

# Räumliche Datenanalyse in R ("R als GIS")

**Teil 2: Geodaten**

Wise 22/23  
Marvin Ludwig, Hanna Meyer

# Geodaten

Vereinfachte Definition: Digitale Informationen, denen eine räumlichen Position auf der Erdoberfläche zugewiesen werden kann

- Geobasisdaten
  - Raumbezug herstellende Geodaten
  - i.d.R von Vermessungsämtern zur Verfügung gestellt
  - Beispiel: Verwaltungsgrenzen, Digitale Höhenmodelle, digitale Landschaftsmodelle,....
  - Für NRW: <https://www.opengeodata.nrw.de/produkte/geobasis/>
- Geofachdaten
  - aus einem bestimmten Fachgebiet
  - z.B. Vorkommen von Arten, Wetterdaten, Satellitendaten,...



Tauscht euch mit euren Nachbarn aus und sammelt mit was für Geodaten ihr in eurem Studium in Berührung kommt oder schon selbst verwendet/erfasst habt ?  
Sammlung: <https://padlet.com/hannameyer11/7qi4cls0xrpk0uiq>

*15 min*

# Modellierung von Geodaten

## Vektordaten

 Punkt, XY-Koordinate

 Linie, Folge von XY-Koordinaten

 Fläche, geschlossene Folge von XY-Koordinaten

## Rasterdaten

1	1	9	1	4
7	8	7	2	7
3	3	2	NA	3
NA	1	3	3	3

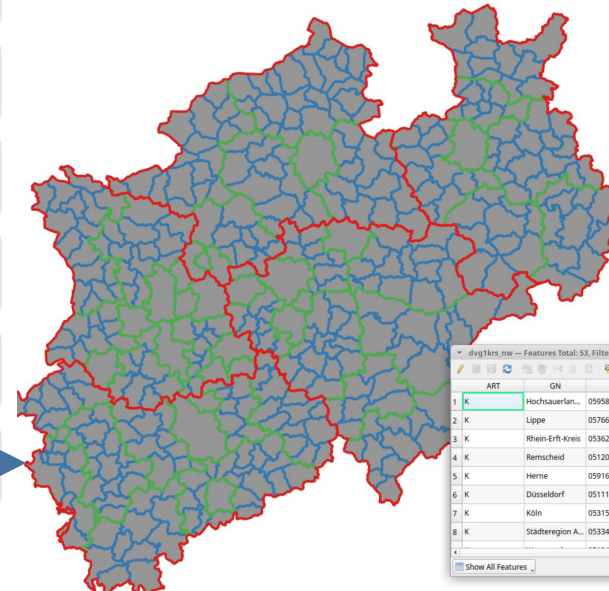
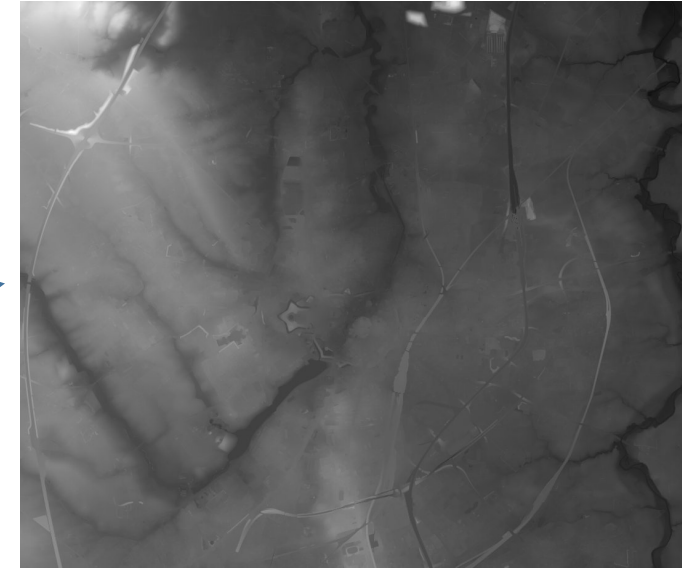
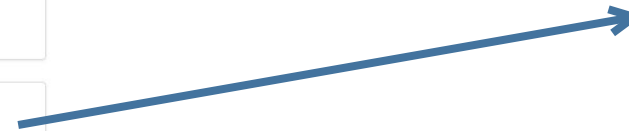
# Frei verfügbare Geobasisdaten(Beispiele):

