



Nach einer längeren Nebel-Periode bei Temperaturen unter 0°C hat sich eine mehrere Zentimeter dicke Raureifschicht gebildet (28.01.1996, Salzkopf, Hunsrück)

Copyright © 1996, Stefan Rösner



Nach landläufiger Meinung, verdienen die Monate Dezember bis Februar nach langer Zeit wieder den Namen "Winter". Tatsächlich unterbrach der Winter 1995/96 mit deutlich negativen Abweichungen vom vieljährigen Mittel (1961-1990) der Lufttemperatur die Folge der milden Winter der letzten Jahre.

Die folgenden Beiträge stellen einige Besonderheiten des vergangenen Winters vor. Es wird auch der Frage nachgegangen, ob dieser Winter im Widerspruch zum Trend einer globalen Klimaerwärmung steht.

- [Der Winter 1995/96 - eine klimatologische Betrachtung in Fallstudien](#)
- [Extreme Frosteindringtiefen in Norddeutschland](#)
- [Besonderheiten der Temperaturverteilung in Deutschland im Januar 1996](#)

# Der Winter 1995/96 - eine klimatologische Betrachtung in Fallstudien -

Deutscher Wetterdienst  
Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung  
Abteilung Klima und Umwelt  
Referat Grundlagen der Klimaüberwachung

*Eine Schwalbe macht noch keinen Sommer,  
ein kalter Winter macht noch keine Eiszeit.*

Sieht man sich die gemessenen Werte des Winters 1995/96 näher an, so zeigt ein Vergleich der über die Wintermonate gemittelten Lufttemperatur mit dem entsprechenden vieljährigen Mittel 1961-90 negative Abweichungen bis über 3.5 K.

Dabei fällt auf, dass die größten negativen Temperaturabweichungen in den nördlichen und östlichen Regionen Deutschlands gemessen wurden. Während die negativen Abweichungen nach Süden hin abnahmen, war in den Hochlagen Deutschlands sogar eine positive Temperaturabweichung zu beobachten (s. Abb. 1 und den [Beitrag von G. Müller-Westemeier](#)).

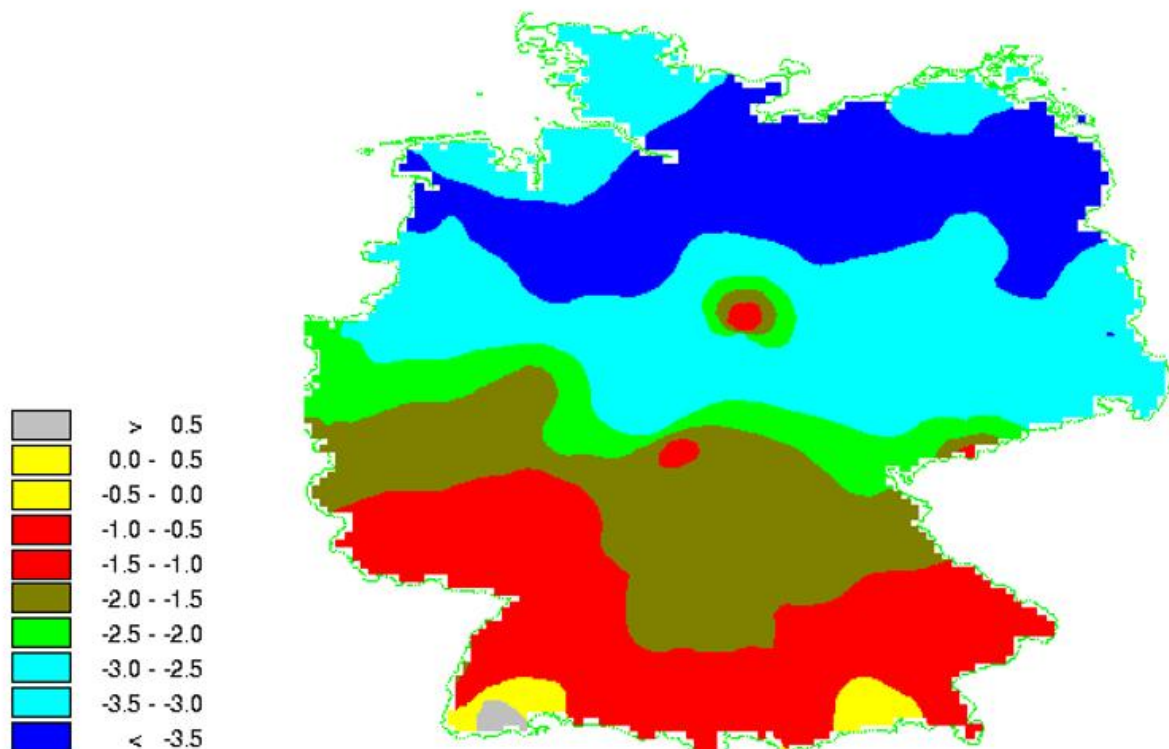


Abb. 1: Abweichung der mittleren Lufttemperatur (2m) des Winters 1995/96 vom Mittel 1961-1990 in K. Die maximale negative Abweichung beträgt 3.9 K, die maximale positive Abweichung 0.8 K. (Basis: 82 Stationen)

