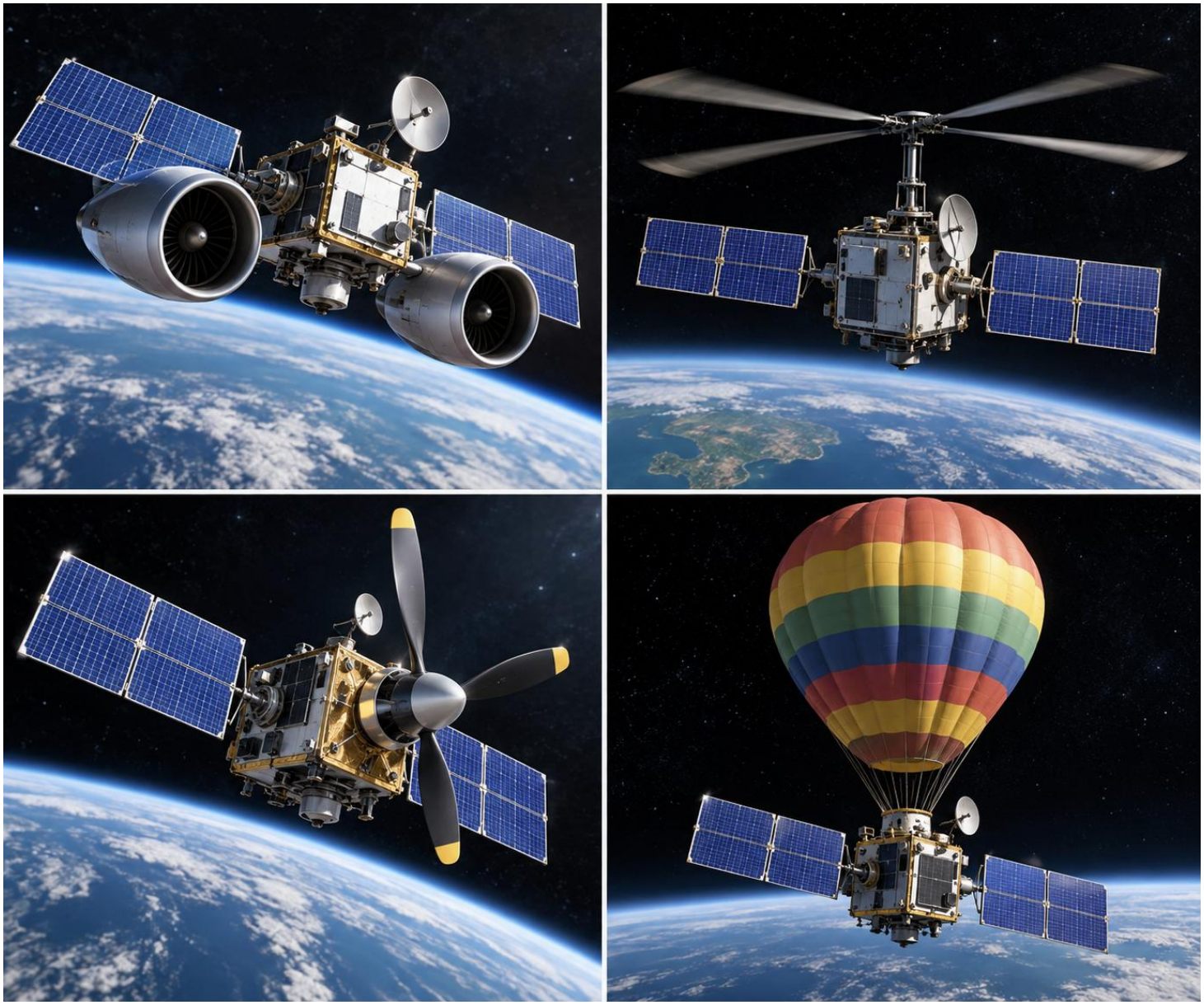
Die Erde im Blick – ohne Fächergrenzen

2026, Nikolaus Albrecht

Skript: http://www.sigmadelta.at/

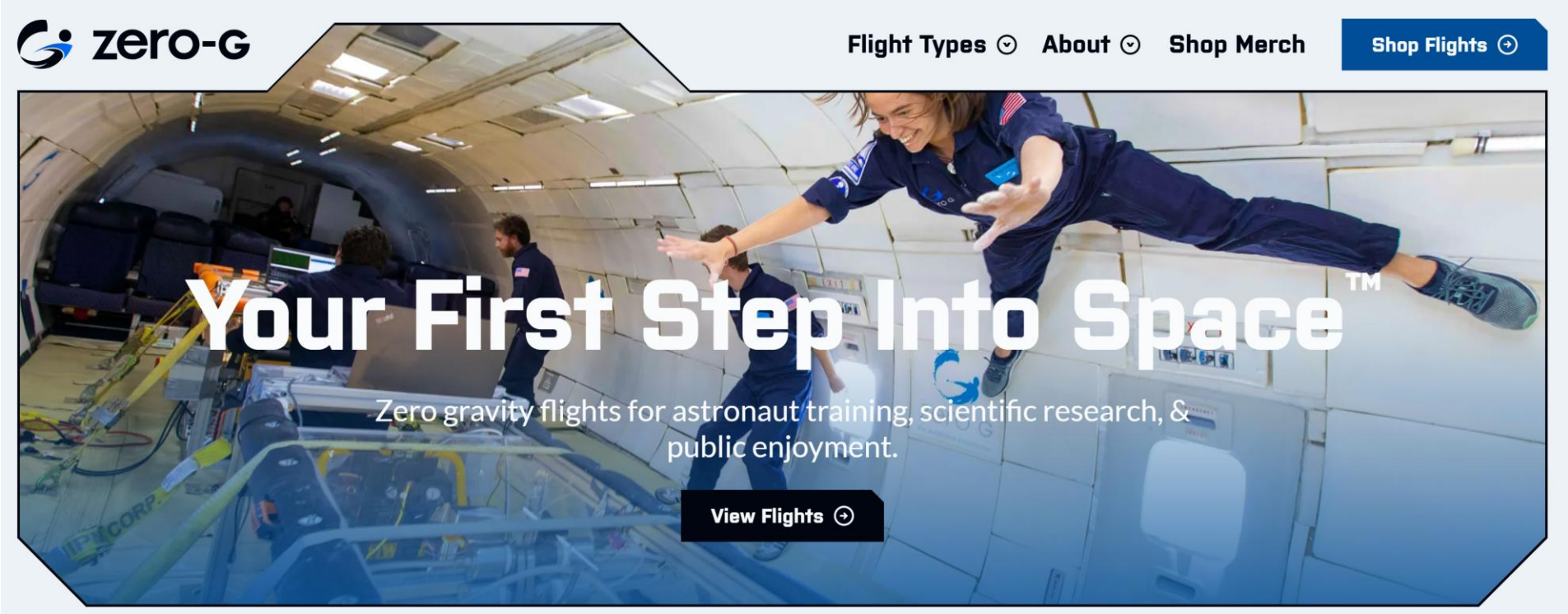
Satelliten







ZeroG Flights: https://www.airzerog.com/



Also wrong wording: “Micro-Gravity”

ISS Tracking

https://www.astroviewer.net/iss/en/

Upcoming live events: https://www.nasa.gov/spot-the-station/

Beispiel: Cargo Ship Docking

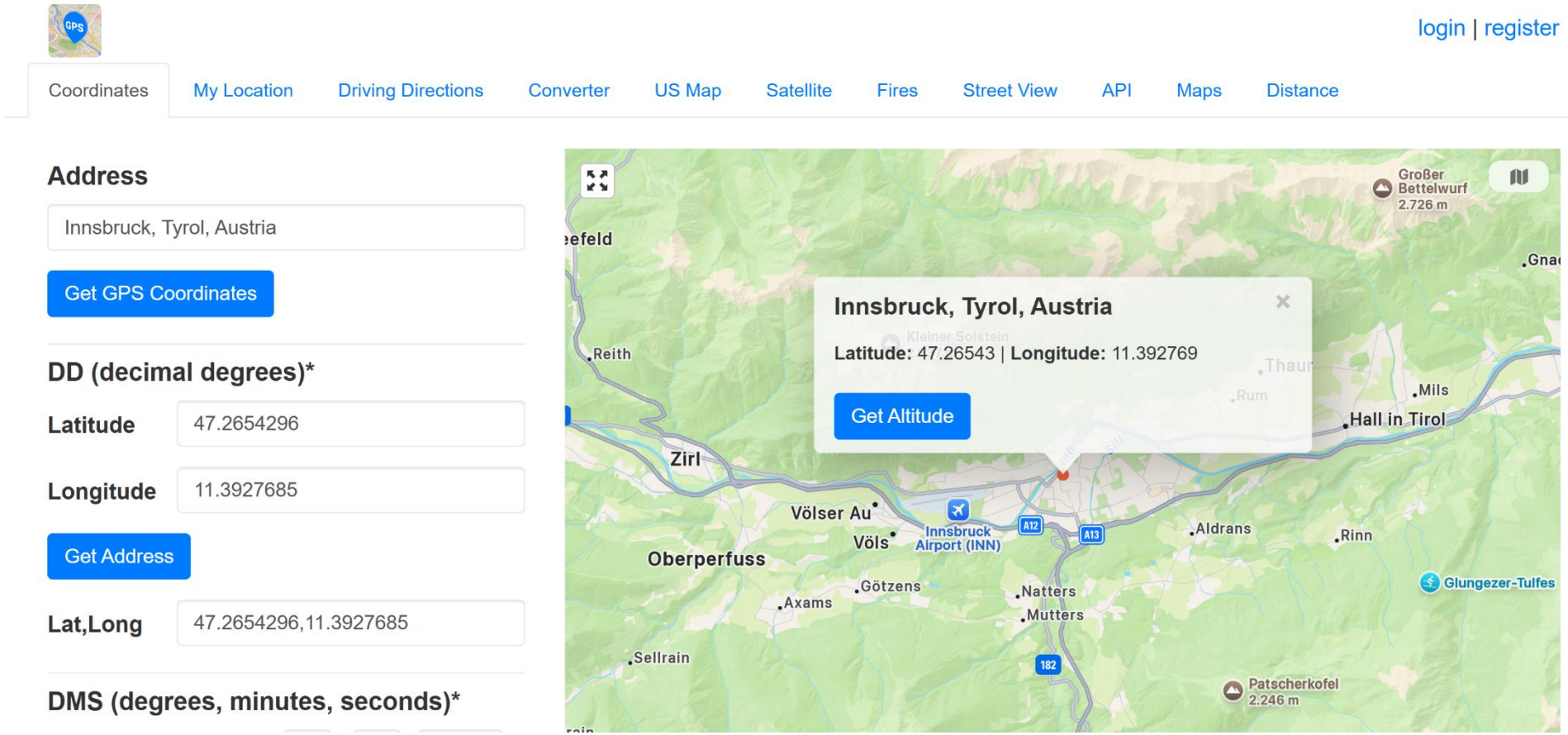
https://www.sen.com/live

Koordinaten auf der Kugel

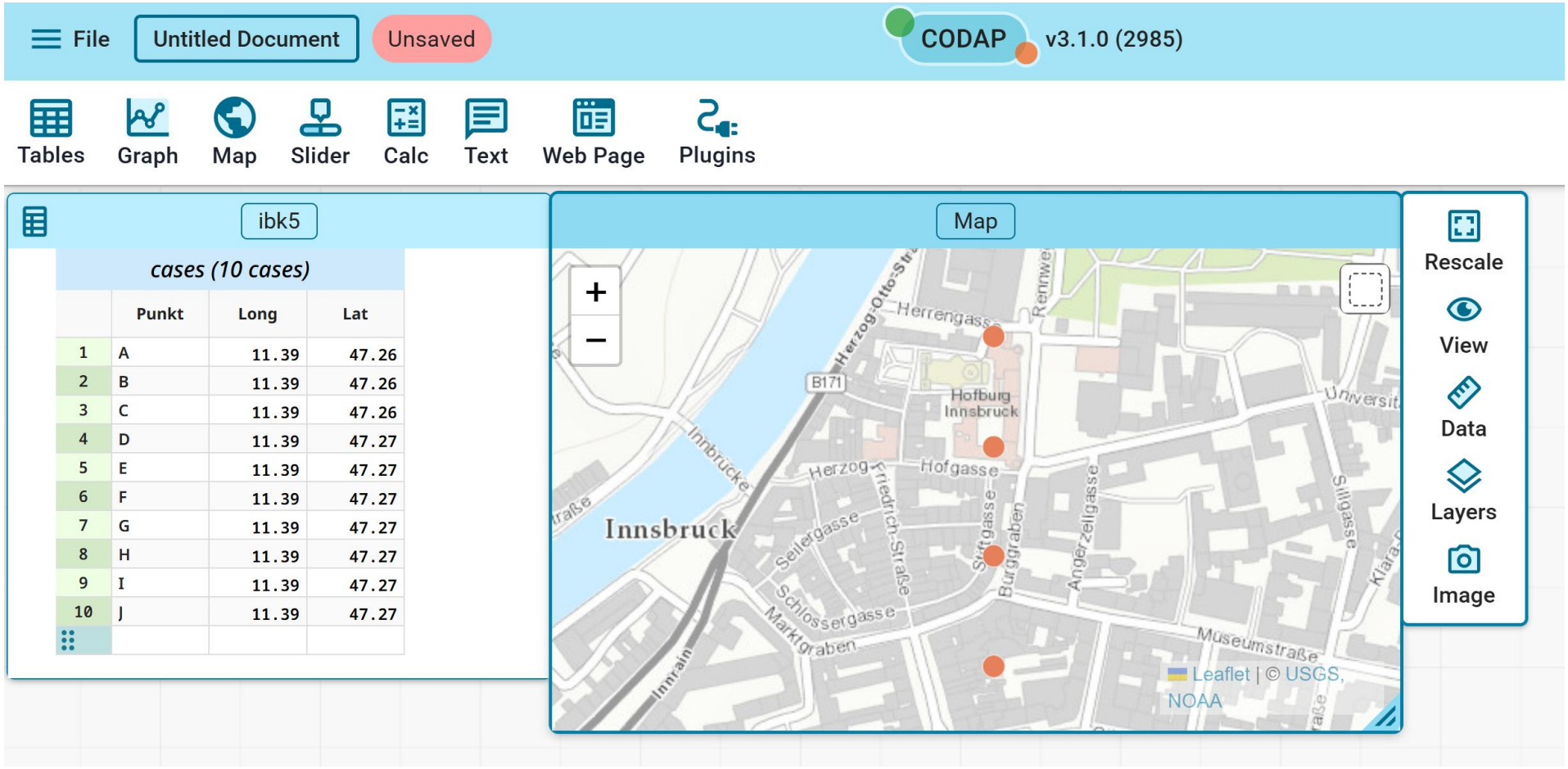
https://www.gps-coordinates.net/

Excel

Editor



CODAP


File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.0 (2985)
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
ibk5
cases (10 cases)
Punkt
Long
Lat
1 A 11.39 47.26
2 B 11.39 47.26
3 C 11.39 47.26
4 D 11.39 47.27
5 E 11.39 47.27
6 F 11.39 47.27
7 G 11.39 47.27
8 H 11.39 47.27
9 I 11.39 47.27
10 J 11.39 47.27
Map
Innsbruck
Herrengasse
Hofburg
Innsbruck
Hofgasse
B171
Innbrücke
Herzog-Friedrich-Straße
Seilergasse
Schlossergasse
Marktgraben
Burggraben
Angerzellgasse
Sillgasse
Museumstraße
Innrain
Leaflet | © USGS, NOAA
Rescale
View
Data
Layers
Image

Die Erde im Blick – **ohne Fächergrenzen**

Fach MATHEMATIK:

Kompetenzbereiche (1. bis 4. Klasse):

1. Klasse:

Kompetenzbereich 1: Zahlen und Maße

Die Schülerinnen und Schüler können

- natürliche Zahlen sowie nichtnegative Dezimal- und Bruchzahlen interpretieren, darstellen und vergleichen,
- Rechenoperationen mit natürlichen Zahlen und mit nichtnegativen Dezimalzahlen durchführen und deuten; Überschlagsrechnungen durchführen,
- Größen ein- und mehrnamig anschreiben, Maßangaben interpretieren und Umrechnungen durchführen.

Fach: DIGITALE GRUNDBILDUNG:

1. Klasse:

Kompetenzbereich Information: mit Daten, Informationen und Informationssystemen verantwortungsvoll umgehen

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) verschiedene Suchmaschinen nennen und erklären, wie eine Suchmaschine prinzipiell funktioniert.
- (G) Bedingungen, Vor- und Nachteile von personalisierten Suchroutinen für sich selbst erklären.
- (I) unter Nutzung der grundlegenden Funktionen einer Suchmaschine einfache Internetrecherchen durchführen sowie die Qualität der gefundenen Informationen anhand grundlegender Kriterien einschätzen.
- (I) mit einem digitalen Gerät Informationen speichern, kopieren, suchen, abrufen, ändern und löschen und die gespeicherten Informationen als Daten definieren.

Fach: PHYSIK:

2. Klasse:

Kompetenzbereich Sehen und Hören

Die Schülerinnen und Schüler können

- physikalische Bedingungen für das Sehen von Körpern/Gegenständen bzw. das Hören von Tönen/Klängen durch ein Sender-Empfänger-Modell adressatengerecht erläutern (**W**) und auf verschiedene Alltagssituationen anwenden (ua. Sicherheit im Straßenverkehr) (**S**). [12]
- verantwortungsbewusst mit Licht- und Schallquellen umgehen, um die Gefährdung von Sinnesorganen zu vermeiden. (**S**)
- das Modell der allseitigen geradlinigen und kontinuierlichen Lichtausbreitung nutzen (**W**), um unter der Anwendung von fachspezifischem Wortschatz begründete Vermutungen zur Entstehung von Schattenphänomenen aufzustellen (**E**).[10]
- die Entstehung von Tag und Nacht, Jahreszeiten und Mondphasen durch Bewegungsabläufe und Beleuchtungsverhältnisse in unserem Sonnensystem szenisch oder mit Modellen darstellen. (**E**)
- den Begriff Farbe – als die Eigenschaft von Stoffen, bestimmte Lichtfarben streuen zu können – fachlich angemessen verwenden. (**W**)

Fach: Geografie und wirtschaftliche Bildung

- Geografie und wirtschaftliche Bildung

- **Lehrplan**
- **FSP Lernen – Sekundarstufe I: Fachlehrplan Geografie und wirtschaftliche Bildung**

---

5. Schulstufe

- **Unterrichtsimpuls - *Ab auf die Piste: Planung fiktiver Sporrttage***
- **Unterrichtsimpuls - *Escape Room zum Thema Gradnetz***
- **Unterrichtsimpuls - *Stereotype aufbrechen: Dollar Street***

Bundesministerium
Bildung

Lehrpläne NEU

Unterrichtsimpuls zum übergreifenden Thema Informatische Bildung

Escape Room zum Thema Gradnetz

Geografie und wirtschaftliche Bildung, 5. Schulstufe

Link: Pädagogikpaket

1. **Rätsel:**

Welche Stadt wird hier gesucht?

Code: 35°41'11"N 139°45'05"E

Antwort: _ _ _ _ _



2. **Rätsel:**

Welche Sehenswürdigkeit ist gesucht?

Code: 48°51'29"N 2°17'39"E

Antwort: _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

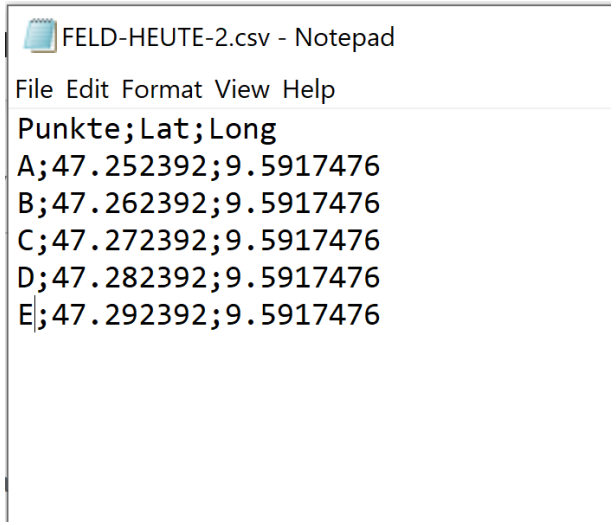


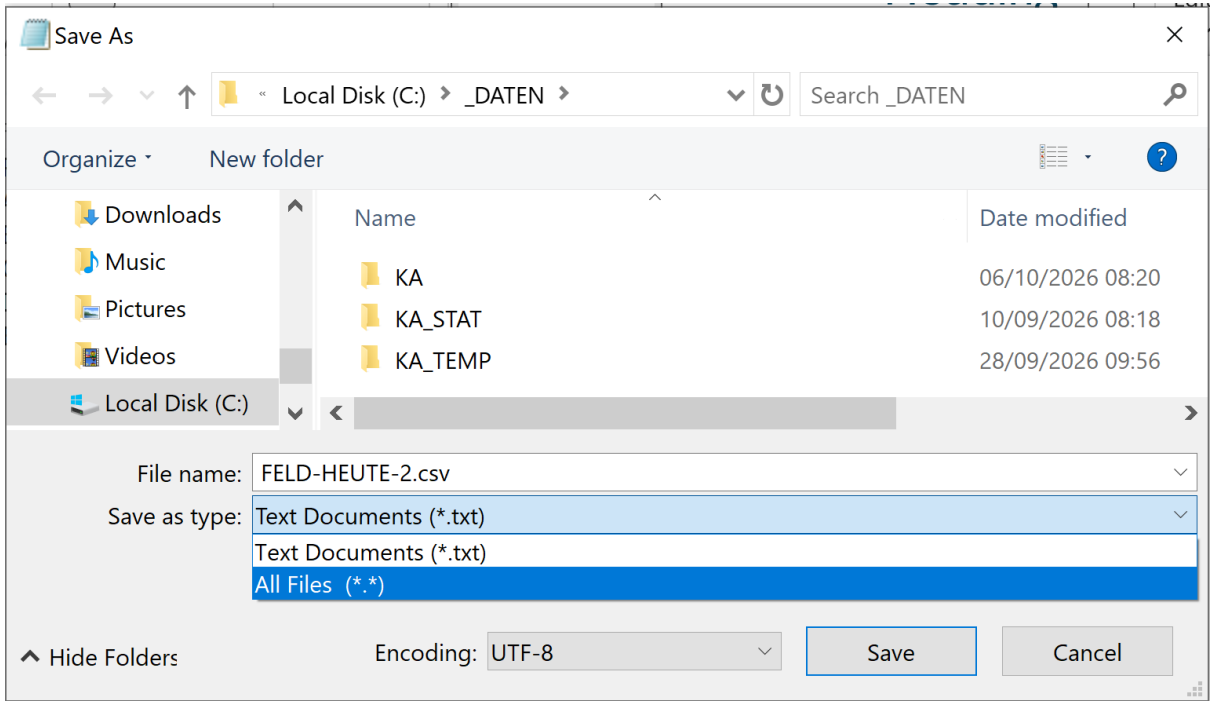
Wiederholung: Datenformat Comma-separated values (CSV)

How to Open: Press the Start key, type Notepad or Editor, and press Enter.

Deutsch: “Editor” | Englisch: “Notepad”







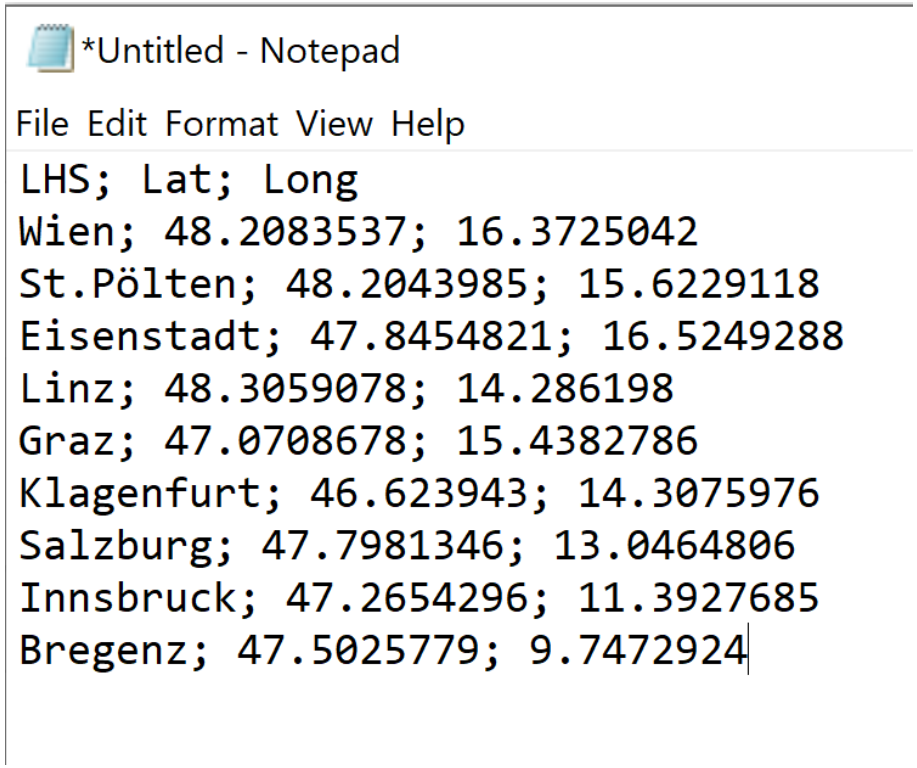
Speichern als **csv-Datei** mit Dateiendung .csv: **Dateiname.csv**

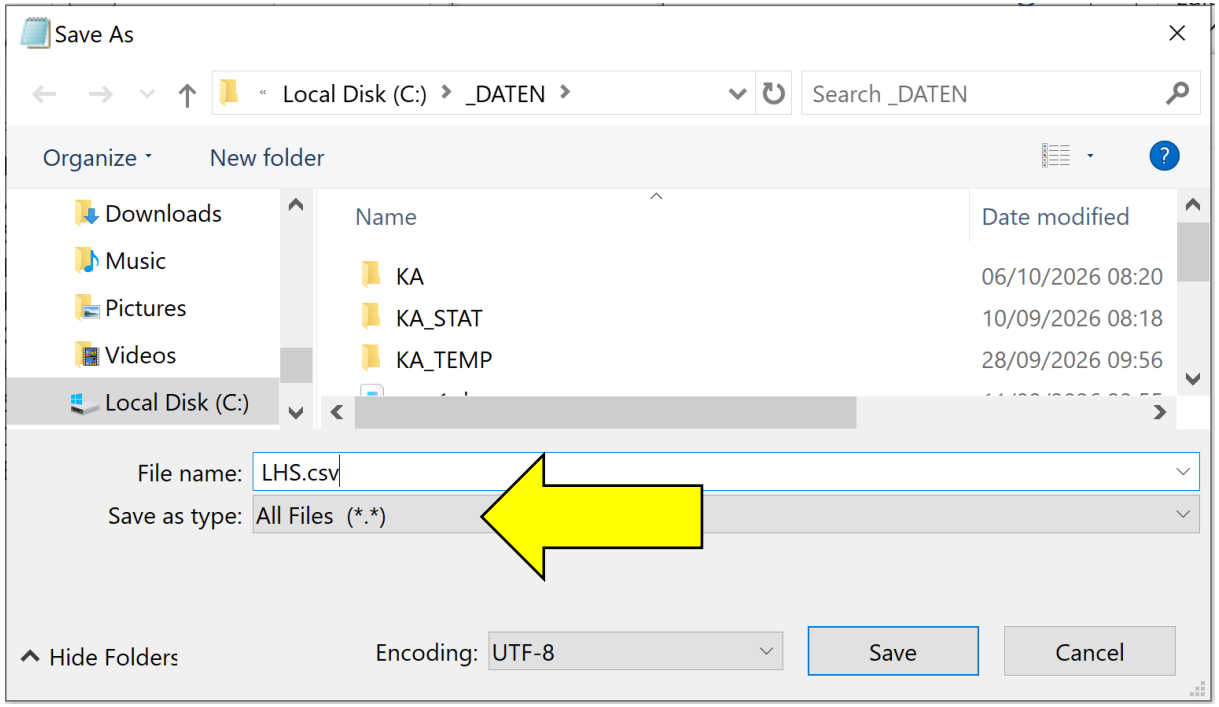
Übung: Eingabe von Längengrad und Breitengrad aller Landeshauptstädte von Österreich im Editor, anschließend Datendarstellung in CODAP

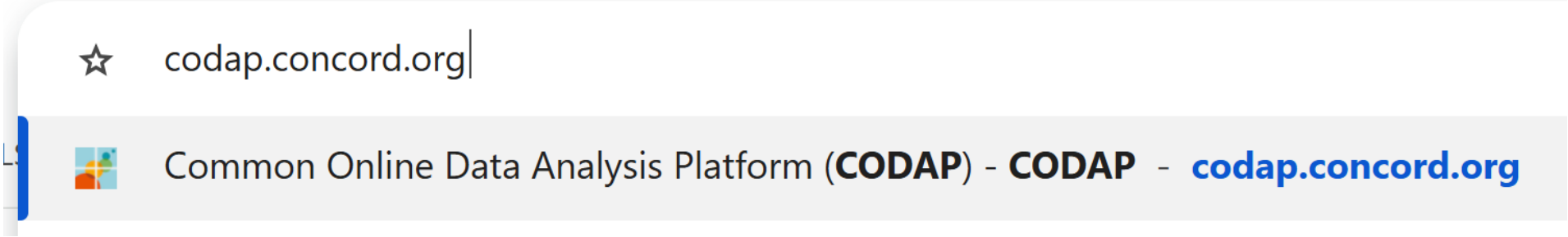
Datenerhebung: https://www.gps-coordinates.net/

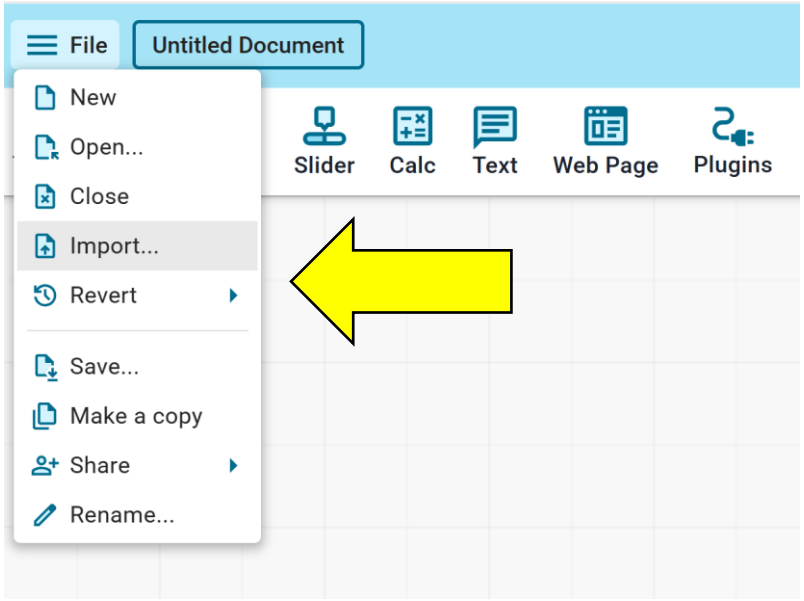
[ca. 20 min]

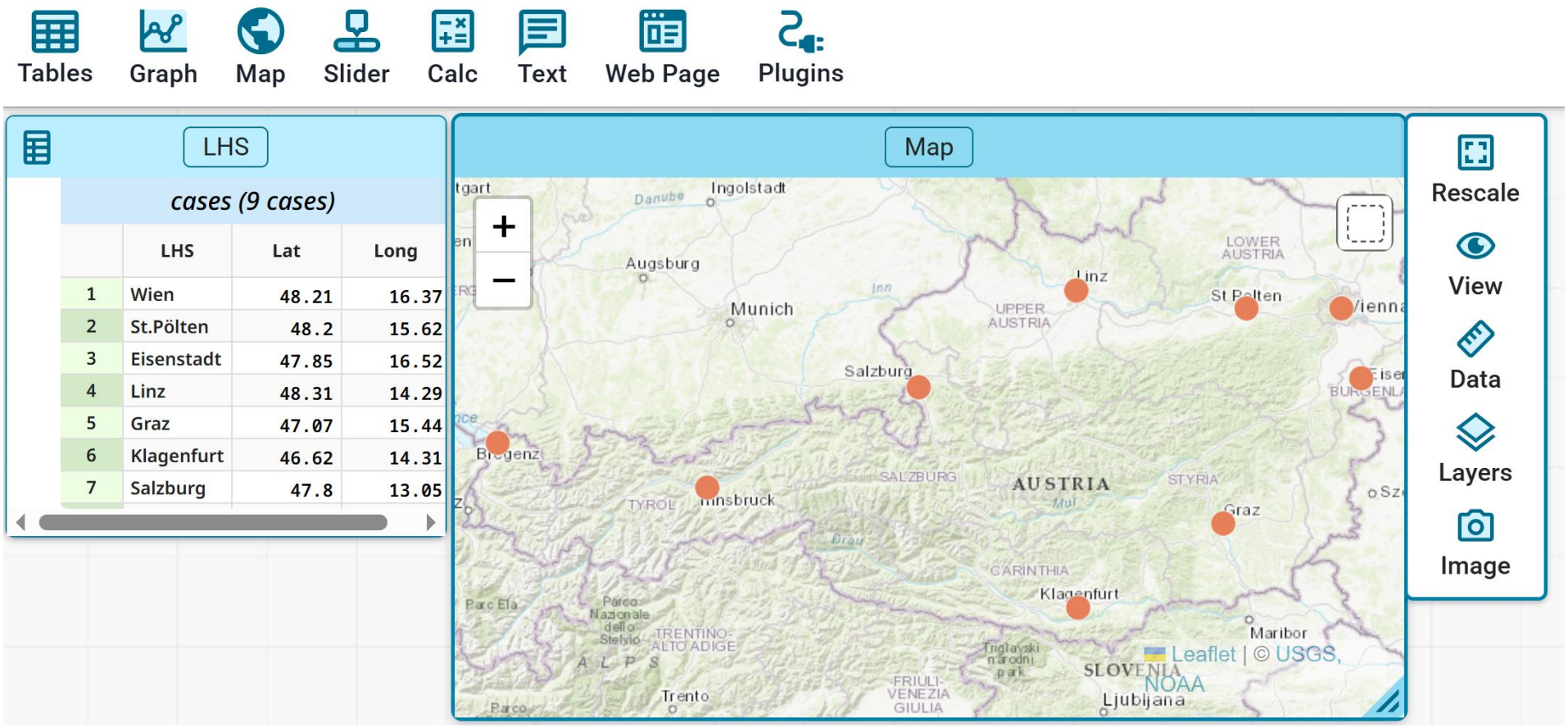
- **Wien** – Wien
- **St. Pölten** – Niederösterreich
- **Eisenstadt** – Burgenland
- **Linz** – Oberösterreich
- **Graz** – Steiermark
- **Klagenfurt** – Kärnten
- **Salzburg** – Salzburg
- **Innsbruck** – Tirol
- **Bregenz** – Vorarlberg


*Untitled - Notepad
File Edit Format View Help
LHS; Lat; Long
Wien; 48.2083537; 16.3725042
St.Pölten; 48.2043985; 15.6229118
Eisenstadt; 47.8454821; 16.5249288
Linz; 48.3059078; 14.286198
Graz; 47.0708678; 15.4382786
Klagenfurt; 46.623943; 14.3075976
Salzburg; 47.7981346; 13.0464806
Innsbruck; 47.2654296; 11.3927685
Bregenz; 47.5025779; 9.7472924


Save As
Local Disk (C:) › _DATEN ›
Search _DATEN
Organize
New folder
Downloads
Music
Pictures
Videos
Local Disk (C:)
Name
Date modified
KA
06/10/2026 08:20
KA_STAT
10/09/2026 08:18
KA_TEMP
28/09/2026 09:56
File name: LHS.csv
Save as type: All Files (*.*)
Hide Folders
Encoding: UTF-8
Save
Cancel


codap.concord.org
Common Online Data Analysis Platform (CODAP) - CODAP - codap.concord.org

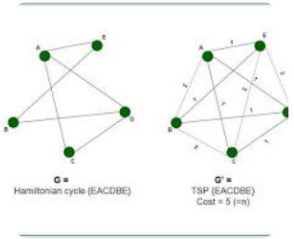

File
Untitled Document
New
Open...
Close
Import...
Revert
Save...
Make a copy
Share
Rename...
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins


Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
LHS
cases (9 cases)
LHS
Lat
Long
1 Wien 48.21 16.37
2 St.Pölten 48.2 15.62
3 Eisenstadt 47.85 16.52
4 Linz 48.31 14.29
5 Graz 47.07 15.44
6 Klagenfurt 46.62 14.31
7 Salzburg 47.8 13.05
Map
Ingolstadt
Augsburg
Munich
Linz
St Pölten
Salzburg
Bregenz
Innsbruck
AUSTRIA
Graz
Klagenfurt
Maribor
Ljubljana
Trento
Leaflet | © USGS, NOAA
Rescale
View
Data
Layers
Image

Traveling Salesman Problem

AI Overview

The Traveling Salesman Problem asks for the shortest possible route that visits a given list of cities exactly once and returns to the starting point. Wikipedia



Overview

- **Definition**: A classic challenge in graph theory and combinatorial optimization. MathWorld (Wolfram)
- **Goal**: Minimize total travel distance, time, or cost when visiting every stop once. www.ingenieurkurse.de +1



google my maps

AI Mode | All | Images | Forums | Videos | News | Web | More | Tools

App | Street View | Login | Coordinates | Open | Mobile | Offline | How to use

Google My Maps
https://mymaps.google.com

Google My Maps

Sign in. Use your **Google** Account. Email or phone. Forgot email? CAPTCHA image ... For **my** personal use; For work or **my** business. English (United States).