[www.opengeodata.nrw.de](http://www.opengeodata.nrw.de)

Information und Technik  
Nordrhein-Westfalen

OpenGeodata.NRW geobasis

- 3D-Gebäudemodelle  
3dg
- Höhenmodelle  
hm
- Landschaftsmodelle  
lm
- Liegenschaftskataster NRW  
lk
- Luftbild- und Satellitenbildinformationen  
lusat
- Raumbezug  
rb
- Topographische Karten  
tk
- Touristik- und Freizeitinformationen NRW  
tfis\_nrw
- Verwaltungskarten und -grenzen  
vkg



drag1krs.nrw -- Features Total: 53, Filtered: 53, Sele...

	ART	GN	KN	STAN
1	K	Hochsauerlan...	05958000	08
2	K	Lippe	05766000	08
3	K	Rhein-Erft-Kreis	05362000	08
4	K	Remscheid	05120000	08
5	K	Herne	05916000	08
6	K	Düsseldorf	05111000	08
7	K	Köln	05315000	08
8	K	Städteregion A...	05334000	08

Show All Features

## Nice to know:

Daten können automatisiert  
aus R heruntergeladen  
werden. Bsp:

```
download.file("https://www.opengeo  
data.nrw.../d1m50_EPSG25832_Sha  
pe.zip", destfile="d1m.zip")
```

```
unzip("d1m.zip")
```

# Frei verfügbare Geobasisdaten(Beispiele): Verwaltungsgrenzen global

[GADM](#) [Maps](#) [Data](#) [About](#)

## Download GADM data (version 3.6)

Country

Germany

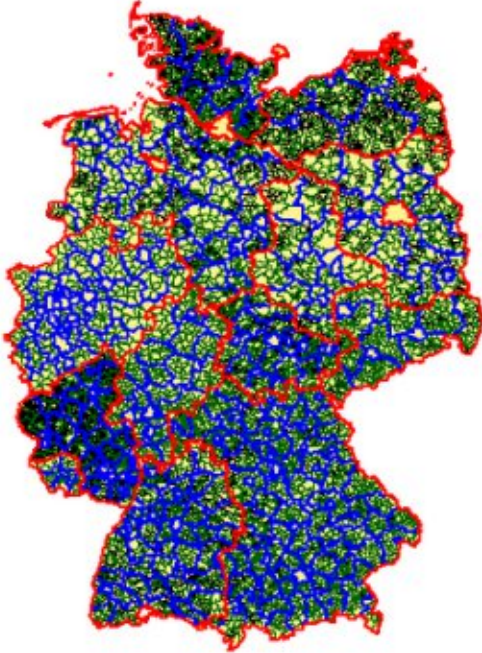
Geopackage

Shapefile

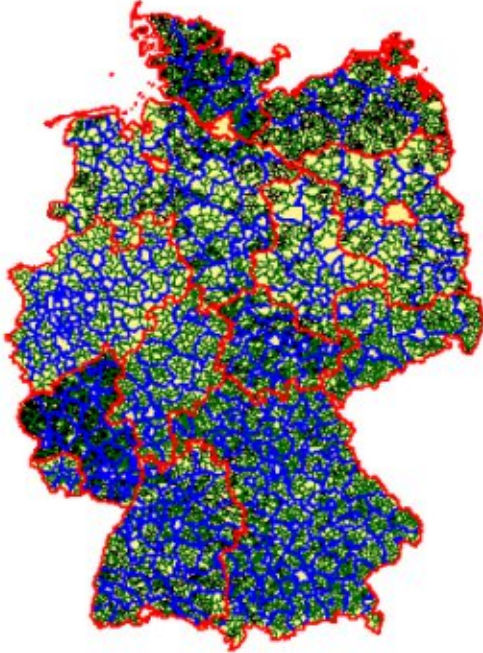
R (sp): level-0, level1, level2, level3, level4

