

DATENSATZBESCHREIBUNG

Stündliche Stationsmessungen der Solarstrahlung (global/diffus) und der atmosphärischen Gegenstrahlung für Deutschland

Version recent

Zitieren mit: DWD Climate Data Center (CDC): Stündliche Stationsmessungen der Solarstrahlung (global/diffus) und der atmosphärischen Gegenstrahlung für Deutschland, Version recent, abgerufen am <Datum>.

ZWECK

Diese Daten stammen aus Stationen des DWD und rechtlich und qualitativ gleichgestellten Partnernetzstationen. Umfangreiche Stationsmetadaten (Stationsverlegungen, Instrumentenwechsel, Wechsel der Bezugszeit, Änderungen in den Algorithmen) werden mitgeliefert.

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 01.01.1937 - Monat vor vorherigem Monat

Zeitliche Auflösung stündlich

Format(e) Die Stationsbeobachtungen (produkt_*.txt) sind gemeinsam mit den Stationsmetadaten gezippt. Die Stationsmetadaten werden sowohl als *.txt als auch als *.html bereitgestellt. Die Datei Metadaten_Parameter* enthält eine Liste der an dieser Station gemessenen Parameter (das Parameterportfolio), mit Beginn, Ende, dazugehörigen Einheiten, Messvorschriften, Formeln, Terminen und Zeiteinheiten (z.B. MOZ oder UTC), die der Stations_Id und dem aktuellen Stationsnamen zugeordnet werden. Die Gerätehistorie ist den meteorologischen Parametern entsprechend sortiert (siehe Datei Metadaten_Geraete*). Dort ist die zeitliche Geschichte der Sensor- bzw. Geberhöhen, Gerätetypen und Messverfahren, gemeinsam mit der zeitlichen Geschichte der Stationsnamen enthalten. Die Stations_id ist unveränderlich. Um erfolgte Änderung der Stationsnamen bei einzelnen Stationen zu dokumentieren, gibt es zur Übersicht zusätzlich die Datei Metadaten_Stationsname*. Die geographische Metadaten der Station (geografische Länge und Breite, Stationshöhe) sind in Metadaten_Geographie*.txt erfasst, und der Stations_id und dem aktuellen Stationsnamen zugeordnet. Alle Informationen sind für jede Station in einem einzigen zip-File *_[Stations_id]_[von]_[bis]_hist.zip bereitgestellt. Eine Übersicht über alle Stationen, Startdatum und evtl. Enddatum der Station ist in der [Stationsliste](#) hinterlegt. Diese Liste umfasst der Vollständigkeit halber nicht nur die hier abgegebenen Stationen, sondern auch jene, deren Urheberrechte nicht beim DWD liegen. Beim angegebenen Kontakt können für Stationen, die in dieser Liste auftreten, für die aber kein *.zip veröffentlicht ist, die Nutzungsbedingungen erfragt werden.

Parameter In produkt*.txt stehen folgende Parameter zur Verfügung:

STATIONS_ID	Identifikationsnummer der Station
MESS_DATUM	Intervallende in UTC yyyyymmddhh:mm

QN_592	Qualitätsniveau der nachfolgenden Spalten	code siehe Absatz "Qualitätsinformation"
ATMO_LBERG	Stundensumme der atmosphärischen Gegenstrahlung	J/cm ²
FD_LBERG	Stundensumme der diffusen solaren Strahlung	J/cm ²
FG_LBERG	Stundensumme der Globalstrahlung	J/cm ²
SD_LBERG	Stundensumme der Sonnenscheindauer	min
ZENIT	Zenitwinkel der Sonne bei Intervallmitte	Grad
MESS_DATUM	Intervallende in WOZ	yyyymmddhh:mm

Fehlwerte sind mit -999 gekennzeichnet. Der Sonnenzenitwinkel hat einen Wertebereich von 0 – 180 und steht mit der Sonnenhöhe im Zusammenhang: ZENIT = 90 – Sonnenhöhe. Die Globalstrahlung umfasst den direkten und diffusen Anteil der solaren Strahlung bezogen auf die Horizontalfäche. Manchmal wird "Globalstrahlung" auch mit der Bezeichnung "kurzwellig" verknüpft, dabei ist bis zu 2.8 Mikrometer gemeint, denn in diesem Zusammenhang bezieht sich "kurzwellig" auf das solare Spektrum, im Gegensatz zu "langwellig" als Bezeichnung des Spektrums der Wärmestrahlung der Atmosphäre.

