

## Kurzanleitung

# zur Nutzung des Regionalen Klimainformationssystems für Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen ReKIS

### Datensätze herunterladen



#### <u>Inhalt:</u>

1.	Vorstellung der Bedienoberfläche	Seite 1
2.	Messdaten von Klima- oder Niederschlagsstationen	Seite 3
	2.1. Zeitreihe einer einzelnen Station herunterladen	Seite 3
	2.2. Zeitreihen mehrer Stationen herunterladen	Seite 5
3.	Klimamodelldaten für die zukünftige Klimaentwicklung	Seite 6

### 1. Vorstellung der Bedienoberfläche

für den Download von Zeitreihen

#### Navigation: ReKIS Expert $\rightarrow$ Datensätze+ $\rightarrow$ Basisdaten

URL: https://rekisviewer.hydro.tu-dresden.de/fdm/ReKISExpert.jsp#menu-5



Abbildung 1 Ansicht der Bedienoberfläche zum Herunterladen von Zeitreihen aus dem Stationsmessnetzes des DWD im ReKIS Expert am Beispiel von Tageswerte (01.01.2010 bis 29.02.2020) der Klimastation Gera-Leumnitz in Thüringen

1. Art bzw. Umfang des Download: als *Einzelstation*, als *gesamten Datensatz* oder als *Teilfläche* des gesamten Datensatzes

#### <u>Grunddaten</u>

2. Datensatz: Auswahl zwischen

- *Messungen* (Beobachtungen der Vergangenheit) als Tageswerte, Stundenwerte oder Monatswerte oder
- Klimamodell-Daten (CMIP3 & CMIP5: Simulation der zukünftigen Entwicklung) nur als Tageswerte
- 3. Szenario der zukünftigen Entwicklung (nur für Klimamodelldaten relevant)
- 4. Realisierung: Nummer des jeweiligen Berechnungslaufs (nur für Klimamodelldaten relevant)

#### Datenverfügbarkeit

5. Generelle Datenverfügbarkeit des unter 1. ausgesuchten Datensatzes von .... bis

#### <u>Zeitraum</u>

6. Angabe des gewünschten Zeitraumes als **Jahr von** (ab 01.01.) inkl. **Jahr bis** (bis 31.12.)\* innerhalb der generellen Datenverfügbarkeit (\*2020, bis inkl. 29.02.)

#### Stationen

- 7. **Stationsliste:** Anzeige der Stationen in Sachsen (SN), Sachsen-Anhalt (ST), Thüringen (TH) oder Deutschland (DTL)
- 8. **Stationsauswahl:** Auswahl einer Station anhand des *Stationsnamens* oder *Gitterpunkt* (GP\_Nr., nur für Klimamodelldaten), die Datenverfügbarkeit der ausgewählten Station wird angezeigt, eine Direktanwahl in der Karte ist möglich

#### Elemente

- Auswahl der Gemessenen Klimaelemente und berechnete Größen die heruntergeladen werden sollen (alle verfügbaren Elemente oder ein bestimmtes Element) (Vgl. Tabelle. 1 Elementspektrum der Beobachtungsdaten)
- 10. OK Schaltfläche zur Bestätigung des Downloads
- 11. **Symbolik** der Stationstypen, *Niederschlagsstationen* beinhalten den Niederschlag, den korrigierten Niederschlag und die Schneehöhe; *Klimaststionen* beinhalten weitere Klimaelemente und Größen (9.)

Symbol	Element	Einheit			standardisierte Messhöhe bzw.	
Symbol		SW	τw	MW	Berechnungsverfahren	
ТΧ	Lufttemperatur_Max	k.A.	(°C)	(°C)		
ТМ	Lufttemperatur_Mittel	(°C)	(°C)	(°C)	2m ü. EOE	
TN	Lufttemperatur_Min	k.A.	(°C)	(°C)	zin u. EOF	
RF	relative Luftfeuchte	(%)	(%)	k.A.		
RR	Niederschlag	(mm)	(mm)	(mm)	1m ü. EOF	
RK	korrigierter Niederschlag	k.A.	(mm)	k.A.	nach Richter	
PP	Luftdruck	(hPa)	(hPa)	k.A.	Stationshöhe	
DD	Dampfdruck	k.A.	(hPa)	k.A.	nach Magnusformel	
SD	Sonnenscheindauer	(min)	(h)	(h)	im Tages- und Jahresgang unbeschattet	
NN	Bedeckungsgrad	(Achtel)	(Achtel)	(Achtel)		
FF	Windgeschwindigkeit_Mittel	(m/s)	(m/s)	k.A.		
FM	Windgeschwindigkeit_Max	k.A.	(m/s)	k.A.	10m ü. EOF	
WR	Windrichtung	(°)	k.A.	k.A.		
SN	Schneedeckenhöhe	k.A.	(cm)	(cm)		
GS	Globalstrahlung	k.A.	(J/cm²)	k.A.	nach Angström	
ET	potenzielle Verdunstung	k.A.	(mm)	k.A.	nach Turc-Wendling	
GR	Gras-Referenz-Verdunstung	k.A.	(mm)	k.A.	FAO-Standard	

