

# Kältereport Nr. 11 /2023

geschrieben von Chris Frey | 1. April 2023

**Christian Freuer**

**Vorbemerkung:** Immer noch werden aus Nordamerika extreme Kälte und Schneefälle gemeldet, und gerade bei Redaktionsschluss dieses Reports (28. März 2023) kommt es in Kalifornien erneut zu einem Regen- und Schneesturm. An dieser Stelle sei aber noch einmal angemerkt, dass man in Kalifornien die Schäden in Kauf nimmt, weil die Wasservorräte in der gesamten Region nach einer jahrelangen Dürre endlich aufgefüllt werden.

Aber auch anderswo trat außergewöhnliche Kälte auf, die die folgenden Meldungen zeigen.

*Meldungen vom 20. März 2023:*

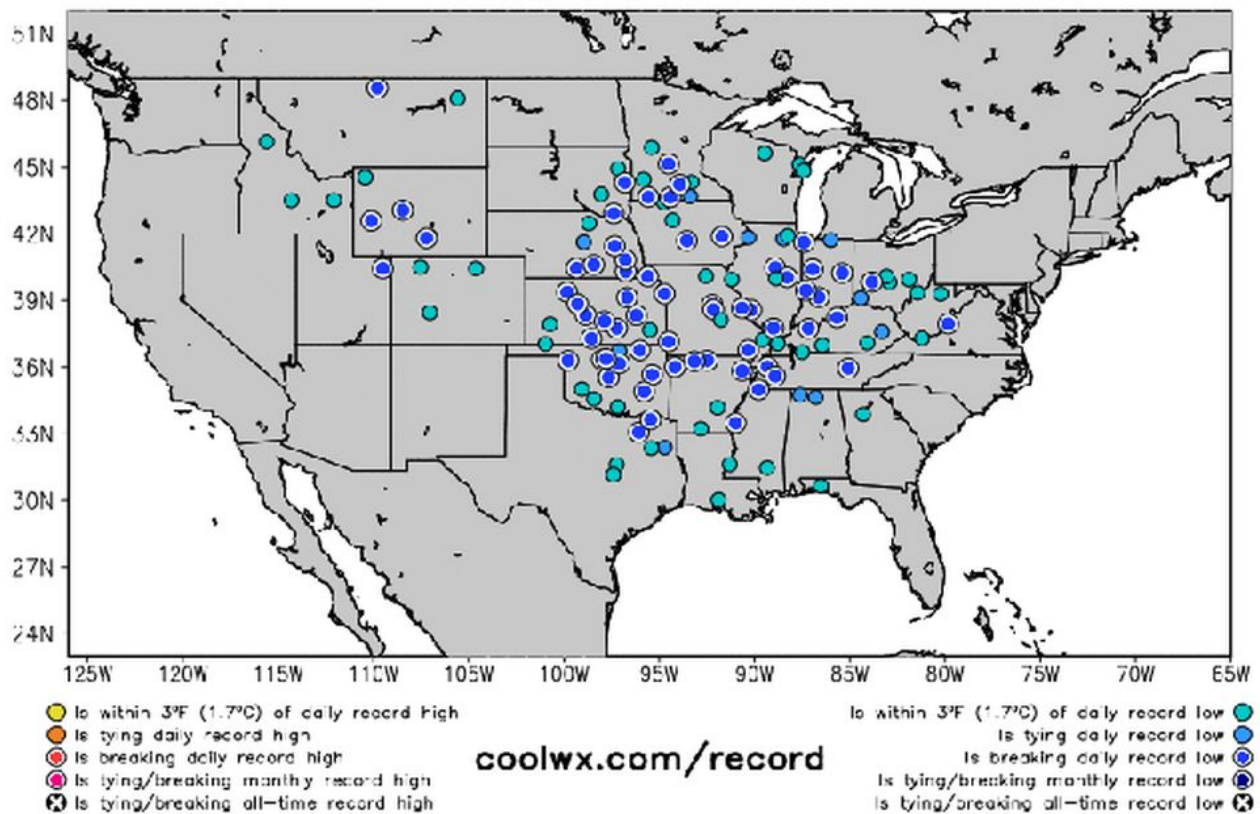
## **Hunderte neuer Kälterekorde in Amerika gebrochen**

Ein ausgeprägter arktischer Ausbruch hat am Wochenende erneut weite Teile der USA erfasst – und ist noch immer zu spüren.

Allein am Sonntag wurden Hunderte von Tiefsttemperaturrekorden gebrochen.

Die folgende Grafik zeigt die Rekorde, die zwischen 7:00 Uhr am 19. März und 6 Uhr am 20. März (UTC) gefallen sind:

Locations approaching or surpassing unofficial daily (19 Mar) temperature records based on temperature at 0900 UTC 19 Mar 2023



[Quelle](#) mit einer animierten Graphik

Das Ausmaß der Kälte ist bemerkenswert: Von Idaho bis Florida wurden täglich neue Tiefstwerte gemessen.

...

Das ist die Geschichte in den höheren Lagen Kaliforniens: Rekordverdächtige Schneemengen, vom UC Berkeley Central Sierra Snow Lab bis zum Kirkwood Mountain Resort, vom Bear Valley bis nach Mammoth – wobei letzteres an seiner Basis (Main Lodge) 618 Inches gemessen hat, so dass nur Gott weiß, was oben drauf kommt.

In Utah sind im Skigebiet Alta bisher ca. 17 m gefallen.

Im benachbarten Snowbird sind es fast 16 m, wobei das Skigebiet seine Saison bereits verlängert hat.

...

Der 20. März markiert zwar die Frühlings-Tagundnachtgleiche und damit den Beginn des Frühlings, aber in den Vereinigten Staaten herrschen unverändert winterliche Temperaturen und rekordverdächtige Kälte.

Die Twin Cities\* zum Beispiel haben gerade das kälteste St. Patrick's

Day-Wochenende seit den frühen 1990er Jahren hinter sich. Und selbst im Südosten werden die Temperaturen am Montagmorgen unter den Gefrierpunkt sinken, in Teilen von Tennessee sogar unter  $-6,7\text{ °C}$  [das ist die  $20^{\circ}\text{F}$ -Marke, die in den USA oftmals bemüht wird].

[\*Gemeint sind die Städte Minneapolis–Saint Paul im US-Bundesstaat [Minnesota](#)]

...

---

## Frost in Europa

In ganz Europa, insbesondere auf der Iberischen Halbinsel und im Süden/Südosten, ist es nach wie vor sehr kalt.

In Italien zum Beispiel herrscht in den niedrigen Lagen des Landes immer noch Frost, sogar auf Sizilien – eine absolute Seltenheit Mitte/Ende März. Kürzlich wurden hier Tiefstwerte von  $-0,6\text{ °C}$  in der normalerweise milden Region Noto gemessen.

...

Link:

<https://electroverse.info/america-breaks-hundreds-of-low-temperature-records-european-frosts-coronal-hole/>

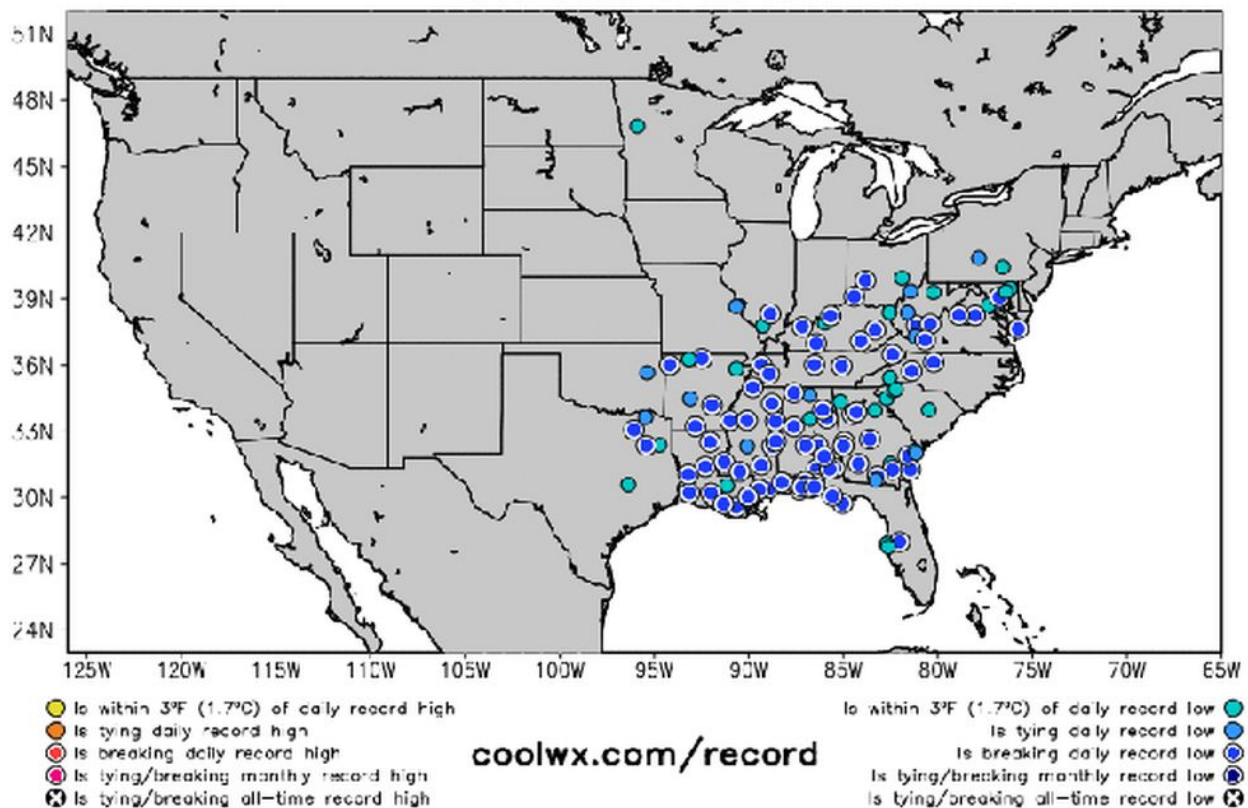
---

Meldungen vom 21. März 2023:

**Gestern [20. März] wurde nirgendwo in den USA die  $27^{\circ}\text{C}$ -Marke erreicht**

Nach den unzähligen Kältereorden vom Sonntag wurden am Montag in den Vereinigten Staaten weitere Rekorde aufgestellt, die sich größtenteils auf den Südosten beschränken:

Locations approaching or surpassing unofficial  
daily (20 Mar) temperature records based on temperature  
at 1200 UTC 20 Mar 2023



[Quelle](#), animierte Graphik

Am 20. März erreichte keine einzige Station in den USA (Festland) die 80 Grad Fahrenheit-Marke (27°C), ein äußerst seltenes Ereignis für diese Jahreszeit. Die höchsten Werte wurden an einer Station in Florida und an vier Stationen in Kalifornien mit 26,1 Grad Celsius gemessen.

...

### Schneefall-Rekorde fallen

Neben der klirrenden Kälte ist auch der Schnee im amerikanischen Frühling historisch.

Mit einer Neuschneemenge von 19,6 cm hat das Central Sierra Snow Lab am Donner Pass, Kalifornien, in dieser Saison bereits 17 Meter Schnee erhalten. Damit ist es die zweit-schneereichste Saison seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1946:

7.7 in

24-Hour Snowfall

9.3 in

48-Hour Snowfall

26.6 in

7-Day Snowfall

1.17 in

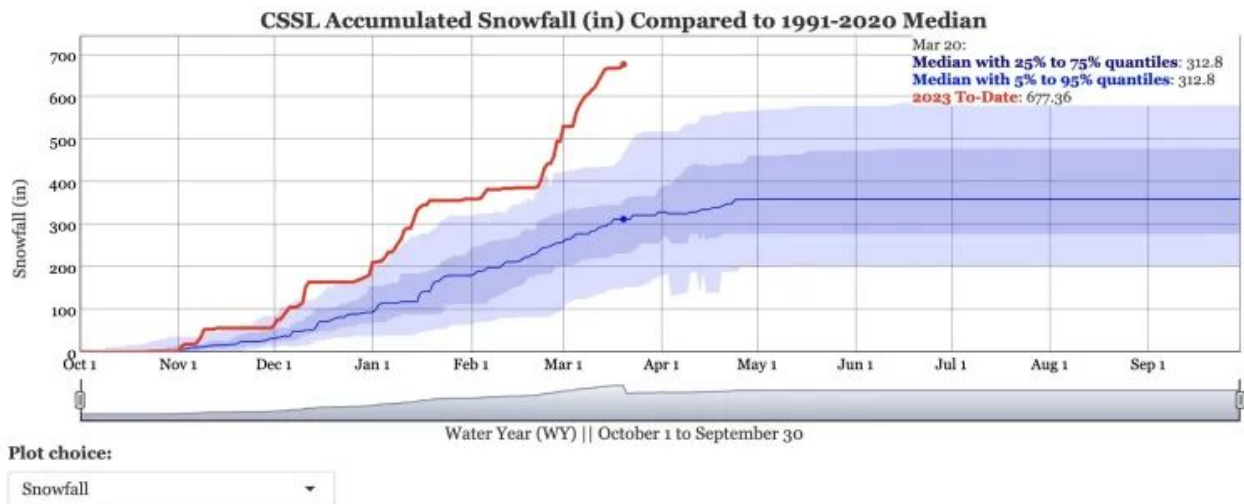
24-Hour Snowfall SWE

Snowfall values are manually measured at 8am and updated by 9am on days with snowfall. Daily precipitation is recorded at midnight.

Snow Water Equivalent (SWE) is the amount of water that can be obtained from the snowpack.

Metric: Display metric values.

Snowfall amounts last updated: 2023-03-20 08:24:27 PDT



[7,7 inch  $\approx$  20 cm, 9,3 inch  $\approx$  24 cm, 26,6 inch  $\approx$  70 cm, 1,17  $\approx$  3 cm]

...

## EU verlängert „Maßnahmen bzgl. der Energiekrise“ bis zum nächsten Winter

Mitteleuropa kam in dieser Wintersaison glimpflich davon – es war allgemein mild und die Energiereserven hielten sich gut. Die steigenden Preise trugen ebenfalls zur sinkenden Nachfrage bei und dämpften den Verbrauch in der Industrie und in Privathaushalten, da die Europäer es sich einfach nicht leisten konnten, ihre Häuser wie gewohnt zu heizen.

Alles in allem war der vergangene Winter ein Kinderspiel – es hätte noch viel schlimmer kommen können, wenn man alles bedenkt.

Doch wie die Energie-CEOs schon lange angedeutet haben, wird der nächste Winter (2023-24) der wahre Krisenpunkt sein.

...

*Es folgt ein längerer Beitrag dazu, was aber nicht Thema in diesem Kältereport sein soll.*

Link:

<https://electroverse.info/yesterday-nowhere-in-united-states-reached-80f-snowfall-records-tumble-eu-to-extend-energy-crisis-measure-through-next-winter/>

---

*Meldungen vom 22. März 2023:*

### **Von Eis eingehüllte Autos**

Am vergangenen Wochenende zog ein Wintersturm über den Eriesee und Buffalo hinweg und hüllte das Gebiet in dickes Eis und schweren Schnee.

So ist es in diesem Winter auch in Buffalo gewesen. Bisläng hat die Stadt offiziell 133,3 Inch Schnee erhalten – das sind 44,1 Inch über dem Durchschnitt – und obwohl der Kalender Frühling anzeigt, sind weitere Schneemengen zu erwarten.

@BuffaloWeather und @BuffaloSnowKing haben Filmmaterial über die jüngsten eisigen Szenen geteilt:

<https://twitter.com/i/status/1637460059729821698>

*Der Sturm hat das Wasser des nicht zugefrorenen Erie-Sees aufgewühlt, und die Gischt ist an Gegenständen am Ufer sofort gefroren. Das ergibt diese massiven Eispanzer.*

---

### **Weitere Frühjahrs-Schneestürme in Südkalifornien**

Eine weitere atmosphärische Strömung bescherte den San Gabriel Mountains in Südkalifornien am Dienstag heftige Schneefälle.

...

Diese Saison ist als die schneereichste in vielen kalifornischen Bergen und Skigebieten in die Annalen eingegangen.

Am vergangenen Wochenende lieferte der „Winter, der einfach nicht enden will“, wie es die NWS in Reno formulierte, noch mehr Schnee und trieb die Gesamtmenge des Central Sierra Snow Labs auf 17 m, womit der Rekord aus den Jahren 1951-52 in Sichtweite ist.

...

---

## **Ernteauffälle durch Schnee Mitte März in Indien**

Neue Schneefälle haben in dieser Woche die Höhenlagen des indischen Distrikts Doda in Jammu und Kaschmir heimgesucht, und die Landwirte begutachten die Schäden an den blühenden Obstkulturen.

Schwere und anhaltende Schneefälle von bis zu 30 cm Höhe fegten am Montag über die höheren Lagen des Distrikts hinweg und führten zu Sperrungen langer Straßenabschnitte, z. B. einer 30 km langen Strecke zwischen Bhaderwah und Chamba und einer 25 km langen Strecke zwischen Bhaderwah und Basohli.

...

Link:

<https://electroverse.info/cars-in-ice-spring-blizzards-california-snow-hits-j-winters-to-reverting-back-to-pre-1982/>

---

*Meldungen vom 24. März 2023:*

*Es folgt zunächst der Ausblick auf einen Kaltluftvorstoß nach Mittel- und Westeuropa. Mehr wie üblich ggf. nach Eintreffen desselben.*

### **Erstmals seit Jahrzehnten: Eine Bucht des Tahoe-Sees in Kalifornien vollständig zugefroren**

Die Emerald Bay des Tahoe-Sees ist vermutlich zum ersten Mal seit Jahrzehnten vollständig zugefroren. Das letzte Mal, dass die Bucht nördlich des South Lake Tahoe zugefroren ist, war nach Angaben des California State Park in den frühen 1990er Jahren.

Die folgenden Fotos stammen von Anfang des Monats:



Die Emerald Bay von Tahoe ist zugefroren [California State Parks].

Die Emerald Bay ist jeden Winter teilweise zugefroren, aber dass die Bucht komplett vereist ist, ist höchst ungewöhnlich, so die Behörden. Das Eis ist derzeit vermutlich etwa 15 cm dick.

---

### **Skisaison in sämtlichen Skigebieten der USA verlängert dank historischer Schneemassen**

In Tahoe gehören Heavenly Mountain, Palisades Tahoe, Northstar, Kirkwood und Sugar Bowl zu den vielen Skigebieten, die ihre Saison verlängern. Während die meisten Skigebiete normalerweise Anfang/Mitte April schließen, bleiben viele jetzt bis Mai geöffnet, einige sogar länger.

...

Etwas weiter östlich, in Utah, war die Schneedecke im Beehive State nur im Jahre 1983 höher als heute. Die Stürme vom Donnerstag haben die Schneedecke dort auf 65 cm erhöht, wie aus den Daten des Natural Resources Conservation Service hervorgeht. Damit ist es erst das vierte Mal in den Aufzeichnungen (seit 1980), dass der Staat eine Schneedecke von mehr als 63 cm erreicht hat [das ist die 25-Inches-Marke].

Die anderen drei Male waren 1982 (25,5 Zoll), 1983 (26 Zoll) und 1984 (25,2 Zoll) [alle 63 bis 65 cm].

Utah ist jetzt nur noch knapp 1 cm von dem vor 40 Jahren aufgestellten Rekord entfernt.

