

Winter 2018/19 – wie gut waren die Prognosen?

geschrieben von Chris Frey | 6. März 2019

Bevor die Prognosen nochmals gezeigt und bewertet werden, soll ein Blick auf die Entwicklung der Wintertemperaturen seit dem „Klimasprung“, welcher mit dem Mildwinter 1987/88 in Deutschland begann, geworfen werden. Anders als die übrigen Jahreszeiten, erwärmte sich der Winter im Deutschland-Mittel seitdem nicht mehr – im Gegenteil; auch wenn der geringe Abkühlungstrend nicht signifikant ist. Mit 2,8°C zählt er bei unseren momentanen Klimabedingungen, wie sie seit 1988 herrschen, zu den mäßig milden Wintern, ähnlich wie 1987/88, 1994/95, 1997/98 oder 1999/2000. Sehr milde Winter überschreiten die einfache Standard-Abweichung nach oben, welche von 1988 bis 2018 1,6 Grad bei einem Mittelwert von 1,4°C betrug, und erreichen im Deutschland-Mittel damit gegenwärtig mehr als 3°C (1988/89, 1989/90, 2006/07, 2013/14 oder 2015/16):

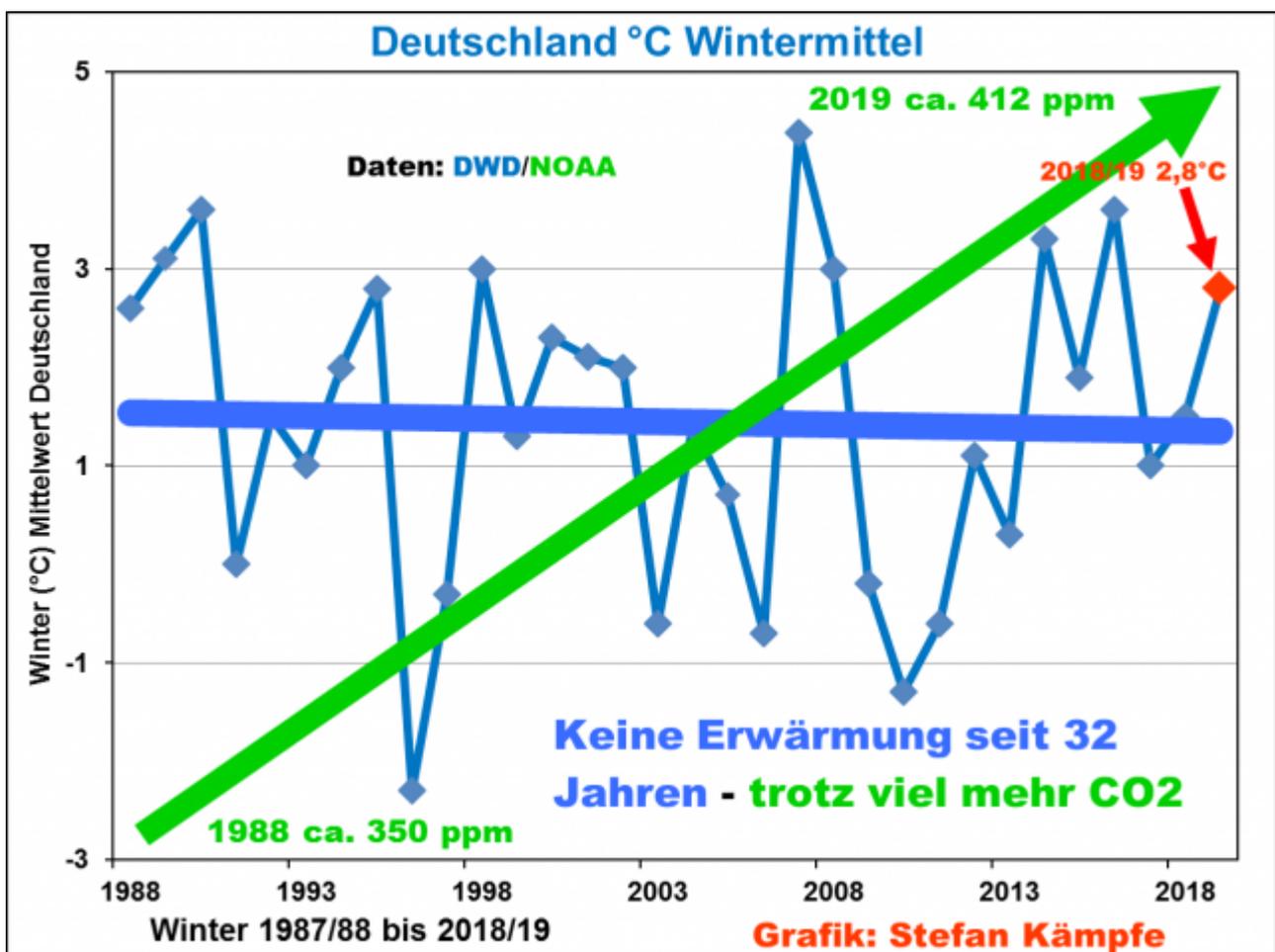


Abbildung 1: Keine winterliche Erwärmung in Deutschland seit 1987/88 – trotz deutlich steigender CO₂-Konzentrationen.

Im abgelaufenen Winter war die angeblich so schlechte Luftqualität ein Dauerthema. Messwerte hierfür (NO_2 , Feinstaub, SO_2) liegen leider meist nur bis in die frühen 1990er oder 1980er Jahre vor. Der Winter erweist sich wegen anhaltender Inversionswetterlagen als die problematischste Jahreszeit; auch werden oft mehr Luftschadstoffe als in den übrigen Jahreszeiten emittiert (Heizungen). Einen groben Anhaltspunkt für die Entwicklung der Luftschadstoff-Konzentration bietet die Anzahl der Tage mit Nebel (Sichtweite zumindest kurzzeitig unter 1km), weil Schadstoffe die Nebelbildung fördern. In Potsdam werden seit dem Winter 1893/94 die Nebeltage gezählt – mit erstaunlichem Ergebnis: Die Winter waren dort nie so selten neblig, wie gegenwärtig, was auf eine sehr gute Luftqualität hindeutet; auch wenn die Potsdam-Daten nur bedingt aussagefähig für ganz Deutschland sind:

