

Die Entwicklung der mittleren Minimum-Temperaturen in Deutschland seit 1988 – kaum Erwärmung? Teil 2 – Diskussion der Ergebnisse

geschrieben von Chris Frey | 19. August 2021

Stefan Kämpfe

Für den Frühling deuten sich sogar fallende Minimum-Temperaturen an

Im ersten Teil wurde über die sehr schwierige Datensuche berichtet. Die höchst unterschiedliche Entwicklung der mittleren Minima bedarf einer Erklärung, zumal sie der allgemeinen, CO₂-bedingten Erwärmungstheorie widerspricht. Das erweist sich mit dem begrenzten Datenmaterial zwar als schwierig, trotzdem deuten sich wesentliche Ursachen an.

Um nicht ständig auf den ersten Teil verweisen zu müssen, hier nochmals die Stationsliste mit den Ergebnissen.

Stationsliste mit Beschreibung und den Lineartrends der mittleren Minima seit 1988

Ortsname	DWD-ID	Höhe (m)	Verlegung seit 1988 wann	Besonderheit	Trend Winter 1988/89 bis 2020/21 (K)	Trend Frühling ab 1988 (K)	Trend Sommer ab 1988 (K)	Trend Herbst ab 1988 (K)
Alsfeld-Eifa	91	300	keine	ländlich	0,37	-0,48	0,48	0,54
Alzey	150	215	08/2004, gleiche Höhe und Koordinaten		0,61	-0,34	0,78	0,99
Amtsberg	keine	425	keine	privat	-0,38	-1,01	-0,06	0,25
Berleburg-Bad Stünzel	390	610	keine		0,37	-0,13	0,82	0,94
Berlin-Dahlem	403	51	07/1997 gleiche Höhe, andere Koordinaten	stark durchgrüntes Stadtviertel	-0,18	-0,38	0,89	1,11
Berlin-Tempelhof	433	48	05/2018, gleiche Höhe und Koordinaten	städtisch, ehem. Flugplatz	0,66	0,04	1,03	1,46
Boitenhagen	596	15	keine	ca 100m vor dem Ostseestrand	0,39	-0,25	0,05	1,37
Brocken	722	1134	keine	Bergkuppe	-0,37	-0,05	1,11	1,66
Cottbus	880	69	keine	Spreeniederung NW-Rand der Stadt	0,3	-0,77	0,48	0,66
Dachwig	896	170	keine	sehr ländlich	-0,38	-1,56	-0,09	0,38
Erfurt/Weimar (Flugh.)	1270	316	02/1995 von 314 auf 316m und andere Koordinaten und 06/2018 gleiche Höhe und Koordinaten wie seit 1995	ab südwestlichen, stark expandierenden Stadtrand, etwa 120m über der Stadt	0,64	-0,18	1,07	1,06
Grambek	1736	27	keine		0,74	-0,17	0,32	1,4
Hensberg-Schleiden	2110	57	keine	ländlich	-0,22	-0,66	0,63	0,51
Jena-Sternwarte	2444	155	08/2004 selbe Höhe, andere Koordinaten	Innenstadt	0,08	-0,05	1,04	1,08
Kleiner Inselsberg	2618	732	Ab 1989 keine	Bergkuppe, Daten bis März 1989 Schmücke, höhenreduziert	0,26	-0,14	0,73	1,15
Lindenberg	3015	98	04/1993, gleiche Höhe, andere Koordinaten	SW-Seite bewaldete Kuppe	0,59	0,28	1,39	1,76
Lobenstein (Bad)	3034	496	ab 1991 keine	Daten vor 1991 mit Gera-Leumnitz und Schleiz höhenbereinigt ergänzt	0,26	-0,78	-0,2	0,3
Martinroda	3204	429	keine		0,81	-0,14	0,74	0,91

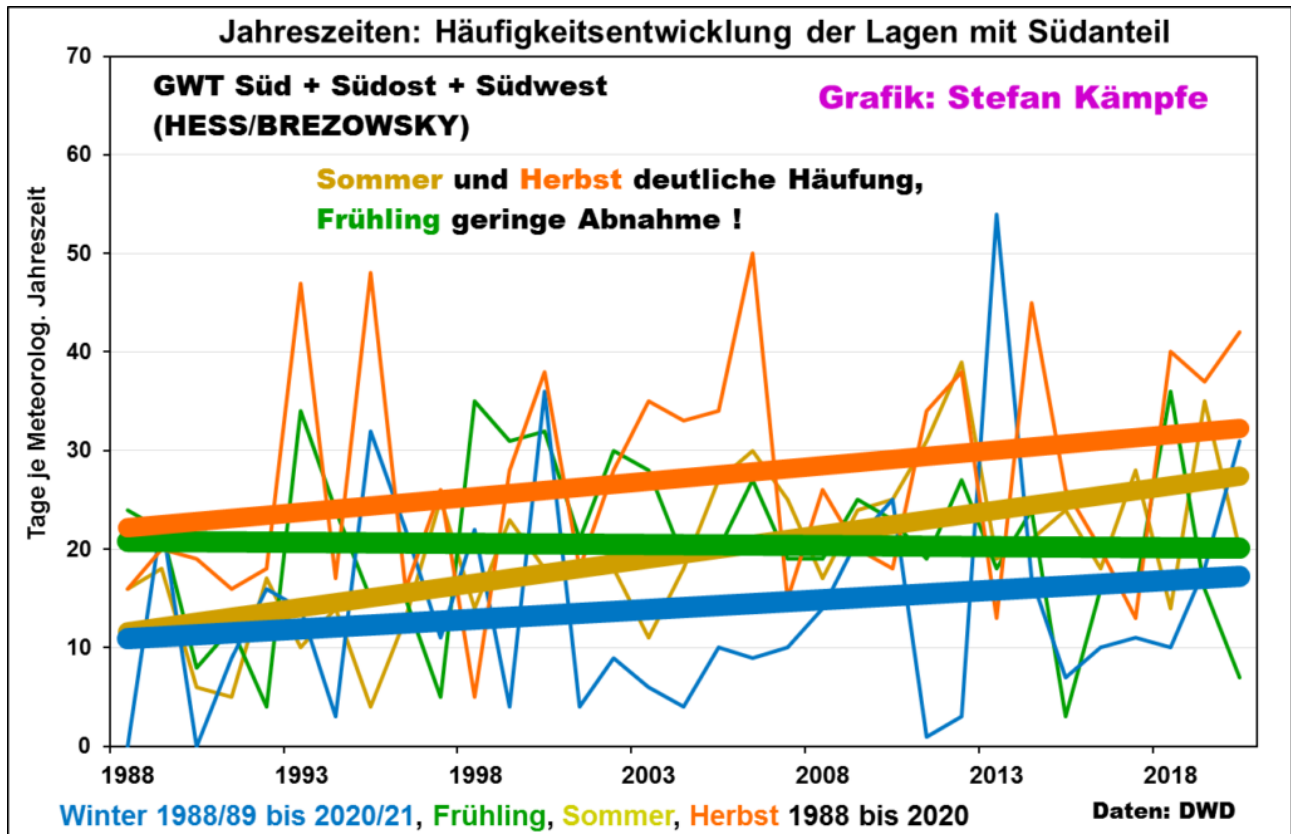
Fett

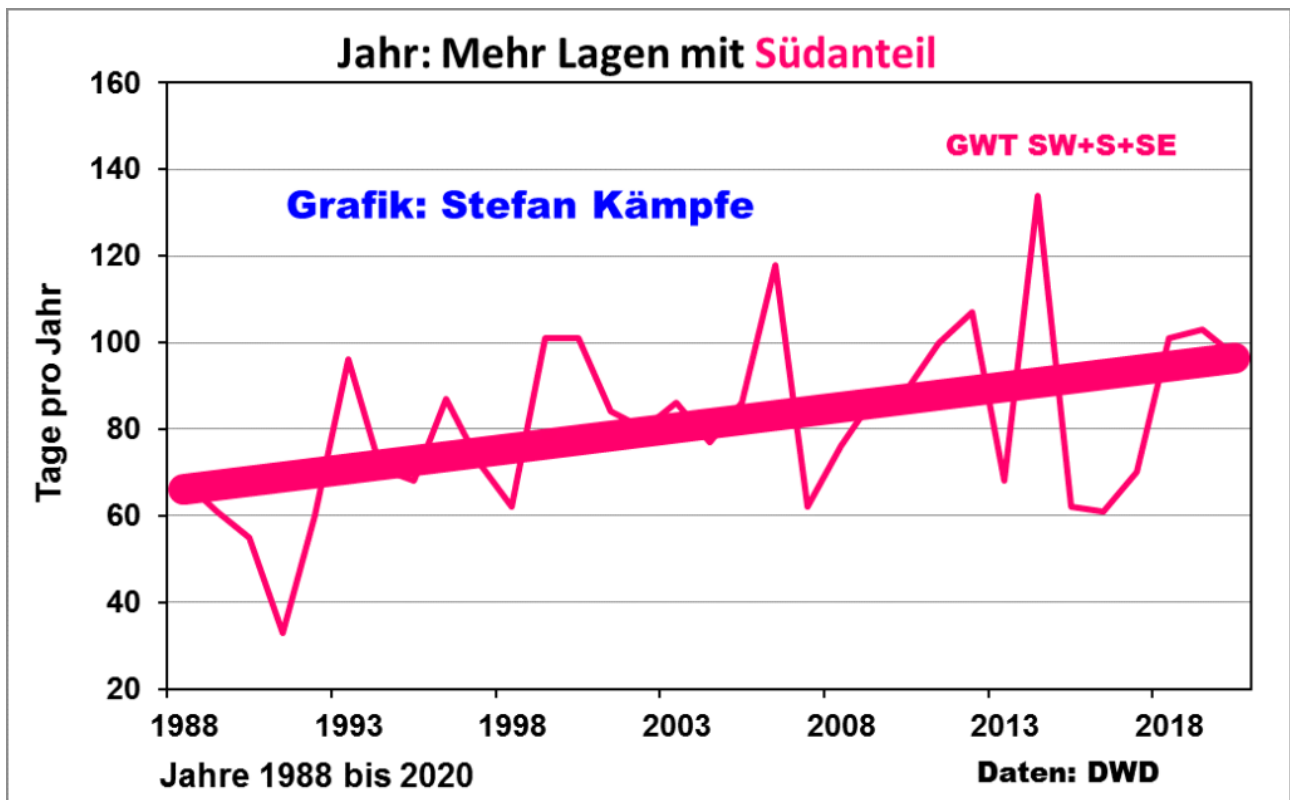
markiert sind negative Lineartrends (sich abkühlende mittlere Minima).

Starke Minima-Erwärmung auf den Bergen und Kuppen – sind geänderte Großwetterlagenhäufigkeiten die Ursache?

Die drei betrachteten Bergstationen erwärmten sich im Jahresmittel übermäßig stark; am deutlichsten die höchste (Zugspitze), am wenigsten die niedrigste (Kleiner Inselsberg). Auch die zwei höher liegenden Stationen in Brandenburg, Lindenberg und Potsdam, erwärmten sich sehr stark. Zunächst einmal müssen sich diese anders als solche in der Ebene oder gar in Senken verhalten, denn sie liegen meist deutlich über der nächtlichen, bodennahen Kaltluftschicht (Inversion); und bei winterlichem Hochdruckwetter

kann dieser Zustand sogar ganztägig auftreten. Auch der „Nachtwind“, welcher in den Tälern und Ebenen oft abflaut, bleibt meist erhalten. Als weitere Ursache kommt die allgemein in Deutschland stark erwärmend wirkende Häufigkeitszunahme der Süd- und Südwestlagen in Betracht (die Warmluftadvektion bei solchen Lagen erreicht Ebenen und Mulden in den Nachtstunden nicht immer oder nur in abgeschwächter Form).





Abbildungen 1a und 1b: Deutliche Häufigkeitszunahme der Großwetterlagen mit südlichem Strömungsanteil seit 1988 besonders im Sommer und Herbst (oben, 1a) sowie im Jahresmittel (unten, 1b). Lediglich im Frühjahr nahm deren Häufigkeit ein wenig ab.

