



DATENSATZBESCHREIBUNG

Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland

Version: v23.3

Ausgabedatum: 2023

Zitieren mit: Historische tägliche Stationsbeobachtungen (Temperatur, Druck, Niederschlag, Sonnenscheindauer, etc.) für Deutschland, Version v23.3

Datensatz-ID: urn:x-wmo:md:de.dwd.cdc::obsgermany-climate-daily-kl-historical

Datensatz-URL: https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/daily/kl/historical/

ZUSAMMENFASSUNG

Diese Daten stammen von den Stationen des DWD und rechtlich sowie qualitativ gleichgestellten Partnernetzen. Umfangreiche Stationsmetadaten (Stationsverlegungen, Instrumentenwechsel, Wechsel der Bezugszeit, Änderungen in den Algorithmen) werden beim Download mitgeliefert.

Für die Daten ist die Qualitätskontrolle abgeschlossen.

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
E-Mail: klima.vertrieb@dwd.de

DATENSATZBESCHREIBUNG

Parameter	Niederschlagsform, Temperatur in 2 m, Niederschlagsparameter, Niederschlagshöhe, Windgeschwindigkeit, Bedeckungsgrad, Schneehöhe, Sonnenscheindauer, Temperatur am Erdboden, Art des Niederschlags, Windspitze, Luftdruck auf Stationshöhe, Dampfdruck, Relative Feuchte
Einheit(en)	Achtel, °C, %, m/s, hPa, cm, Beaufort, mm
Statistische Verarbeitung	Tagesmittel, Tagesmaximum, Tagesminimum, Zeitreihe, Tagessumme
Zeitliche Abdeckung	1781-01-01 -- 2022-12-31
Räumliche Abdeckung	Stationen in Deutschland
Projektion	WGS 84 (EPSG:4326)
Formatbeschreibung	In dem Ordner historical/ wird je Station ein zip-Archiv bereitgestellt. In dem zip-Archiv sind die Daten und Metainformationen zu der Station, Instrumenten und Algorithmen enthalten. Das Namensschema der zip-Archive ist: {product_code}_{station_id}_{begin_date}_{end_date}_hist.zip

Applikationsschema

CSV Dialekt Beschreibung

Trennzeichen **Zeilenende** **Kopfzeile** **Zitat Zeichen**

; \\r\\n true \"

CSV Inhaltsbeschreibung

Spaltenname	Beschreibung	Einheit	Typ	Format
STATIONS_ID	Station ID		VARCHAR2	
MESS_DATUM	Referenzdatum		NUMBER	YYYYMMDD
QN_3	Qualitätsniveau der nachfolgenden Spalten		NUMBER	numerical code
FX	Tagesmaximum Windspitze	m/s	NUMBER	9990.0
FM	Tagesmittel Windgeschwindigkeit	m/s	NUMBER	9990.0
QN_4	Qualitätsniveau der nachfolgenden Spalten		NUMBER	numerical code
RSK	tägliche Niederschlagshöhe	mm	NUMBER	9990.0
RSKF	Niederschlagsform	numerical code	NUMBER	
SDK	tägliche Sonnenscheindauer	h	NUMBER	9990.0
SHK_TAG	Tageswert Schneehöhe	cm	NUMBER	9990.0
NM	Tagesmittel des Bedeckungsgrades	1/8	NUMBER	9990.0
VPM	Tagesmittel des Dampfdruckes	hPa	NUMBER	9990.0
PM	Tagesmittel des Luftdruckes	hPa	NUMBER	9990.0
TMK	Tagesmittel der Lufttemperatur in 2m Höhe	°C	NUMBER	9990.0
UPM	Tagesmittel der Relativen Feuchte	%	NUMBER	9990.0
TXK	Tagesmaximum der Lufttemperatur in 2m Höhe	°C	NUMBER	9990.0
TNK	Tagesminimum der Lufttemperatur in 2m Höhe	°C	NUMBER	9990.0
TGK	Minimum der Lufttemperatur am Erdboden in 5cm Höhe	°C	NUMBER	9990.0

Qualitätsinformation

Das QUALITAETS_NIVEAU (QN) beschreibt das Verfahren der angewandten Qualitätsprüfung, welches die Daten erfolgreich durchlaufen haben. Verschiedene Prüfverfahren (auf verschiedenen Stufen) entscheiden, welche Werte falsch oder zweifelhaft sind. In der Vergangenheit wurden zum Teil andere Verfahren benutzt.

