

Sommerliche Starkregen und gebietsweise Hochwasser 2021 in Deutschland – wie ungewöhnlich ist das?

geschrieben von Chris Frey | 18. Juli 2021

Stefan Kämpfe

Nach der medialen Wasserschlacht in Westdeutschland entstand der Eindruck, ganz Deutschland stehe unter Wasser, und der Weltuntergang sei nah. Besser als diese medialen Frontberichterstattungen, welche der Journaille eine willkommene Gelegenheit boten, das ungeliebte Sommerloch zu füllen, wäre eine schnelle, großzügige und unbürokratische Hilfe für alle Betroffenen. Doch in der medialen Aufregung wurde eine ganze Reihe von Fakten verschwiegen. Werden sommerliche Starkregen und Hochwasser im Zuge der Klimaerwärmung tatsächlich häufiger, und welche Rolle spielen Planungs-, Besiedlungs- und Bewirtschaftungsfehler?

Überraschung: Welche Jahreszeit war und ist in Deutschland die regenreichste?

In unserer oberflächlichen Freizeit- und Spaßgesellschaft wird der Regen nur ungern gesehen. Es möge doch bitte von April bis Oktober eitel Sonnenschein herrschen und den Umsatz der Gastwirte, Urlaubsorte und Freizeitparks ankurbeln sowie die Urlauber bei Laune halten. Bei einer Straßen-Umfrage, welches wohl die regenreichste Jahreszeit und der regenreichste Monat seien, würden gewiss der Herbst und der November gewinnen – aber die Realität zeigt etwas ganz anderes:

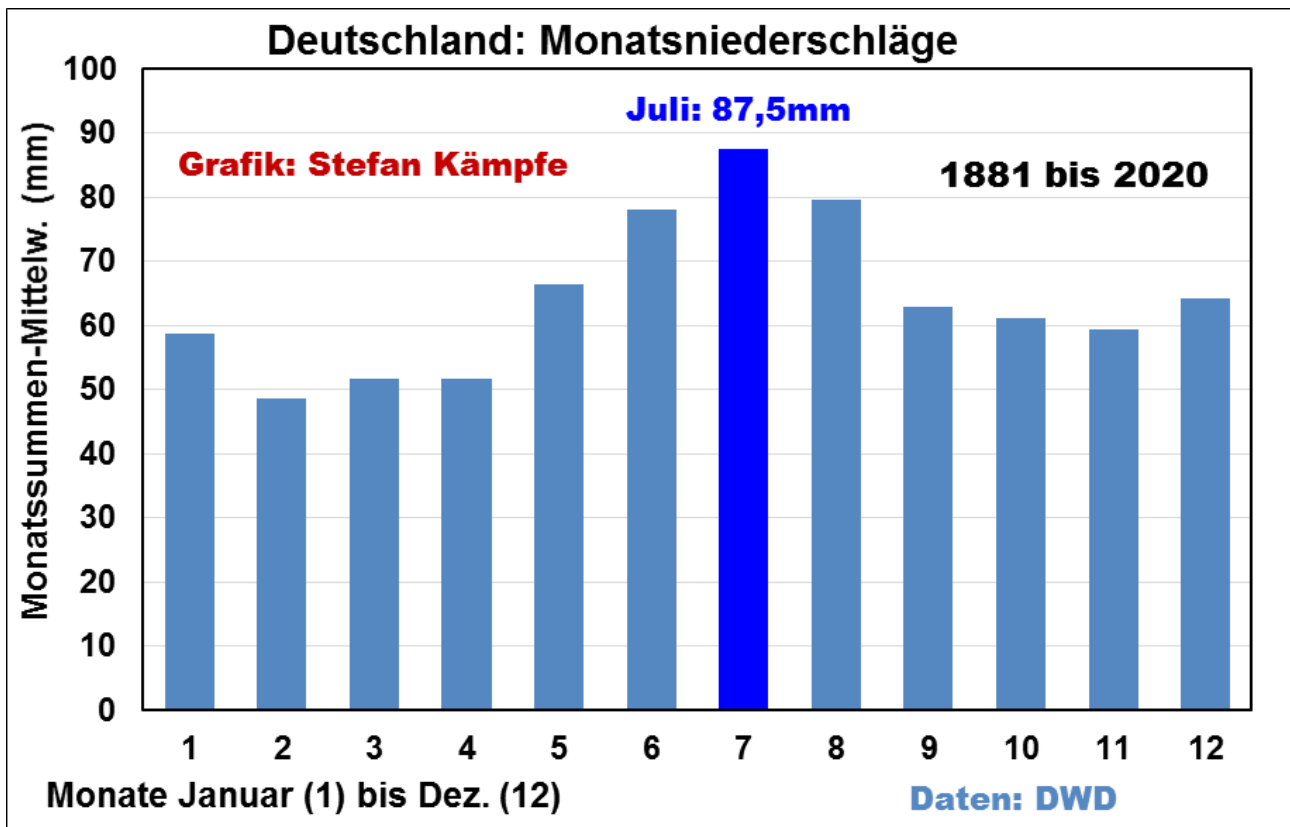
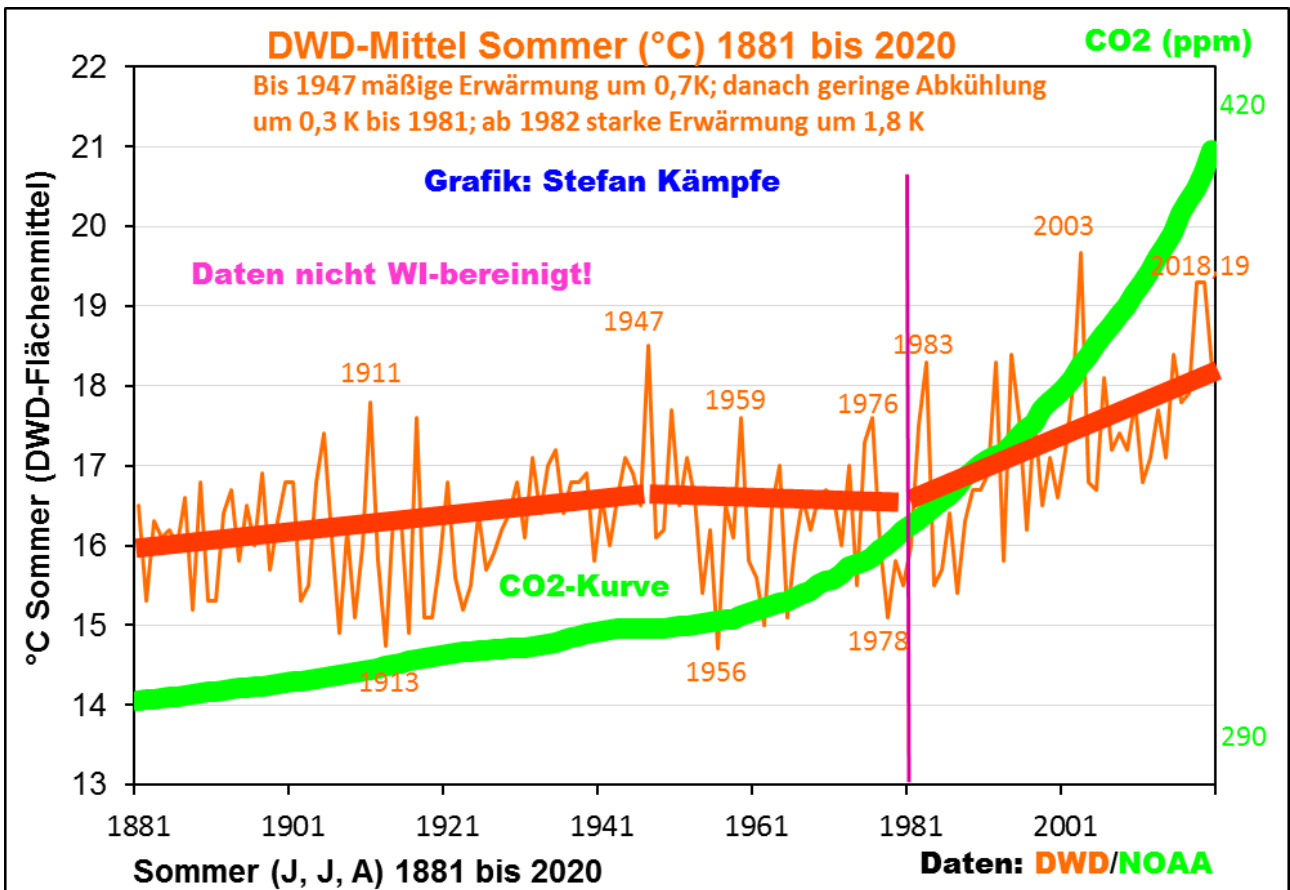
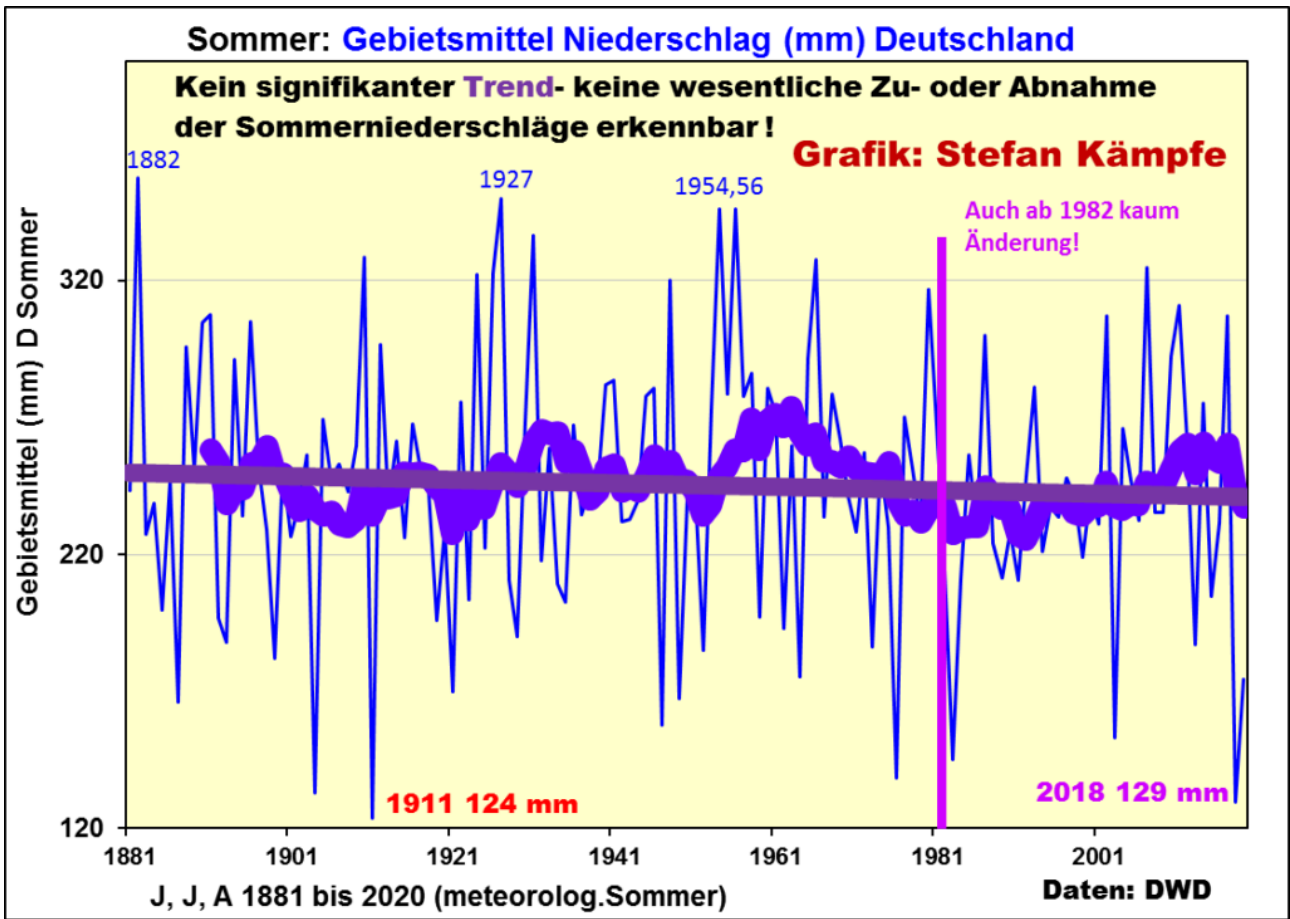