Aber warum kühlten sich der Brocken und vor allem die Zugspitze dann im Winter ab, obwohl sich auch da, wenngleich nur unwesentlich, die südlichen Lagen häuften? Dafür kommt die von KÄMPFE [hier](#) beschriebene Höhen-Abkühlung in Betracht; sie betraf vor allem den Januar, aber auch den gesamten Winter. Bei Potsdam könnte außerdem der städtische Erwärmungseffekt (Urban Heat Island Effect UHI) eine wesentliche Rolle spielen; dieser wurde von KOWATSCH/LEISTENSCHNEIDER/KÄMPFE im Rahmen zahlreicher Arbeiten zum Wärmeinseleffekt (WI) beschrieben. Zwar betonen das Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und der DWD stets, die Umgebung der Station habe sich in den letzten einhundert Jahren nicht verändert – aber das stimmt nur für die unmittelbare Umgebung (übrigens wurde die PIK-Säkularstation Ende 2019 geschlossen – Weiterbetrieb unter leicht geänderten Bedingungen durch den DWD). Schon ein Blick auf das Google-Luftbild zeigt: Der Telegrafenberg ist heute in Luftlinie nach Norden und Osten kaum mehr als 500 Meter von den dicht bebauten Ortsteilen Potsdams entfernt. Und gerade UHI-Effekte sind in den späten Nacht- und den frühen Morgenstunden besonders ausgeprägt. Sehr wahrscheinlich steigt dann bei windschwachen Wetterlagen nächtliche, städtische

Warmluft zum Telegrafenberg auf und erhöht die Minima – außerdem könnte es eine gewisse Fernwirkung der Millionenstadt Berlin geben. Ein Vergleich mit der nicht weit entfernten, ähnlich gelegenen Station Lindenberg (weitere Umgebung eher ländlich) erhärtet diesen Verdacht, besonders im Sommer:

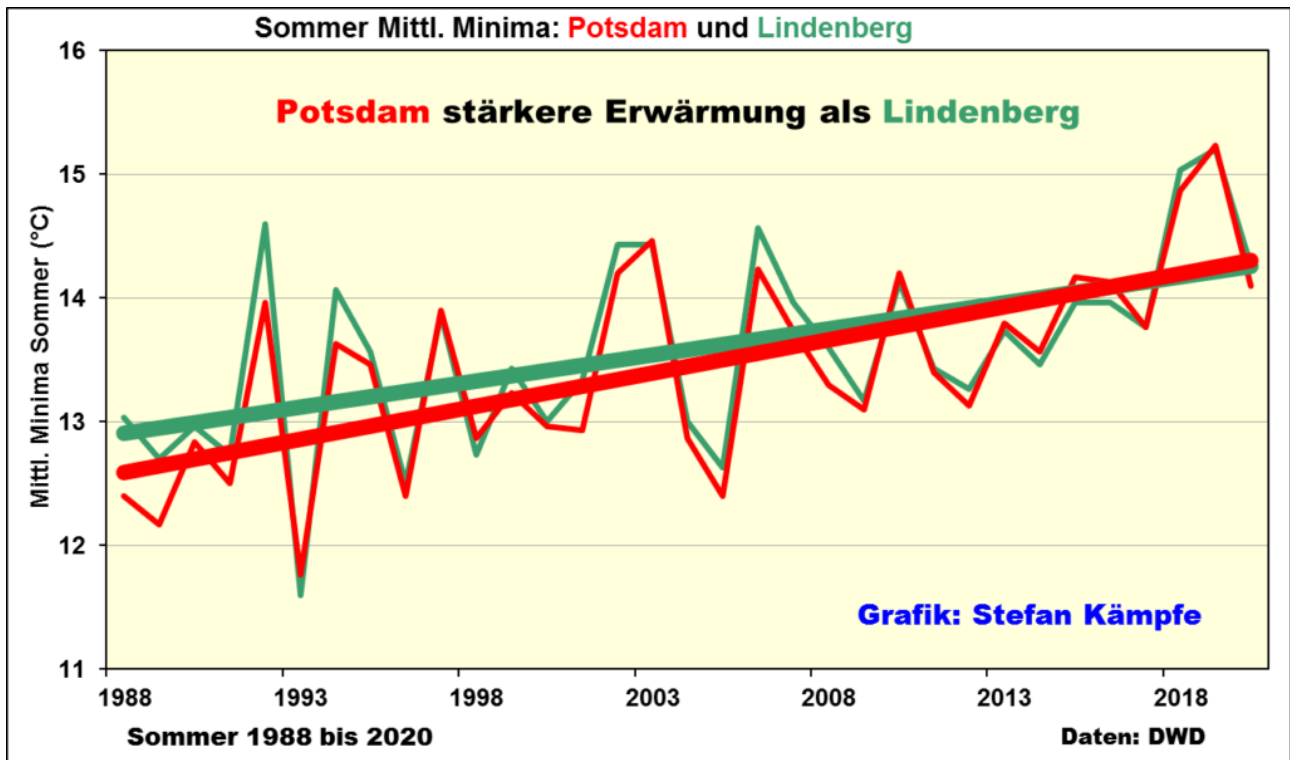


Abbildung 2: Etwas stärkere Erwärmung der sommerlichen mittleren Minima in Potsdam (rot). Auch in den anderen Jahreszeiten und im Jahr zeigt sich dieses Verhalten.

In Potsdam erwärmten sich auch die mittleren Maxima stark; besonders im Sommer um 2,4 und im Herbst um 2,2 K.

Ländlich oder städtisch – macht das den Unterschied?

Falls der UHI- und der WI-Effekt wesentlich temperaturerhöhend wirken, so müsste sich das beim Verhalten der mittleren Minima zeigen. Und genau das deutet sich auch beim Blick in die Ergebnistabelle an – die eindeutig als ländlich ermittelten Stationen verhielten sich erwärmungsträge; die städtischen erwärmten sich eher überdurchschnittlich. Aber selbst im Bereich der Großstadt Berlin deuten sich erhebliche Unterschiede an – das städtische Tempelhof erwärmte sich viel stärker, als das gut durchgrünte Dahlem – ein Fingerzeig an die Politik, WIE man die Klimaerwärmung wirklich bekämpfen müsste – mit mehr Stadtbegrünung (CO₂-Vermeidung und Energiewende wirken eher erwärmend).

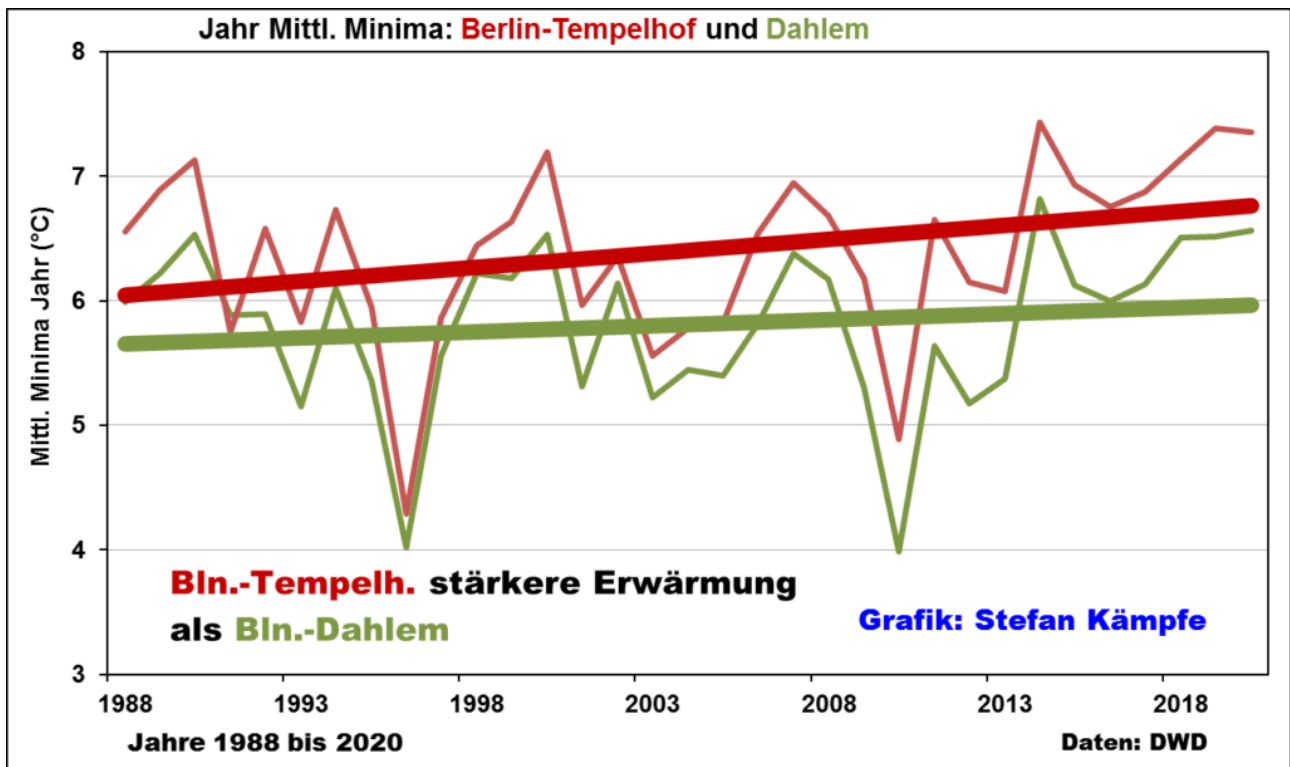


Abbildung 3: Entwicklung der mittleren Minima (Jahresdurchschnitte) in den Berliner Ortsteilen Tempelhof (sehr städtisch) und Dahlem (gut durchgrünt). Beide Stationen liegen fast gleich hoch. Zwar wurde Dahlem 1997 und Tempelhof 2018 verlagert, aber bei gleicher Höhenlage, und die Auswirkungen auf das Temperaturverhalten dürften sehr gering gewesen sein.

Fallende Mittlere Minima im Frühling – warum?

Bei dieser Frage kommen noch einmal die Häufigkeitsverhältnisse der Großwetterlagen ins Spiel. Der Frühling ist nicht nur die einzige Jahreszeit mit etwas weniger südlichen Lagen (siehe Abb. 1a), sondern in ihm häuften sich Lagen mit nördlichem und östlichem Strömungsanteil stark. Diese zeichnen sich aber gerade im Lenz durch noch sehr kalte Nächte aus, während tagsüber die Frühlingssonne schon kräftig wärmt.

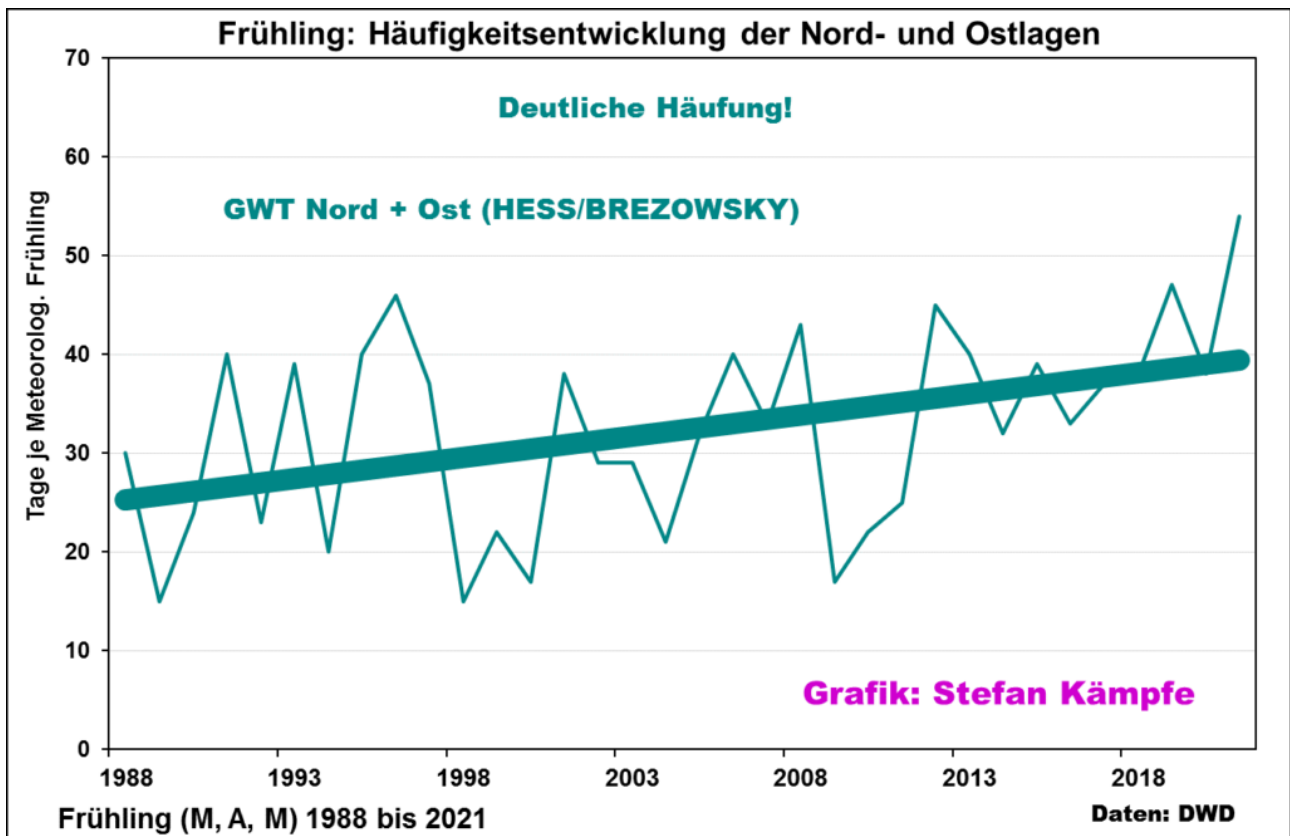


Abbildung 4: Deutliche Häufigkeitszunahme der Großwetterlagen mit nördlichem und östlichem Strömungsanteil. Hier wurde auch schon der Lenz 2021 mit einbezogen, welcher sich durch sehr niedrige mittl. Minima und eine enorme Häufung dieser Lagen auszeichnete.

Zunehmende Sonnenscheindauer – welche Rolle spielte sie?