About

Discover the world with Google Maps. Experience Street View ...

Maps

Entdecken Sie die Welt mit Google Maps. Nutzen Sie praktische ...

Google My Maps

CREATE A NEW MAP

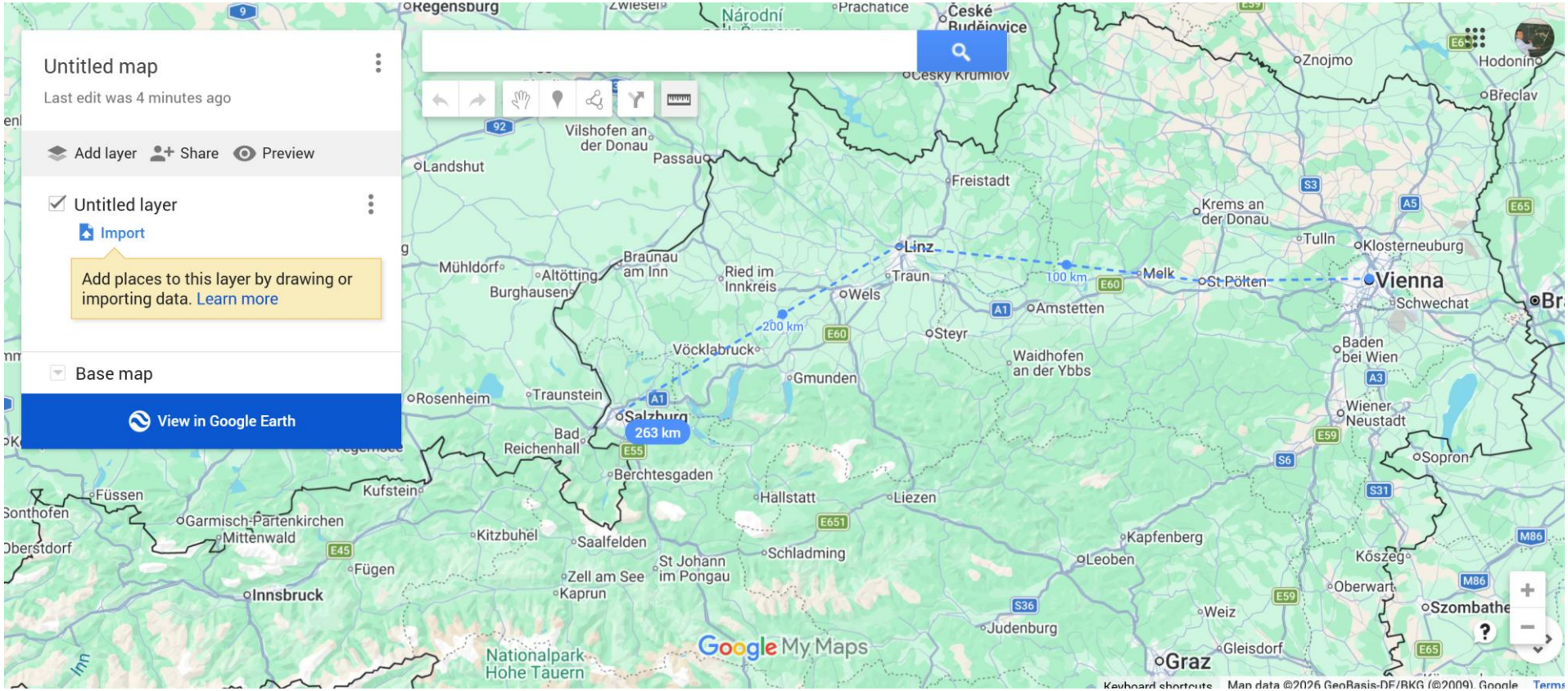
ALL OWNED

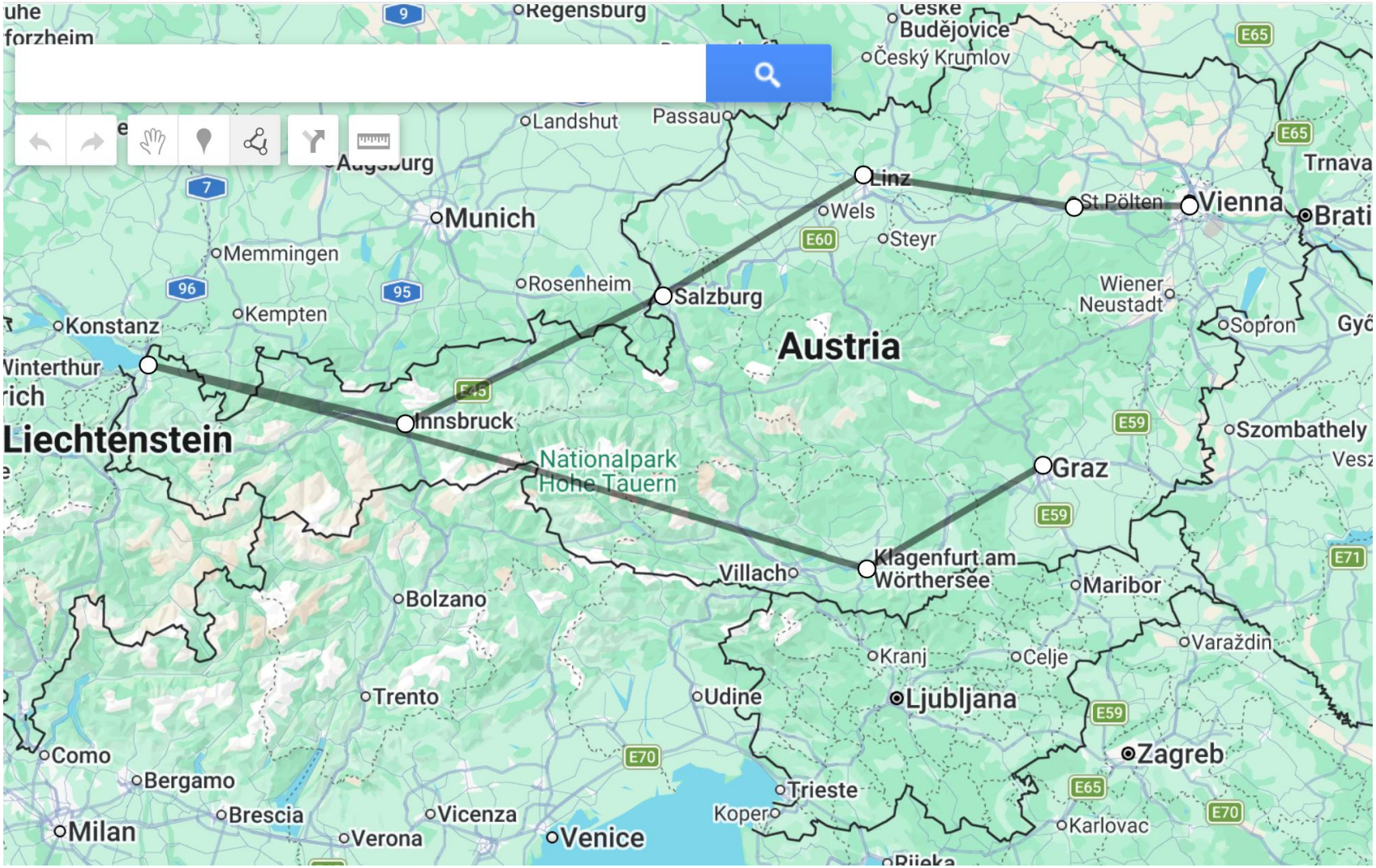


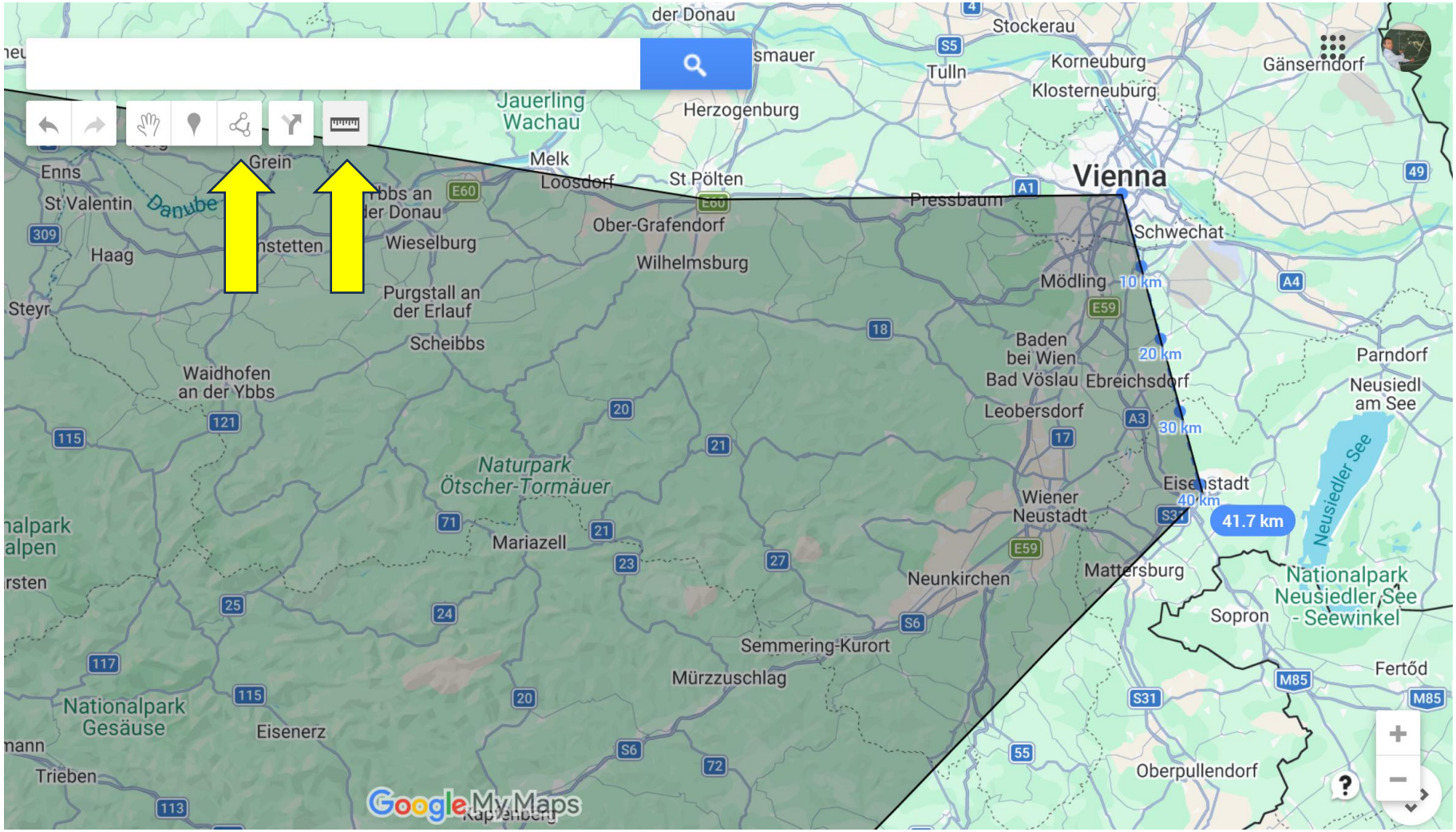
test map

7 Oct 2026

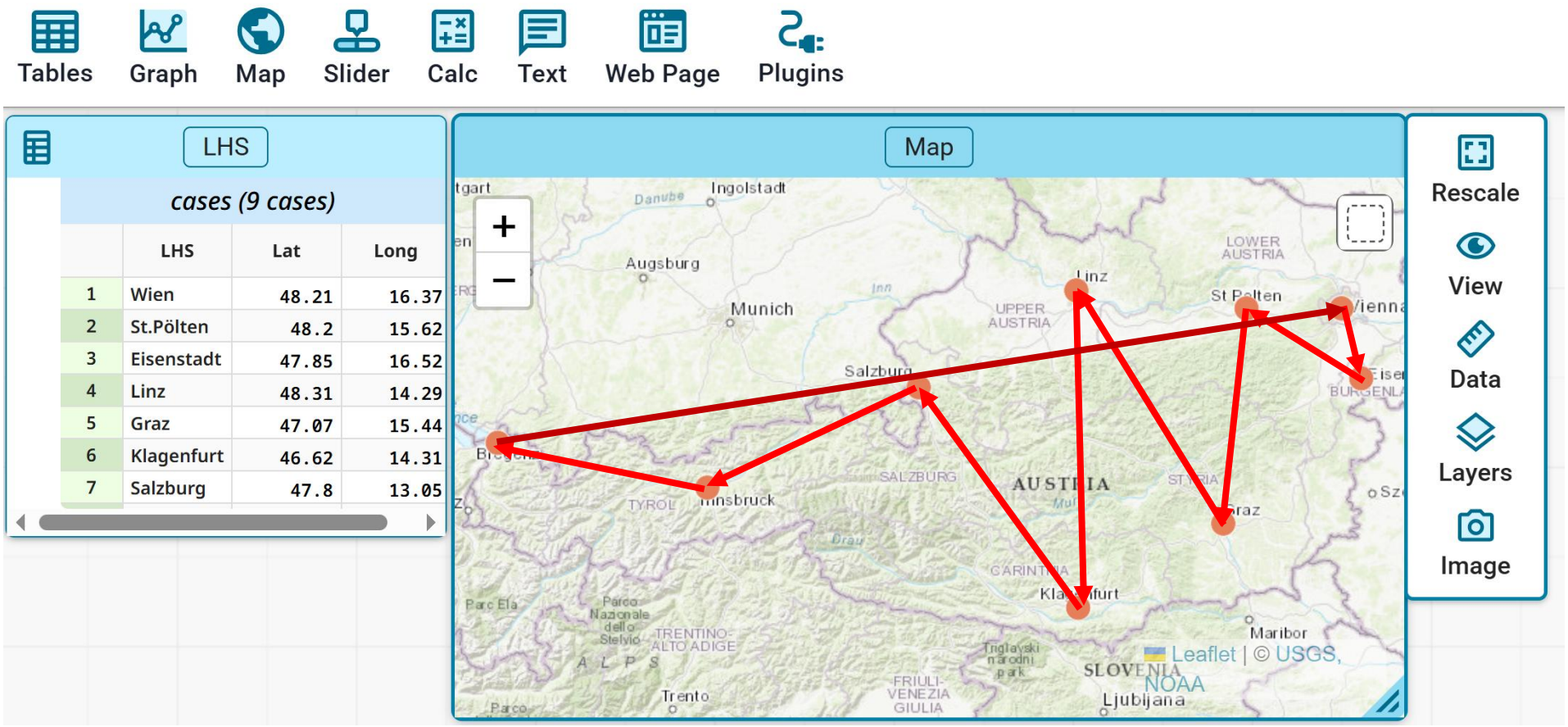
Luftlinie:


Untitled map
Last edit was 4 minutes ago
Add layer
Share
Preview
Untitled layer
Import
Add places to this layer by drawing or importing data. Learn more
Base map
View in Google Earth
263 km
200 km
100 km
Linz
Wels
Traun
Steyr
Amstetten
Melk
St Pölten
Vienna
Schwechat
Salzburg
Bad Reichenhall
Berchtesgaden
Hallstatt
Liezen
Gmunden
Vöcklabruck
Braunau am Inn
Ried im Innkreis
Mühldorf
Altötting
Burghausen
Passau
Freistadt
Krems an der Donau
Tulln
Klosterneuburg
Baden bei Wien
Wiener Neustadt
Sopron
Waidhofen an der Ybbs
Rosenheim
Traunstein
Kufstein
Füssen
Garmisch-Partenkirchen
Mittenwald
Innsbruck
Kitzbühel
Saalfelden
Zell am See
Kaprun
St Johann im Pongau
Schladming
Leoben
Kapfenberg
Judenburg
Weiz
Graz
Gleisdorf
Oberwart
Szombathely
Köszeg
Znojmo
Hodonín
Břeclav
Landshut
Vilshofen an der Donau
Regensburg
České Budějovice
Český Krumlov
Nationalpark Hohe Tauern
Google My Maps
Keyboard shortcuts
Map data ©2026 GeoBasis-DE/BKG (©2009), Google
Terms


Regensburg
Budějovice
Český Krumlov
Landshut
Passau
Linz
St Pölten
Vienna
Munich
Wels
Steyr
Memmingen
Rosenheim
Salzburg
Wiener Neustadt
Kempten
Konstanz
Austria
Innsbruck
Liechtenstein
Nationalpark Hohe Tauern
Graz
Szombathely
Klagenfurt am Wörthersee
Villach
Maribor
Bolzano
Kranj
Celje
Varaždin
Trento
Udine
Ljubljana
Zagreb
Como
Bergamo
Trieste
Brescia
Vicenza
Koper
Karlovac
Milan
Verona
Venice


Vienna
Stockerau
Korneuburg
Klosterneuburg
Tulln
Gänserndorf
Herzogenburg
Jauerling
Wachau
Melk
Loosdorf
St Pölten
Grein
Enns
St Valentin
Danube
Haag
Steyr
Wieselburg
Ober-Grafendorf
Wilhelmsburg
Pressbaum
Schwechat
Mödling
10 km
20 km
30 km
40 km
Baden
bei Wien
Bad Vöslau
Ebreichsdorf
Leobersdorf
Purgstall an
der Erlauf
Scheibbs
Waidhofen
an der Ybbs
Naturpark
Ötscher-Tormäuer
Mariazell
Wiener
Neustadt
Neunkirchen
Mattersburg
Sopron
41.7 km
Neusiedler See
Nationalpark
Neusiedler See
- Seewinkel
Parndorf
Neusiedl
am See
Semmering-Kurort
Mürzzuschlag
Nationalpark
Gesäuse
Eisenerz
Trieben
Fertőd
Oberpullendorf
Google My Maps

Alternative Route zum „Rundflug“: Zick-Zack-Besuche



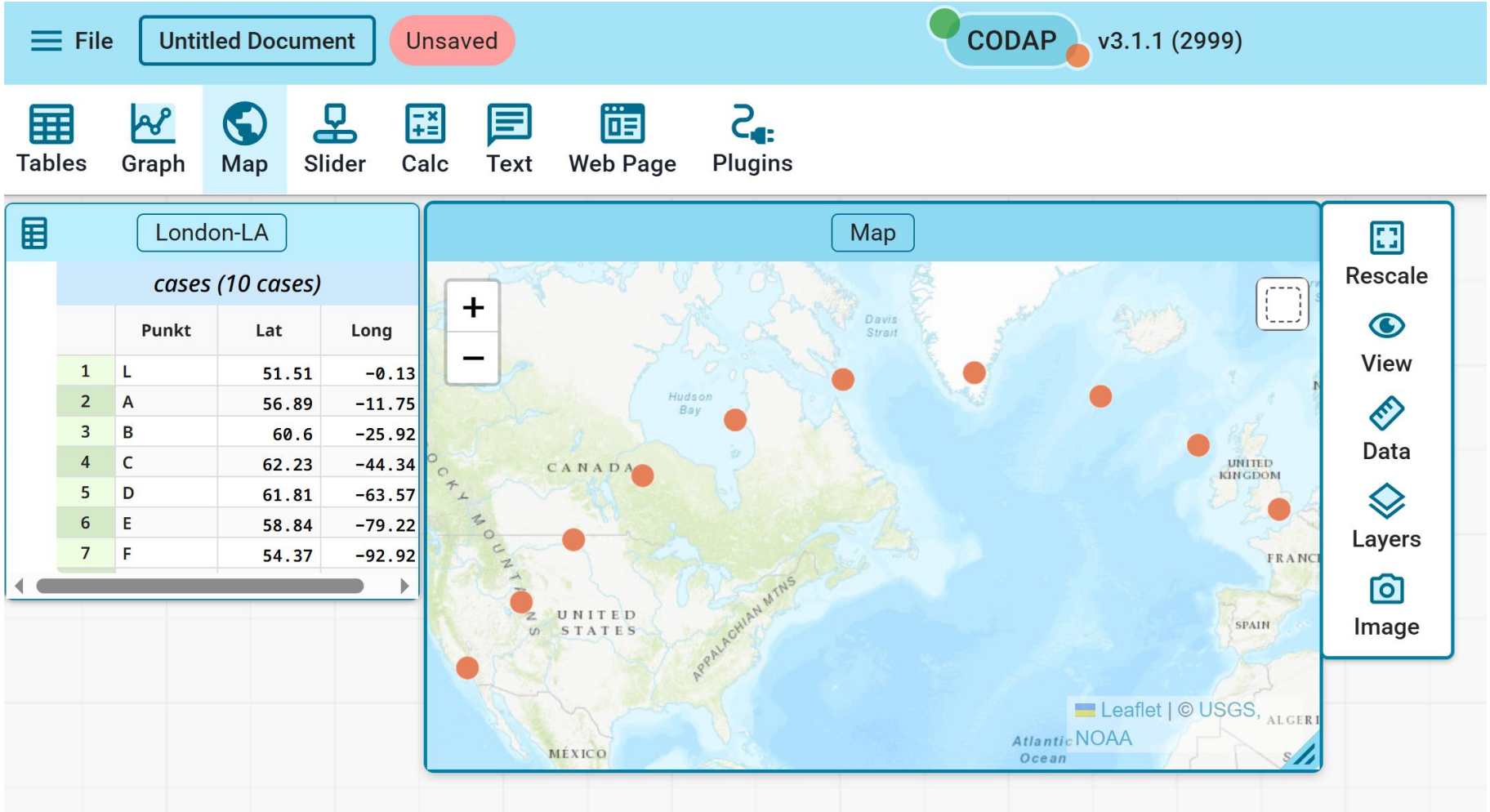
Differenz der Flugstrecke (der beiden möglichen Routen)

(Partnerarbeit)

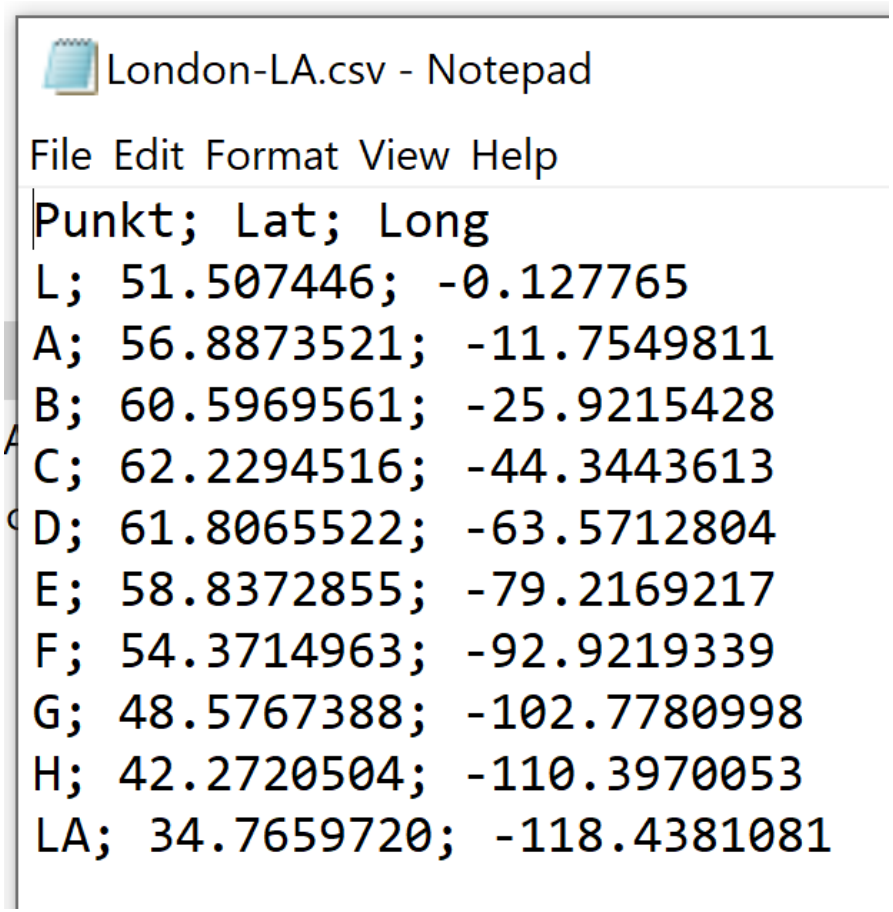
- ➔ Mehrere Ergebnisse in der Klasse (Meßgenauigkeit)
- ➔ Mittelwert (als beste Lösung) [fächerübergreifend: Mathe]

Wiederholung

Flug von London nach L.A.



Rohdaten:

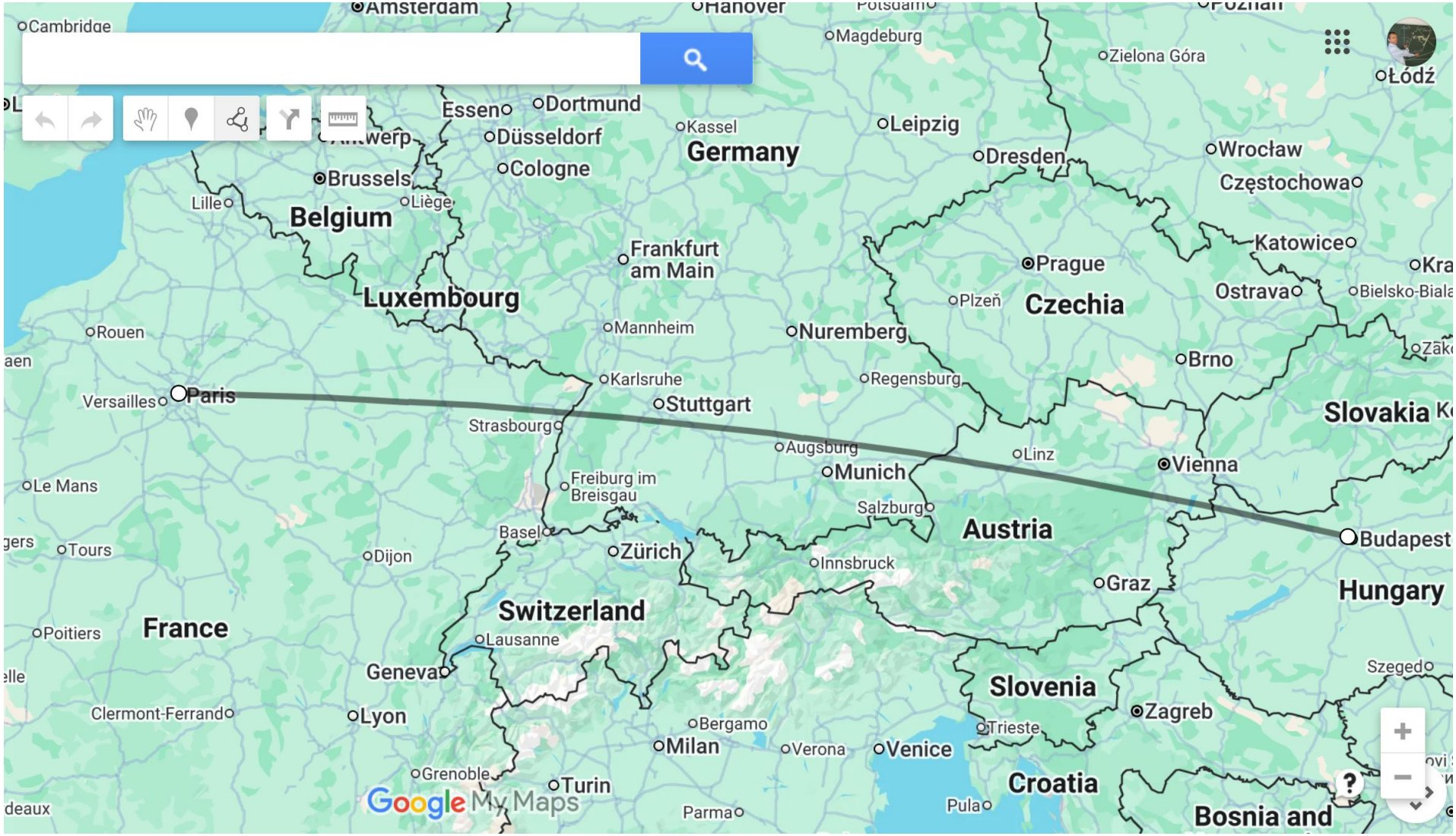

London-LA.csv - Notepad
File Edit Format View Help
Punkt; Lat; Long
L; 51.507446; -0.127765
A; 56.8873521; -11.7549811
B; 60.5969561; -25.9215428
C; 62.2294516; -44.3443613
D; 61.8065522; -63.5712804
E; 58.8372855; -79.2169217
F; 54.3714963; -92.9219339
G; 48.5767388; -102.7780998
H; 42.2720504; -110.3970053
LA; 34.7659720; -118.4381081

Geodäte

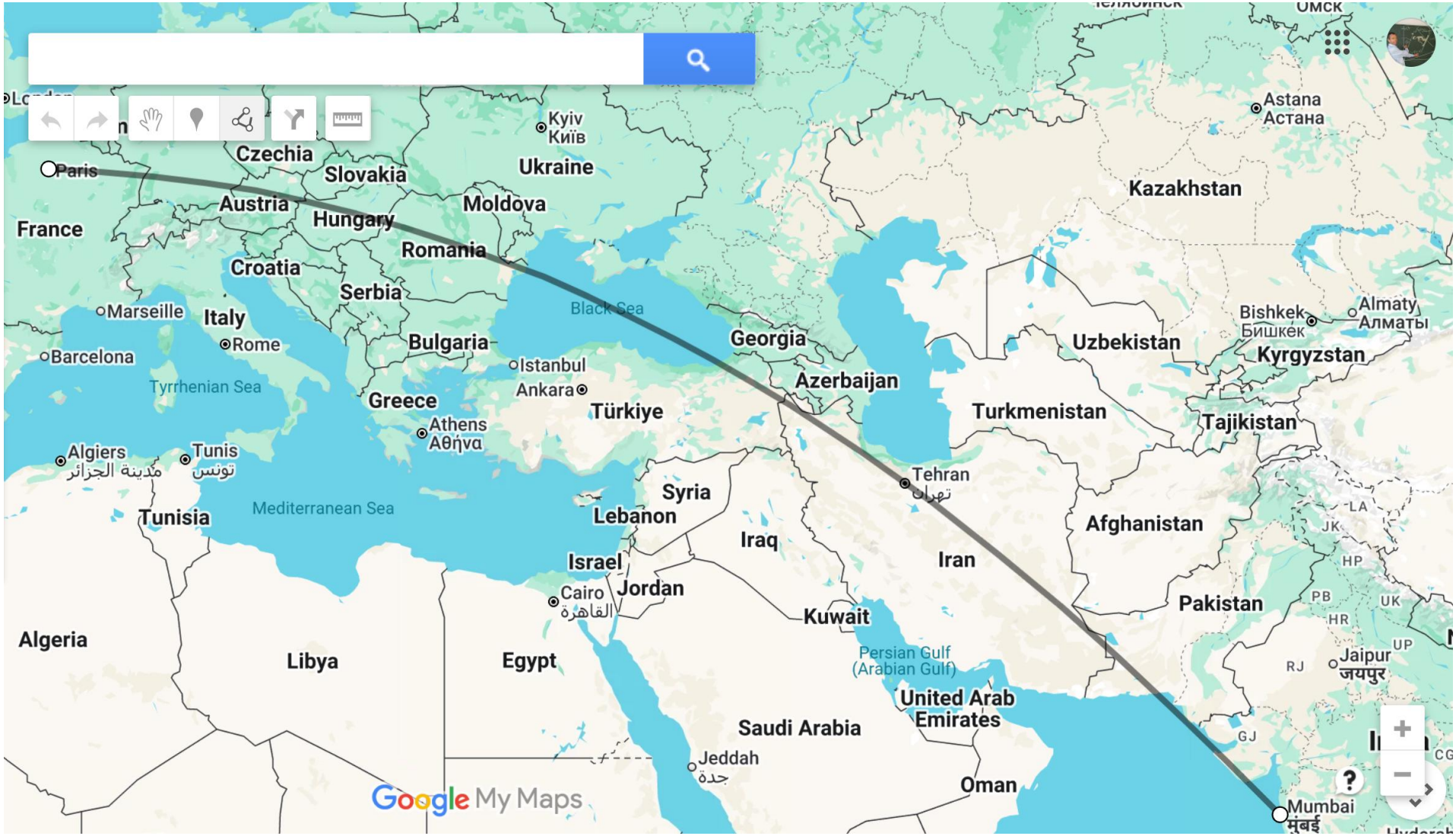
Die **kürzeste Verbindung von zwei Punkten auf einer Kugel** (= Geodäte) kann manchmal zu Verwunderungen führen.