R (sf): level-0, level1, level2, level3, level4

KMZ: level-0, level1, level2, level3, level4

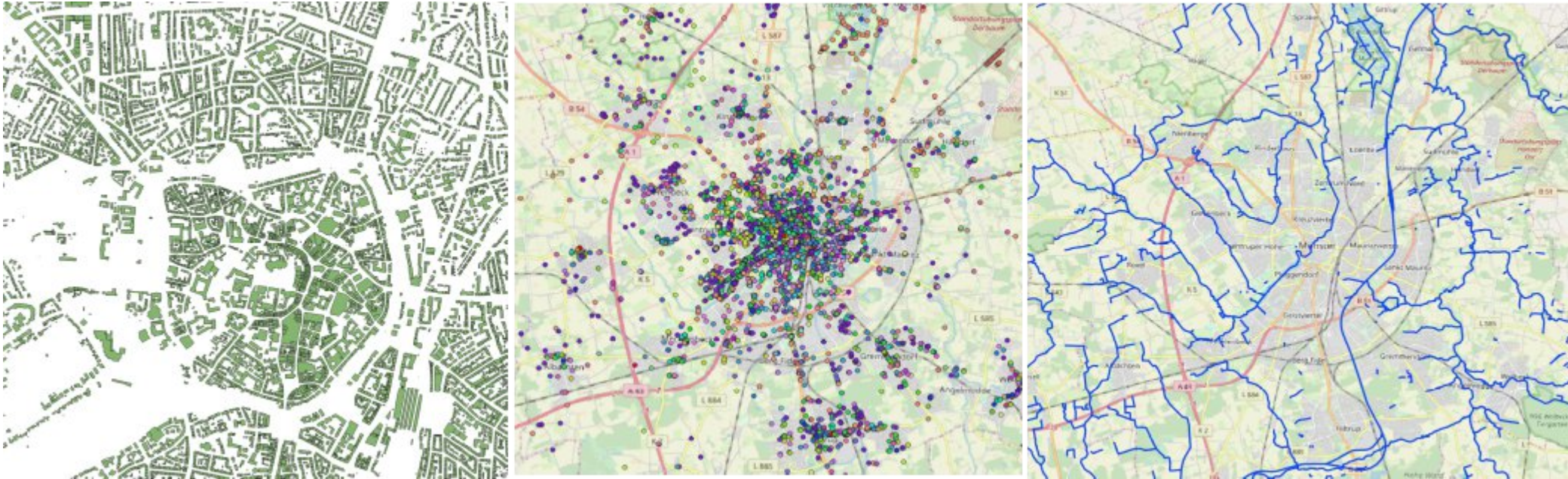


The coordinate reference system is longitude/latitude and the WGS84 datum.  
Description of file formats.





# Frei verfügbare Geobasisdaten(Beispiele): OpenStreetMap



- weltweite, kollaborativ erstellte freie “Weltkarte”
- Download von <https://download.geofabrik.de/europe/germany/nordrhein-westfalen.html>

