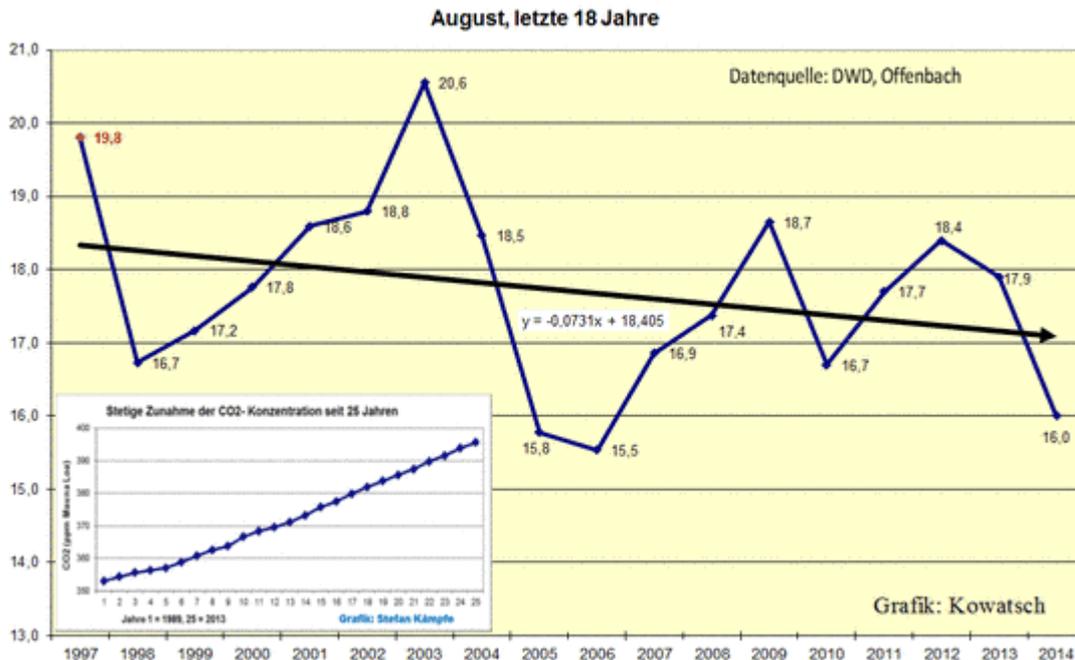


Abb. 15: Der August verläuft genau gegensätzlich zum Monat Juli und zeigt seit 18 Jahren eine deutlich fallende Trendlinie. Insgesamt führte diese Entwicklung zu einem leicht verfrühten Herbstbeginn in Deutschland. Das ist das Gegenteil der Behauptungen der Computermodelle- die Realität widerlegt die Erwärmungstheorie.

Die Ergebnisse sind auch ohne Wärmeinselbereinigung eindeutig: Die angenehme Erwärmung der letzten zwei Jahrzehnte vor der Jahrtausendwende ist beendet. Seit 1998 kühlt Deutschland wieder ab. Nur der Juli macht (noch) eine angenehme Ausnahme.

Trotz steigender CO<sub>2</sub>- Konzentrationen zeigen die offiziellen DWD- Daten in zwei von drei Sommermonaten seit den späten 1990er Jahren Abkühlungstrends; man achte auf die eingblendete CO<sub>2</sub>- Kurve in Abb. 15! Das CO<sub>2</sub> hat keinen wesentlichen Klimaeinfluss. Das komplizierte Zusammenspiel von Sonnenaktivität, AMO, Großwetterlagen und Sonnenscheindauer bestimmt im Wesentlichen die sommerliche Temperaturentwicklung, überlagert von WI-Effekten.

In der Gegenwart zeigen die offiziellen DWD- Daten folgendes Sommergeschehen:

1. **Der Sommer beginnt im Juni oft verspätet mit empfindlich kühlen Phasen.**
2. **Im Juli folgen oft Hitzewellen bei meist sehr unbeständiger Gesamtwitterung.**
3. **Der August beendet meist die Sommerhitze und geht zum Monatsende nicht**

**selten schon in den Frühherbst über.**

Aus diesen Trends lässt sich freilich nicht viel über die künftige Entwicklung der Juli- und Sommertemperaturen prognostizieren. „Vorhersagen sind schwierig- besonders wenn sie die Zukunft betreffen“- dieser Leitsatz wird von den Prognostikern des IPCC und des PIK allzu oft missachtet. Eines zeigt die gegenwärtige Entwicklung aber deutlich: Die vorhergesagte „katastrophale Erwärmung“ blieb bislang aus.

Stefan Kämpfe, unabhängiger Natur- und Klimaforscher

Josef Kowatsch, unabhängiger Natur- und Klimaforscher