



## DATENSATZBESCHREIBUNG

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

Version: v23.3

Ausgabedatum: 2023

<b>Zitieren mit:</b>	Stündliche Stationsmessungen der Solarstrahlung (global/diffus) und der atmosphärischen Gegenstrahlung für Deutschland, Version v23.3
<b>Datensatz-ID:</b>	urn:x-wmo:md:de.dwd.cdc::obsgermany-climate-hourly-solar
<b>Datensatz-URL:</b>	<a href="https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/hourly/solar/">https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/hourly/solar/</a>
<b>Datensatz-URL:</b>	<a href="https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/hourly/solar/ST_Stundenwerte_Beschreibung_Stationen.txt">https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/hourly/solar/ST_Stundenwerte_Beschreibung_Stationen.txt</a>

### 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 Qualitätsprüfung 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](mailto:klima.vertrieb@dwd.de)

### DATENSATZBESCHREIBUNG

<b>Parameter</b>	Diffuse solare Strahlung, Globalstrahlung, atmosphärische Gegenstrahlung, Sonnenscheindauer
<b>Einheit(en)</b>	Grad, J/cm <sup>2</sup> , Minuten
<b>Statistische Verarbeitung</b>	Stundensumme, Zeitreihe
<b>Zeitliche Abdeckung</b>	1945-12-31 -- ...
<b>Räumliche Abdeckung</b>	Deutschland
<b>Projektion</b>	WGS 84 (EPSG:4326)
<b>Formatbeschreibung</b>	<p>In dem Ordner wird je Station ein zip-Archiv bereitgestellt. Das Namensschema der zip-Archive ist *_{product_code}_{station_id}_row.zip In dem zip-Archiv sind die Daten und Metainformationen zu der Station, Instrumenten und Messvorschriften enthalten.</p> <p>In einem zip-Archiv sind die nachfolgenden Dateien enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- produkt_*.txt, enthält die Beobachtungsdaten</li><li>- Metadaten_Parameter*, enthält Zusatzinformationen zu den, in der produkt_*.txt Datei bereitgestellten Parametern, wie Beginn, Ende, Einheit, Messvorschrift, etc.</li><li>- Metadaten_Geraete*, enthält die Historie der Sensor- bzw Geberhöhen, Gerätetypen und Messverfahren.</li><li>- Metadaten_Stationsname*, enthält die Historie der Stationsnamen und ggf. der Betreiber der Station</li><li>- Metadaten_Geographie*, enthält die Historie der geographischen Metadaten der Station (geografische Länge und Breite, Stationshöhe).</li></ul>

**Formatbeschreibung** Die Datei ST\_Stundenwerte\_Beschreibung\_Stationen.txt enthält die Information zu der aktuellen geographischen Position und der zeitlichen Abdeckung je Station.

**Applikationsschema** CSV Dialekt Beschreibung

**Trennzeichen Zeilenende Kopfzeile Zitat Zeichen**

; \\r\\n true \"

CSV Inhaltsbeschreibung

Spaltenname	Beschreibung	Einheit	Typ	Format
<b>STATIONS_ID</b>	Station ID		VARCHAR2	
<b>MESS_DATUM</b>	Referenzdatum		VARCHAR2	YYYYMMDDHH24:mm
<b>QN_592</b>	Qualitätsniveau	numerical code	NUMBER	990
<b>ATMO_LBERG</b>	[Stundensumme der atmosphärische Gegenstrahlung],\Fehlwert = -999 ]	J/cm^2	NUMBER	99999999.0
<b>FD_LBERG</b>	[Stundensumme der diffusen solaren Strahlung],\Fehlwert = -999 ]	J/cm^2	NUMBER	99999999.0
<b>FG_LBERG</b>	[Stundensumme der Globalstrahlung],\Die Globalstrahlung umfasst den direkten und diffusen Anteil der solaren Strahlung bezogen auf die Horizontalfläche. 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.\,\Fehlwert = -999 ]	J/cm^2	NUMBER	99999999.0
<b>SD_LBERG</b>	[Stundensumme der Sonnenscheindauer],\Fehlwert = -999 ]	min	NUMBER	9990
<b>ZENIT</b>	[Zenitwinkel der Sonne bei Intervallmitte],\Der Sonnenzenitwinkel hat einen Wertebereich von 0 – 180 und ist definiert als: ZENIT = 90 - Sonnenhöhe,\,\Fehlwert = -999 ]	°	NUMBER	999.90
<b>MESS_DATUM_WOZ</b>	[wahre Ortszeit (WOZ)],\Intervallende in wahrer Sonnen- bzw. Ortszeit (WOZ) ]		VARCHAR2	YYYYMMDDHH24:mm

**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 : Qualitätssicherung 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 der Stationen erfasst, können aber für die historischen Zeiträume unvollständig sein.

## DATENPFLEGE

Die Datenbereitstellung erfolgt monatlich in der Mitte des Folgemonats.

## 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.

## 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 Stationsverlegungen (besonders für Wind und Temperatur), genaue Angaben dazu sind in den stationsweise gezippten Dateien Metadaten\_Geographie\* enthalten.

Unsicherheiten sind auch zu erwarten von (2) Änderungen in den Instrumenten, siehe Dateien Metadaten\_Geraete\* und möglicherweise auch aus (3) unterschiedlichen Qualitätsprüfverfahren (Behrendt et al., 2011), durch (4) Fehler in Übermittlung oder Software, (5) Beobachterwechsel, und (6) andere, siehe Freydank, 2014.

## HINWEIS FÜR ANWENDUNGEN

Für Langzeitstabilitäts- und Trenduntersuchungen sind die Informationen aus dem Abschnitt Unsicherheiten zu beachten.

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

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.

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

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

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](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 2023-07-07.