Weil viele der gefundenen Stationen keinen Hauptstatus haben, wurden keine Besonnungsdaten aufgezeichnet. Doch schon ein Blick auf das Deutschland-Mittel zeigt: Es wurde seit 1988 merklich sonniger. Den Winter kann man dabei vernachlässigen, da beeinflusst die Sonnenscheindauer, vom hohen Bergland einmal abgesehen, die Temperaturverhältnisse kaum. Für die übrigen Jahreszeiten zeigt sich folgende Entwicklung im DWD-Flächenmittel:

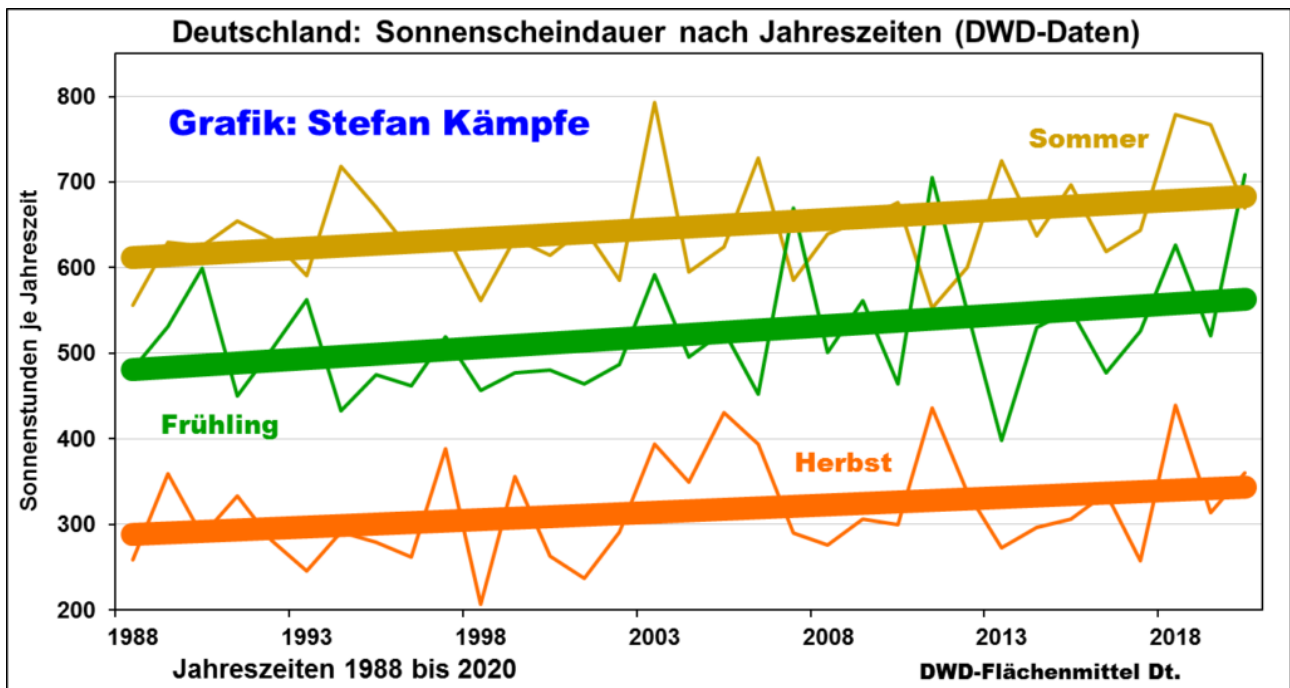


Abbildung 5: Mehr Sonnenstunden (DWD-Flächenmittel für Deutschland) seit 1988 vom Frühling bis zum Herbst.

Bei monatsweiser Betrachtung wurden April (+66 Sonnenstunden), Juni (+55), September (+48) und März (+39) deutlich sonniger; eine wesentliche Abnahme gab es nur im Mai (minus 20 Stunden). Aber wie könnte die Sonnenscheindauer die mittleren Minima, welche ja meist kurz vor oder um den Sonnenaufgang eintreten, beeinflusst haben? Um sich dieser Frage zu nähern, wurde das Mittel aus den 25 Stationen monats- jahres- und jahreszeitenweise berechnet und mit den entsprechenden DWD-Mitteln der Sonnenscheindauer in Relation gesetzt. Und da zeigt sich Folgendes: Von Okt. bis April kein signifikanter Zusammenhang (im Jan./Feb. gar negativ – viel Wintersonne bedeutet also wegen der oft klaren Nächte eher niedrigere Minima); aber von Mai bis September ein deutlich positiver, im Sommer gar signifikanter Zusammenhang:

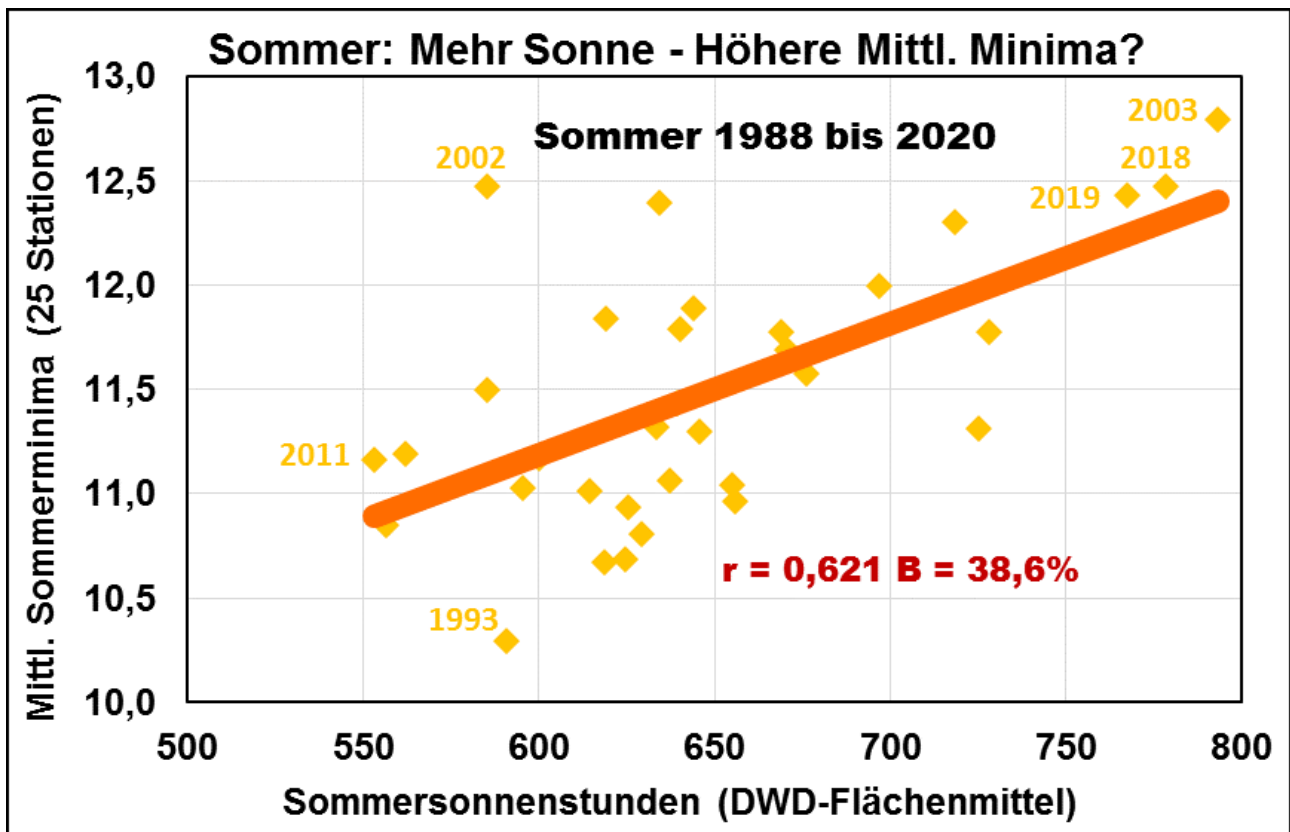


Abbildung 6: Tendenziell höhere mittlere Minima bei längerer Sonnenscheindauer im Sommer. Einige besonders markante Sommer sind gekennzeichnet. Bei den „normalen“ Temperaturmitteln oder den Maxima sind diese Zusammenhänge noch weitaus deutlicher.

Offenbar reichen die kurzen Sommernächte nicht aus, um eine starke Abkühlung nach sehr sonnigen, langen Sommertagen zu bewirken. Mitunter gibt es auch Sommer, bei denen feuchte, wolkenreiche Warmluft dominiert und kaum nächtliche Abkühlung zulässt (2002, Juni/Aug. 2020, Juli 2021). Im Frühling und auch schon wieder ab September sind klare Nächte hingegen lang genug, um eine stärkere Abkühlung zu ermöglichen, besonders in trockenen Luftmassen. Es lag nahe, auch einmal die Entwicklung der Relativen Luftfeuchte zu betrachten. Ist diese niedrig, so begünstigt das die nächtliche Abkühlung.

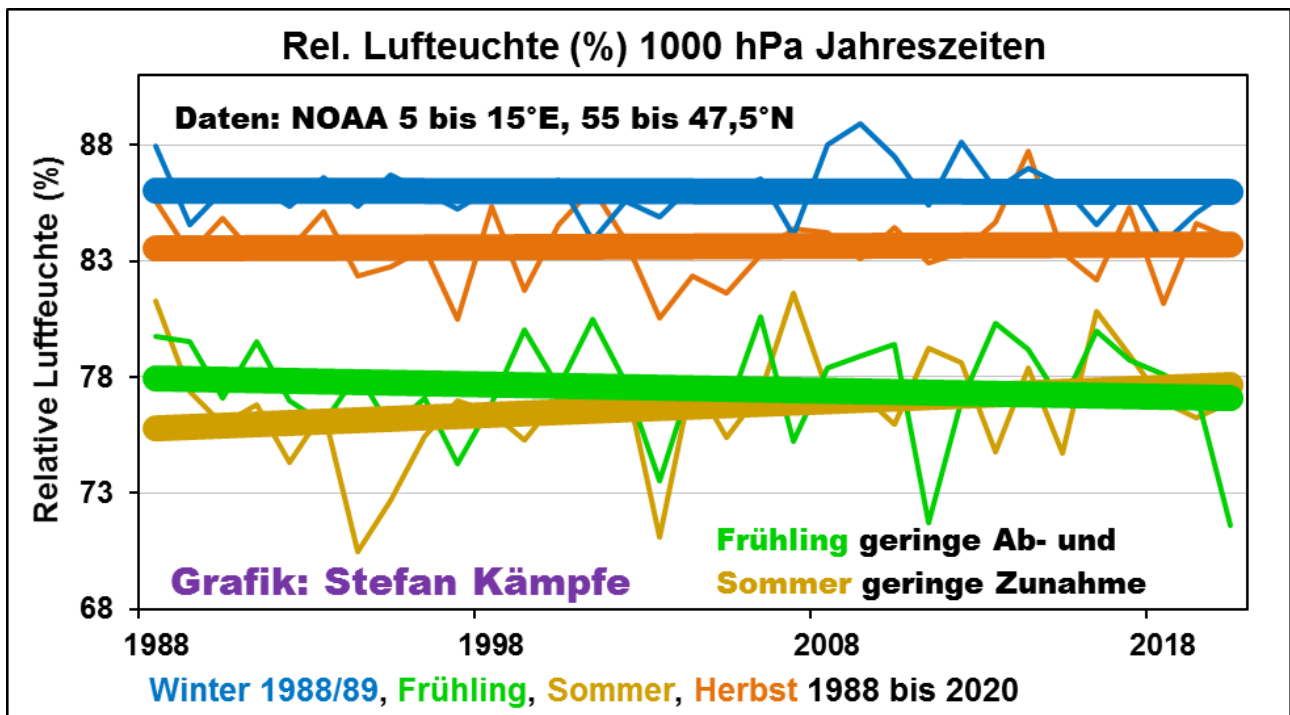


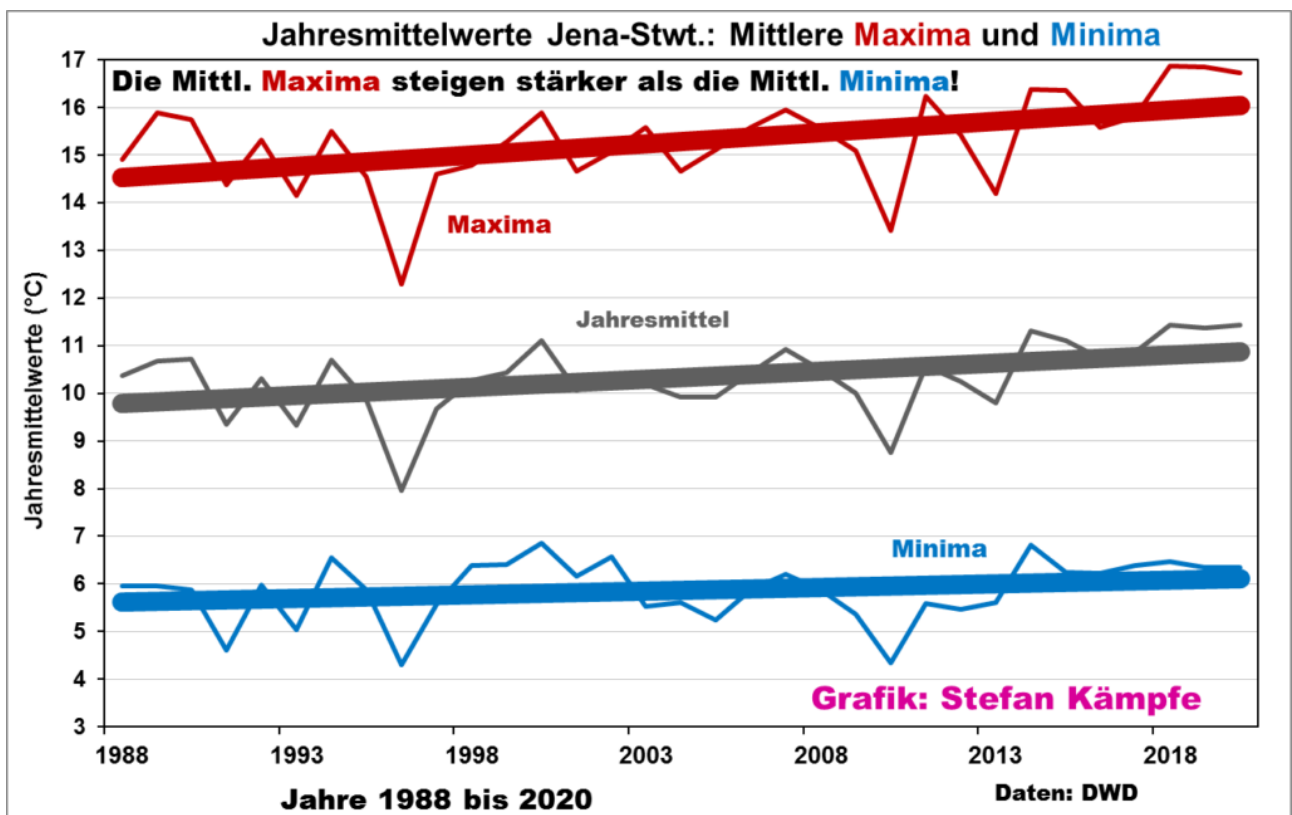
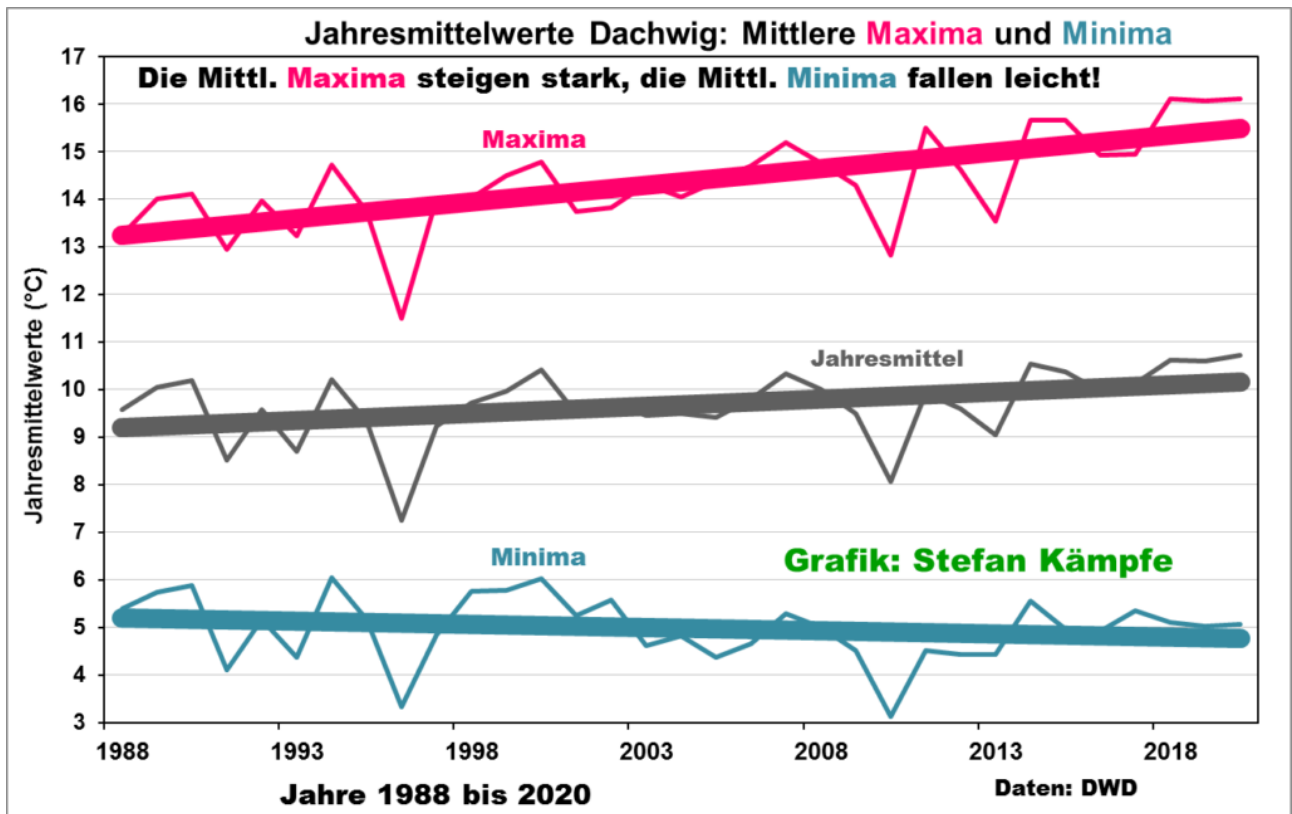
Abbildung 7: Im Frühling (grün) leichte Abnahme der Relativen Luftfeuchte, im Sommer (beige) leichte Zunahme.