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.

Qualitätsinformation

Die hier abgegebenen Qualitätsniveaus (QN) gelten jeweils für die nachfolgenden Spalten. Das Qualitätsniveau beschreibt das Verfahren der Qualitätsprüfung und bezieht sich auf einen vollständigen Satz von Parametern zu einem bestimmten Termin. Die einzelnen Parameter eines vollständigen Satzes sind in der internen DWD-Datenbank mit jeweiligen Qualitätsbytes verknüpft, die hier nicht mit ausgegeben werden. Als falsch markierte Werte werden nicht abgegeben. Verschiedene Qualitätsprüfverfahren (auf verschiedenen Stufen) entscheiden, welche Werte falsch sind. In der Vergangenheit wurden zum Teil andere Verfahren benutzt. Die Qualitätsprüfung ist folgendermaßen kodiert:

Qualitätsniveau (Spaltenname: QN_)
 1 - nur formale Prüfung beim Entschlüsseln und Laden
 2 - nach individuellen Kriterien geprüft
 3 - in ROUTINE mit dem Verfahren QUALIMET und QCSY geprüft
 5 - historische, subjektive Verfahren
 7 - in ROUTINE geprüft, aber keine Korrekturen
 8 - Qualitätsicherung ausserhalb ROUTINE
 9 - in ROUTINE geprüft, nicht alle Parameter korrigiert
 10 - in ROUTINE geprüft, routinemäßige Korrektur beendet

DATENHERKUNFT

Die Klimadaten stammen aus den Stationsmessnetzen des Deutschen Wetterdienstes, die regelmäßig um aktuelle, und um nacherfasste historische Daten ergänzt werden. Seit 1997 werden die Klimadaten operationell in die zentrale MIRAKEL-Datenbank 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.

QUALITÄTSABSCHÄTZUNG

Die Qualitätsprüfung und Unsicherheitsabschätzung ist in Becker und Behrens, 2012 erklärt, siehe auch Long und Dutton, 2002: 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 elektronisch erfassten Daten wurden ab 2003 mit der Software QualiMet geprüft. Einige zweifelhafte Werte sind noch vorhanden, besonders in den Daten vor 1979. Auf die hier zur Verfügung gestellten Daten wurde keine Homogenisierung angewandt.

HINWEISE FÜR ANWENDUNGEN

Für Trenduntersuchungen sind unbedingt die stationsspezifische Metadaten in den Dateien Metadaten_Parameter*, Metadaten_Geraete* und Metadaten_Geographie* zu beachten. Die ab 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, allerdings sind diese noch teilweise unvollständig. Für detaillierte Studien kann am DWD um Einsicht in die Stationsakten gebeten werden.

ZUSATZINFORMATIONEN

In den historischen Daten gibt es immer noch Fehler zu entdecken. Hinweise zur Verbesserung der Datenbasis nehmen wir gerne entgegen (siehe Kontakt).

LITERATUR

Becker, R. and Behrens, K.: Quality assessment of heterogeneous surface radiation network data, Adv. Sci. Res., 8, 93-97, doi:10.5194/asr-8-93-2012, 2012.

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

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

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. 2 (VuB 2), Wetterschlüsselhandbuch Band D, Nov 2013.

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.

Long, C. and Dutton, E.: BSRN Global Network recommended QC tests, V2.0, Tech. rep., available as PDF at: <http://www.bsrn.awi.de>, 2002.

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.

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

Dieser Datensatz wird täglich aktualisiert. Dieses Dokument wird vom Climate Data Center des DWD gepflegt, zuletzt editiert am 19.12.2018.