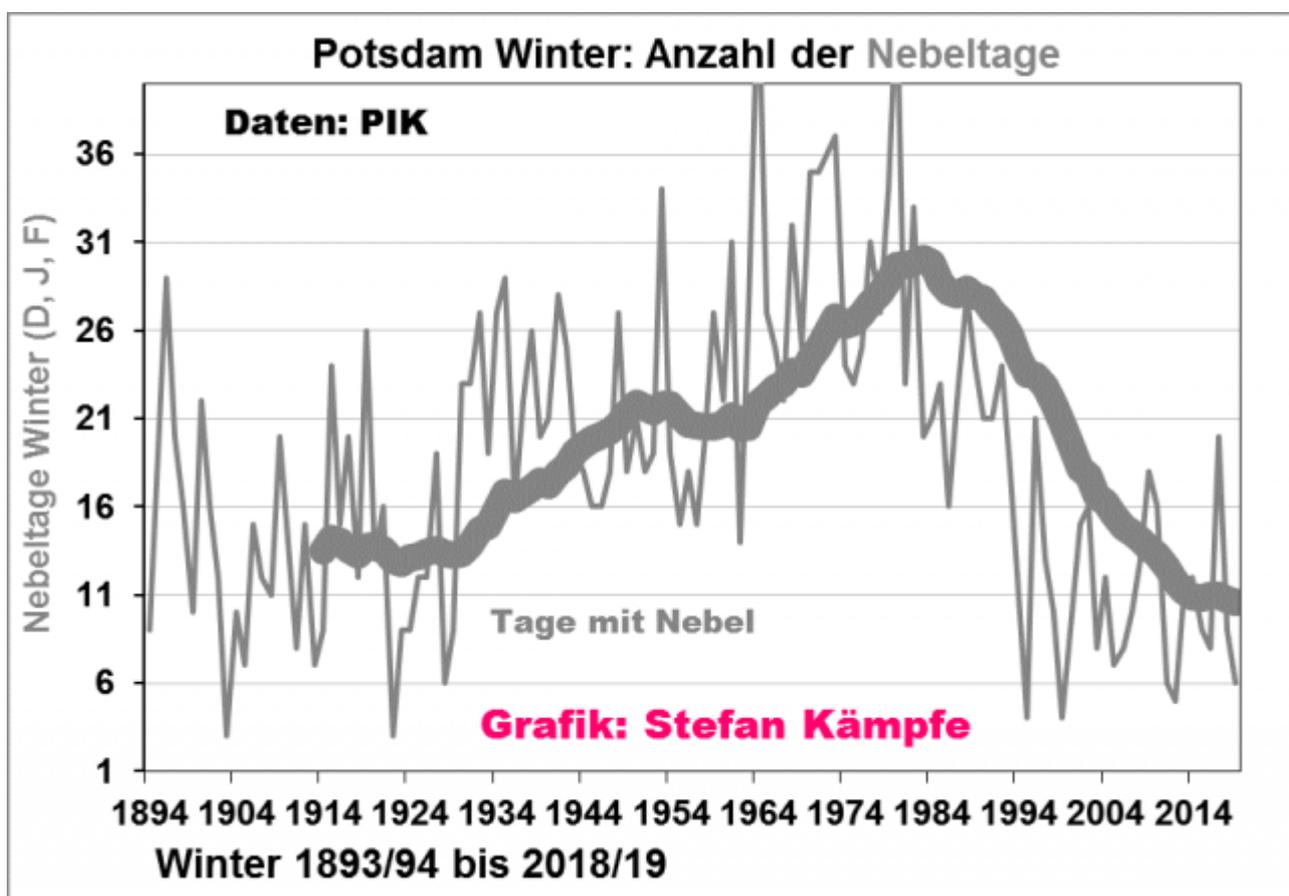


Abbildung 2: Während auf dem Höhepunkt der Luftverschmutzung (etwa 1950 bis 1985) nicht selten an einem guten Drittel aller Wintertage Nebel auftrat, ist er seit zwei Jahrzehnten mit fast stets weniger als 20 Tagen selten – im abgelaufenen Winter waren es nur 6 Nebeltage. Das deutet auf eine stark verbesserte Luftqualität hin.

Wegen der großen Schneemengen im Januar bietet sich außerdem ein Blick auf die winterliche Niederschlagsentwicklung an. Weil der Februar sehr trocken verlief, blieb dieser Winter 2018/19 nur mäßig niederschlagsreich; zwar zeigt sich eine langfristige, aber keine

aktuelle Zunahme der Winterniederschläge in Deutschland:

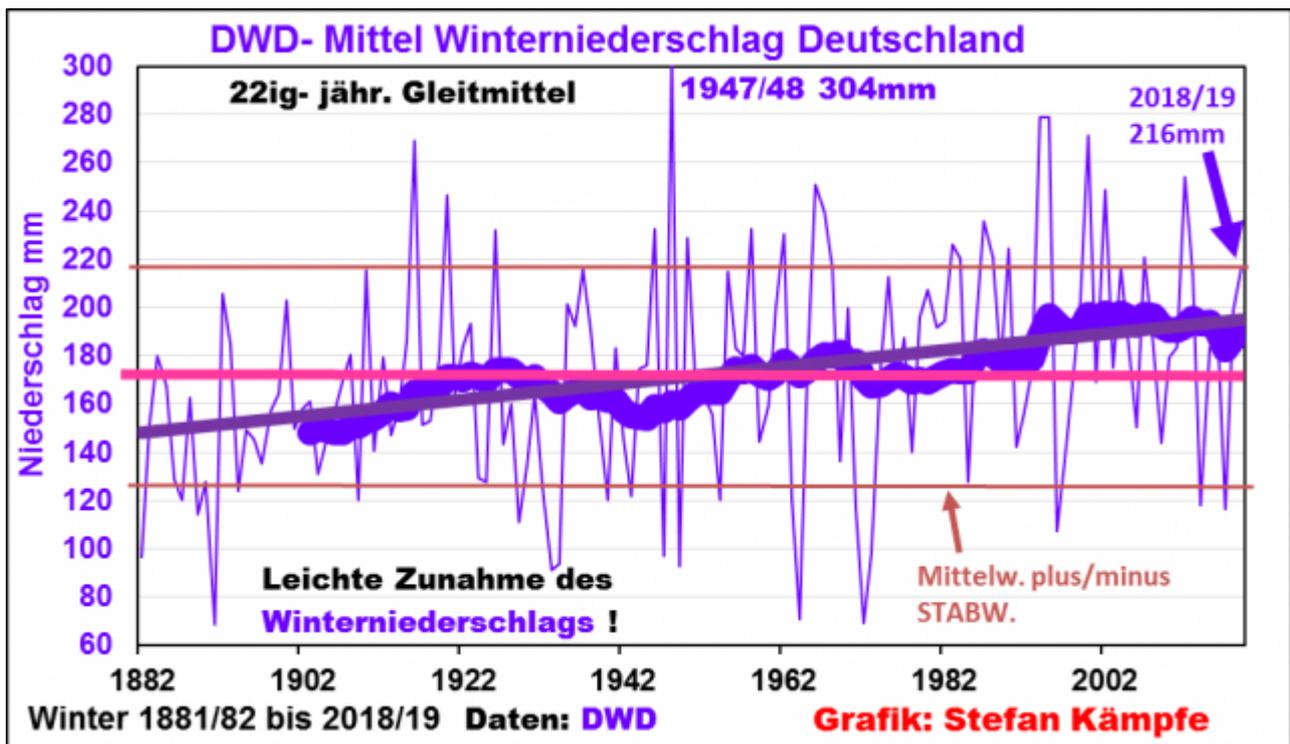


Abbildung 3: Winterliche Niederschlagszunahme in Deutschland – aber nur bis etwa 1995 (siehe Trendlinie des „gleitenden“ Mittelwertes). Der abgelaufene Winter 2018/19 überschritt mit knapp 216mm nicht einmal die einfache Standardabweichung nach oben.

