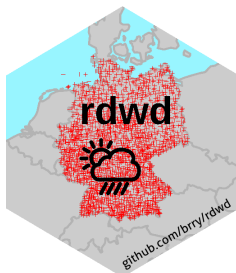


rdwd: interface to German Weather Service data



Berry Boessenkool, e-Rum2020 Milano

github.com/brry/rdwd
bookdown.org/brry/rdwd

berry-b@gmx.de

Presentation template generated with
`berryFunctions::createPres`



slides
[use freely, cite me](#)

The DWD has a ton of data freely available

but it's tedious to handle manually

- ▶ >300'000 datasets - too much for manual inspection
- ▶ FTP server somewhat difficult to search
- ▶ various file formats (time series + gridded data)

R saves the day

Index von ftp://ftp-cdc.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/daily/soil_temperature/historical/



In den übergeordneten Ordner wechseln

Name	Größe	Zuletzt veränd.
Datei: BESCHREIBUNG_obsgermany_climate_daily_soil_tem...	69 KB	30.03.2020 13:12:
Datei: DESCRIPTION_obsgermany_climate_daily_soil_tem...	68 KB	30.03.2020 13:12:
Datei: EB_Tageswerte_Beschreibung_Stationen.txt	98 KB	18.06.2020 10:50:
Datei: tageswerte_EB_00003_19510101_20110331_hist.zip	215 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00044_19810101_20191231_hist.zip	138 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00052_19760101_20011231_hist.zip	97 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00071_19880701_20031231_hist.zip	59 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00072_19870101_19950531_hist.zip	35 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00078_19810101_20191231_hist.zip	135 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00091_19920501_20191231_hist.zip	87 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00096_20190409_20191231_hist.zip	6 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00125_20010403_20191231_hist.zip	28 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00129_19960701_20061231_hist.zip	38 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00131_20041101_20191231_hist.zip	53 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00150_19810101_20191231_hist.zip	104 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00154_19940101_20191231_hist.zip	87 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00161_20110901_20191231_hist.zip	33 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00164_19530101_20191231_hist.zip	220 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00167_20040901_20191231_hist.zip	53 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00183_19510101_20191231_hist.zip	228 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00198_19670101_20191231_hist.zip	181 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00221_19870101_19900531_hist.zip	14 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00222_19770101_20191231_hist.zip	142 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00232_19510101_20191231_hist.zip	243 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00282_19510101_20191231_hist.zip	223 KB	10.06.2020 13:28:
Datei: tageswerte_EB_00288_19960701_19980831_hist.zip	13 KB	10.06.2020 13:28:

Main features of rdwd

- ▶ find, select, download + read data from the German weather service DWD
- ▶ vectorized, progress bars, no re-downloads
- ▶ index of files + meta data
- ▶ reads both data types:
 - ▶ observational time series from 6k meteorological recording stations (2.5k active)
-> rain, temperature, wind, sunshine, pressure, cloudiness, humidity, snow, ...
 - ▶ gridded raster data from radar + interpolation

Usage example for observational data - station selection

interactive map of available stations



Usage example for observational data - data selection

overview of available datasets

var= res=	1_minute	10_minutes	hourly	subdaily	daily	monthly	annual	multi_annual
	per	per	per	per	per	per	per	per
air_temperature		<<	<	<				
cloudiness			<	<				
cloud_type			<					
dew_point			<					
extreme_temperature		<<						
extreme_wind		<<						
kl					<	<	<	
moisture				<				