Zusammenfassend kann man einschätzen, dass der vergangene Winter in Deutschland mit mittleren Werten von 2- 3 K unter den vieljährigen mittleren Lufttemperaturen deutlich zu kalt war.

Diese Aussage wird durch Abb. 2, die für 6 ausgewählte Orte Deutschlands die über den diesjährigen Winter gemittelten Lufttemperaturen in Relation zu den kältesten Wintern seit 1961 zeigt, untermauert.

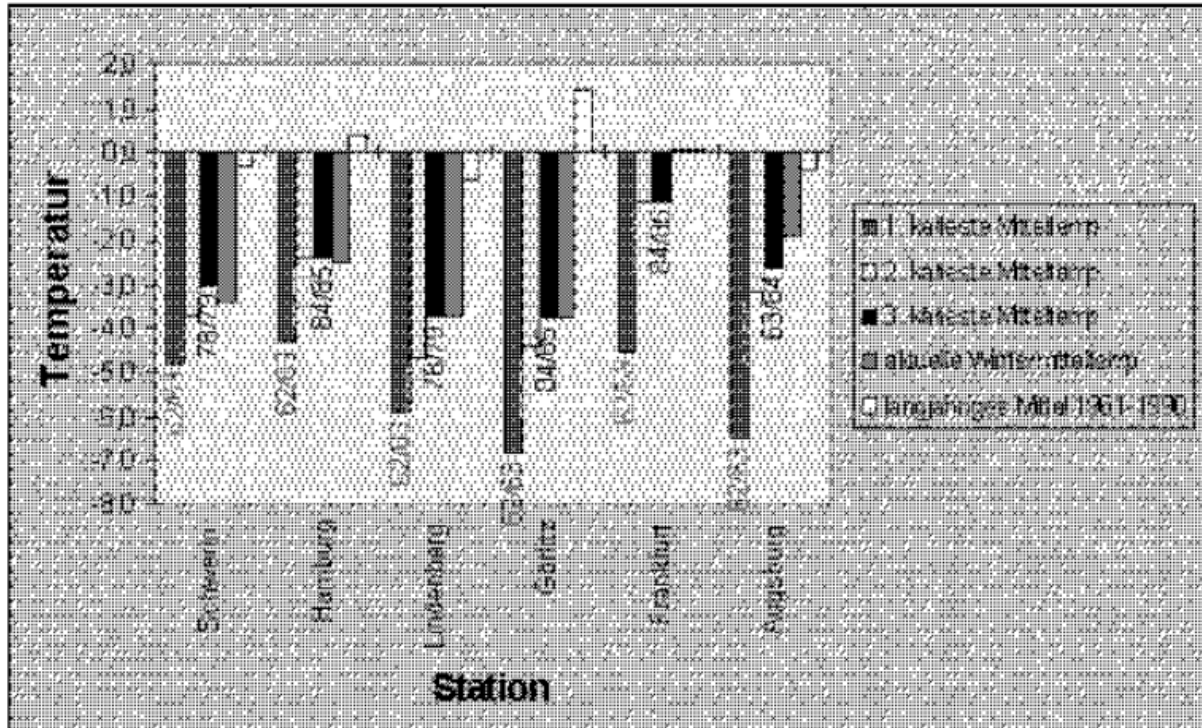


Abb.2

Der Vergleich zeigt, daß der diesjährige Winter zumindest in Hamburg, Schwerin, Lindenberg (bei Berlin) und Görlitz zu den kältesten dieser Periode zählt. Für alle ausgewählten Stationen ist der Winter 1995/96 kälter als im Mittel des Zeitraums 1961- 90 (s. Abb. 3).