Nicht überall in den gemäßigten Breiten der Nordhalbkugel verlief dieser Winter 2018/19 so gelinde, wie in Mitteleuropa. Nordamerika bescherte er mehrere, harsche Kältewellen. An der von Wärmeinsel-Effekten wenig beeinflussten Station Dale Enterprise zeigt sich, anders als in Deutschland, auch langfristig keine Winter-Erwärmung:

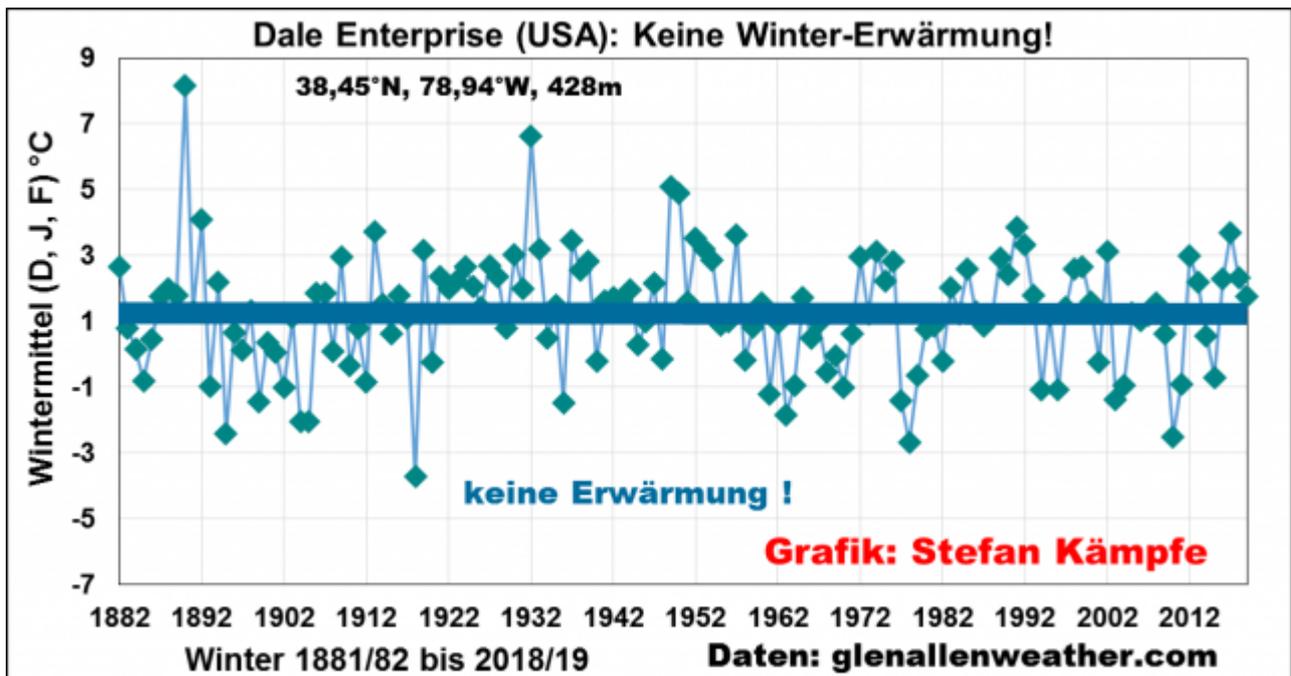


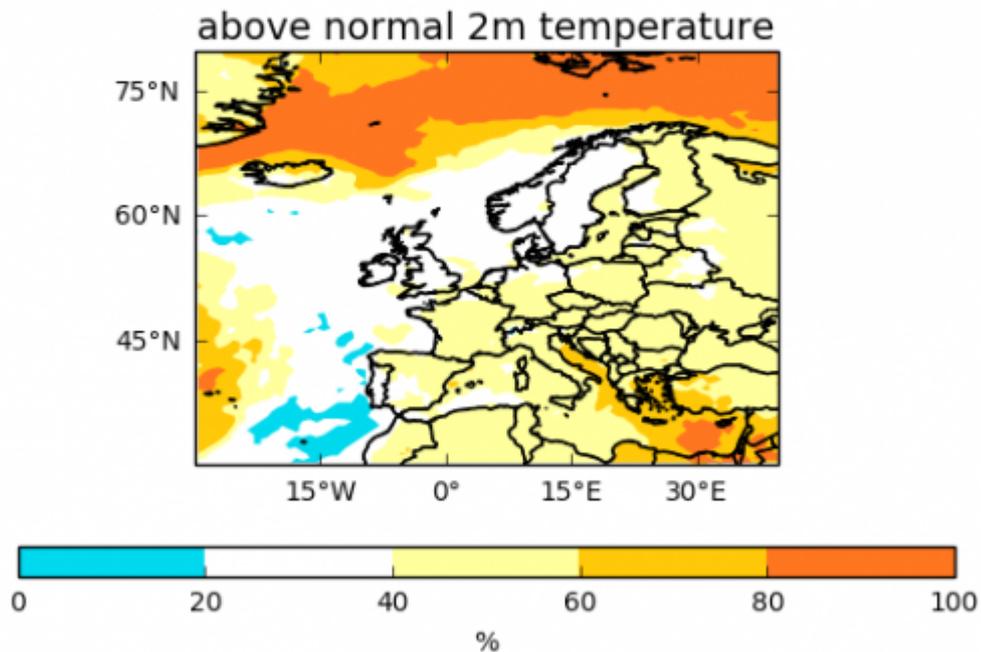
Abbildung 4: An der westlich der Bundeshauptstadt Washington D.C. gelegenen, ländlichen Station Dale Enterprise erwärmte sich der Winter auch langfristig nicht.

Die Bewertung der Langfrist-Vorhersagen einiger Institute, Wetterdienste und Privatpersonen

Zuerst wird im Folgenden nochmals die ursprüngliche Prognose gezeigt; darunter erfolgt jeweils die Bewertung; meist auf die CLINO- Periode 1981 bis 2010 bezogen, abweichende Referenz-Zeiträume sind in den betreffenden Prognosen genannt. Eine Bewertung mit objektiven Maßzahlen wie etwa dem Root Mean Square Error (rmse) oder der Reduktion der Varianz (RV) war leider bei keiner Prognose möglich; da man hierfür eine genaue Prognosezahl benötigt. Bei Intervallangaben wurde ein „Treffer“ daher mit Note 2 bewertet, wenn er dieses vorhergesagte Intervall traf; verfehlte er dieses um nicht mehr als +/- 0,5 Kelvin, so ergab das Note 3, darüber bei bis zu +/- 1K Abweichung Note 4; bei noch mehr Abweichung Note 5, über +/- 2 K Note 6. Bei Prognosen mit mehreren Teilprognosen (etwa für den gesamten Winter und die 3 Einzelmonate) wurden diese einzeln gewertet und dann die Gesamtnote gemittelt. In die Bewertung wurde auch einbezogen, ob genauere Vorhersagen über den Gesamtwinter hinaus zu Einzelmonaten erfolgten. Fehlten diese ganz, so wurde um eine Note abgewertet Wo Bezugswerte und/oder konkrete Zahlenprognosen fehlten, wurde ebenfalls um eine Note abgewertet. Reine Wahrscheinlichkeitsaussagen konnten, sofern sie in etwa zutrafen, bestenfalls die Note 4 erhalten, weil ihr Aussagewert einfach zu gering ist.