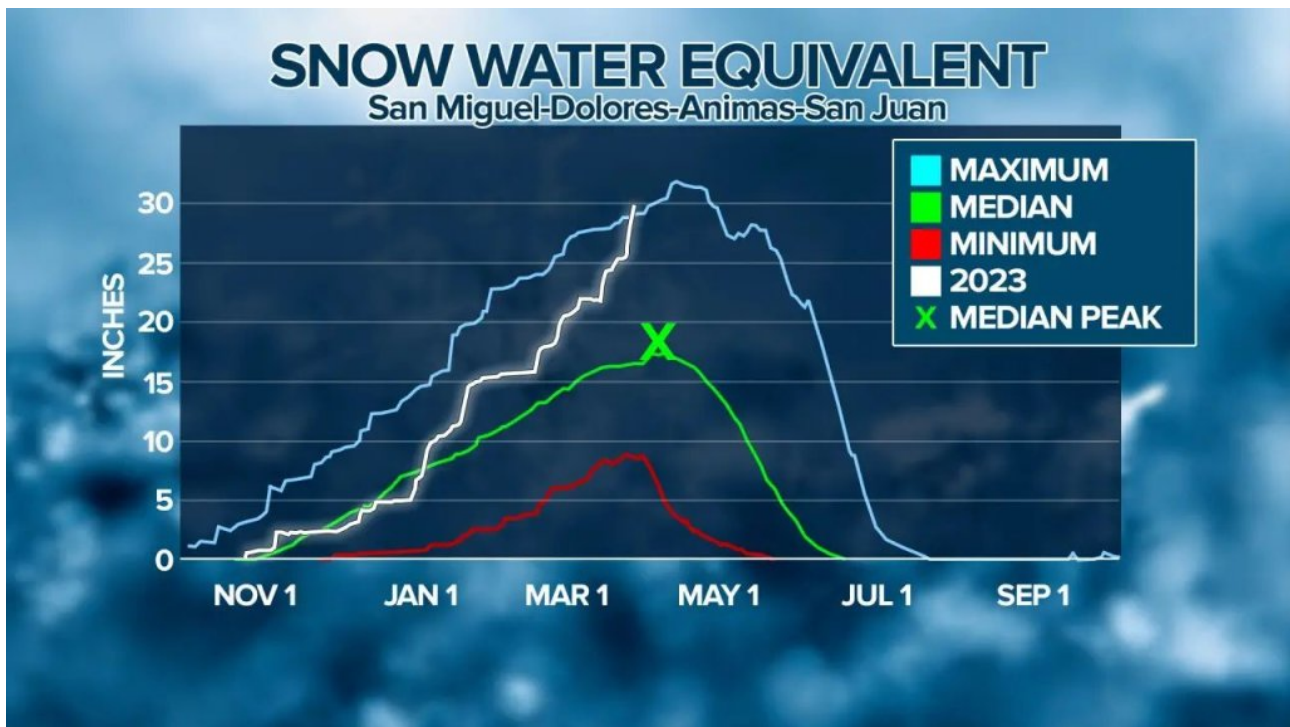
...

Die Prognosen des National Weather Service's Climate Prediction Center deuten auf eine höhere Wahrscheinlichkeit für weitere Winterstürme zum Monatsende hin, was bedeutet, dass der Rekord von Utah aus dem Jahr 1983 (66 cm) mit ziemlicher Sicherheit fallen wird.

In Colorado hat der Staat ein außergewöhnliches Schneejahr hinter sich, in dem alle Regionen, mit Ausnahme des äußersten Südostens, den 30-jährigen Durchschnitt der Schneedecke übertrafen.

...

Im Einzugsgebiet des San Miguel-Dolores-Animas-San Juan-Flusses liegt die Schneedecke bei über 180 % der Norm. Und am 23. März übertraf die Region das bisherige Allzeithoch der Schneedecke von 76 cm aus dem Jahr 1993.



USDA- und NRCS-Schneewasser-Äquivalent für das Einzugsgebiet San Miguel-Dolores-Animas-San Juan

*Es folgt noch der Ausblick auf weitere Winterstürme.*

Link:

<https://electroverse.info/polar-plunge-to-grip-europe-tahoes-emerald-bay-freezes-over-for-first-time-in-decades-ski-seasons-extended-across-u-s-thanks-to-historic-snowpack/>

\_\_\_\_\_

Meldungen vom 27. März 2023:

## **Extremer Frühjahrsfrost in Sibirien**

In weiten Teilen des transkontinentalen Russlands war es in letzter Zeit sehr kalt, insbesondere in weiten Teilen Sibiriens und im Nordwesten.

Am Wochenende wurde in Delyankir, Sibirien, ein Tiefstwert von  $-48,4\text{ °C}$  gemessen – ein sehr seltener Wert in Russland für Ende März. Zum Vergleich: In Oymyakon wurden am 28. März 1998  $-49,6\text{ °C}$  und in Verkhoyansk [Werchojansk] am 29. März 1942  $-50,1\text{ °C}$  gemessen.

Auch im Nordwesten Russlands ist es in diesem Frühling kalt geworden. Hier wurden  $-32,5\text{ °C}$  und  $-32\text{ °C}$  in Yaniskoski bzw. Lovozero registriert.

---

## **März-Rekordkälte in weiten Gebieten von Skandinavien**

Die Kälte machte natürlich nicht an der russischen Grenze halt, sondern erstreckte sich nach Westen über ganz Skandinavien.

In Finnland wurde ein Rekordwert von  $-37,5\text{ °C}$  gemessen, in Schweden  $-36,8\text{ °C}$  – historisch niedrige Werte für Ende März. Tatsächlich muss man mehr als hundert Jahre zurückgehen, nämlich bis 1916 (Hundertjähriges Minimum), um solch tiefe Werte nach dem Frühlingsäquinoktium zu messen.

In ganz Skandinavien wurden Rekordtiefstwerte gemessen: Nikkaluokta, Naimakka und Pajala in Schweden brachen alle die seit langem geltenden Marken, wobei in Pajala noch nie so spät im Jahr ein so niedriger Wert gemessen wurde ( $-33,7\text{ °C}$ ).

Auch in Finnland war der am Flughafen Kittilä gemessene Tiefstwert von  $-37,5\text{ °C}$  1) die niedrigste Temperatur der gesamten Wintersaison und übertraf damit die  $-35\text{ °C}$  von Kevojärvi am 6. März, und 2) war dies der späteste jemals gemessene Tiefstwert, wie der finnische Wetterdienst bestätigte.

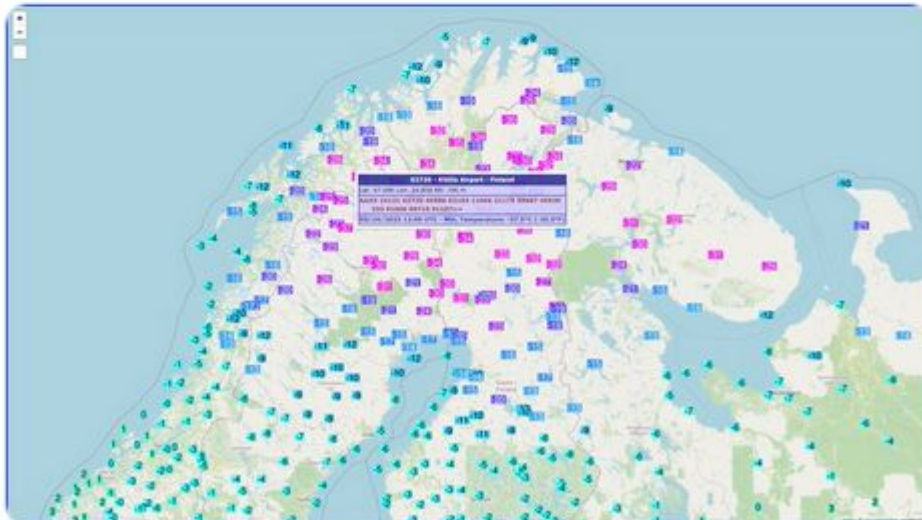


**Thierry Goose**  
@ThierryGooseBC · Follow



Another very #cold night for late March (record levels) in northern Scandinavia & NW #Russia.

- 37.5°C Kittilä 🇫🇮
- 36.8°C Nikkaluokta 🇸🇪
- 36.3°C Karesuando 🇸🇪
- 35.4°C Naimakka 🇸🇪
- 35.2°C Čuovddatmohkki 🇳🇴
- 35.2°C Sodankylä 🇫🇮
- 32.5°C Yaniskoski 🇷🇺
- 32.0°C Lovozero 🇷🇺



5:42 PM · Mar 24, 2023



[Quelle](#) (Bild war leider auch im Original nicht schärfer)

...

## **-36,7°C in Utah!**

Am Wochenende wurden in Nordamerika neue Rekordtiefstwerte gemessen, die zu den Hunderten der vergangenen Woche hinzukamen.

Am Key Lake in Saskatchewan, Kanada, wurde ein Tiefstwert von -39,9 °C registriert. In den USA war Peter Sinks in Utah mit einem Tiefstwert von -36,7°C am Sonntag der kälteste Ort.

...

Der rekordverdächtige Schneefall in diesem Winter in Utah war wirklich phänomenal – das ist keine Übertreibung.

Die Leiterin des Snow Hydrology Research to Operations Lab an der University of Utah sagte, sie hätte niemals vorhersagen können, dass ihre Ausrüstung auf dem Gipfel des Little Cottonwood Canyon jemals vom Schnee begraben werden würde – aber so ist es nun einmal. „Der Schnee hat wirklich nicht aufgehört“, sagt McKenzie Skiles. „In diesem Winter haben wir einfach einen Sturm nach dem anderen abbekommen.“

Während Utah und Kalifornien die Schlagzeilen beherrschen, hat der Schnee in vielen US-Bundesstaaten weiterhin Auswirkungen.

In North Dakota zum Beispiel beeinträchtigt der anhaltende und rekordverdächtige Schnee landesweite Angelegenheiten, darunter sogar Beerdigungen.

...

---

## **Spätester Schneefall jemals in Yushan, Taiwan**

Am Sonntagmorgen stellte der Yushan, der höchste Berg Taiwans, einen nationalen Rekord für den letzten Schneefall in der Saison auf.

Die vor rund 80 Jahren errichtete Yushan-Wetterstation registrierte in den frühen Morgenstunden des 26. März einen Tiefstwert von -0,2 °C und verzeichnete laut Chang, einem Meteorologen des Central Weather Bureau (CWB), ab 7:05 Uhr einen noch nie dagewesenen Schneefall Ende März.

*Dazu gibt es hier ebenfalls ein Video:*

<https://youtu.be/8taEmxKq-04>

...

Link:

<https://electroverse.info/freeze-grips-siberia-record-cold-scandinavia-34f-in-utah-latest-snowfall-ever-taiwan/>

---

*Meldungen vom 28 März 2023:*

*Zunächst folgt ein längerer Beitrag über außerordentliche Polarlicht-Erscheinungen bis nach Florida. Aber auch auf der Südhalbkugel zeigten sich in der herauf dämmernden Polarnacht starke Polarlichter. Das hat natürlich nichts mit der Thematik dieser Kältereports zu tun, sieht aber*

*nichtsdestotrotz sehr eindrucksvoll aus, wie diese beiden Videos aus Neuseeland bzw. Tasmanien belegen:*

<https://youtu.be/hSCUqPstiWc>

<https://youtu.be/MDIRjwEhtg4>

---

## **Weitere Kälterekorde in den USA**

Die USA – und auch weite Teile Kanadas – haben Mühe, den Winter 2022-23 abzuschütteln, wobei vor allem der Westen fest in seinem eisigen Griff verbleibt.

In den vergangenen 24 Stunden wurden unzählige weitere Tiefsttemperaturrekorde gebrochen.

...

---

*Dann folgt ein längerer Ausblick auf die bevor stehende Kältewelle in Europa [auch bei uns]. Mehr dazu wie üblich ggf. nach Eintreten dieses Vorgangs.*

*Und man glaubt es kaum: In Australien ist jetzt Frühherbst – und **schon dürfte es dort zu einer ersten massiven Kältewelle kommen!***

## **Der Ausbruch aus der Antarktis nach Australien**

Australien hat in den letzten Jahren immer wieder anomale, rekordverdächtige Kälte erlebt. Und es sieht so aus, als würde sich dieser Trend im Herbst 2023 fortsetzen.

Noch im März werden für die südliche Hälfte des Landes Temperaturanomalien von etwa 16 °C unter der saisonalen Norm vorhergesagt, insbesondere im Westen.

...

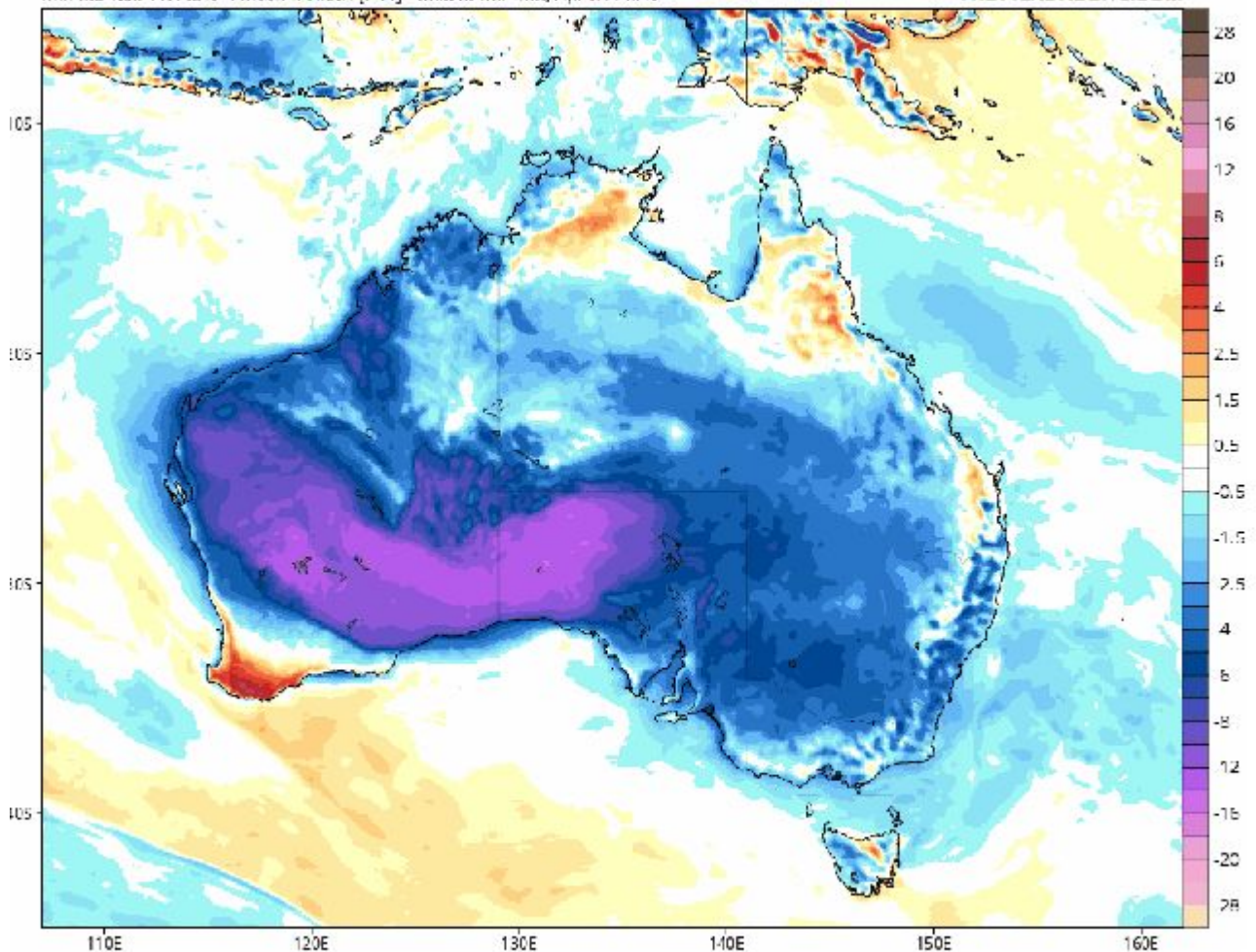
*Auch das ist erst einmal nur eine Vorhersage, doch ist dieser Vorgang so bemerkenswert, dass hier ein Ausblick gezeigt werden soll. Im nächsten Kältereport wird das dann wohl in den Meldungen auftauchen.*

*Für den 5. April 2023 wird das hier simuliert (Im Original ist die Graphik animiert):*

GFS 2-meter Temperature Anomaly (°C) (based on CFSR 1981-2010 Climatology)

Init: 00z Mar 28 2023 Forecast Hour: [24] valid at 00z Sun, Apr 09 2023

TROPICALTIDBITS.COM



GFS 2m Temperature Anomalies (C) April 5 – April 9 [tropicaltidbits.com].

GFS 2 m Temperatur-Anomalien (°C) 5. April bis 9. April  
[[tropicaltidbits.com](https://tropicaltidbits.com)].

...

Link:

<https://electroverse.info/auroras-in-florida-records-continue-to-fall-across-u-s-europe-freeze-australias-polar-outbreak/>

---

wird fortgesetzt ... (mit Kältereport Nr. (12 / 2023))

Redaktionsschluss für diesen Report: 28. März 2023

Zusammengestellt und übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

---

# Winter-Nachlese: Die Besonderheiten der Winterwitterung 2022/23 – Teil 2: Welche Trends zeigt der Zeitraum von Dezember bis Februar (Nordwinter) international?

geschrieben von Chris Frey | 1. April 2023

Stefan Kämpfe

Dem [ersten Teil](#) (klimatologische Einordnung des Winters 2022/23 in Deutschland) folgt nun die internationale Betrachtung: Wie stark war die Erwärmungstendenz im Zeitraum Dezember bis Februar?

**Weltweit langfristig nur eine moderate und seit über acht Jahren gar keine Erwärmung**

Anhand der satellitengestützten Messungen lässt sich die Entwicklung der nicht unumstrittenen Globaltemperatur seit den späten 1970er Jahren gut verfolgen – der Start der Reihe fällt aber ausgerechnet in eine weltweite Kaltphase. Zunächst gab es eine starke Erwärmung; welche aber nun erst einmal eine gut achtjährige Pause eingelegt hat – es bedarf wohl erst eines stärkeren El Nino-Ereignisses, um sie wieder in Gang zu setzen. Somit waren auch die Monate von Dezember 2022 bis zum Februar 2023 im globalen Maßstab kaum zu warm.

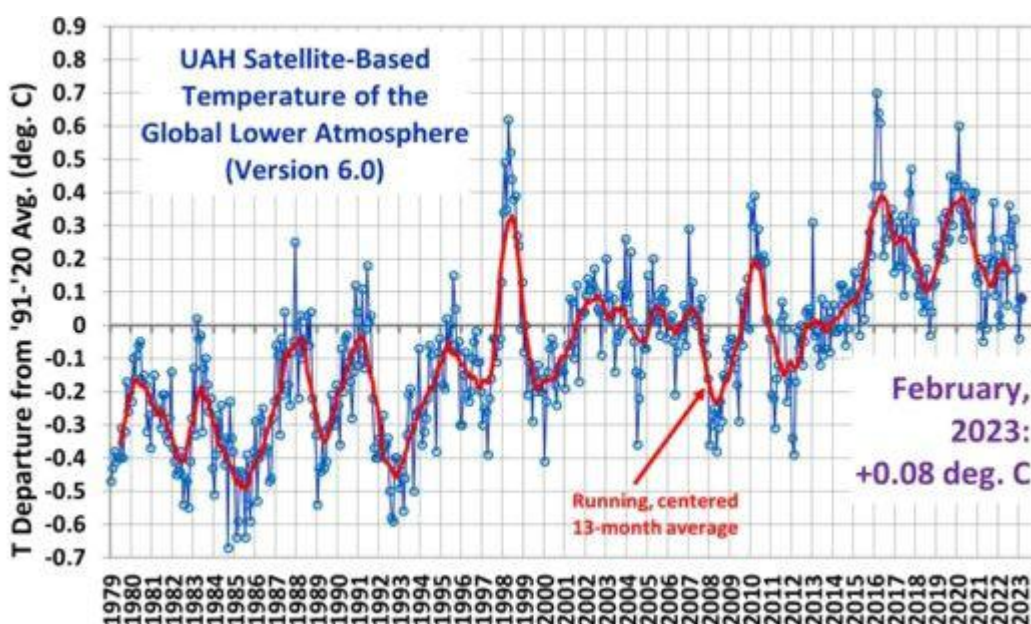


Abbildung 1: Die Entwicklung der globalen Temperaturabweichungen, bezogen auf die CLINO-Periode 1991 bis 2020, monatsweise seit 1979. Im Februar 2023 lag die globale Abweichung nur um 0,08 Kelvin (1K=1°C) über dem Mittelwert. [Bildquelle](#)

## Eurasien: Langfristig eher leicht wachsende Winter-Schneebedeckung

Der schneelose, extrem milde Jahreswechsel 2022/23 in Deutschland und im Alpenraum ließ wieder einmal die Panik vor der Klimaerwärmung aufleben. Doch Mitteleuropa muss man auf einer Eurasien-Karte mit der Lupe suchen. Betrachtet man den gesamten Super-Kontinent, so vergrößerte sich die im Winter mit Schnee bedeckte Fläche seit der Ermittlung flächengestützter Satelliten-Daten im Jahre 1966 sogar ein wenig – der Winterschnee wird also so schnell nicht verschwinden.