 Tabelle 1
 Elementspektrum der Beobachtungsdaten aus dem Messnetz des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und

 deren Verfügbarkeit in den Datensätzen als Monatswerte (MW), Tageswerte (TW) und Stundenwerte (SW)

### 2. Messdaten von Klima- oder Niederschlagsstationen

In ReKIS werden geprüfte Messdaten aus dem Stationsnetz des Deutschen Wetterdienst kostenlos zum Download bereitgestellt. und um einige in Tabelle 1 aufgeführte aus Messwerten berechnete Elemente Klimadaten (Stationsmessdaten/Beobachtungen). Die Datensätze der Messungen werden zum 31.03. des Folgejahres um die Messdaten des Vorjahres ergänzt und um nachgigitalisierte Messwerte aktualisiert. Das bedeutet, die Messungen des Jahres 2020 werden ab dem 01.04.2021 abrufbar sein.

#### 2.1. Zeitreihe einer einzelnen Station herunterladen

Um die Stationen Schritt darzustellen, müssen im ersten ein «Datensatz», hier «1 Messungen Tageswerte 2020» (Stand 31.03.2020) und im zweiten Schritt eine «Stationsliste», hier «DWD TH» (TH für Thüringen) ausgewählt werden. In der Karte werden alle Stationen angezeigt, die im Zeitraum von 1961 bis 2020 über Messdaten in täglicher Auflösung verfügen und in Thüringen liegen. Die Auswahl der Station erfolgt entweder durch die Stationsauswahl anhand des Stationsnamens oder durch das Anklicken einzelner Stationssymbole. Die Datenverfügbarkeit in der ausgewählten Station wird in einem Feld angezeigt (siehe Abb. 2).



Abbildung 2 Abruf der Datenverfügbarkeit einzelner Stationszeitreihen (DWD Tageswerte) am Beispiel Leinefelde



Um die Zeitreihe einer einzelnen Station herunterladen zu können, muss ganz oben die Option «Einzelstation» ausgewählt sein.

Unter «Grunddaten» erfolgt die Auswahl der einzelnen Datensätze. Die Stationsmessdaten sind mit verschiedenen zeitlichen Auflösungen verfügbar:

- 1\_Messungen\_Tageswerte (ein Wert (Mittelwert oder Summe) pro Tag und Element)
- 2\_Messungen\_Stundenwerte (ein Wert pro Stunde und Element)
- 3\_Messungen\_Monatswerte (ein Wert pro Monat und Element)

Hinweis: Bei den Datensätzen beginnend mit «CMIP3» und «CMIP5» handelt es sich um Klimaprojektionsdaten, d. h. Daten für die zukünftige Klimaentwicklung bis 2100. Diese Zeitreihen werden ausschließlich als Tageswerte bereitgestellt.

Als «Zeitraum» kann der Zeitraum ausgewählt werden, der heruntergeladen werden soll. Die Ausgabedateien enthalten dementsprechende Zeitreihen vom 01.01. des ausgewählten «Jahr von» bis zum 31.12. des «Jahr bis». Hat eine Station in diesem Zeitraum Datenlücken oder keine Daten, wird die Datei trotzdem heruntergeladen. Lücken werden als Fehlwerte mit «-999» gekennzeichnet.

Unter «Elemente» ist eine Auswahl «aller verfügbaren Elemente» oder bestimmter Klimaelemente und - größen (vgl. Tabelle 1) möglich.

Die Zeitreihen können direkt mit der «OK»-Schaltfläche heruntergeladen werden.

Der Download erfolgt als ZIP-Archiv-Ordner. Dieses enthält die Zeitreihe als Text-Datei mit der Endung «kli» bei einer Klimastation oder «nie» bei einer Niederschlagsstation. Darüberhinaus enthält der Ordner (bei jedem heruntergeladenen Datensatz) vier PDF-Dateien.