Die kürzeste Verbindung London – Los Angeles geht über Grönland. Ein Flug von London nach L.A. schlägt also eine NORD-West Richtung ein, obwohl L.A näher am Äquator liegt als London (London Breitengrad: 51,507° | L.A. Breitengrad: 34,053°)

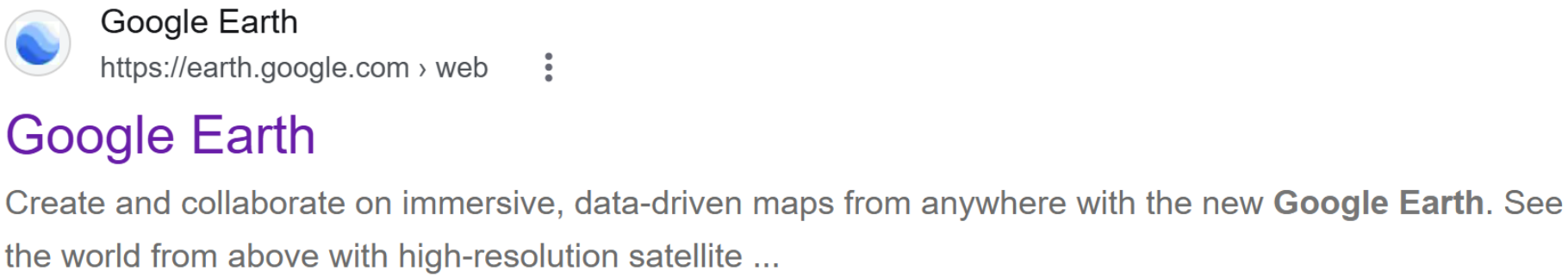
Paris - Budapest



Paris - Mumbai

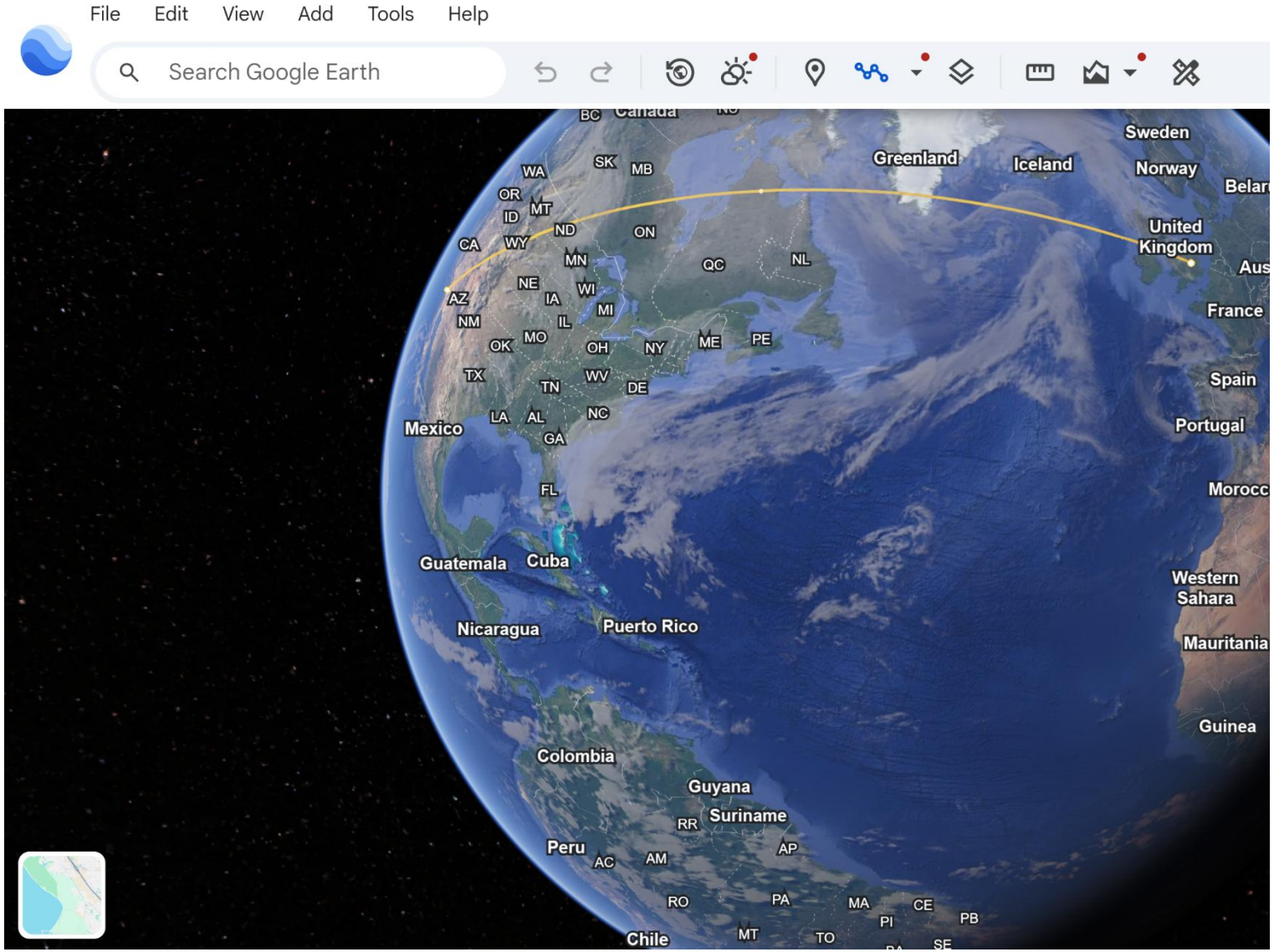


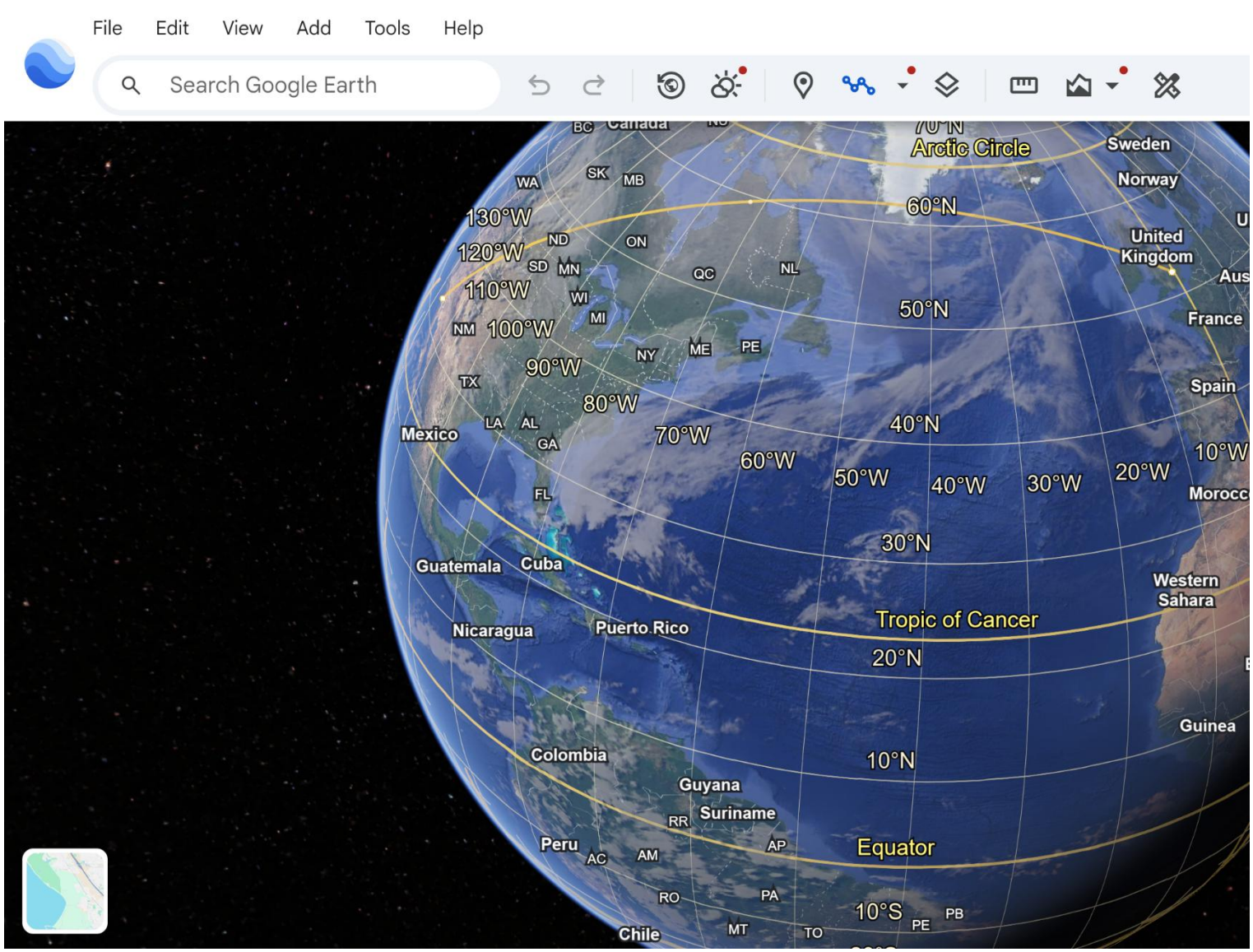
Nachfolgende Bilder: Google Earth



Darstellung auf einer Kugel

Auch experimentell mit einer (Welt-)kugel und einer Schnur (kürzeste Verbindung zwischen zwei Orten auf der Erde)


File
Edit
View
Add
Tools
Help
Search Google Earth
Sweden
Greenland
Iceland
Norway
United Kingdom
France
Spain
Portugal
Mexico
Guatemala
Cuba
Nicaragua
Puerto Rico
Western Sahara
Mauritania
Guinea
Colombia
Guyana
Suriname
Peru
Chile
WA
OR
CA
ID
NV
MT
WY
ND
MN
SD
NE
IA
WI
MI
IL
NM
AZ
CO
KS
MO
OK
TX
AR
LA
MS
AL
GA
FL
SC
NC
TN
KY
WV
OH
IN
PA
NY
VA
MD
DE
NJ
CT
RI
MA
VT
NH
ME
PE
NL
QC
ON
MB
SK
BC
RR
AP
AM
AC
RO
PA
MA
CE
PI
PB
MT
TO
SE


File
Edit
View
Add
Tools
Help
Search Google Earth
Arctic Circle
Sweden
Norway
United Kingdom
France
Spain
Mexico
Guatemala
Cuba
Nicaragua
Puerto Rico
Colombia
Guyana
Suriname
Peru
Chile
Western Sahara
Tropic of Cancer
Equator
70°N
60°N
50°N
40°N
30°N
20°N
10°N
10°S
130°W
120°W
110°W
100°W
90°W
80°W
70°W
60°W
50°W
40°W
30°W
20°W
10°W
WA
SK
MB
ND
ON
SD
MN
QC
NL
WI
MI
NM
NY
ME
PE
TX
LA
AL
GA
FL
RR
AP
AC
AM
RO
PA
MT
TO
PB
PE

Neues Thema:

Erdbeben

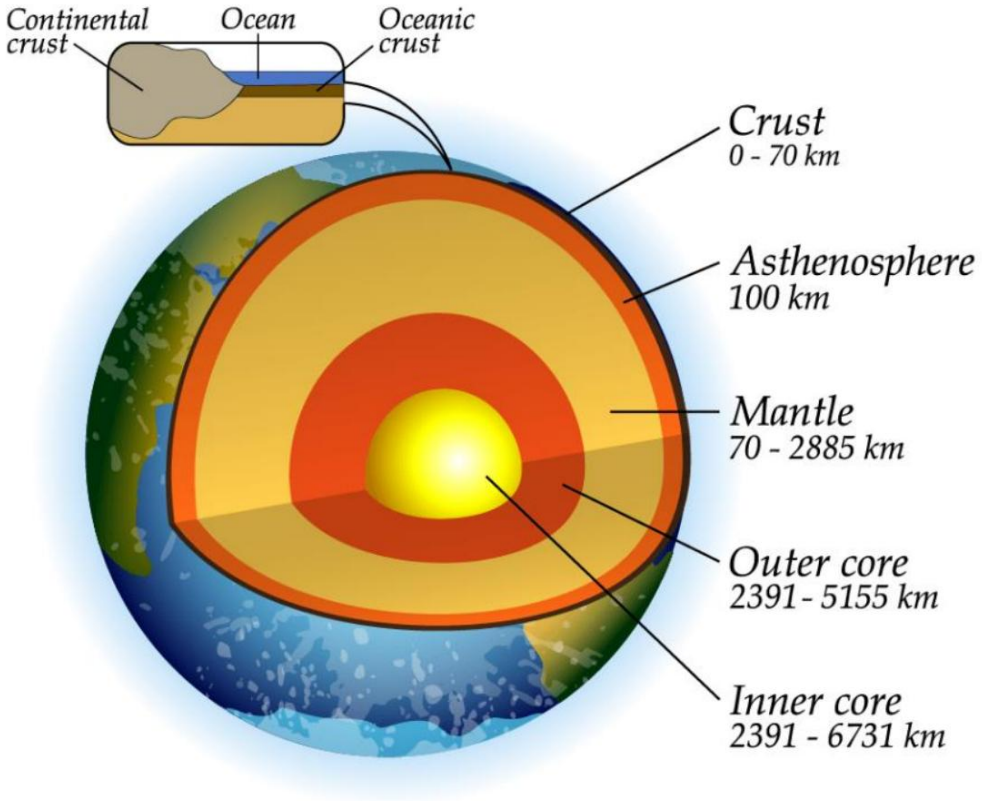
(... und **ein Blick ins Innere** der Erde!)

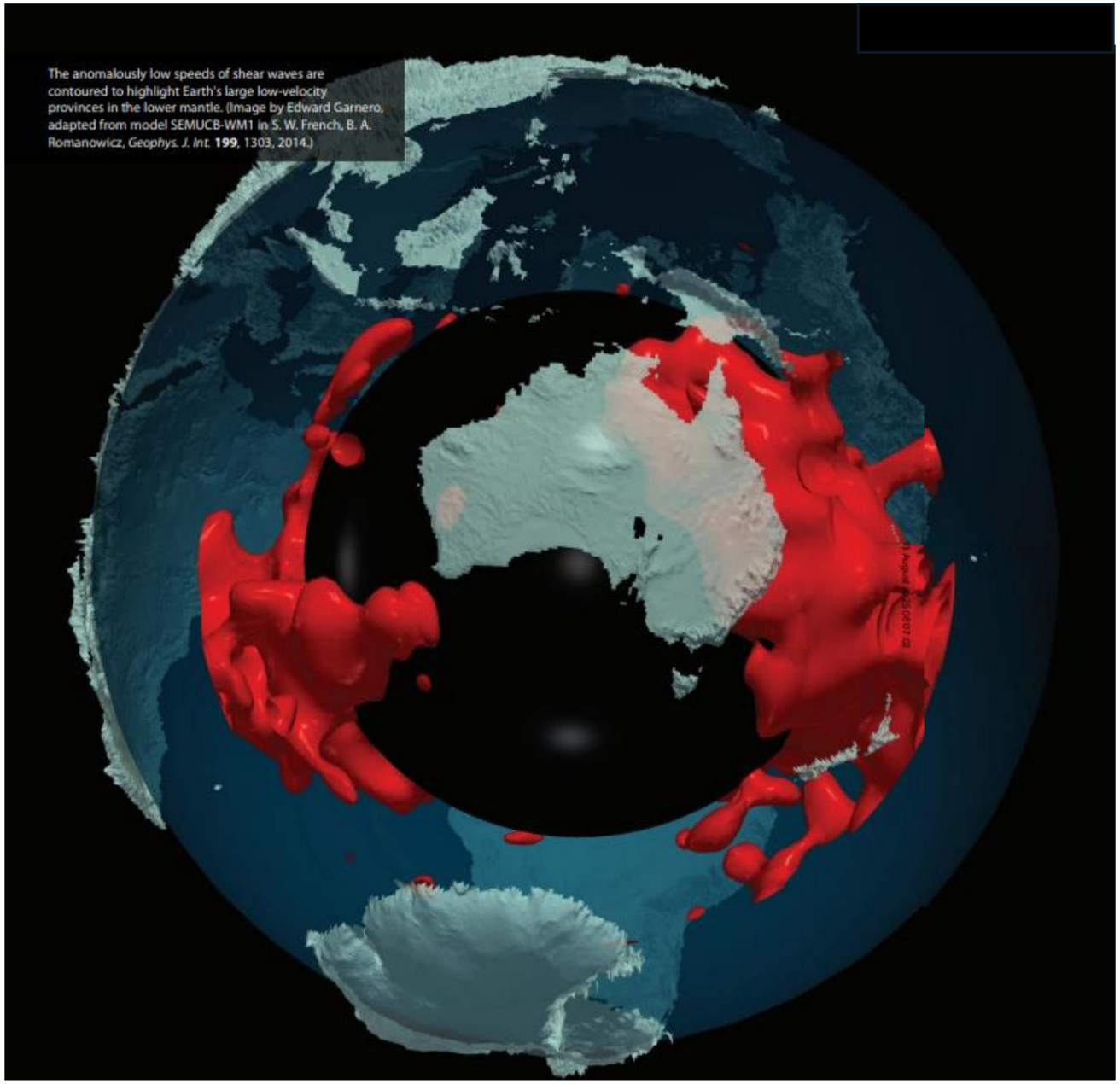
oder: „Die Reise zum Mittelpunkt der Erde“

Quelle:

internet geography

EARTH IN CROSS SECTION



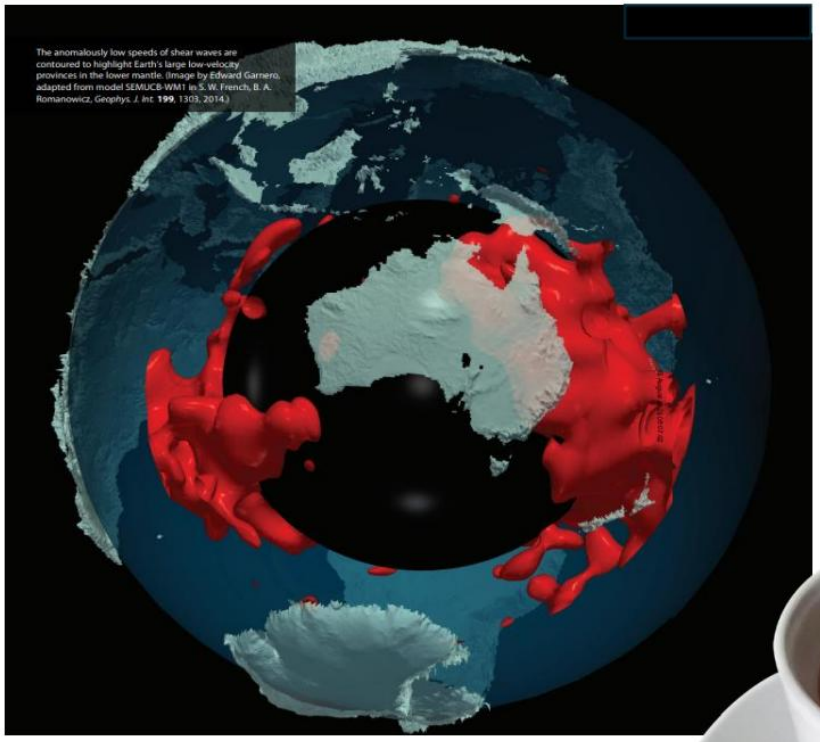


The anomalously low speeds of shear waves are contoured to highlight Earth's large low-velocity provinces in the lower mantle. (Image by Edward Garnero, adapted from model SEMUCB-WM1 in S. W. French, B. A. Romanowicz, *Geophys. J. Int.* **199**, 1303, 2014.)

The mysterious, massive structures in Earth's deep mantle

Edward Garnero and Claire Richardson

Seismic waves traversing the interior of the planet reveal continent-sized regions with distinct physical properties. Researchers are investigating what they are, how they got there, and what their role is in Earth's dynamic convecting interior.





Earthquakes

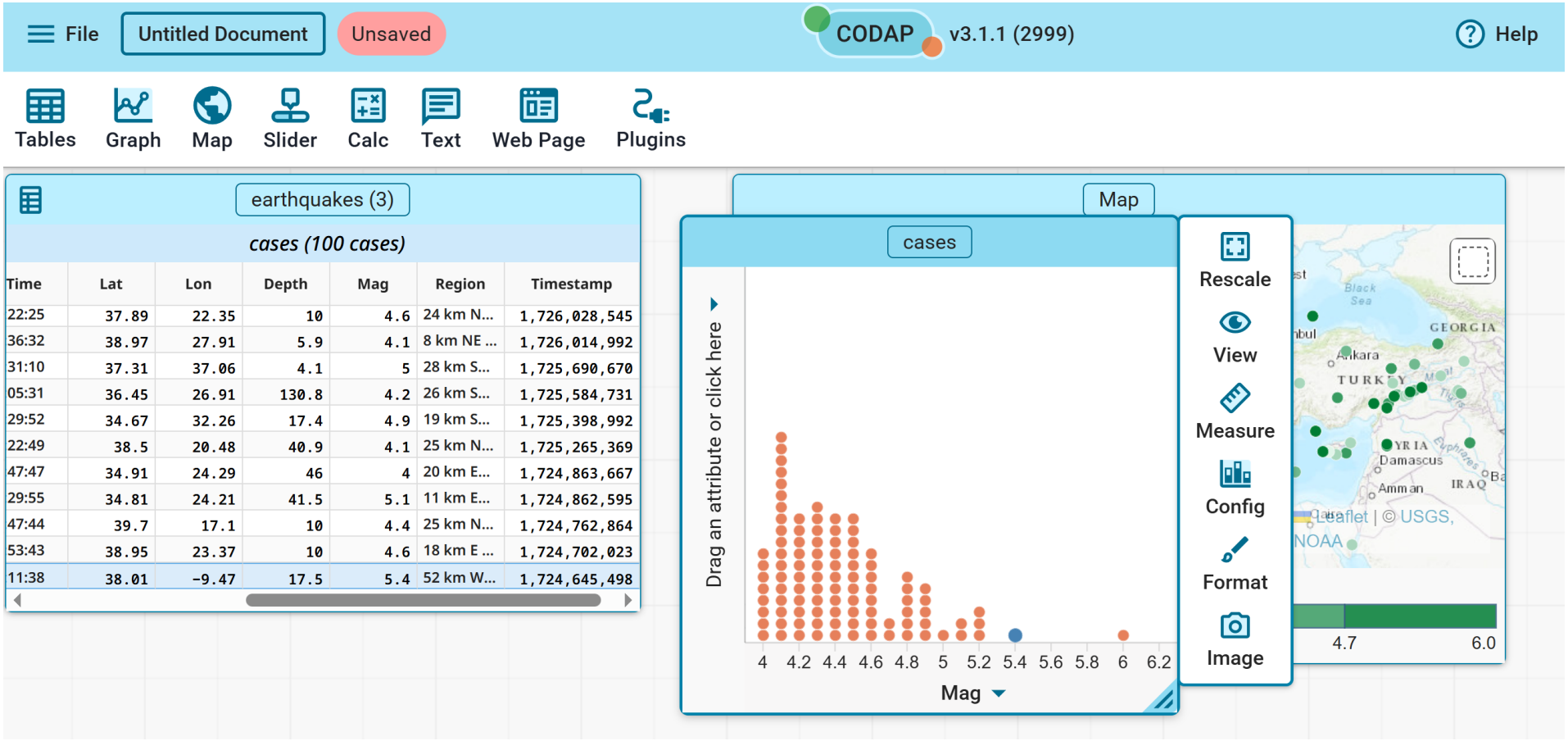
Erdbebendaten in zwei Schritten:

1) Daten sind bereits in eine crsv-Datei verfügbar
2) Daten im Netz beschaffen

Daten sind verfügbar ...

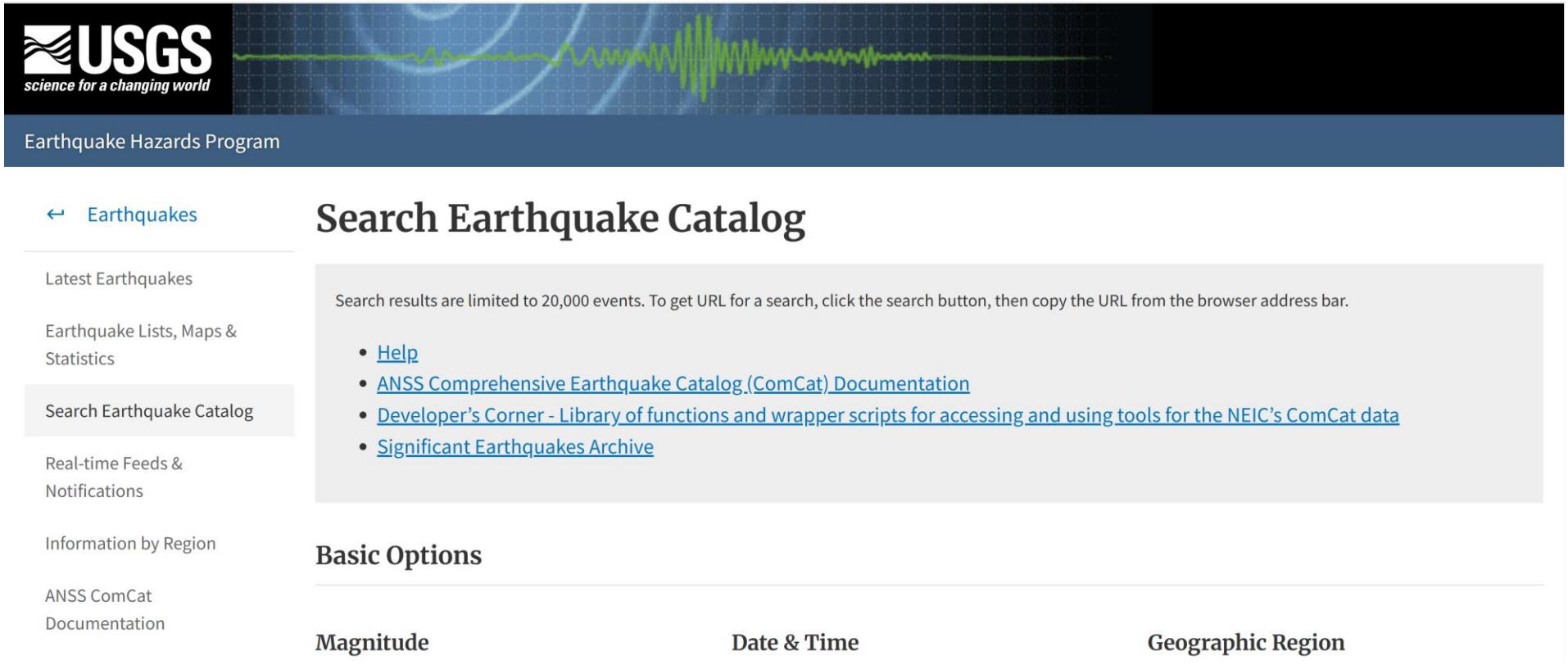
https://portal.geoacademy.eu/wp-content/uploads/2024/12/earthquakes.csv

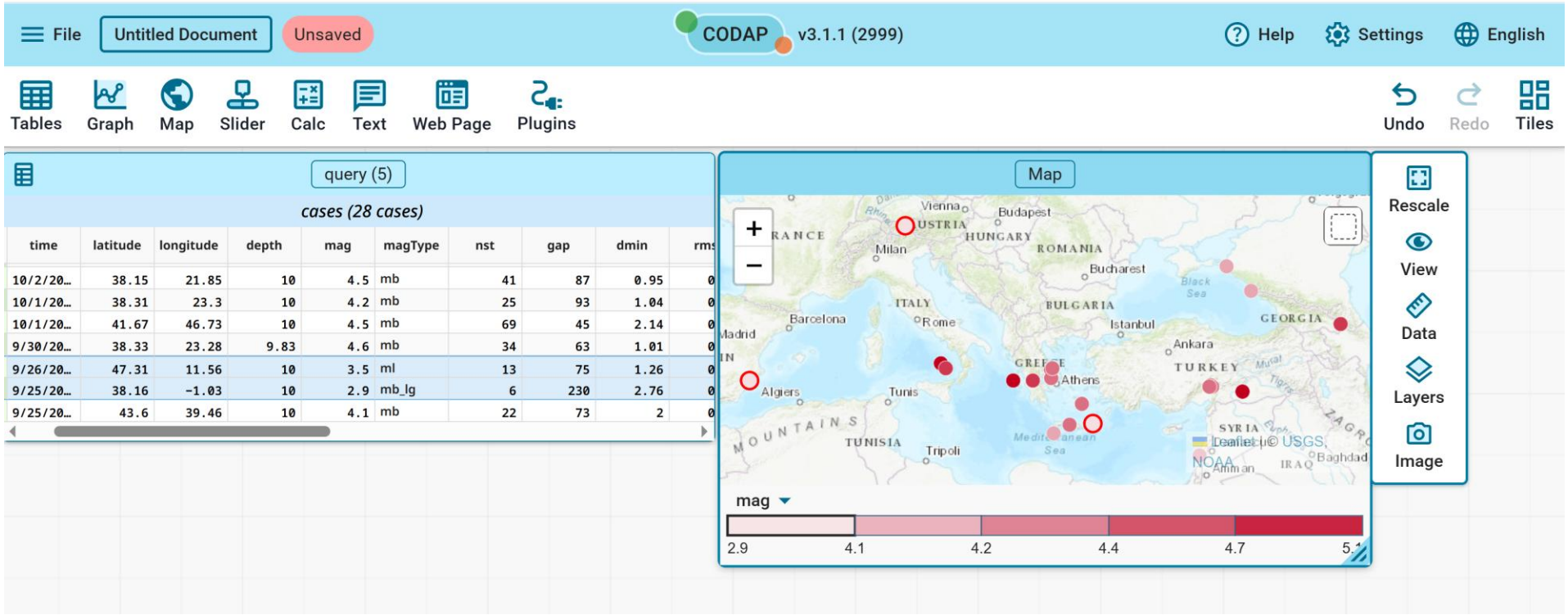
Wiederholung & Übung: Arbeiten mit CODAP