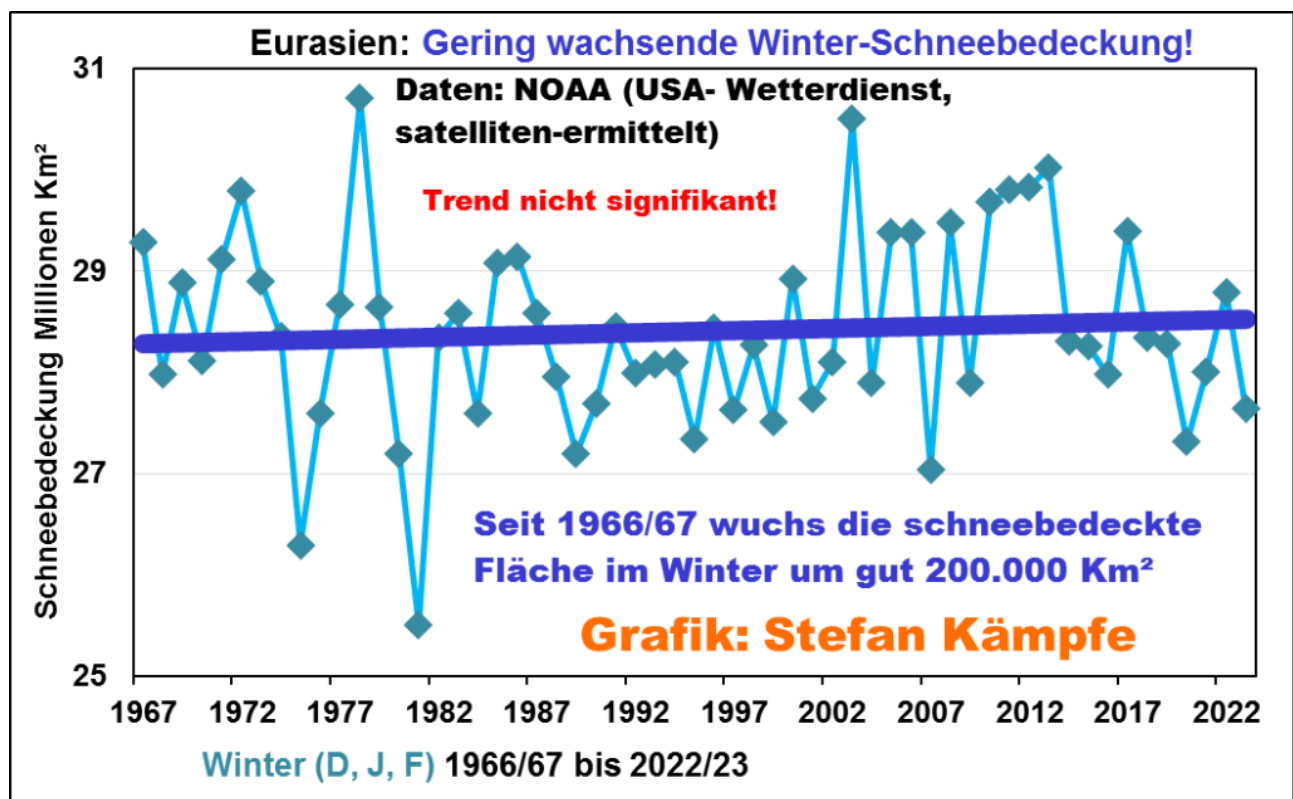


Abbildung 2: Die Entwicklung der im Winter mit Schnee bedeckten Fläche auf der größten Landmasse der Erde – Eurasien. Man erkennt bei enormen Schwankungen eine leichte, nicht signifikante Zunahme der schneebedeckten Fläche, auch wenn der Winter 2022/23 leicht unternormal verlief

## Was sagt uns die lange Reihe aus Zentralengland?

Für Zentralengland mit seinem ozeanischen Klima liegt eine der weltweit längsten Messreihen der Lufttemperaturen vor – sie startet in etwa auf dem Höhepunkt der „Kleinen Eiszeit“ im späten 17. Jahrhundert. Mit 5,0°C schloss dort der Winter 2022/23 lediglich etwas zu mild ab; betrachtet man nur die letzten einhundert Jahre, so schaffte er es nicht unter die dreißig mildesten, und ähnlich wie in Deutschland, gab es einige markante Kälteeinbrüche. Betrachten wir zunächst die gesamte Reihe, so ergibt sich für diese 364 Winter eine Erwärmung von 1,5 K (°C), was schon wegen des Starts der Reihe in der Kleinen Eiszeit, als mitunter gar Messen und Feste auf der zugefrorenen Themse abgehalten wurden, erstaunlich wenig ist.

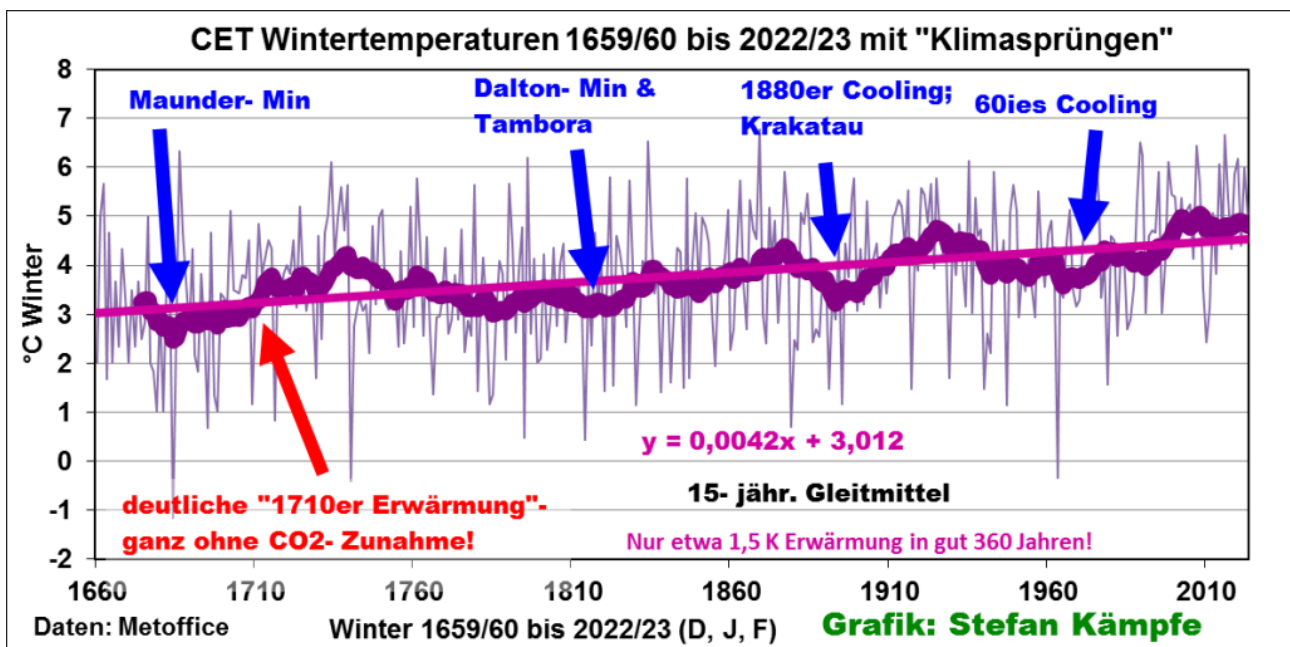


Abbildung 3: Die langfristige Entwicklung der Wintertemperaturen in Zentralengland (Midlands). Sehr milde Winter mit über 5°C traten dort schon immer auf; selbst während des Höhepunktes der Kleinen Eiszeit fehlten sie nicht völlig. Der bislang mildeste Winter (1868/69) erreichte dort 6,8°C und liegt nun schon mehr als 150 Jahre zurück. Auch bei dieser Reihe könnte der nicht bereinigte Wärmeinseleffekt (WI) einen Teil der Erwärmung verursacht haben. In der Kaltphase der 1880er Jahre startet übrigens die DWD-Deutschlandreihe.

Und wie sah es in den letzten 36 Jahren aus?

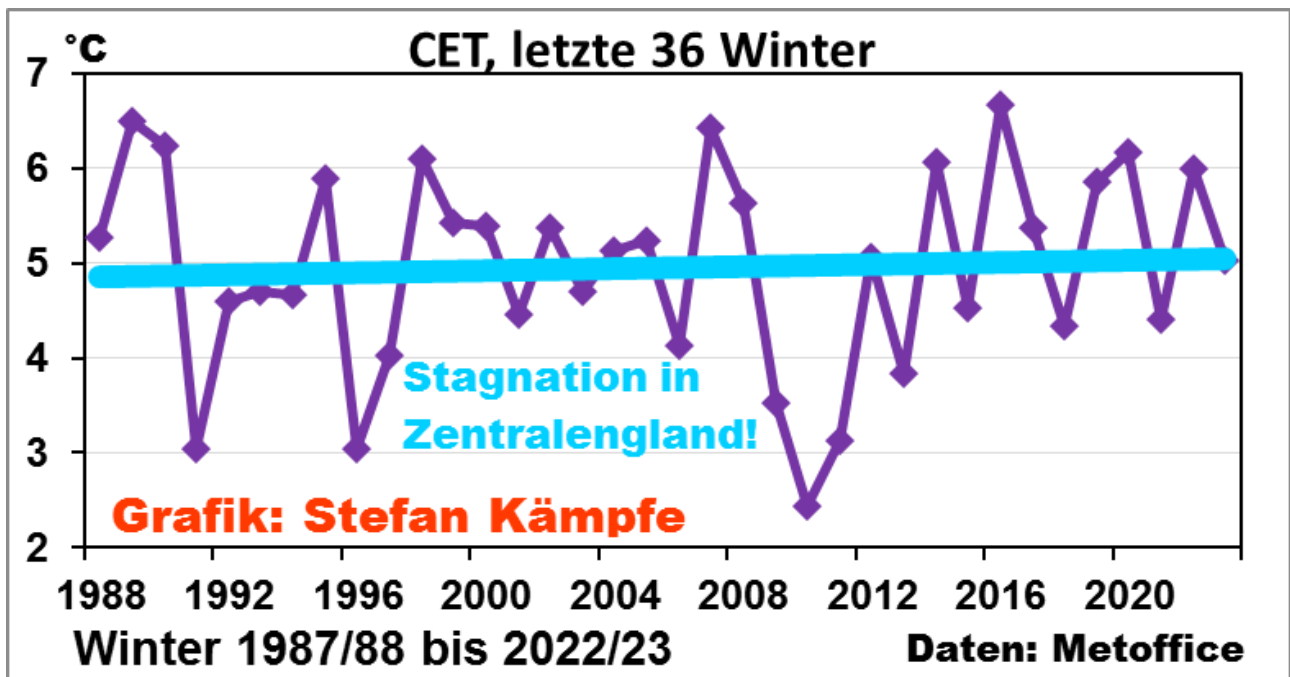


Abbildung 4: Betrachtet man nur die letzten 36 Winter, so war der von 2022/23 in Zentralengland normal. Die minimale Erwärmung von knapp 0,2 K ist kaum erkennbar und nicht signifikant.

### **Dale Enterprise (USA): Keine langfristige Winter-Erwärmung**

In den Ausläufern der Appalachen, westlich der Bundeshauptstadt Washington, liegt die Wetterstation Dale Enterprise, deren Aufzeichnungen reichen immerhin so lange zurück, wie das DWD-Flächenmittel. Aber anders als dieses, erwärmten sich die Winter dort seit den 1880er Jahren fast gar nicht.

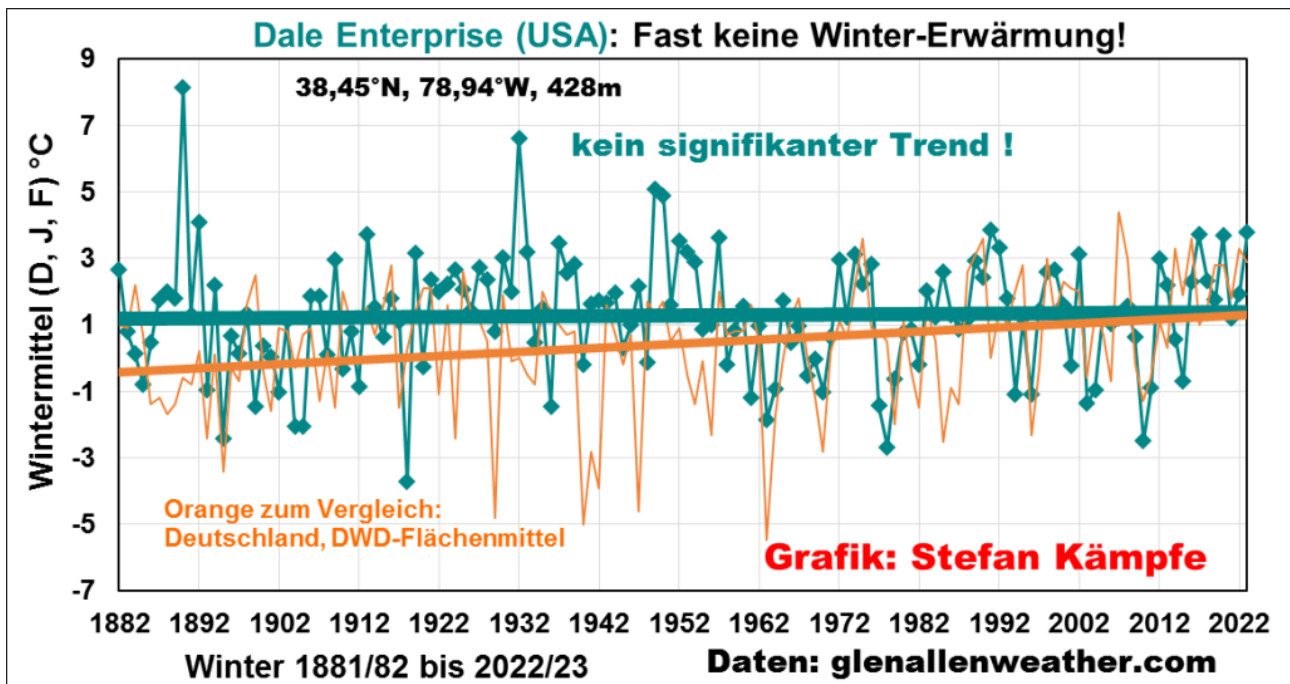


Abbildung 5: Entwicklung der Wintertemperaturen an der in den mittleren Appalachen gelegenen USA-Station Dale Enterprise. Zum Vergleich ist das in Teil 1 besprochene DWD-Mittel ebenfalls mit Trend in Orange ergänzt. Dieses holte das ursprünglich wärmere Dale Enterprise im Verlaufe der letzten 140 Jahre nahezu ein.

Seit 1988 zeigte Dale Enterprise übrigens annähernd dasselbe Verhalten wie Zentralengland – kaum winterliche Erwärmung.

## Einige Trends aus Nord- und Ostasien

Zunächst ein Blick in den russischen Kühlschrank Asiens – das riesige Sibirien. Zwei Stationen, welche auf die Schnelle ermittelt werden konnten, zeigen natürlich nicht alles; aber es gibt dort seit über vier Jahrzehnten keinerlei Winter-Erwärmung. Omsk im Südwesten Sibiriens hat dabei noch recht gemäßigte Wintertemperaturen; es ist eine der ganz wenigen Stationen mit einer längeren Sonnenscheinreihe.

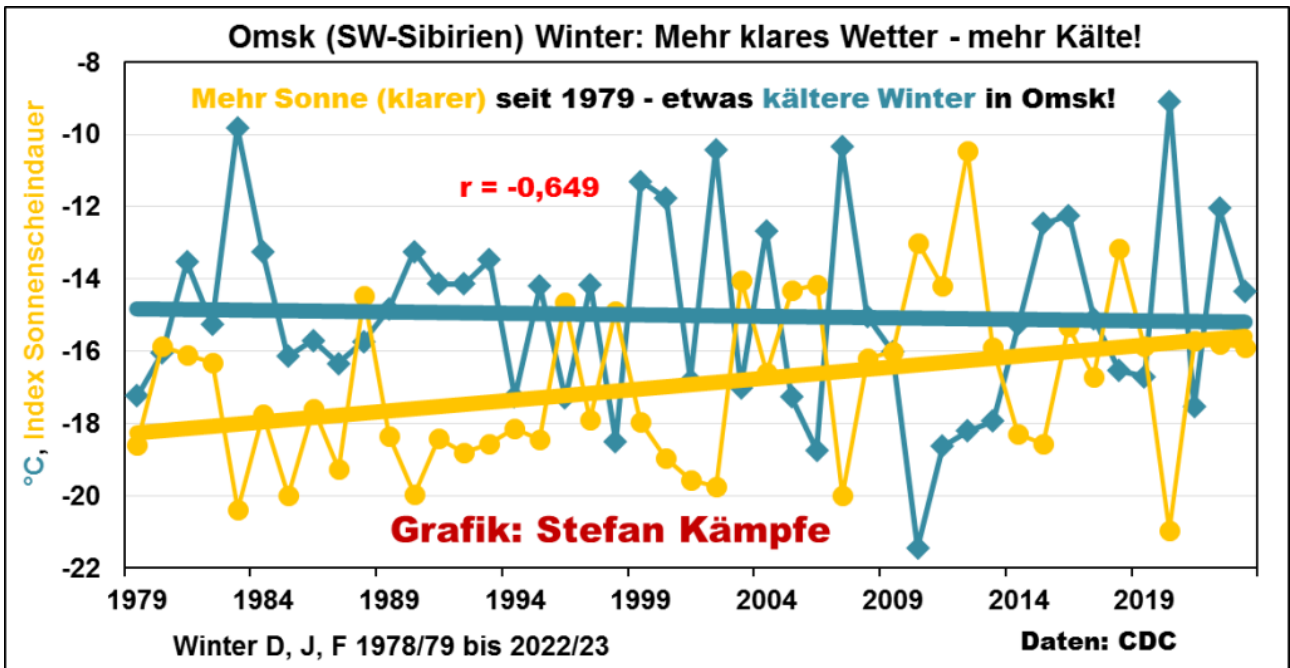


Abbildung 6: In Omsk, wo die Daten seit 1978 vorliegen, kühlten sich die Winter bei wachsender Besonnung geringfügig (nicht signifikant) ab. Umrechnung der Sonnenscheindauer in Indexwerte, um sie mit der Lufttemperatur in einer Grafik darstellen zu können.

Das berühmte Oimjakon in Ostsibirien, angeblich der kälteste, dauerhaft bewohnte Ort der Welt (in der kälteren Antarktis leben nur Wissenschaftler) zeigt auch keinerlei Erwärmung; der abgelaufene Winter war dort der kälteste seit über 30 Jahren.

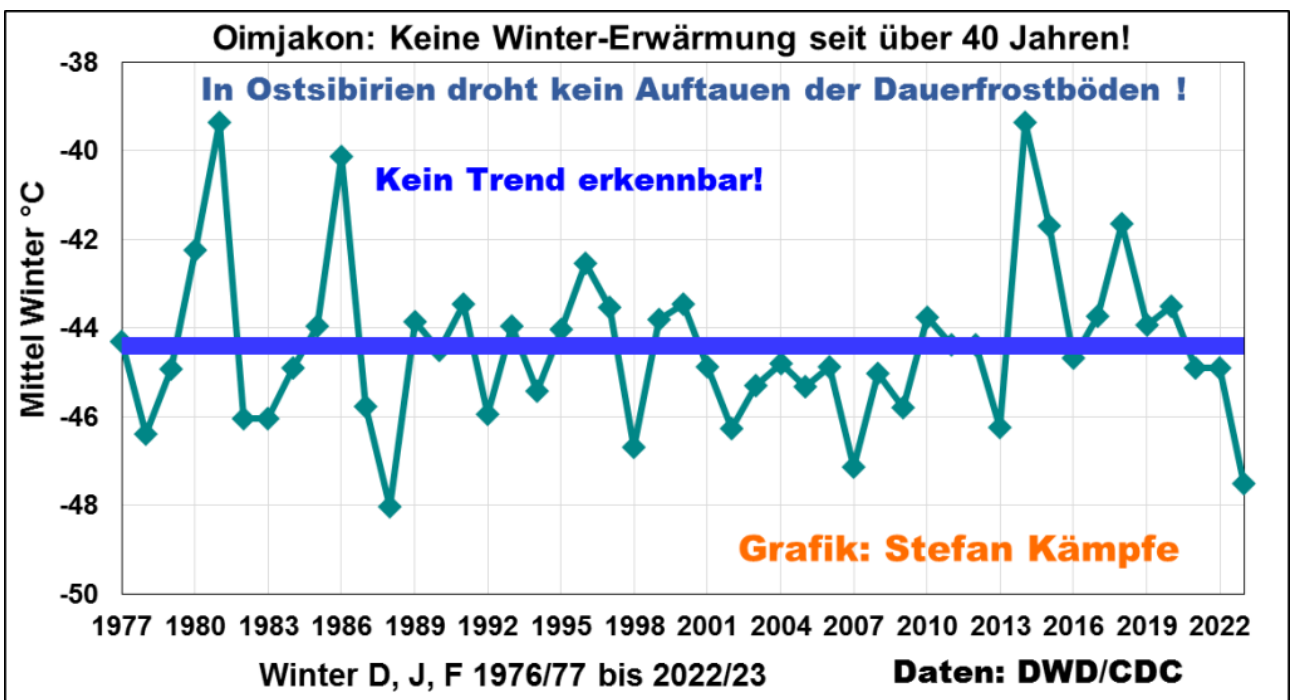


Abbildung 7: Keine Winter-Erwärmung im eiskalten Oimjakon/Ostsibirien.