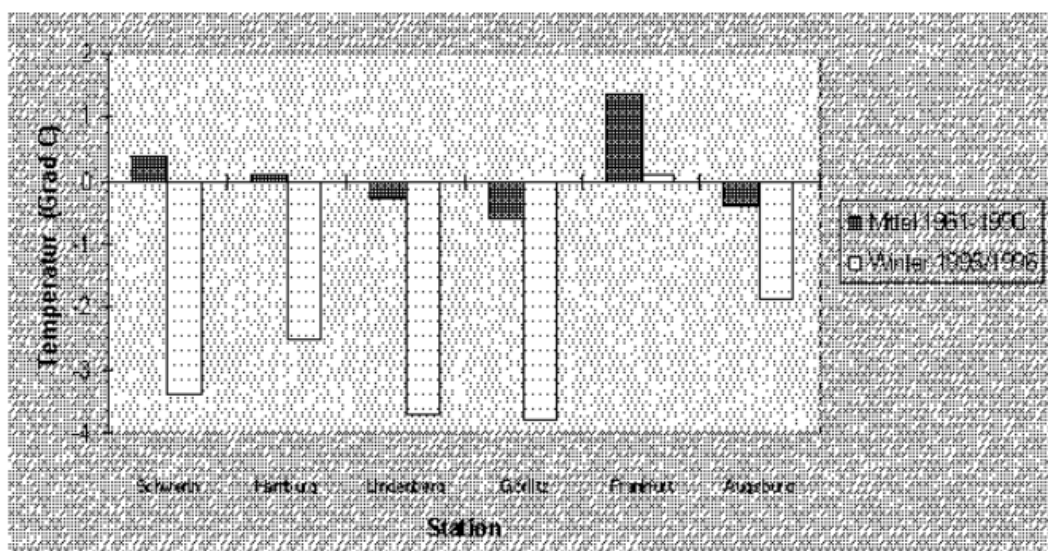


Abb. 3

Ein weiteres Maß für die "Qualität" eines Winters stellt die Anzahl der Eistage, d.h. die Anzahl der Tage, an denen das Maximum der Lufttemperatur unter 0 °C liegt, dar. Diese war im betrachteten Zeitraum durchaus beachtlich - im Osten Deutschlands traten verbreitet 50 bis 70 Tage mit ganztägigem Frost auf. In den westlichen und südlichen Teilen Deutschland hingegen lag die Anzahl der Eistage mit 30 bis 50 etwas niedriger (s. Abb. 4).

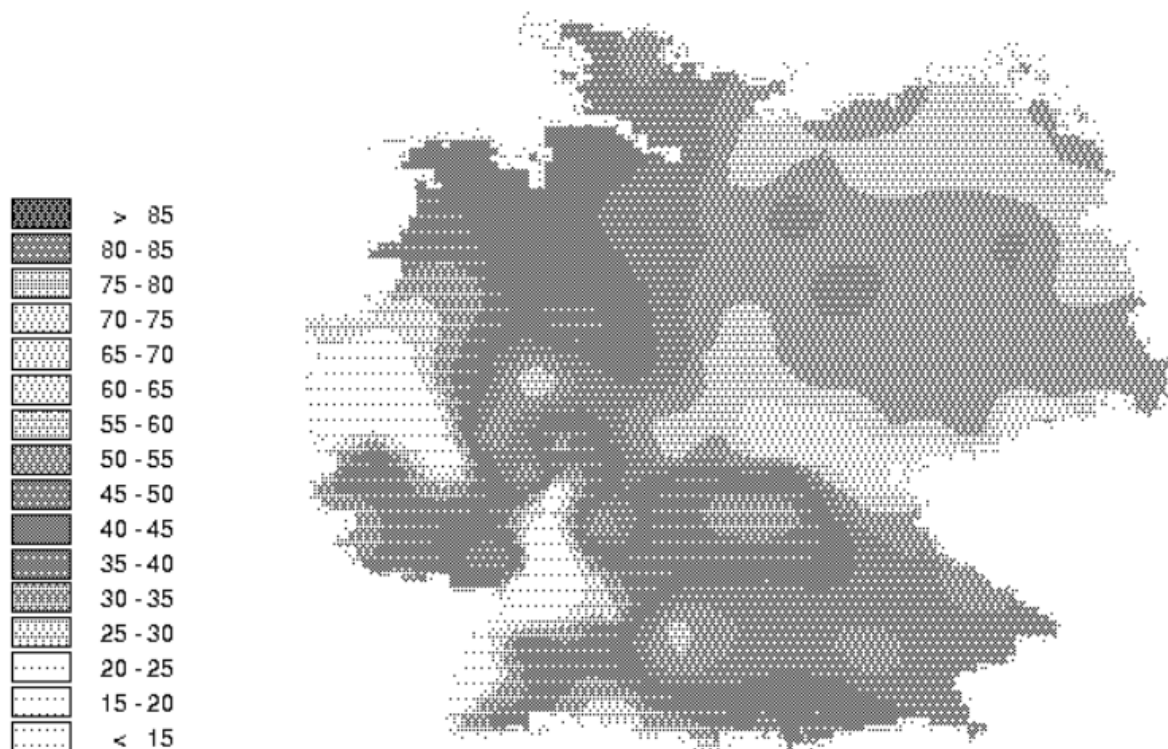


Abb. 4: Zahl der Eistage ( $T_{\max} < 0^\circ\text{C}$ ) im Winter 1995/96. die Werte liegen zwischen 11 und 88 Tagen. Basis: 125 Stationen