Abbildung 1: Monatsweise, langjährige Gebietsmittel der Niederschläge für Deutschland (1881 bis 2020). Im niederschlagsreichsten Monat, dem Juli, fallen fast 88 Millimeter je Quadratmeter, das entspricht 88 Litern oder fast viereinhalb 20-Liter-Eimern. August und Juni folgen dicht auf, was den Sommer zur mit Abstand regenreichsten Jahreszeit macht! Den „undankbaren“ vierten Rang ergattert der Wonnemonat Mai; am trockensten ist der Februar.

Dieser sommerliche Regenreichtum erhöht aber leider neben vielen Vorteilen (Pflanzenwachstum!) auch die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Hochwasser. Auch die Klimaerwärmung änderte an diesen Verhältnissen nichts Grundlegendes.

Mehr Niederschlag wegen der sommerlichen Klimaerwärmung?

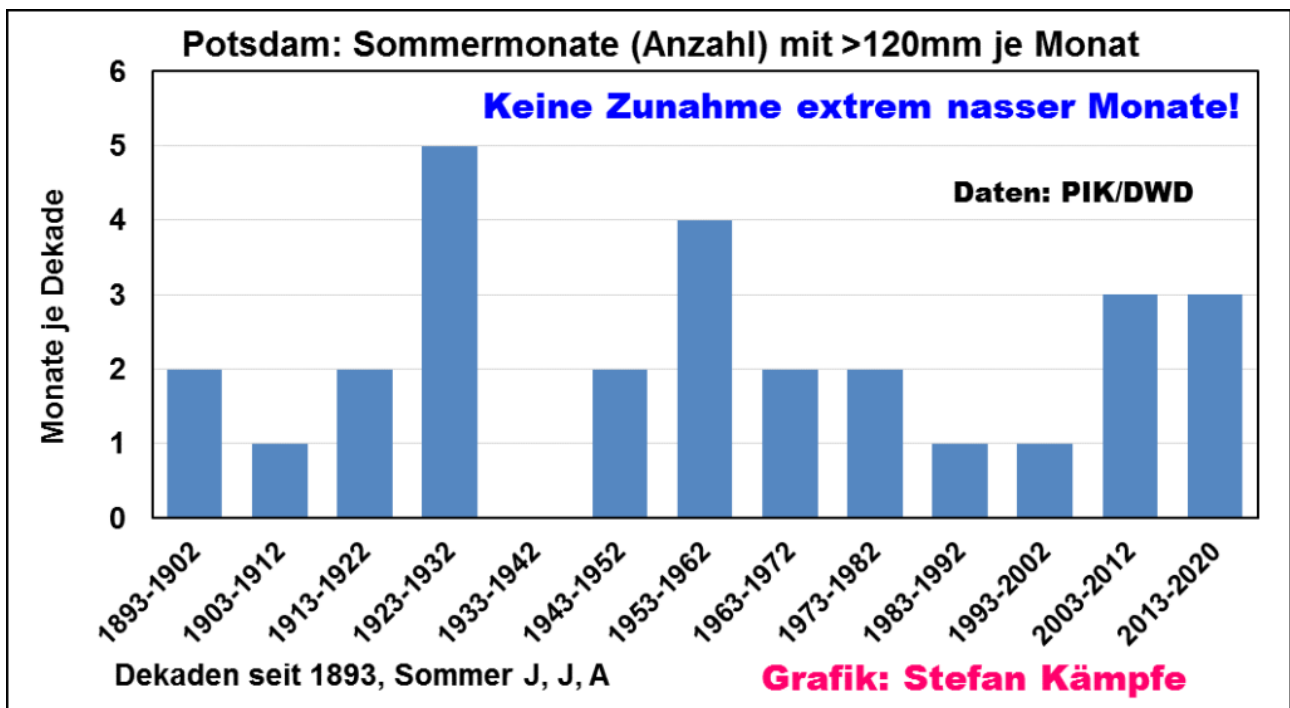
Die Erwärmung unserer Sommer ist unstrittig – aber kaum jemand weiß, dass sie erst ab etwa 1982 so richtig in Gang kam; vorher gab es eine moderate Erwärmungsphase bis 1947, danach bis 1981 eine geringe Abkühlung. Dieses Verhalten wirft zwei Fragen auf: Passt dieses sommerliche Temperaturverhalten zur stetig steigenden CO₂-Konzentration, und verhielten sich die Sommerniederschläge ähnlich? Die folgenden zwei Grafiken verneinen beide Fragen zweifelsfrei:

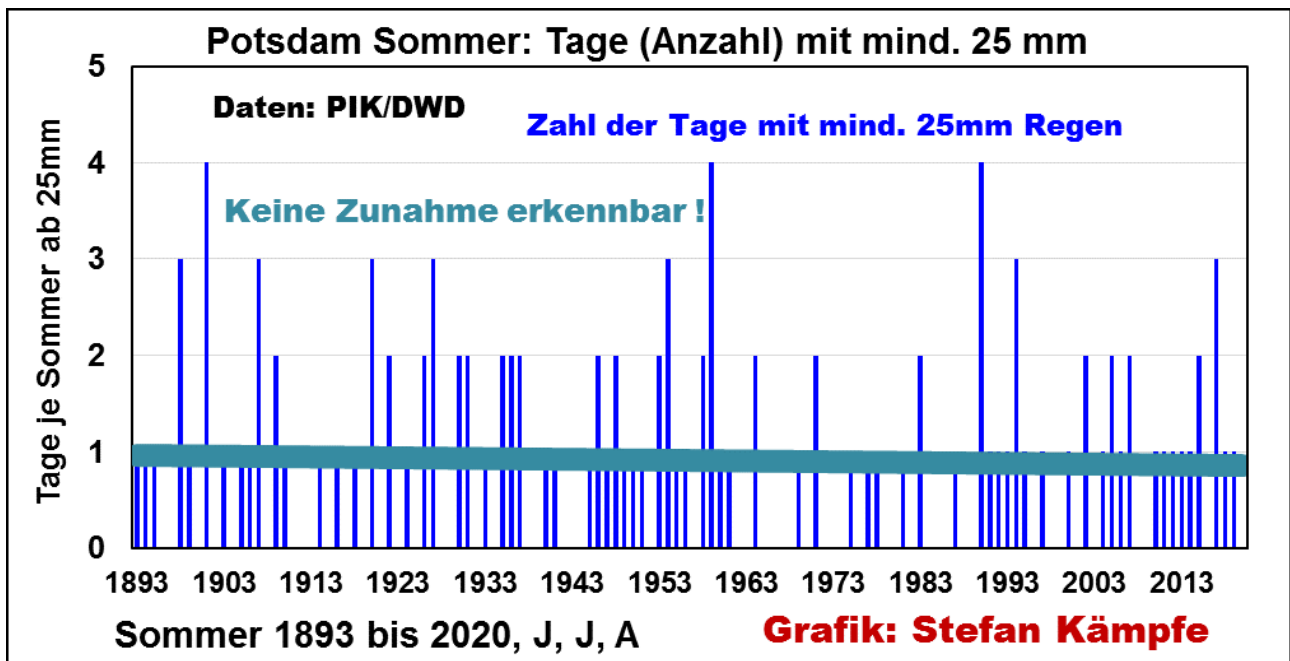


Abbildungen 2a und 2b: Oben (2a) die sommerliche Temperaturentwicklung

in Deutschland. Die drei dicken Balken markieren die Entwicklungsphasen – erst Erwärmung, dann geringe Abkühlung, dann starke Erwärmung, was nicht gut zur stetig steigenden CO₂-Konzentration passt. Unten (2b) die sommerliche Niederschlagsdynamik im selben Zeitraum (1881 bis 2020). Hier gab es, anders als bei den Temperaturen, im Gesamtzeitraum eine minimale, nicht signifikante Abnahme. Bis in die 1960er Jahre nahmen die Regenmengen etwas zu, und die vier nassesten Sommer (Kennzeichnung) fallen mit weit über 300 Millimetern allesamt in diesen, fast erwärmungsfreien Zeitraum. Auch ab 1982 (senkrechter, rosa Balken) zeigt sich kein wesentlicher Trend; lediglich der Sommer 2007 verlief relativ regenreich. Die Grafik 2a zeigt KEINE Klimasensitivität der CO₂-Konzentration; sie verdeutlicht lediglich, dass die von etwa 290 auf etwa 416 ppm steigende CO₂-Konzentration über lange Zeiträume nicht zur Temperaturentwicklung passt.