Südkorea liegt zwar auf der Breite Nordafrikas, aber zirkulationsbedingt ähneln die dortigen Winter im Temperaturmittel denen Deutschlands. Eine merkliche Erwärmung fehlt auch dort.

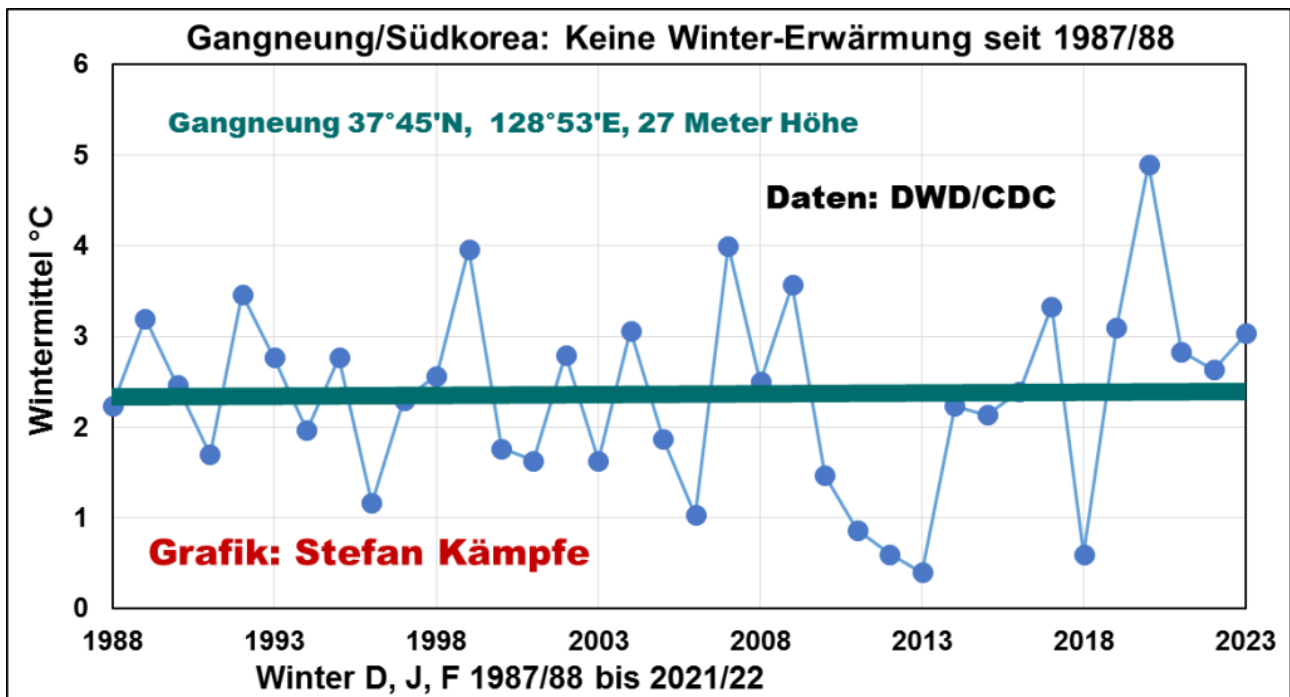


Abbildung 8: In Südkorea gab es seit den späten 1980er Jahren keine Winter-Erwärmung.

Auch Japan leidet immer wieder unter kalten, schneereichen Wintern, besonders im Nordteil. Die alte Winterolympia-Stadt Sapporo auf Hokkaido zeigt gar eine leichte Winter-Abkühlung.

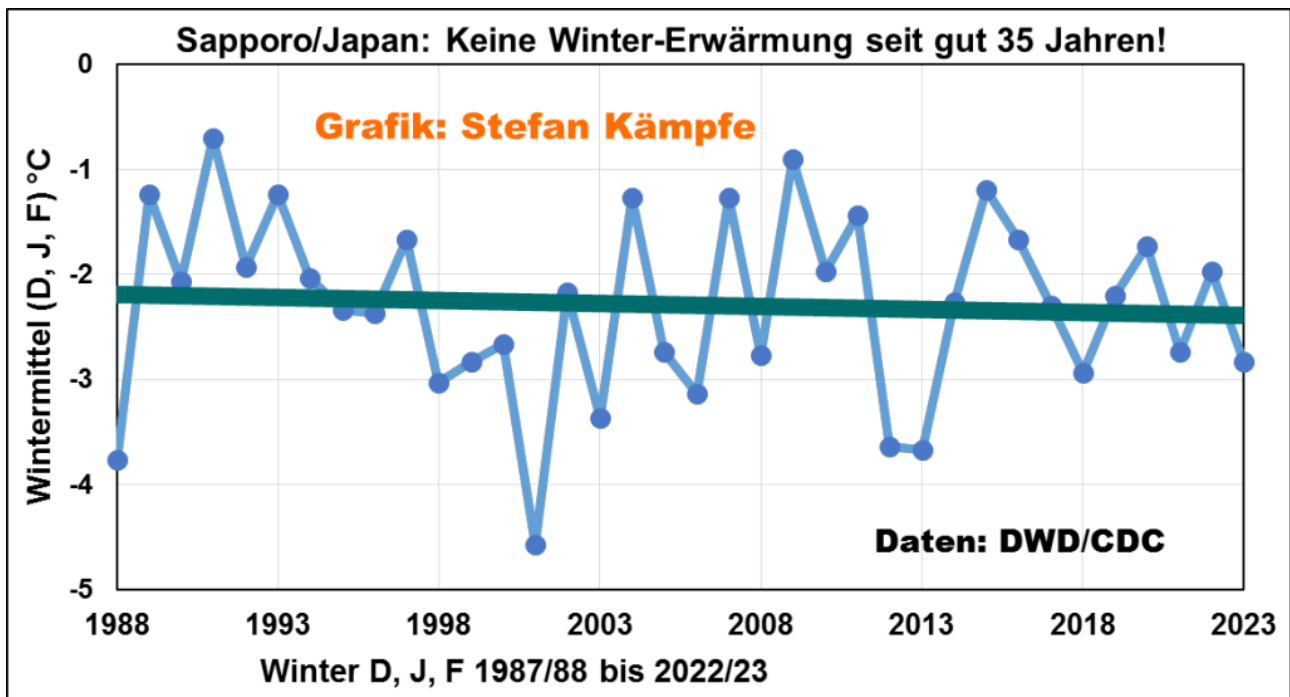


Abbildung 9: Geringe (nicht signifikante) Winter-Abkühlung in Sapporo.

Auch bei den asiatischen Stationen sind gewisse WI-Effekte wahrscheinlich. Da keine einzige der in diesem Beitrag gezeigten Stationen völlig WI-frei ist, kann eine etwas stärkere Winter-Abkühlung nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

### **Winter auf der Nordhalbkugel – „Sommer“ in der Antarktis!**

Die Antarktis erlebte gerade einen recht kalten Südsommer 2022/23. Auch langfristig fehlt dort eine Sommer-Erwärmung.

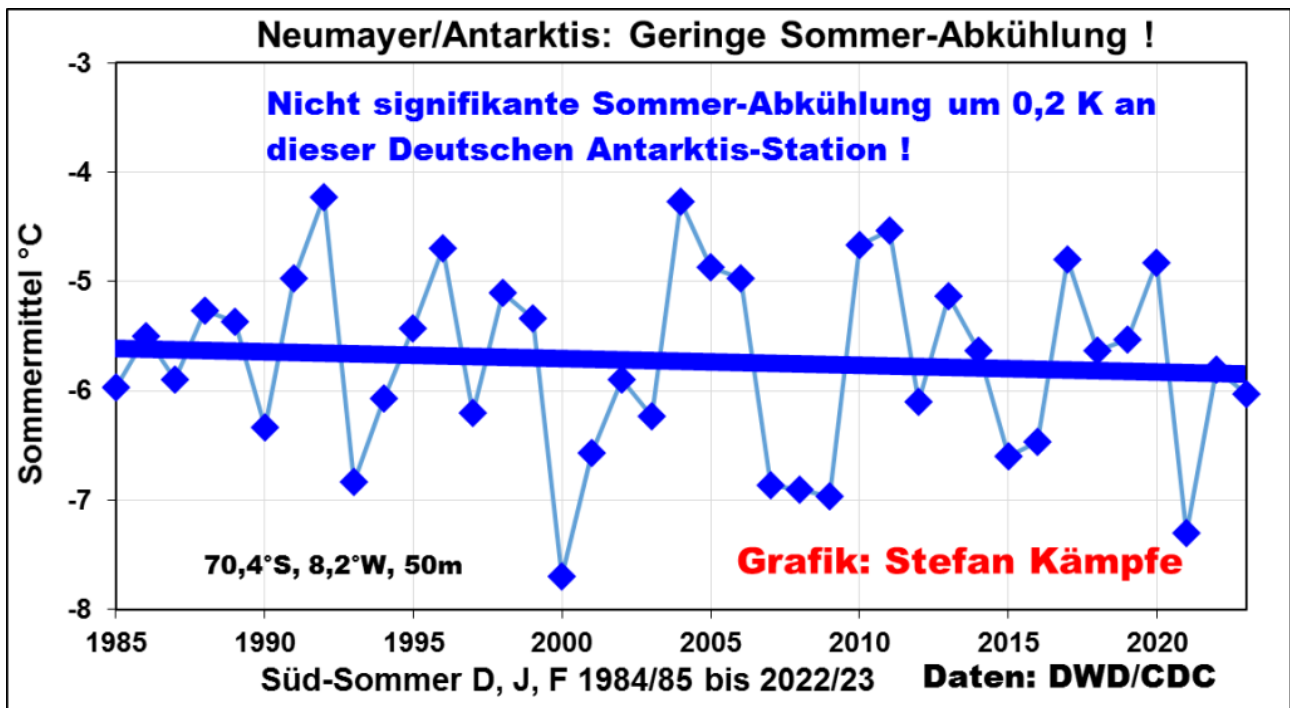


Abbildung 10: Langfristig gar minimale (nicht signifikante) Sommer-Abkühlung an der deutschen Neumayer-Station.

Weil wir ja den Winter betrachten, sei hier auch nochmals der sich stark abkühlende Winter an der Neumayer-Station gezeigt.

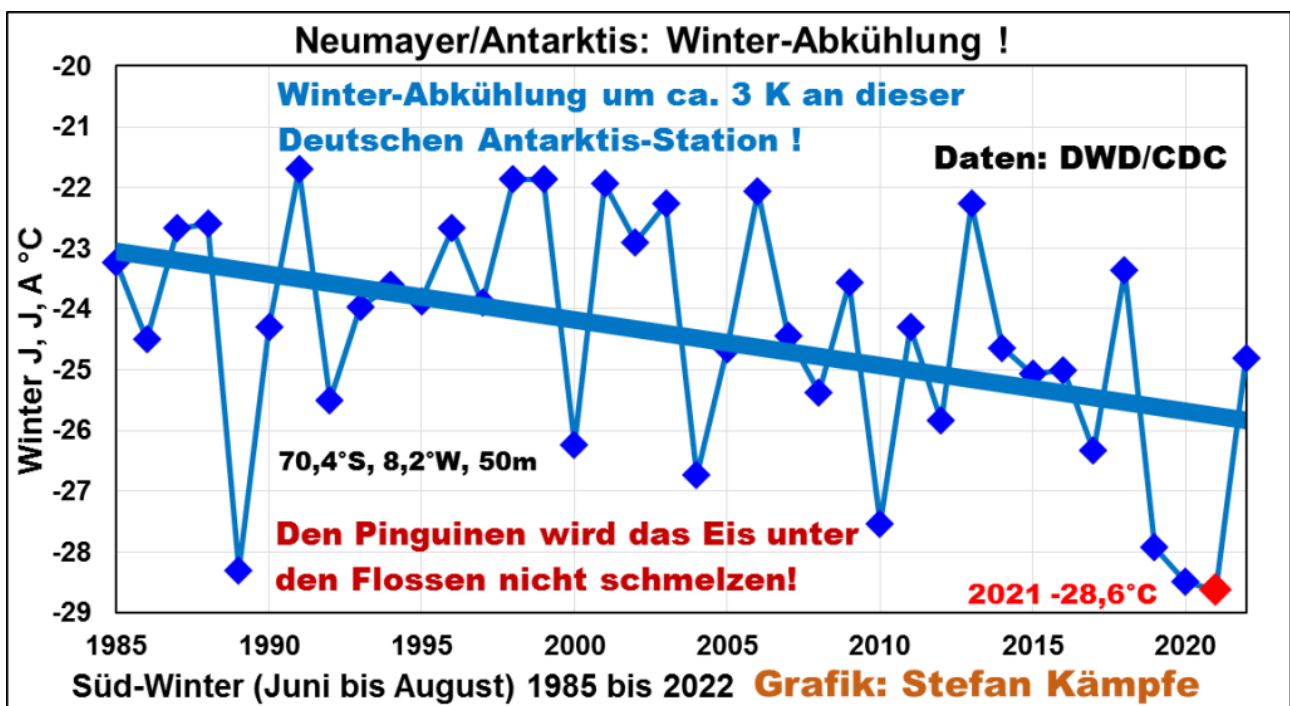


Abbildung 11: Deutliche (signifikante) Winter-Abkühlung in Neumayer. Der Winter 2021 war der kälteste seit dem Vorliegen lückenloser Aufzeichnungen (1985).

Vielleicht fahren unsere Kleber-Mädels der Letzten Generation ja mal in die Antarktis, um gegen die „böse“ Erderwärmung zu protestieren. Kleber benötigen sie dort keinen – einfach Wasser auf's Eis gießen, Hände drauf – und sie kleben fester, als es der beste Sekundenkleber je vermag.

## Zurück nach Europa: Meist Winter-Erwärmung, doch nicht überall

Über die ausgebliebene Winter-Erwärmung in Zentralengland sprachen wir bereits. Dafür wurde es in Ungarn zirkulationsbedingt merklich milder.

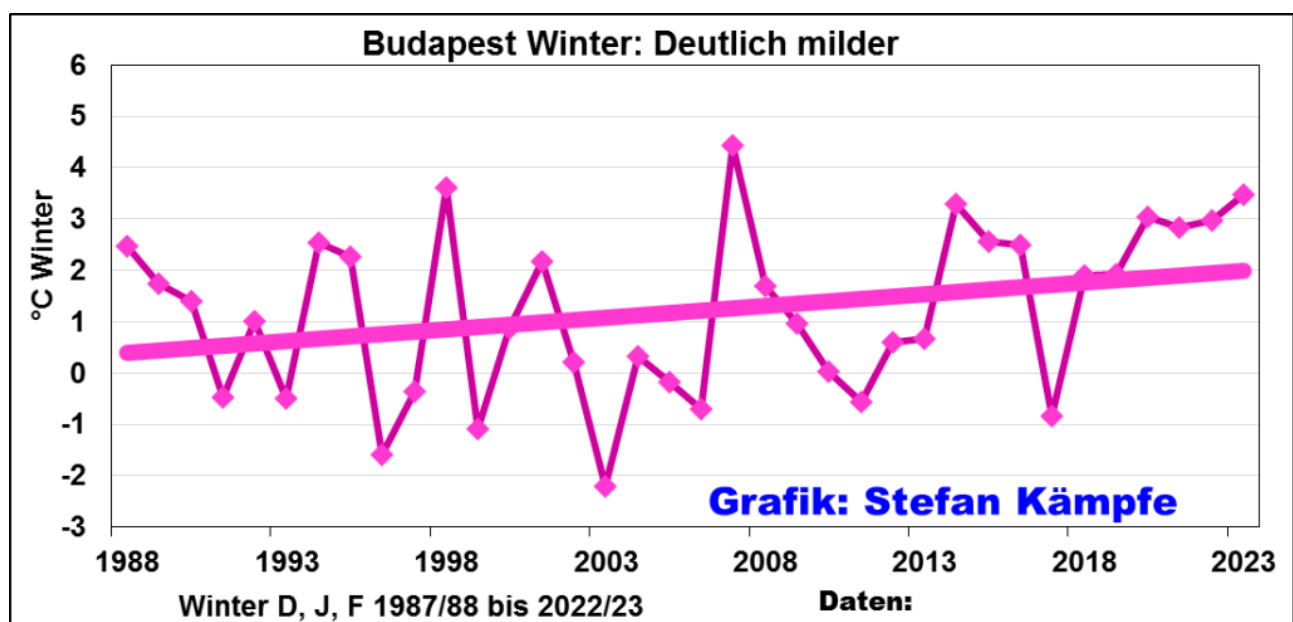


Abbildung 12: Deutlich mildere Winter in der ungarischen Hauptstadt Budapest.

Ähnliche Erwärmungs-Trends gab es in weiten Teilen Südeuropas. Island erlebte gerade den kältesten Winter seit gut 25 Jahren; aber noch ist dort der winterliche Erwärmungstrend ungebrochen. Man fragt sich, wie das bei dem angeblich wegen des Klimawandels zusammenbrechenden Golfstrom möglich war – offenbar schwächt sich der Golfstrom gar nicht ab.

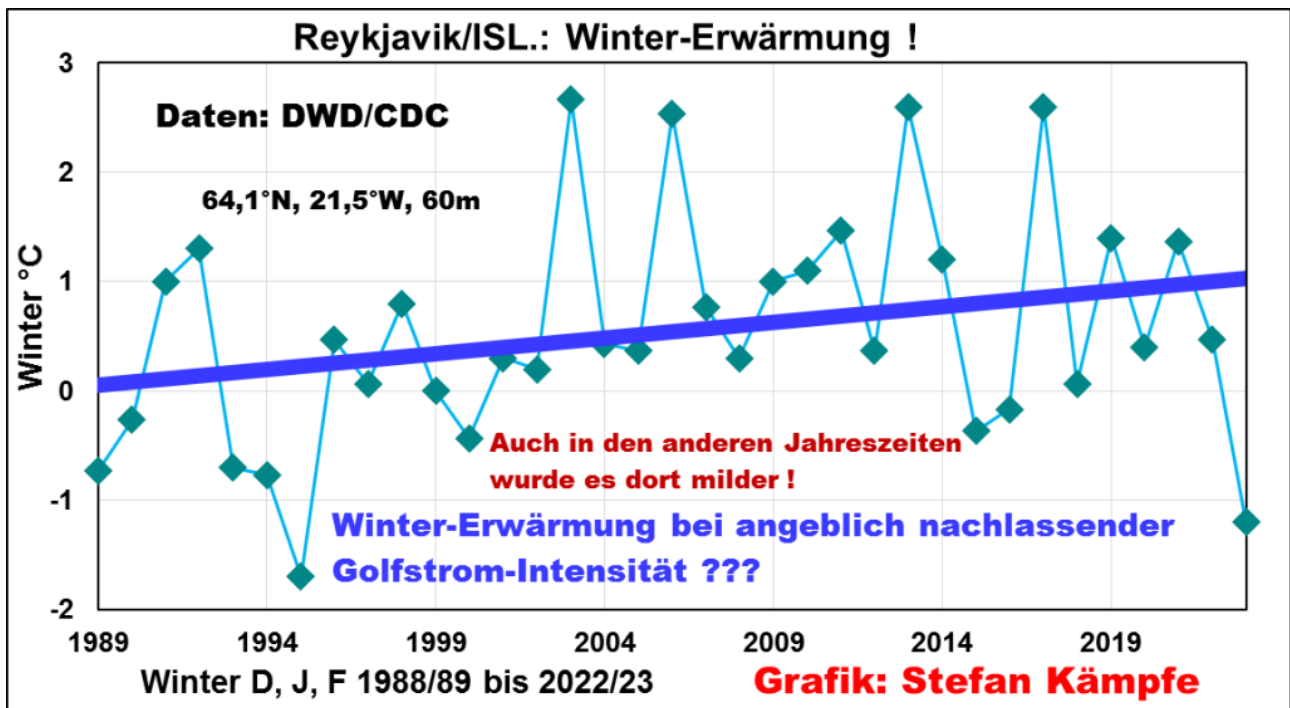


Abbildung 13: Trotz des sehr kalten Winters 2022/23 (noch) merkliche Winter-Erwärmung in Reykjavik/Island.