Aussagefähiger wären natürlich Daten zur Art und Menge der Bewölkung. In den DWD-Datensätzen findet sich leider nur die fast wertlose Gesamtbedeckung in Achteln, da zählen auch die Cirrus-Wolken mit. Für das Verhalten der mittleren Minima sind aber die tiefen Wolken besonders ausschlaggebend, etwas weniger die mittelhohen. Je mehr der nächtliche Himmel mit diesen bedeckt ist, desto weniger sinken die Temperaturen. Ähnliches gilt für den Strahlungsnebel, welcher sich aber erst dann bildet, wenn schon eine stärkere Abkühlung erfolgte. Eigene Beobachtungen des Autors deuten auf eine merkbare Abnahme der tiefen Wolken und der Nebeltage besonders im Sommerhalbjahr hin. Und im Herbst, welcher früher oft durch auch tagsüber beständige Nebel- und Hochnebefelder gekennzeichnet war, dürfte deren selteneres Auftreten in den Tagesstunden merklich zur Erwärmung beigetragen haben.

Das Stationspaar Dachwig und Jena-Sternwarte – näher betrachtet

Beide Stationen sind nur etwa 50 Km Luftlinie voneinander entfernt und weisen eine ähnliche Höhenlage auf. Dachwig ist sehr ländlich, die Jenaer Station befindet sich hingegen unweit des Stadtzentrums. In die Betrachtungen wurden die mittleren Maxima sowie die „normalen“ Monatsmittel einbezogen. Für das Jahr zeigt

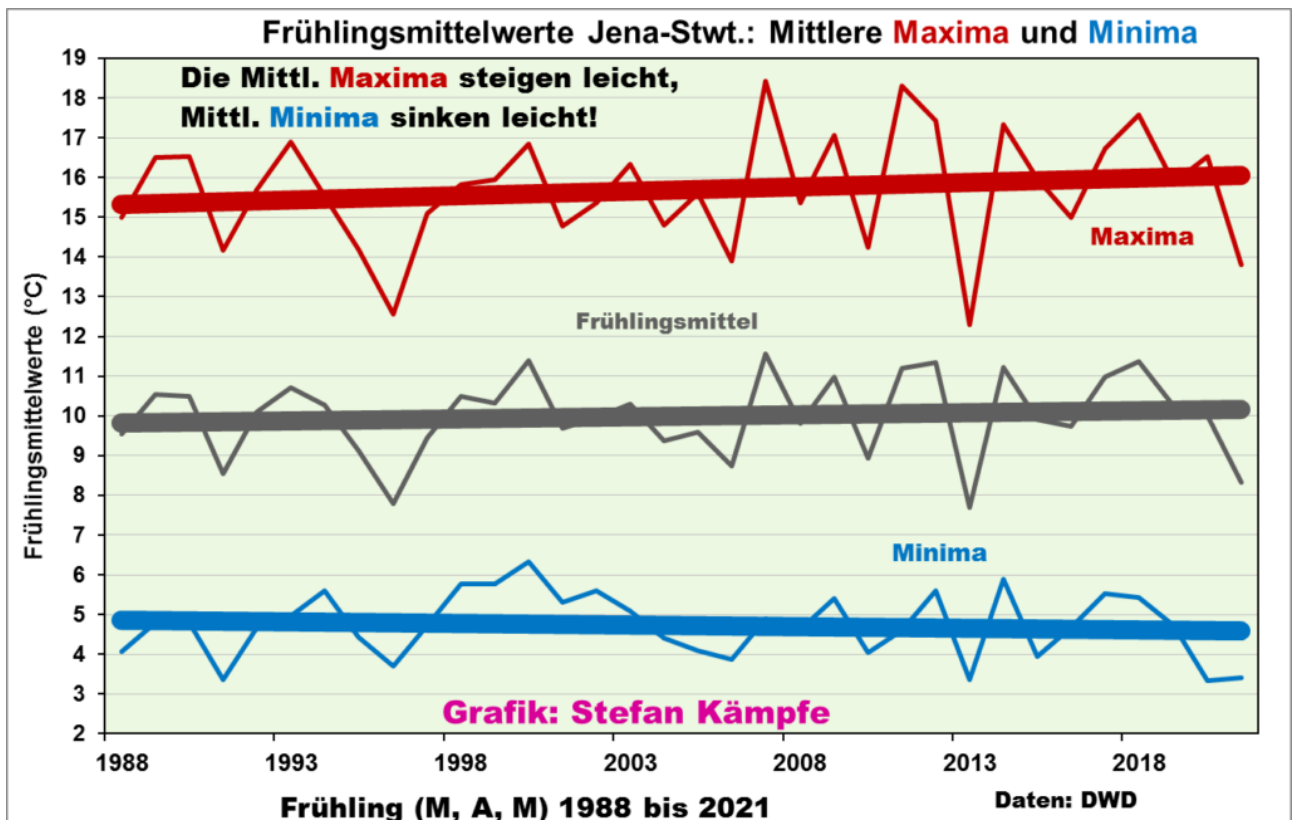
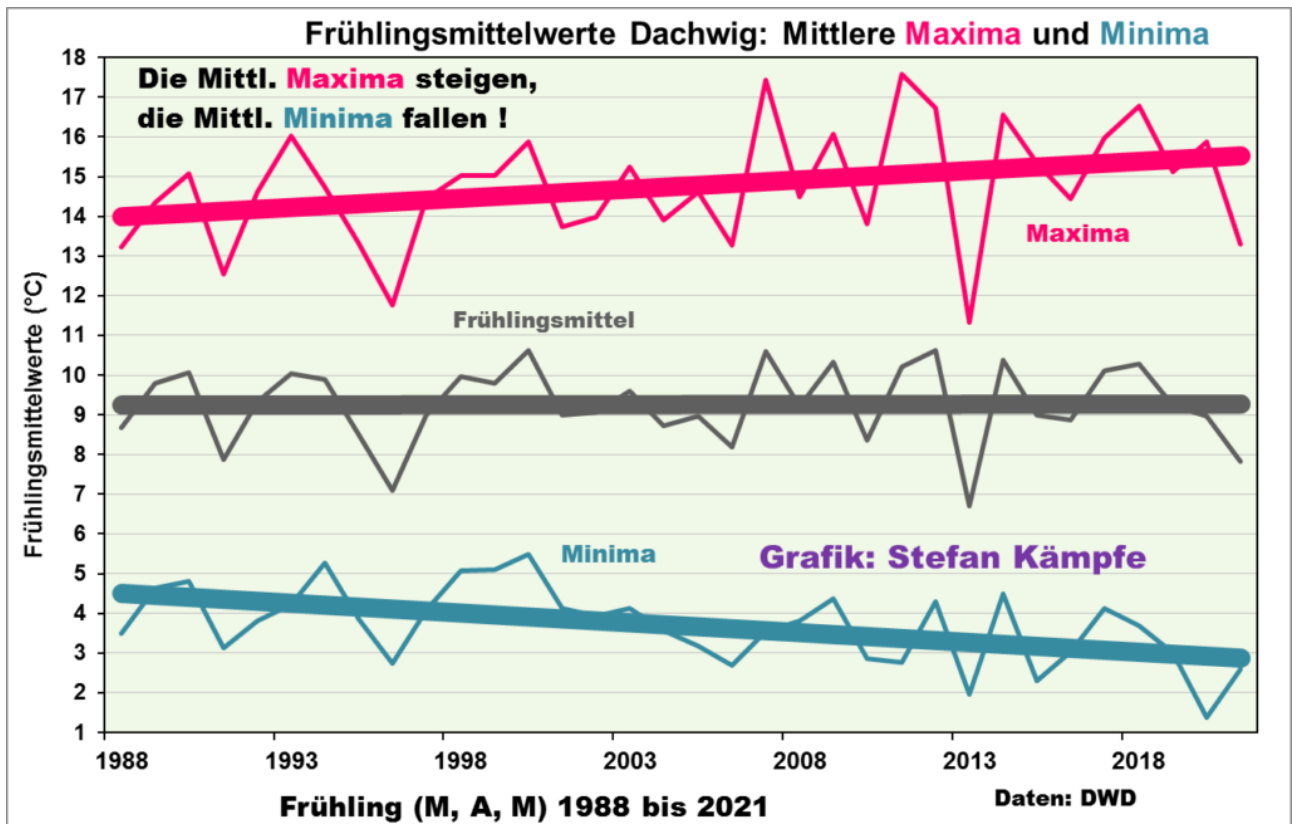
sich folgendes Bild:



Abbildungen 8a und 8b: Entwicklung der mittleren Maxima, Temperaturmittel und der mittleren Minima für das Jahr, oben (8a) Dachwig, unten (8b) Jena. „Spreizung“ in Dachwig mit leicht fallenden

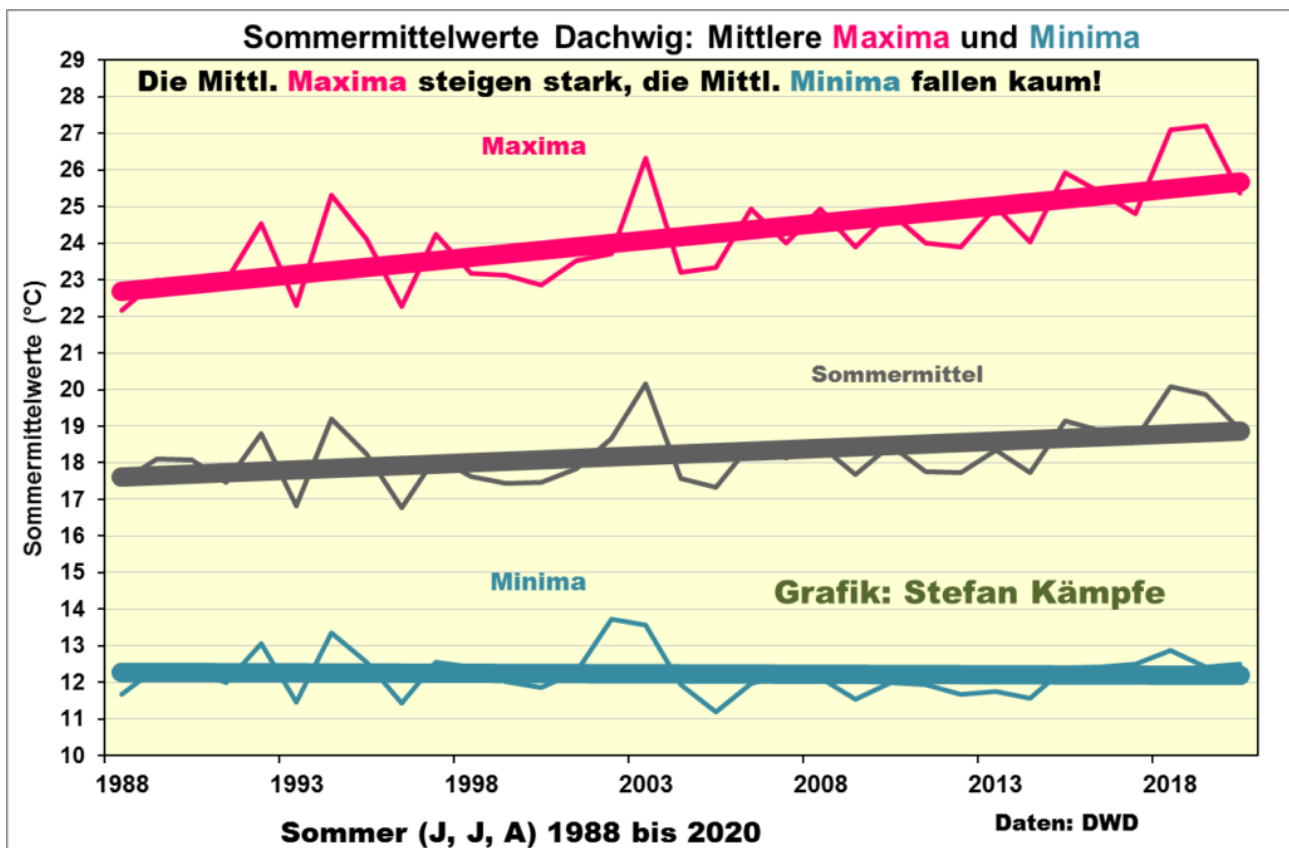
Minima; in Jena stiegen die Minima weniger, als die Maxima.