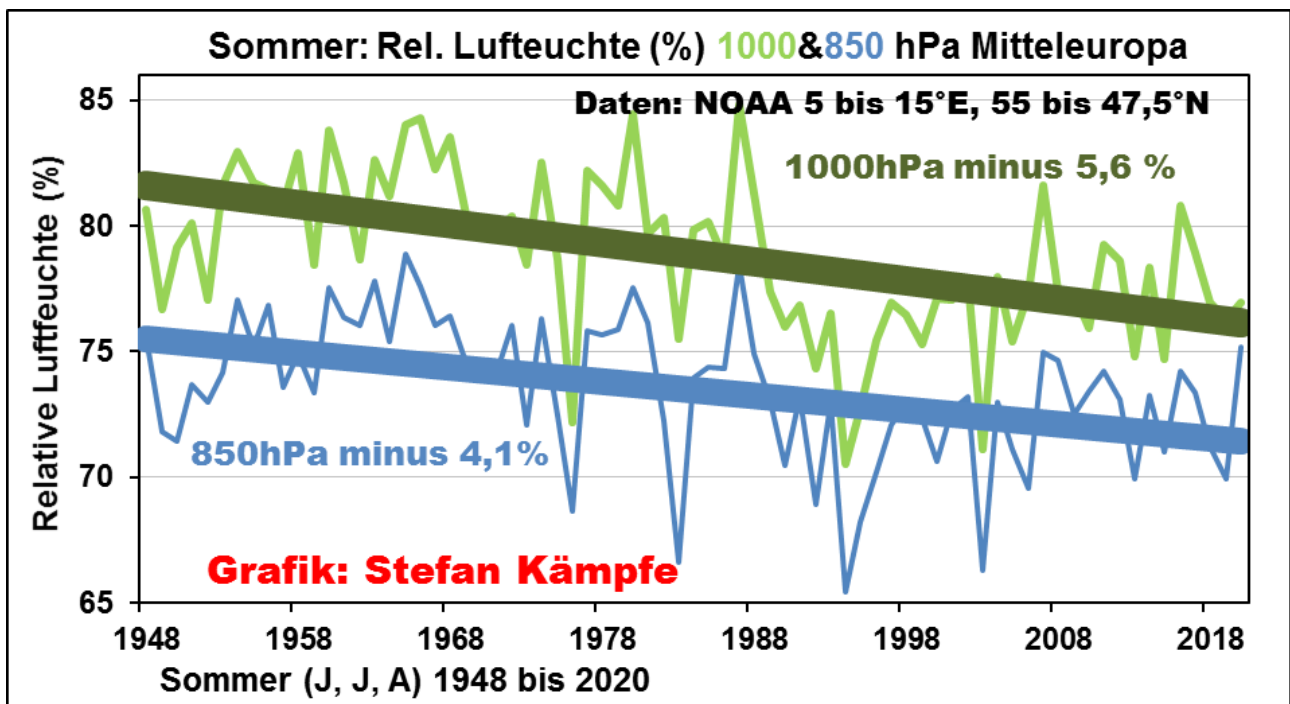
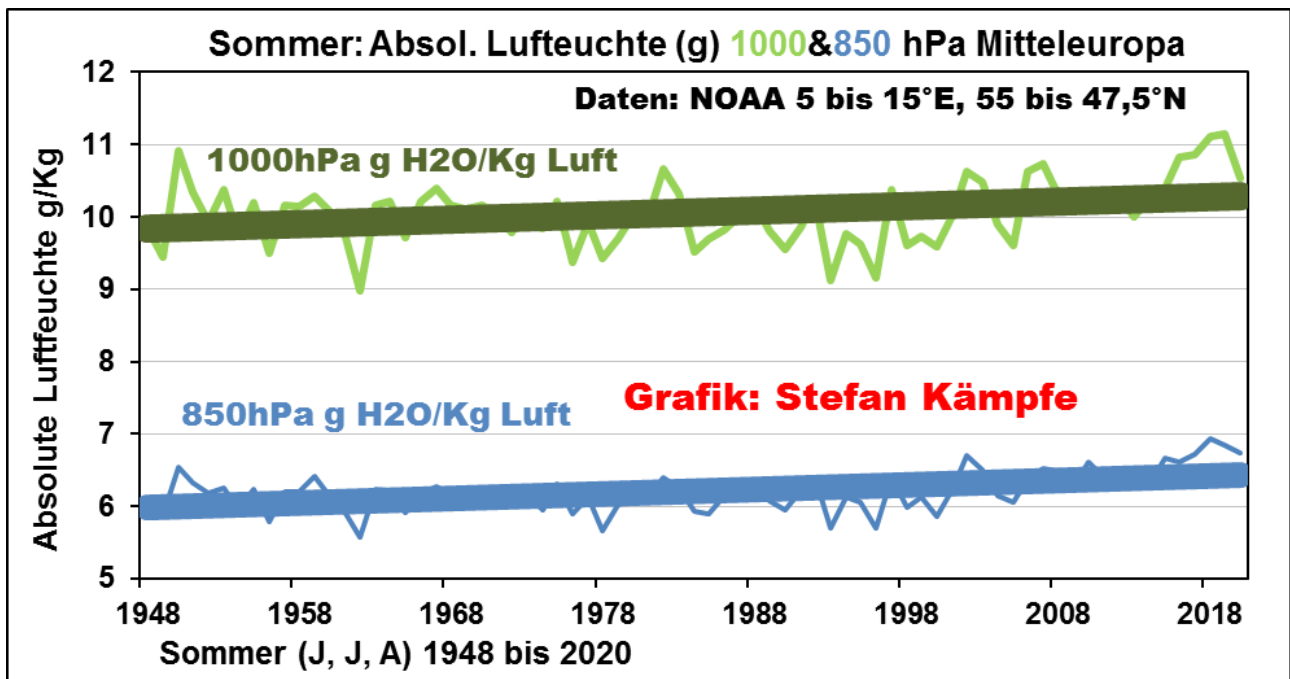
Aber wenn sich die sommerliche Erwärmung nicht auf die jahreszeitlichen oder monatlichen Niederschlagsmengen auswirkte, so könnte es doch mehr Einzelereignisse, unterbrochen von längeren Dürrephasen, geben. Hierzu ist die Datenlage viel schwieriger. Dem Autor standen die bis 1893 zurückreichenden Reihen von Potsdam zur Verfügung. Sie sind zwar nicht für Deutschland repräsentativ, deuten aber, ähnlich wie die Gesamtniederschlagsmengen, eher auf eine minimale Häufigkeitsabnahme extrem nasser Monate und vor allem auch der Tage mit sehr hohen Regenmengen hin:





Abbildungen 3a und 3b: Oben (3a) eine dekadenweise Auszählung der sehr nassen Sommermonate (mehr als 120 mm je Monat) seit 1893, mit diesem Jahr beginnt die erste Dekade. Es fehlt jegliche Häufigkeitszunahme; zwischen 1933 und 1942 gab es keinen und in der aktuellen, allerdings noch nicht ganz vollendeten Dekade mit bislang drei keine besonders hohe Zahl nasser Sommermonate. Unten (3b) die Anzahl der Sommertage mit mindestens 25mm Regen; die geringe Abnahme ist nicht signifikant.

Auch der Wasserdampfgehalt der Luft über Deutschland (Daten seit 1948 beim NOAA verfügbar) liefert keine eindeutigen Befunde. Er nahm leicht zu, was erstens möglicherweise eine Folge der aktuellen AMO-Warmphase ist, und zweitens wird das aber durch die höheren Temperaturen mehr als egalisiert – die Sommerluft wurde absolut feuchter, aber relativ trockener:



Abbildungen 4a und 4b: Leicht zunehmende Absolute Feuchte (oben, 4a) im Sommer, aber wegen der Erwärmung leichte Abnahme der Relativen Feuchte (unten, 4b). In 4b wurden beide Werte etwas angepasst, um sie besser in einer Grafik zu veranschaulichen; der Trend ändert sich dadurch nicht; die Originalwerte sind beim Amerikan. Wetterdienst (NOAA) einsehbar.

Historische Sommerhochwasser in Deutschland

Die aktuellen, meist lokalen oder regionalen Ereignisse mögen für die Betroffenen dramatisch sein – sie relativieren sich jedoch bei einer Betrachtung der schlimmsten Sommerhochwasser seit dem Beginn

schriftlicher, historischer Überlieferungen (etwa dem Spätmittelalter). Die wohl schlimmste Naturkatastrophe der letzten 1.000 Jahre in Deutschland war ein Sommerhochwasser – die Magdalenenflut vom Juli 1342, welche praktisch ganz Mitteleuropa betraf, bis zu 14 Meter tiefe Schluchten riss, fast die gesamte Ernte zerstörte und vermutlich zehntausende Tote forderte – bei einer viel, viel geringeren Besiedlungsdichte als heute. Sie ereignete sich am Beginn einer Abkühlungsphase; überhaupt zeichnete sich das 14. Jahrhundert als überdurchschnittlich reich an Witterungskatastrophen aus. Käme es heute zu einer derartigen, gewaltigen Flut, so würde sie Deutschland vielleicht auslöschen, denn Energieversorgung, Kommunikation und Sozialwesen brächen auf Monate oder Jahre zusammen. Nicht im „Kernsommer“, aber kurz vorher, ereignete sich am 29. Mai 1613 die „Thüringer Sintflut“, welche ihren Schwerpunkt an der Ilm bei Weimar hatte und etwa 600 Opfer gefordert haben soll; die tatsächlichen Opferzahlen lagen wohl bei um oder über 1.000 Toten. Leider fehlt es an chronologischen, gut aufbereiteten Listen aller historischen Hochwasserereignisse in Deutschland. Für das flächenmäßig sehr kleine Bundesland Thüringen listet (1) aber im Zeitraum 1500 bis 1994 alleine schon 16 Sommerhochwasser auf. Rechnet man das konservativ auf die Gesamtfläche der heutigen BRD hoch, so dürfte es in diesem Zeitraum weit mehr als 200 Ereignisse gegeben haben. GLASER schreibt in (2): „Besonders auffällige Zunahmen gab es in allen Flussgebieten zwischen 1500 und 1800. Diese lassen sich mit großräumigen klimatischen Veränderungen im Zusammenhang mit der Kleinen Eiszeit korrelieren.“ Der Vollständigkeit halber sollen aber noch einige Ereignisse seit 1900 erwähnt werden. Das Ahr-Hochwasser vom 13. Juni 1910 ist die größte historisch bezeugte Hochwasserkatastrophe im Ahrtal. Das Tal machte damals in ganz Deutschland Schlagzeilen. Über Neuenahr schrieb etwa der Hamburgische Correspondent vom 13. Juni 1910: „Um zehn Uhr hatte die Ahr vier Meter über Normalhöhe erreicht. Der reißende Strom führte Bäume, Balken, ein Hausdach und Kisten einher, die vom Bahnbau der Doppelgleisbahn in Altenahr herrührten.“ 53 Menschen kamen damals durch die Fluten ums Leben ([hier](#)). Oder-Hochwasser im Juni 1926, Näheres [hier](#). 1926 gab es auch in Annaburg und Ochsenfurt erhebliche Hochwasserschäden. Hochwasser im Osterzgebirge 1927: Bei starken Regenfällen im Juli im Osterzgebirge traten die beiden Elb-Nebenflüsse Gottleuba und Müglitz über die Ufer. Die Wassermassen überraschten die Menschen in den Ortschaften während des Schlafs. 160 Menschen verloren bei dieser Katastrophe ihr Leben. Im September 1927 gab es ein Rheinhochwasser, die so genannte „Rheinnot“, [Quelle](#). Donauhochwasser von 1954: Seit dem 27. Juni 1954 hatte es täglich