Ein anderes Verhalten zeigt Mittelskandinavien. Schon seit Jahren fehlt dort jegliche Winter-Erwärmung. Im abgelaufenen Winter verliefen Dezember und Januar recht frostig, der Februar sehr mild; und als Nachschlag folgte dort ein kalter, schneereicher März.

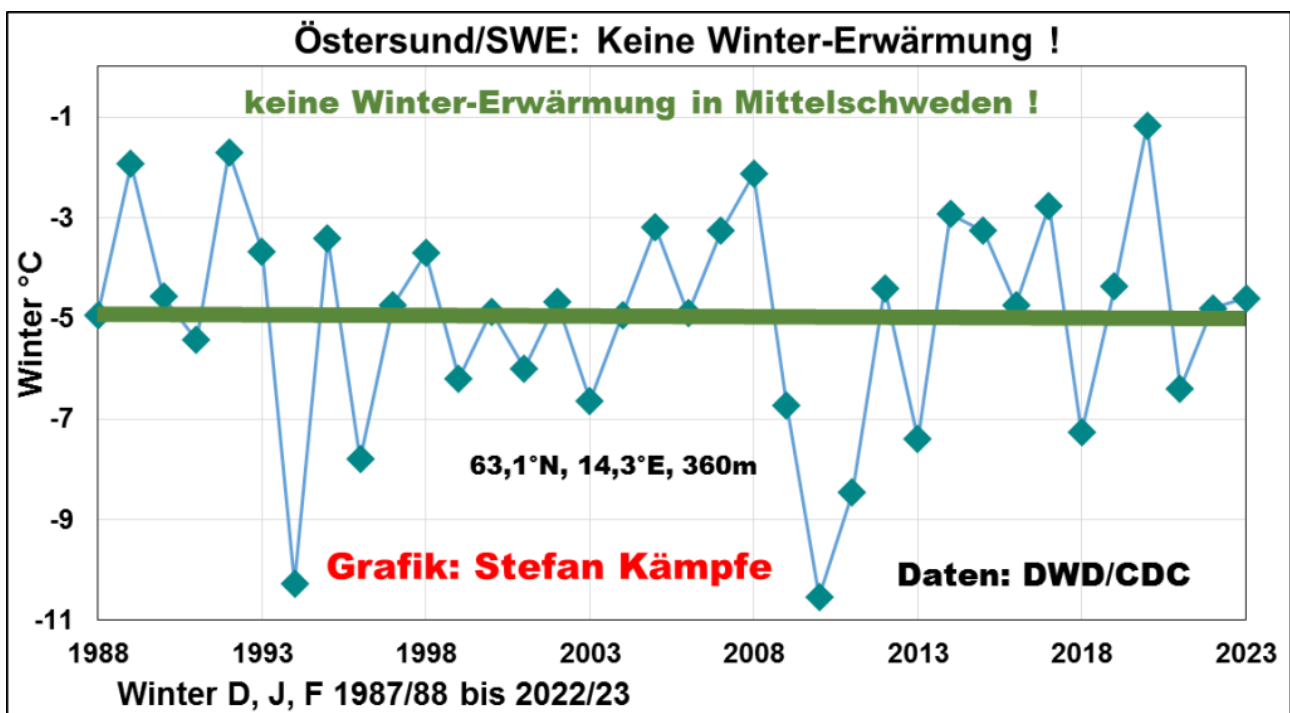


Abbildung 14: Östersund am Ostabhang des Skandinavischen Gebirges in

Mittelschweden, regelmäßiger Austragungsort von Biathlon-Wettbewerben, erwärmte sich im Winter nicht.

## Zum Schluss noch was für Panikmacher: Wenig vom Meereis bedeckte Fläche in der Arktis

Mit etwa 13,15 Millionen Km<sup>2</sup> nahm das Arktische Meereis in diesem Winter eine sehr geringe Fläche ein; doch wird dessen Ausdehnung bei weitem nicht nur durch die Lufttemperaturen, sondern auch wesentlich durch die Windverhältnisse bestimmt, welche offenbar in diesem Winter für das Eiswachstum ungünstig waren. Die besonders seit den frühen 1990er Jahren stark rückläufige Eisbedeckung ist eine Folge der momentanen, zyklisch alle etwa 60 bis 80 Jahre auftretenden AMO-Warmphase. In solchen AMO-Warmphasen wird mehr Wärme in die Arktis eingetragen – das Eis zieht sich zurück. Ähnliches wurde schon bei der letzten AMO-Warmphase zur Mitte des 20. Jahrhunderts beobachtet; Näheres dazu [hier](#).

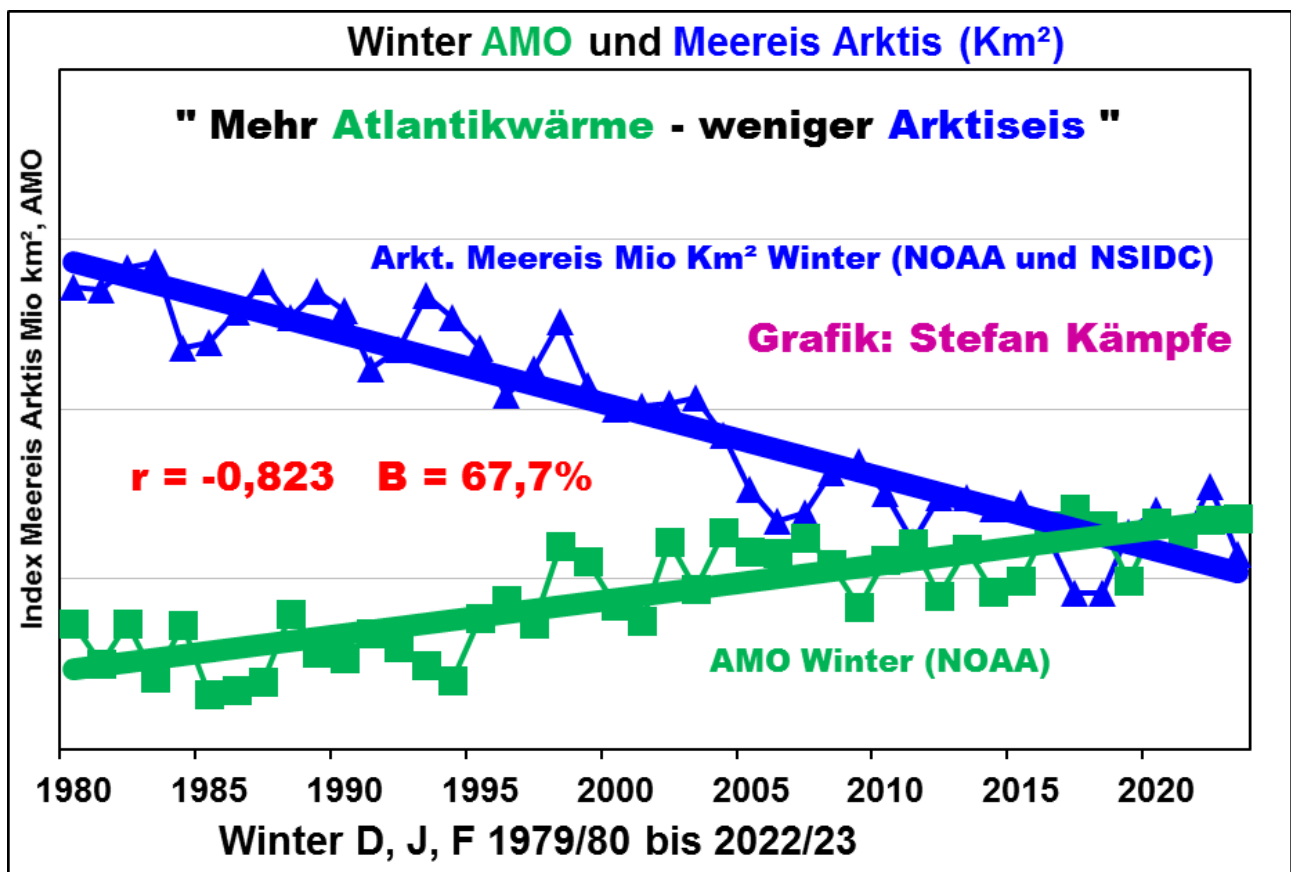


Abbildung 15: Entwicklung der von Meereis bedeckten Fläche auf der Nordhalbkugel (Arktis) im Winter seit Einführung der satellitengestützten Messung. Der aktuelle Rückgang lässt sich statistisch signifikant mit der AMO gut erklären, welche aber ihre momentane Warmphase vermutlich bald beenden wird.

Stefan Kämpfe, Diplom-Agraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher

---

**Kommentar von Christian Freuer zu diesem Beitrag:** Ich bedanke mich ganz herzlich für diese gut recherchierte Fleißarbeit. Dies vor allem, weil sie eine sehr gute Ergänzung und auch ein gutes Gegengewicht meiner Kältereports ist.

In diesen ist ja fast durchweg von Einzelereignissen die Rede, was natürlich nur Wetter und nicht Klima ist. Dabei kann aber leicht der falsche Eindruck entstehen, dass eine „globale Abkühlung“ bereits in vollem Gange ist. Obiger Beitrag zeigt, dass dem nicht so ist.

Im Gegensatz zum Autor des Beitrags recherchiere ich nicht, sondern sammle lediglich die Meldungen. Diese stammen hauptsächlich von Cap Allon, Betreiber des Blogs [electroverse](#). Der meldet aber nur Kalt-Ereignisse. Man kann wohl davon ausgehen, dass es auch Warm-Ereignisse in gleicher Größenordnung gibt, denn in der Natur gleicht sich alles wieder aus. Nur finde ich solche Meldungen nicht – oder nur sehr selten. Daher könnte man Blogger Cap Allon vielleicht ebenfalls als Alarmist bezeichnen, nur mit umgekehrtem Vorzeichen. Immerhin, den Abkühlungstrend in der Antarktis, den Allon immer wieder hervorhebt, findet auch der Autor des Beitrags oben.

Die Kältereports werden aber weiterhin zusammengestellt, denn ein Gegengewicht zur noch viel übertriebeneren Warm-Propaganda sind sie m. E. allemal.

---

**Man bereite sich auf höhere  
Stromrechnungen vor, womit das  
Aufladen von EVs finanziert werden  
soll**

geschrieben von Chris Frey | 1. April 2023

## Steve Goreham

Das Aufladen zu Hause ist ein beliebtes Merkmal von Elektrofahrzeugen (EVs). Für lange Fahrten und zur Maximierung der Marktdurchdringung von E-Fahrzeugen werden jedoch öffentliche Ladestationen benötigt. Es ist allerdings unwahrscheinlich, dass die Ladegebühren die Kapital- und Betriebskosten der öffentlichen Ladestationen decken oder den Investoren Geld einbringen können.

Nach Angaben von Kelly Blue Book haben die Amerikaner im vergangenen Jahr mehr als 800.000 neue Elektroautos gekauft, was etwa 5,8 Prozent aller verkauften Neuwagen entspricht. Der Absatz von Elektroautos stieg im Jahr 2022 um 65 Prozent. Mit dem Inflation Reduction Act von 2022 wurden die Steuergutschriften für den Kauf von Elektrofahrzeugen und für private und gewerbliche Ladestationen verlängert und erweitert. Einige Prognosen gehen davon aus, dass bis 2050 mehr als die Hälfte der Fahrzeuge auf der Straße elektrisch betrieben werden.

Letzte Woche kündigte Travel Centers of America (TA) an, in den nächsten fünf Jahren 1.000 Ladestationen für Elektrofahrzeuge an 200 Standorten zu eröffnen. Die Ankündigung von TA folgt ähnlichen Ankündigungen der Supermarktketten Pilot und Love's. Diese neuen Ladestationen werden zu den mehr als 160.000 hinzukommen, die derzeit in den USA in Betrieb sind.

Die meisten Menschen laden ihre Elektrofahrzeuge zu Hause auf, beispielsweise in den USA und in Europa etwa 80 Prozent der Fahrzeuge.

Heimladegeräte sind 120-Volt-Wechselstrom-Ladegeräte mit 3,3 oder 7,4 Kilowatt (kW), die ein Elektroauto in drei bis sieben Stunden auf eine Reichweite von 100 Kilometern aufladen können. Heute sind etwa 80 Prozent der öffentlichen Ladestationen in den USA 240-Volt-, 10- oder 22-kW-Wechselstrom-Ladegeräte, die ein Elektroauto in ein bis drei Stunden auf 100 Kilometer Reichweite aufladen können. Die Erfahrung zeigt, dass diese öffentlichen Wechselstrom-Ladegeräte zu langsam sind, so dass die meisten neu installierten öffentlichen Ladegeräte Gleichstrom-Schnellladegeräte sind. Gleichstrom-Schnellladegeräte mit 50 kW oder 120 kW können ein Elektrofahrzeug in 30 Minuten oder weniger aufladen.

Aber der Geschäftsnutzen öffentlicher Ladedienste ist dürftig. Da die meisten Ladevorgänge zu Hause durchgeführt werden, ist die Auslastung der öffentlichen Ladegeräte gering. Schnelle DC-Ladegeräte, die für öffentliche Ladestationen benötigt werden, sind teuer. Die meisten Studien kommen zu dem Ergebnis, dass sich Ladestationen nicht innerhalb von 10 Jahren amortisieren können.

Vergleichen wir eine herkömmliche Zapfsäule mit einem Gleichstrom-Schnellladegerät. Eine Zapfsäule an einer Tankstelle kostet etwa 20.000 Dollar und kann einen Kunden in weniger als sechs Minuten bedienen. Ein 50-Kilowatt-Gleichstrom-Schnellladegerät kostet etwa 100.000 Dollar und

kann einen E-Fahrzeugkunden in etwa 30 Minuten bedienen. Für ein Fünftel der Investitionskosten eines Schnellladegeräts kann die Pumpe fünfmal so viele Kunden versorgen.

Electrify America (EA) ist nach Tesla das zweitgrößte Unternehmen für Ladestationen in den USA. Im vergangenen Oktober gab EA bekannt, dass es Ende 2021 über 3.500 Ladestationen verfügte, an denen im Laufe des Jahres 1,45 Millionen Kunden ihr Auto aufladen konnten. Das bedeutet, dass jede EA-Ladestation im Durchschnitt etwas mehr als einen Ladevorgang pro Tag unterstützte. Dieser Wert wird zwar mit zunehmender Verbreitung von E-Fahrzeugen steigen, doch werden die EA-Ladestationen ihre Investitionskosten bei einem so geringen Ladevolumen nie wieder einspielen.

Tesla hat im Jahr 2022 mehr als 60 Prozent der neuen Elektroautos in den USA verkauft. Das Unternehmen verfügt über ein Netz von fast 17 000 Ladestationen in den USA und mehr als 40 000 weltweit. Bei den Ladegeräten des Unternehmens handelt es sich um 90-kW- bis 250-kW-Gleichstrom-Schnellladegeräte. Das Tesla-Ladenetz wird jedoch durch die Einnahmen aus dem Autoverkauf finanziert.

Für die Bewohner von Mehrfamilienhäusern ist das Aufladen problematisch. Etwa 32 Prozent der US-Bürger und 46 Prozent der Europäer haben eine Wohnung. Werden die Eigentümer von Mehrfamilienhäusern Ladestationen installieren, die sich nicht rechnen?

Die meisten Ladestationen befinden sich heute an unbemannten Standorten. Viele Autofahrer werden nicht eine halbe Stunde warten wollen, um ihr Fahrzeug nach Einbruch der Dunkelheit auf einem abgelegenen Parkplatz aufzuladen. Abgelegene Standorte ermutigen auch Diebe, die Ladekabel abzuschneiden, um das Kupfer zu stehlen, selbst wenn das Fahrzeug gerade geladen wird. Öffentliche Ladestationen müssen unter Umständen besetzt sein, was die Kosten weiter erhöht.

Die Stromkosten sind ein wichtiger Faktor für den Preis der Elektromobilität. Im Zuge der weltweiten Energiekrise sind die Stromkosten in Europa in den letzten 18 Monaten um das Sechsfache gestiegen. Der Betrieb eines Elektroautos ist jetzt an vielen Orten in Europa pro Kilometer teurer als der eines Benzinautos.

Es ist unwahrscheinlich, dass sich das kommerzielle Aufladen von Elektrofahrzeugen zu einem nachhaltigen, marktwirtschaftlichen Geschäft entwickeln wird. Es ist zu erwarten, dass die Ladestationen irgendwann den Stromversorgern gehören werden, die sie durch höhere Strompreise und staatliche Subventionen finanzieren.

*This piece originally [appeared](#) in The Daily Caller and has been republished here with permission.*

*[Steve Goreham](#) is a speaker, an author, a researcher on environmental issues, and an independent columnist. Goreham is the author of three*

*books on energy, the environment, and public policy. More than 100,000 copies of his books are now in print.*

Link:

<https://cornwallalliance.org/2023/03/get-ready-for-higher-electricity-bills-to-fund-vehicle-charging/>

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

---

# Winter-Nachlese: Die Besonderheiten der Winterwitterung 2022/23 – Teil 1: Die Winterwitterung 2022/23 in Deutschland

geschrieben von Chris Frey | 1. April 2023

**Stefan Kämpfe**

Der „Schaukelwinter“ 2022/23 ist längst Geschichte, doch erst jetzt liegen alle Daten vor, welche zu seiner endgültigen Einordnung in die Klimageschichte benötigt werden. Und auch die Daten der meisten internationalen Stationen sind nun „eingetrudelt“. In Mitteleuropa verlief dieser Winter zum Glück für uns alle relativ mild – doch anderswo zeigte er seine Zähne. Zunächst sollen in einem ersten Teil aber nur die mitteleuropäischen Verhältnisse mit dem Schwerpunkt Deutschland erläutert werden.

## Wie mild war der Winter 2022/23 denn nun wirklich?

Mit 2,9°C im Deutschen Flächenmittel zählte dieser meteorologische Winter, welcher aus rechnerischen Gründen stets die kompletten Monate Dezember, Januar und Februar umfasst, zweifellos zu den mildesten. Aber das relativiert sich, wenn man längere Zeiträume und Zeitabschnitte betrachtet. Ein DWD-Flächenmittel für Deutschland liegt seit dem Winter 1881/82 vor. In dieser 142ig-jährigen Reihe belegt er Rang elf – auf den ersten Blick ein sehr milder Winter. Doch schaut man sich die gesamte Reihe an, so stellt man fest, dass nahezu alle extrem milden Winter, von 1974/75 einmal abgesehen, in den letzten dreieinhalb Jahrzehnten aufgetreten sind, gipfelnd mit dem Rekordwinter 2006/07. Dabei sind noch zwei Umstände zu beachten: Im späten 19. Jahrhundert, also zum Start der Reihe, herrschte noch die letzte Phase der „Kleinen Eiszeit“, es war

besonders kalt, und die Daten sind nicht vom langsam zunehmenden Wärmeinsel-Effekt (WI) bereinigt. Näheres zur WI-Problematik unter anderem [hier](#).