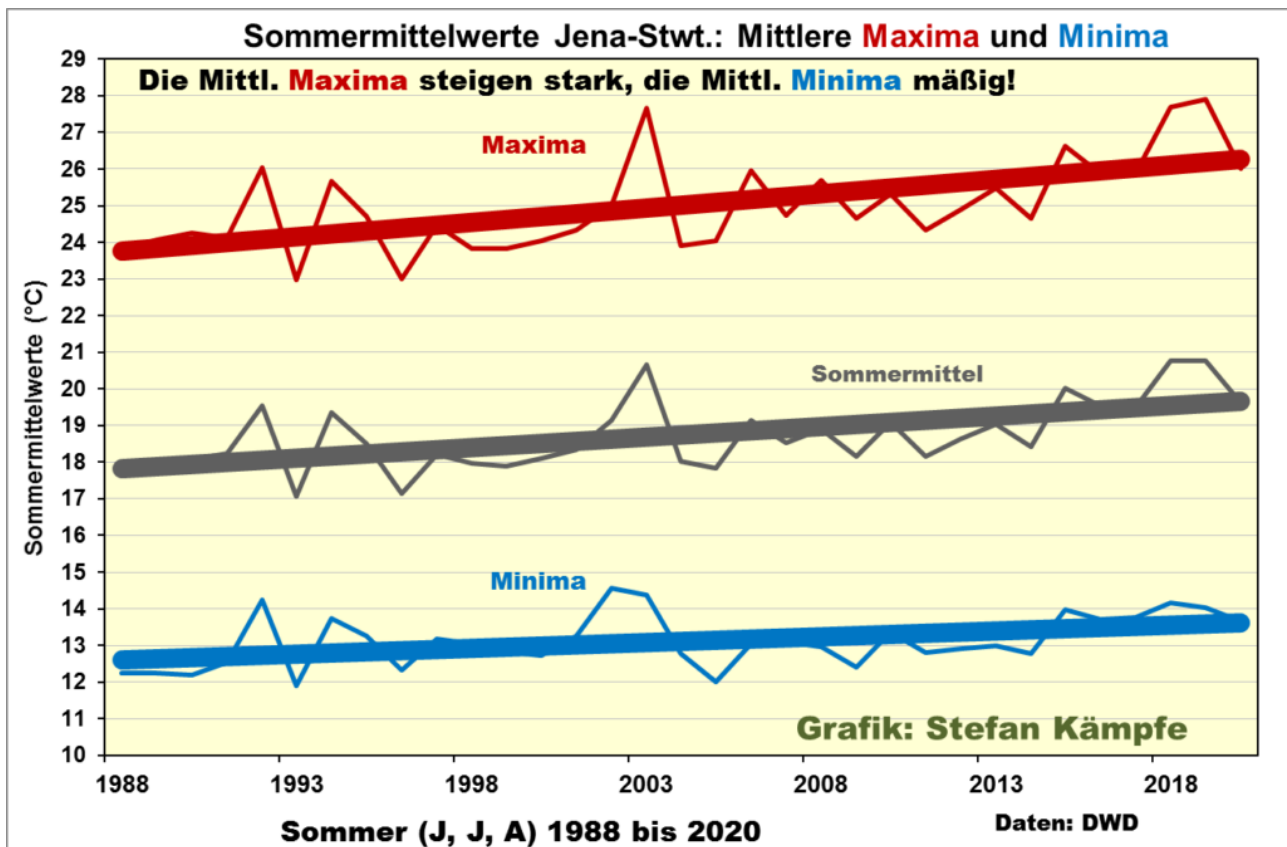
Im Frühling ein etwas anderes Verhalten:



Abbildungen 9a und 9b: Entwicklung der mittleren Maxima, Temperaturmittel und der mittleren Minima für den Frühling, oben (9a) Dachwig, unten (9b) Jena. Starke „Spreizung“ in Dachwig mit deutlich fallenden Minima; in Jena leichte Spreizung. Hier wurde schon der Lenz 2021 mit einbezogen.

Im Sommer bemerkenswertes Ansteigen der mittl. Maxima (zunehmende Besonnung!):





Abbildungen 10a und 10b: Entwicklung der mittleren Maxima, Temperaturmittel und der mittleren Minima für den Sommer, oben (10a) Dachwig, unten (10b) Jena. In Dachwig bei stark steigenden Maxima kaum fallende Minima; in Jena steigen die Maxima stärker als die Minima.

Im Herbst steigen alle Werte an beiden Stationen, die Maxima stärker als die Minima, besonders in Dachwig. Und im Winter erhöhten sich die Maxima in Dachwig mehr als doppelt so stark wie in Jena, aber die Minima fielen in Dachwig leicht und stagnierten in Jena. Diese Ergebnisse dürfen natürlich nicht auf andere Stationen oder Regionen übertragen werden, zumal das Saaletal (Jena) außer wachsenden UHI-Effekten eine natürliche Wärmeinsel ist und das innere Thüringer Becken (Dachwig) deutlich kontinentalere Züge trägt, als es sonst auf dem 11. Längengrad Ost üblich ist.

Die mittleren Minima im ersten Halbjahr bis 2021

Mit 1,81°C lagen die mittl. Minima der 25 untersuchten Stationen im ersten Halbjahr (Januar bis Juni) 2021 deutlich unter dem Mittelwert für 1988 bis 2020 (2,49°C). Betrachtet man die erste Jahreshälfte seit 1988, so zeigt sich ein gering fallender, aber nicht signifikanter Trend:

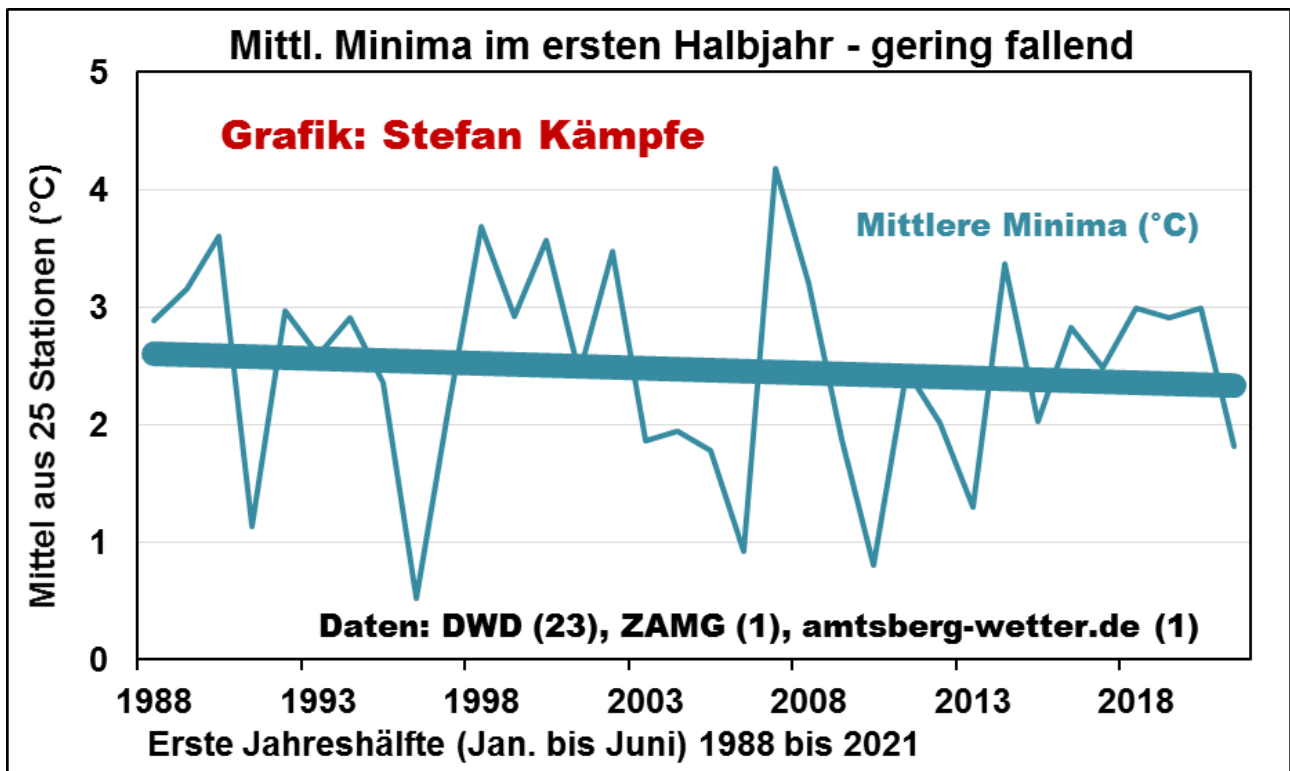


Abbildung 11: Im Mittel der 25 untersuchten Stationen fielen die mittl. Minima zwischen 1988 und 2021 um 0,28 K.

In der zweiten Jahreshälfte stiegen die mittleren Minima besonders auf Kosten des Zeitraumes von Oktober bis Dezember merklich an.

Zusammenfassung: Anders, als bei den Mitteltemperaturen, steigen die mittleren Minima viel geringer, bei weitem nicht überall, und sie verhalten sich auch zeitlich keinesfalls einheitlich; besonders der Frühling neigt zu Abkühlung. Auf Kuppen, Berggipfeln und in städtischen Gebieten dominiert die Erwärmung, in Mulden, Senken und ländlichen Gebieten deutet sich eine Stagnation, vereinzelt gar eine leichte Abkühlung, an. Umfang und Qualität des Datenmaterials lassen jedoch eine abschließende Bewertung nur bedingt zu.

Stefan Kämpfe, Diplomagraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher

Die Entwicklung der mittleren Minimum-Temperaturen in Deutschland seit 1988 – kaum Erwärmung? Teil 1 – die schwierige Suche nach Daten

geschrieben von Chris Frey | 19. August 2021

Stefan Kämpfe

Für den Frühling deuten sich sogar fallende Minimum-Temperaturen an

Die Erwärmung der letzten Jahrzehnte ist unstrittig, solange man nur die Tages-, Monats- und Jahresmitteltemperaturen betrachtet. Seit 1988 zeigt sich da im Jahresmittel für Deutschland eine merkliche Erwärmung von reichlich einem Kelvin (Grad). Doch die mittleren Minima scheinen sich – zumindest gebietsweise, weit weniger zu erwärmen. Im Folgenden soll dieser spannenden Frage nachgegangen werden.

Untersuchungszeitraum seit 1988 – warum?

Weil sich seit diesem Jahr ein großer Teil der langfristigen Erwärmung in Deutschland vollzog.