# Frei verfügbare Geofachdaten(Beispiele): Worldclim



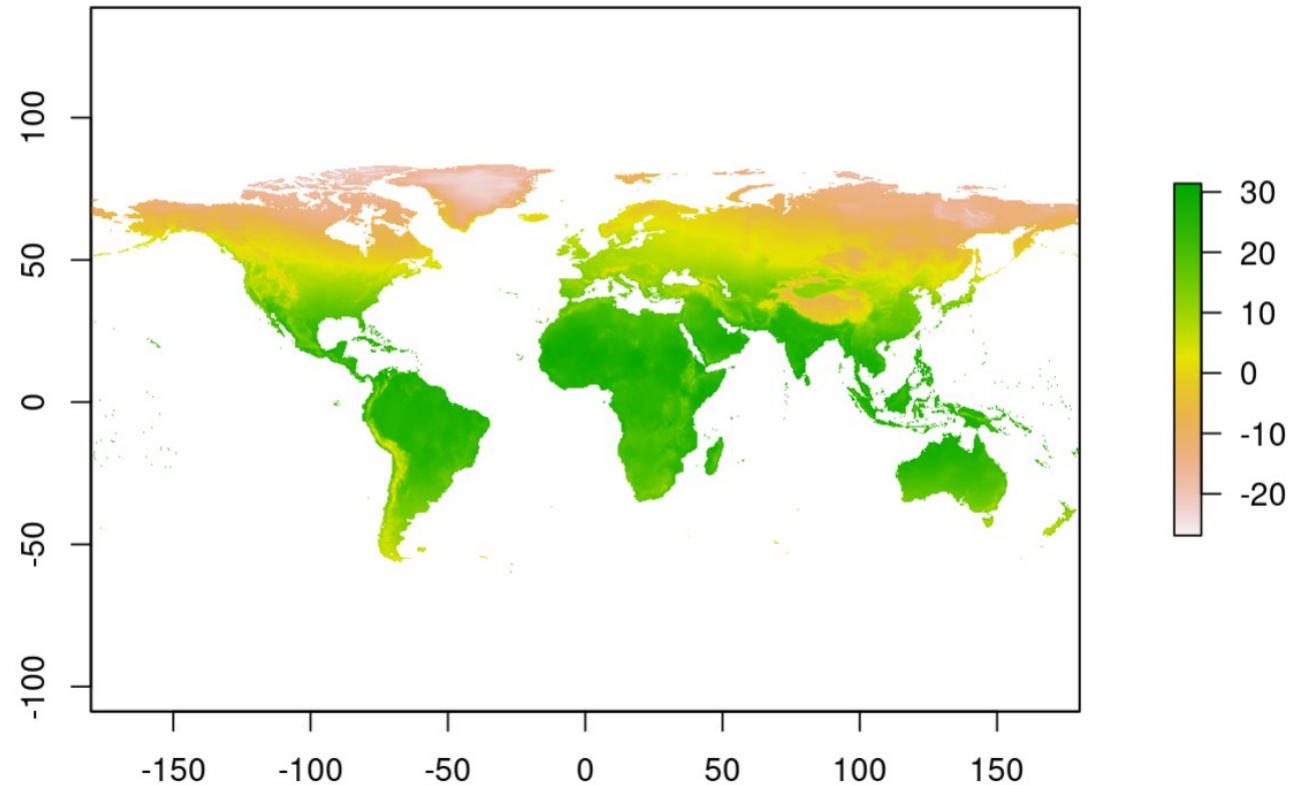
## Historical climate data

This is WorldClim version 2.1 climate data for 1970-2000. This version was released in January 2020.

There are monthly climate data for minimum, mean, and maximum temperature, precipitation, solar radiation, wind speed, water vapor pressure, and for total precipitation. There are also 19 “bioclimatic” variables.

The data is available at the four spatial resolutions, between 30 seconds (~1 km<sup>2</sup>) to 10 minutes (~340 km<sup>2</sup>). Each download is a “zip” file containing 12 GeoTiff (.tif) files, one for each month of the year (January is 1; December is 12).

variable	10 minutes	5 minutes	2.5 minutes	30 seconds
minimum temperature (°C)	<a href="#">tmin 10m</a>	<a href="#">tmin 5m</a>	<a href="#">tmin 2.5m</a>	<a href="#">tmin 30s</a>
maximum temperature (°C)	<a href="#">tmax 10m</a>	<a href="#">tmax 5m</a>	<a href="#">tmax 2.5m</a>	<a href="#">tmax 30s</a>
average temperature (°C)	<a href="#">tavg 10m</a>	<a href="#">tavg 5m</a>	<a href="#">tavg 2.5m</a>	<a href="#">tavg 30s</a>
precipitation (mm)	<a href="#">prec 10m</a>	<a href="#">prec 5m</a>	<a href="#">prec 2.5m</a>	<a href="#">prec 30s</a>
solar radiation (kJ m <sup>-2</sup> day <sup>-1</sup> )	<a href="#">srad 10m</a>	<a href="#">srad 5m</a>	<a href="#">srad 2.5m</a>	<a href="#">srad 30s</a>
wind speed (m s <sup>-1</sup> )	<a href="#">wind 10m</a>	<a href="#">wind 5m</a>	<a href="#">wind 2.5m</a>	<a href="#">wind 30s</a>
water vapor pressure (kPa)	<a href="#">vapr 10m</a>	<a href="#">vapr 5m</a>	<a href="#">vapr 2.5m</a>	<a href="#">vapr 30s</a>





# Frei verfügbare Geofachdaten(Beispiele): Corine Land Cover

You are here: [Home](#) / [Pan-European](#) / [CORINE Land Cover](#) / CLC 2018

CLC 2018

 Print

[Map View](#) [Metadata](#) [Download](#)