Daten vor und bis einschliesslich 1980, können als höchstes Qualitätsniveau QN=5 erreichen. Für Daten nach 1980 ist das höchstmögliche Qualitätsniveau QN=10.

QN = 1 : nur formale Prüfung;
 QN = 2 : nach individuellen Kriterien geprüft;
 QN = 3 : automatische Prüfung und Korrektur;
 QN = 5 : historische, subjektive Verfahren;
 QN = 7 : geprüft, gepflegt, nicht korrigiert;
 QN = 8 : Qualitätsicherung ausserhalb ROUTINE;
 QN = 9 : nicht alle Parameter korrigiert;
 QN = 10 : Qualitätsprüfung und Korrektur beendet.

Das QUALITAETS_BYTE (QB) zeigt an, ob ein Wert beanstandet und/oder korrigiert wurde.

QB = 0 : nicht geflagt;
 QB = 1 : nicht beanstandet (entweder geprüft und nicht beanstandet, oder nicht geprüft und nicht beanstandet, dass lässt sich nur zusammen mit QN interpretieren);
 QB = 2 : korrigiert;
 QB = 3 : trotz Beanstandung bestätigt;
 QB = 4 : ergänzt oder berechnet;
 QB = 5 : beanstandet;
 QB = 6 : nur formal geprüft, fachliche Prüfung nicht möglich;
 QB = 7 : formal beanstandet,
 QB = -999 : Qualitätsbyte nicht vorhanden.

DATENHERKUNFT

Die Daten stammen aus den Stationsmessnetzen des Deutschen Wetterdienstes und dessen Vorgängerorganisationen sowie gleichgestellten Partnernetzen und werden regelmäßig um aktuelle und nacherfasste historische Daten ergänzt. Seit 1997 werden die Daten operationell in die zentrale Fachdatenbank importiert und archiviert, siehe Behrendt et al., 2011, und Kaspar et al., 2013.

Genauere Angaben zu den aktuellen Beobachtungs- und Messverfahren siehe VuB 3 Beobachterhandbuch (DWD, 2014a), VuB 3 Technikerhandbuch (DWD, 2014b) und VuB 2 Wetterschlüsselhandbuch (DWD, 2013).

In früheren Zeiten wurden die operationellen Prozeduren (Beobachtungs- und Messverfahren, Beobachtungszeiten und Mittelungsverfahren) von den damals verantwortlichen Behörden ausgegeben (siehe z.B. Freydank, 2014), und sind möglicherweise in den historischen Metadaten nicht vollständig erfasst.

Wie in Kaspar et al., 2013 erklärt, waren früher verschiedene meteorologische Organisationen auf dem Gebiet des heutigen Deutschlands aktiv.

Nach der Gründung der International Meteorological Organization (IMO) in 1873, wurden die verschiedenen Standards schrittweise angeglichen, ab 1936 galt ein gemeinsamer Standard.

Nach 1945 entwickelten sich die Standards in Ost- und Westdeutschland unterschiedlich, und wurden nach der Wiedervereinigung 1990 wieder harmonisiert.

Im Zeitraum zwischen Ende der neunziger Jahre und 2009 wurden viele Stationen von manuell auf automatisiert umgestellt.

Die Details zu den operationellen Messprozeduren sind in den Metadaten erfasst, aber können für die historischen Zeiträume unvollständig sein.

DATENPFLEGE

Um neudigitalisierte historische Daten aufzunehmen sowie Korrekturen und Verbesserungen anzubringen, wird der Datensatz jährlich durch eine neue Version ersetzt. Zusätzlich werden die versionierten Daten jeweils zeitlich um das vorangegangene und abgeschlossene Jahr erweitert.