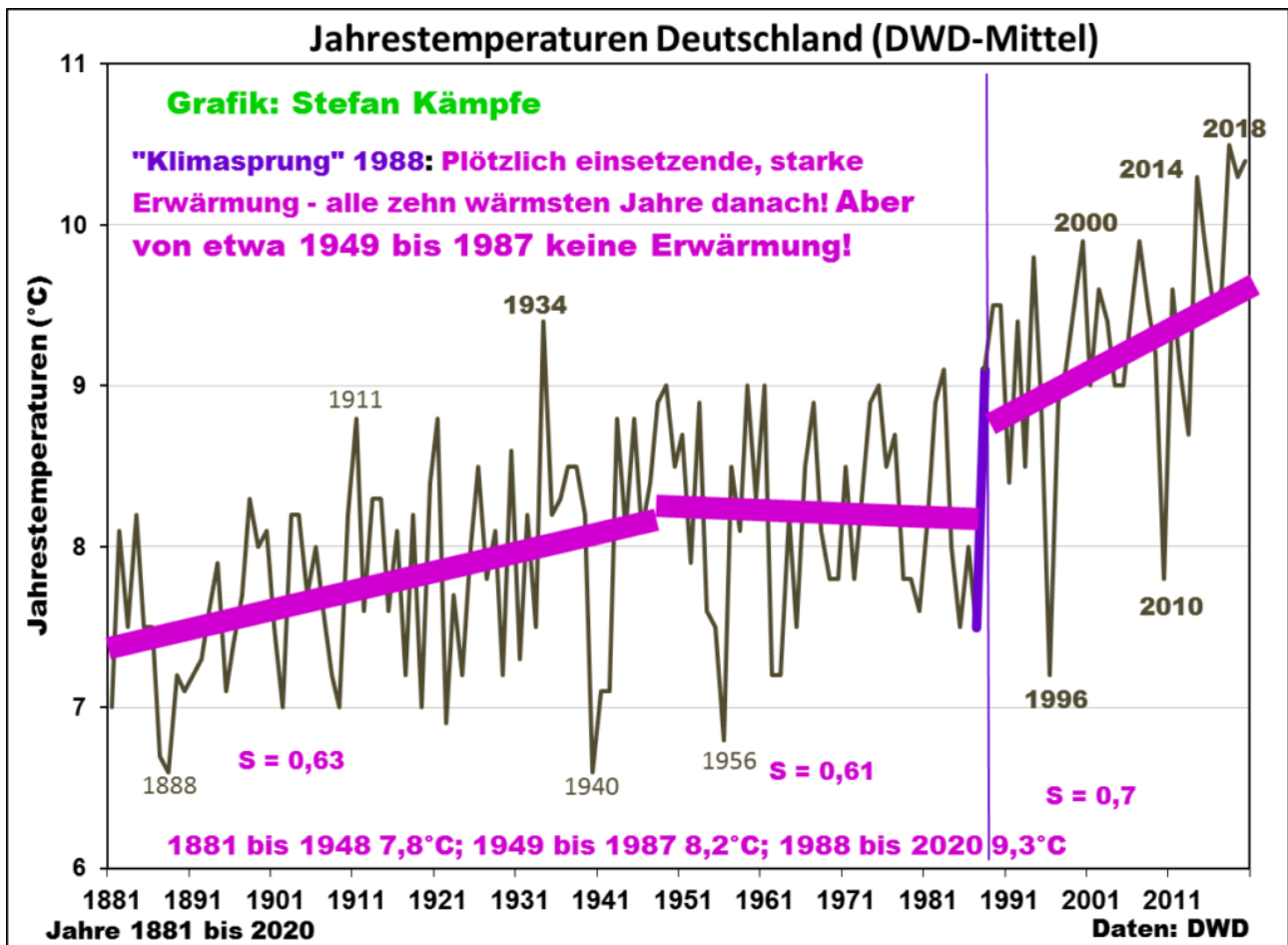


Abbildung 1: Entwicklung der Jahresmitteltemperaturen in Deutschland für den Zeitraum 1881 bis 2020. Einer mäßigen, über mehr als 6 Jahrzehnte anhaltenden Erwärmung folgte ab der Mitte des 20. Jahrhunderts eine geringfügige Abkühlung, ehe, beginnend mit dem Jahr 1988, eine kräftige Erwärmung einsetzte, welche im Jahre 2018 ihren bisherigen Gipfelpunkt erreichte. Die gesamte Erwärmung seit 1881 betrug reichlich 2 Kelvin – aber gut die Hälfte davon fand in dem relativ kurzen Zeitraum seit 1988 statt (1,03 K). Die meisten Monate und die Jahreszeiten verhalten sich grob ähnlich.

Nun lag es nahe, einmal zu prüfen, ob auch die mittleren Minima diesem Verhalten folgen.

Das DWD-Stationsnetz – viel Masse, wenig Klasse

Anders, als für die Temperaturmittelwerte, bietet der Deutsche Wetterdienst (DWD) keine Gebietsmittel für die mittleren Minima an. Man muss also die Einzelwerte, monatsweise für die Stationen vorliegend, mühevoll auswerten (das mittlere Monatsminimum ist nichts anderes als der arithmetische Mittelwert der täglichen Minima). Der DWD betreibt mit etwa 1.900 Stationen eines der dichtesten Messnetze der Welt, da sollte sich reichlich Datenmaterial finden lassen. Doch wer sich an die Datenprüfung

seit 1988 wagt, erlebt eine Ernüchterung. Denn erstens wurden die meisten Stationen vor 1988 geschlossen, oder sie eröffneten/schlossen während des Untersuchungszeitraumes zeitlich so ungünstig, dass keine seriöse Auswertung möglich war. Zweitens wurden viele der dann noch übrigen Stationen im Untersuchungszeitraum örtlich verlagert, was oft einen wesentlichen Einfluss auf das Temperaturverhalten hat, nämlich dann, wenn sich Stationshöhe und die Koordinaten wesentlich ändern (mit zunehmender Höhe und bei Verlagerung aus bebauten Gebieten sinken die Temperaturen, umgekehrt steigen sie). Solche Stationen kamen also nur dann in Betracht, wenn sich entweder Höhenlage und Örtlichkeit nur geringfügig änderten, oder die Verlagerung erfolgte möglichst früh oder erst ganz am Ende des Untersuchungszeitraumes. Ein durchaus typisches Beispiel ist die Station Zeitz, deren Daten wegen häufiger Verlagerungen unbrauchbar sind; hier die Original-Metadaten des DWD:

5750; 202.00; 51.0461; 12.1349;19520901;19990418;Zeitz

5750; 170.00; 51.0676; 12.1390;19990419;20031231;Zeitz

5750; 170.00; 51.0676; 12.1390;20040101;20060228;Zeitz

5750; 264.00; 51.0314; 12.1495;20060301; ;Zeitz

Die erste Ziffer ist die DWD-Stations-ID, die zweite die Stationshöhe, es folgen die Koordinaten (Hoch- und Rechtswerte), dann der Betriebszeitraum und der Stationsname. Zeitz wurde also am 19. April 1999 an einen deutlich tieferen, etwas nördlicher und östlicher gelegenen Ort verlegt; es folgte eine unwesentliche Änderung mit Jahresbeginn 2004, dann aber am 1. März 2006 eine deutliche Höherlegung um 94 Meter nach Süden und Osten. Und drittens weisen die ganz wenigen, noch verbleibenden Stationen nicht selten mehr oder weniger große Datenlücken auf. Maximal 2 bis 3 Jahre ohne Daten sind gerade noch vertretbar und mitunter durch höhenangepasste Schätzung mit Daten benachbarter Stationen zu überbrücken; so etwa bei Tann/Rhön oder Bad Lobenstein in Thüringen; doch bei größeren Lücken, so etwa bei Quickborn, mussten die Daten ebenfalls verworfen werden. Zur Ehrenrettung des DWD sei aber gesagt, dass diese Probleme auch im Nachbarland Österreich auftreten; allerdings ist dort die Stationsuche und die Datenbereitstellung im Excel-Format deutlich benutzerfreundlicher.

Die bisherigen Ergebnisse

Bislang fanden sich 25 Stationen, welche die genannten Kriterien

ganz oder mit vertretbaren Abstrichen erfüllten (folgende Tabelle). Neben 23 DWD-Stationen wurden eine Privatstation und eine Station aus Österreich, grenznah zu Deutschland, in die Untersuchung einbezogen.

Stationsliste mit Beschreibung und den Lineartrends der mittleren Minima seit 1988

Ortsname	DWD-ID	Höhe (m)	Verlegung seit 1988 wann	Besonderheit	Trend Winter 1988/89 bis 2020/21 (K)	Trend Frühling ab 1988 (K)	Trend Sommer ab 1988 (K)	Trend Herbst ab 1988 (K)
Alsfeld-Eifa	91	300	keine	ländlich	0,37	-0,48	0,48	0,54
Alzey	150	215	08/2004, gleiche Höhe und Koordinaten		0,61	-0,34	0,78	0,99
Amtsberg	keine	425	keine	privat	-0,38	-1,01	-0,06	0,25
Berleburg-Bad Stünzel	390	610	keine		0,37	-0,13	0,82	0,94
Berlin-Dahlem	403	51	07/1997 gleiche Höhe, andere Koordinaten	stark durchgrüntes Stadtviertel	-0,18	-0,38	0,89	1,11
Berlin-Tempelhof	433	48	05/2018, gleiche Höhe und Koordinaten	städtisch, ehem. Flugplatz	0,66	0,04	1,03	1,46
Boitenhagen	596	15	keine	ca 100m vor dem Ostseestrand	0,39	-0,25	0,05	1,37
Brocken	722	1134	keine	Bergkuppe	-0,37	-0,05	1,11	1,66
Cottbus	880	69	keine	Spreeniederung NW-Rand der Stadt	0,3	-0,77	0,48	0,66
Dachwig	896	170	keine	sehr ländlich	-0,38	-1,56	-0,09	0,38
Erfurt/Weimar (Flugh.)	1270	316	02/1995 von 314 auf 316m und andere Koordinaten und 06/2018 gleiche Höhe und Koordinaten wie seit 1995	ab südwestlichen, stark expandierenden Stadtrand, etwa 120m über der Stadt	0,64	-0,18	1,07	1,05
Grambek	1736	27	keine		0,74	-0,17	0,32	1,4
Heinsberg-Schleiden	2110	57	keine	ländlich	-0,22	-0,66	0,63	0,51
Jena-Sternwarte	2444	155	08/2004 selbe Höhe, andere Koordinaten	Innenstadt	0,08	-0,05	1,04	1,08
Kleiner Inseberg	2618	732	Ab 1989 keine	Bergkuppe, Daten bis März 1989 Schmücke, höhenreduziert	0,26	-0,14	0,73	1,15
Lindenberg	3015	98	04/1993, gleiche Höhe, andere Koordinaten	SW-Seite bewaldete Kuppe	0,59	0,28	1,39	1,76
Lobenstein (Bad)	3034	496	ab 1991 keine	Daten vor 1991 mit Gera-Leumnitz und Schleiz höhenbereinigt ergänzt	0,26	-0,78	-0,2	0,3
Martinroda	3204	429	keine		0,81	-0,14	0,74	0,91

Fett

markiert sind negative Lineartrends (sich abkühlende mittlere Minima). Diese „Auswahl“ ist natürlich nicht repräsentativ für die Minima-Entwicklung Deutschlands; trotzdem gibt sie grobe Hinweise, wie sich diese entwickelt haben könnten. Überrepräsentiert sind mit Brocken, Kleinem Inseberg und Zugspitze die sich stark erwärmenden Berggipfel, welche nur einen sehr kleinen Flächenanteil im Deutschland-Mittel einnehmen. Neben stark UHI-belasteten Stationen wie Berlin-Tempelhof, Erfurt/Weimar oder Jena-Sternwarte sind auch viele mehr oder weniger ländliche

Stationen enthalten. Außer der starken Jahres-Erwärmung auf den Bergen fallen auch die hohen Erwärmungsraten in Potsdam und Lindenberg ins Auge; andererseits gibt es mit Amtsberg, Bad Lobenstein und Dachwig sogar drei Stationen mit einer geringen Jahresabkühlung. Durchweg wärmer wurden die mittl. Minima im Herbst, größtenteils auch im Sommer, während sich der Winter unterschiedlich verhielt und sich der Frühling größtenteils abkühlte. Bei monatsweiser Betrachtung kühlten sich Januar, Februar, März und Mai ab; am stärksten der März mit minus 1,13 K. Der September blieb fast ohne Trend; aller übrigen Monate erwärmten sich; am stärksten der November mit 2,05 K und der Juni mit 1,28 K. Im Jahresmittel zeigt sich mit nur 0,37 K nur ein gutes Drittel der Deutschland-Erwärmung von 1,03 K im Flächenmittel bei den normalen Temperaturmittelwerten. Über diese Besonderheiten und deren mögliche Ursachen wird im zweiten Teil ausführlicher berichtet.

Stefan Kämpfe, Diplomagraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher

Bürgerkrieg unter den Klimamodellen

geschrieben von Chris Frey | 19. August 2021

[David Wojick](#)

Es sieht so aus, als ob die Klimamodellierer einen Bürgerkrieg anzetteln könnten. Einige ernsthafte Akteure lehnen die neuen, heiß laufenden Modelle ab, ihre Urheber aber wahrscheinlich nicht. Wenn das so ist, werden wir Modellierer gegen Modellierer sehen. Sei still, mein Herz.

Der erste laute öffentliche Schuss wurde von der angesehenen Zeitschrift *Science* (eigentlich ist es eher ein Magazin, aber egal) abgegeben. *Science* ist ein überzeugter Alarmist, aber sie lehnen die heiß laufenden Modelle auf das Schärfste ab (in einem ausführlichen, nicht kostenpflichtigen Artikel).

Der unverblümte Titel des Artikels lautet: „*U.N. climate panel confronts implausibly hot forecasts of future warming*“ [etwa: Klimagremium konfrontiert mit unplausiblen Prognosen über die künftige Erwärmung]. Wenn es um Wissenschaft geht, ist „unwahrscheinlich heiß“ eine sehr starke Formulierung. Die wissenschaftliche Sprache ist normalerweise äußerst höflich. (Das Klimagremium ist natürlich das IPCC.)

Aber im Text wird es noch deutlicher. Gavin Schmidt von der NASA, Amerikas wohl bekanntester Wissenschaftler und einer der wichtigsten Modellierer, sagt, dass die Verwendung dieser Modelle „selbst für die nahe Zukunft zu Zahlen führt, die wahnsinnig beängstigend – und falsch – sind“.

Der vollständige [Science-Artikel](#) ist sehr lesenswert.

Es ist unglaublich, dass ein führender Modellierer viele der neuesten Klimamodelle als WAHNSINNIG BEÄNGSTIGEND bezeichnet. Ich vermute, dass es sich um einen kriegerischen Akt handelt, denn ich kann mir nicht vorstellen, dass die Urheber dieser neuen Modelle damit einverstanden sind.

Wie ich bereits vor zwei Jahren dargelegt habe, findet ein ähnlicher Bürgerkrieg in der Gemeinschaft der politischen Alarmisten statt. Siehe meinen Beitrag [hier](#). Wir haben das, was ich die Moderaten gegen die Radikalen nenne.

Als Greta Thunberg zum Beispiel ihre berühmte „How Dare you“-Anprangerung ausrief, richtete sie sich an die Unterhändler des Pariser Abkommens, die sicherlich zu den Mainstream-Alarmisten gehören. Aber diese sind jetzt die Gemäßigten im Bürgerkrieg der Klimabewegung. Greta ist eine geistige Führerin der Radikalen.