Der fehlende Schnee in den Niederungen führte zu einem tiefen Eindringen des Frostes in den Erdboden. Diese Tatsache läßt sich auch an der Zahl der Tage mit Frost in 50 cm Tiefe ablesen. So traten im Osten Deutschlands verbreitet an 25 bis 50 Tagen Frost in dieser Tiefe auf, in einigen Gebieten sogar deutlich mehr. So wurden in Sachsen-Anhalt und Brandenburg z.T. bis 62 Tage beobachtet. Auch bei dieser Messgröße ist ein deutlicher Unterschied zwischen dem klimatisch eher maritim beeinflussten Westen Deutschlands und dem mehr kontinental beeinflussten Osten erkennbar (s. Abb. 5).

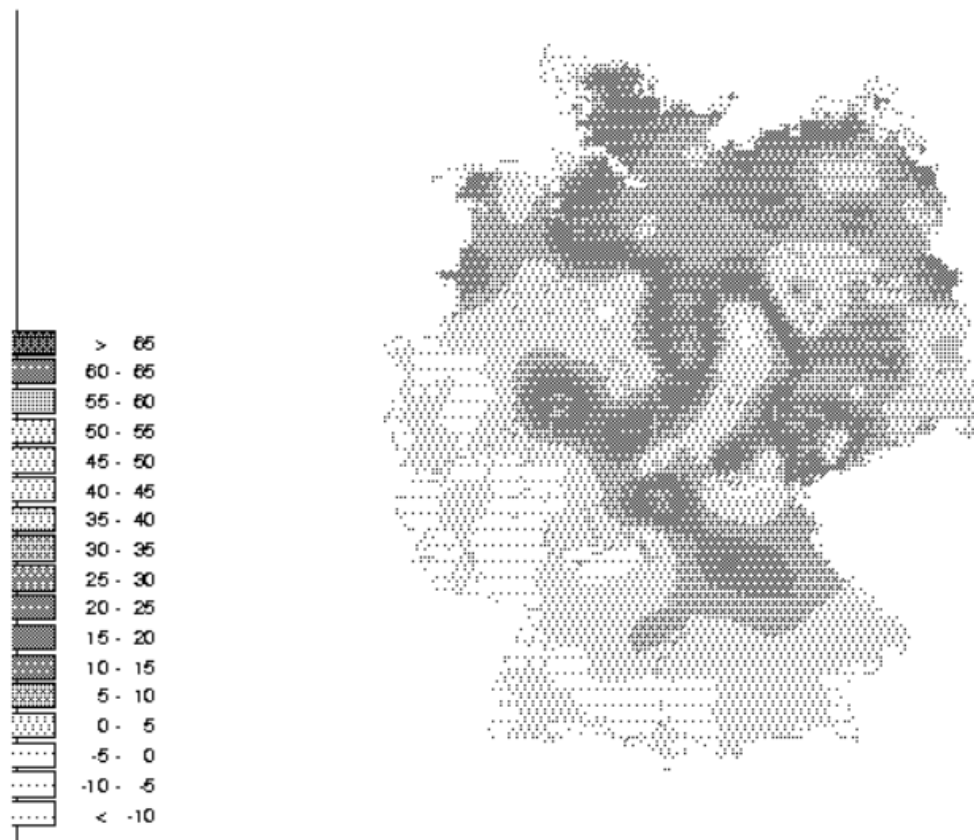


Abb. 5: Zahl der Tage mit einer Erdbodentemperatur in 50 cm Tiefe  $<0^{\circ}\text{C}$  im Winter 1995/96. maximal wurde 62 Tagen eine Temperatur  $<0^{\circ}\text{C}$  in 50 cm Tiefe gemessen. Basis: 136 Stationen

Die Abbildungen 6 und 7 zeigen die Anzahl der Eis- und Frosttage (Minimum der Lufttemperatur  $<0^{\circ}\text{C}$ ) des diesjährigen Winters in Relation zum entsprechenden vieljährigen mittelwert. man erkennt, dass die zahl dieser tage in diesem Winter gegenüber den mittleren Verhältnissen deutlich erhöht ist.