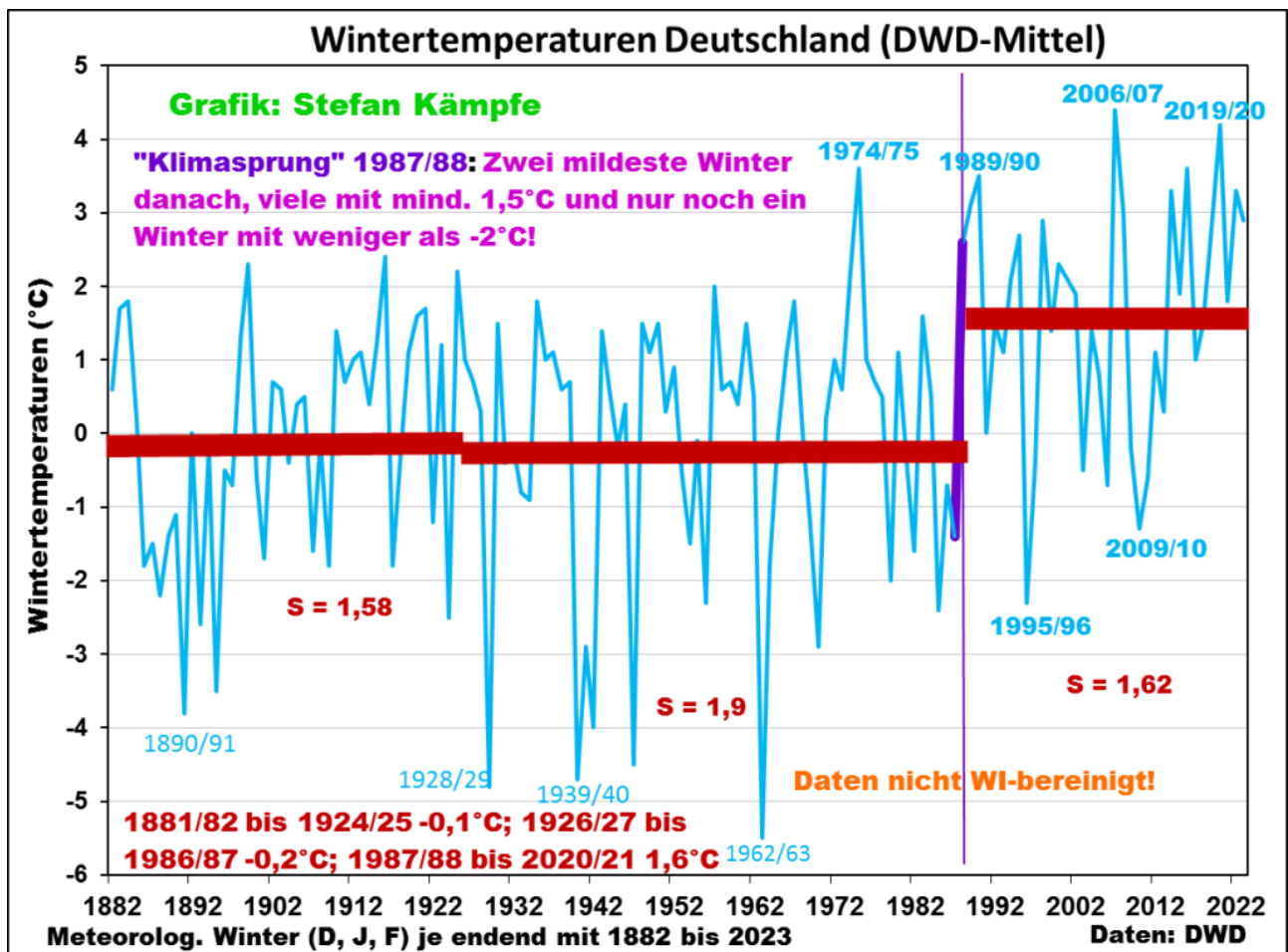


Abbildung 1: Die Entwicklung der Wintertemperaturen in Deutschland lässt sich in drei Etappen einteilen: Eine erste mit vorwiegend kühlen Wintern, in welcher die Werte von Winter zu Winter relativ wenig schwankten, endete etwa Mitte der 1920er Jahre. Danach eine Phase mit stärkeren Schwankungen; herausragend kalt waren der Winter 1928/29, die drei Kriegswinter 1939/40 bis 1941/42 und der von 1962/63 (Bodensee letztmalig völlig gefroren); herausragend mild war der von 1974/75. Mit dem Klimasprung von 1987/88 begann die bis heuer andauernde Serie der sehr milden Winter, doch liegt der Rekordwinter von 2006/07 nun schon mehr als anderthalb Jahrzehnte zurück; und die Daten sind nicht WI-bereinigt.

Es lohnt sich, den letzten, sehr milden Abschnitt genauer zu betrachten. Alle Winter, welche die einfache Standardabweichung nach oben überschreiten, können als „sehr mild“ bezeichnet werden; der Winter 2022/23 schaffte das nur knapp. Der leichte Erwärmungstrend ist nicht signifikant; vermutlich ist die winterliche Erwärmung in Deutschland nun weitgehend ausgereizt.

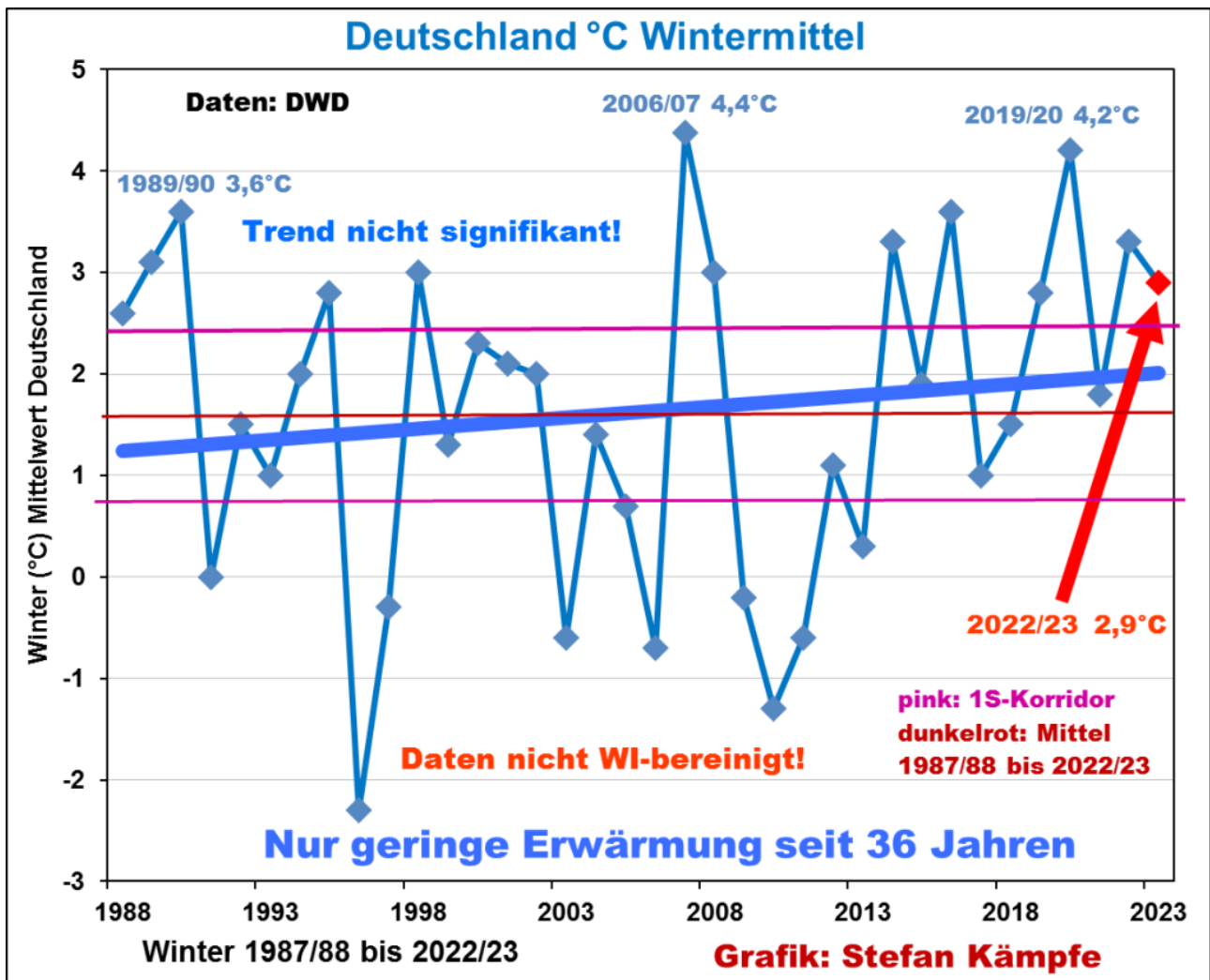


Abbildung 2: Betrachtet man nur die letzten 36 Winter, so war der von 2022/23 nicht herausragend mild.

### Leichte winterliche Erwärmung nur in den unteren, etwas Abkühlung in den höheren Luftschichten?

Anhand der Aerologischen Daten des Amerikanischen Wetterdienstes (NOAA) lässt sich die Wintertemperatur für ein Planquadrat, in welches Deutschland passt, errechnen. Sie weicht ermittlungsbedingt zwar leicht vom DWD-Mittel ab, zeigt aber seit 1988 dessen Verhalten. Aber in höheren Schichten der Troposphäre fehlt dieses Verhalten (keiner der Trends ist freilich auf höheren Vertrauensniveaus signifikant).

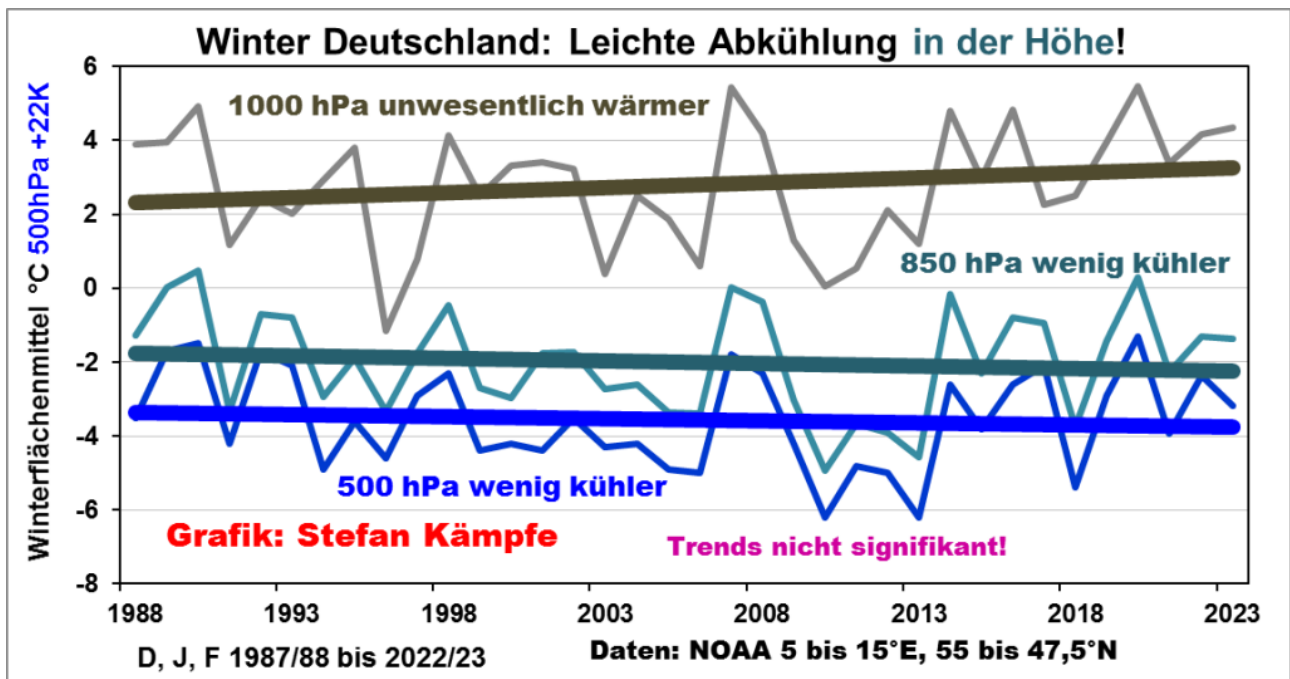


Abbildung 3: Entwicklung der Wintertemperaturen nach den NOAA-Daten für Mitteleuropa in drei Höhengniveaus: In bodennahen Luftschichten (1000 hPa-Niveau, grau), in etwa 1.500 Metern Höhe (850 hPa, blaugrün) und in etwa 5.500 Metern Höhe (500-hPa-Niveau, dunkelblau). Man erkennt eine leicht gegenläufige Entwicklung. Weil die Temperaturen im 500-hPa-Niveau sehr niedrig sind, wurden diese zur besseren Einpassung in die Grafik um 22 Kelvin (22°C) angehoben; der Trend ändert sich dadurch nicht.

Selbiges zeigt sich auch bei direkten Stationsvergleichen; tiefer liegende Stationen erwärmten sich, hohe Berggipfel kühlten eher etwas ab.

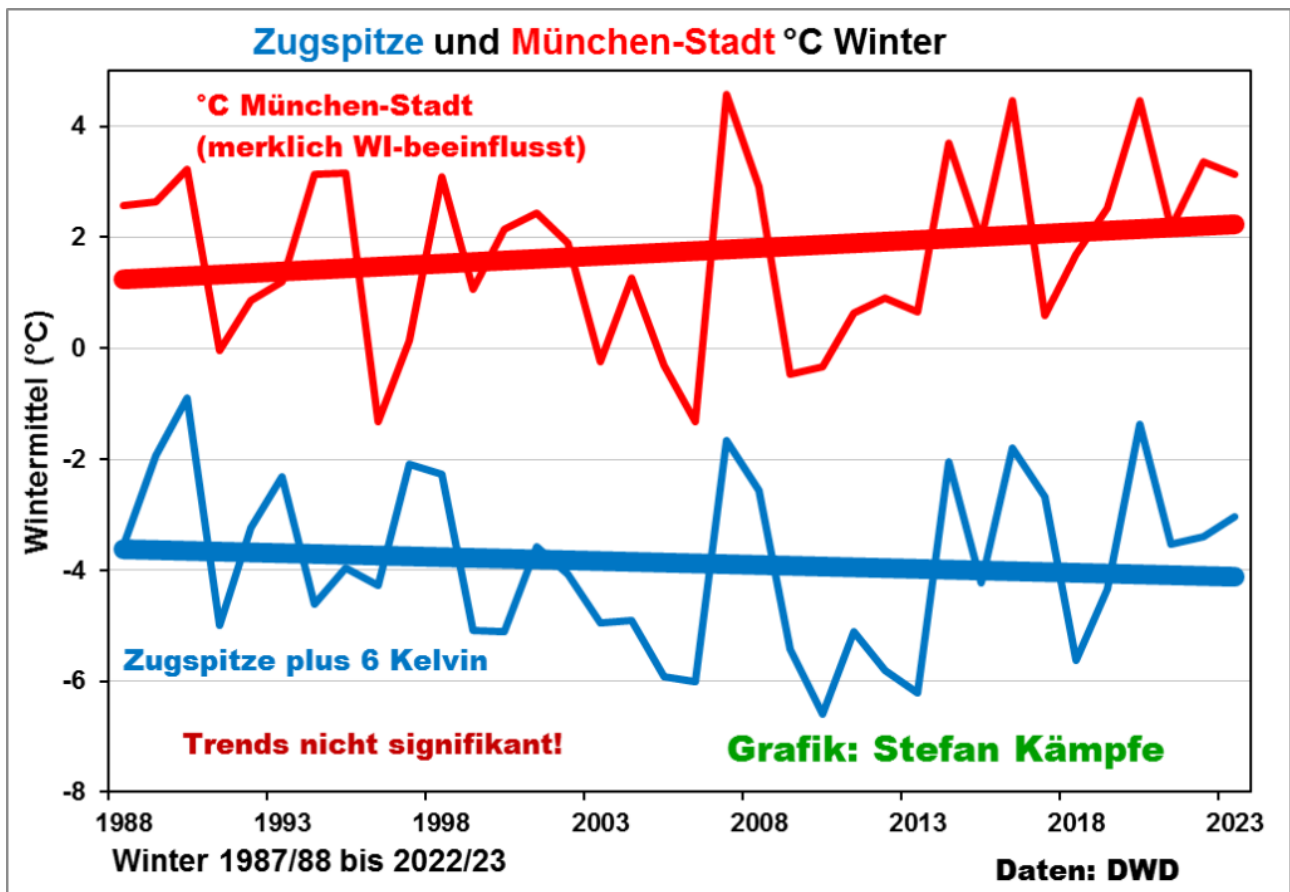


Abbildung 4: Vergleich zweier nicht weit entfernter, aber sehr unterschiedlich hoch gelegener DWD-Stationen: München-Stadt erwärmte sich im Winter leicht, der Zugspitzgipfel kühlte leicht ab. Weil die Temperaturen auf der Zugspitze sehr niedrig sind, wurden diese zur besseren Einpassung in die Grafik um 6 Kelvin (6°C) angehoben; der Trend ändert sich dadurch nicht.

Es besteht also öfter ein großes Temperaturgefälle zwischen dem milden Flachland und den winterlich kalten Bergen. Schon kleinere Erhebungen präsentieren sich manchmal mit einer Schneehaube, während in tieferen Lagen der Schnee fehlt.



Abbildung 5: Starke Temperaturabnahme in der Luftmasse mP mit der Höhe: Nicht nur am 23. Januar 2021 war diese in der hügeligen Landschaft deutlich sichtbar. Der Gipfel des schneebedeckten Hügels (Großer Ettersberg bei Weimar) liegt nur etwa 200 Meter höher, als der Standort des Beobachters an einem Getreidefeld. Geschneit hatte es überall etwa gleich viel, aber nur oberhalb von 300 Metern blieb der Schnee auch liegen. Foto: Stefan Kämpfe

Als mögliche Hauptursache dieses unterschiedlichen Temperaturverhaltens kommen die Großwetterlagen in Betracht. Seit dem Klimasprung dominieren im Winter Westwetterlagen; die bei diesen herangeführten Luftmassen mP und mPs sind zwar in den unteren Luftschichten mild, in der Höhe aber sehr kalt. Besonders deutlich zeigte sich dieser Effekt im Januar. Einzelheiten und Hintergrundwissen zur seit gut 30 Jahren anhaltenden Januar-Höhen-Abkühlung in Mitteleuropa gibt es [hier](#).

### **Sehr hoher Luftdruck im Februar 2023 über Mitteleuropa**

Während im Dezember und Januar tiefer Luftdruck vorherrschte, dominierte im letzten Wintermonat Hochdruckwetter, was relativ viel Sonnenschein, teils kalte Nächte und relativ wenig Niederschlag zur Folge hatte. Die Aerologischen Daten des Amerikan. Wetterdienstes (NOAA) liegen seit 1948 vor. Für das Planquadrat, in welches Deutschland passt, zeigt sich eine

leichte Tendenz zu höherem Luftdruck im Februar.

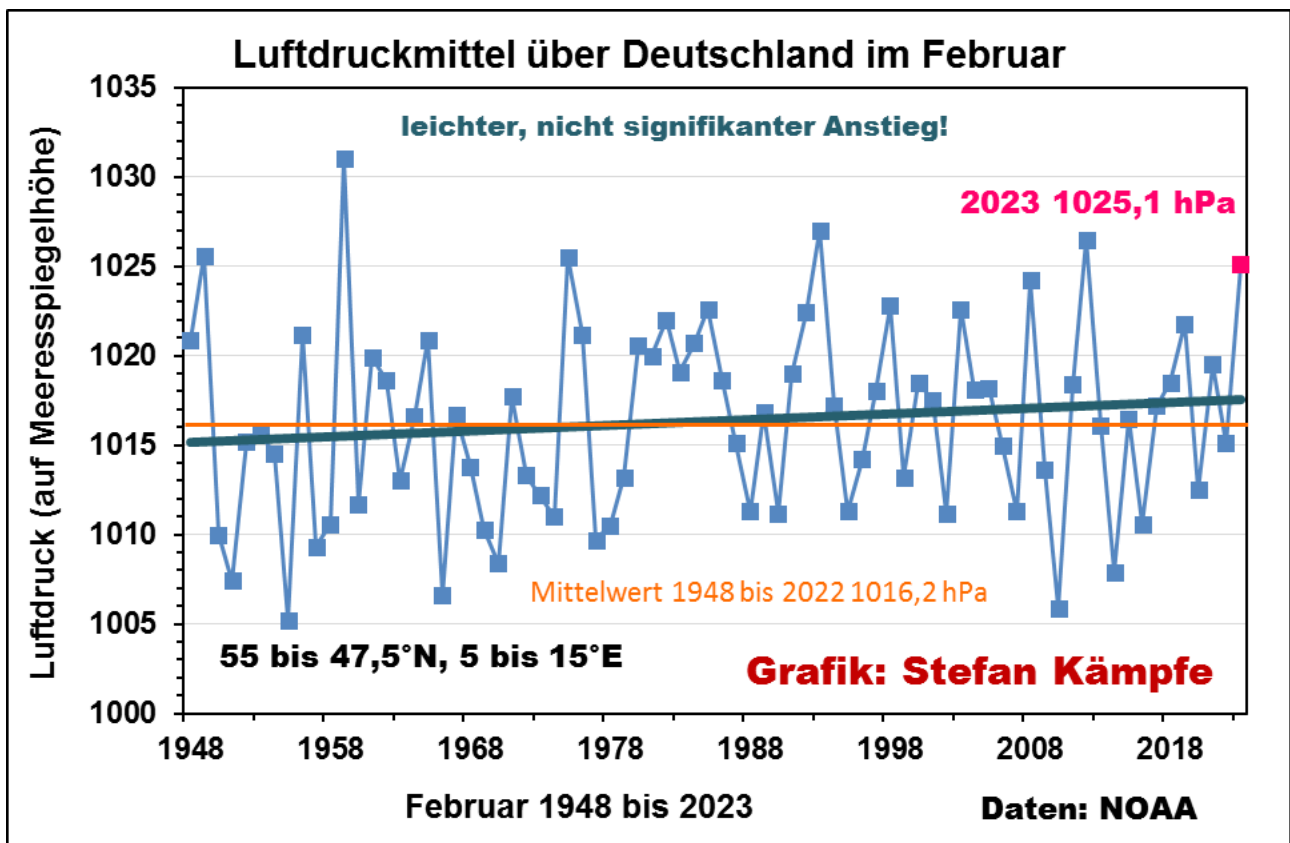


Abbildung 6: Entwicklung des Luftdrucks im Februar auf Meeresspiegelhöhe (Sea-Level-Pressure SLP) nach den NOAA-Daten für Mitteleuropa.