QUALITÄTSABSCHÄTZUNG

Die Qualitätsprüfung und Unsicherheitsabschätzung ist in Kaspar et al., 2013 erklärt: verschiedene Stufen der Qualitätskontrolle, darunter manuelle Qualitätskontrolle und automatische Tests mit der Software QualiMet (Spengler, 2002) zur Vollständigkeit, zur zeitlichen und inhaltlichen Konsistenz, und gegenüber statistischen Schwellwerten. Die automatischen Verfahren zur Qualitätsprüfung dienen zum identifizieren und zur Korrektur von zufälligen und groben Fehlern. Systematische Korrekturen (wie z.B. Richterkorrektur) finden nicht statt. Die elektronisch erfassten Daten wurden ab 2003 mit der Software QualiMet geprüft. Einige zweifelhafte Werte sind noch vorhanden, besonders in den Daten vor 1979. Die aus traditionellen Papiertabellen elektronisch erfassten Daten sind qualitätsgeprüft. Auf die hier zur Verfügung gestellten Daten ist keine Homogenisierung angewandt.

UNSICHERHEITEN

Heutzutage sind die Stationen nach den WMO-Vorschriften eingerichtet und betrieben. Somit werden die lokalen Effekte besonders gering gehalten. Je weiter in die Geschichte zurückgegangen wird, desto weniger waren solche vereinheitlichten Vorschriften etabliert. Je nach Anwendung sollten mögliche lokale, regionale und zeitlich sich ändernde Einflüsse untersucht werden, die orts- und parameterspezifisch sein können. Unsicherheitsfaktoren für die Langzeitstabilität sind (1) Änderungen in der Stationshöhe bei Stationsverschiebungen (besonders für Wind und Temperatur), genaue Angaben dazu sind in den stationsweise gezippten Dateien Metadaten_Geographie* enthalten; (2) Änderungen in den Beobachtungszeiten ("Terminwerte"), aus denen das Tagesmittel berechnet wurde, und (3) Änderungen in der Rechenvorschrift. Genaue Angaben zu (2) und (3) sind in den stationsweise gezippten Dateien Metadaten_Parameter* enthalten. Unsicherheiten sind auch zu erwarten von (4) Änderungen in den Instrumenten, siehe Dateien Metadaten_Geraete* und möglicherweise auch aus (5) unterschiedlichen Qualitätsprüfverfahren (Behrendt et al., 2011), durch (6) Fehler in Übermittlung oder Software, (7) Beobachterwechsel, und (8) andere, siehe Freydank, 2014.

HINWEIS FÜR ANWENDUNGEN

Für Trenduntersuchungen sind unbedingt die Metadaten in Metadaten_Parameter*, Metadaten_Geraete* und in Metadaten_Geographie* zu beachten.

Die mit Umstellung auf SYNOP Ende der neunziger Jahre elektronisch erfassten Metadaten werden stationsweise mitgegeben. Für die Zeit davor werden die wichtigsten Stationsmetadaten am DWD auf Basis der Papier-Stationsakten laufend nachgeführt, aber sind noch unvollständig. Für detaillierte Studien kann am DWD um Einsicht in die Stationsakten gebeten werden. Für statistische Auswertungen muss generell die (sich zeitlich und stationsspezifisch ändernde) Formel beachtet werden, mit der aus den Klimaterminen das Tagesmittel gebildet wurde (siehe Metadaten_Parameter*). Erst ab 1936 wurde mit vereinheitlichten Formeln gearbeitet. Von 1900-1935 galten die Vorschriften der einzelnen deutschen Kleinstaaten, und vor 1900 waren diese Regeln stationsspezifisch (und sind noch nicht alle elektronisch erfasst).

Für Temperaturtrends sind insbesondere etwaige Veränderungen der Stationshöhe, und die Verschiebung der "Klimatermine" zu beachten (siehe Metadaten_Parameter*). Bei der Umstellung von den traditionellen Klimaterminen ("Mannheimer Stunden") zu den automatischen Messungen mit höherer zeitlicher Auflösung ergab sich allerdings insgesamt nur ein sehr kleiner Effekt (Kaspar et al., 2016). Für Untersuchung langfristiger Effekte im Niederschlag ist zu beachten, dass die Höhe des Niederschlagssammlers sich über die Zeit geändert hat: in früheren Jahren sowie auf Bergstationen war er in Höhe von 1.50 m über dem Boden angebracht, danach zunehmend tiefer gelegt (Details dazu sind noch nicht in den elektronischen Metadaten verfügbar). 1940-1950 sind für fehlende Niederschlagsmessungen Werte aus Nachbarstationen konstruiert worden, und in die Stationsreihe aufgenommen. Der Niederschlag wurde vor 1969 in den ostdeutschen Bundesländern und vor 1971 in den westdeutschen Bundesländern auf den Tag bezogen, an dem er morgens gemessen wurde. Diese Niederschlagswerte wurden konvertiert und dem Vortag der Messung zugeordnet. Damit beziehen sich nun alle Messungen jeweils auf den Tag, der den größten Anteil am Messintervall hat.

Die Daten sind generell in denselben Einheiten angegeben. Allerdings wurde die Temperatur vor 1880 in anderen Einheiten erfasst (und später in Grad Celsius konvertiert). Die Wolkenbedeckung wurde vor den siebziger Jahren in 1/10 beobachtet, diese Werte sind in Achtel umgerechnet worden.

Die Winddaten sind nur als Hilfsgrösse bei der Interpretation der anderen Parameter gedacht, da sie in den Jahren vor der Automatisierung zum Teil auf Schätzungen (Beaufortskala) beruhen. In Zeitperioden, für die in Metadaten_Geraete* kein Gerät angegeben wurde, wurden solche Schätzungen durchgeführt. Allerdings wurden in früheren Jahren auch gemessene Windgeschwindigkeiten in Bft umgerechnet. Erst mit der automatisierten Übertragung der Windwerte Anfang dieses Jahrtausends wurde auf m/s umgestellt, genaue Zeitpunkte siehe Metadaten_Parameter*.

Für ausschließlich gemessene (nicht geschätzte) Windgeschwindigkeiten siehe Verzeichnis https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/hourly/wind/. Für die Stationen des Meteorologischen Dienstes der DDR galt, dass vor 1967 kein Tagesmaximum der Windspitze ausgegeben wurde. Im Zeitraum von 1967 bis 1972 wurde das Tagesmaximum der Windspitze ab einem Schwellenwert von 12 m/s, vom 01.01.1973 an ab einem Schwellenwert von 5 m/s ausgegeben.

ZUSATZINFORMATIONEN

Aktuellere Daten (deren Qualitätskontrolle noch nicht vollständig abgeschlossen ist) sind im Verzeichnis ../recent/ zu finden. Wenn Daten aus den Verzeichnissen 'recent' und 'historical' gemeinsam benutzt werden, sind die Unterschiede in der Qualitätskontrolle zu beachten. In den historischen Daten gibt es immer noch Fehler zu entdecken. Hinweise zur Verbesserung der Datenbasis nehmen wir gerne entgegen (siehe Kontakt).

LITERATUR

Behrendt, J., et al.: Beschreibung der Datenbasis des NKDZ. Version 3.5, Offenbach, 15.02.2011.

Kaspar, F., et al.: Monitoring of climate change in Germany – data, products and services of Germany's National Climate Data Centre. Adv. Sci. Res., 10, doi:10.5194/asr-10-99-2013, 99–106, 2013.

DWD Vorschriften und Betriebsunterlagen Nr. 2 (VuB 2), Wetterschlüsselhandbuch Band D, Nov 2013.

Spengler, R.: The new Quality Control- and Monitoring System of the Deutscher Wetterdienst. Proceedings of the WMO Technical Conference on Meteorological and Environmental Instruments and Methods of Observation, Bratislava, 2002.

Freydank, E.: 150 Jahre staatliche Wetter- und Klimabeobachtungen in Sachsen. Tharandter Klimaprotokolle Band 21, 2014.

DWD Vorschriften und Betriebsunterlagen Nr. 3 (VuB 3), Technikerhandbuch (THB) für Wettermeldestellen des synoptisch-klimatologischen Mess- und Beobachtungsnetzes, März 2014b.

DWD Vorschriften und Betriebsunterlagen Nr. 3 (VuB 3), Beobachterhandbuch (BHB) für Wettermeldestellen des synoptisch-klimatologischen Mess- und Beobachtungsnetzes, März 2014a.

COPYRIGHT

Es gilt die Verordnung zur Festlegung der Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes (GeoNutzV), Einzelheiten unter "<http://www.geodatenzentrum.de/docpdf/geonutzv.pdf>" und "http://www.dwd.de/DE/service/copyright/copyright_artikel.html".

STAND DER DOKUMENTATION

Dieses Dokument wird gepflegt von Deutscher Wetterdienst, CDC - Betrieb, zuletzt editiert am 2023-06-01.