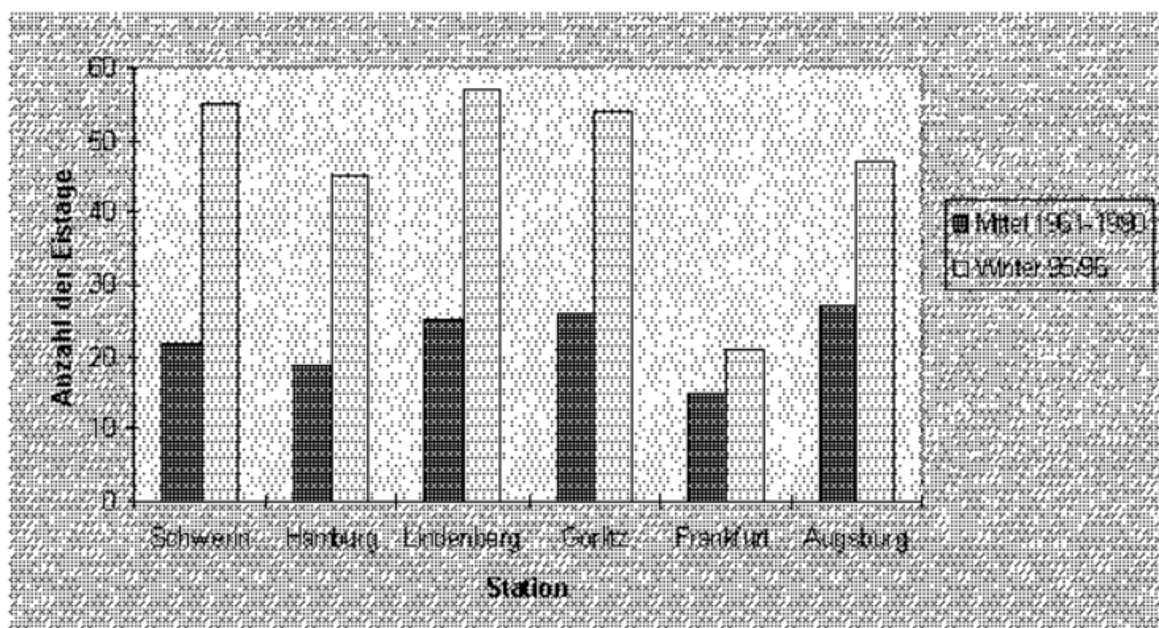


Abb. 6

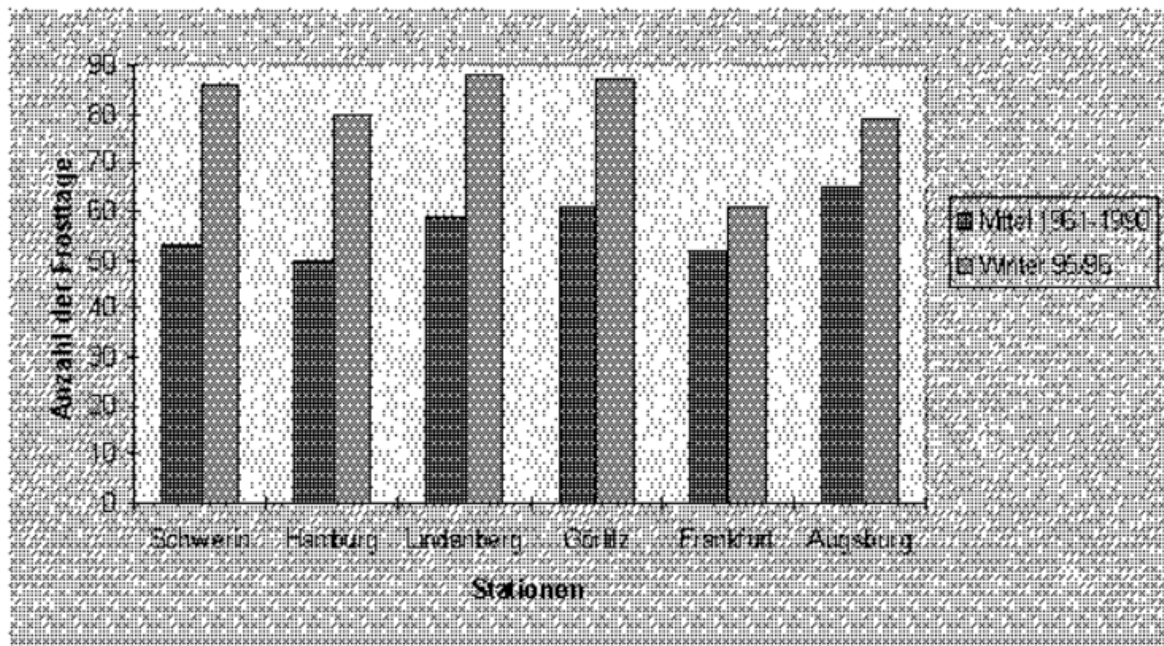


Abb. 7

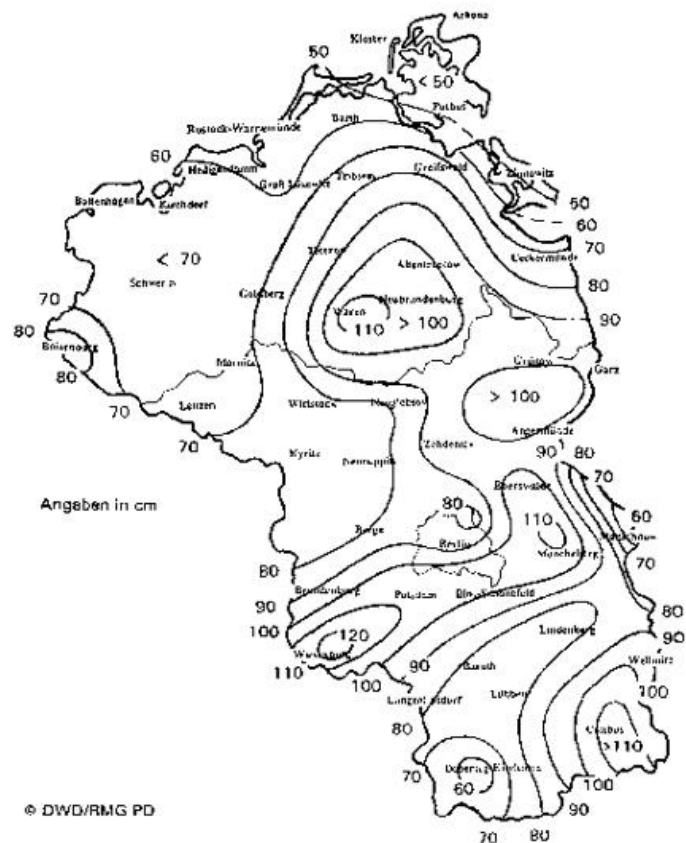
Aus dem deutlich zu kalten Winter 1995/96 können aber noch keine Rückschlüsse für die allgemeine Klimadiskussion gezogen werden, denn die beobachteten Änderungen des globalen Klimasystems zeigen regional und kurzfristig eine große Variabilität.

Die Gefahren und Verantwortungen betreffs unserer Erdatmosphäre bleiben uneingeschränkt bestehen!

## Extreme Frosteindringtiefen in Norddeutschland

Die anhaltende Kälte und Schneearmut dieses Winters führte in Berlin, Brandenburg und Ostmecklenburg zu ganz außergewöhnlichen Eindringtiefen des Frostes. In Abhängigkeit von der Bodenart wurden zu Beginn der 2. Februardekade verbreitet Frosttiefen von 70 bis 90 cm, in leichten Böden 100 bis 120 cm festgestellt.

Solche Werte sind für natürlich gelagerte, nicht künstlich schneefrei gehaltene Böden seit Vorliegen regelmäßiger Messungen bislang beispiellos. Lediglich Westmecklenburg, die Gebiete in Ostseeküstennähe sowie das Elsterbecken wiesen mit 50 bis 70 cm etwas geringere Frosttiefen auf, weniger als 50 cm gefror der Boden nur auf Rügen und Usedom. An der Wetterstation Potsdam, wo seit 1983 auf einem ständig schneefrei gehaltenen Messfeld Temperaturmessungen bis 12 m Tiefe durchgeführt werden, erreichte der Frost 153 cm. Das sind noch 7 cm mehr als die bisherige Rekordmarke, die im noch um einiges kälteren Februar 1929 (Monatsmittel Potsdam - 10,9°C) festgestellt worden war.