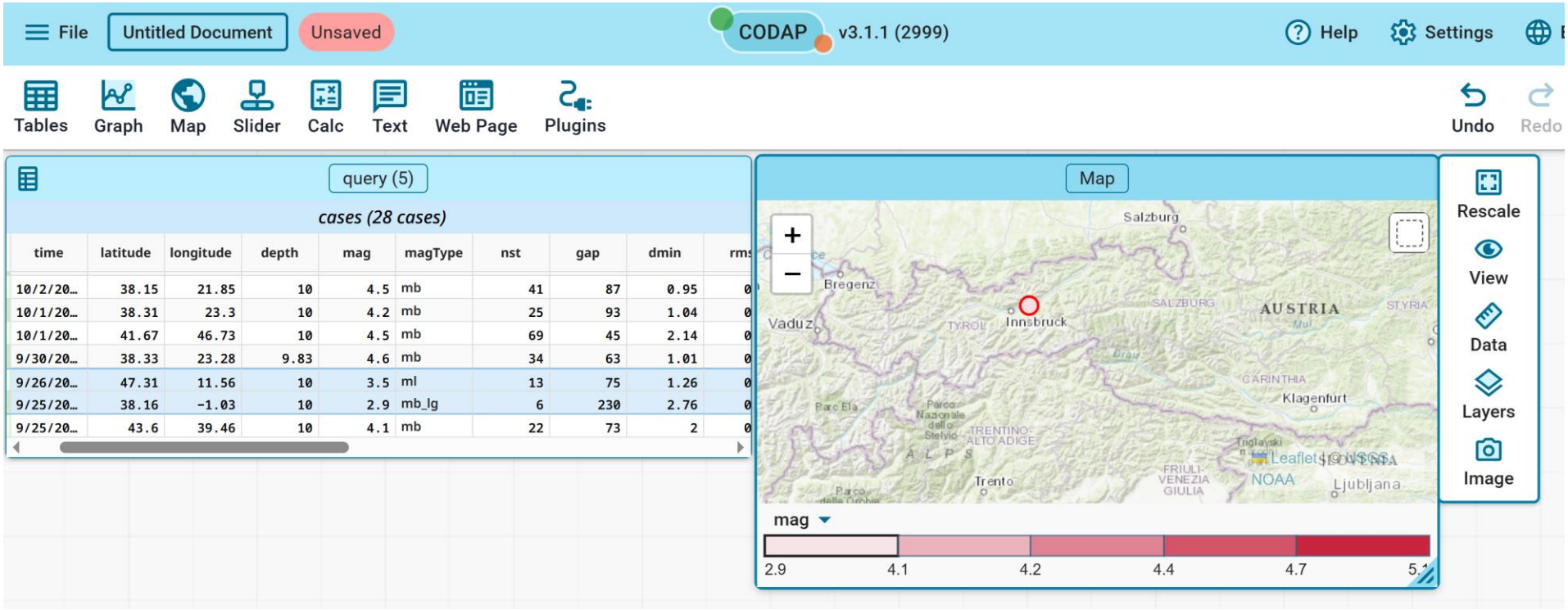

File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.1 (2999)
Help
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
earthquakes (3)
cases (100 cases)
Time Lat Lon Depth Mag Region Timestamp
22:25 37.89 22.35 10 4.6 24 km N... 1,726,028,545
36:32 38.97 27.91 5.9 4.1 8 km NE ... 1,726,014,992
31:10 37.31 37.06 4.1 5 28 km S... 1,725,690,670
05:31 36.45 26.91 130.8 4.2 26 km S... 1,725,584,731
29:52 34.67 32.26 17.4 4.9 19 km S... 1,725,398,992
22:49 38.5 20.48 40.9 4.1 25 km N... 1,725,265,369
47:47 34.91 24.29 46 4 20 km E... 1,724,863,667
29:55 34.81 24.21 41.5 5.1 11 km E... 1,724,862,595
47:44 39.7 17.1 10 4.4 25 km N... 1,724,762,864
53:43 38.95 23.37 10 4.6 18 km E ... 1,724,702,023
11:38 38.01 -9.47 17.5 5.4 52 km W... 1,724,645,498
Map
cases
Drag an attribute or click here
4 4.2 4.4 4.6 4.8 5 5.2 5.4 5.6 5.8 6 6.2
Mag
Rescale
View
Measure
Config
Format
Image
Black Sea
GEORGIA
Ankara
TURKEY
SYRIA
Damascus
Amman
IRAQ
Leaflet | © USGS, NOAA
4.7
6.0

(Aktuelle) Daten im Netz beschaffen ...

https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/search/




File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.1 (2999)
Help
Settings
English
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
Undo
Redo
Tiles
query (5)
cases (28 cases)
time latitude longitude depth mag magType nst gap dmin
10/2/20… 38.15 21.85 10 4.5 mb 41 87 0.95
10/1/20… 38.31 23.3 10 4.2 mb 25 93 1.04
10/1/20… 41.67 46.73 10 4.5 mb 69 45 2.14
9/30/20… 38.33 23.28 9.83 4.6 mb 34 63 1.01
9/26/20… 47.31 11.56 10 3.5 ml 13 75 1.26
9/25/20… 38.16 -1.03 10 2.9 mb_lg 6 230 2.76
9/25/20… 43.6 39.46 10 4.1 mb 22 73 2
Map
Vienna
Budapest
AUSTRIA
HUNGARY
ROMANIA
Milan
Bucharest
Barcelona
ITALY
Rome
BULGARIA
Istanbul
GEORGIA
Madrid
Ankara
GREECE
TURKEY
Athens
Algiers
Tunis
TUNISIA
Tripoli
SYRIA
IRAQ
Baghdad
Amman
Leaflet | © USGS, NOAA
mag
2.9
4.1
4.2
4.4
4.7
Rescale
View
Data
Layers
Image


File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.1 (2999)
Help
Settings
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
Undo
Redo
query (5)
cases (28 cases)
time latitude longitude depth mag magType nst gap dmin rms
10/2/20… 38.15 21.85 10 4.5 mb 41 87 0.95 0
10/1/20… 38.31 23.3 10 4.2 mb 25 93 1.04 0
10/1/20… 41.67 46.73 10 4.5 mb 69 45 2.14 0
9/30/20… 38.33 23.28 9.83 4.6 mb 34 63 1.01 0
9/26/20… 47.31 11.56 10 3.5 ml 13 75 1.26 0
9/25/20… 38.16 -1.03 10 2.9 mb_lg 6 230 2.76 0
9/25/20… 43.6 39.46 10 4.1 mb 22 73 2 0
Map
Salzburg
Bregenz
Vaduz
Innsbruck
TYROL
SALZBURG
AUSTRIA
STYRIA
GARINTHIA
Klagenfurt
Parc Ela
Parco Nazionale dello Stelvio
TRENTINO ALTO ADIGE
A L P S
Trento
FRIULI VENEZIA GIULIA
Triglavski
SLOVENIA
Ljubljana
NOAA
Leaflet
mag
2.9
4.1
4.2
4.4
4.7
Rescale
View
Data
Layers
Image



https://www.geosphere.at/de

Aktuelle Erdbeben

Übersicht aller Erdbeben, die in den letzten 14 Tagen registriert wurden. Mehr Informationen über die Inhalte und Funktionsweise der Erdbebenseite finden Sie hier

Kartenansicht | Tabellenansicht

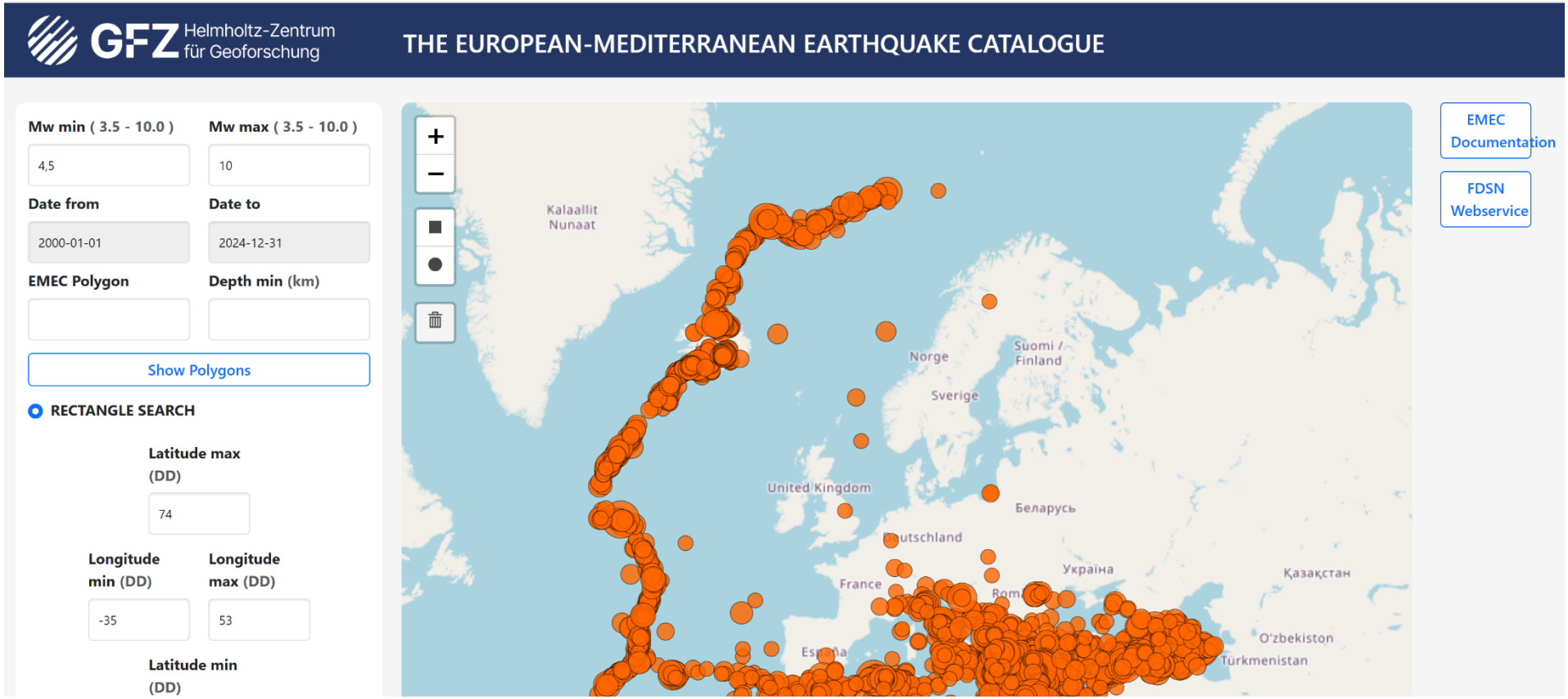
Weltzeit (UTC)	Lokalzeit	Magnitude	Breite (°)	Länge (°)	Tiefe (km)
05-10-2026 | 05:44:26	05-10-2026 | 07:44 MESZ	0,4 ml	47,23	11,46	5
05-10-2026 | 05:33:31	05-10-2026 | 07:33 MESZ	0,2 ml	46,96	14,38	4

ChatGPT

New chat

Can you recommend a database that provides earthquake data for Europe in CSV format?

https://emec.gfz-potsdam.de/



Mw min (3.5 - 10.0)

4,5

Mw max (3.5 - 10.0)

10

Date from

2000-01-01

Date to

2024-12-31

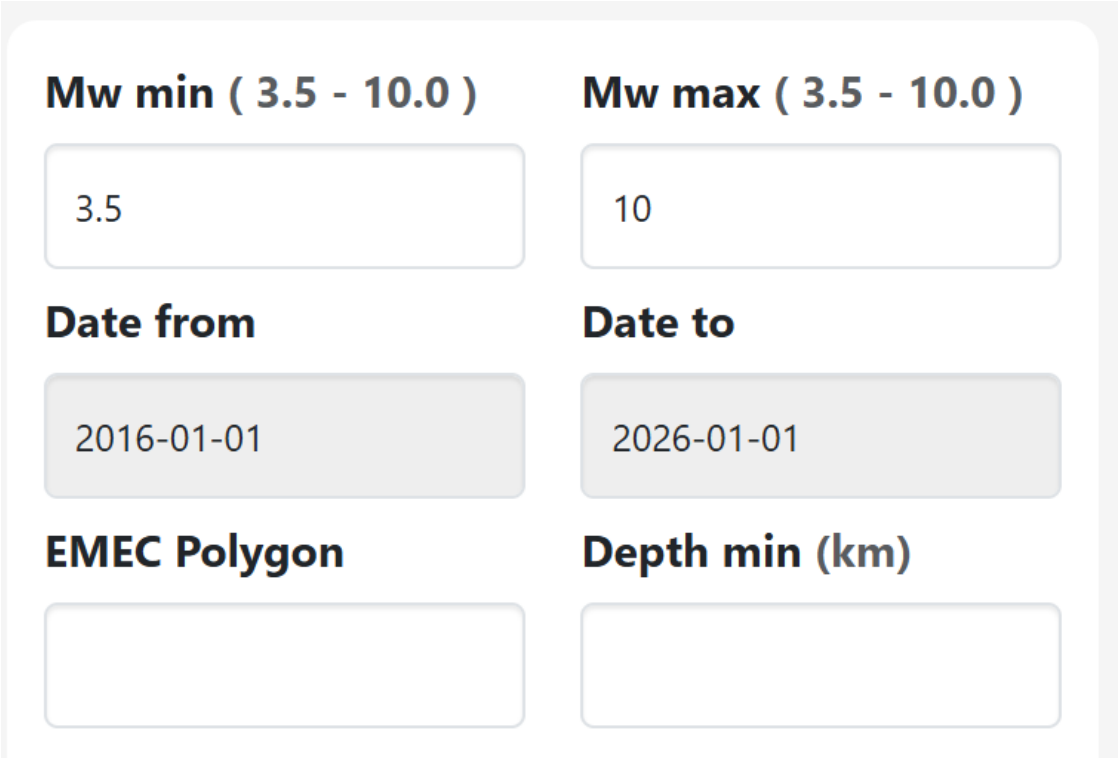
EMEC Polygon

Depth min (km)

Show Polygons

... in den letzten 10 Jahren:

mit angepasstem Minimalwert:



Can you tell me the northernmost and southernmost latitudes of Austria?

Extreme	Latitude	Location
Northernmost	**49.0207° N**	Near Rottal/Haugschlag, Lower Austria
Southernmost	**46.3721° N**	Near the Sanntaler Sattel, south of Eisenkappel, Carinthia

Extreme	Longitude	Location
Westernmost (minimum)	**9.53° E**	Near Feldkirch, Vorarlberg
Easternmost (maximum)	**17.16° E**	Near Deutsch Jahrndorf, Burgenland

Fächerübergreifend:

Sinnvolles Runden, so dass Österreich zur Gänze erfasst wird.

RECTANGLE SEARCH

Latitude max (DD)

49.03

Longitude min (DD)

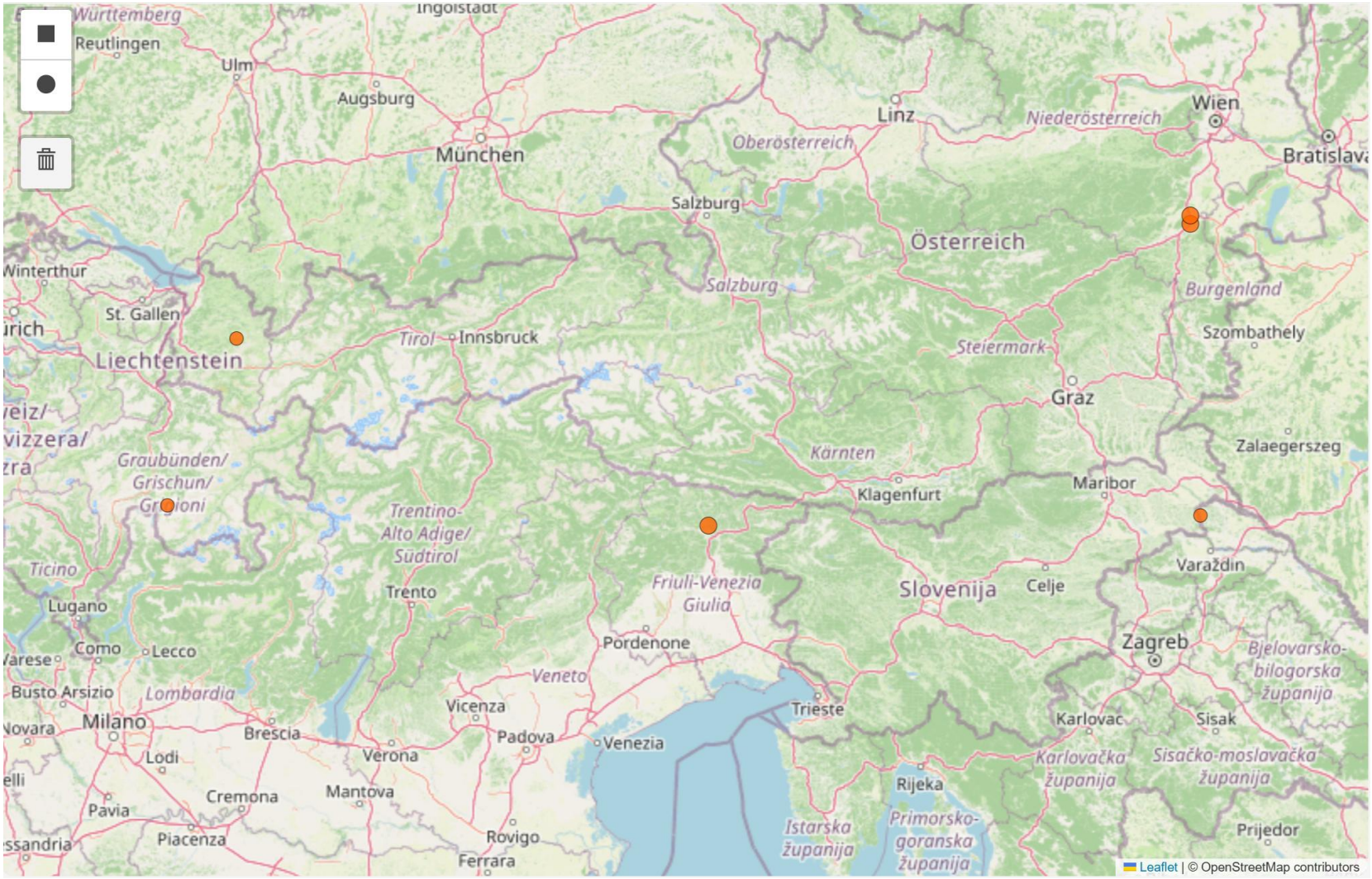
9.52

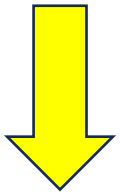
Longitude max (DD)

17.17

Latitude min (DD)

46.36


Württemberg
Reutlingen
Ulm
Augsburg
Ingolstadt
München
Linz
Niederösterreich
Wien
Bratislava
Oberösterreich
Salzburg
Österreich
Winterthur
St. Gallen
Liechtenstein
Tirol
Innsbruck
Salzburg
Burgenland
Szombathely
Steiermark
Graz
Graubünden/
Grischun/
Grigioni
Kärnten
Zalaegerszeg
Maribor
Klagenfurt
Trentino-
Alto Adige/
Südtirol
Ticino
Lugano
Trento
Friuli-Venezia
Giulia
Slovenija
Celje
Varaždin
Como
Lecco
Pordenone
Zagreb
Bjelovarsko-
bilogorska
županija
Busto Arsizio
Lombardia
Veneto
Vicenza
Trieste
Milano
Brescia
Padova
Venezia
Karlovac
Sisak
Lodi
Verona
Karlovačka
županija
Sisačko-moslavačka
županija
Rijeka
Cremona
Mantova
Pavia
Piacenza
Rovigo
Ferrara
Istarska
županija
Primorsko-
goranska
županija
Prijedor
Leaflet | © OpenStreetMap contributors



Show 10 entries

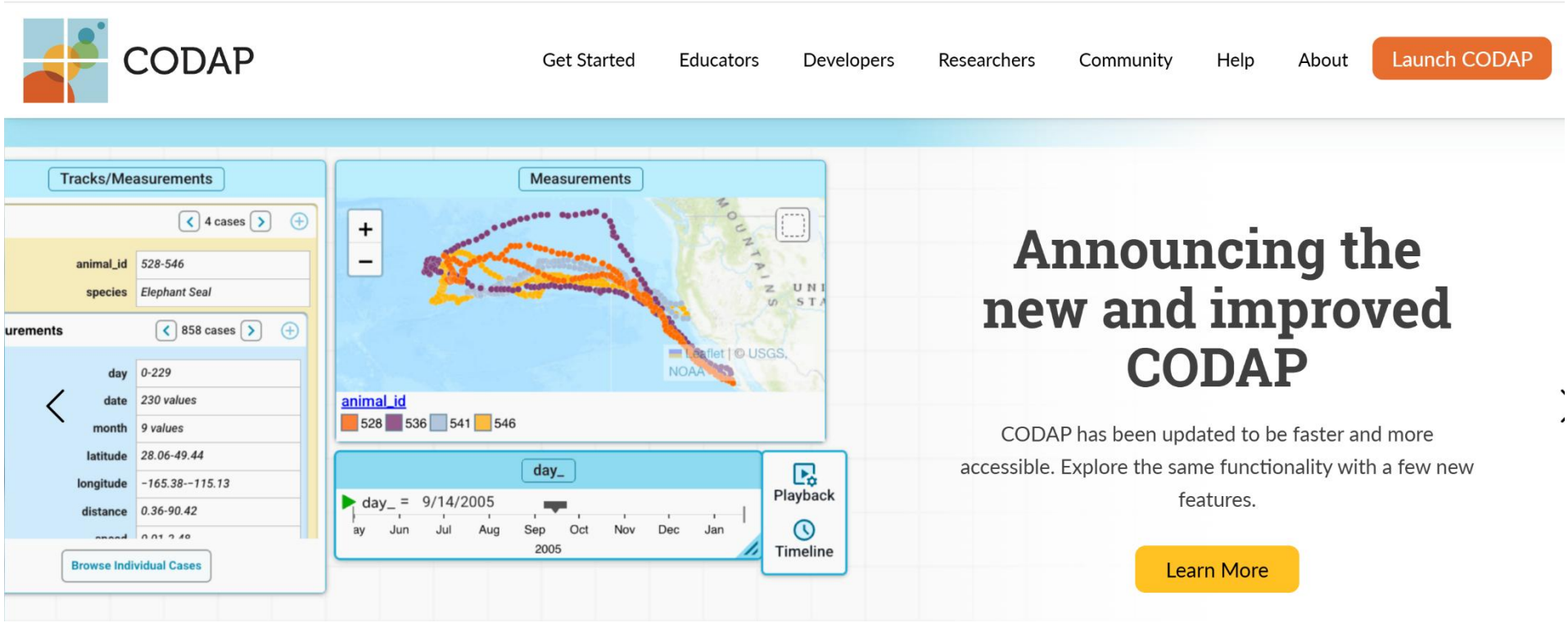
Export as CSV | Export as QuakeML

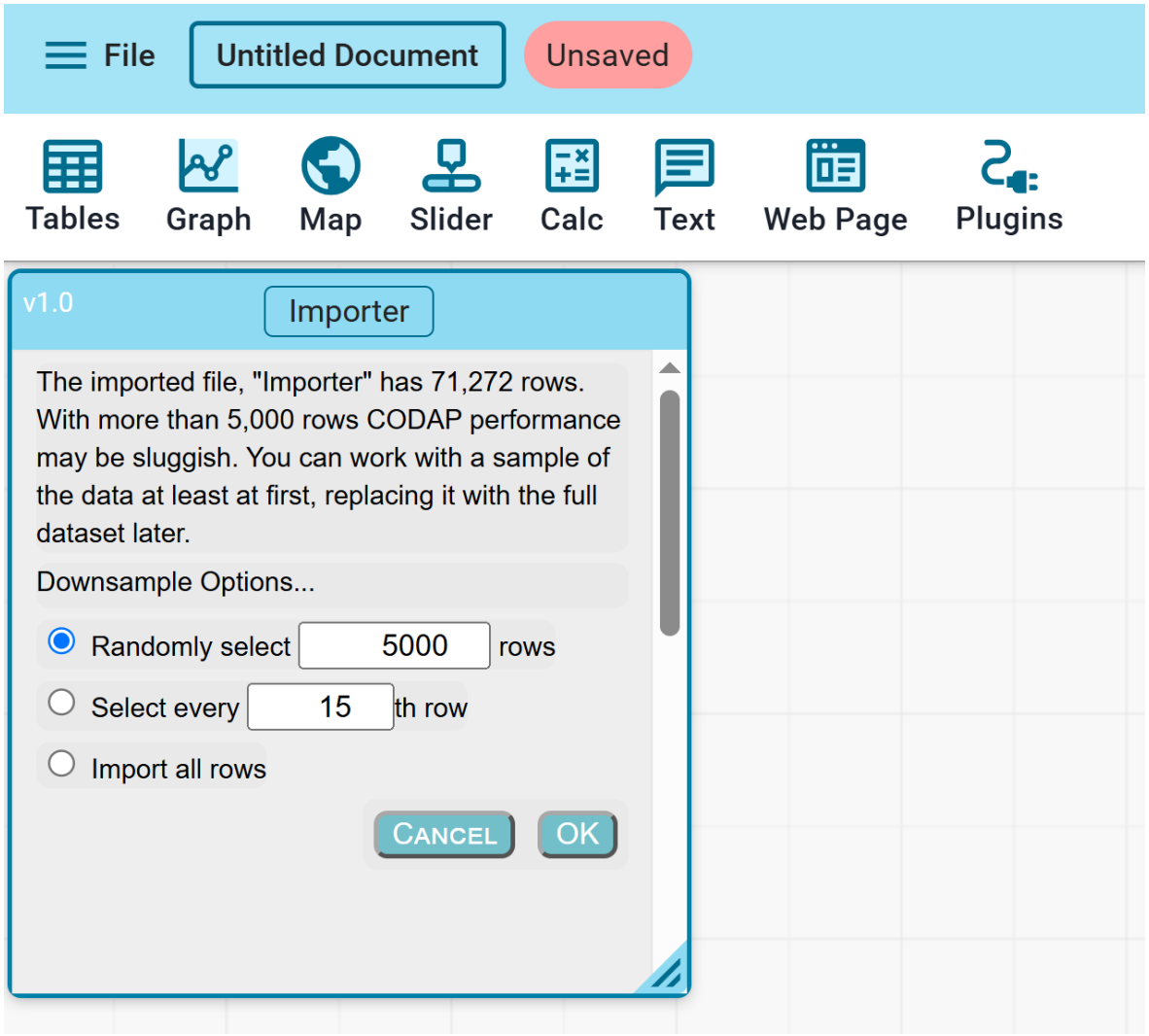
Event ID	Date (YYYY-mm-dd HH:MM:ss)	Mw	Depth (km)	Latitude (DD)	Longitude (DD)	EMEC Polygon
20161007070002	2016-10-07 05:27	3.53	10	46.51	9.54	CH
20180117190002	2018-01-17 18:07	3.91	5	47.26	9.99	A
20180119170005	2018-01-19 16:39	3.99	9.2	46.42	13.06	I
20210330160001	2021-03-30 14:25	4.21	10	47.76	16.21	A
20210419220002	2021-04-19 20:57	4.09	10	47.8	16.2	A
20211225070008	2021-12-25 06:18	3.79	11	46.47	16.27	CRO

Showing 1 to 6 of 6 entries

Previous 1 Next

Wiederholung & Übung: Arbeiten mit CODAP




File
Untitled Document
Unsaved
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
v1.0
Importer
The imported file, "Importer" has 71,272 rows. With more than 5,000 rows CODAP performance may be sluggish. You can work with a sample of the data at least at first, replacing it with the full dataset later.
Downsample Options...
Randomly select 5000 rows
Select every 15 th row
Import all rows
CANCEL
OK

Fächerübergreifend:

Problemlösekompetenz

1. SCHRITT:

Problem erkennen.

Hierzu: Öffnen der Datei ... mit einem Editor

Fächerübergreifend:

Digitale Grundbildung

earthquakes (5).csv - Notepad

File Edit Format View Help

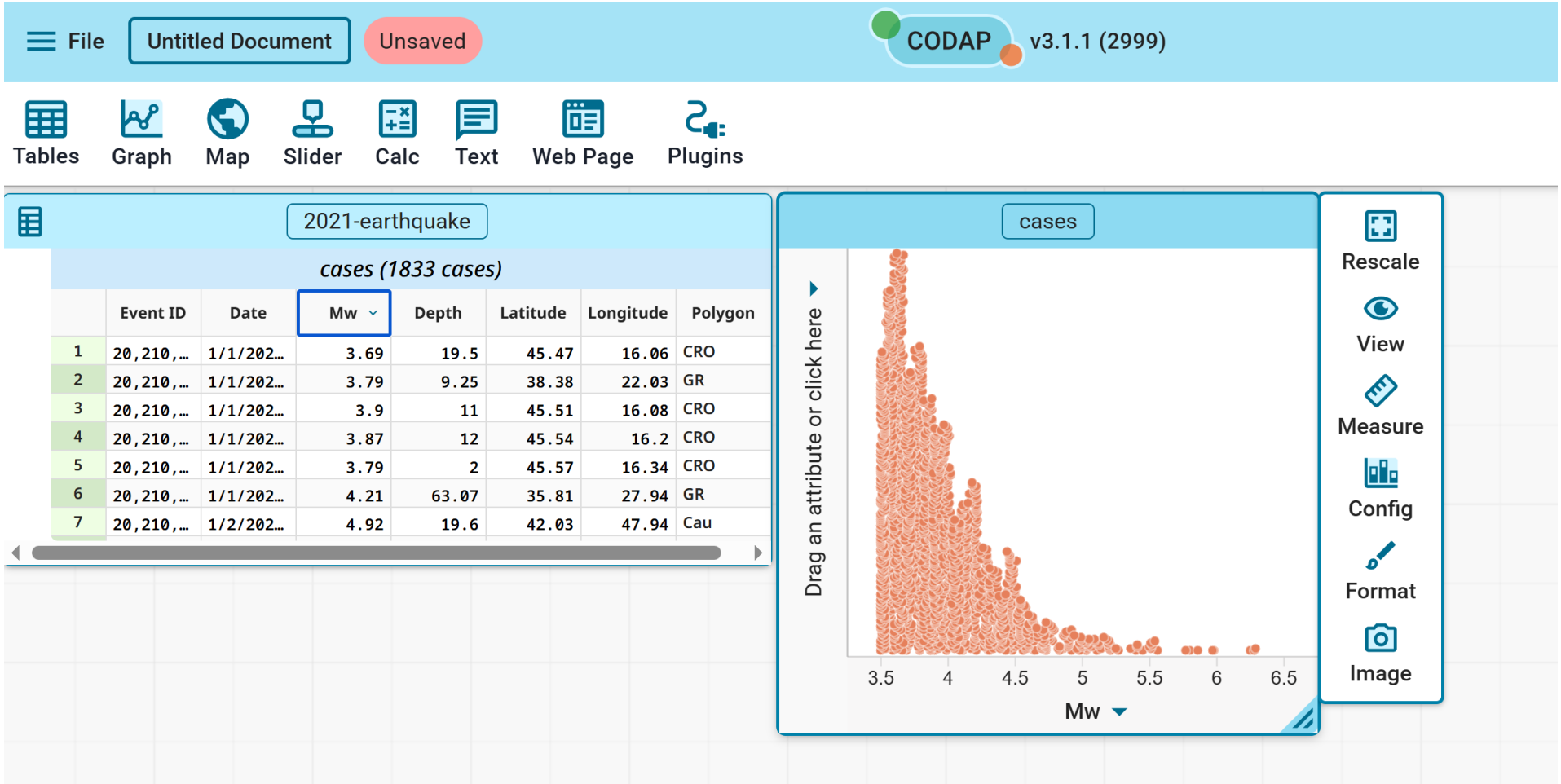
```
Event_ID,Date,Mw,Depth,Latitude,Longitude,Polygon
"1002111094163","1002-11-09 23:06","6.9","18","36.5","36.5","TR"
"1003000096026","1002-12-31 23:06","4.63","20","40.5","43.3","TR"
"1005000062003","1004-12-31 23:06","5.1","","41.49","13.83","I"
"1005000062002","1004-12-31 23:06","4.86","","43.46","11.88","I"
"10140000568000","1013-12-31 23:06","5.4","","45.65","0.15","F"
"1016000092055","1015-12-31 23:06","5.55","","32.2","35.5","SEM"
"1019040162001","1019-03-31 23:06","4.63","","41.13","14.78","I"
"10210512999003","1021-05-11 23:06","3.81","","47.42","9.38","CH"
"1032060392056","1032-03-05 23:06","6.95","","34.8","35.1","CY"
"1033120539081","1033-12-04 23:06","6.45","","32.5","35.5","SEM"
"10371102066000","1037-11-01 23:06","6.3","0","40.8","28.7","TR"
"1038150841000","1038-08-14 23:06","7.3","150","45.7","26.6","RO"
"1511040062000","1511-03-31 23:06","4.63","","43.44","13.61","I"
"10400202066000","1040-02-01 23:06","6.8","0","38.4","27.3","TR"
"1042210892059","1042-08-20 23:06","7.39","","34.3","38.1","SEM"
"1042110496028","1042-11-03 23:06","6.32","10","38.1","46.3","Cau"
"1043000096029","1042-12-31 23:06","4.37","10","40.8","43.8","Cau"
"1044041962001","1044-04-19 08:06","4.63","","41.13","14.78","I"
"1045000086001","1044-12-31 23:06","5.8","","34.05","-5","MA"
"1045000085023","1044-12-31 23:06","7.52","","39.7","39.5","TR"
"1046070894172","1046-07-07 23:06","7.9","30","39","40","TR"
"1046000085024","1045-12-31 23:06","6.52","","37.9","40.2","TR"
```

2. SCHRITT:

Problem beheben.

Hierzu: Erster Anlauf → Unnötige Zeilen (in Hinblick auf Datum) löschen.

