

Ungewöhnliche Kälte im Norden Asiens im Zeitraum Dezember 2012 bis März 2013

Anna Tadschikowa, Dr. Susanne Haeseler; Stand: April 2013

Einleitung

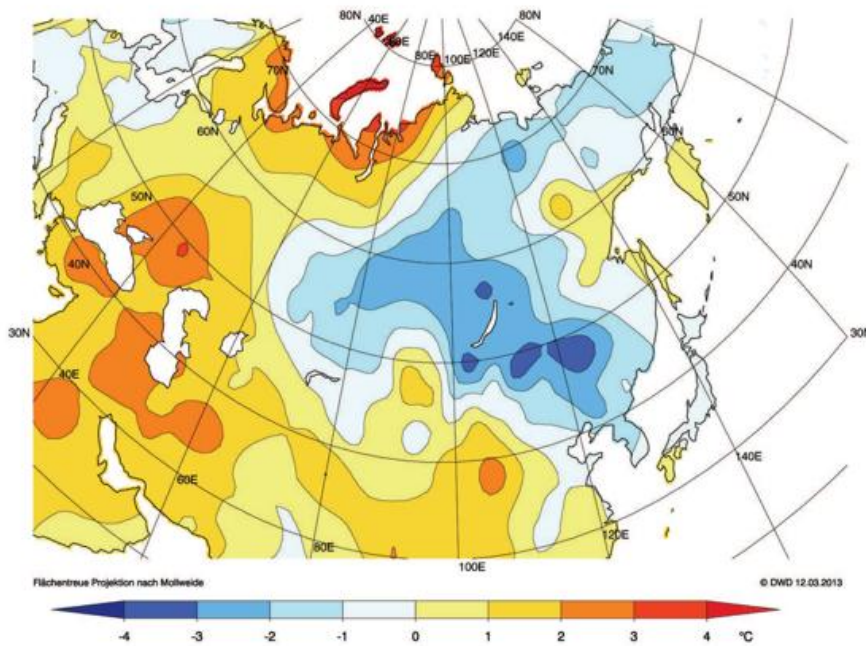
Der Winter 2012/2013 (Dezember bis Februar) wie auch der März 2013 fielen im Vergleich zur Referenzperiode 1961-1990 in weiten Teilen der Nordhälfte Asiens zu kalt aus. Im Dezember 2012 wurden im Südwesten Sibiriens und in Kasachstan Abweichungen der Temperatur vom Monatsmittel von bis um -11 °C verzeichnet. In Kasachstan fielen die Temperaturen auf -40 bis -46 °C . Als Folge der Kälte waren in Russland laut Medienberichten landesweit knapp 250 000 Menschen aufgrund von eingefrorenen und geplatzten Leitungen zeitweise ohne Wasser, Heizung und Strom. Mehrere hundert Menschen mit Erfrierungen in Krankenhäuser eingeliefert. Ebenso wie in Russland, hatten die Menschen in Kasachstan, vor allem im nördlichen, östlichen und zentralen Teil, mit Stromausfällen und fehlender Warmwasserversorgung zu kämpfen.

Temperaturanomalien im Winter 2012/2013

In der Nordhälfte Asiens fiel der Winter 2012/2013 (Dezember bis Februar) verbreitet zu kalt aus (Abb. 2). Gebietsweise lagen die Wintertemperaturen um bis zu 4 °C unter dem Durchschnitt. Neben Teilen Sibiriens waren auch der Nordosten der Mongolei und der Nordosten Chinas betroffen.