UKMO (Großbritannien): Vom 11.11.2018 Winter (D, J, F) mit gering erhöhter Wahrscheinlichkeit in Deutschland zu mild (folgende Karte):

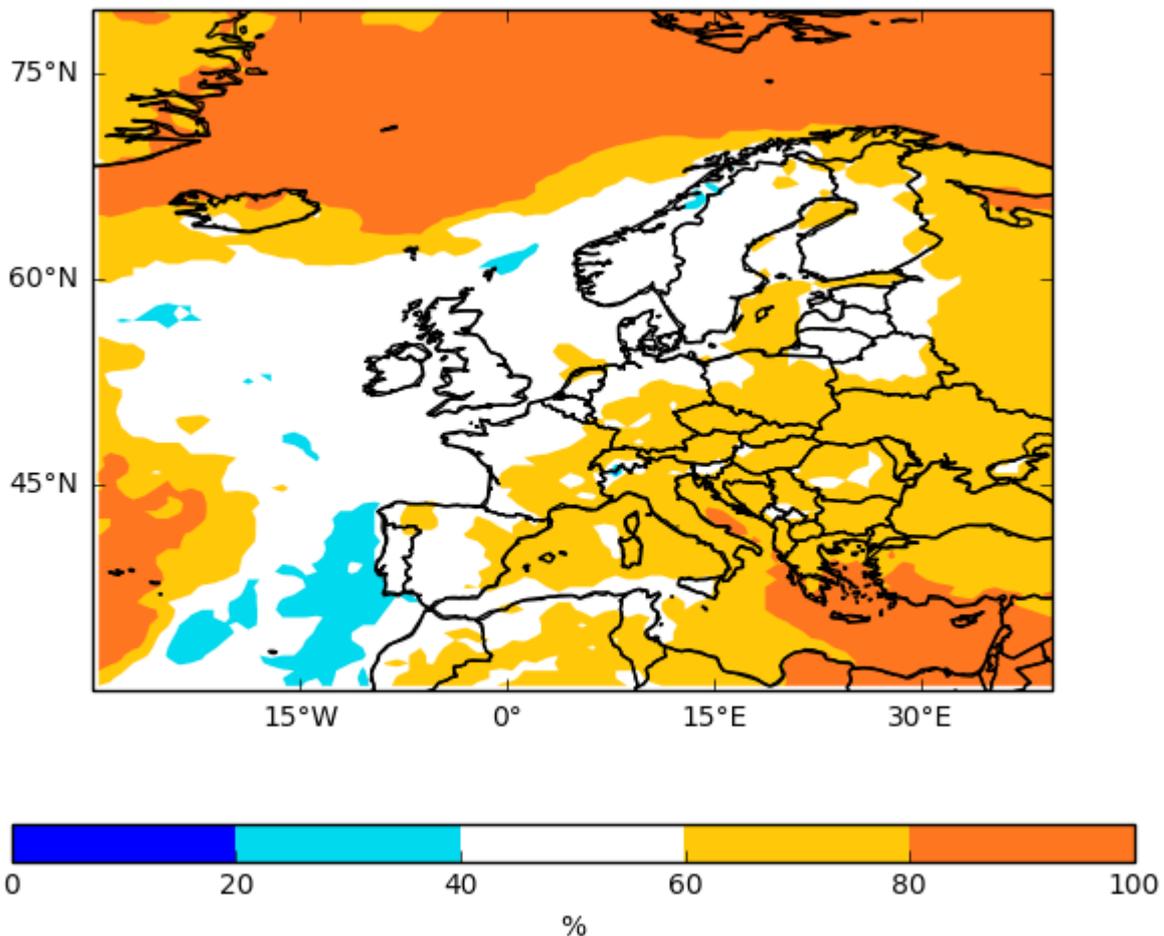
Probability of tercile categories Dec/Jan/Feb Issued November 2018



Anmerkung: Hier wird nur die erste UKMO- Karte gezeigt. Es gibt zwei weitere, eine mit der Probability (Wahrscheinlichkeit) für einen normalen Winter und eine für einen zu kalten; erstere weist eine Wahrscheinlichkeit von 20 bis 40% auf; während ein zu kalter Winter zu etwas über 20% wahrscheinlich ist.

Neuerdings wird auch eine Median-bezogene Wahrscheinlichkeitsaussage angeboten; sie zeigt eine partiell leicht erhöhte Wahrscheinlichkeit für über dem Median liegende Wintertemperaturen besonders in Süd- und Mitteldeutschland:

Probability of above median 2m temperature Dec/Jan/Feb
Issued November 2018



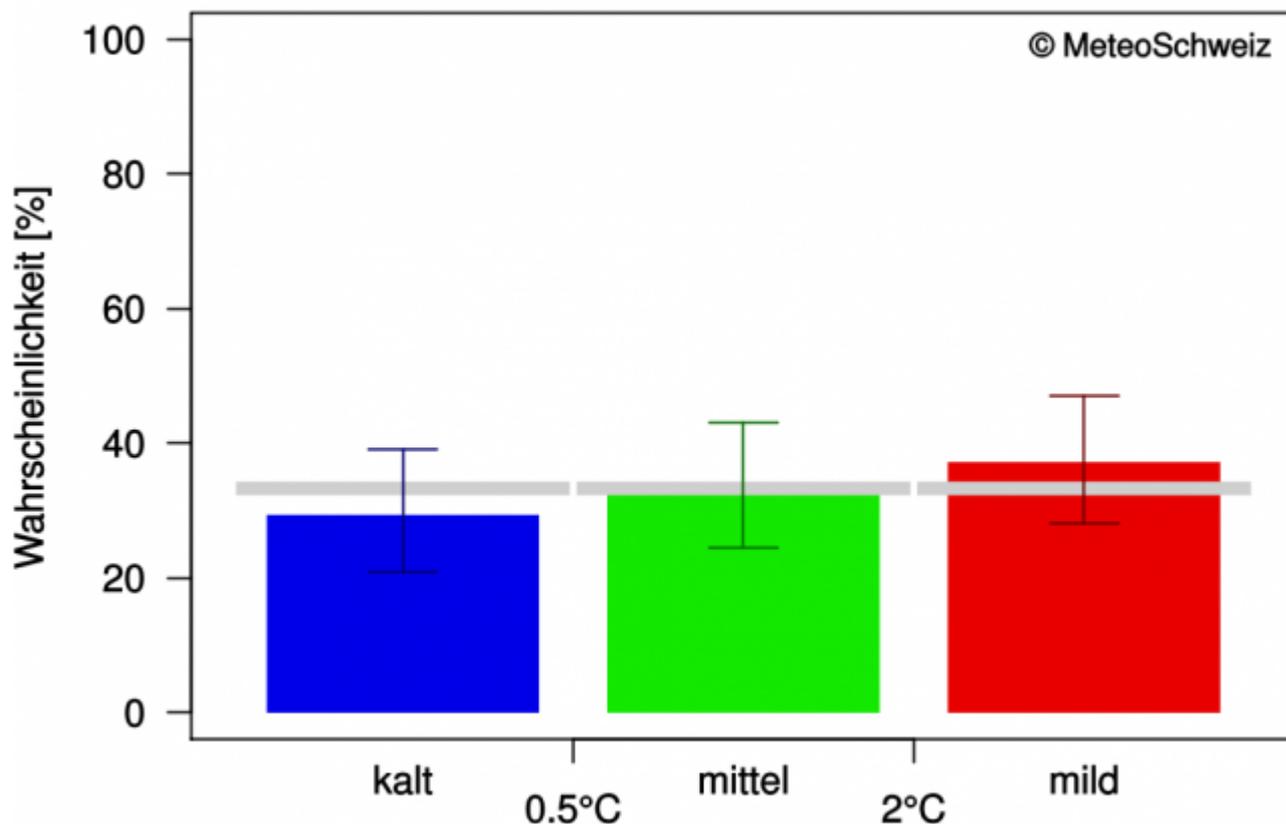
Die aktuellen Karten jederzeit hier.