geregnet. Mit dem Monatswechsel wurden die Regenfälle dann stärker und erreichten Hochwasserregen-Niveau. Ab Regensburg führte die Donau schon extremes Hochwasser. Rund 9000 Menschen mussten evakuiert werden und eine Fläche von etwa 150.000 Hektar wurde überschwemmt. Bei dieser Flutkatastrophe verloren zwölf Menschen ihr Leben. [Quelle](#). Der sehr nasse Sommer 1954 war äußerst hochwasserträchtig, unter anderem in Ostthüringen und Sachsen; Ähnliches wiederholte sich 1956. Als Heinrichsflut oder Julihochwasser bzw. Schwarzer Freitag von Waldeck wird die Hochwasserkatastrophe bezeichnet, die nach schweren Unwettern am 15. und 16. Juli 1965 Nordhessen, Südniedersachsen und Ostwestfalen sowie Teile der heutigen Bundesländer Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen traf, [Quelle](#). Bei dem extremen Starkregenfällen folgenden Hochwasser starben insgesamt 16 Menschen, drei davon in der DDR. Es entstanden Schäden in dreistelliger DM- und Ostmark-Millionenhöhe. Am 19. Juli 1966 kam es im Weser- und Leinebergland, Nordhessen sowie im Harzvorland zu schweren Unwettern mit Hagelschlägen, Tornados und Wolkenbrüchen, [Quelle](#). Diese Aufzählung ließe sich beliebig fortsetzen – sie zeigt, dass es vermutlich vor der Klimaerwärmung genauso viele Hochwasserereignisse gab, wie momentan. Kein Hochwasser, aber als Unwetter von ähnlichen Ursachen ausgelöst, ging das Münchener Hagelunwetter vom 12. Juli 1984 als kostspieligste Unwetterkatastrophe in die Geschichte ein; teurer gar als die Hamburger Sturmflut vom Februar 1962. Näheres [hier](#).

Die klimatischen Hintergründe der Sommerhochwasser von 2021 – nur kurz beleuchtet

Sehr warme Sommer sind eher arm an Hochwasserereignissen, weil sie eine lange Sonnenscheindauer, verursacht von trockener Luft unter Hochdruckeinfluss, mit sich bringen. Und empfindlich kühlen, wie etwa 1907, 1913 und 1916, fehlt (meist) die gewisse Wärme für das Unwetterpotential – es regnet zwar oft, aber seltener ergiebig genug für schwere Hochwasser. Deshalb ging auch die Weltkriegs-Schlacht an der Somme als Schlamm Schlacht in die Geschichte ein – Nässe und Kälte waren an der Westfront genauso verheerend, wie die furchtbaren Waffen. Aber die lau- oder schwülwarmen Sommer, wie 1997, 2002 oder eben der Juli 2021, die entwickeln das typische Unwetterpotential: Geringe Luftdruckgegensätze oder Tief über Mitteleuropa, dazu eine feuchtwarme Luft bodennah und höhenkalte Luft darüber – das ergibt die oft explosive Mischung aus Unwettern und starkem Dauerregen, zumal sich die Wettersysteme kaum verlagern und so lange auf einen Ort einwirken. Eine besondere Rolle kommt dabei den so genannten Unbestimmten (XX)-Lagen der Objektiven Wetterlagenklassifikation des DWD zu. Leider liegt

diese erst seit 1980 vor – zu kurz, um die seitdem eingetretene sommerliche Häufung eindeutig zu interpretieren:

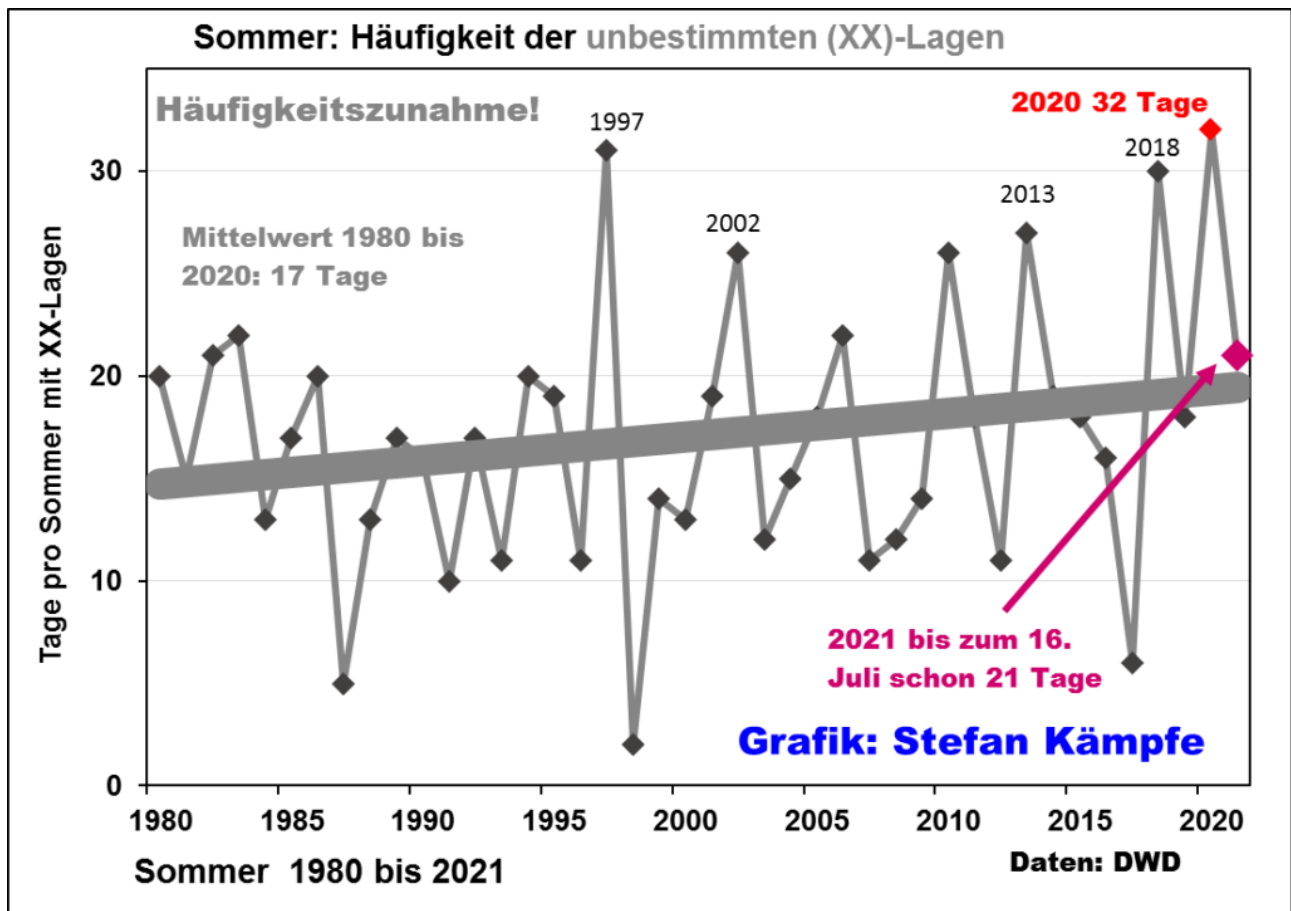


Abbildung 5: Sommerliche Häufung der Unbestimmten, meist sehr strömungsschwachen XX-Lagen über Deutschland. Aber nicht generell führen diese zu Gewitter- und Unwetterträchtigen Sommern, denn sie können sich auch unter Hochdruckeinfluss etablieren, so 2013 oder 2018. Der gewitterträchtige Sommer 2020 (Juni, August) wies bislang die größte Häufigkeit auf; doch 2021, schon jetzt überdurchschnittlich, wird sicher noch etwas aufholen.

Die Frage, ob die XX-Lagen wegen der Klimaerwärmung häufiger wurden, zäumt das Pferd von hinten auf. Plausibler ist, dass sie die sommerliche Erwärmung mitverursachen und sich in Zeiten geringer Sonnenaktivität häufen. Der Sommer 2021 steht übrigens sowohl im SCHWABE- als auch im HALE-Sonnenzyklus an einer Stelle nach dem Start des jeweiligen Zyklus, welche einen eher etwas niederschlagsreicheren Sommer erwarten ließ; Näheres dazu [hier](#). Außerdem könnte die Übernutzung der Windkraft die ohnehin schon flauere Strömung weiter schwächen – Unwetter bleiben dann noch länger stationär und entfalten ihre verheerende Wirkung.

Landschaftsplanungs-, Nutzungs- und Besiedlungsfehler als Treiber

sommerlicher Hochwasserkatastrophen

Weil es an eindeutigen, meteorologisch-klimatischen Befunden für die mögliche, zumindest gefühlte Zunahme der Sommerhochwasser fehlt, bleibt die Frage, ob die Übernutzung unserer Landschaft negative Auswirkungen zeigt. Trotz aller Lippenbekenntnisse gelang es bislang nicht, den Landschaftsverbrauch drastisch zu reduzieren – noch immer wird viel mehr Fläche bebaut und versiegelt, als rückgebaut. Das Umweltbundesamt schreibt dazu sinngemäß: „...um Ende des Jahres 1992 lag der Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche noch bei 11,5 % (38.669 km²) und der Anteil der versiegelten Fläche bei 5,3 % (17.839 km²) (siehe Abb. ... Somit hat in den 26 Jahren von 1992 bis 2018 die Bodenversiegelung um insgesamt 4.622 km² zugenommen.“ Natürlich gewachsene, unverdichtete Böden und deren möglichst dichte Vegetation sind aber ein wesentliche Voraussetzung dafür, um Starkniederschläge zu speichern oder deren Abfluss wenigstens zu verzögern, ebenso wichtig sind naturnahe Fließ- und Standgewässer mit breiten, unverbauten Auen als Rückhalteräume für Hochwasser. Streng betrachtet, war schon die Rheinbegradigung durch TULLA um 1820 ein Fehler. Aber während heute Milliarden Euro für eine fragwürdige Energiewende oder CO₂-Vermeidungsmaßnahmen ausgegeben werden, gibt es nur bescheidene Mittel für Naturschutz, Entsiegelungs- und Renaturierungsmaßnahmen. Der übertriebene Maisanbau und die weitere Intensivierung der Landwirtschaft zum Anbau von „Energiepflanzen“ verschärfen das Problem, weil die Böden verdichtet werden und der Mais bis Mitte Juli den Boden kaum vor Schlagregen schützt. Und so gehört zur unangenehmen Wahrheit, dass künftig wohl mehr Schäden und Opfer durch Hochwasser zu beklagen sind.

Nicht im Web verfügbare Quellen

1. Hochwasserereignisse in Thüringen. Schriftenreihe Nr. 63 der TLUG, Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt
2. Glaser, R: Klimageschichte Mitteleuropas. Darmstadt 2008