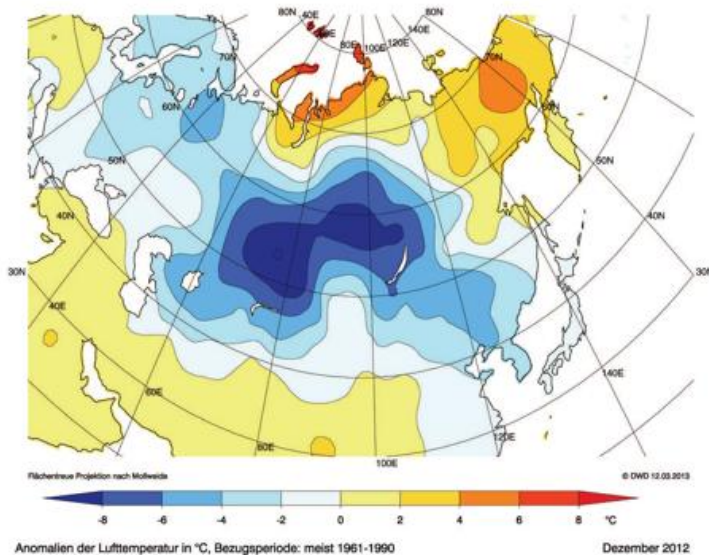
Abb. 1: Lage des betrachteten Kartenausschnitts der Abbildungen 2, 3 a-c, 5 und 8.



Anomalien der Lufttemperatur in °C, Bezugsperiode: meist 1961-1990 Dezember 2012 - Februar 2013

Abb. 2: Abweichungen der Lufttemperatur (in °C) vom Mittel 1961-1990 im Winter 2012/2013 im Norden Asiens. (Kartenausschnitt siehe Abb. 1)

Die hohen Temperaturabweichungen rührten hauptsächlich von der extremen Kälte im Dezember her (Abb. 3a). Der Januar war überwiegend nur um bis zu 2 °C zu kalt (Abb. 3b), während im Februar der Osten Sibiriens die höchsten Anomalien mit Werten bis zu -8 °C verzeichnete (Abb. 3c).



Anomalien der Lufttemperatur in °C, Bezugsperiode: meist 1961-1990

Dezember 2012

Abb. 3a: Abweichungen der Lufttemperatur (in °C) vom Mittel 1961-1990 im Dezember 2012 im Norden Asiens. (Kartenausschnitt siehe Abb. 1)

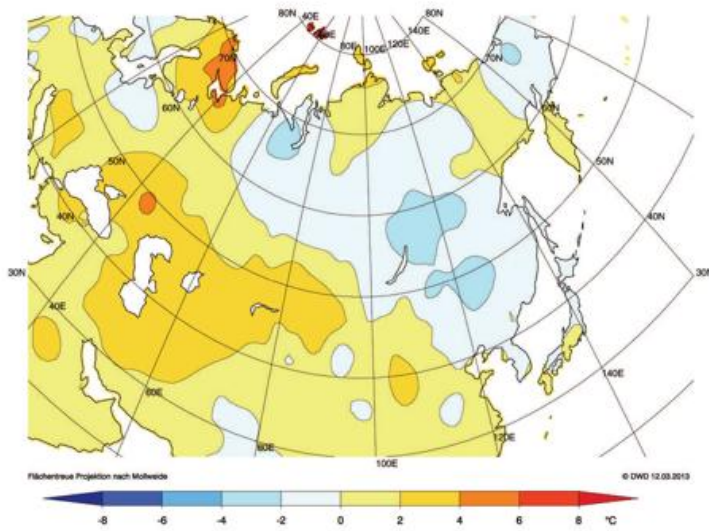


Abb. 3b: Abweichungen der Lufttemperatur (in °C) vom Mittel 1961-1990 im Januar 2013 im Norden Asiens. (Kartenausschnitt siehe Abb. 1)