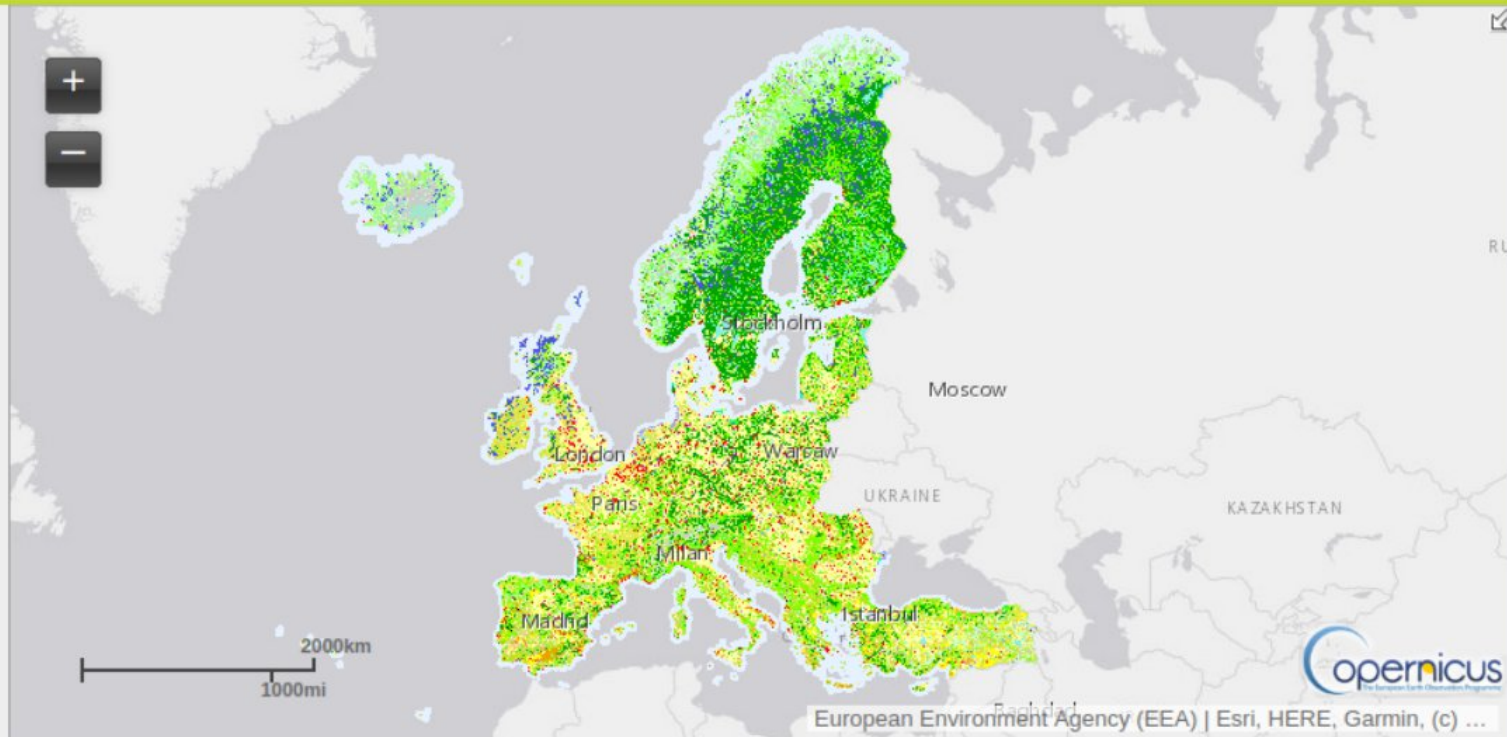


[Legend](#) [Web services](#)