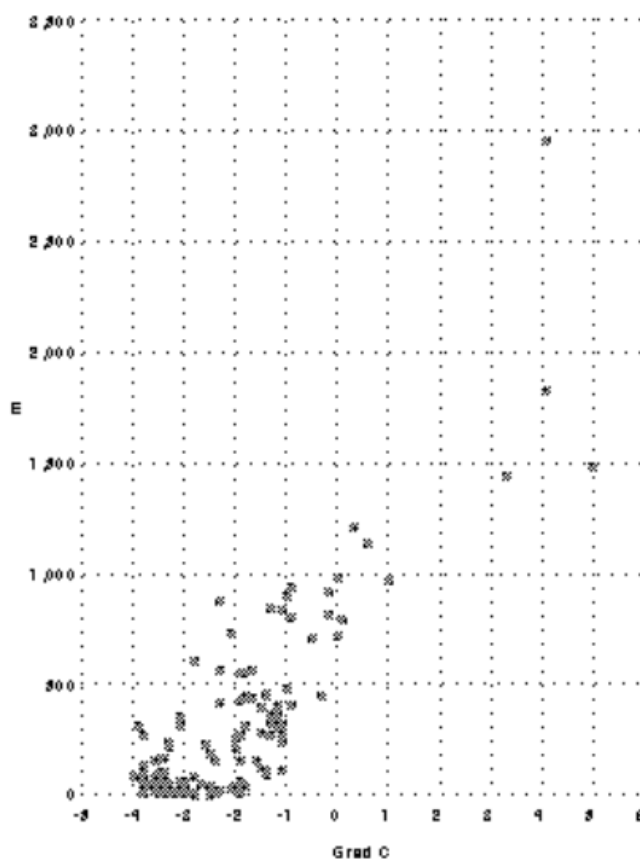
Die Ursache für das extreme Vordringen des Frostes ist neben der Kälte und Schneearmut besonders im dem für die Jahreszeit außergewöhnlich niedrigen Wassergehalt des Bodens, insbesondere unterhalb 50 cm Tiefe, zu suchen. Während sonst im Winter meist eine Wassersättigung eintritt, ist in diesem Jahr wegen der ausgebliebenen Niederschläge (der Januar war der trockenste, der bislang verzeichnet wurde) der Bodenwassergehalt bis 1 m Tiefe höchstens zu 80 bis 90 % aufgefüllt.

(Quelle: Beilage 32/1996 zur Wetterkarte, Amtsblatt des Deutschen Wetterdienstes, von Samstag 17. Februar 1996, Nummer 48)

# Besonderheiten der Temperaturverteilung in Deutschland im Januar 1996

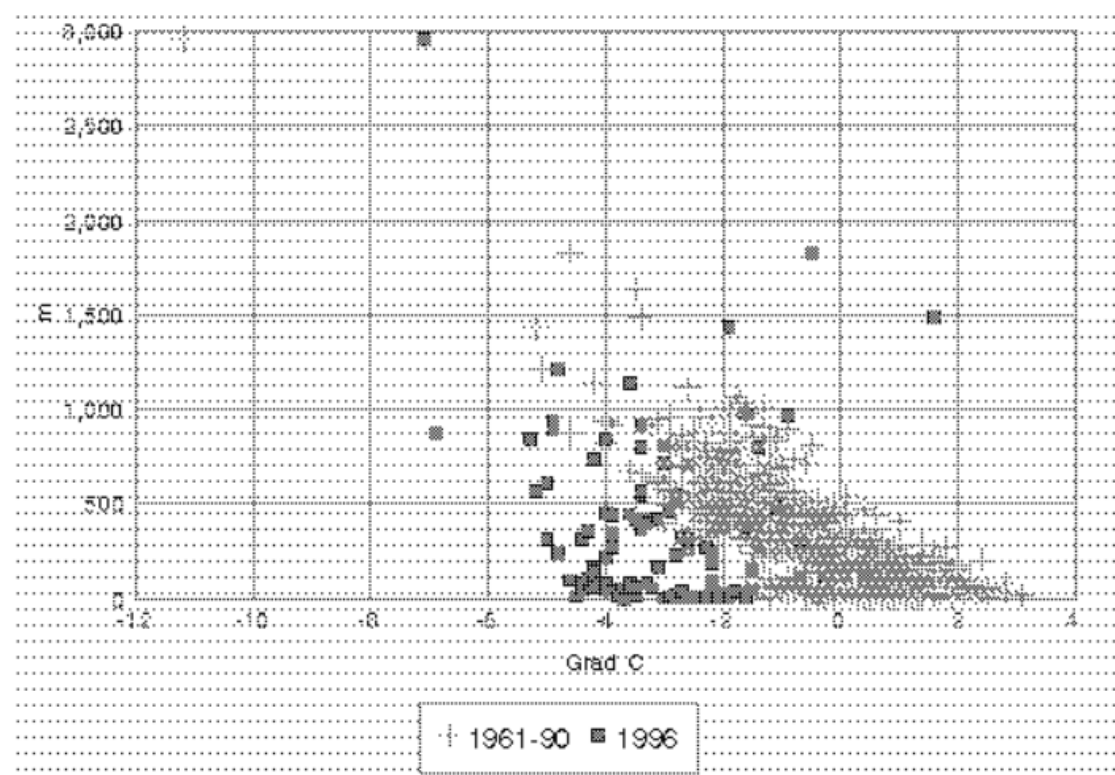
Deutscher Wetterdienst  
Geschäftsbereich Forschung und Entwicklung  
Abteilung Klima und Umwelt  
Referat Klimaanalyse und Klimadiagnose  
Bearbeiter: G. Müller-Westermeier