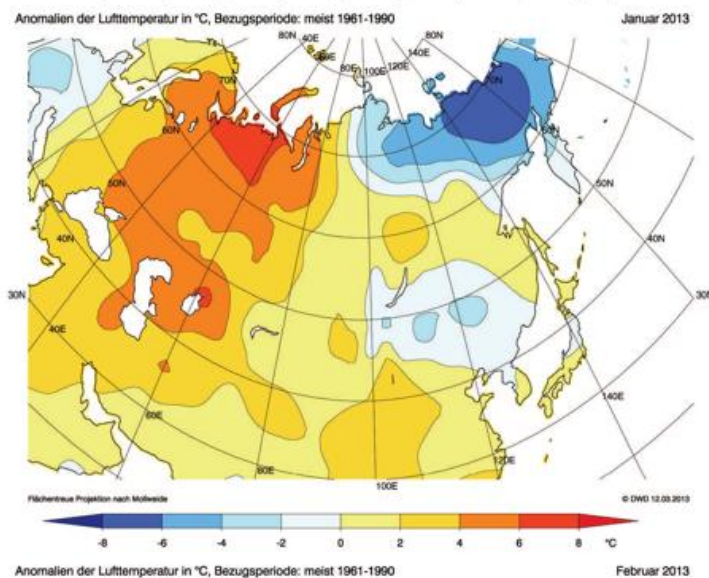


Abb. 3c: Abweichungen der Lufttemperatur (in °C) vom Mittel 1961-1990 im Februar 2013 im Norden Asiens. (Kartenausschnitt siehe Abb. 1)

Im Dezember 2012 lagen die Temperaturen vor allem im Südwesten Sibiriens und großen Teilen Kasachstans weit unter dem Durchschnitt der Referenzperiode 1961-1990, gebietsweise bis um 11 °C (Abb. 3a).

Eine detaillierte Karte der Temperaturabweichungen im Dezember 2012 in der Russischen Föderation wurde in einem Bericht des Russian Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring (Russischer Wetterdienst) veröffentlicht und ist in Abb. 4 wiedergegeben.

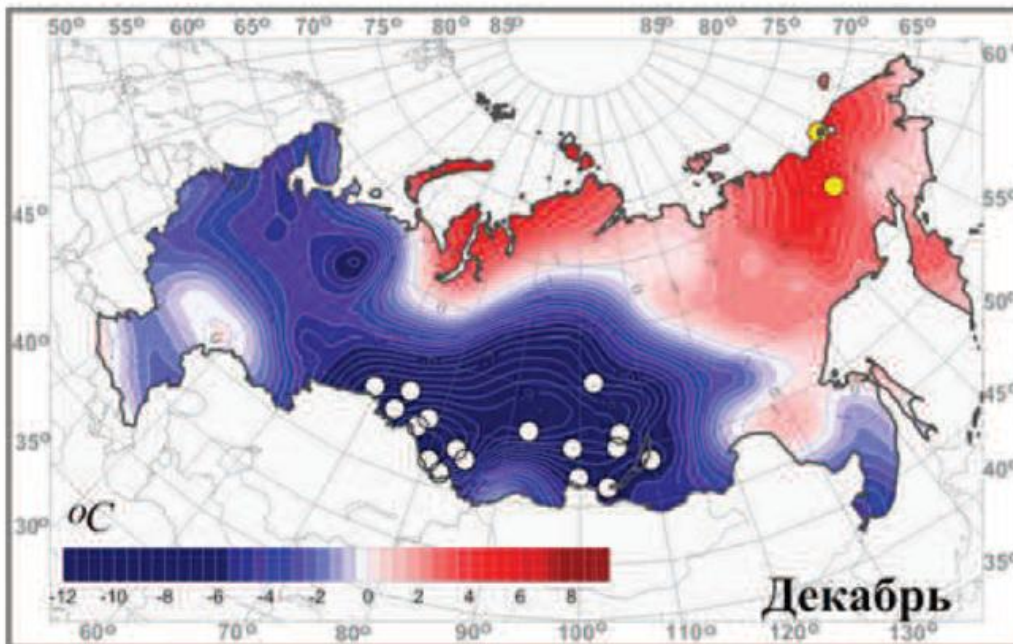


Abb. 4: Lufttemperaturanomalie (in °C) in Russland im Dezember 2012 (Bezugsperiode: 1961-1990). [Quelle: [Russian Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring](#)]

Wetterlage im Dezember 2012 über dem Norden Asiens

Die Kälte im Dezember war mit kräftigen Hochdruckgebieten verbunden, in deren Zentren der Luftdruck teilweise Werte von mehr als 1055 hPa erreichte. Unter Hochdruckeinfluss war die Bewölkung gering, so dass es sich über den schneebedeckten Flächen nachts besonders stark abkühlte. Zudem begünstigte die zeitweilige Lage des Hochdruckzentrums im Bereich des Uralgebirges die Zufuhr von Polarluft mit nördlichen bis nordöstlichen Winden in den Südwesten Sibiriens und nach Kasachstan.