Eindeutige Rückschlüsse für die restliche Jahreswitterung lässt dieser hohe Februar-Luftdruck allerdings nicht zu.

### **Energiekrise in Deutschland: Mangelhafte Wind- und Solarenergieerträge im Winter 2022/23**

Mittlerweile liegen die Beaufort-Werte für 25 DWD-Stationen in Norddeutschland vor; danach war der Winter 2022/23 unterdurchschnittlich windig.

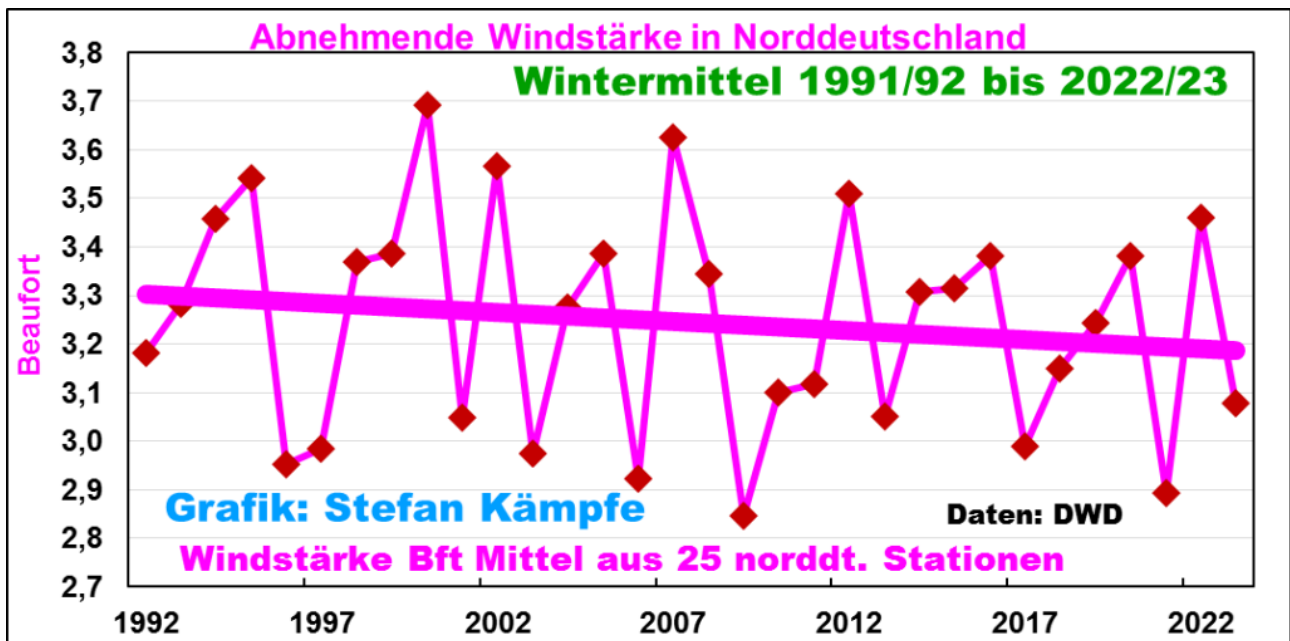


Abbildung 7: Mit knapp 3,1 Beaufort zählte der Winter 2022/23 zu den windschwächeren der letzten Jahrzehnte, obwohl gerade von Mitte Dezember bis Mitte Januar eine intensive Tiefdrucktätigkeit vorherrschte.

Diese Entwicklung ist für die deutsche Stromversorgung auch deshalb bedenklich, weil deren zweites Standbein, die Solarenergie, schon aus astronomischen Gründen im Winter nur eine Nebenrolle spielt. Schon jetzt deutet sich eine Übernutzung der Ressource Wind an. Näheres zum vorjährigen Flaute-Winter 2020/21 [hier](#). Wieder einmal mussten die fossilen Energieträger Kohle und Erdgas die Hauptrolle bei der Stromerzeugung übernehmen – jede Menge des angeblich so klimaschädlichen Kohlendioxids (CO<sub>2</sub>) wurde freigesetzt. Näheres zur Stromproduktion in den einzelnen Wintermonaten [hier](#) sowie [hier](#) und [hier](#).

## Die langfristige Häufigkeitsentwicklung der Großwetterlagen im Winter und die Rolle der NAO

Es gibt zwei Klassifizierungsverfahren für Großwetterlagen, eines nach HESS/BREZOWSKY für die großräumige Betrachtung der Luftdruckverhältnisse und ein objektives für genauere Betrachtungen der atmosphärischen Verhältnisse über Deutschland (erst seit dem Winter 1979/80 verfügbar). Schauen wir uns zunächst die erst seit gut 40 Jahren vorliegende Reihe der Objektiven Wetterlagenklassifizierung an. Hier fällt der Rückgang aller Wetterlagen mit nördlichem und/oder östlichem Strömungsanteil auf; während alle Südwestlagen etwas häufiger wurden. Das ist schon ein erstes Indiz, warum sich unsere Winter erwärmen.

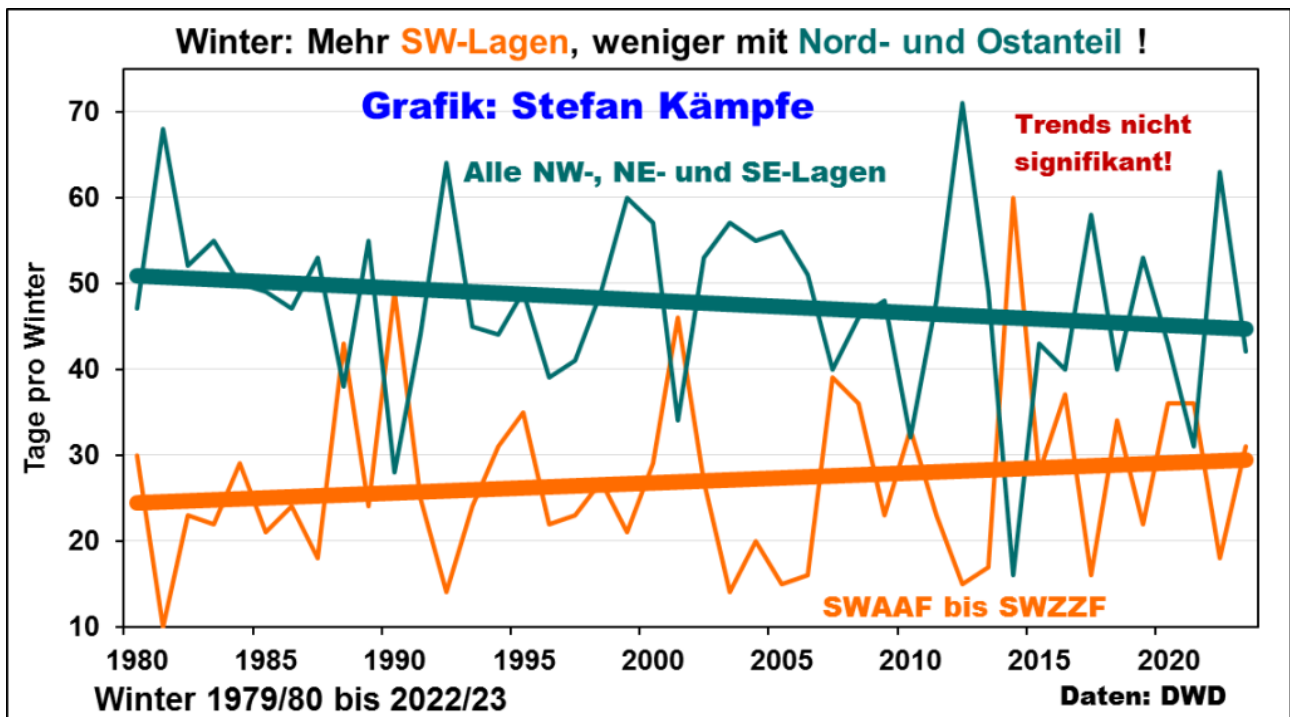


Abbildung 8: Auch wenn die Trends nicht signifikant sind, so liefert doch die Häufigkeitsabnahme der objektiv ermittelten Großwetterlagen mit nördlichem und/oder östlichen Strömungsanteil zugunsten der milden Südwestlagen einen ersten Hinweis, warum die Winter in Deutschland milder wurden.

Zwar gab es im abgelaufenen Winter nicht herausragend viele SW-Lagen, aber diejenigen um den Jahreswechsel verliefen extrem mild und hoben das Temperaturniveau des Winters 2022/23 merklich an. Noch deutlicher wird der Einfluss der Großwetterlagen auf die Wintertemperaturen, wenn man die seit 1881 vorliegende Großwetterlagen-Klassifikation nach HESS/BREZOWSKY betrachtet.

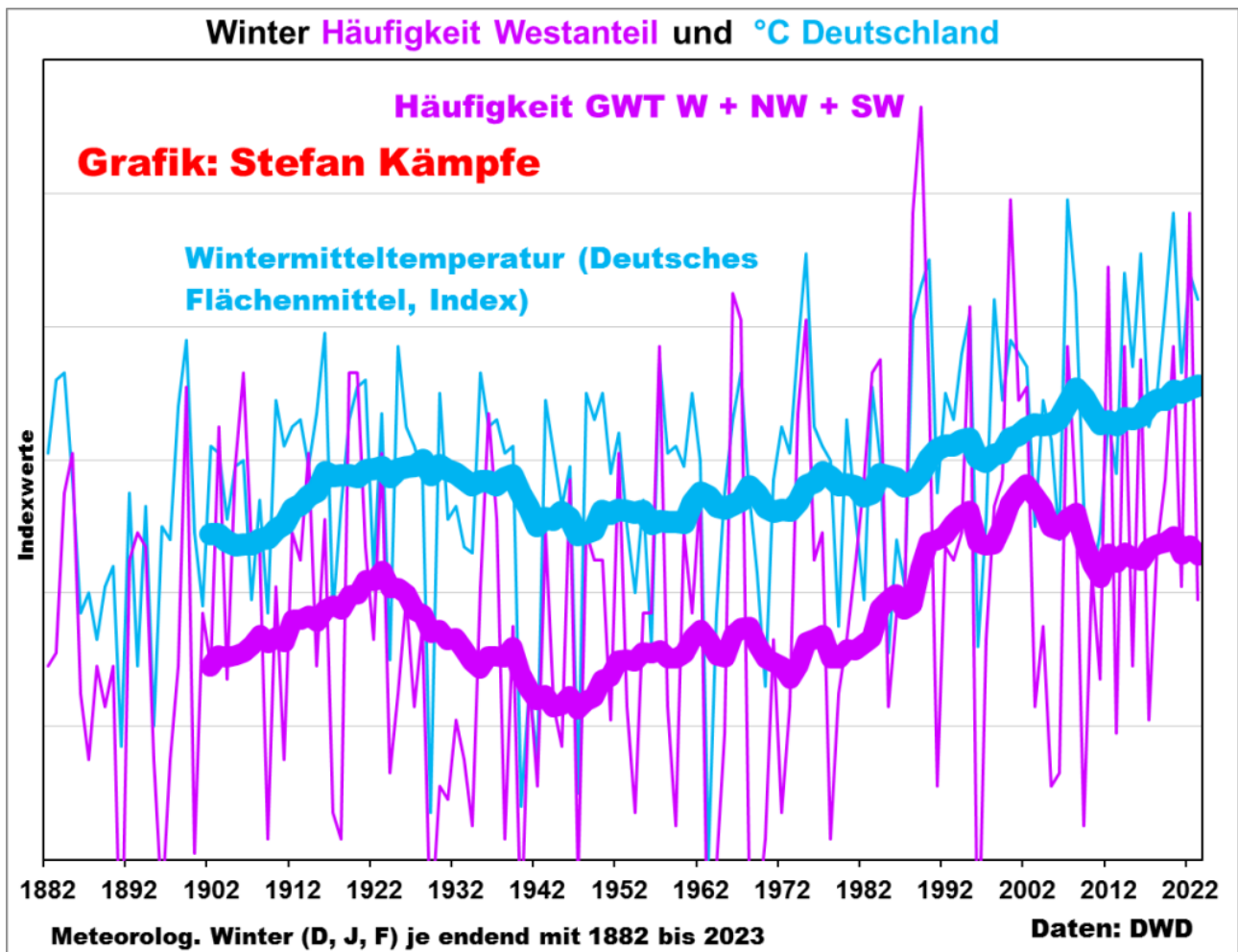


Abbildung 9: Noch nie in den bis 1881 zurückreichenden Aufzeichnungen gab es über einen längeren Zeitraum derart häufige winterliche Großwetterlagen mit westlichem Strömungsanteil, wie seit den späten 1980er Jahren bis zur Gegenwart; und die relativ gute Übereinstimmung mit der Entwicklung der Wintertemperaturen in Deutschland ist unverkennbar. Umrechnung in Indexwerte, um beide Größen besser in einer Grafik darstellen zu können.

In seinem [Beitrag](#) „Bislang trister, sehr milder Hochwinter in Deutschland – was hat das mit der NAO zu tun?“ hatte der Autor bereits auf die große Bedeutung der NAO (= Nordatlantische Oszillation) hingewiesen. Zunächst zeigt sich die tendenzielle Zunahme der winterlichen Luftdruck-Differenz (auf Meeresspiegellhöhe) zwischen dem westlichen Mittelmeer und Mittelnorwegen.

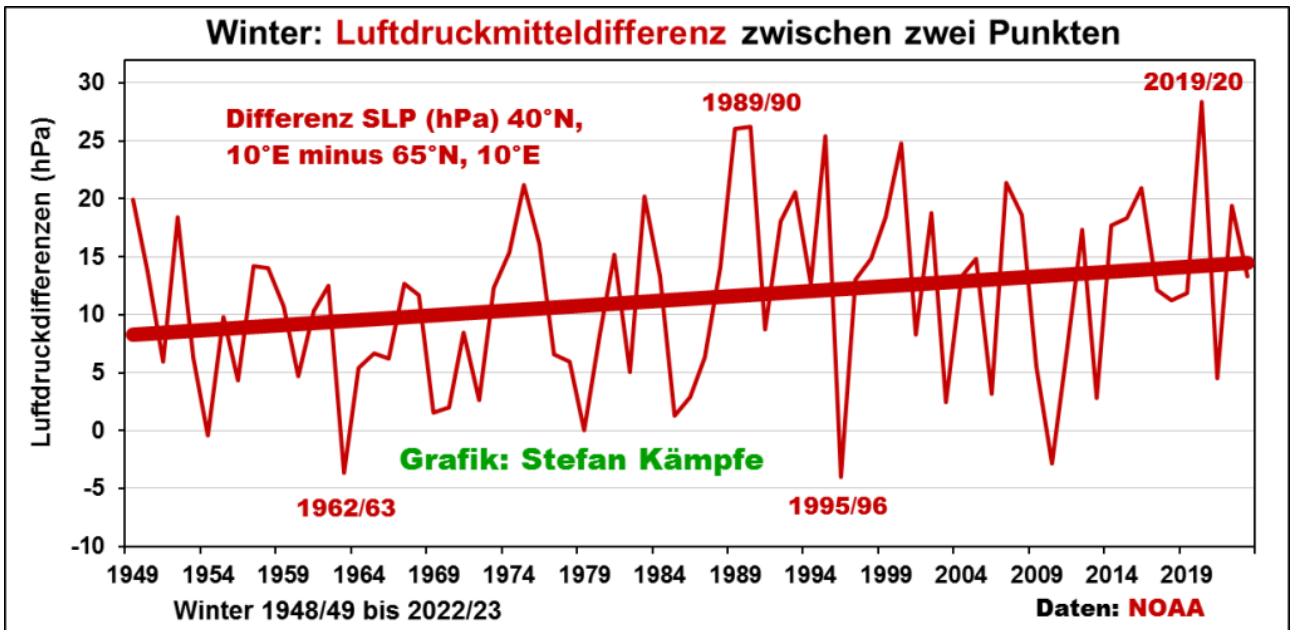


Abbildung 10: Zeitliche Entwicklung des winterlichen Luftdruckgefälles zwischen Sardinien und Mittelnorwegen ab dem Winter 1948/49 bis 2022/23. Die bislang höchste Differenz trat im extrem milden Winter 2019/20 auf.

So richtig spannend wird das Ganze aber erst, wenn man die Luftdruckmitteldifferenzen mit den zugehörigen Wintermitteln der Lufttemperatur in Relation setzt.

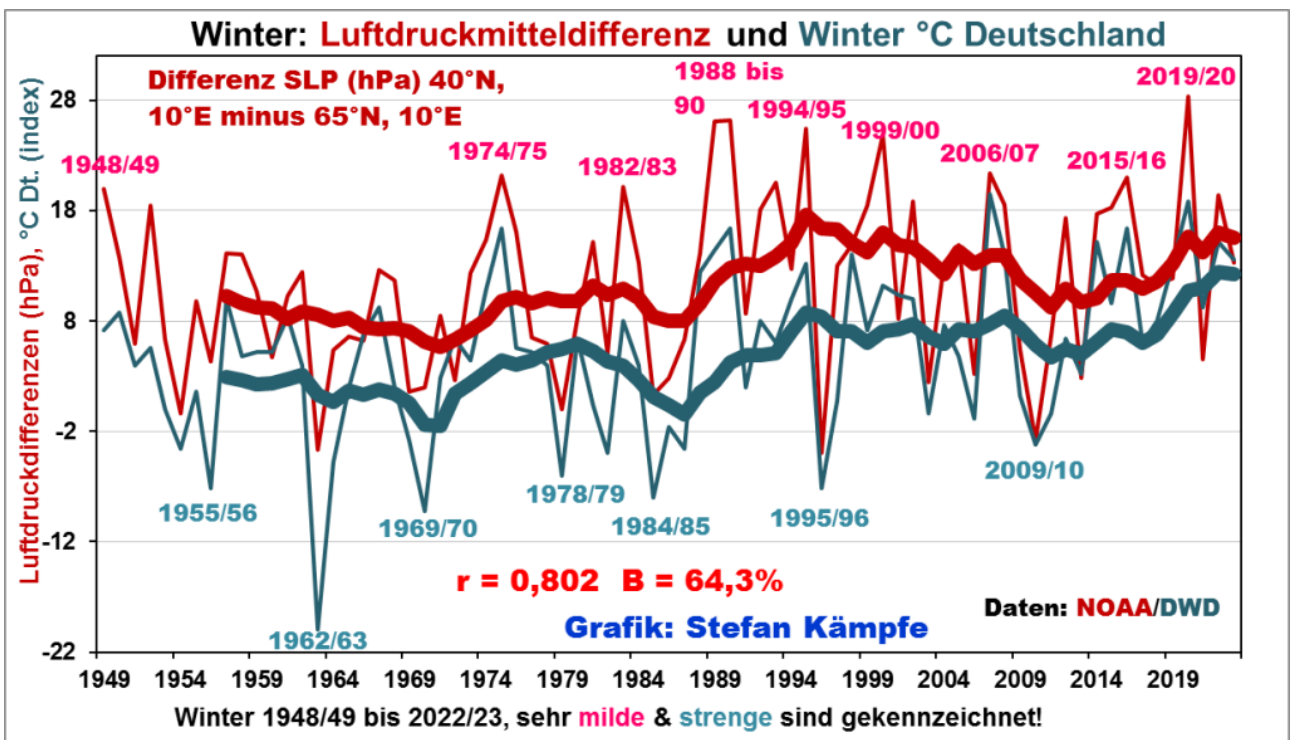


Abbildung 11: Zeitlicher Verlauf der winterlichen Luftdruckmitteldifferenz auf Meeresspiegelhöhe zwischen Sardinien und Mittelnorwegen (rot) und der Wintertemperaturen in Deutschland (DWD-

Flächenmittel als Index) mit je 9-jährigen Gleitmittelkurven. Man erkennt die enge Verzahnung; fast zwei Drittel der Gesamtvariabilität der Wintertemperaturen in Deutschland wird von dieser Luftdruckmitteldifferenz bestimmt. Umrechnung der Temperatur in Indexwerte, um beide Größen besser in einer Grafik darstellen zu können.