Einschränkung auf das Jahr 2021

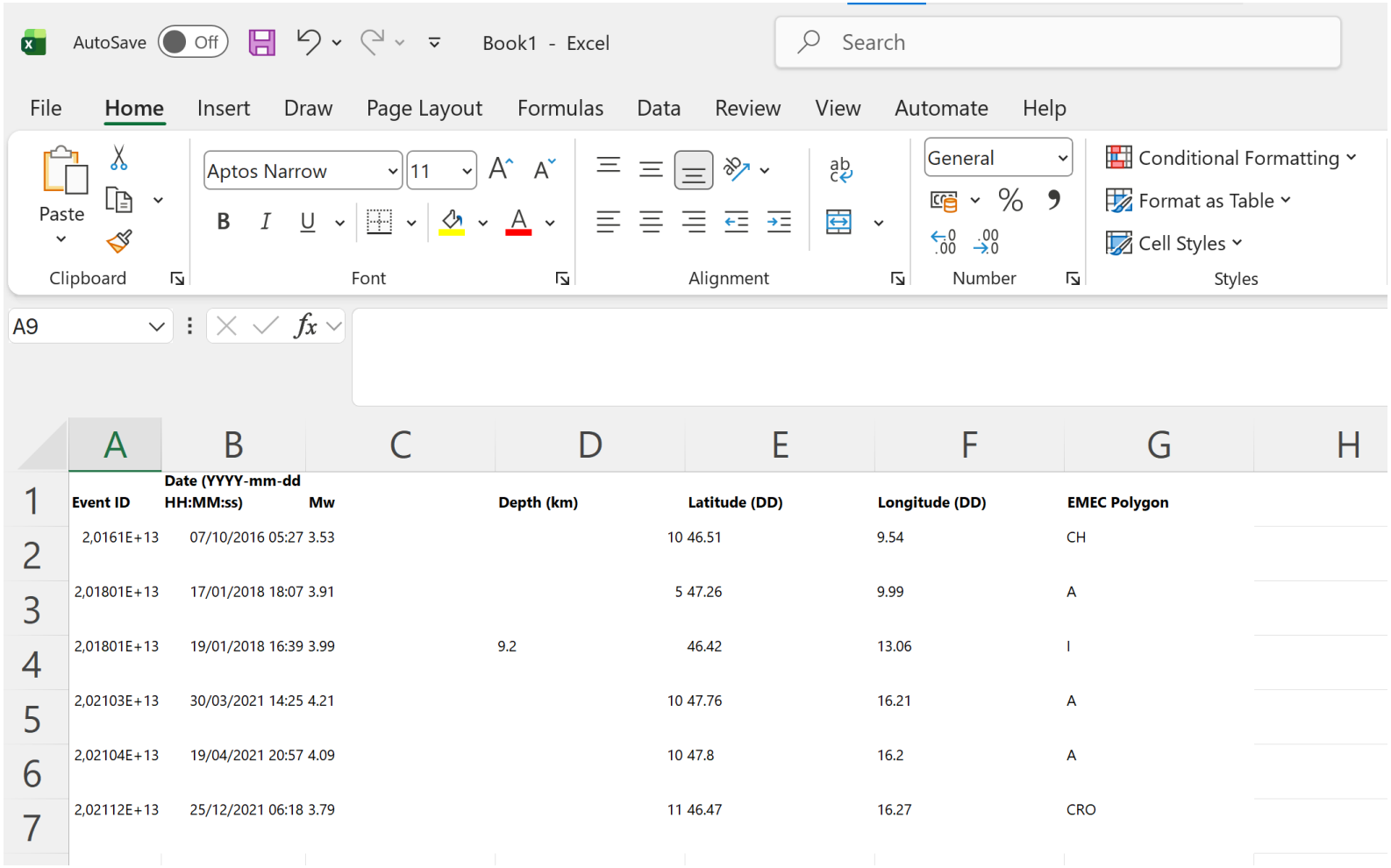

File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.1 (2999)
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
2021-earthquake
cases (1833 cases)
Event ID
Date
Mw
Depth
Latitude
Longitude
Polygon
1 20,210,… 1/1/202… 3.69 19.5 45.47 16.06 CRO
2 20,210,… 1/1/202… 3.79 9.25 38.38 22.03 GR
3 20,210,… 1/1/202… 3.9 11 45.51 16.08 CRO
4 20,210,… 1/1/202… 3.87 12 45.54 16.2 CRO
5 20,210,… 1/1/202… 3.79 2 45.57 16.34 CRO
6 20,210,… 1/1/202… 4.21 63.07 35.81 27.94 GR
7 20,210,… 1/2/202… 4.92 19.6 42.03 47.94 Cau
cases
Drag an attribute or click here
3.5
4
4.5
5
5.5
6
6.5
Mw
Rescale
View
Measure
Config
Format
Image

Problem beheben

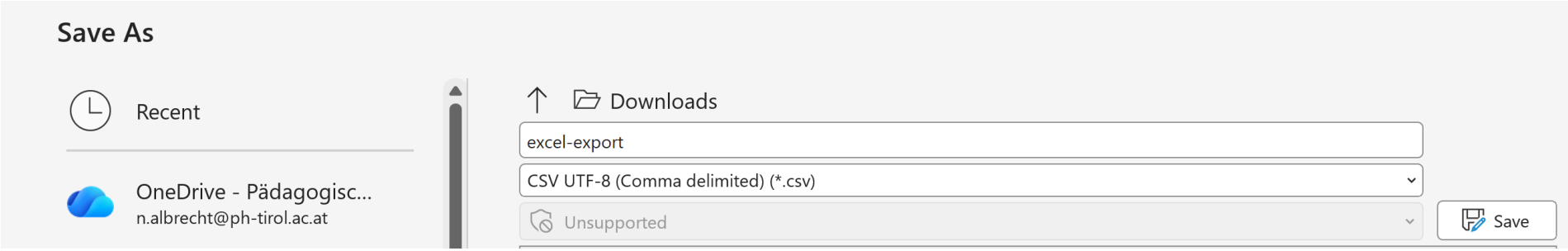
Zweiter Anlauf → Daten in ein Tabellenkalkulationsprogramm (z.B. Excel) kopieren.

Fächerübergreifend:

Digitale Grundbildung

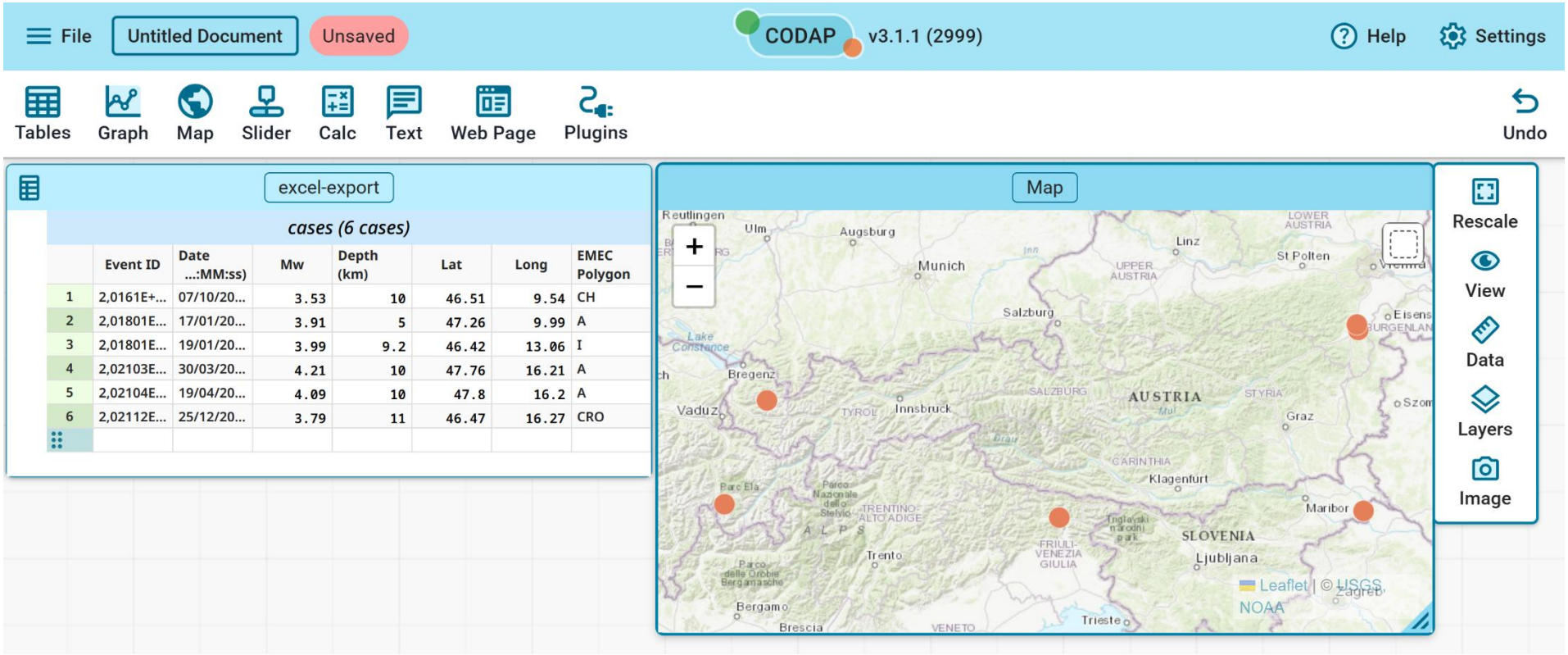


	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**Event ID**	**Date (YYYY-mm-dd HH:MM:ss)**	**Mw**	**Depth (km)**	**Latitude (DD)**	**Longitude (DD)**	**EMEC Polygon**	
2	2,0161E+13	07/10/2016 05:27	3.53		10 46.51	9.54	CH	
3	2,01801E+13	17/01/2018 18:07	3.91		5 47.26	9.99	A	
4	2,01801E+13	19/01/2018 16:39	3.99	9.2	46.42	13.06	I	
5	2,02103E+13	30/03/2021 14:25	4.21		10 47.76	16.21	A	
6	2,02104E+13	19/04/2021 20:57	4.09		10 47.8	16.2	A	
7	2,02112E+13	25/12/2021 06:18	3.79		11 46.47	16.27	CRO	

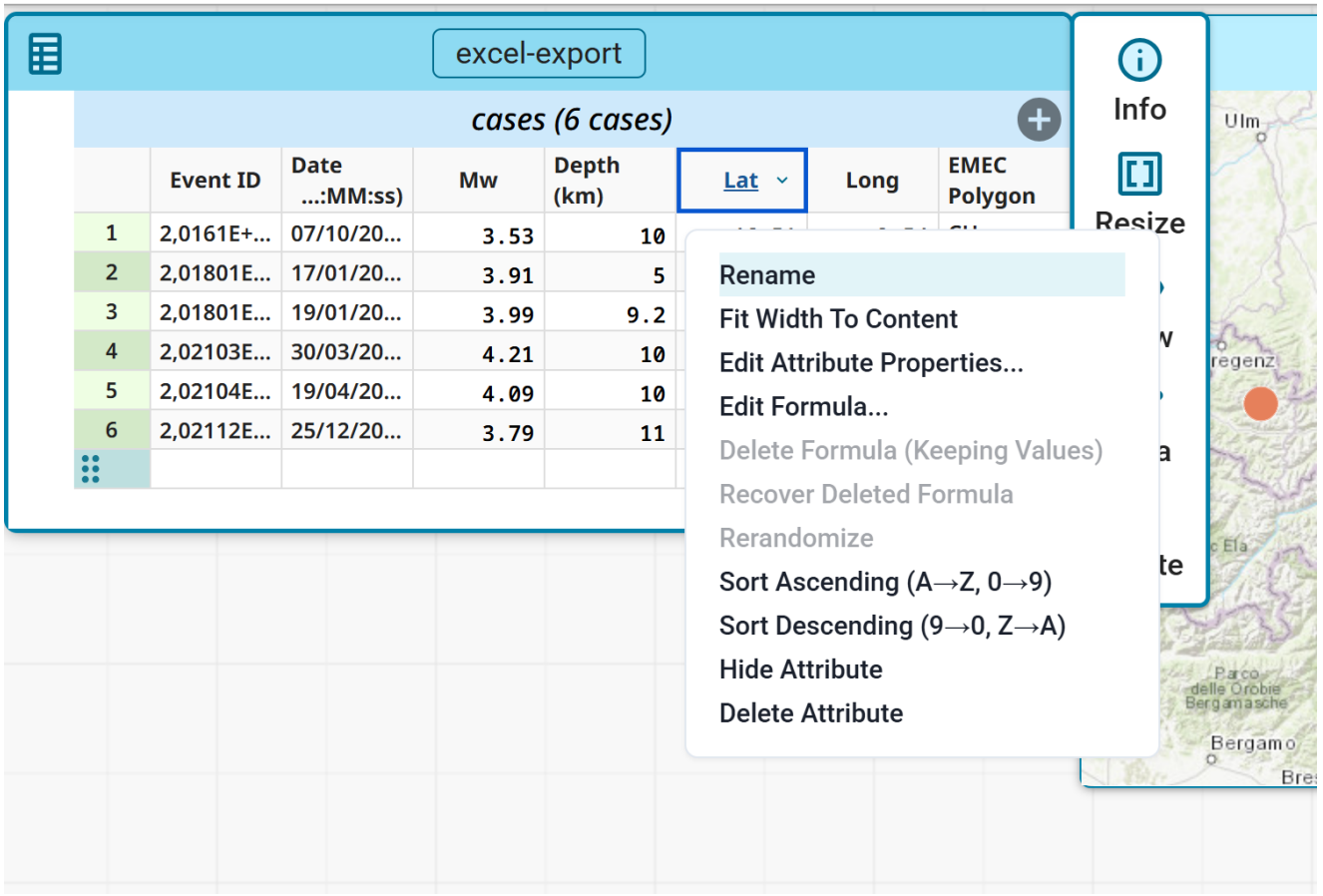


Speichern unter ...

CSV Datei


File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.1 (2999)
Help
Settings
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
Undo
excel-export
cases (6 cases)
Event ID
Date ...:MM:ss)
Mw
Depth (km)
Lat
Long
EMEC Polygon
1 2,0161E+... 07/10/20... 3.53 10 46.51 9.54 CH
2 2,01801E... 17/01/20... 3.91 5 47.26 9.99 A
3 2,01801E... 19/01/20... 3.99 9.2 46.42 13.06 I
4 2,02103E... 30/03/20... 4.21 10 47.76 16.21 A
5 2,02104E... 19/04/20... 4.09 10 47.8 16.2 A
6 2,02112E... 25/12/20... 3.79 11 46.47 16.27 CRO
Map
Reutlingen
Ulm
Augsburg
Munich
Linz
St Polten
Salzburg
Bregenz
Vaduz
Innsbruck
AUSTRIA
Graz
Klagenfurt
Maribor
SLOVENIA
Ljubljana
Trento
Bergamo
Brescia
Trieste
Leaflet | © USGS, NOAA
Rescale
View
Data
Layers
Image

Hinweis: Umbenennung der Spalten: Lat | Long




Suche
GeoSphere Austria
Themen
Daten
Karten
Aktuelles
Über uns
DE
Wetterportal
Gesundheitswetter
Klimaportal
Datenzentrum
Aktuelle Erdbeben
Bibliothek
Alle Dienste



Data Hub

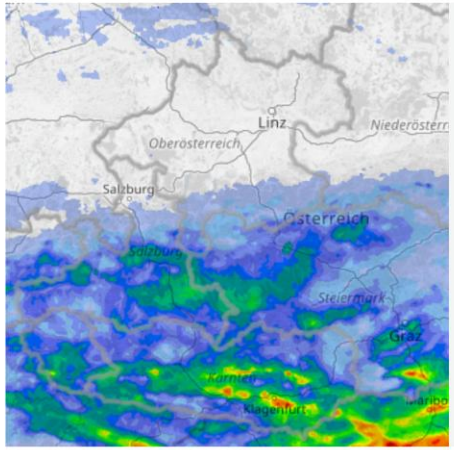
Hier können Sie viele Datensätze aus den Bereichen Meteorologie und Klimatologie sowie aus der öster. Klimaforschungsgemeinschaft kostenfrei herunterladen.

Willkommen auf dem **Data Hub** der GeoSphere Austria!



Stationsdaten

Punktmessungen aller Standorte



Räumliche Daten

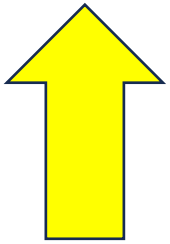
Raster- und Gitterdaten, Abbildungen

Stationsdaten-v2 (1 d): Stationsdaten für Österreich in täglicher Auflösung mit...

Web-UI API

Dieser Datensatz beinhaltet Tages- und Terminwerte einer Vielzahl meteorologischer bzw. klimatologischer Parameter. Die drei Klima-Beobachtungstermine (I, II, III) haben sich in Österreich im Laufe der Zeit verändert. Bis 1971 wurden die Klima-...

Niederschlag, Temperatur, Druck, Strahlung, Wind, Bewölkung, Sichtweite, Schnee, Beobachtete Wettererscheinung, Sonnenschein, Feuchtemaße



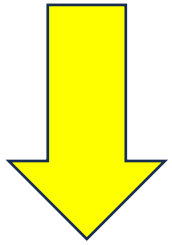
Auflösung: Tagestakt

Stationsdaten-v2 (1 d): Stationsdaten für Österreich in täglicher Auflösung mit Qualitätsinformationen

Beschreibung

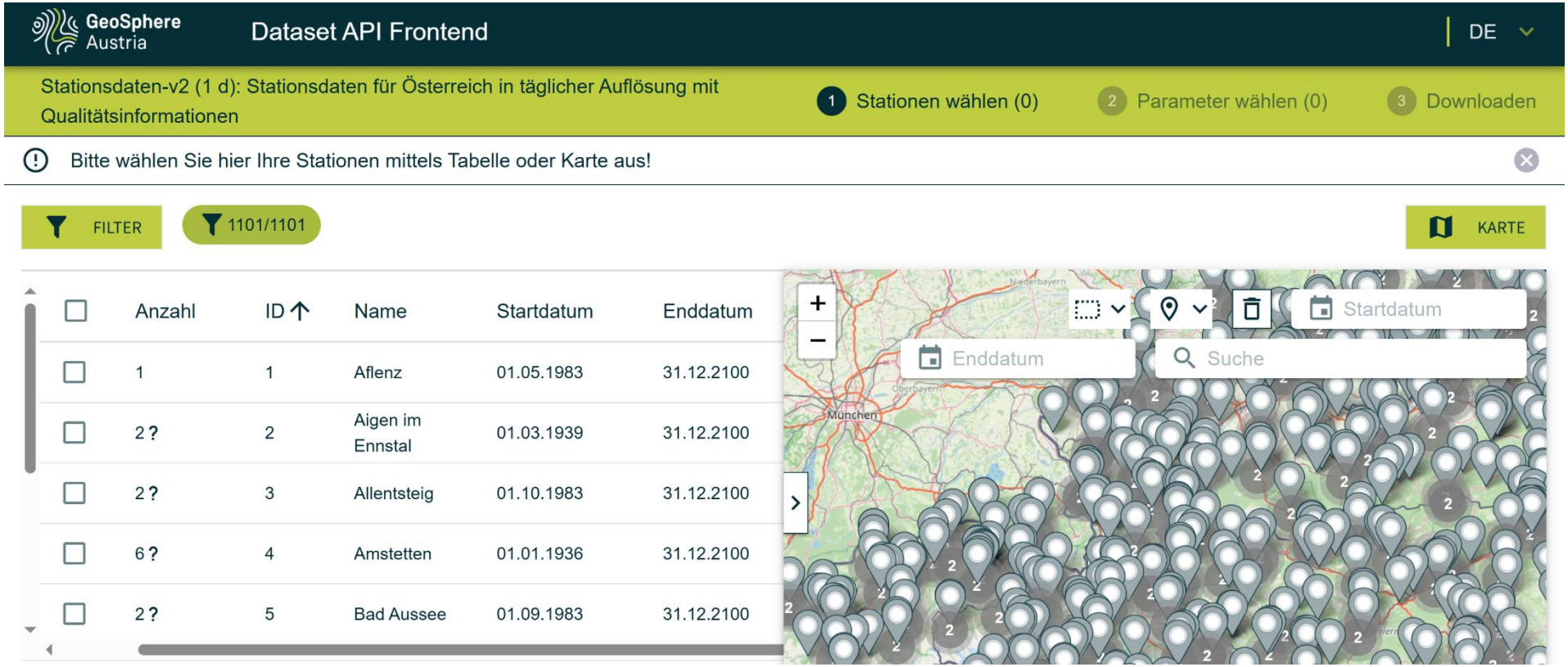
Öffentlich

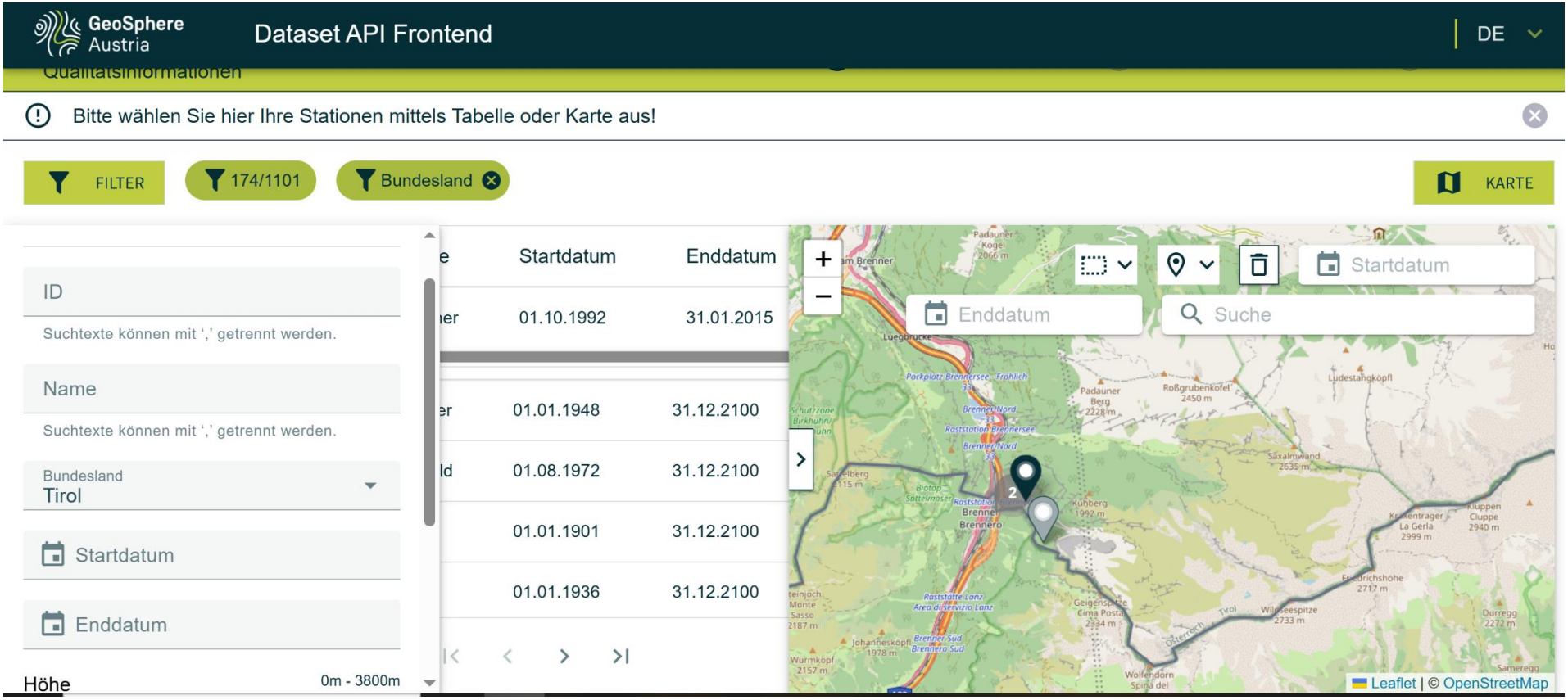
Dieser Datensatz beinhaltet Tages- und Terminwerte einer Vielzahl meteorologischer bzw. klimatologischer Parameter. Die drei Klima-Beobachtungstermine (I, II, III) haben sich in Österreich im Laufe der Zeit verändert. Bis 1971 wurden die Klima-Beobachtungstermine mit 7, 14, 21 Uhr MOZ, von 1971 bis 2003 mit 7, 14, 19 MOZ und seit 2003 mit den Zeiten 7, 14, 19 MEZ festgelegt. Bei Terminwerten handelt es sich jeweils um die aktuellen Messwerte oder Beobachtungen zu den genannten Zeitpunkten. Bei den Tageswerten handelt es sich jeweils um Summen (z.B. beim Niederschlag), Mittelwerte (z.B. Luftdruck), Minima oder Maxima (z.B. Lufttemperatur) über 24 Stunden. Einige Messdaten des Datensatzes sind bereits seit dem 18. Jahrhundert verfügbar (wie z.B. Temperaturwerte für Wien seit 1775). Früher wurden die Daten an manuellen Wetterstationen durch Augenbeobachtung oder Ablesen von Instrumenten erfasst. Seit den 1980er-Jahren wurden diese manuellen Stationen schrittweise durch (teil)automatische Messstationen (TAWES) ersetzt. Heute umfasst das Stationsnetz der GeoSphere Austria etwa 260 Messstationen, die die meisten meteorologischen Größen automatisch erfassen. Zusätzlich gibt es aber an vielen Wetterstationen weiterhin die Augenbeobachtung von wetter- und klimarelevanten Parametern, die in diesem Datensatz

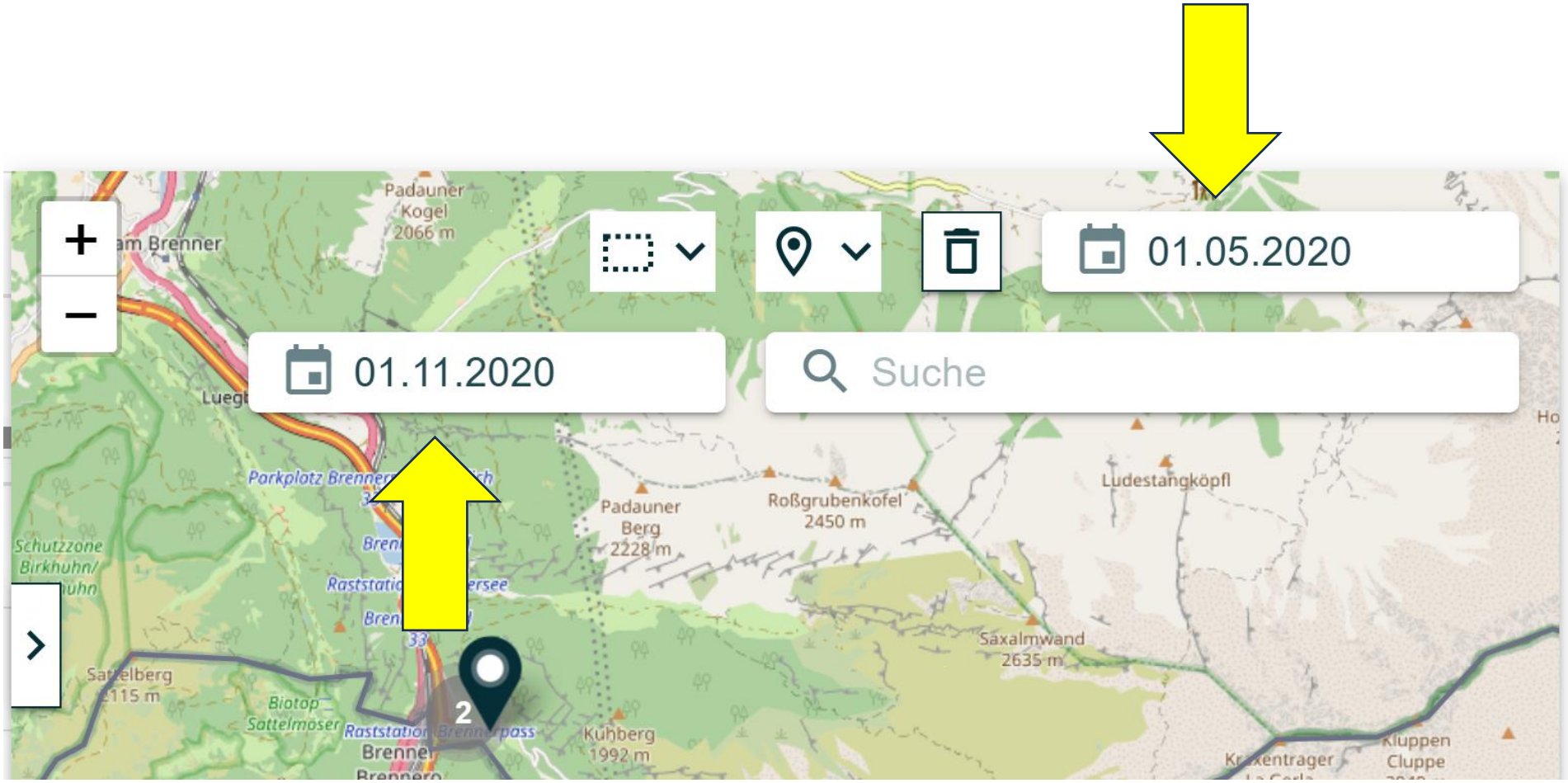


Ressourcen

Web-Benutzeroberfläche	Web-UI	Gehe zum Datensatz
Programmierschnittstelle	API	API Endpunkt


GeoSphere Austria
Dataset API Frontend
DE
Stationsdaten-v2 (1 d): Stationsdaten für Österreich in täglicher Auflösung mit Qualitätsinformationen
1 Stationen wählen (0)
2 Parameter wählen (0)
3 Downloaden
Bitte wählen Sie hier Ihre Stationen mittels Tabelle oder Karte aus!
FILTER
1101/1101
KARTE
Anzahl
ID
Name
Startdatum
Enddatum
1 1 Aflenz 01.05.1983 31.12.2100
2 ? 2 Aigen im Ennstal 01.03.1939 31.12.2100
2 ? 3 Allentsteig 01.10.1983 31.12.2100
6 ? 4 Amstetten 01.01.1936 31.12.2100
2 ? 5 Bad Aussee 01.09.1983 31.12.2100
Startdatum
Enddatum
Suche
München

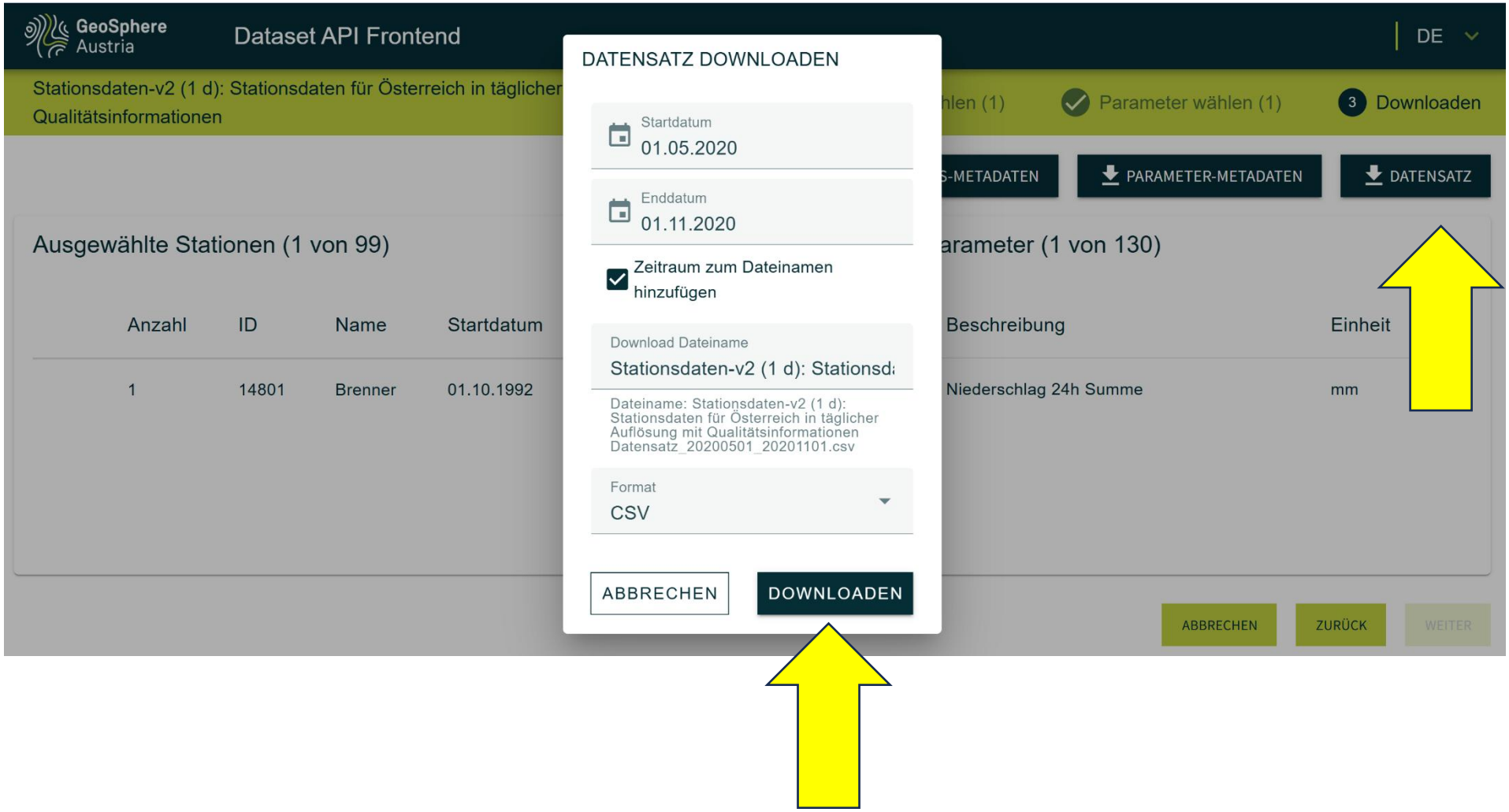

GeoSphere Austria
Dataset API Frontend
DE
Qualitätsinformationen
Bitte wählen Sie hier Ihre Stationen mittels Tabelle oder Karte aus!
FILTER
174/1101
Bundesland
KARTE
ID
Suchtexte können mit ',' getrennt werden.
Name
Suchtexte können mit ',' getrennt werden.
Bundesland
Tirol
Startdatum
Enddatum
Höhe
0m - 3800m
Startdatum
Enddatum
01.10.1992
31.01.2015
01.01.1948
31.12.2100
01.08.1972
31.12.2100
01.01.1901
31.12.2100
01.01.1936
31.12.2100
Startdatum
Enddatum
Suche
Leaflet | © OpenStreetMap