Im Monatsmittel war das asiatische Kältehoch im Vergleich zur Bezugsperiode 1961-1990 nordwärts verlagert. Das Zentrum des Hochs lag nun mit Werten zwischen 1035 und 1040 hPa im Raum Kasachstan / Südwestsibirien, wobei die Abweichungen zu den vieljährigen Bezugswerten 4 bis 12 hPa betragen (Abb. 5).

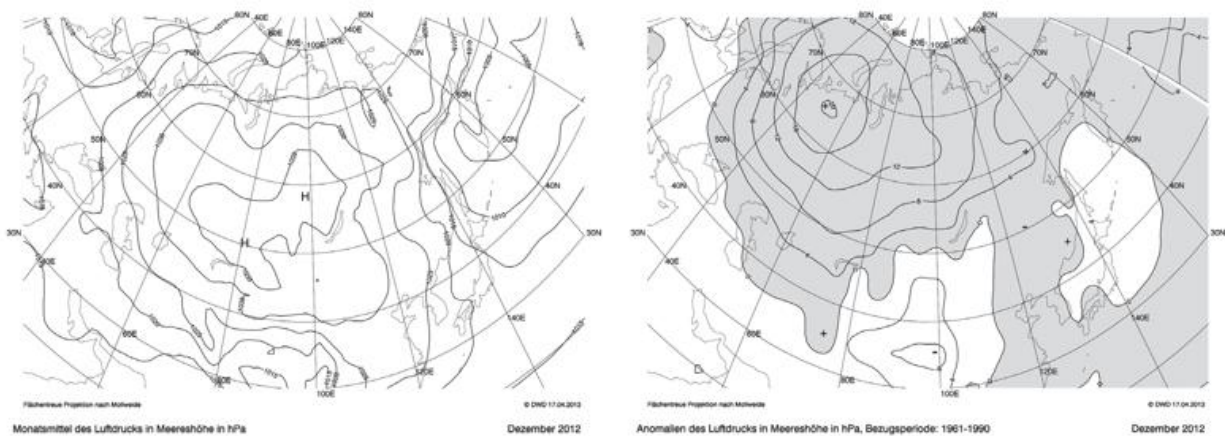


Abb. 5: Luftdruckverteilung im Dezember 2012. Links: Mittel in hPa. Rechts: Abweichung zur Bezugsperiode 1961-1990 in hPa. (Kartenausschnitt siehe Abb. 1)

Temperaturen im Dezember 2012

Im Folgenden wird der Verlauf der Lufttemperaturen im Dezember 2012 von vier Wetterstationen näher betrachtet, an denen die Monatsmitteltemperaturen um -8 und -11 °C von den vieljährigen Mittelwerten abweichen: *Jenisseisk* und *Bogutschany* aus der russischen Region Krasnojarsk sowie *Irtyschk* und *Kokpekty* aus dem Nordosten Kasachstans (Abb. 6).



Abb. 6: Karte mit Lage der erwähnten Wetterstationen.

Die Abb. 7 zeigt die Temperaturverläufe im Dezember 2012 an den genannten Wetterstationen. Vom 11. bis zum 22. lag das Temperaturniveau durchweg unter -20 °C.