Um auf den Krieg der Modelle untereinander zurückzukommen, hilft ein wenig Geschichte, um das Ausmaß dieses faszinierenden Fiaskos zu verstehen. Das IPCC selbst führt keine Klimamodellierung durch. Stattdessen tun dies große Modellierungszentren auf der ganzen Welt, und zwar auf sehr koordinierte Weise. Etwa 100 verschiedene Modelle aus der ganzen Welt nehmen an dieser massiven, mehrjährigen Übung teil.

Die Koordination wird von einer anderen UN-Agentur, dem *World Climate Research Program*, übernommen. Der Vorgang selbst wird CMIP genannt, was für *Coupled Model Intercomparison Project* steht. Die CMIPs werden so terminiert, dass sie in die großen IPCC-Berichte einfließen, der letzte ist also CMIP6. Der IPCC ist gerade dabei, seine AR6-Berichte fertig zu stellen.

Der Grund für die große Aufregung ist, dass etwa die Hälfte der CMIP6-Modelle dieses Mal viel heißer liefen als die CMIP5-Modelle. Damit steht die Modellierungsgemeinschaft vor einem großen Dilemma. Wenn die neuen heißen Modelle richtig sind, dann sind alle Modelle in CMIP 1 bis 5 geirrt, und die Hälfte davon immer noch. Entweder das oder die *neuen* Modelle sind alle falsch. (Natürlich sind sie wahrscheinlich allesamt falsch, sowohl in der Vergangenheit als auch in der Gegenwart, aber das ist ein anderes Thema).

Im Grunde haben wir also jetzt gemäßigte Modelle und radikale, heiße Modelle. Im Science-Artikel sagen die Moderaten, dass die Radikalen falsch liegen. Ich sehe aber keine Anzeichen dafür, dass die Radikalen

zustimmen. Es gab keinen Rückruf, der die Forscher aufforderte, die heißen Ergebnisse nicht zu verwenden. Schmidt beschwert sich sogar, dass die heißen Ergebnisse verwendet werden. Daher kommen die, wie er es nennt, wahnsinnig beängstigenden und falschen, kurzfristigen Ergebnisse. Auf der CMIP6-Website finde ich nichts, was dieses äußerst störende Problem auch nur anspricht. Siehe [hier](#).

Meine Vermutung ist daher, dass die Radikalen der heißen Modelle ihren Standpunkt behaupten. Angesichts der deutlichen Sprache des Science-Artikels bedeutet dies einen Bürgerkrieg in der Modellierungsgemeinschaft.

Ich bin mir sogar ziemlich sicher, dass die Radikalen ihre Modelle absichtlich aufgebläht haben. Es scheint, dass all diese verschiedenen Modellierungszentren dieselbe Änderung vorgenommen haben, was kein Zufall sein kann. Und die Änderung ist so, dass sie von vornherein wussten, dass sie die Dinge viel heißer machen würden.

Ich sehe also nicht, dass diese üppig finanzierten Modellierungszentren ihren Geldgebern sagen, dass sie Mist gebaut haben und die Arbeit der letzten fünf Jahre einfach nicht funktioniert hat, was ihnen sehr leid tut. Die meisten dieser Geldgeber sind nationale Regierungen, die auf ein solches Eingeständnis negativ reagieren könnten.

Interessanterweise heißt es in dem Science-Artikel, dass die wahnsinnig beängstigende und falsche kurzfristige Erwärmung auf einen tiefgreifenden Fehler zurückzuführen ist, der in den Modellen während der vorherigen CMIPs enthalten war. Die CMIP6-Änderungen brachten ihn sozusagen nur an die Oberfläche. Dies lässt auch an den früheren CMIP-Ergebnissen tiefe Zweifel aufkommen.

Wie das IPCC mit diesem Modellchaos umgeht, bleibt abzuwarten. Die größere Frage ist, wie die Modellierungsgemeinschaft mit dem, was wie ein Bürgerkrieg aussieht, umgehen wird. Diese Gemeinschaft war immer eine solide Mauer der (falschen) Gewissheit, eine Position, die sie nicht länger aufrechterhalten kann.

Der Klimaalarmismus hat sich immer auf Modelle gestützt. Jetzt ist die Modellierung im Eimer. Kann der Alarmismus den Verlust der Modellierung überleben? Bleiben Sie dran.

Autor: *David Wojick, Ph.D. is an independent analyst working at the intersection of science, technology and policy. For origins see http://www.stemed.info/engineer_tackles_confusion.html For over 100 prior articles for CFACT see <http://www.cfact.org/author/david-wojick-ph-d/> Available for confidential research and consulting.*

Link: <https://www.cfact.org/2021/08/15/climate-modeling-civil-war/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

Die idiotische Antwort auf die globale Erwärmung: Wasserstoff

geschrieben von Chris Frey | 19. August 2021

[Francis Menton](#)

Wasserstoff! Er ist die offensichtliche und perfekte Antwort auf die durch menschliche CO₂-Emissionen verursachte globale Erwärmung. Anstatt Kohlenwasserstoffe (fossile Brennstoffe) zu verbrennen, können wir den Kohlenstoffanteil weglassen, nur den Wasserstoff verbrennen und nichts als reinen Wasserdampf freisetzen. $H_2 + O = H_2O$! Also keine CO₂-Emissionen mehr. Warum ist eigentlich niemand früher auf diese Idee gekommen?

Eigentlich sind Ihnen die Genies in diesem Punkt weit voraus. Präsident George W. Bush [warb](#) bereits 2003 für die kommende „Wasserstoffwirtschaft. (*„In seiner Rede zur Lage der Nation 2003 rief Präsident Bush seine Wasserstoff-Kraftstoff-Initiative ins Leben. Ziel dieser Initiative ist es, in Partnerschaft mit dem Privatsektor die für eine Wasserstoffwirtschaft erforderliche Forschung und Entwicklung zu beschleunigen.“*).

Barack Obama wollte dabei natürlich nicht ins Hintertreffen geraten. Im Vorfeld der Pariser Klimakonferenz 2015 [verkündete](#) Obamas Energieminister Ernest Moniz: *„Wasserstoff-betriebene Motoren ebnen den Weg zur Wettbewerbsfähigkeit auf dem globalen Markt für saubere Energie und zur Schaffung neuer Arbeitsplätze und Unternehmen im ganzen Land.“*

Und dann ist da noch der größte Wasserstoff-Enthusiast von allen, der britische Premierminister Boris Johnson, der verspricht, dass sein Land an der Schwelle zur „Wasserstoff-Wirtschaft“ steht. (*„Gegen Ende 2020 veröffentlichte Premierminister Boris Johnson Einzelheiten eines 10-Punkte-Plans für eine so genannte ‚grüne industrielle Revolution‘. . . In diesem Jahr wird die Regierung auch eine Wasserstoffstrategie veröffentlichen, die ‚Pläne‘ zur Entwicklung einer Wasserstoffwirtschaft in Großbritannien skizzieren wird.“*)

Und nicht zu vergessen: Kalifornien. In meinem [Beitrag](#) von vor zwei Tagen über die kalifornischen Pläne für kohlenstofffreie Elektrizität findet sich ein Diagramm, aus dem hervorgeht, dass bis 2045 etwa 40 GW an so genannten „Zero Carbon Firm“-Ressourcen zur Verfügung stehen sollen. Was ist damit gemeint? Im Druck unter dem Diagramm wird es verraten: „Wasserstoff-Brennstoffzellen“. (Die derzeitige Menge an Wasserstoff-Brennstoffzellen, die Strom ins Netz einspeist, beträgt 0.)

Im Grunde ist Wasserstoff also die perfekte Antwort auf unsere Probleme, oder? Falsch. Nur ein Idiot könnte glauben, dass Wasserstoff irgendeinen materiell nützlichen Beitrag zur Energieversorgung der Welt leistet.

Für viele der folgenden Informationen werde ich mich auf einen [Bericht](#) vom 6. Juni 2020 stützen, den John Constable für die Global Warming Policy Foundation verfasst hat. Ohne den ausgezeichneten Bericht von Mr. Constable in irgendeiner Weise herunterspielen zu wollen, habe ich viele der gleichen Punkte in einem der allerersten Beiträge auf diesem Blog im November 2012 mit dem Titel „[The Hydrogen Economy](#)“ dargelegt. Dieser Beitrag basierte hauptsächlich auf meinem laienhaften Verständnis des Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik. Das ist wirklich alles, was man wissen muss, um zu erkennen, dass Wasserstoff als Hauptenergiequelle für die Wirtschaft überhaupt keinen Sinn macht.

Worin besteht also der grundlegende Fehler in der Idee einer wasserstoffbasierten Energiewirtschaft? Constable formuliert es folgendermaßen: *„Da elementarer Wasserstoff, H_2 , hochreaktiv ist, kommt er in der Natur nur in geringen Mengen auf der Erdoberfläche vor, ist aber in einer Vielzahl von Verbindungen vorhanden.“* Mit anderen Worten: Der Wasserstoff steht nicht zur freien Verfügung, sondern ist bereits mit etwas anderem verbunden; und um den Wasserstoff zu trennen, damit man freien Wasserstoff zur Verfügung hat, muss man Energie zuführen. Sobald man die Energie hinzugefügt hat und den freien Wasserstoff hat, kann man ihn verbrennen. Aber hier kommt der zweite Hauptsatz der Thermodynamik ins Spiel. Aufgrund unvermeidlicher Ineffizienzen in den Prozessen **erhält man bei der Verbrennung des Wasserstoffs weniger Energie zurück, als man zur Freisetzung des Wasserstoffs aufgewendet hat. Egal, wie man das Problem angeht, der Prozess der Freisetzung von Wasserstoff und seiner anschließenden Verbrennung kostet mehr Energie als er erzeugt.**

[Hervorhebung vom Übersetzer]

Glauben Sie, dass jemand in unserer politischen Führung oder in der Bürokratie dies verstehen könnte? Verlassen Sie sich nicht darauf.

Constable geht dann noch viel weiter ins Detail, und je tiefer er einsteigt, desto lächerlicher erscheint das Wasserstoffprojekt. Da sich der gesamte Wasserstoff zunächst mit irgendetwas verbindet, wo könnte man dann eine Quelle für große Mengen Wasserstoff finden? Constable: *„Es gibt nur wenige Quellen, die sich entweder auf Wasser, fossile Kohlenwasserstoffe oder Biomasse beschränken.“*

Die Bindung von Wasserstoff und Sauerstoff in Wasser ist eine hochenergetische Angelegenheit, die daher viel Energie erfordert, um sie zu lösen. Nehmen wir also an, der Wasserstoff wird aus Erdgas gewonnen. Das ist in der Tat die Hauptquelle für große Mengen reinen Wasserstoffs für industrielle Zwecke. Constable beschreibt einen gut etablierten Prozess namens „Dampf-Methan-Reformation“ (SMR), bei dem Dampf durch

Erdgas (Methan oder CH₄) geleitet wird. Die Bindung wird gebrochen und der Wasserstoff wird freigesetzt. Voilà! Aber was passiert mit dem Kohlenstoff? Er wird natürlich auch freigesetzt und verbindet sich mit dem Sauerstoff aus der Luft zu CO₂.

Moment! Die ganze Intention hinter diesem teuren Prozess war, die Freisetzung von CO₂ zu vermeiden. Wir brauchen also eindeutig einen weiteren Schritt. Im britischen Vorschlag zur Schaffung der „Wasserstoffwirtschaft“ mussten sie Verfahren zur „Kohlenstoffabscheidung und -speicherung“ einbeziehen, um das CO₂ abzuscheiden, bevor es in die Atmosphäre gelangt, eben um genau das zu verhindern. Allerdings haben sie noch nicht herausgefunden, wie sie alles abscheiden können. Man hofft auf eine Abscheidungsrate von vielleicht 85-90 %. Es stellt sich also heraus, dass dieses Verfahren trotz seiner zusätzlichen Kosten keineswegs emissionsfrei ist.

Und dann ist da noch die nächste offensichtliche Frage: Warum wird das Erdgas nicht einfach verbrannt? Anstatt Energie in den Prozess der „Dampf-Rreform“ zu stecken, wird bei der Verbrennung des Kohlenstoffs eine große Menge an nutzbarer und nützlicher Energie frei. Und was das CO₂ angeht, so erhalten Sie genau die gleiche Menge. Wenn Sie darauf bestehen, dass das CO₂ abgetrennt werden muss, können Sie versuchen, es bei diesem Prozess abzutrennen, anstatt bei der Dampf-Rreform. Auch hier werden Sie nicht 100 % erhalten, aber es ist wirklich kein Unterschied.

Abgesehen von der Optik. Im ersten Szenario behaupten Sie, Sie würden „sauberen, reinen Wasserstoff“ verbrennen. Im zweiten Szenario verbrennen Sie Erdgas, so wie wir es seit Jahrzehnten tun. Können die Menschen wirklich darauf hereinfallen?

Der ganze Beitrag steht [hier](#).

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2021/08/13/the-idiots-answer-to-global-warming-hydrogen/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

Heißester Monat? Von wegen!

geschrieben von Chris Frey | 19. August 2021

Paul Homewood, [NOT A LOT OF PEOPLE KNOW THAT](#)

Noch mehr skandalöse Berichterstattung durch die BBC (einschließlich der

verabscheuungswürdigen Verwendung eines Fotos von den türkischen Waldbränden):

The image is a screenshot of a BBC News article. At the top, the BBC logo is on the left, followed by the name 'Paul Homewood' and a notification bell icon. Navigation links for 'Home', 'News', 'Sport', 'Weather', 'iPlayer', and 'Se' are visible. A red banner with the word 'NEWS' in white is prominent. Below this, a secondary navigation bar lists categories: 'Home', 'Coronavirus', 'Brexit', 'UK', 'World', 'Business', 'Politics', 'Tech', 'Science', 'Health', and 'Family & Education'. A third bar lists regional categories: 'World', 'Africa', 'Asia', 'Australia', 'Europe', 'Latin America', 'Middle East', and 'US & Canada', with 'US & Canada' underlined. The main headline reads 'Climate change: July world's hottest month ever - US agency'. Below the headline, it says '© 10 hours ago'. There is a red share button with a left-pointing arrow and a text box containing 'Climate change'. The main image shows a wildfire in a forest. A red fire truck is on a dirt road, spraying water onto the flames. A large tree is engulfed in fire. The sky is filled with thick, dark smoke. The word 'REUTERS' is in the bottom right corner of the image. Below the image, a caption reads: 'Turkey is one of several Mediterranean countries to be affected by wildfires during high temperatures'.