Bewertung: Nur sehr grob zutreffend, besonders in Norddeutschland wurde die Wahrscheinlichkeit für „zu mild“ unterschätzt, dazu sehr unkonkret, Note 5

Meteo Schweiz vom Nov. 2018: Gering erhöhte Wahrscheinlichkeit für einen zu milden Winter. Zu kalter Winter zu knapp 30% wahrscheinlich; normaler zu 33%. Die „doppelten T“ sind die Fehlerbalken; die Prognose gilt nur für die Nordostschweiz:

saisonales Temperaturmittel Dez. – Februar 2019

Nord- und Ostschweizer Mittelland



Vorhersage (farbig) und Beobachtungen 1981 – 2010 (grau)

Berechnung vom Nov. 2018, ECMWF S5

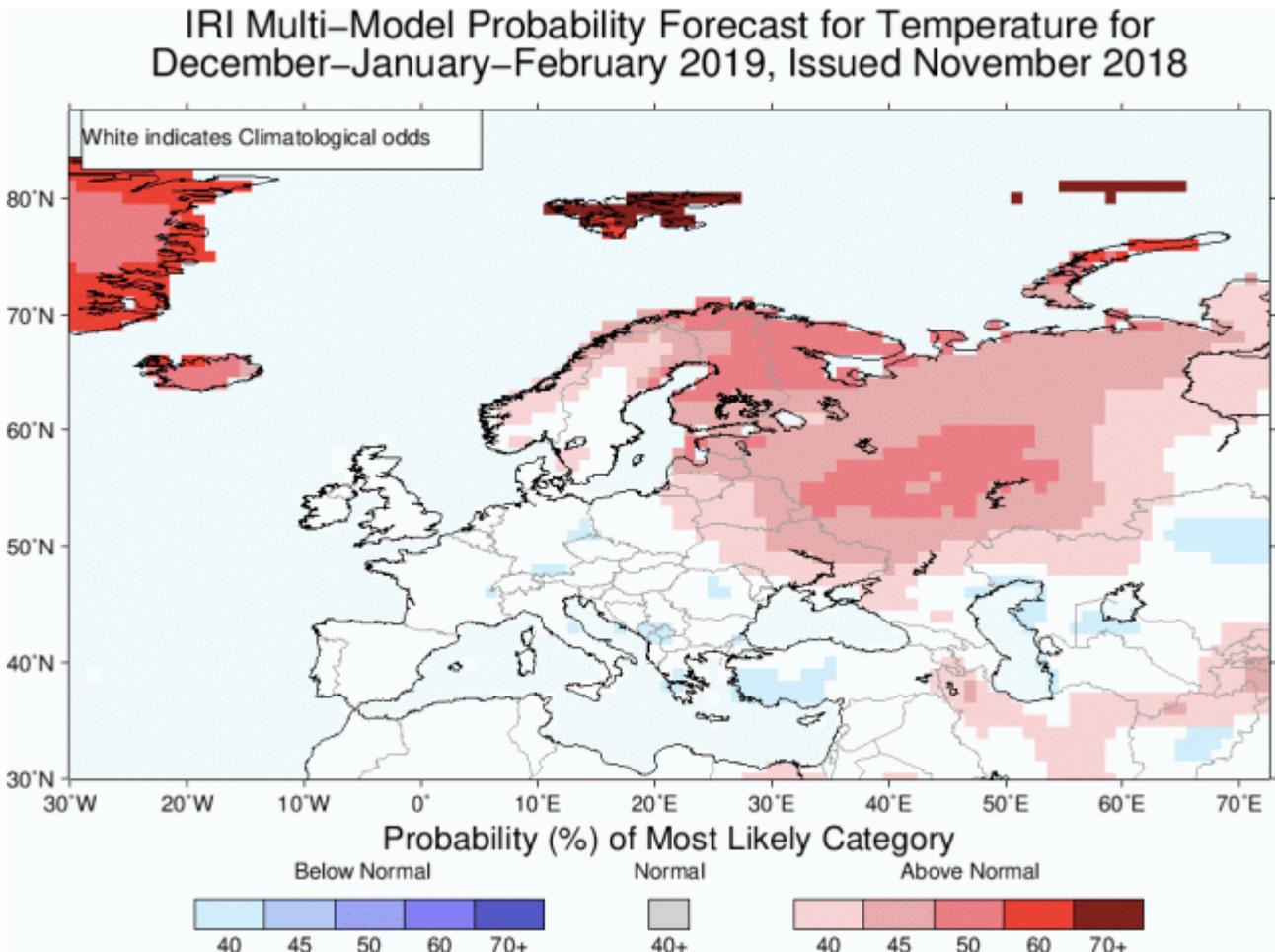
Bewertung: Auch in der Nordost-Schweiz verlief dieser Winter mit Ausnahme des Januars merklich zu mild. Grob zutreffend; aber sehr unkonkret, Note 4

LARS THIEME (langfristwetter.com) Vorhersage von Anfang November 2018: Dezember normal, Januar sehr kalt, Februar etwas zu mild. Winter insgesamt etwa normal. Die Prognose bezieht sich vorrangig auf Mittel- und Nordostdeutschland:

Monat	Normalwert (1981 - 2010)	Prognose Temp / Nied		Vorhersageplot
Nov 2018	4.5 °C	Sehr mild	Normal	
Dez 2018	1.1 °C	Normal	Normal	
Jan 2019	0.3 °C	Sehr kalt	Trocken	
Feb 2019	0.9 °C	Mild	Trocken	
Mrz 2019	4.5 °C	Normal	Trocken	

Bewertung: Dezember und Januar stark unterschätzt; jeweils Note 6. Februar um knapp 1 K unterschätzt; Note 4. Winter insgesamt merklich unterschätzt; Note 5; Gesamtnote 5

IRI (folgende Abbildung), Vorhersage vom Nov. 2018: Kaum Aussagen für Deutschland; lediglich in Ostsachsen und Südbayern leicht erhöhte Wahrscheinlichkeit für einen zu kalten Winter; zu mild in weiten Teilen Nord- und Osteuropas:

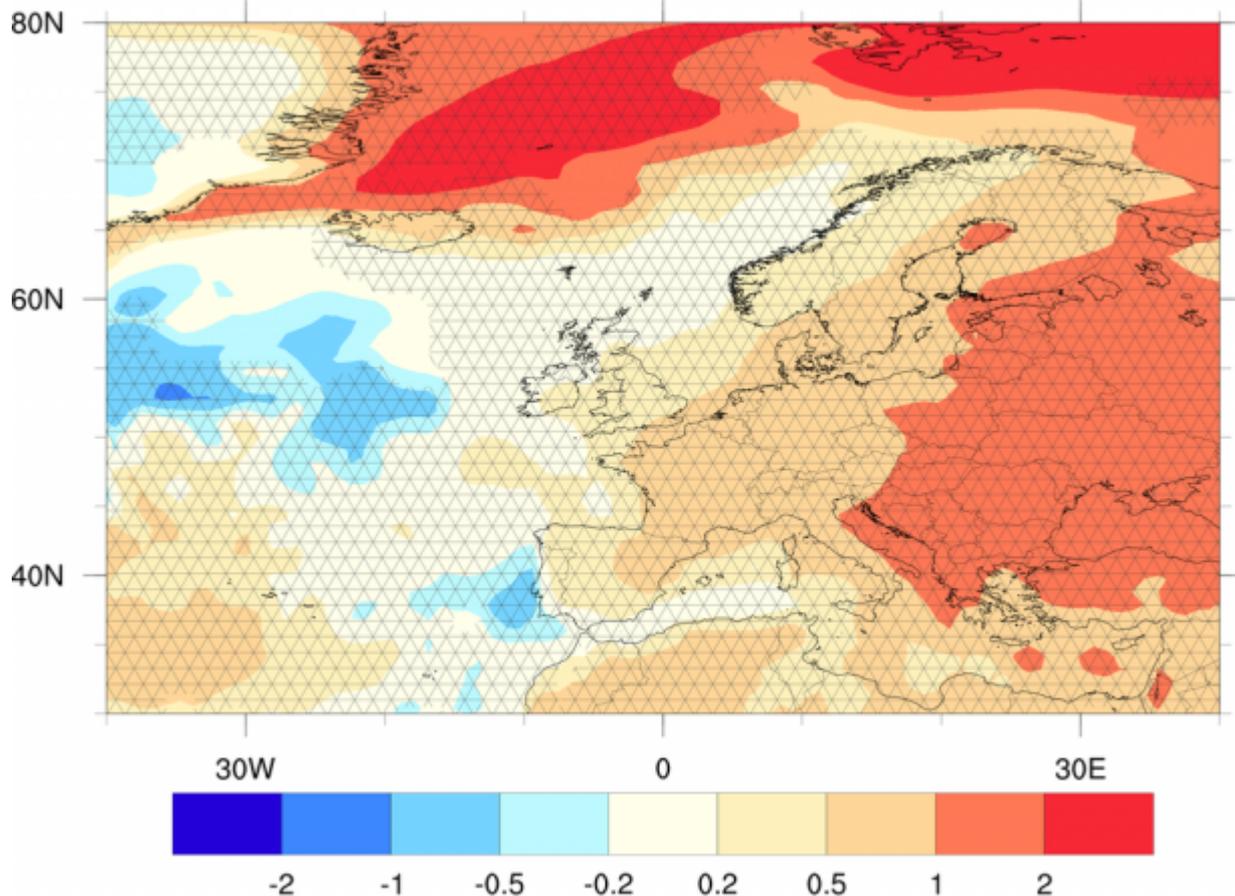


Bewertung: Wegen fehlender Aussagen für weite Teile Deutschlands wertlose Prognose; auch in Südost-Sachsen und Südbayern verlief dieser Winter trotz der Schneemassen im Januar merklich zu mild; Note 6.

DWD (Offenbach): In Deutschland 0,5 bis 1°C zu mild, bezogen auf den Mittelwert der Jahre 1990 bis 2017 (Stand Nov. 2018):

**Abweichung des Ensemblemittels
vom Klimamittelwert 1990-2017**
Temperatur in 2m Höhe

GCFS2 Vorhersage
DezJanFeb (Monat 2-4)
Start am 01/11/2018



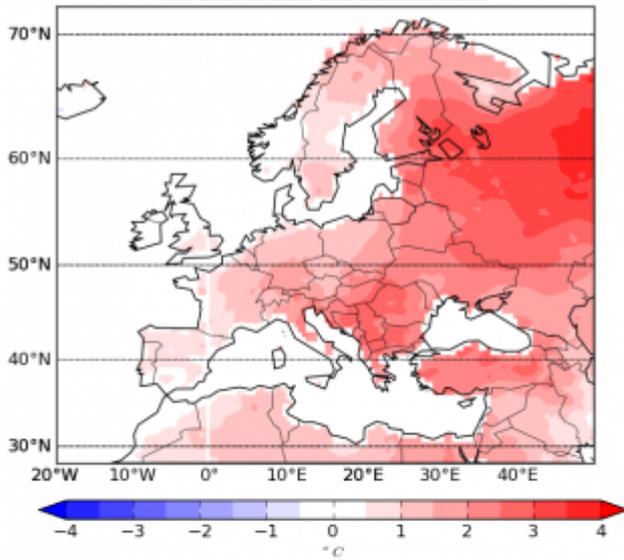
Anomalie [° C], nicht-schraffierte Regionen: gute Vorhersagen in der Vergangenheit

© DWD, MPI-M, UHH: erstellt am 2018-11-04

Bewertung: Das DWD-Wintermittel 1990 bis 2017 beträgt 1,3°C; die Abweichung dazu ergibt für 2018/19 1,5K; vorhergesagt waren 1,8 bis 2,3°C; gerade noch Note 3, weil aber Aussagen zu einzelnen Monaten fehlen, Abwertung auf Note 4