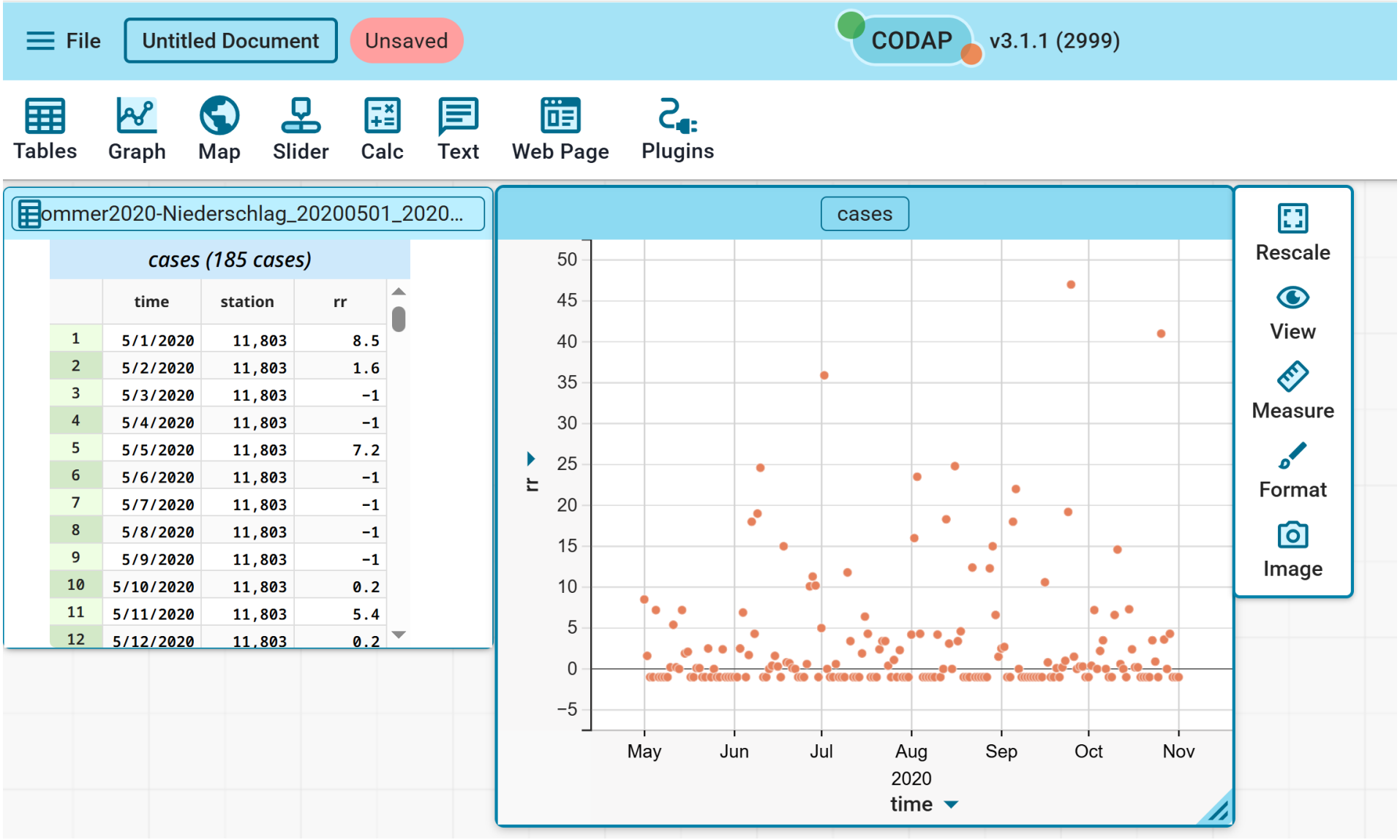

01.05.2020
01.11.2020
Suche
Padauner Kogel 2066 m
Padauner Berg 2228 m
Roßgrubenkofel 2450 m
Ludestangköpfl
Saxalmwand 2635 m
Kühberg 1992 m
Sattelberg
Brenner
Parkplatz Brenner
Schutzzone Birkhuhn/
Biotop Sattelmoser
Kluppen Cluppe
2

Ausgewählte Parameter (1/130)

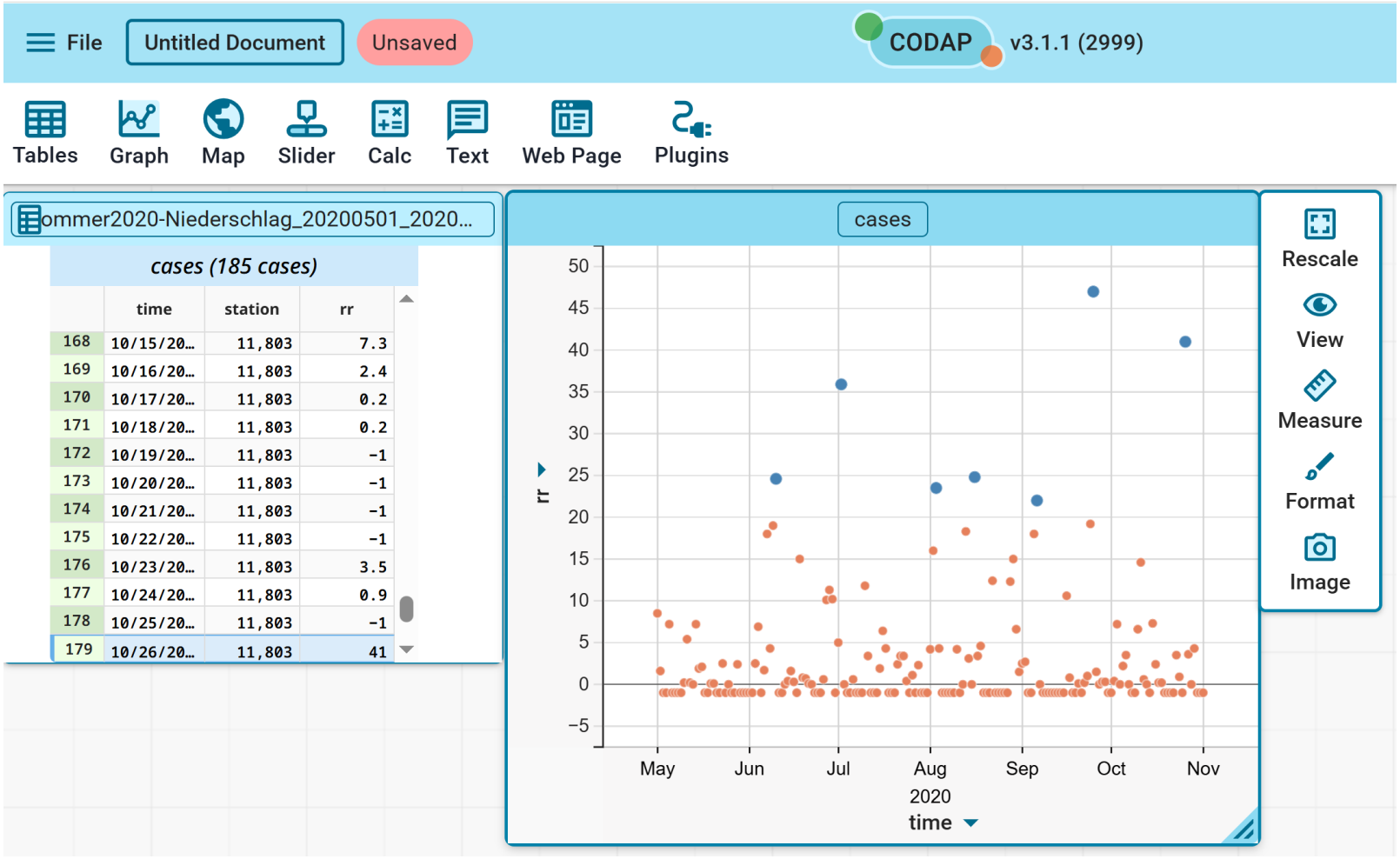
Suche...

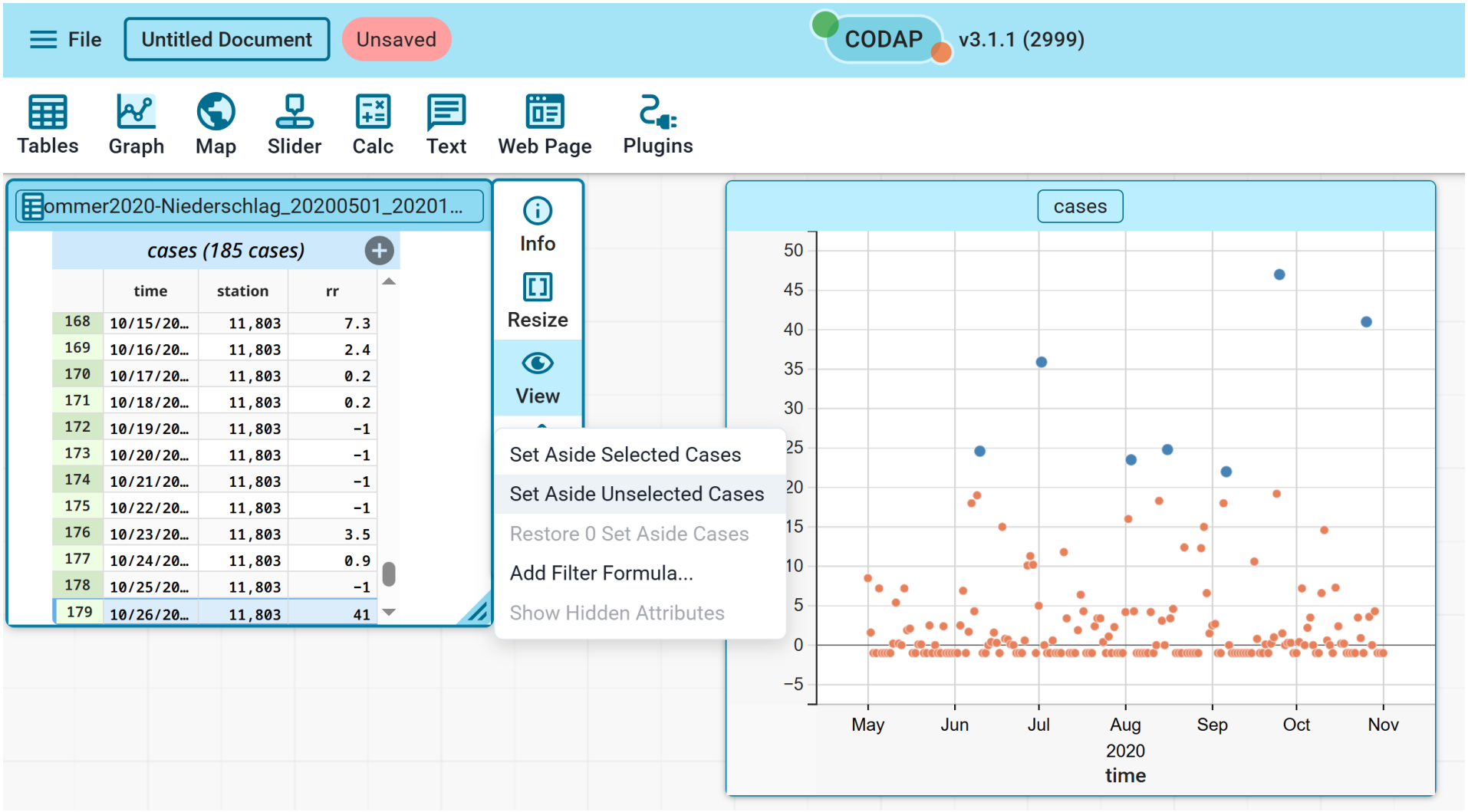
☐	rf_mittel	Relative Feuchte Mittelwert	%
☐	rf_mittel_flag	Qualitätsflag für Relative Feuchte Mittelwert	code
☑	rr	Niederschlag 24h Summe	mm
☐	rra_manu	Niederschlagsart 24h	code
☐	rra_manu_flag	Qualitätsflag für Niederschlagsart 24h	code


GeoSphere Austria
Dataset API Frontend
DE
Stationsdaten-v2 (1 d): Stationsdaten für Österreich in täglicher Qualitätsinformationen
Parameter wählen (1)
3 Downloaden
PARAMETER-METADATEN
DATENSATZ
Ausgewählte Stationen (1 von 99)
arameter (1 von 130)
Anzahl
ID
Name
Startdatum
Beschreibung
Einheit
1
14801
Brenner
01.10.1992
Niederschlag 24h Summe
mm
DATENSATZ DOWNLOADEN
Startdatum
01.05.2020
Enddatum
01.11.2020
Zeitraum zum Dateinamen hinzufügen
Download Dateiname
Stationsdaten-v2 (1 d): Stationsda
Dateiname: Stationsdaten-v2 (1 d): Stationsdaten für Österreich in täglicher Auflösung mit Qualitätsinformationen Datensatz_20200501_20201101.csv
Format
CSV
ABBRECHEN
DOWNLOADEN
ABBRECHEN
ZURÜCK
WEITER


File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.1 (2999)
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
ommer2020-Niederschlag_20200501_2020...
cases (185 cases)
time
station
rr
1 5/1/2020 11,803 8.5
2 5/2/2020 11,803 1.6
3 5/3/2020 11,803 -1
4 5/4/2020 11,803 -1
5 5/5/2020 11,803 7.2
6 5/6/2020 11,803 -1
7 5/7/2020 11,803 -1
8 5/8/2020 11,803 -1
9 5/9/2020 11,803 -1
10 5/10/2020 11,803 0.2
11 5/11/2020 11,803 5.4
12 5/12/2020 11,803 0.2
cases
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
−5
rr
May
Jun
Jul
Aug
Sep
Oct
Nov
2020
time
Rescale
View
Measure
Format
Image

Anzahl der Tage mit Niederschlag > 20 mm:




File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.1 (2999)
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
ommer2020-Niederschlag_20200501_20201...
cases (185 cases)
time
station
rr
168 10/15/20... 11,803 7.3
169 10/16/20... 11,803 2.4
170 10/17/20... 11,803 0.2
171 10/18/20... 11,803 0.2
172 10/19/20... 11,803 -1
173 10/20/20... 11,803 -1
174 10/21/20... 11,803 -1
175 10/22/20... 11,803 -1
176 10/23/20... 11,803 3.5
177 10/24/20... 11,803 0.9
178 10/25/20... 11,803 -1
179 10/26/20... 11,803 41
Info
Resize
View
Set Aside Selected Cases
Set Aside Unselected Cases
Restore 0 Set Aside Cases
Add Filter Formula...
Show Hidden Attributes
cases
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
−5
May
Jun
Jul
Aug
Sep
Oct
Nov
2020
time

File | Untitled Document | Unsaved | CODAP v3.1.1 (2999)

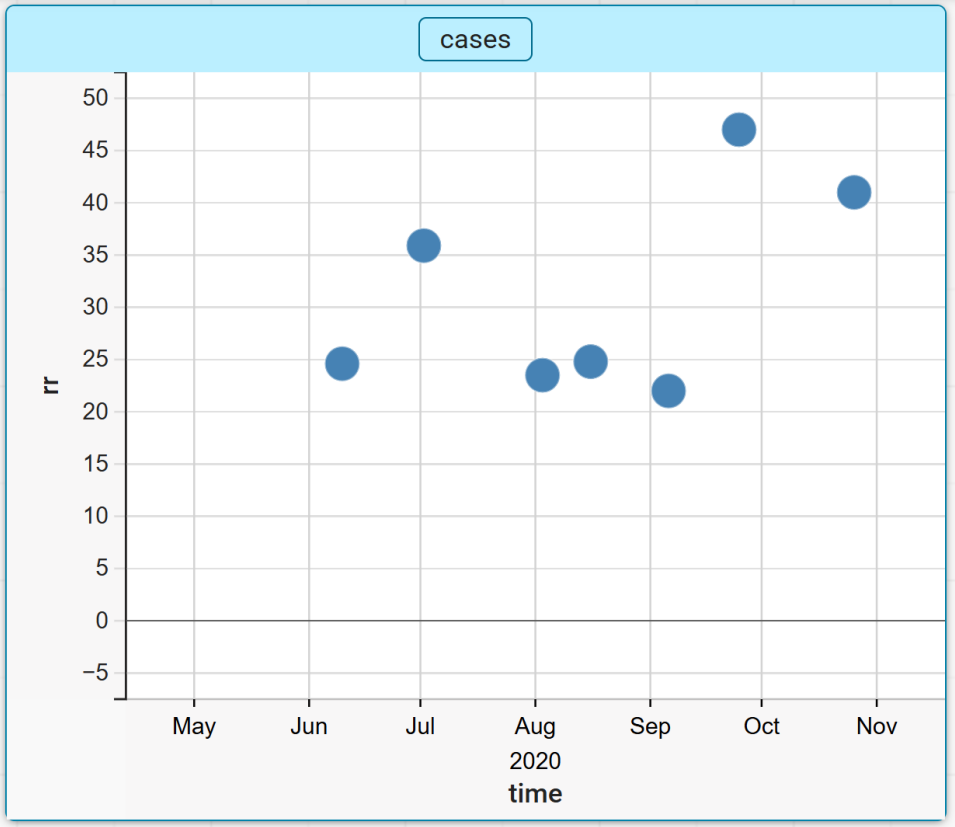
Tables | Graph | Map | Slider | Calc | Text | Web Page | Plugins

ommer2020-Niederschlag_20200501_20201...

cases (7 cases, 178 hidden)

	time	station	rr
1	6/10/2020	11,803	24.6
2	7/2/2020	11,803	35.9
3	8/3/2020	11,803	23.5
4	8/16/2020	11,803	24.8
5	9/6/2020	11,803	22
6	9/25/2020	11,803	47
7	10/26/20...	11,803	41

Info
Resize
View
Data
Delete



Aufgabenstellung:

Fragestellung beantworten: Hat sich die Anzahl der Sommertage mit extremen Niederschlagswerten in den letzten 20 Jahren in Österreich verändert.

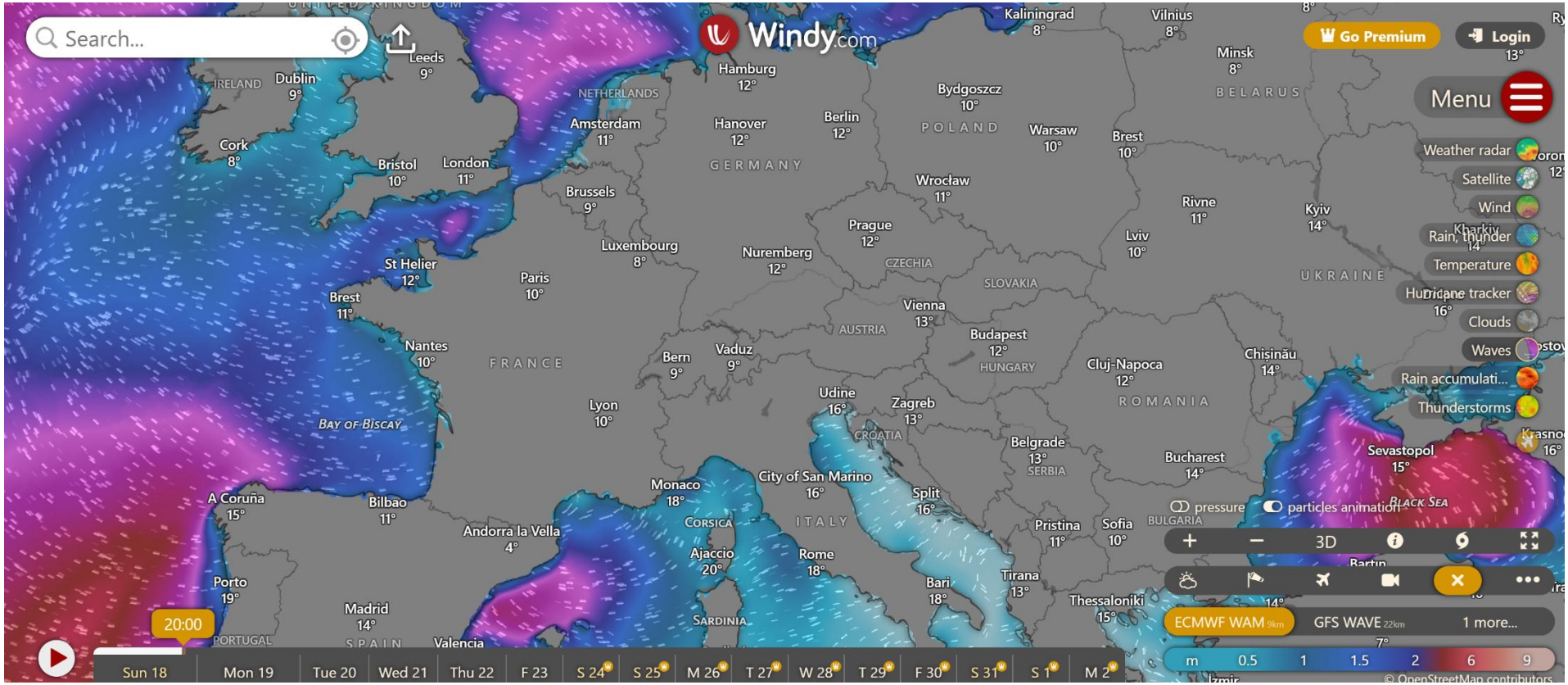
Planung:

In Österreich? (wo genau?)

Was heißt „extrem“ bei Niederschlagsmengen?

Gibt es regionale Unterschiede?

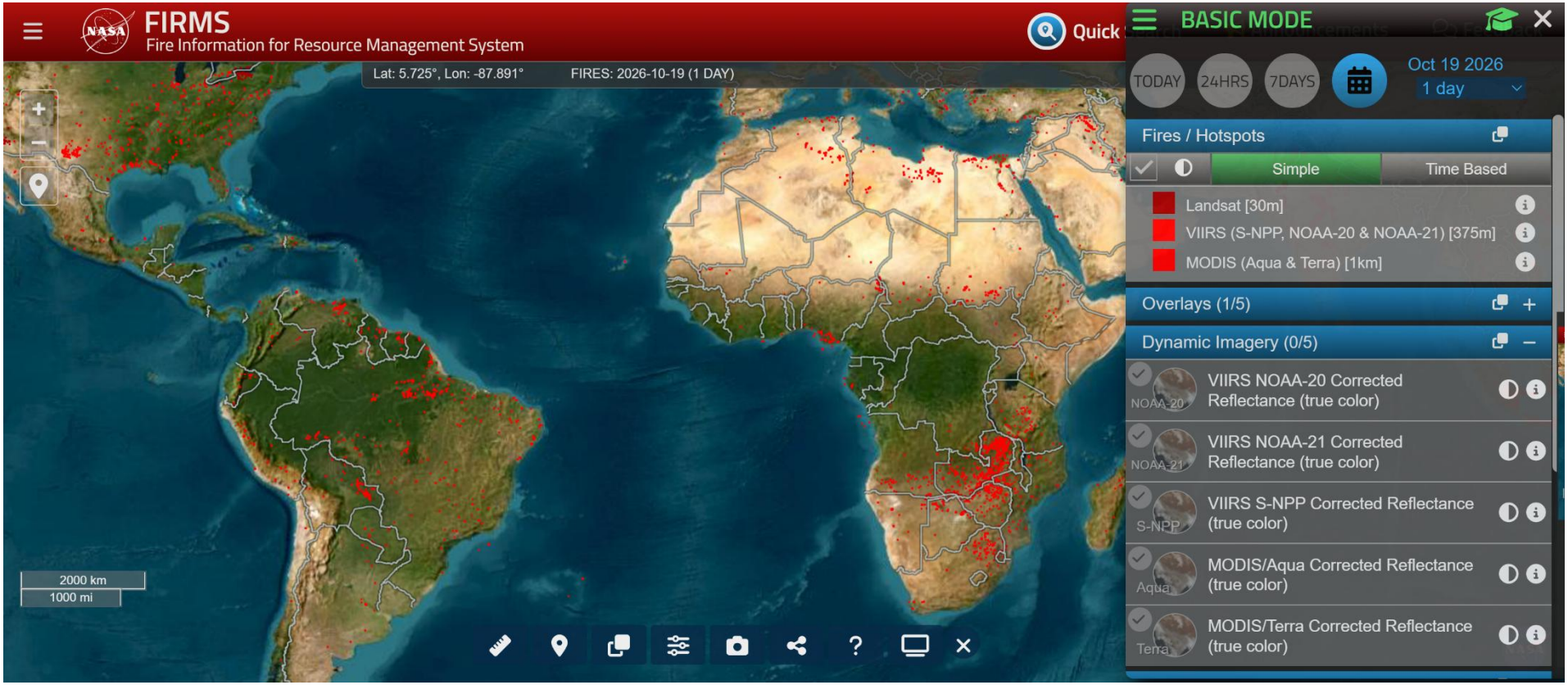
https://www.windy.com/



Ungeklärt ...

Hat es im Jahr **2020** im Zeitraum vom **5. Juni bis zum 23 Juli** in der Nähe der amerikanischen Stadt **Tucson in Arizona** gebrannt?

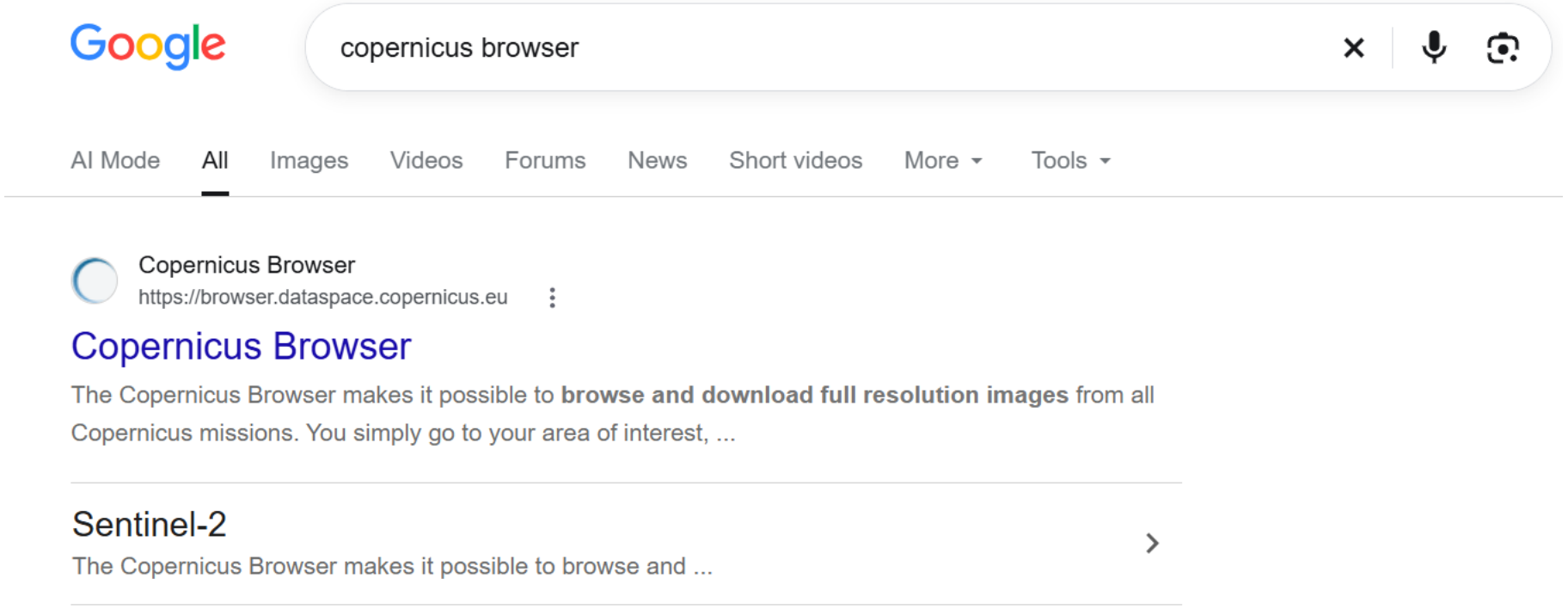
https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/map/

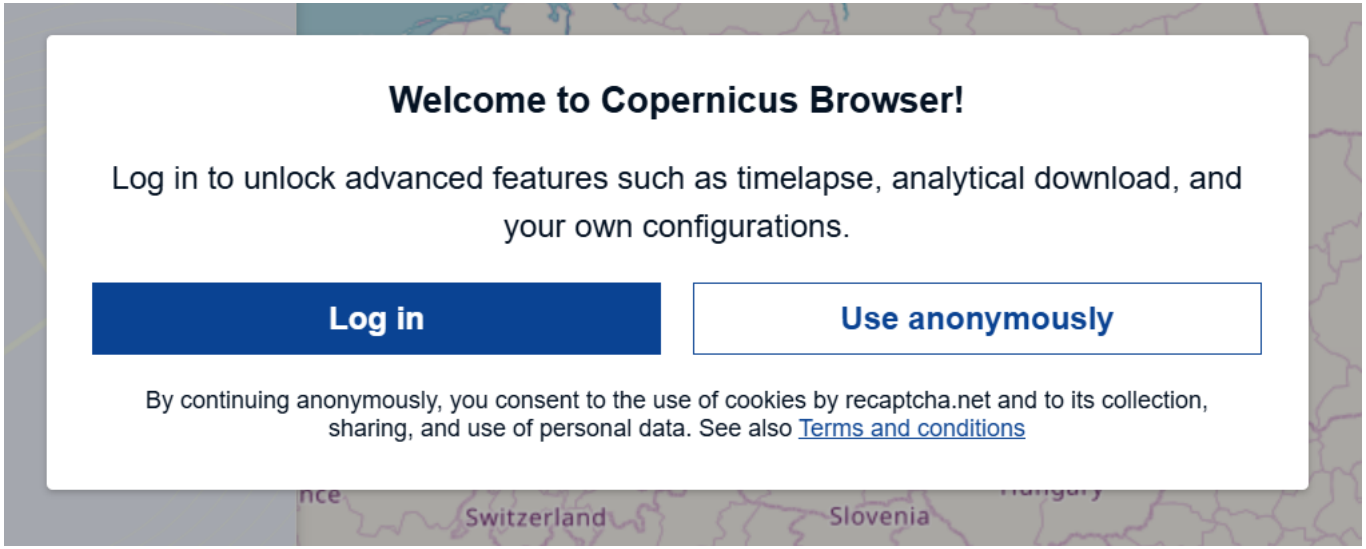


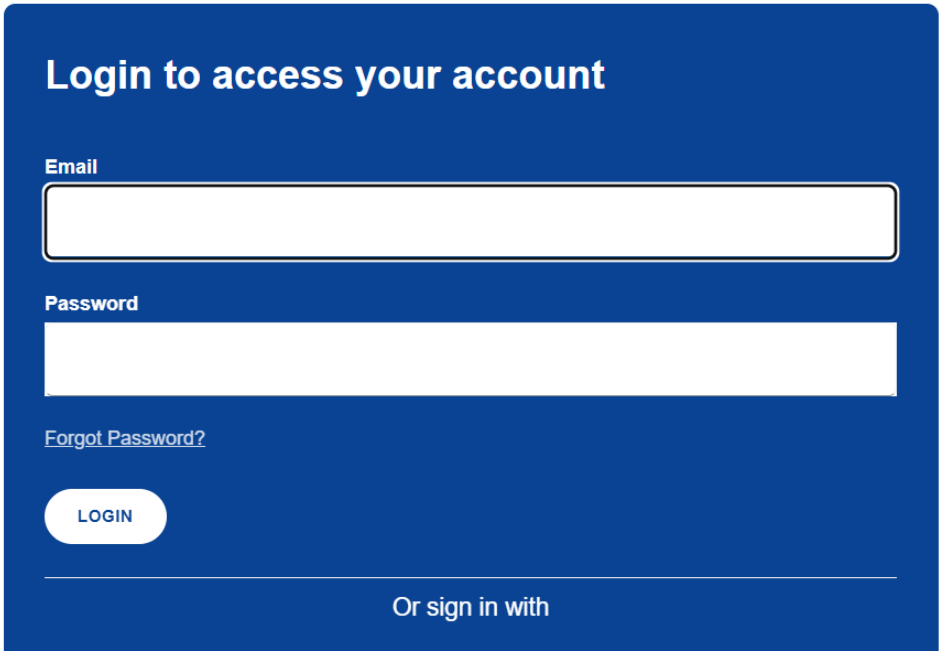
Auswertung von Satellitenbildern:

This week in orbit:

https://www.yout-ube.com/watch?v=SJJU5zucb0s




Welcome to Copernicus Browser!
Log in to unlock advanced features such as timelapse, analytical download, and your own configurations.
Log in
Use anonymously
By continuing anonymously, you consent to the use of cookies by recaptcha.net and to its collection, sharing, and use of personal data. See also Terms and conditions
Switzerland
Slovenia



Register and create an account for free in 60 seconds

- Access a variety of Earth observation data
- Manage your personal settings
- Follow your credits and orders

REGISTER

Welcome to Copernicus Browser!

A complete archive of Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3, Sentinel-5P, Sentinel-6, Copernicus Contributing Missions (Optical, SAR and DEM), Copernicus Land Monitoring Service (CLMS), and Sentinel-1 and Sentinel-2 Global Mosaics data in one place.

About Copernicus Browser page
Available data collections

Visualise Tab

- Search for a **Date**.
- Select a **Theme**.
- Choose a **Collection**.
- Select a **Visualisation Layer**.

You can change the **Date** (type in or select it from the calendar) and set the cloud coverage. You can choose between single date, mosaic and time range:

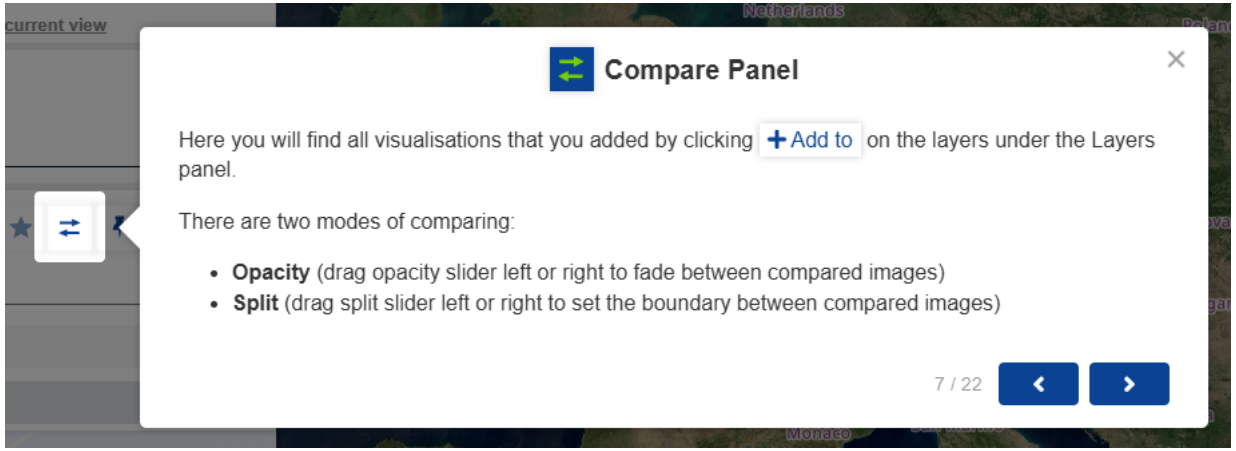
The **Configurations** dropdown offers you different preconfigured themes and your own custom configured instances if you are logged in. To create an instance, go to your personal dashboard.