Der Juli war weltweit der heißeste jemals aufgezeichnete Monat, wie eine US-amerikanische Bundesbehörde für Wissenschaft und Regulierung mitteilte. Die Daten zeigen, dass die kombinierte Land- und Meeresoberflächentemperatur $0,93\text{ }^{\circ}\text{C}$ über dem Durchschnitt des 20. Jahrhunderts von $15,8^{\circ}\text{C}$. Dies ist die höchste Temperatur seit Beginn der Aufzeichnungen vor 142 Jahren. Der bisherige Rekord vom Juli 2016 wurde 2019 und 2020 erreicht.

Experten glauben, dass dies auf die langfristigen Auswirkungen des

Klimawandels zurückzuführen ist. In einer Erklärung erklärte die National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), dass die „wenig beneidenswerte Auszeichnung“ des Juli Anlass zur Sorge gebe.

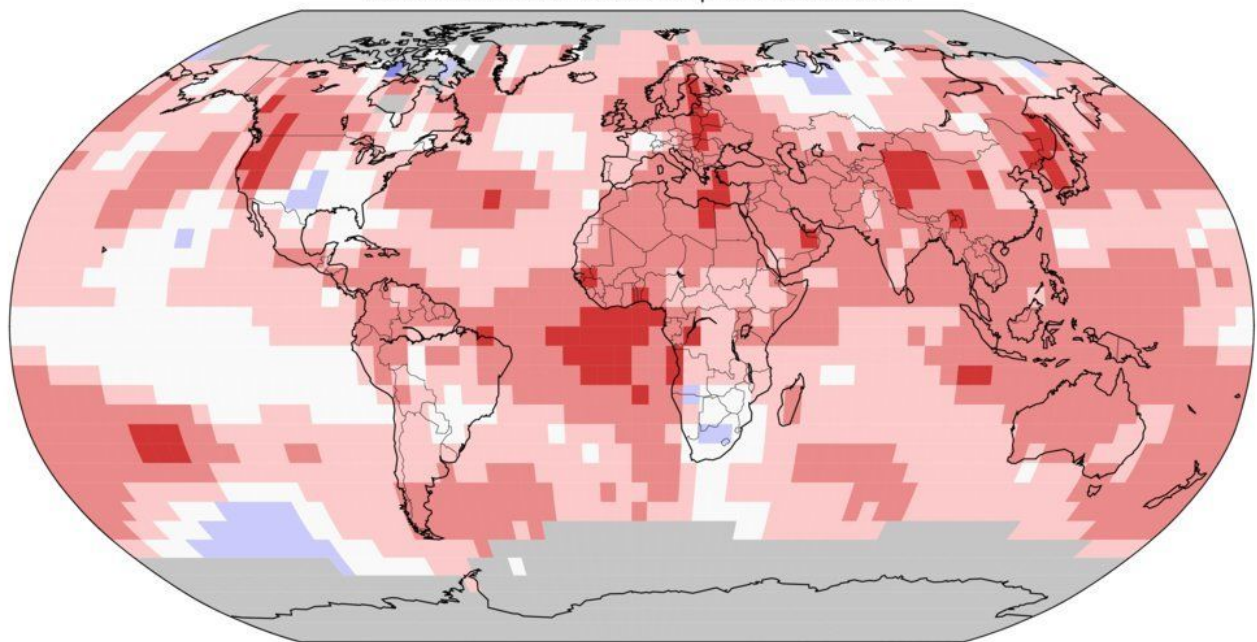
„In diesem Fall ist der erste Platz der schlechteste Platz“, sagte der NOAA-Administrator Rick Spinrad in einer Erklärung: „Dieser neue Rekord unterstreicht den beunruhigenden und zerstörerischen Weg, den der Klimawandel für den Globus eingeschlagen hat“.

Die kombinierte Land- und Meerestemperatur lag um 0,01 °C über dem Rekord von 2016. In der nördlichen Hemisphäre lag die Temperatur an der Landoberfläche um „beispiellose“ 1,54 °C über dem Durchschnitt und übertraf damit den bisherigen Rekord aus dem Jahr 2012.

Land & Ocean Temperature Percentiles Jul 2021

NOAA's National Centers for Environmental Information

Data Source: NOAAGlobalTemp v5.0.0-20210808



Record Coldest

Much Cooler than Average

Cooler than Average

Near Average

Warmer than Average

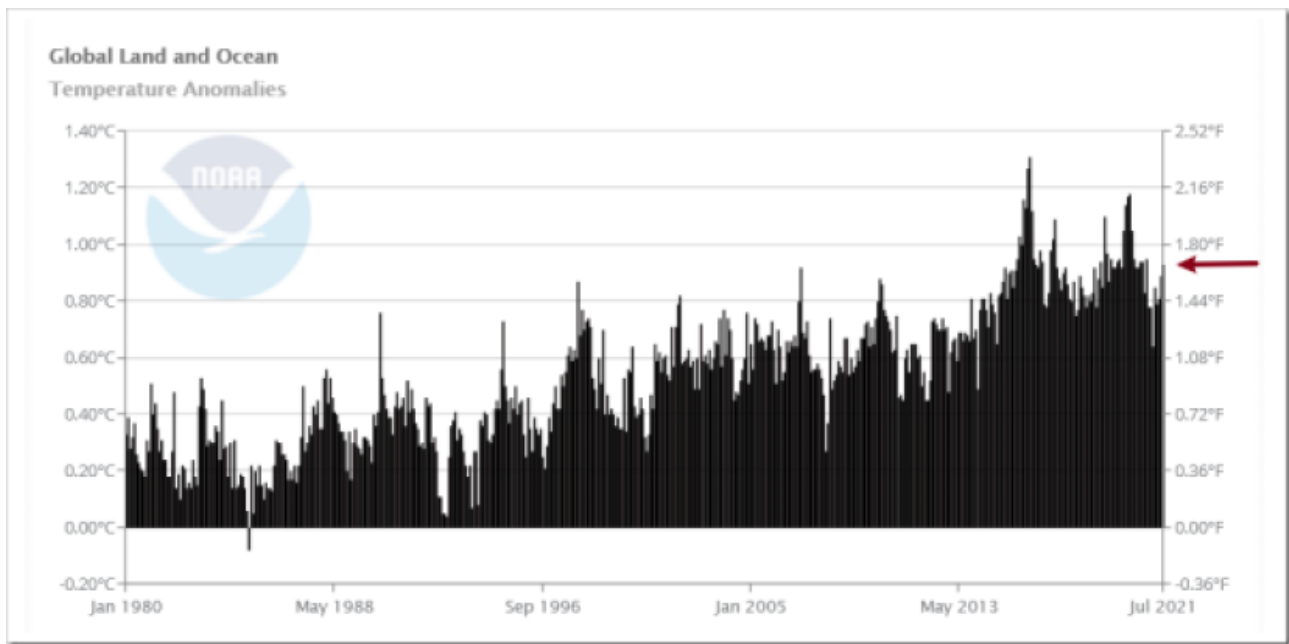
Much Warmer than Average

Record Warmest

GHCNM v4.0.1.20210807.qfe

Quelle

In der Zwischenzeit, zurück in der realen Welt, liegen die Temperaturanomalien im Juli selbst nach Angaben der NOAA weit unter den Spitzenwerten von 2015 und 2016 und kaum höher als vor zwei Jahrzehnten:

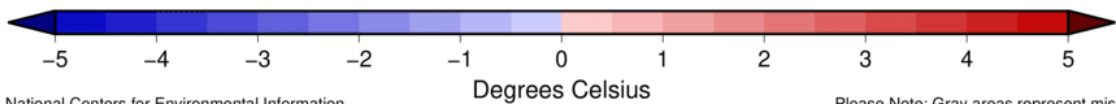
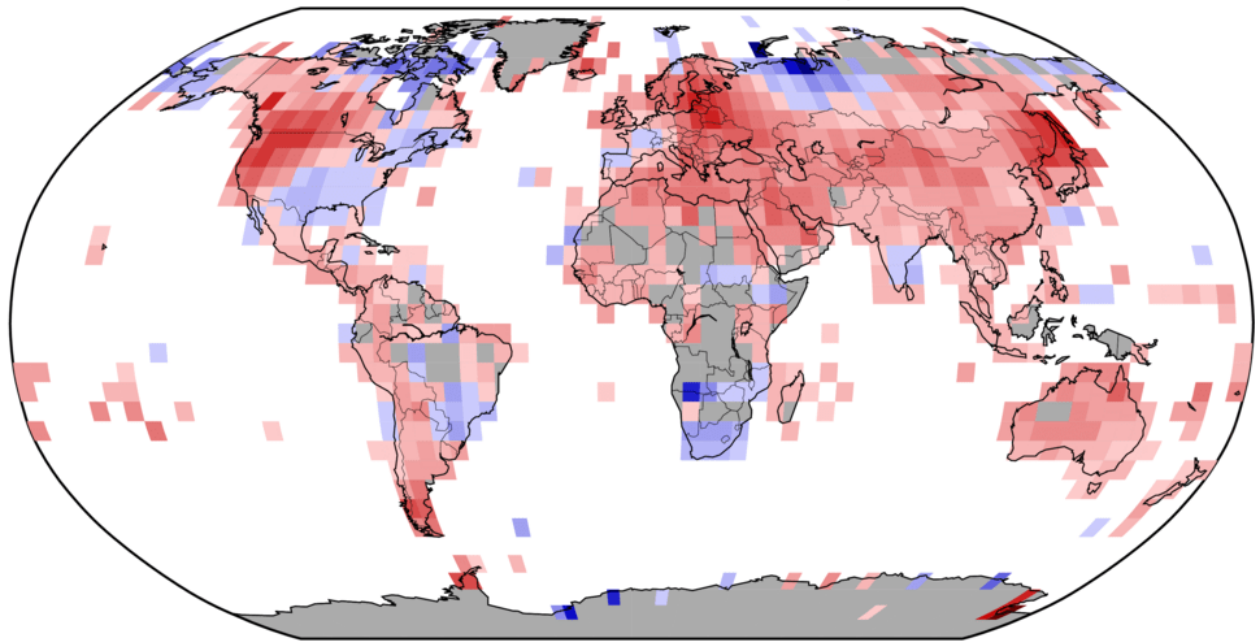


Quelle

Und die Behauptung, dass sie die Temperatur der Welt auf ein Hundertstel Grad genau kennen, ist lächerlich. Die obige Karte der BBC suggeriert bei weitem nicht die vollständige globale Abdeckung, sondern die tatsächliche Abdeckung:

Land-Only Temperature Departure from Average Jul 2021 (with respect to a 1981–2010 base period)

Data Source: GHCNM v4.0.1.20210807.qfe

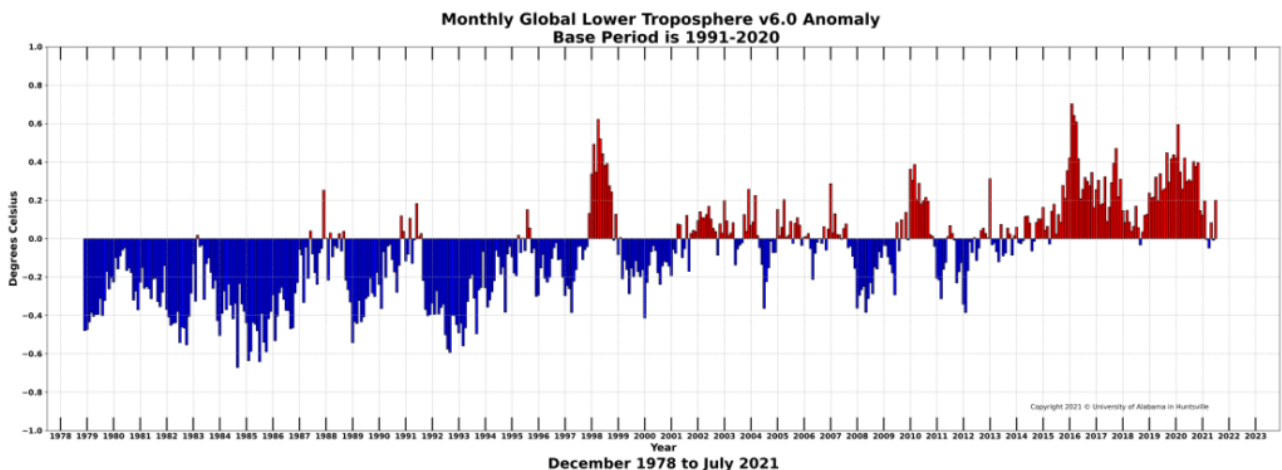


National Centers for Environmental Information
Mon Aug 9 05:36:19 EDT 2021

Please Note: Gray areas represent missing data
Map Projection: Robinson

Quelle

Große Teile der Welt werden überhaupt nicht erfasst, und ein großer Teil des Rests ist durch UHI beeinträchtigt. Im Gegensatz dazu bieten Satelliten eine nahezu 100 %ige Abdeckung, außer um die Pole herum, und werden nicht durch UHI beeinträchtigt. Die Daten dieser Satelliten zeigen, dass die Temperaturen in der Atmosphäre heute nicht höher sind als im Jahr 2002:



Quelle

Link: <https://wattsupwiththat.com/2021/08/15/hottest-month-poppcock/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE