

DATENSATZBESCHREIBUNG

Stündliche Raster der Windrichtung für Deutschland (Projekt TRY-Weiterentwicklung)

Version V001

Zitieren mit: Krähenmann, S., Walter, A., Brienens, S., Imbery, F., Matzarakis, A.: Stündliche Raster der Windrichtung für Deutschland (Projekt TRY-Weiterentwicklung), Version V001, DWD Climate Data Center (CDC), DOI:10.5676/DWD_CDC/TRY_Basis_v001, 2016.

ZWECK

Dieses Dokument beschreibt öffentlich zugängliche Daten des DWD Climate Data Center (CDC). Es handelt sich dabei um die Rohdaten die als Input zur Erstellung der Deutschen Testreferenzjahre (2017) verwendet wurden. Das Ressortforschungsprojekt „TRY-Weiterentwicklung“ wurde über die Forschungsinitiative Zukunft Bau durch das BBSR finanziert.

KONTAKT

Deutscher Wetterdienst
CDC - Vertrieb Klima und Umwelt
Frankfurter Straße 135
63067 Offenbach
Tel.: + 49 (0) 69 8062-4400
Fax.: + 49 (0) 69 8062-4499
Mail: Klima.Vertrieb@DWD.de

DATENBESCHREIBUNG

Räumliche Abdeckung	Deutschland
Zeitliche Abdeckung	01.01.1995 - 31.12.2012
Räumliche Auflösung	1 km x 1 km
Zeitliche Auflösung	stündlich
Projektion	ETRS89 / ETRS-LCC, Ellipsoid GRS80, EPSG: 3034, siehe http://spatialreference.org/ref/epsg/3034/
Format(e)	NetCDF
Parameter	Windrichtung [°] in 10m Höhe über Grund in den Daten DD_*.nc
Unsicherheiten	Unsicherheiten ergeben sich aus dem Interpolationsverfahren und aus fehlerhaften oder fehlenden Beobachtungen. Werden Raster verschiedener Jahre miteinander verglichen, ist zu beachten, dass sich das zugrundeliegende Messnetz über die Zeit verändert hat.

DATENHERKUNFT

Datenquellen sind die MIRAKEL Datenbank des Deutschen Wetterdienstes (SYNOP) und das mittels Reanalysedaten (ERA-Interim; Dee et al., 2011) angetriebene regionale Klimamodell COSMO-CLM (Doms et al., 2011). Unten beschriebenes Rasterverfahren wird auf stündliche Werte angewendet. Da der Datensatz die Windrichtung in 10 m Höhe repräsentieren soll, die Messhöhe jedoch einen

entscheidenden Einfluss auf den Windmesswert hat, werden nur Messungen in Höhen von $10 \text{ m} \pm 2 \text{ m}$ verwendet. Zudem wurden die Messdaten im Vorfeld zur Interpolation auf deren Vollständigkeit, Plausibilität (Vogelsang, 1993) und Homogenität (SNHT-Test; Alexandersson, 1997) übergeprüft. Es+N7 werden nur Messwerte jener Stationen verwendet, deren relative Höhe (Walter et al., 2006) mit derjenigen im Modellgitter übereinstimmt (max. Differenz 50 m) um möglichst vergleichbare Bedingungen hinsichtlich Luv-/Leebedingungen zu schaffen. Im Endeffekt blieben rund 150 Stationen übrig. Die Windkarten werden mittels eines 3-Schrittverfahrens erstellt. Das regionale Klimamodell COSMO-CLM erzeugt ein Hintergrundfeld stündlicher Windgeschwindigkeit und Windrichtung mit einer Gitterweite von 2.8 km. Stationsdaten werden zur Biaskorrektur des Modellwinds verwendet. Die Windrichtung in Grad kann nicht direkt interpoliert werden. Stattdessen wird die Windrichtung in eine u- (west-ost) und eine v-Komponente (nord-süd) getrennt. Bias Interpolation erfolgt mittels 3-dimensionaler IDW, mit einem Distanzmaß basierend auf den geographischen Koordinaten und relativer Höhe (Walter et al., 2006). Summation der modellierten u- und v-Komponente und der interpolierten Residuen mit anschließender Rücktransformation liefert das stündliche Feld der Windrichtung.

QUALITÄTSABSCHÄTZUNG

Die 1 km^2 Auflösung der Karten entspricht der Auflösung des digitalen Höhenmodells. Die tatsächliche Informationsdichte der Winddaten ist von der Stationsverteilung, der zugrundeliegenden Rauigkeitsinformation abhängig. Die Repräsentativität topographisch induzierter Flüsse (z.B. Kanalisierungseffekt) ist durch die Auflösung des Geländemodells von COSMO-CLM (2.8 km) limitiert. Im Zeitraum 1995-2012 sind Stundenwerte an etwa 150 Stationen in die Berechnung eingegangen. Die Anzahl variiert mit der Zeit, Änderungen der Stationshöhen aufgrund von Stationsverlegungen werden im Interpolationsprozess berücksichtigt.

HINWEISE FÜR ANWENDUNGEN

Bei der Interpolation stündlicher Werte liegt der Fokus auf zeitlicher Konsistenz über einen Tag und der Konsistenz unter den Parametern. Aufgrund von Änderungen im Stationsnetz (Schließung oder Neueröffnung von Stationen, Stationsverlegungen) ist eine klimatologische Analyse (z.B. Identifikation von langzeitlichen Trends) nicht sinnvoll. Topographisch induzierte Flüsse wie z.B. der Kanalisierungseffekt sind nur in der Auflösung des Geländemodells von COSMO-CLM repräsentativ. Die Interpolationsverfahren basieren auf der Annahme, dass sowohl die u- als auch die v-Komponente des Windfelds großräumig korreliert sind. Diese Annahme ist nur selten erfüllt. Dieser Rasterdatensatz ist eine erste pragmatische Schätzung eines zeitlich und räumlich sehr variablen Felds und nur mit großer Vorsicht zu benutzen, d.h., er muss für die jeweilige Anwendung vorher validiert werden.

LITERATUR

Alexandersson H, Moberg A (1997) Homogenization of Swedish temperature data. Part I: Homogeneity test for linear trends. *Int J Climatol* 17:25-34.

Dee DP, Uppala SM, Simmons AJ, Berrisford P, Poli P, Kobayashi S, Andrae U, Balmaseda MA, Balsamo G, Bauer P, Bechtold P, Beljaars ACM, van de Berg L, Bidlot J, Bormann N, Delsol C, Dragani R, Fuentes M, Geer AJ, Haimberger L, Healy SB, Hersbach H, Holm EV, Isaksen L, Kaallberg P, Köhler M, Matricardi M, McNally AP, Monge-Sanz BM, Morcrette JJ, Park BK, Peubey C, de Rosnay P, Tavolato , Thepaut JN, Vitart F (2011) The ERA-Interim reanalysis: configuration and performance of the data assimilation system. *Q J R Meteorol Soc* 137:553-597. doi:10.1002/qj.828

De Rooy WC, Kok K (2004) A Combined Physical–Statistical Approach for the Downscaling of Model Wind Speed. *Weather Forecasting* 19:485-495. DOI:[http://dx.doi.org/10.1175/1520-0434\(2004\)019<0485:ACPAFT>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1175/1520-0434(2004)019<0485:ACPAFT>2.0.CO;2)

Doms G (2011) A description of the non-hydrostatic regional COSMO model part 1: Dynamics and numeric. Deutscher Wetterdienst, Offenbach. <http://www.cosmo-model.org>

Keil M, Bock M, Esch T, Metz A, Nieland S, Pfitzner A (2011) CORINE Land Cover 2006 - Europaweit harmonisierte Aktualisierung der Landbedeckungsdaten für Deutschland. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum, Weßling. <http://www.uba.de/uba-info-medien/4086.html>.

Kljun N, Calanca P, Rotach MW, Schmid HP (2004) A simple parameterisation for flux footprint prediction. *Bound Layer Met* 112:503-523.

Koßmann M, Namyslo J (2007) Bestimmung effektiver aerodynamischer Rauigkeitslängen an Windmessstationen aus topographischen Karten (TK-Verfahren). Deutscher Wetterdienst, Offenbach.

Krähenmann S, Walter A, Imbery F, Brienen S, Matzarakis A (2016): High-resolution grids of hourly meteorological variables for Germany. TAAC. DOI:10.1007/s00704-016-2003-7

McNaughton KG, Jarvis PG (1984) Using the Penman–Monteith equation predictively. *Agric Water Manage* 8:263–246.

Obukhov AM (1971) Turbulence in an atmosphere with a non-uniform temperature. *Bound Layer Meteor*, 2(1), 7-29. DOI:10.1007/BF00718085

Taylor, P.A., 1987: Comments and further analysis on effective roughness lengths for use in numerical three-dimensional models. *Bound. Layer Met.*, 39, 403-418.

Vogelsang R (1993) Plausibilitätskontrollen meteorologischer Daten. Deutscher Wetterdienst, Abschlussbericht des FE-Vorhabens, AMS-Nr. 90/08.

Walter A, Keuler K, Jacob D, Knoche R, Block A, Kotlarsk S, Müller-Westermeier G, Rechid D, Ahrens W (2006) A high resolution reference data set of German wind velocity 1951-2001 and comparison with regional climate model results. *Met Z* 15(6):585-596. DOI:10.1127/0941-2948/2006/0162

COPYRIGHT

Beachten Sie die Nutzungsbedingungen in ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/Nutzungsbedingungen_German.pdf. Auf der Webseite des Deutschen Wetterdienstes sind die Nutzungsbedingungen und Quellenangaben ausführlich erklärt.

REVISIONEN

Diese Daten sind das Ergebnis eines Projekts und ändern sich nicht mehr. Dieses Dokument wird gepflegt vom Referat Zentrales Klimabüro (KU11), DWD, zuletzt editiert 27.02.2017.