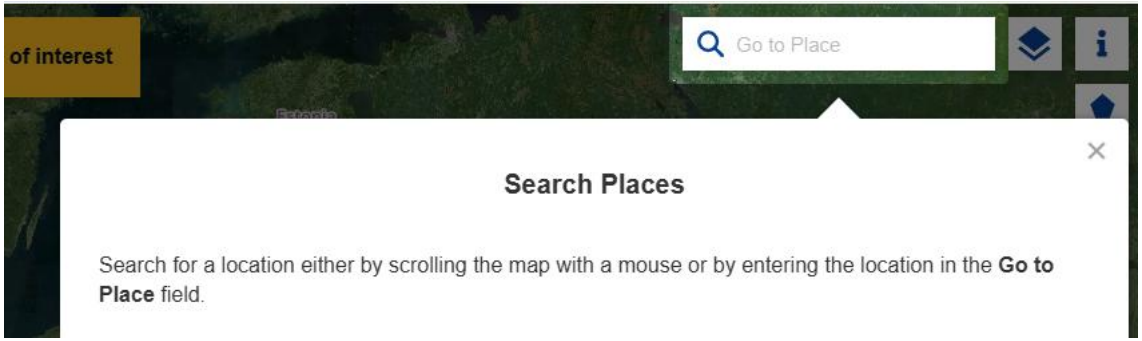
You can select a desired data source in the **Data Collections**. You can read explanations of the satellites by clicking on the information icon next to the name of the data collection. Here you can also switch between different panels: Layers, Highlights, Compare mode and Pins.

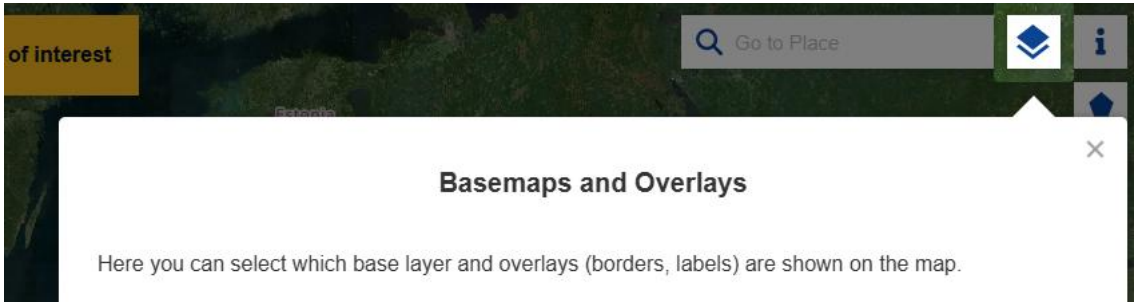


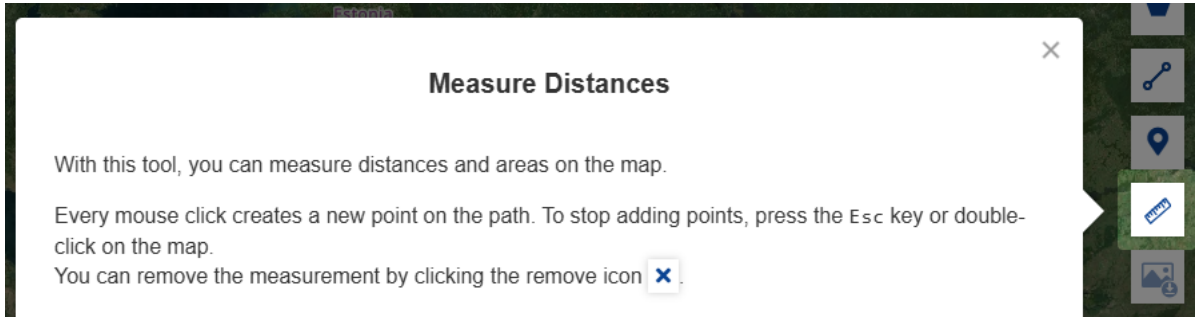
Some of the common options:

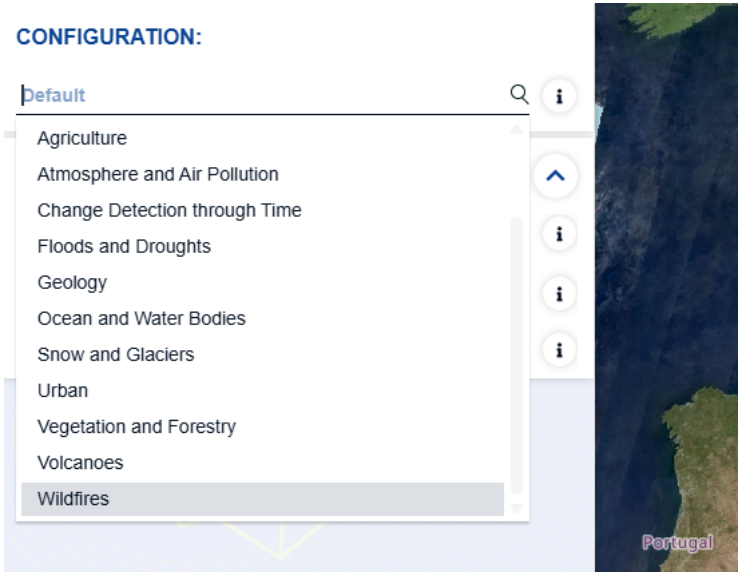
- **True Color** - Visual interpretation of land cover
- **False Color** - Visual interpretation of vegetation
- **NDVI** - Vegetation index
- **Moisture index** - Moisture index
- **SWIR** - Shortwave-infrared index
- **NDWI** - Normalized Difference Water Index
- **NDSI** - Normalized Difference Snow Index




of interest
Go to Place
Search Places
Search for a location either by scrolling the map with a mouse or by entering the location in the **Go to Place** field.

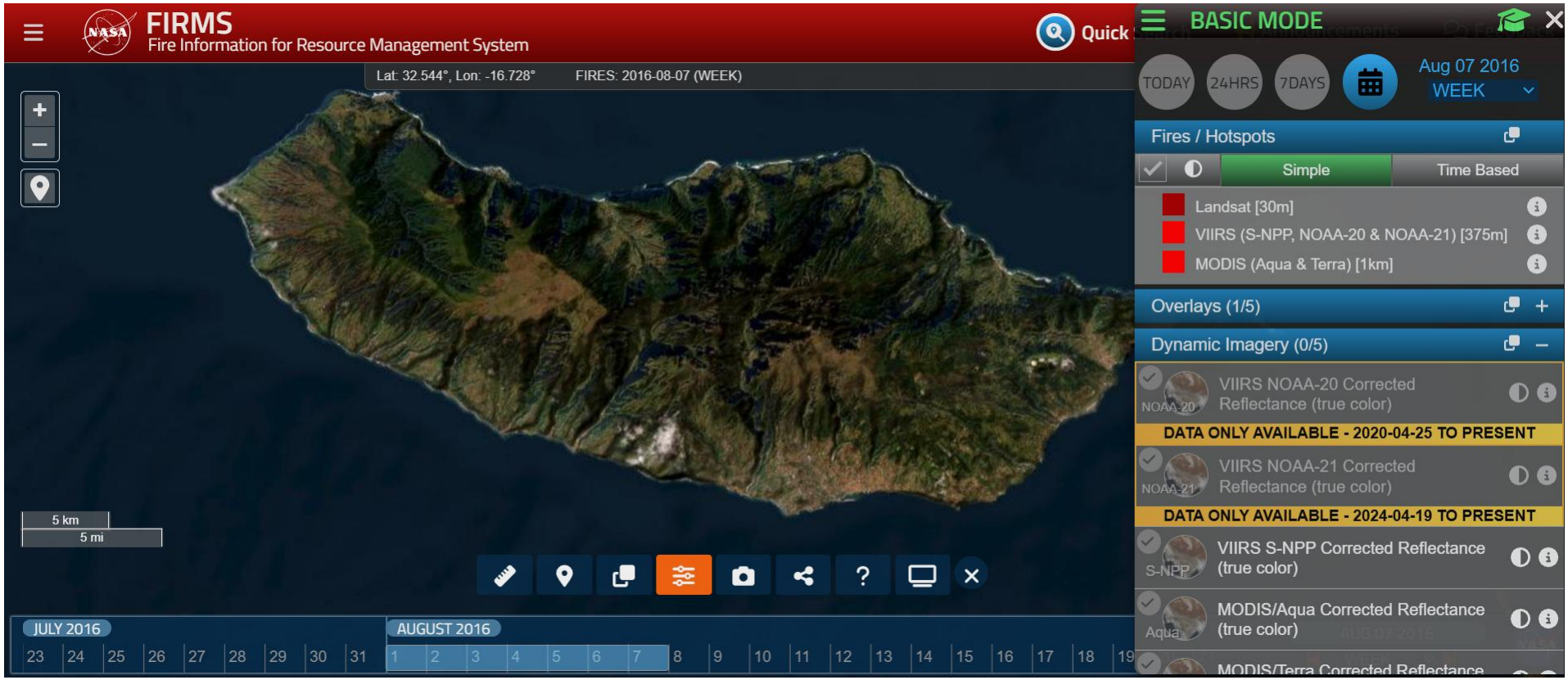

of interest
Go to Place
Basemaps and Overlays
Here you can select which base layer and overlays (borders, labels) are shown on the map.

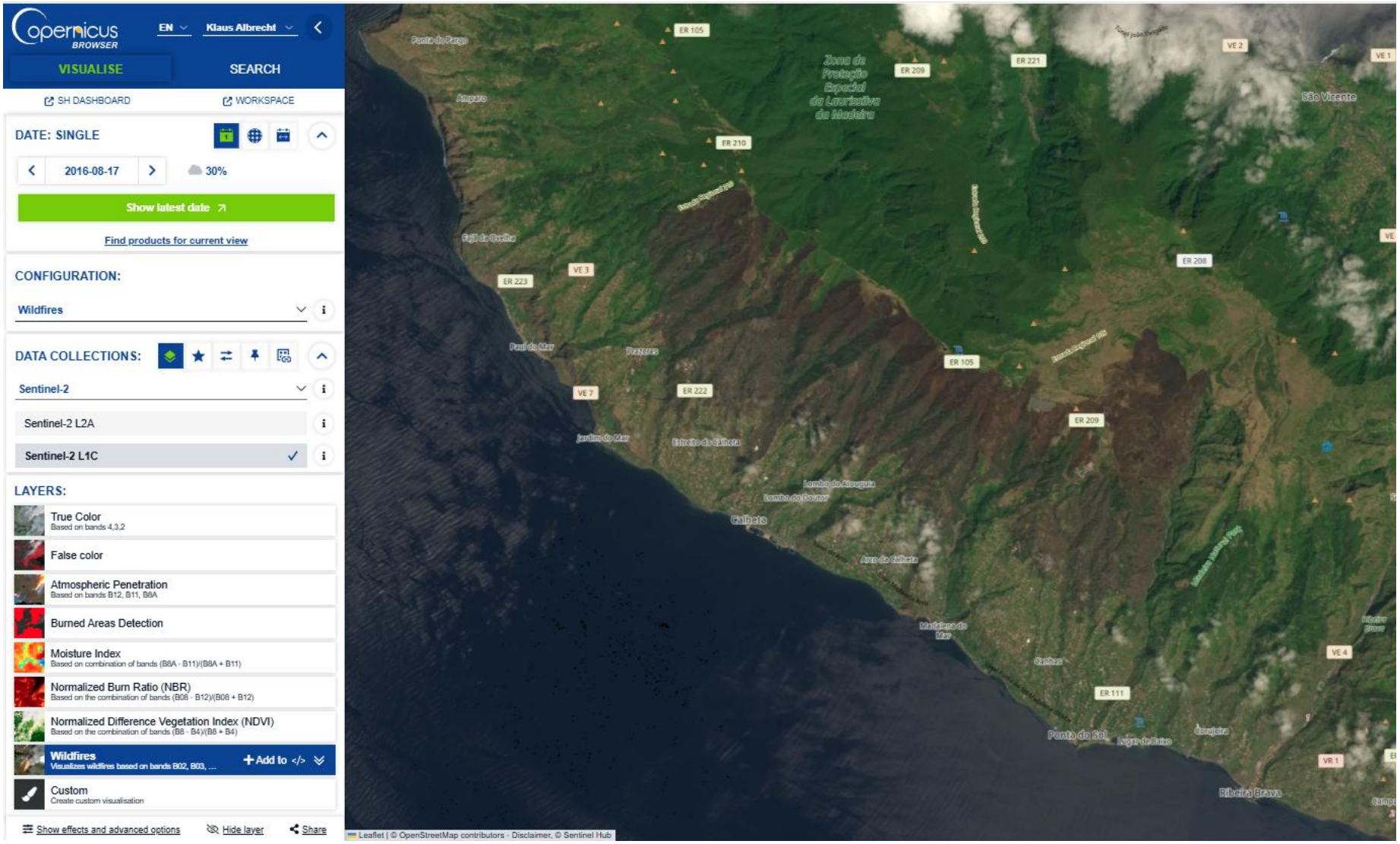

Measure Distances
With this tool, you can measure distances and areas on the map.
Every mouse click creates a new point on the path. To stop adding points, press the Esc key or double-click on the map.
You can remove the measurement by clicking the remove icon .


CONFIGURATION:
Default
Agriculture
Atmosphere and Air Pollution
Change Detection through Time
Floods and Droughts
Geology
Ocean and Water Bodies
Snow and Glaciers
Urban
Vegetation and Forestry
Volcanoes
Wildfires
Portugal

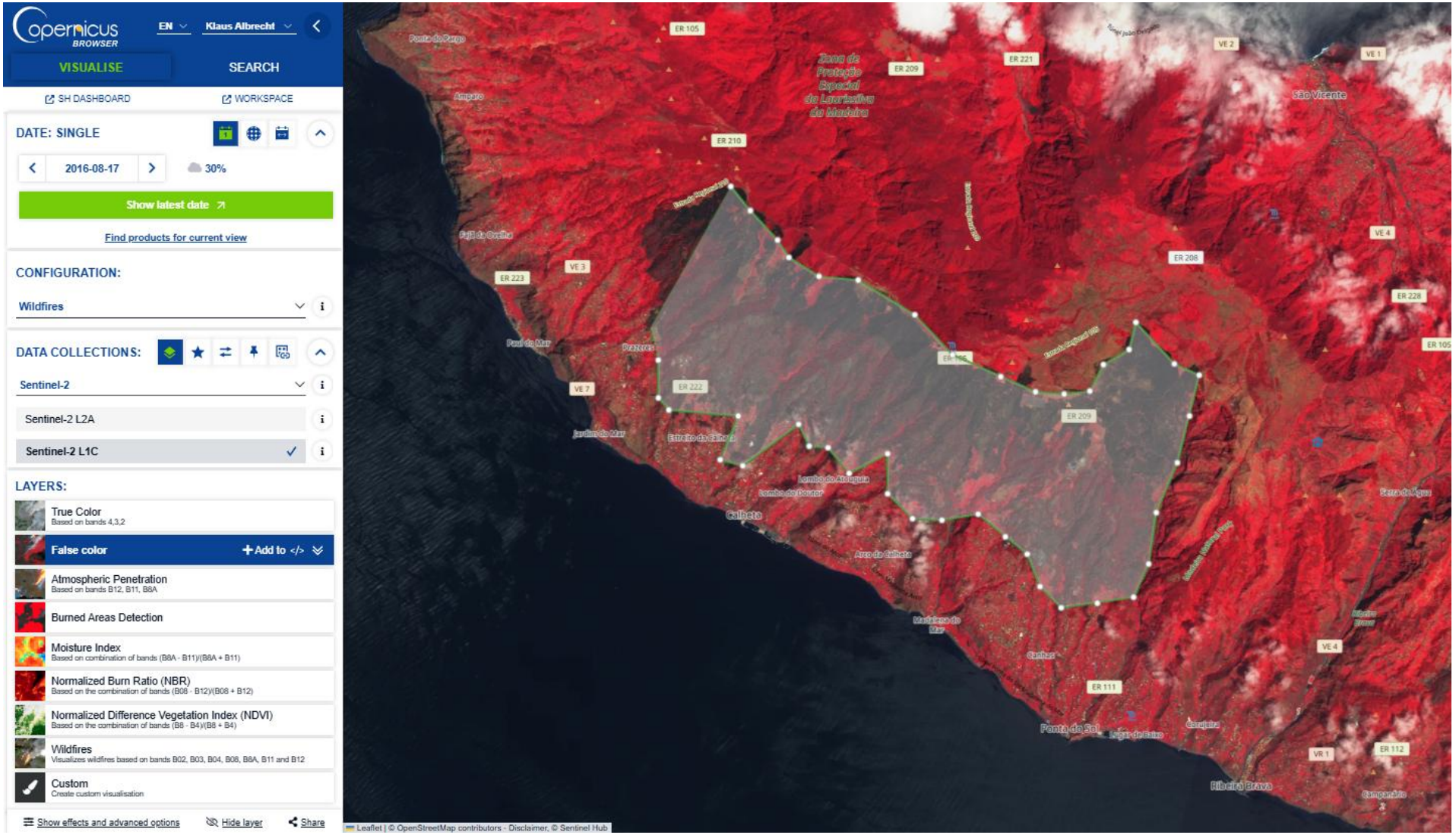

Wildfires in Funchal (Pierre Markuse script)
Date: 2016-08-17
Add to Pins

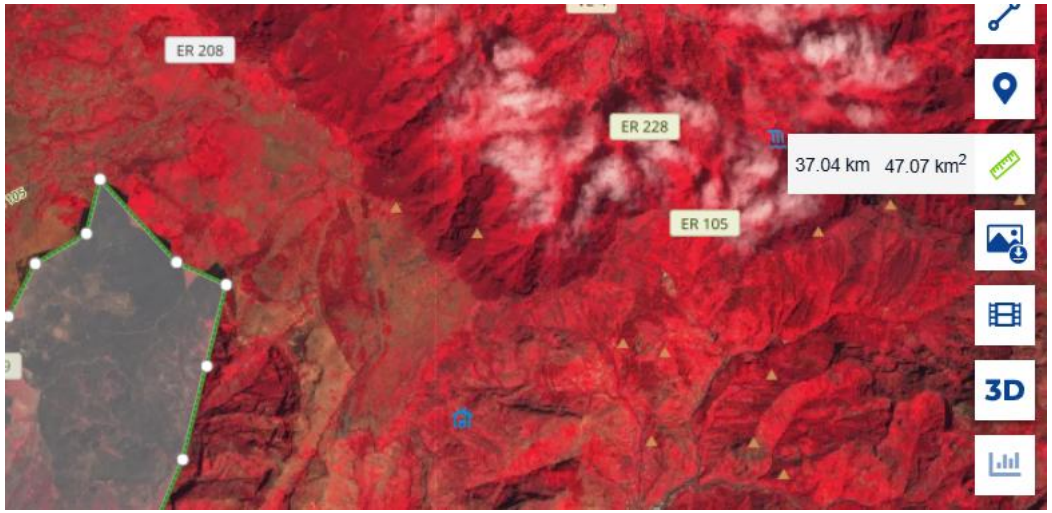
Funchal, Madeira, Portugal




Copernicus BROWSER
EN
Klaus Albrecht
VISUALISE
SEARCH
SH DASHBOARD
WORKSPACE
DATE: SINGLE
2016-08-17
30%
Show latest date
Find products for current view
CONFIGURATION:
Wildfires
DATA COLLECTIONS:
Sentinel-2
Sentinel-2 L2A
Sentinel-2 L1C
LAYERS:
True Color
Based on bands 4,3,2
False color
Atmospheric Penetration
Based on bands B12, B11, B8A
Burned Areas Detection
Moisture Index
Based on combination of bands (B8A - B11)/(B8A + B11)
Normalized Burn Ratio (NBR)
Based on the combination of bands (B08 - B12)/(B08 + B12)
Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)
Based on the combination of bands (B8 - B4)/(B8 + B4)
Wildfires
Visualizes wildfires based on bands B02, B03, ...
+Add to
Custom
Create custom visualisation
Show effects and advanced options
Hide layer
Share
Leaflet | © OpenStreetMap contributors - Disclaimer, © Sentinel Hub
Zona de Protecção Especial do Laurissilva da Madeira
São Vicente
Ponta do Pargo
Arguim
Fajã da Ovelha
Paul do Mar
Prazeres
Jardim do Mar
Entrada da Calheta
Lombo do Atouguia
Lombo do Pontor
Calheta
Arco da Calheta
Madalena do Mar
Ganhas
Ponta do Sol
Lugar de Baixo
Canijeira
Ribeira Brava
ER 105
ER 209
ER 221
ER 210
ER 208
ER 223
ER 222
ER 111
VE 1
VE 2
VE 3
VE 4
VE 7
VR 1


Copernicus BROWSER
EN
Klaus Albrecht
VISUALISE
SEARCH
SH DASHBOARD
WORKSPACE
DATE: SINGLE
2016-08-17
30%
Show latest date
Find products for current view
CONFIGURATION:
Wildfires
DATA COLLECTIONS:
Sentinel-2
Sentinel-2 L2A
Sentinel-2 L1C
LAYERS:
True Color
Based on bands 4,3,2
False color
+ Add to
Atmospheric Penetration
Based on bands B12, B11, B8A
Burned Areas Detection
Moisture Index
Based on combination of bands (B8A - B11)/(B8A + B11)
Normalized Burn Ratio (NBR)
Based on the combination of bands (B08 - B12)/(B08 + B12)
Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)
Based on the combination of bands (B8 - B4)/(B8 + B4)
Wildfires
Visualizes wildfires based on bands B02, B03, B04, B08, B8A, B11 and B12
Custom
Create custom visualisation
Show effects and advanced options
Hide layer
Share
Zona de Proteção Especial do Lauriseiva da Madeira
São Vicente
Ponta do Pargo
Arco da Calheta
Ponta do Sol
Ribeira Brava
Leaflet | © OpenStreetMap contributors - Disclaimer, © Sentinel Hub


Copernicus BROWSER
EN
Klaus Albrecht
VISUALISE
SEARCH
SH DASHBOARD
WORKSPACE
DATE: SINGLE
2016-08-17
30%
Show latest date
Find products for current view
CONFIGURATION:
Wildfires
DATA COLLECTIONS:
Sentinel-2
Sentinel-2 L2A
Sentinel-2 L1C
LAYERS:
True Color
Based on bands 4,3,2
False color
+ Add to
Atmospheric Penetration
Based on bands B12, B11, B8A
Burned Areas Detection
Moisture Index
Based on combination of bands (B8A - B11)/(B8A + B11)
Normalized Burn Ratio (NBR)
Based on the combination of bands (B08 - B12)/(B08 + B12)
Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)
Based on the combination of bands (B8 - B4)/(B8 + B4)
Wildfires
Visualizes wildfires based on bands B02, B03, B04, B08, B8A, B11 and B12
Custom
Create custom visualisation
Show effects and advanced options
Hide layer
Share
Zona de Proteção Especial da Laurissilva da Madeira
Ponta do Pargo
Ampuro
Paúl da Ovelha
Paúl do Mar
Prazeres
Jardim do Mar
Estreito da Calheta
Lombo do Atoleiro
Lombo do Doutor
Calheta
Arco da Calheta
Madalena do Mar
Cantinho
Ponta do Sol
Ribeira Brava
São Vicente
ER 105
ER 209
ER 221
ER 210
ER 223
ER 208
ER 228
ER 222
ER 111
ER 112
VE 1
VE 2
VE 3
VE 4
VE 7
VR 1
Leaflet | © OpenStreetMap contributors · Disclaimer, © Sentinel Hub


ER 208
ER 228
ER 105
37.04 km
47.07 km²
3D

Die Erde – der blaue Planet

https://www.usgs.gov/media/images/how-much-water-there-earth-1

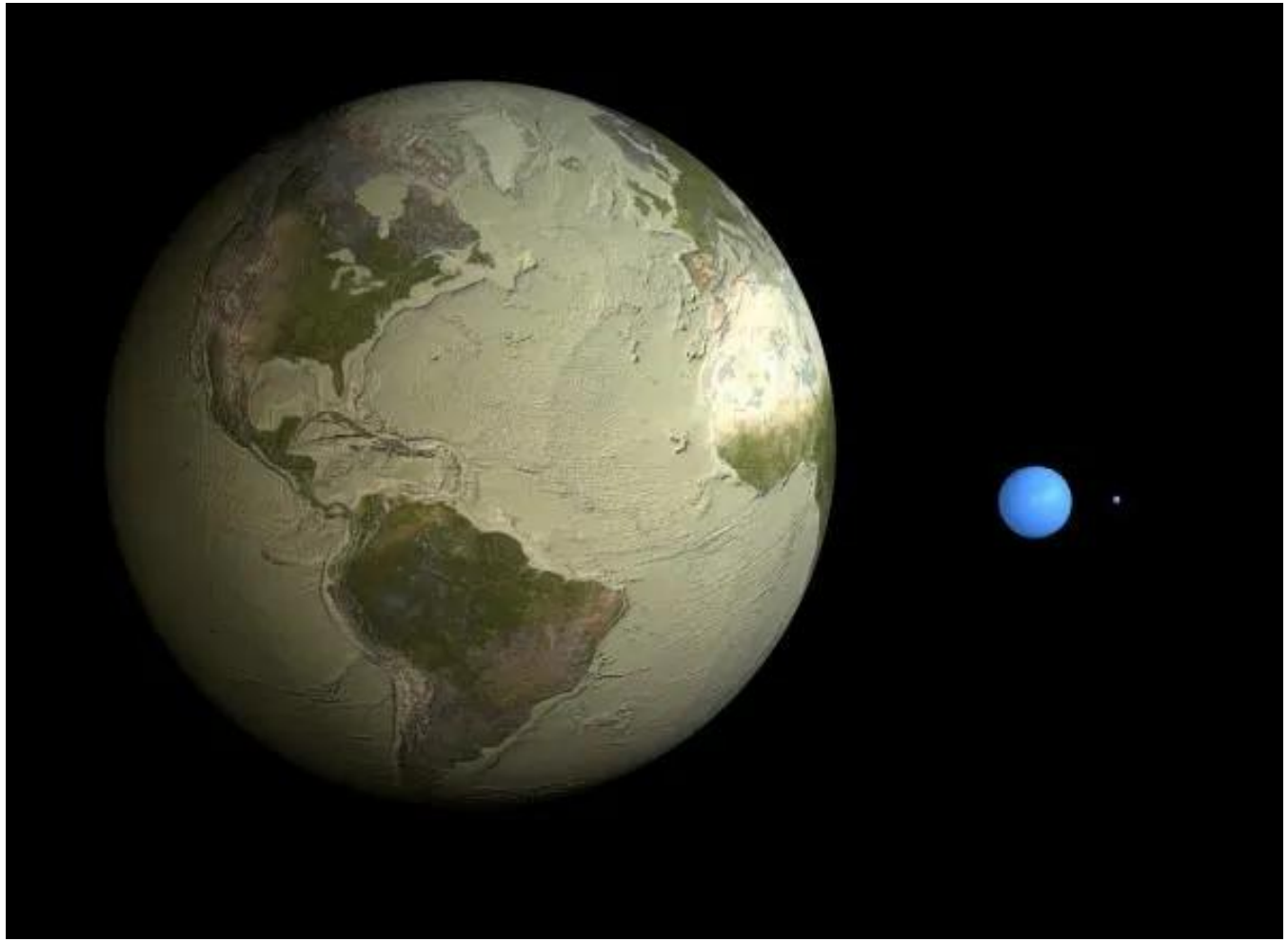
Die Erde als Modell: Basketball

Welche durchschnittliche Tiefe hätten im Basketball-Modell der Erde die Ozeane?

(Antwort: weniger als die Stärke eines Batt Papiers – weniger als ein Zehntel von einem Millimeter).

Grobe Richtwerte: 70 % der Erdoberfläche mit Wasser bedeckt.

davon sind 97 % Salzwasser
Vom restlichem Wasser, dem Frischwasser, kann wiederum nur ca. ein Prozent unmittelbar als Trinkwasser genutzt werden.



The Earth stripped of its water (left). All of the Earth's ocean water (middle) and freshwater (right).

(Image credit: David Gallo/WHOI.)

Übung für die Schule (fächerübergreifend)

Die Erde als Modell:

Erde als Basketball

Gesamte Oberfläche ca. drei A4 Seiten

- ➔ 70 % der Basketball-„Erdoberfläche“ mit Wasser bedeckt.
- ➔ Ozeane: Ergibt einen Würfel mit einer Kantenlänge von weniger als 2 cm.

Lehrplan:

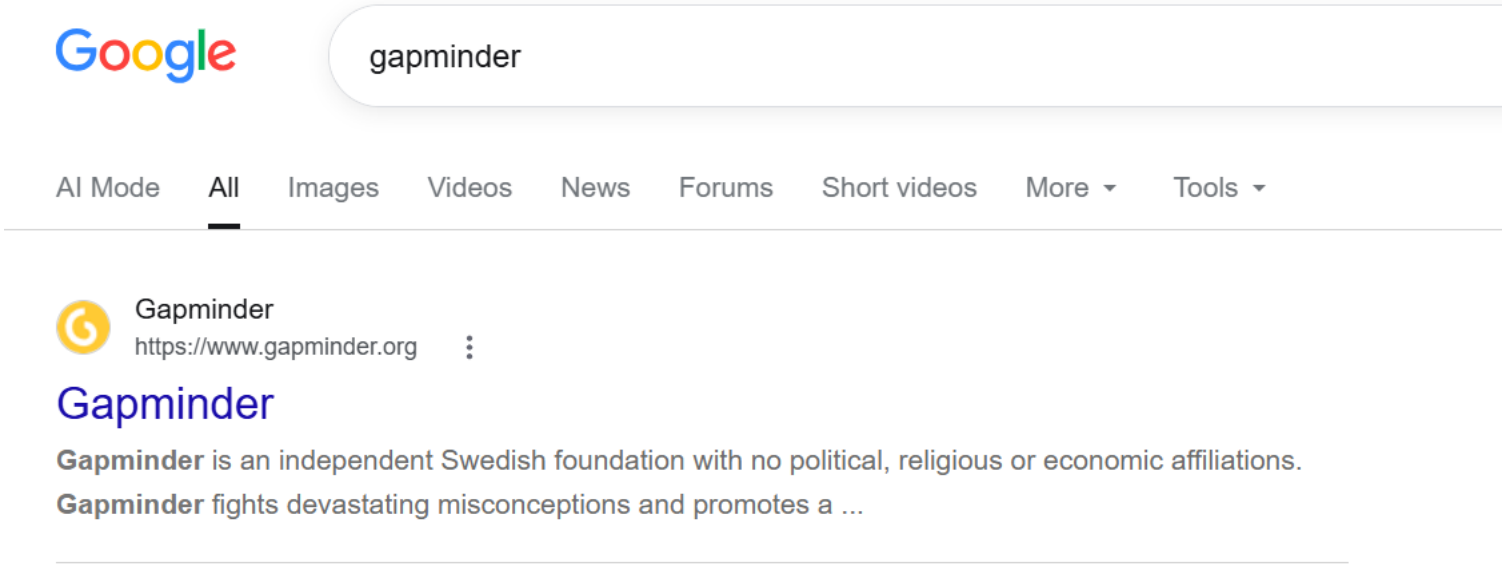
2. Klasse:

Kompetenzbereich 1: Zahlen und Maße

Die Schülerinnen und Schüler können

- mit Vielfachen und Teilern natürlicher Zahlen sowie mit Aussagen über Teilbarkeit arbeiten,[10]
- nichtnegative Dezimal- und Bruchzahlen sowie ganze Zahlen interpretieren, darstellen und vergleichen,
- Rechenoperationen mit nichtnegativen Bruchzahlen durchführen und interpretieren; die Addition bzw. Subtraktion einer natürlichen Zahl zu bzw. von einer ganzen Zahl als Bewegung auf der Zahlengeraden deuten,
- mit Proportionalitäten und Prozenten arbeiten.[12, 13]

GAPMINDER


Google
gapminder
AI Mode
All
Images
Videos
News
Forums
Short videos
More
Tools
Gapminder
https://www.gapminder.org
Gapminder
Gapminder is an independent Swedish foundation with no political, religious or economic affiliations.
Gapminder fights devastating misconceptions and promotes a ...