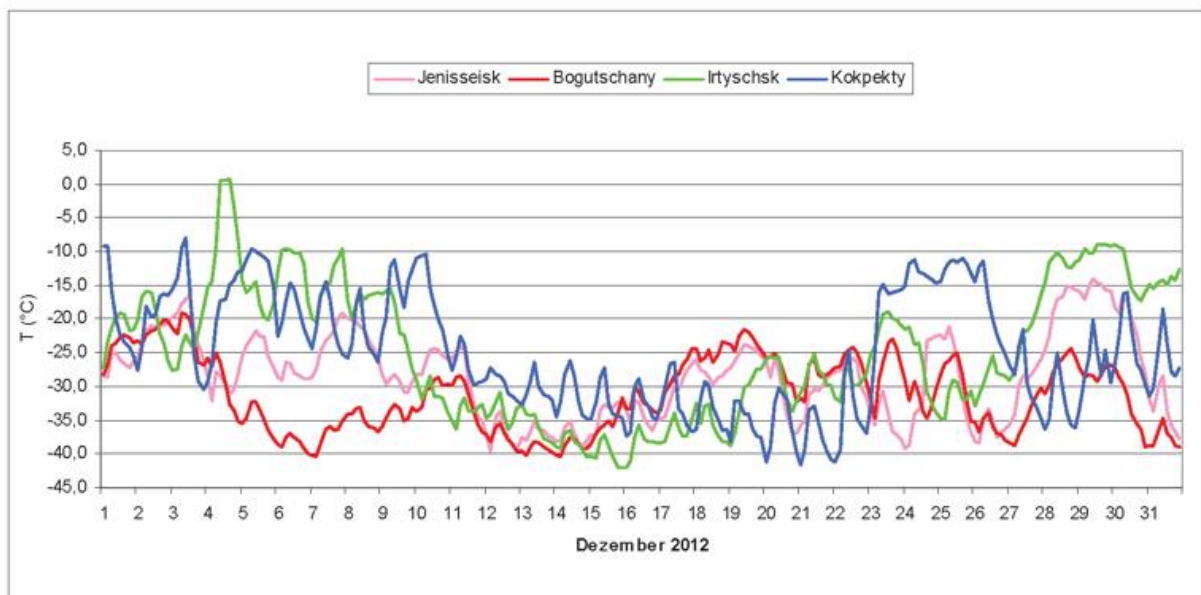


Abb. 7: Temperaturverlauf (3-stündliche Werte in °C) im Dezember 2012 von vier Wetterstationen in Russland (*Jenisseisk*, *Bogutschany*) und Kasachstan (*Kokpekty*, *Irtyschk*). Zeitangaben nach UTC.

Folgende absolute Tiefstwerte der Temperatur wurden im Dezember 2012 an diesen Stationen verzeichnet:

- 39,6 °C in Jenisseisk,
- 40,5 °C in Bogutschany,
- 42,2 °C in Irtyschsk,
- 42,0 °C in Kokpekty.

In Bogutschany lag die absolute Höchsttemperatur im Dezember bei nur -18,8 °C.

In Ostsibirien, wo es im Dezember zwar milder war als üblich, wurden noch niedrigere Temperaturen gemessen. In Oimjakon stiegen die Temperaturen beispielsweise nur auf maximal -32,0 °C und erreichten einen absoluten Tiefstwert von -58,6 °C.

Temperaturanomalien im März 2013

Auch im März 2013 lag das Temperaturniveau über weiten Teilen Nordasiens wie auch über Nordeuropa deutlich unter dem vieljährigen Mittel (Abb. 8). Von ungewöhnlicher Kälte war nun vor allem der Nordwesten der Russischen Föderation betroffen, wo die höchsten Anomalien mit Werten zwischen -6 und -9 °C auftraten.

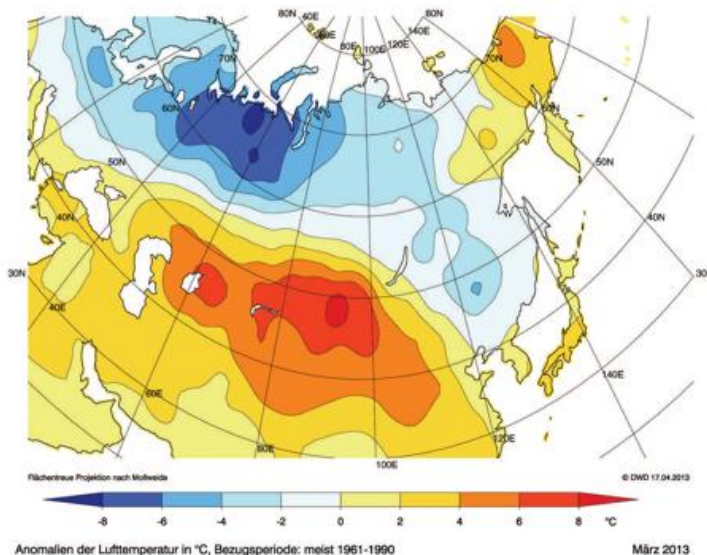


Abb. 8: Abweichungen der Lufttemperatur (in °C) vom Mittel 1961-1990 im März 2013 im Norden Asiens. (Kartenausschnitt siehe Abb. 1)

Mögliche Zusammenhänge der Kälte zur arktischen Meereisbedeckung

In der Klimaforschung wird diskutiert, ob ein Zusammenhang zwischen der Kälte über Sibirien und dem Norden Europas und dem Rückgang der arktischen Eisbedeckung besteht. Die Ausdehnung des arktischen Meereises hatte im September 2012 mit nur 3,41 Mio. km² ein neues Minimum seit Aufzeichnungsbeginn 1979 erreicht und bis in den Februar 2013 hinein blieben die Barentssee und Seegebiete bei Spitzbergen nahezu eisfrei. Studien zu diesem Thema liefern beispielsweise Francis et al. (2009), Petoukhov/Semenov (2010), Jaiser et al. (2012), Liu et al. (2012), Oldenborgh et al. (2012) und Hopsch et al. (2012). Demnach belegen Korrelationsanalysen mit Klimadaten und Modellrechnungen, dass eine reduzierte Eisbedeckung über der Barentssee und der Karasee (bzw. der Sibirischen See) im Herbst einen deutlich erhöhten Luftdruck im Winter über dem Nordpolarmeer im Bereich Grönland/Westsibirien hervorrufen kann, der über Teilen Eurasiens mit sehr kalten Wintern verbunden ist.

Quellen

- Deutscher Wetterdienst (DWD): Datenarchiv.
- Francis, J.A., Chan, W., Leathers, D.J., Miller, J.R., Veron, D.E. (2009): Winter Northern Hemisphere weather patterns remember summer Arctic sea-ice extent. *Geophysical Research Letters*, 36, L07503.
doi: 10.1029/2009gl037274
- Hopsch, S., Cohen, J. and Dethloff, K. (2012): Analysis of a link between fall Arctic sea ice concentration and atmospheric patterns in the following winter. *Tellus A* 2012,64, 18624, <http://dx.doi.org/10.3402/tellus/a.v64i0.18624>
- Jaiser, R., Dethloff, K., Handorf D., Rinke, A., Cohen, J. (2012): Impact of sea ice cover changes on the Northern Hemisphere atmospheric winter circulation. *Tellus Series A, Dynamic Meteorology and Oceanography* 64.
doi: 10.3402/tellusa.v64i0.11595
- Liu, J.P., Curry, J.A., Wang, H.J., Song, M.R., Horton R.M. (2012): Impact of declining Arctic sea ice on winter snowfall. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109 (11):4074-4079.
doi: 10.1073/pnas.1114910109
- van Oldenborgh G.J. et al. (2012): Weer en klimaat Nederland. Wat is de waarde van weerregels voor de winter? (4). Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI).
http://www.knmi.nl/cms/content/109688/wat_is_de_waarde_van_weerregels_voor_de_winter_4
- Petoukhov, V., Semenov, V.A. (2010): A link between reduced Barents-Kara sea ice and cold winter extremes over northern continents. *Journal of Geophysical Research, Atmospheres* 115.
doi: 10.1029/2009jd013568
- Russian Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring (Roshydromet): Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2012 год. [A report on climate features on the territory of the Russian Federation in 2012.] Moskau 2013.
<http://www.meteorf.ru/rqm3d.aspx?RqmFolderID=a4e36ec1-c49d-461c-8b4f-167d20cb27d8&RqmDocID=a3f3ba59-0dc9-4619-b75d-93b23b3bb307>
- Russian Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring (Roshydromet): Новость: Ослабления морозов не ожидается. [Nachrichten: Schwächung des Frosts ist nicht zu erwarten.]
http://www.meteorf.ru/default_doc.aspx?RqmFolderID=a4e36ec1-c49d-461c-8b4f-167d20cb27d8&RqmDocID=f1caaffa-8d5d-4bbe-aaff-6b93081f6fad
- ReliefWeb: Kazakhstan: Cold Wave – Dec 2012.
<http://reliefweb.int/disaster/cw-2012-000204-kaz>