Die Datei **ReKIS\_Hinweise\_DatenDownload\_20161214.pdf** enthält eine Anleitung, wie die Daten aus den Kli- bzw. Nie-Text-dateien in Excel überführt werden können.

### 2.2. Zeitreihen mehrerer Stationen herunterladen

Um mehrere Stationen mit einem Abruf herunterzuladen, kann eine Auswahlbox genutzt werden. Dafür müssen oben «gesamter Datensatz» und «Teilfläche der Stationsliste auswählen» gewählt werden. Soll der gesamte Datensatz eines Bundeslandes (Stationsliste) heruntergeladen werden, wird kein Haken bei «Teilfläche der Stationsliste auswählen» gesetzt. DerDownload erfolgt über einen Link der per E-Mail gesendet wird.

«Zeitraum» und «Elemente» können wie bei den Einzelstationen festgelegt werden.

Regionales Kilmainformationssystem für Sachsen, Sachisen-Anhalt und Thüringen Rekis Wissen Rekis Kol	KT BARRIEREFREIE EINSTELLUNGEN V
BUNDESLAND DATENANALYSE DATENSÄTZ	E · WERKZEUGE ·
Satellit         Karte         OpenStreetMap           Gettingen         Gettingen         Bad school         Noruppark           Gettingen         Gettingen         Bud school         Noruppark           Bad school         Bud school         Noruppark         Noruppark           Bad school         Bud school         Noruppark         Noruppark           Bad school         Bud school         Bud school         Noruppark           Bad school         Bud school         Bud school         Noruppark           Bad school         Bud school         Bud school         School           Bad school         Bud school         Bud school         School         School           Bad school         Bud school         Bud school         School         School         School	Basisdaten         Einzelstation         gesamter Datensatz         Preiffläche der Stationsliste auswählen         Datensatz         Szenario         Szenario         Realisierung         Oatenverfügbarkeit         von       01.01.1961         bis       2020         Zeitraum         Jahr von       1961         Jahr bis       2020         Stationsliste       DWD_TN         Elemente       Alle verfügbaren Elemente -         Klimaelemente und Größen       -Alle verfügbaren Elemente -         Empfänger - E-Mail       maxmustermann@mail.de
Aidkappel Schlietbachswold Vrefur Hannch Bad Langersalza Bad Langersalza Das Bild iat möglicherweise urheberechtlich geschützt (Nutzungabedingunger	Hinweis zur verwendeten Symbolik         Station bzw. Rasterzelle vom Typ Klimastation         Niederschlagsstation (nur Niederschlag und Schneehöhe)

Abbildung 3 Abruf aller verfügbarer Stationszeitreihen (DWD Tageswerte) innerhalb der Auswahlbox

An die angegebene Empfänger-E-Mail-Adresse wird ein Link gesendet, mit dem die Daten in einem ZIP-Ordner heruntergeladen werden können. Bitte mit der «OK»-Schaltfläche bestätigen.



Abbildung 4 Bestätigung zum Abruf und zur Versendung des Links per Mail wird in einem neuen Tab geöffnet

### 3. Klimamodelldaten für die zukünftige Klimaentwicklung

Die Klimamodelldaten der Generation CMIP3 basierend auf dem den vierten Weltklimastatusbericht der Vereinten Nationen (IPCC AR 4, 2007).<sup>1</sup> Die Ergebnisse der Modellrechnungen werden Projektionen genannt. Die Klimamodelldaten der Generation CMIP5 basierend enstanden im Rahmen des internationalen Klimamodell-Vergleichsprojektes CMIP5 "Coupled Modelling Intercomparison Project 5" für den fünften Klimasachstandsbericht der Vereinten Nationen (IPCC AR5, 2013-2014)<sup>2</sup>



Abbildung 5 Abruf einzelner Stationszeitreihen (Wettreg2010, Szenario A1B Tageswerte) am Beispiel Leinefelde

Klimaprojektionen werden erst mit einem Globalmodell, in diesem Fall MPI-ECHAM5 (Lauf 1) und dann mit einem Regionalmodell, in diesem Fall bei WETTREG2010, berechnet. WETTREG2010 und STAR2 sind statistische Regionalmodelle, die mit Stationen arbeiten (Abb. 5). Demgegenüber rechnen dynamische Modelle wie REMO10x (10 x 10 km) und CLM (18 x 18 km) mit einem gleichmäßigen Raster.