Usage example for observational data - code

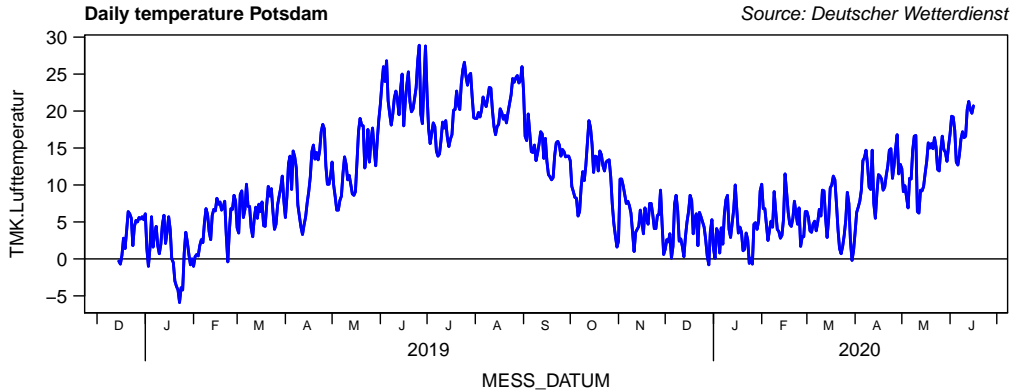
```
library("rdwd")  
link <- selectDWD("Potsdam", res="daily", var="kl", per="recent")  
clim <- dataDWD(link, read=TRUE, varnames=TRUE)
```

```
link  
## ftp://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/  
## climate/daily/kl/recent/tageswerte_KL_03987_akt.zip
```

```
colnames(clim)  
##   [1] "STATIONS_ID"          "MESS_DATUM"          "QN_3"  
##   [4] "FX.Windspitze"        "FM.Windgeschwindigkeit" "QN_4"  
##   [7] "RSK.Niederschlagshoehe" "RSKF.Niederschlagsform" "SDK.Sonnenscheindauer"  
##  [10] "SHK_TAG.Schneehoehe"  "NM.Bedeckungsgrad"    "VPM.Dampfdruck"  
##  [13] "PM.Luftdruck"         "TMK.Lufttemperatur"    "UPM.Relative_Feuchte"  
##  [16] "TXK.Lufttemperatur_Max" "TNK.Lufttemperatur_Min" "TGK.Lufttemperatur_5cm"  
##  [19] "eor"
```

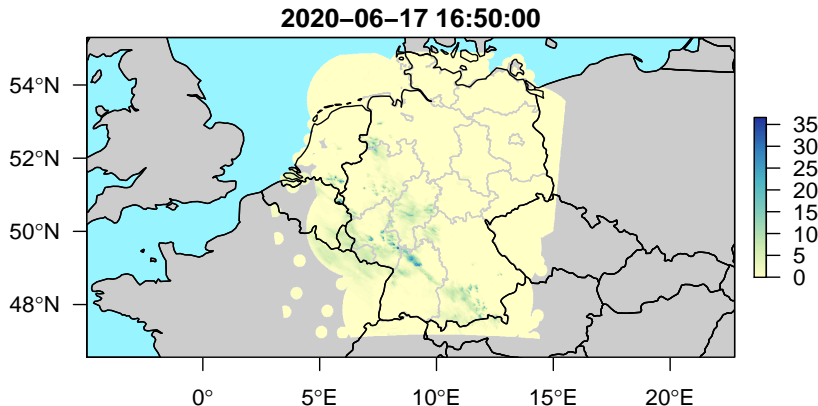
Usage example for observational data - further processing

```
plot(clim[,c(2,14)], type="l", xaxt="n", las=1, col="blue", lwd=2)  
berryFunctions::monthAxis() ; abline(h=0)
```



Usage example for gridded data

```
links <- indexFTP("hourly/radolan/recent/bin", base=gridbase, overwrite=TRUE)  
rad <- dataDWD(links[4047], base=gridbase, joinbf=TRUE, read=TRUE)  
plotRadar(rad$dat, main=rad$meta$date, mar=c(2.5, 3.5, 1.5, 5))
```

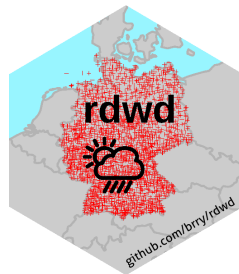


*weather data / example with real data /
analyze climate change in Germany:*

rdwd to select, download + read data

- time series from meteorological stations
- raster data from radar + interpolation

bookdown.org/brry/rdwd



```
link <- selectDWD("Potsdam", res="daily", var="kl", per="recent")
clim <- dataDWD(link, varnames=TRUE)

links <- indexFTP("hourly/radolan/recent/bin", base=gridbase)
rad <- dataDWD(links[4047], base=gridbase, joinbf=TRUE)
plotRadar(rad$dat, main=rad$meta$date)
```