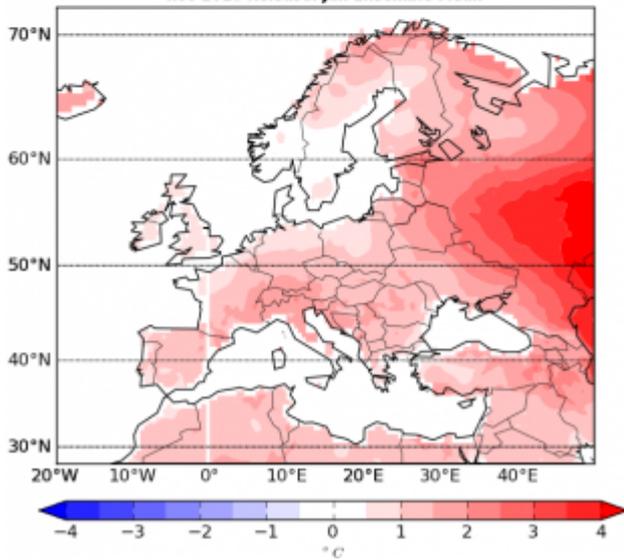
NASA (US-Weltraumbehörde) Karten vom November 2018: Alle drei Wintermonate und Winter insgesamt zu mild:

nov 2018 Release: Dec Ensemble Mean



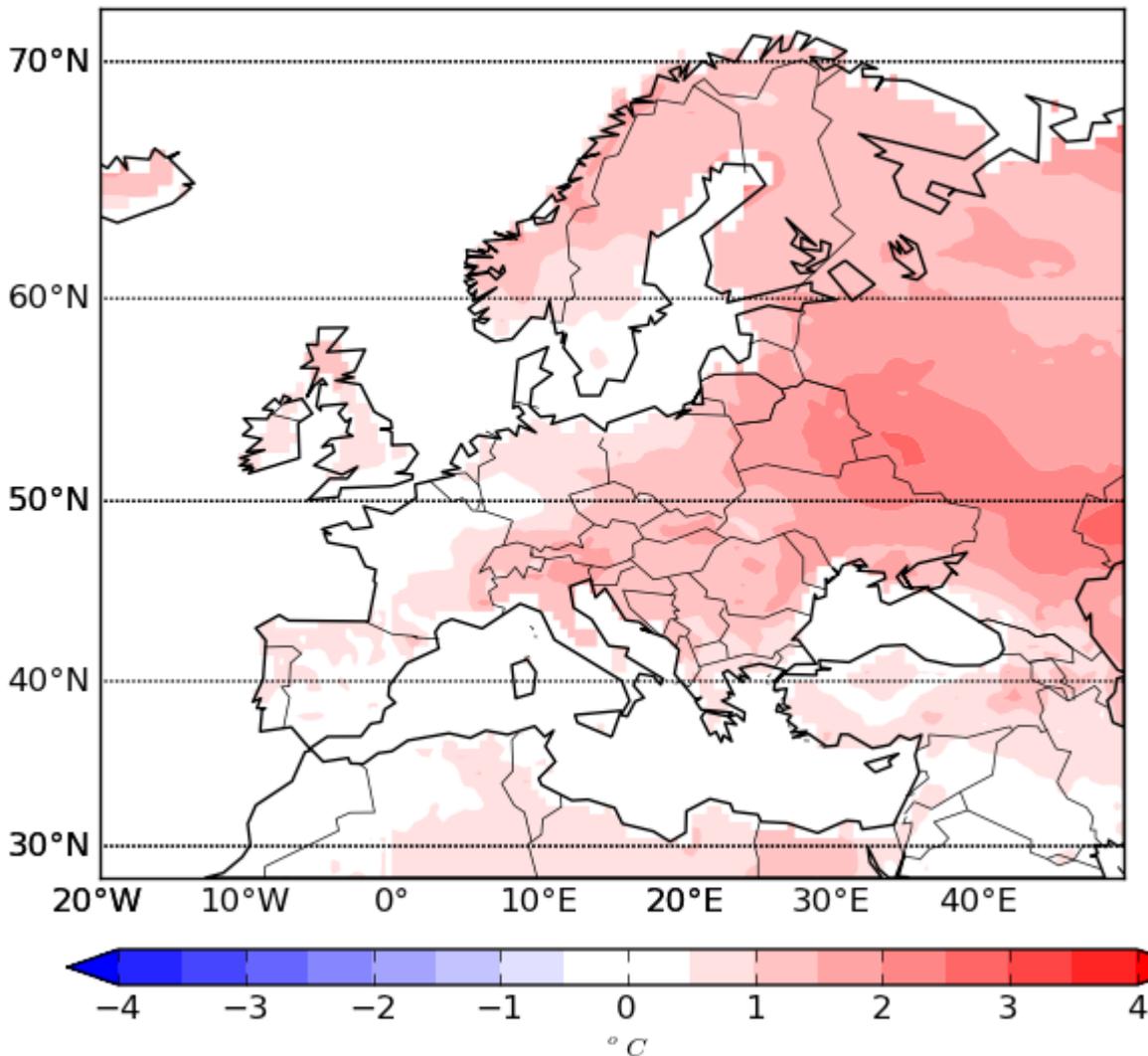
S2S_2.1 T2M Anomaly

nov 2018 Release: Jan Ensemble Mean



S2S_2.1 T2M Anomaly

nov 2018 Release: Feb Ensemble Mean



Bewertung: Dezember und Februar deutlich unterschätzt, jeweils Note 6. Januar leicht überschätzt, besonders für Süddeutschland, Note 3 bis 4. Da der Gesamtcharakter des Winters (zu mild) grob richtig geschätzt wurde, Gesamtnote 4.