Die noch in ReKIS verfügbaren Szenarien der CMIP3-Generation sind die SRES-Szenarien A1B und A2. Dabei handelt es sich um Emissionsszenarien, die aus der zukünftigen sozioökonomischen Entwicklung der Weltgemeinschaft resultieren. Die SRES-Szenarien entsprechen den Stand der Wissenschaft aus dem Jahr

<sup>1</sup> DKRZ: Rechnungen für den vierten Weltklimastatusbericht der Vereinten Nationen. URL:

https://www.dkrz.de/kommunikation/klimasimulationen/de-cmip3-ipcc-ar4 (Stand: 12.11.2020) <sup>2</sup> DKRZ: Rechnungen für den fünften Klimasachstandsbericht der Vereinten Nationen (IPCC AR5). URL: https://www.dkrz.de/kommunikation/klimasimulationen/de-cmip5-ipcc-ar5 (Stand: 12.11.2020) 2000. Der aktuelle Stand der Wissenschaft wird durch die RCP-Szenarien repräsentiert, die in der CMIP5-Generation Anwendung finden.<sup>3</sup> Es wird empfohlen alle verfügbaren Realisierungen der SRES-Szenarien zu nutzen um eine Bandbreite der möglichen zukünftigen Entwicklung abzubilden.



Abbildung 6 Abruf einzelner Rasterzellenzeitreihen, am Beispiel der Modellkombination CanESM und EPISODES, Szenario RCP8.5 Tageswerte der Dingelstädt einschließenden Rasterzelle

Die Auswahl der in ReKIS verfügbaren Modellkombinationen aus CMIP5 bezieht sich auf alle verfügbaren Modellkombinationen aus CMIP5, die im Rahmen von EUROCordex, ReKliEs-De und EPISODES (DWD) für Europa bzw. Deutschland erstellt wurden und den Kriterien der drei Bundesländer Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen (u.a. umfassendes Elementespektrum und Zeitreihe ab 1961) gerecht werden (Mitteldeutsches <u>Referenz</u>ensemble).

Vor dem Hintergrund der sehr großen Datenmenge wurde mit Unterstützung des Deutschen Wetterdienstes eine Reduktionsmethode angewendet, die die Anzahl der Modellkombinationen verringert und dabei weiterhin die Bandbreite der zukünftigen Klimaentwicklung verschiedenen Modellkombinationen abbildet. Hieraus wurde das Mitteldeutsche <u>Kern</u>ensemble (MDK), v1.0. Es besteht aus je sieben Modellkombinationen für jedes der 3 Szenarien (RCP 2.6, RCP 4.5 und RCP 8.5)<sup>4</sup>

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> DWD: SRES-Szenarien. URL: <u>https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/klimaszenarien/sres-szenarien\_node.html</u> (Stand 21.12.2020)

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Struve, Ehlert, Pfannschmidt, Heyner, Franke, Kronenberg, Eichhorn, 2020: Mitteldeutsches Kernensemble zur Auswertung regionaler Klimamodelldaten – Dokumentation – Version 1.0 (2020), Halle (Saale), März 2020. URL:<u>https://rekis.hydro.tu-dresden.de/wp-</u>

content/uploads/2020/05/Dokumentation\_Mitteldeutsches\_Kernensemble\_MDK.pdf (Stand: 12.11.2020)



Die Zusammensetzung des MDK v1.0 sowie die Übersicht zu allen Klimaprojektionsdaten im ReKIS finden Sie im heruntergeladenen ZIP-Archiv-Ordner oder unter «Datensätze+»  $\rightarrow$  «Basisdaten» ganz unten unter «Steckbrief Klimamodelldaten» als PDF (Link in der Fußnote).

In der Tabelle 1 auf Seite 3 sind die in ReKIS verfügbaren Datensätze (blau) und die Auswahl aus diesen für das MDK (schwarz) ersichtlich.<sup>5</sup>

Auch bei den Klimamodelldaten ist ein Abruf über die Einzelauswahl sowie über die Auswahlbox möglich.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Steckbrief zu Klimaprojektionsdaten im ReKIS (Stand: 14.07.2020). URL: <u>https://rekis.hydro.tu-dresden.de/wp-content/uploads/2020/07/ReKIS\_Steckbrief\_Klimaprojektionsdaten\_2020-07-14.pdf</u> (Stand: 12.11.2020)