Diese „Luftruckschaukel“ sollte auch die winterlichen Niederschlagsverhältnisse in Deutschland beeinflussen – mehr Winterregen bei positiven Werten. Der positive Zusammenhang ist aber nur mäßig, weil Niederschläge stärker schwanken und ein oft chaotisches Verhalten zeigen.

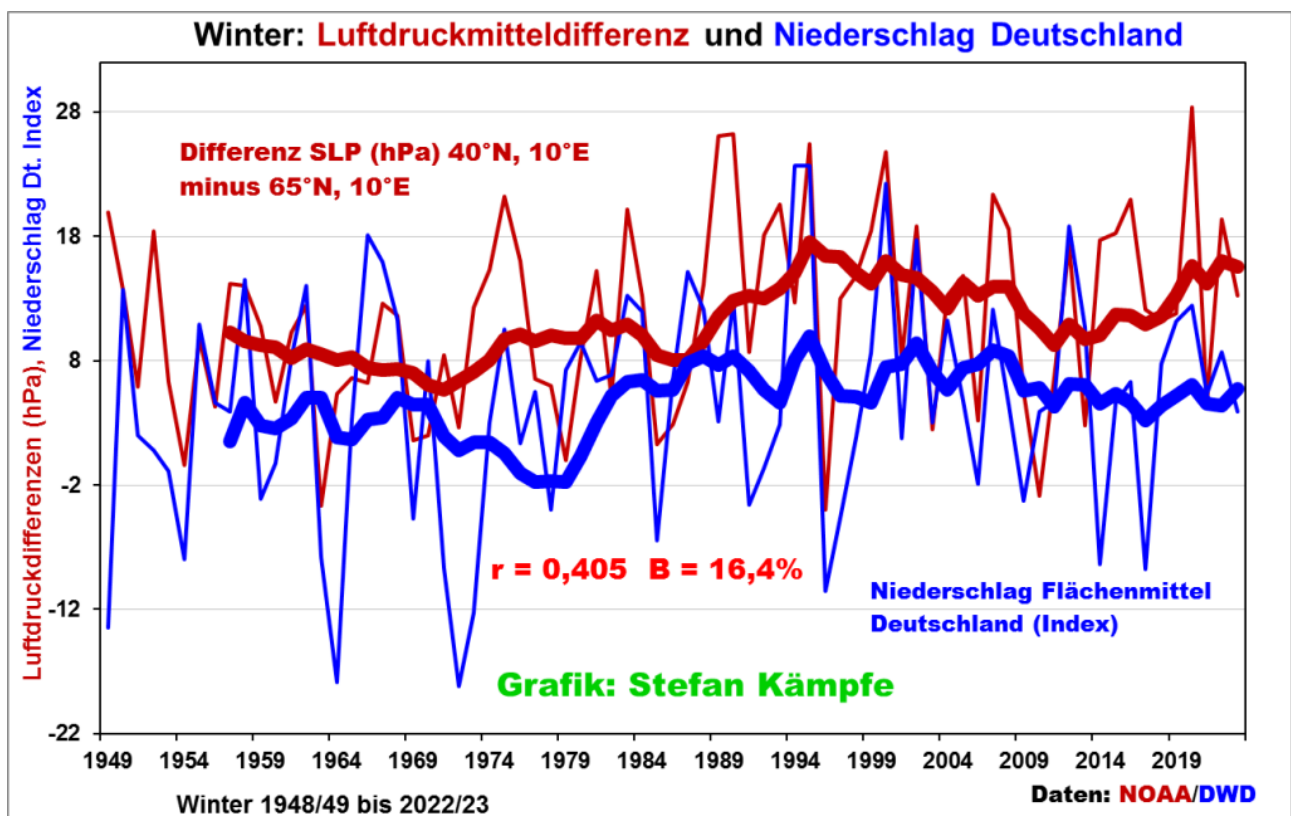


Abbildung 12: Zeitlicher Verlauf der winterlichen Luftdruckmitteldifferenz auf Meeresspiegelhöhe zwischen Sardinien und Mittelnorwegen (rot) und der winterlichen Niederschlagsmenge in Deutschland (DWD-Flächenmittel als Index) mit je 9-jährigen Gleitmittelkurven. Man erkennt nur einen mäßigen Zusammenhang; etwa 16% der Gesamtvariabilität der Niederschlagsmenge in Deutschland wird von dieser Luftdruckmitteldifferenz bestimmt. Umrechnung der Niederschlagsmenge in Indexwerte, um beide Größen besser in einer Grafik darstellen zu können.

**Auch die Vegetationsentwicklung sagt uns: Die winterliche**

## Erwärmung in Deutschland ist weitgehend ausgereizt

Seit 1990 beobachtet der Autor die zeitliche Vegetationsentwicklung wichtiger Zeigerpflanzen in Weimar. Dabei ist zu beachten, dass die phänologischen Jahreszeiten nicht mit den meteorologischen oder den kalendarischen übereinstimmen, weil sie vor allem temperaturabhängig sind. Der Erstfrühling, welcher mit den ersten Laubblättern der Wildstachelbeere beginnt, fällt daher meist in den Zeitraum Februar/März und ist ein gutes Indiz, wie mild und wie lang der Winter war: Nach sehr kalten und/oder langen Winter treibt dieser unscheinbare Strauch erst im April, nach sehr milden Wintern aber schon Anfang Februar aus. Doch seit 1990 verfrühte sich der Stachelbeer-Austrieb kaum noch – die Wintertemperaturen bewegen sich seitdem auf einem sehr hohen Niveau; Näheres dazu siehe [hier](#).

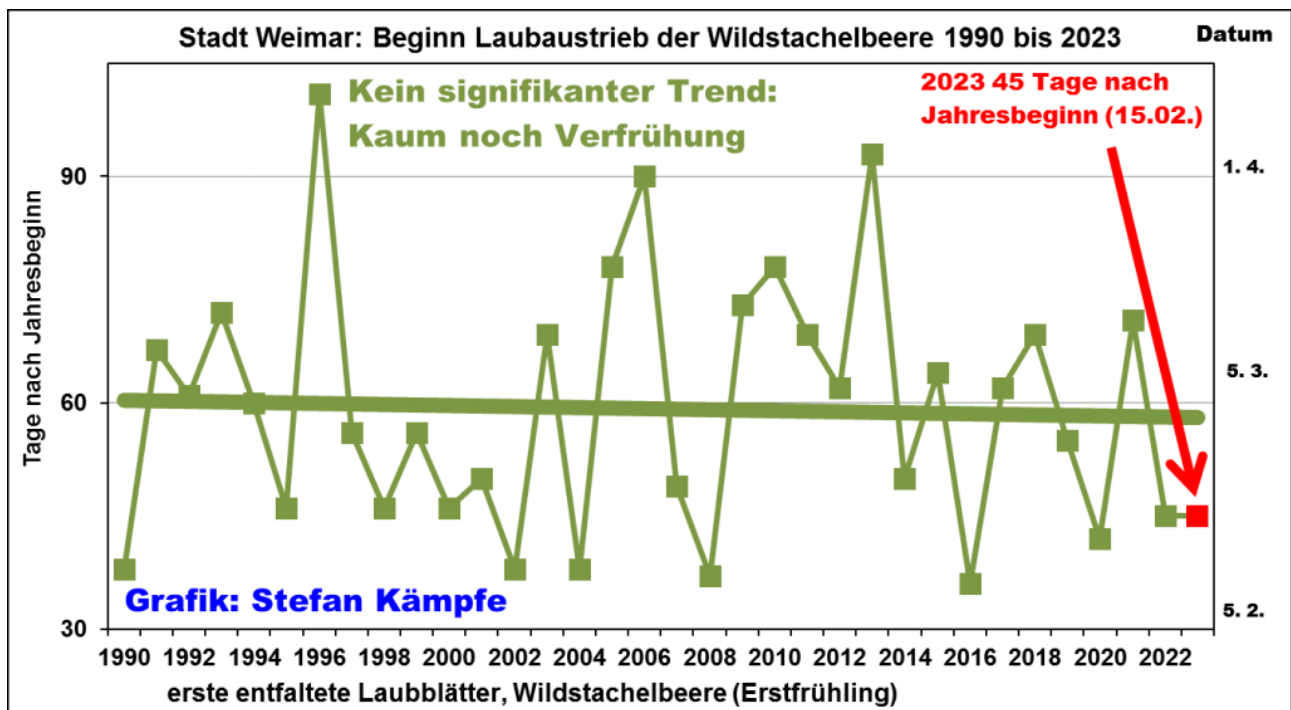


Abbildung 13: Keine wesentliche Verfrühung des Erstfrühlingsbeginns in Weimar seit gut drei Jahrzehnten. 2023 trieb die Wildstachelbeere am 15. Februar aus – genauso wie 2022. Möglicherweise liegt die größte Erwärmung schon hinter uns.

Stefan Kämpfe, Diplom-Agraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher

# Neue Studie untersucht Zusammenhänge zwischen Supernovae, kosmischen Strahlen, Klimawandel und Sprünge der Evolution

geschrieben von Chris Frey | 1. April 2023

## [Cap Allon](#)

Eine neue Studie legt nahe, dass große Veränderungen der biologischen Vielfalt mit Supernovae – Explosionen massereicher Sterne – zusammenhängen, was darauf schließen lässt, dass kosmische Prozesse und astrophysikalische Ereignisse die Entwicklung des Lebens auf der Erde beeinflussen.

Ein Team von Wissenschaftlern des dänischen Weltraumforschungsinstituts DTU Space hat nach eigenen Angaben einen engen Zusammenhang zwischen den Veränderungen in der Artenvielfalt der Meeresbewohner in den letzten einer halben Milliarde Jahren und dem Auftreten lokaler Supernova-Explosionen festgestellt.

Laut Henrik Svensmark, einem der Autoren der Studie, ist es möglich, dass Supernova-Explosionen heftige Veränderungen des Erdklimas bewirken.

„Eine hohe Anzahl von Supernovae führt zu einem kalten Klima mit einem großen Temperaturunterschied zwischen dem Äquator und den Polarregionen“, so Svensmark. „Dies führt zu stärkeren Winden, einer Durchmischung der Ozeane und dem Transport lebenswichtiger Nährstoffe in die Oberflächengewässer entlang der Kontinentalschelfe.“

In der Arbeit des Teams heißt es: „In Übereinstimmung mit der Theorie der kosmischen Strahlung erlebte die Erde kalte Eiszeiten, wenn die lokale Supernova-Häufigkeit hoch war ... hohe kosmische Strahlung und warme Klimazonen, wenn der Fluss niedrig war. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Veränderungen in der Supernova-Häufigkeit und damit Veränderungen in der kosmischen Strahlung das Klima im Phanerozoikum erheblich beeinflusst haben.“

In dem Papier wird ein Zusammenhang zwischen den Supernova-Raten der Vergangenheit und der Ablagerung von organischem Material in den Meeressedimenten während der letzten 500 Millionen Jahre hergestellt. Die Abfolge sieht so aus: Die Supernova-Raten beeinflussen das Klima; das Klima beeinflusst die Zirkulation zwischen Atmosphäre und Ozean; diese Zirkulation bringt Nährstoffe zu den Meeresorganismen; die Nährstoffkonzentrationen steuern die Bioproduktivität (wie die Organismen gedeihen); wenn sie dann sterben, setzen sich ihre Überreste

in den Meeressedimenten ab, die versteinern und die Aufzeichnungen der vergangenen biologischen Aktivität bewahren.

All dies scheint mit Veränderungen der Supernova-Raten zu korrelieren – Supernovae scheinen das Klima und die für biologische Systeme verfügbare Energie zu beeinflussen.

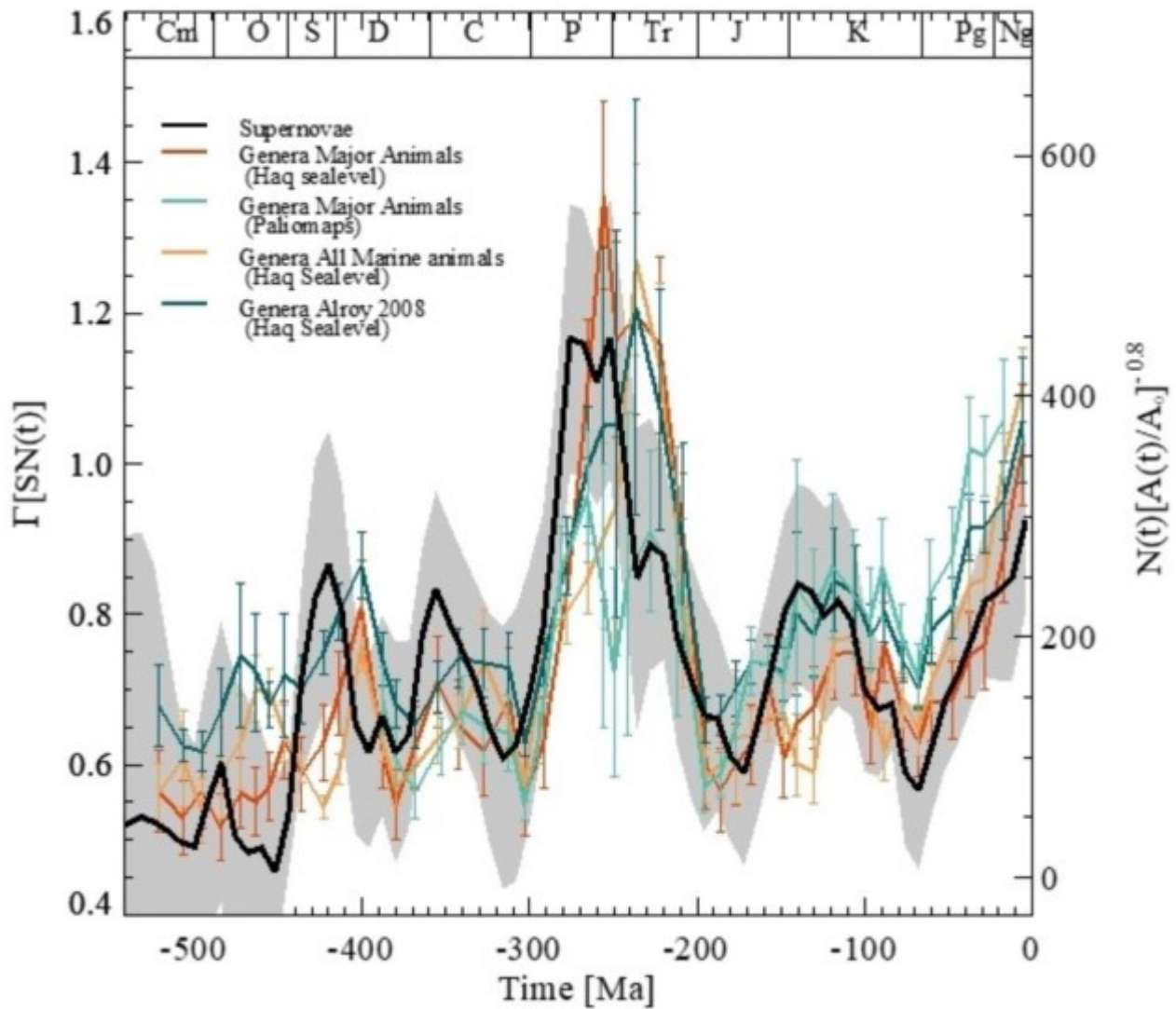


Abbildung: Variationen in der relativen Supernova-Geschichte (schwarze Kurve) im Vergleich zu den Kurven der Gattungsvielfalt, die mit der Fläche der flachen Meeresränder (flache Gebiete entlang der Küsten) normalisiert wurden. Die braunen und hellgrünen Kurven stellen die Gattungsvielfalt der wichtigsten Meerestiere dar. Die orangefarbene Kurve zeigt die Gattungsvielfalt der wirbellosen Meerestiere. Die dunkelgrüne Kurve schließlich zeigt die Gattungsvielfalt aller Meerestiere an. Die Abkürzungen für die geologischen Perioden sind Cm Kambrium, O Ordovizium, S Silur, D Devon, C Karbon, P Perm, Trias, J Jura, K Kreide, Pg Paläogen, Ng Neogen. (Henrik Svensmark, DTU Space)

Svensmarks Team untersuchte die Fossilien von alten flachen Meeresgebieten. Diese befanden sich an den Rändern von Ozeanen und anderen Gewässern im Phanerozoikum der Erdgeschichte – der Zeit, in der wir uns heute befinden – und begannen vor etwa 542 Millionen Jahren. Bei der Untersuchung der Veränderungsraten der Lebensarten fanden sie eindeutige Beweise für eine explosionsartige Zunahme der biologischen Vielfalt – was in gewisser Weise an die Arbeit von Robert Felix erinnert, nämlich „Magnetic Reversals and Evolutionary Leaps“ (lesenswert).

Als nächstes untersuchte das Team die astrophysikalischen Fossilien von Supernovae. Sie untersuchten die Häufigkeit von Supernovae, die in drei Datensätzen von offenen Sternhaufen aufgezeichnet wurden. Diese Kataloge enthalten Daten über Sternhaufen im Umkreis von 850 Parsec um die Sonne, die 520 Millionen Jahre und jünger sind. Das Team korrelierte dann die Daten miteinander und stellte einen Zusammenhang zwischen den überdurchschnittlich hohen Raten vergangener Supernova-Explosionen und den klimabedingten Veränderungen der biologischen Vielfalt in flachen Meeresumgebungen hier auf der Erde her.

### **Die Wirkungsweise**

Die Kette von Ereignissen, die vom Sternentod zu Veränderungen der biologischen Vielfalt auf der Erde führt, beginnt damit, dass ein massiver Vorläuferstern das Ende seines Lebens erreicht und in sich zusammenfällt. Das einfallende Material wird vom Sternkern abgestoßen und in den Weltraum hinausgeschleudert.

In dieser Trümmerwolke werden alle Elemente verstreut, die der Stern vor und während der Supernova-Explosion gebildet hat. Bei dem Ereignis werden auch große Mengen [kosmischer Strahlung](#) freigesetzt. Diese energiereichen Teilchen gelangen schließlich in unser Sonnensystem. Einige von ihnen treffen auf die Erdatmosphäre und senden Ionenschauer aus, die unsere Schutzschichten durchschlagen. Im Einklang mit der CR-Theorie tragen diese zur Bildung von Aerosolen bei, die wiederum Wolken bilden (mehr kosmische Strahlung = mehr Wolken = globale Abkühlung).

Wolken regulieren die Sonnenenergie und steuern, wie viel Sonnenlicht die Erdoberfläche erreicht. Die Wärme des Sonnenlichts ist ein Teil des Dreiklangs aus Wasser, Wärme und Nährstoffen, der die Entstehung und das Gedeihen von Leben auf unserem Planeten ermöglicht. Der Einfluss von Supernovae ist dank der Intensität der kosmischen Strahlung Teil des Zyklus erheblicher Klimaveränderungen.

Laut Svensmark können diese Veränderungen über Millionen von Jahren bis zu mehreren hundert Prozent betragen: „Die neuen Erkenntnisse deuten auf einen Zusammenhang zwischen dem Leben auf der Erde und Supernovae hin, der durch die Wirkung der kosmischen Strahlung auf Wolken und Klima vermittelt wird“, sagte er.

Link:

<https://electroverse.info/new-study-links-supernovae-cosmic-rays-climate-change-and-evolutionary-leaps/>

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