CLC2018\_WM

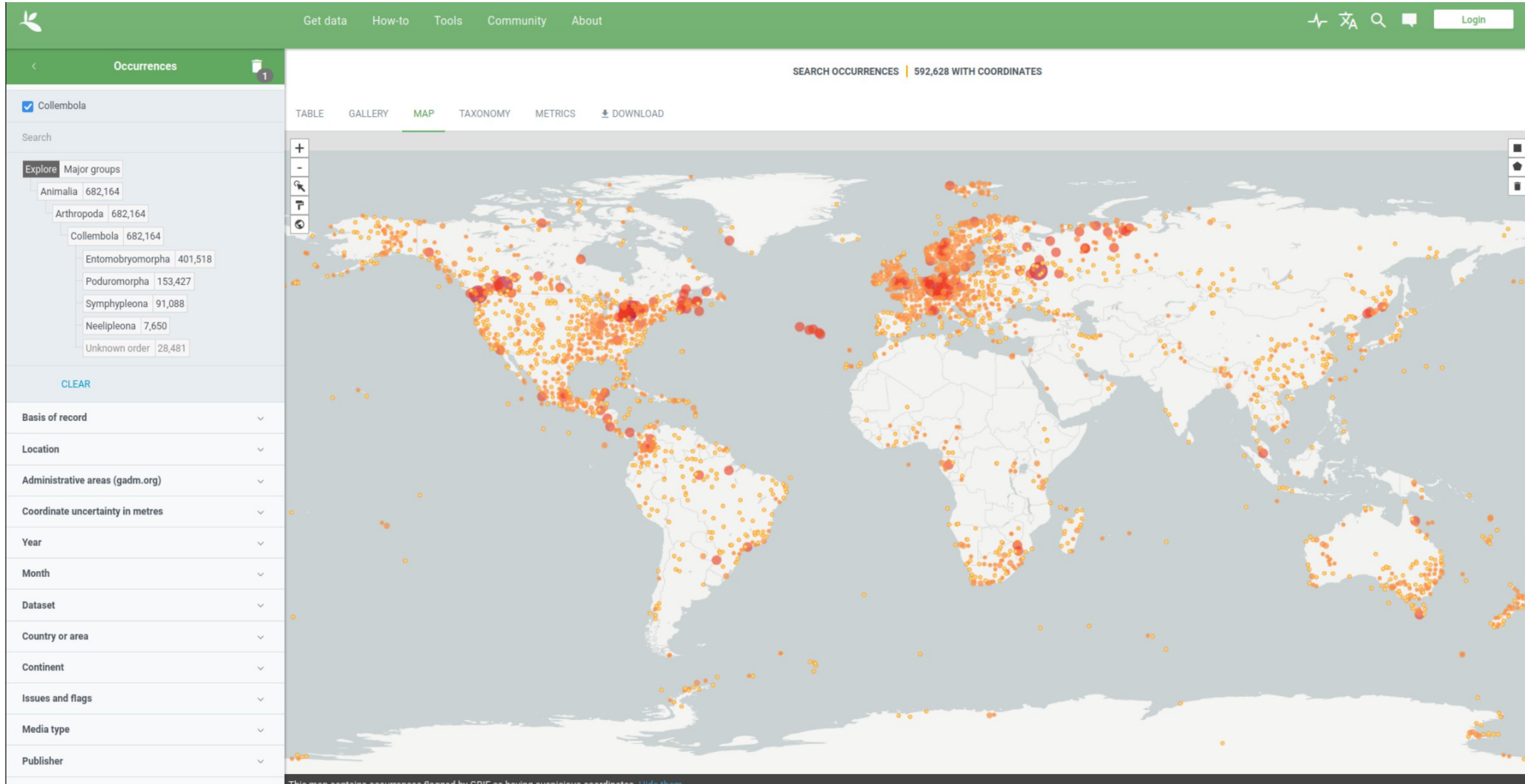
Corine Land Cover 2018 raster

-  Continuous urban fabric
-  Discontinuous urban fabric
-  Industrial or commercial units
-  Road and rail networks and associated land
-  Port areas
-  Airports
-  Mineral extraction sites
-  Dump sites
-  Construction sites
-  Green urban areas
-  Sport and leisure facilities
-  Non-irrigated arable land
-  Permanently irrigated land
-  Rice fields
-  Vineyards





# Frei verfügbare Geofachdaten (Beispiele): Vorkommensdaten z.B. von GBIF



# Geodatenverarbeitung in R - Basispakete

- **Rasterdaten**

- Package raster
- **Package terra** (seit 2020, Nachfolger von raster)
- Package stars (seit 2018)

- **Vektordaten**

- Package sp (→ Spatial)
- **Package sf** (→ Simple features) seit 2016

# Import von Geodaten in R

## Vektordaten

- Tabellen mit Koordinaten (oder auch Adressen)
- GPX Daten
- Shapefiles, geopackage etc
- ...?

## Rasterdaten

- Geotif etc
- XYZ Tabellen
- ...?

## Aufgabe



Teilt euch in Gruppen ein und versucht jeweils einen der im Learnweb verlinkten Datensätze in R zu laden, als sf oder terra Objekt zu erhalten, räumlich darzustellen und die Eigenschaften abzulesen.