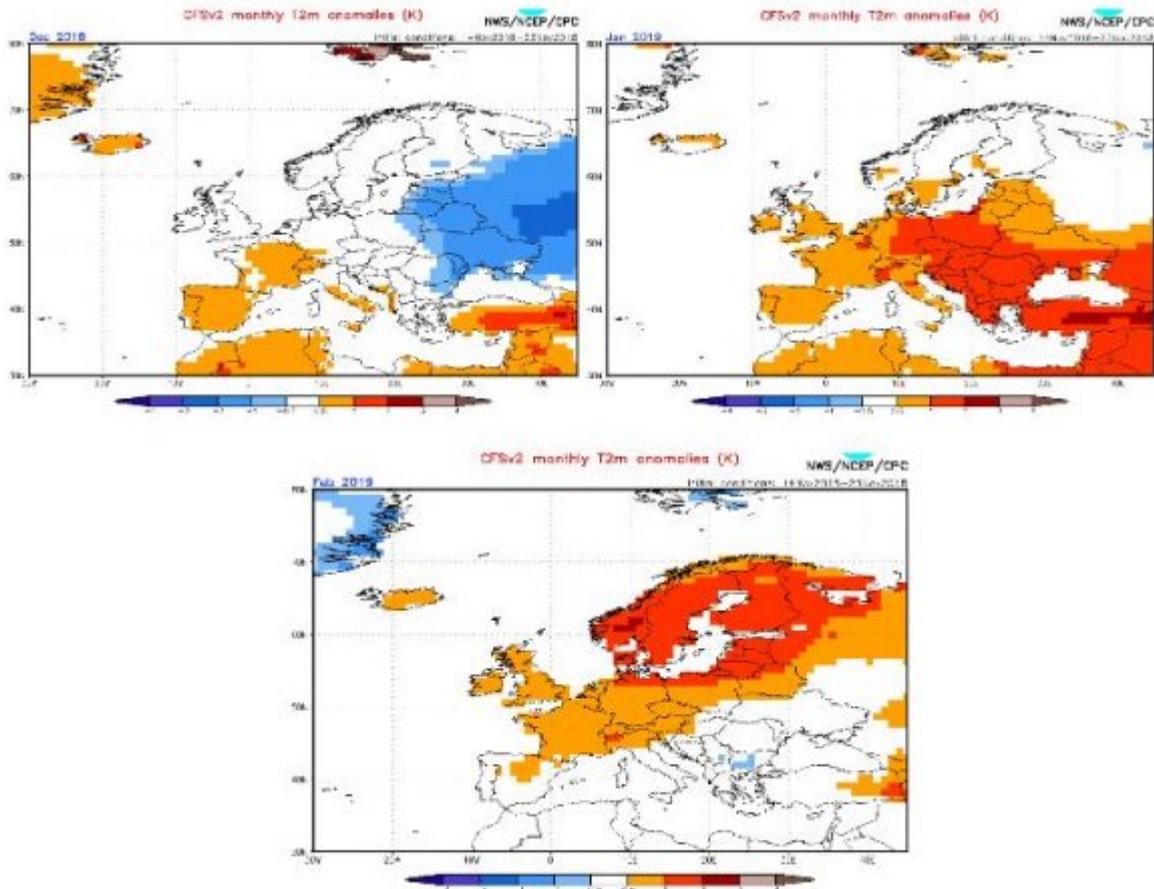
Donnerwetter Berlin (Quelle). Neben den Aussagen für Berlin werden auch gesamtdeutsche getroffen, freilich ohne Bezugswert; Stand Nov. 2018:

Alle 3 Wintermonate in Deutschland zu kühl; in Berlin soll der Winter um 2 bis 3 Kelvin zu kalt ausfallen; wobei der Januar 2019 die stärksten negativen Abweichungen bringen soll.

Bewertung: Krasse Fehlprognose aller Monate und des gesamten Winters; Note 6

CFSv2- Modell des NOAA (Wetterdienst der USA, folgende 3 Abbildungen, Eingabezeitraum 14. bis 23.11. 2018): Winter insgesamt zu mild. Dezember (links) normal, nur in Südwestdeutschland etwas zu mild, Januar (rechts) besonders in Ostdeutschland sehr mild, Februar (unten) besonders an den

Küsten sehr mild. Die vorhergesagten Temperaturabweichungen beziehen sich auf die Mittelwerte der Periode 1981 bis 2010. Diese experimentellen, fast täglich aktualisierten, aber leider oft falschen Prognosen unter <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/people/wwang/cfsv2fcst/> (Europe T2m, ganz unten in der Menütabelle; E3 ist der aktuellste Eingabezeitraum):



Bewertung: Dezember und Februar stark unterschätzt; Note 6. Januar leicht überschätzt; Note 3 bis 4. Da der Gesamtcharakter des Winters (zu mild) grob richtig geschätzt wurde, Gesamtnote 4.

Stefan Kämpfe (verfasst am 25.11. und veröffentlicht bei EIKE am 28.11.2018):

Fazit: Eindeutige, verlässliche Anzeichen für einen Winter sowohl in die extrem kalte als auch in die extrem milde Richtung fehlen. Die Prognosesignale sowie die Vorhersagen der Wetterdienste und Institute tendieren bei großer Unsicherheit in Richtung eines normalen bis zu milden Winters. Gegenwärtig kündigen sich keine markanten Kälteeinbrüche bis mindestens zum 10. Dezember an. Insgesamt fällt der Winter 2018/19 nach momentanem Stand also in etwa normal bis mäßig-mild aus und wird im Deutschland- Mittel auf $-0,5$ bis $+2,5^{\circ}\text{C}$ geschätzt (LJM 1981 bis 2010 $+0,9^{\circ}\text{C}$); bei den sehr widersprüchlichen Prognosesignalen muss die weitere Entwicklung aber noch abgewartet werden. In den Kategorien „zu

kalt“, „normal“ und „zu mild“ stellen sich die Wahrscheinlichkeiten des Winters 2018/19 folgendermaßen dar:

Wintermittel (Deutschland)	Charakter	% LJM seit 1880/81	Wahrscheinlichkeit 2018/19
<0°C	zu kalt	36%	15%
0°C bis 1,9°C	normal	47%	50%
ab 2,0°C aufwärts	zu mild	17%	35%

Die Schneesituation für Wintersport besonders in Lagen unter 1.500m bleibt zumindest in der ersten Dezemberdekade meist mangelhaft, weil intensive Niederschläge fehlen und es zeitweise auch hier zu Plustemperaturen kommen kann. Geschätzte Dezember-Monatsmitteltemperatur für Erfurt-Bindersleben (Mittel 1981- 2010 +0,5°C) 0,0 bis +2,5°C (normal bis zu mild). Für Jan/Feb. 2019 lässt sich noch kein Temperaturbereich schätzen; doch deuten manche Signale auf einen eher kalten Januar 2019 und einen eher sehr milden Februar hin. Das Schneeaufkommen nach Mitte Dezember ist kaum vorhersehbar (langfristige Niederschlagsprognosen sind besonders unsicher). Zur Winterlänge fehlen bisher ebenfalls noch Hinweise. Die Hochwinterwitterung (Jan/Feb.) kann erst anhand des Witterungstrends zum Jahreswechsel etwas genauer abgeschätzt werden; momentan ist ein normaler bis milder Hochwinter deutlich wahrscheinlicher, als ein durchgehend zu kalter. Wegen eines möglichen Wechsels zur Westwindphase in der unteren Stratosphäre (QB0) sind nämlich längere, sehr milde Phasen noch nicht völlig ausgeschlossen; sie stehen im Widerspruch zu einigen Prognosesignalen für einen kalten Januar. Sollte der Dezember zu mild ausfallen, so erhöht das die Wahrscheinlichkeit für einen milden Hochwinter 2019 noch weiter.

Dieses Fazit wurde aus 10% der Tendenz der Bauern- Regeln, 10% Sonnenaktivität, 20% Zirkulationsverhältnisse, 10% Mittelfrist- Modelle, 10% NAO, AMO, QB0, Polarwirbel, 15% Analogfälle, 5% Wirbelsturm-Aktivität und 20% der vorwiegenden Tendenz der Langfristprognosen gewichtet.

Bewertung: DWD-Wintermittel (2,8°C) knapp verfehlt; Note 3. Dezember-Mittel 2018 für Erfurt (reell 3,8°C) um 1,3 K verfehlt; Note 5. Der Gesamtcharakter und der zeitliche Temperaturverlauf des Winters wurden grob richtig geschätzt; Gesamtnote 4.

Zusammengestellt von Stefan Kämpfe, unabhängiger Klimaforscher, am 04.03.2019