Der Januar 1996 war gegenüber dem langjährigen Mittel in Deutschland deutlich zu kalt (s. Beilage 24/1996). Nach den milden Wintern der letzten Jahre war solch ein kalter Januar auch wieder einmal fällig. Dabei gab es deutliche regionale Unterschiede (s. Beilage 29/1996). Während in großen Teilen Nord- und Ostdeutschlands die Monatsmitteltemperatur um mehr als 3 Grad unter dem Bezugswert der Referenzperiode 1961-90 lag, waren die Abweichungen in Süddeutschland mit Werten um -1 bis -2 Grad wesentlich geringer.



**Abb. 1:** Die Höhenabhängigkeit der Abweichung der Mitteltemperaturen im Januar 1996 vom Mittelwert 1961-90 zeigt markante Ausreißer zu positiven Werten besonders bei hochgelegenen Stationen.

Besonders auffällig an diesem Monat war jedoch, daß die negativen Abweichungen sich im wesentlichen auf die Niederungen beschränkten, während auf den Gipfeln der höheren Berge die Abweichungen deutlich im positiven Bereich lagen (s. Abb. 1).



**Abb.2:** Höhenabhängigkeit der Mitteltemperatur im Januar. Mit Kreuzen sind die Werte des langjährigen Mittels und mit Quadraten die vom Januar 1996 gekennzeichnet.

Verschiedentlich lagen die Mitteltemperaturen auf den Bergen höher als in den Niederungen. Normalerweise nimmt die Temperatur ja mit der Höhe ab, wobei in Deutschland im Januar ein durchschnittlicher Gradient von  $-0.4$  Grad pro 100 m festzustellen ist (s. Abb. 2).

Eine Zunahme der Temperatur mit der Höhe ist andererseits nichts ungewöhnliches. Solche Inversionen treten besonders im Winter recht häufig auf, wenn Warmluft in der Höhe herangeführt wird und in den Tallagen noch die Kaltluft einer vorangegangenen Kälteperiode lagert. Diese Wettersituationen dauern in der Regel aber höchstens einige Tage an, und im Monatsdurchschnitt stellt sich dann dennoch die gewohnte Temperaturabnahme mit der Höhe ein.

Im Januar traten solche Inversionslagen jedoch besonders gehäuft auf. An 18 Tagen traten die für Inversionslagen typischen Großwetterlagen mit südlicher Strömungskomponente auf (s. Beilage 31/1996) und 8 weitere Tage waren durch antizyklonale Grosswetterlagen bestimmt, die aufgrund des großräumigen Absinkens der Luft ebenfalls häufig mit deutlichen Inversionen verbunden sind.

So lagen denn Temperaturmittel, -maximum und -minimum an der 1153 m hohen Station Brocken an 11 Tagen höher als im rund 1000 m tiefer liegenden Göttingen. An 17 Tagen war das Temperaturmaximum auf dem 1835 m hohen Wendelstein höher als im rund 1100 m tieferen Garmisch-Partenkirchen. Beim Temperaturtagesmittel und beim Temperaturminimum trat die Temperaturumkehr zwischen diesen beiden Stationen sogar an 22 bzw. 24 Tagen auf. Auf dem Feldberg im Schwarzwald lag das Temperaturmaximum an 22 Tagen höher als im benachbarten rund 1200 m tiefer gelegenen Freiburg. Beim Tagesmittel und beim Minimum trat die Umkehr an 21 bzw. 18 Tagen auf. Dies führte dazu, daß teilweise auch im Monatsmittel noch eine Temperaturumkehr zu verzeichnen war. So war der Feldberg im Schwarzwald im Januar 1996 um  $1.1$  Grad wärmer als Freiburg, und die Mitteltemperatur auf dem Wendelstein lag sogar um  $2.5$  Grad über dem Wert der Talstation Garmisch-Partenkirchen.

Der Feldberg im Schwarzwald hatte in diesem Januar mit  $1.6$  Grad C sogar die höchste Mitteltemperatur aller Stationen des Deutschen Wetterdienstes. Dies war seit Beginn der Messreihe im Jahre 1921 noch nie vorgekommen. Gleichzeitig stellt dieser Wert auch einen neuen Rekord für die Mitteltemperatur im Januar an dieser Station dar.

(Quelle: Beilage 37/1996 zur Wetterkarte, Amtsblatt des Deutschen Wetterdienstes, von Montag 26. Februar 1996, Nummer 57)