Search

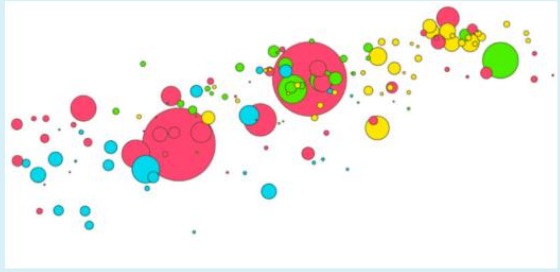
GAPMINDER

Donate | Resources | About | Log in

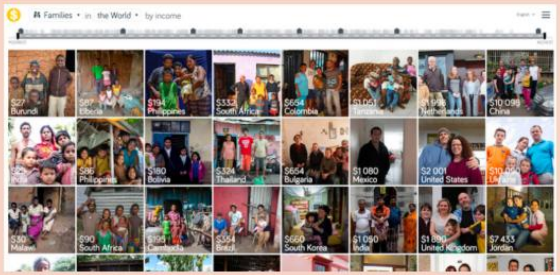
Resources



Rid yourself of the most common global misconceptions and get your Upgraded Worldview Certificate

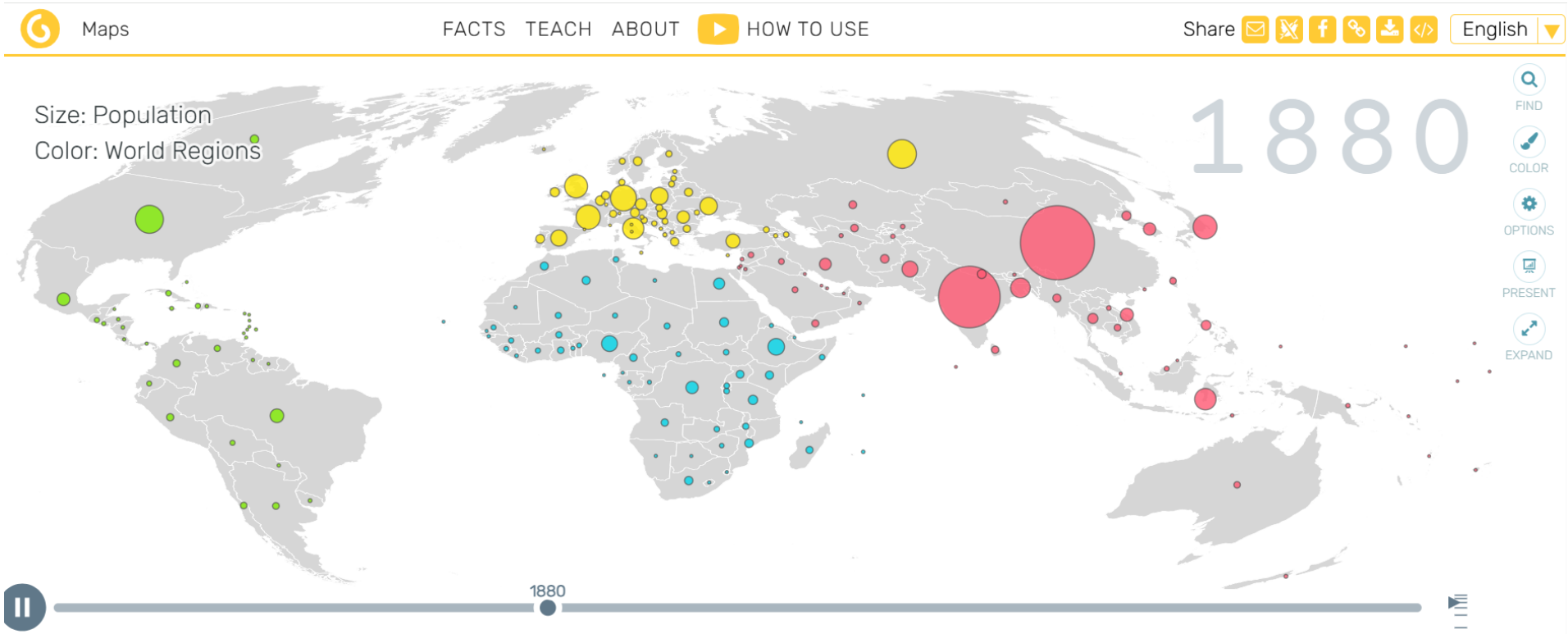


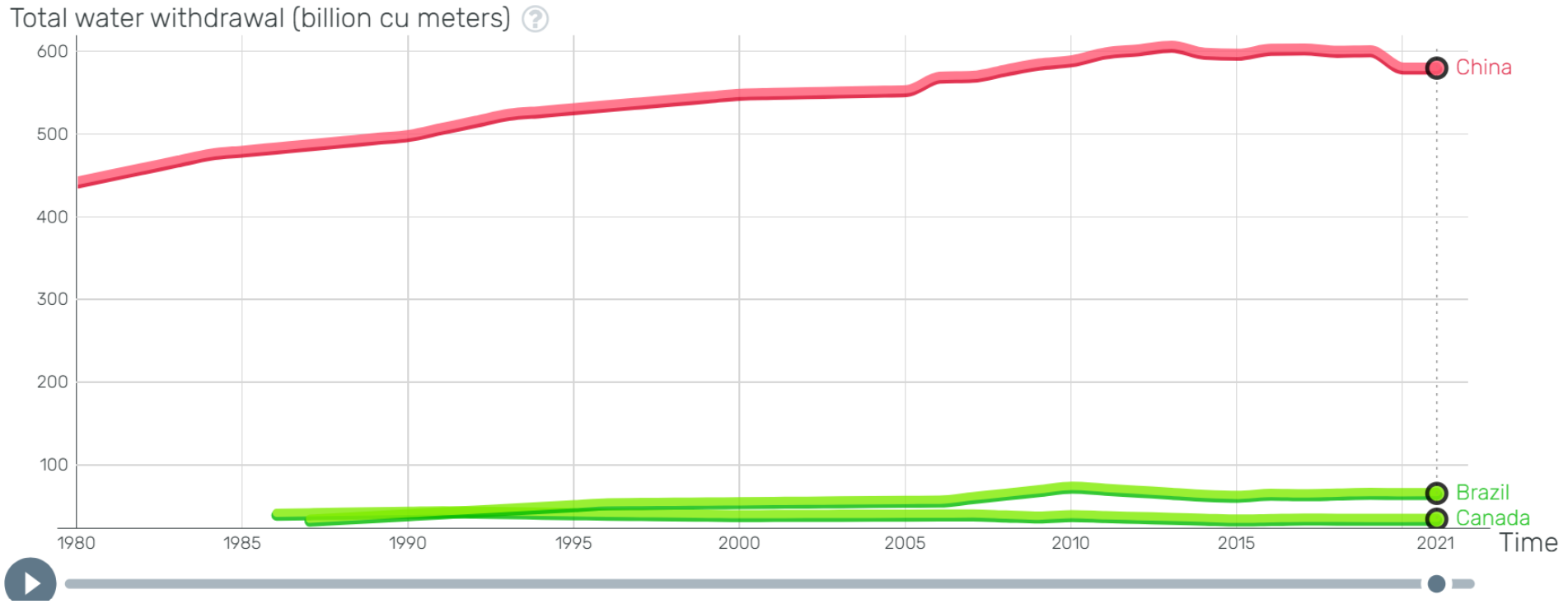
Get the proportions right and realize the macrotrends that will shape the future.

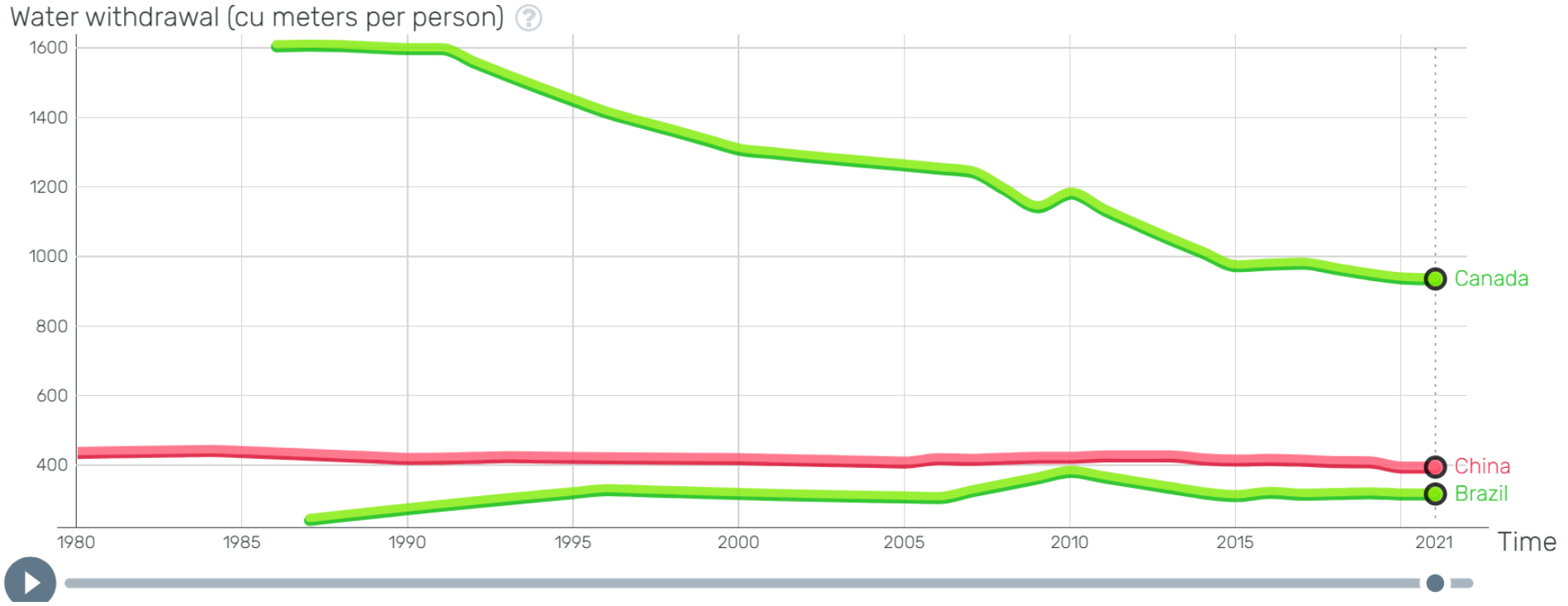


Watch everyday life in hundreds of homes on all income levels across the world, to counteract the media's skewed selection of images of other


Life expectanc
60
50
40
30
20
10
2025
DATA DOUBTS
PPP (constant 2021 international $)
1000
2000
4000
8000
16k
32k
64k
128k
GDP per capita
PRESENT
EXPAND
Size: Population, Color: W
RANKS
TRENDS
INCOME
MAPS
AGES
DOLLAR STREET


Maps
FACTS
TEACH
ABOUT
HOW TO USE
Share
English
Size: Population
Color: World Regions
1880
FIND
COLOR
OPTIONS
PRESENT
EXPAND
1880


Total water withdrawal (billion cu meters)
600
500
400
300
200
100
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2021
Time
China
Brazil
Canada


Water withdrawal (cu meters per person)
1600
1400
1200
1000
800
600
400
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2021
Time
Canada
China
Brazil

Fächerübergreifend:

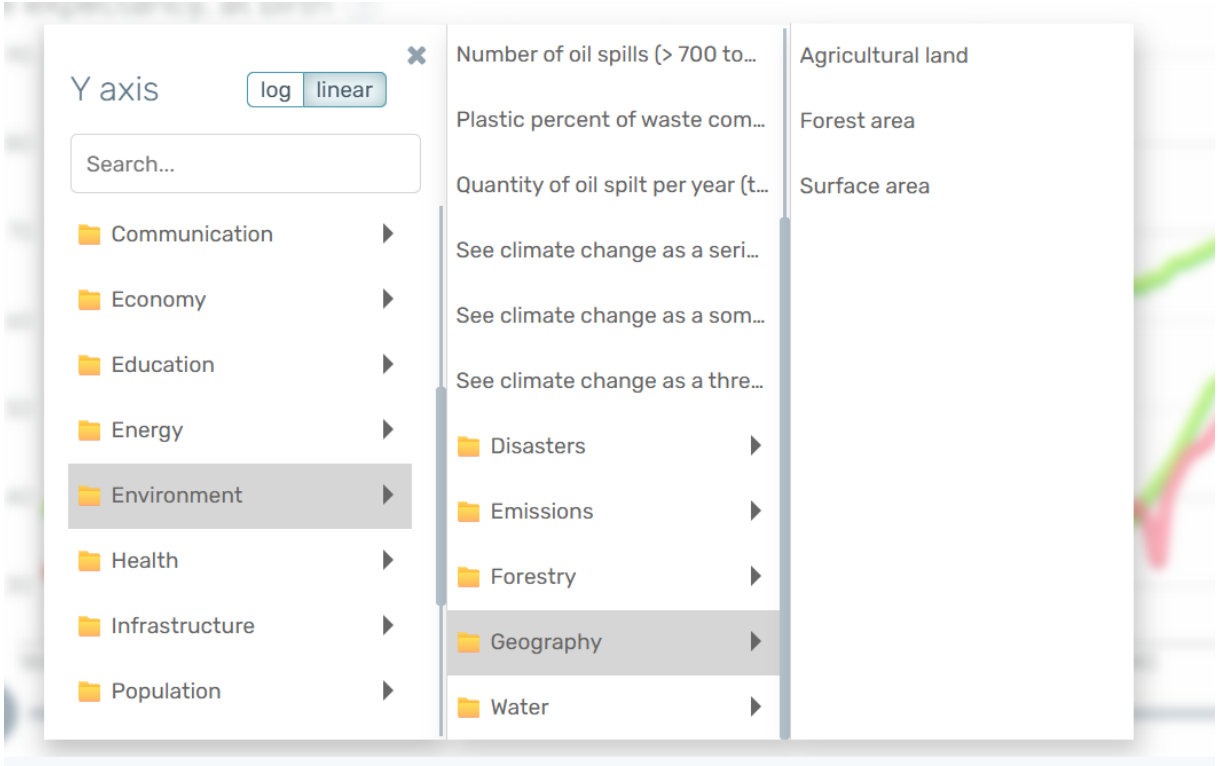
Verhältnisse:

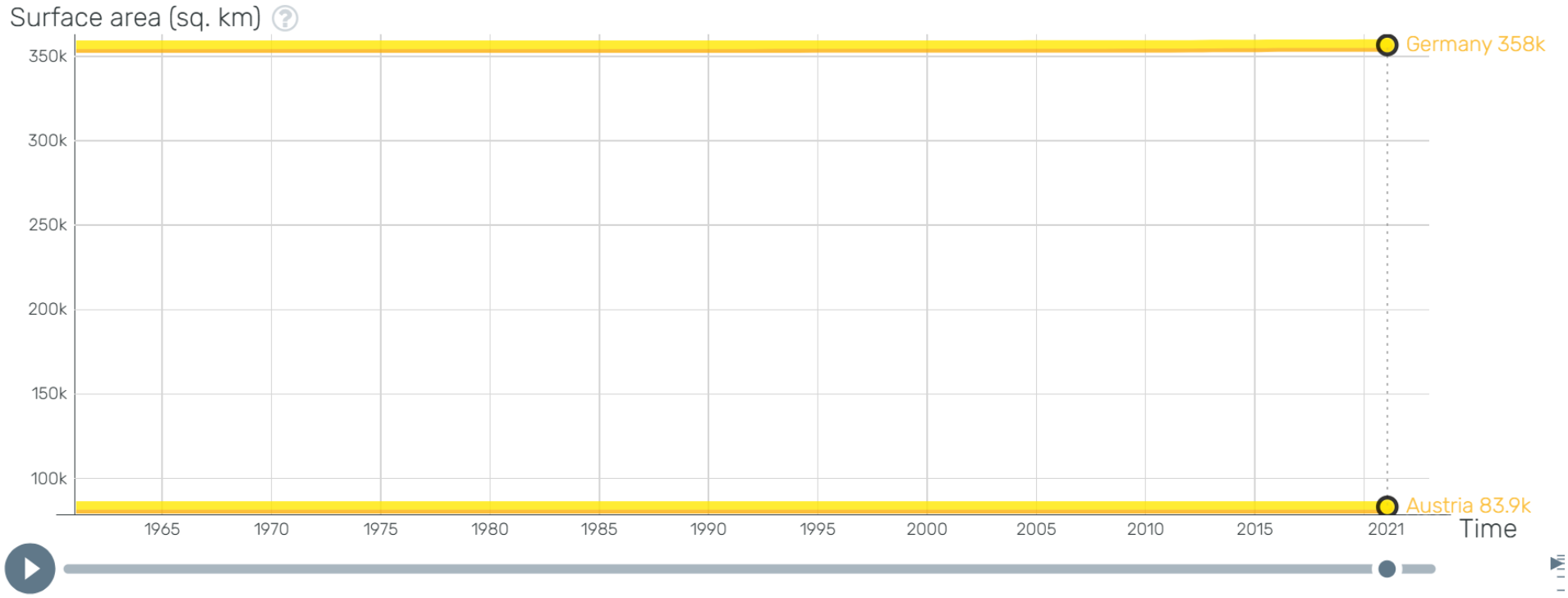
- Rechenoperationen mit nichtnegativen Bruchzahlen du bzw. Subtraktion einer natürlichen Zahl zu bzw. von Zahlengeraden deuten,
- mit Proportionalitäten und Prozenten arbeiten.[12, 13]

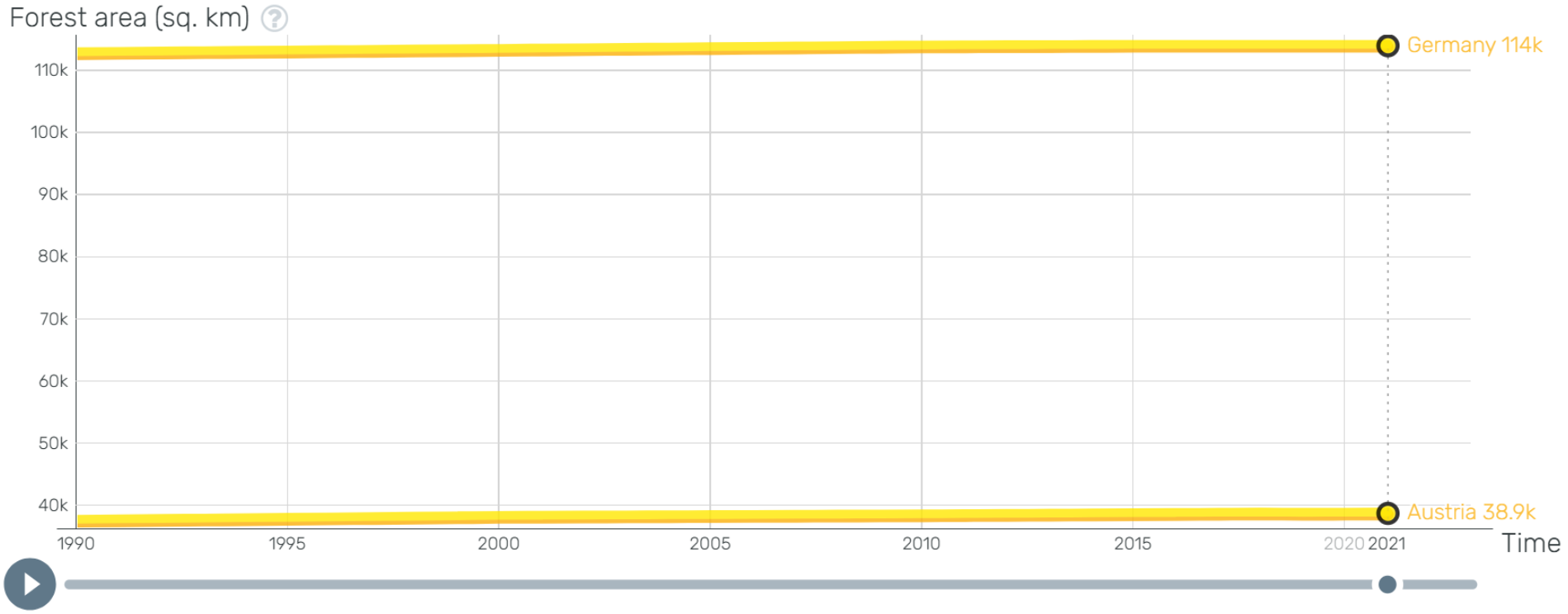
Landfläche

Waldfläche

Deutschland – Österreich Vergleich



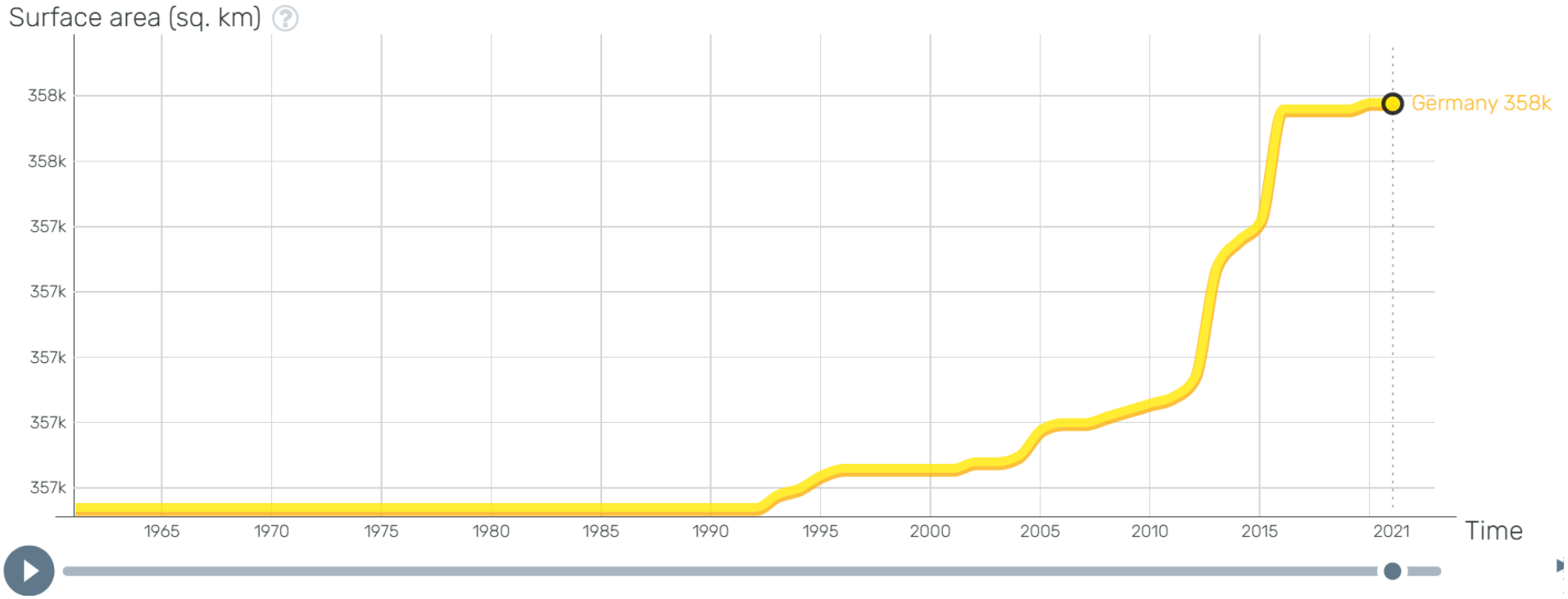

Surface area (sq. km)
350k
300k
250k
200k
150k
100k
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2021
Time
Germany 358k
Austria 83.9k

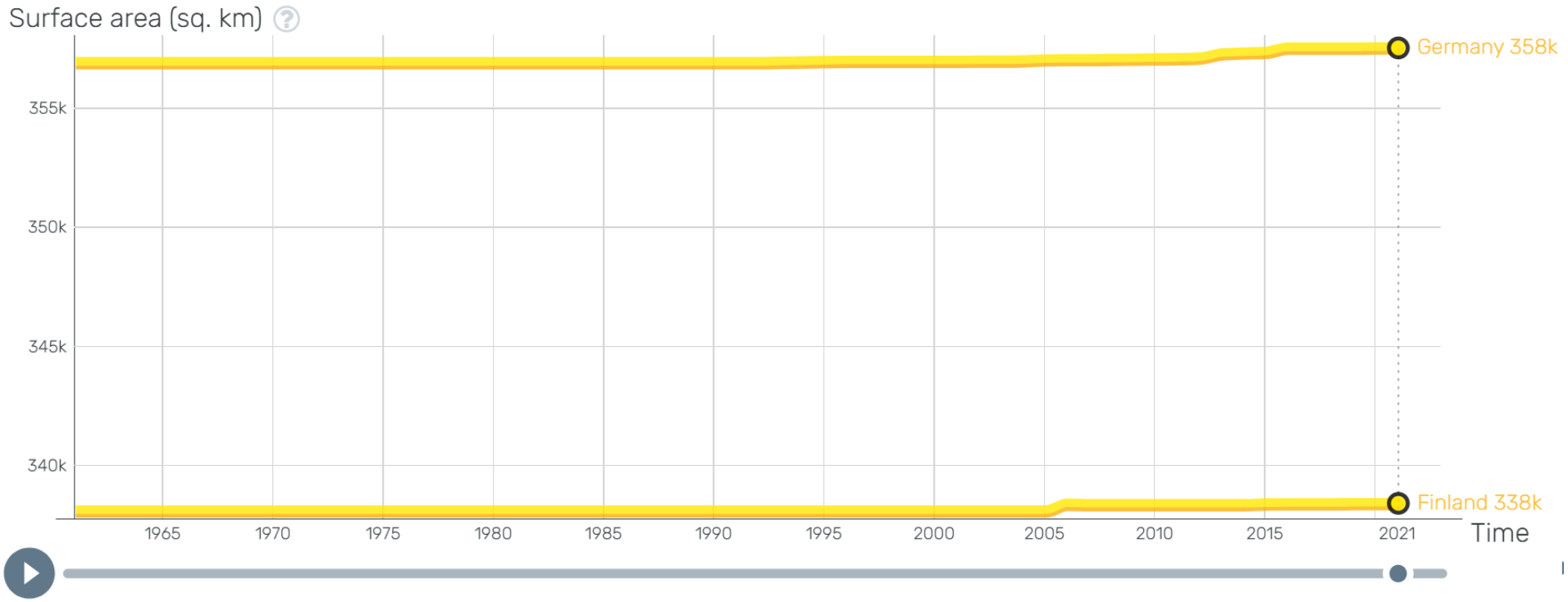

Forest area (sq. km)
110k
100k
90k
80k
70k
60k
50k
40k
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2020
2021
Time
Germany 114k
Austria 38.9k

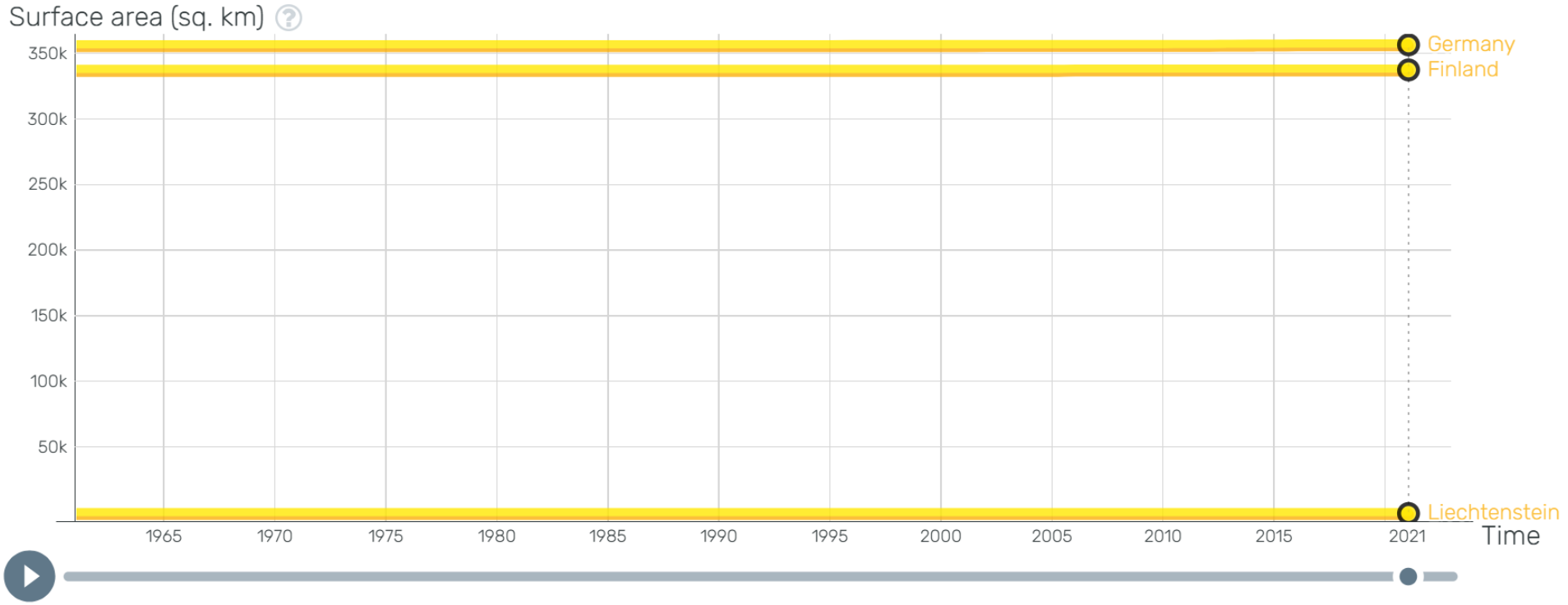
Anteil der Waldfläche an der Gesamtfläche?

Vergleich Deutschland - Österreich

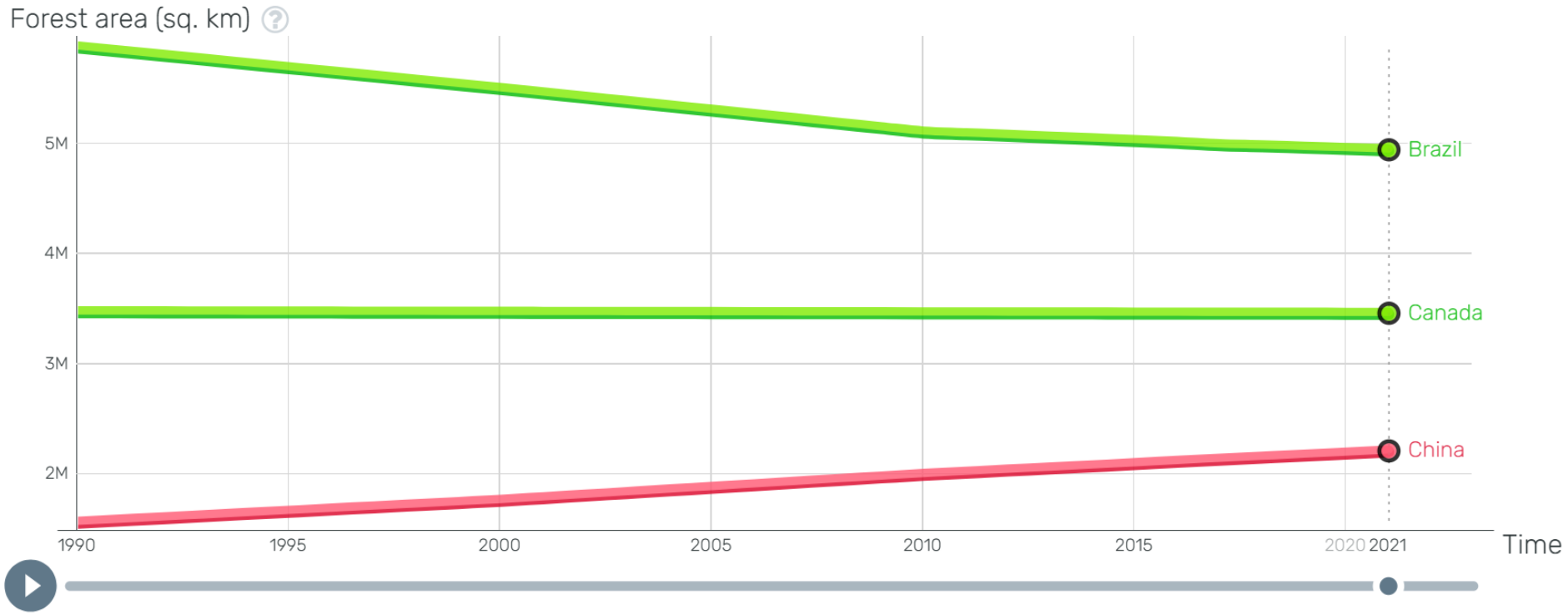



Surface area (sq. km)
358k
358k
357k
357k
357k
357k
357k
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2021
Time
Germany 358k


Surface area (sq. km)
355k
350k
345k
340k
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2021
Time
Germany 358k
Finland 338k


Surface area (sq. km)
350k
300k
250k
200k
150k
100k
50k
1965
1970
1975
1980
1985
1990
1995
2000
2005
2010
2015
2021
Time
Germany
Finland
Liechtenstein

Trends FACTS TEACH ABOUT HOW TO USE Share



Wiederholungsübung:

Niederschlagsmengen im Vergleich für die Jahre 2015 bis 2025

Westlich und Östlich vom Arlberg

Arbeiten mit GeoSphere und CODAP

Ziel: Grafische Aufbereitung der Aussage.

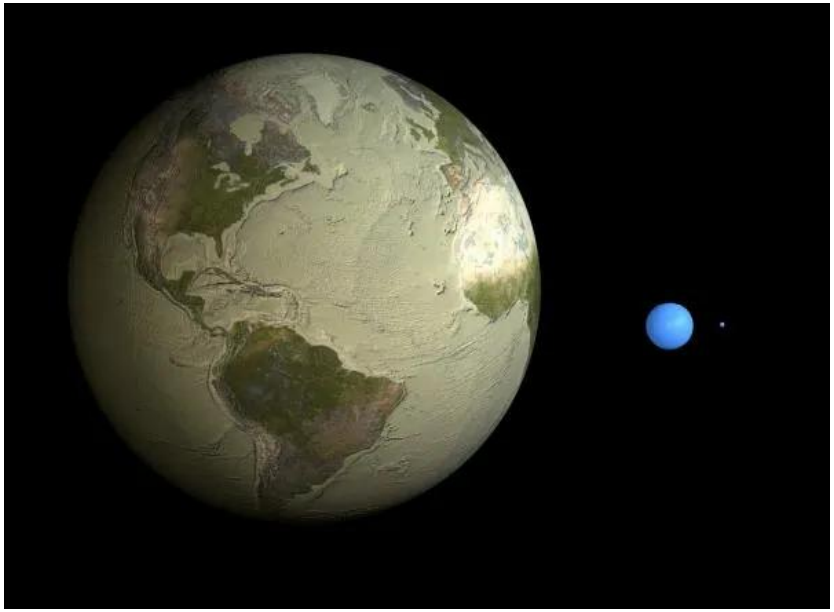
Aussage über die Veränderung der Anzahl von „Extremwettertagen“ in der genannten Zeitspanne.

Die Erde im Blick – Abschätzungen

Wasser-Budget der Erde (siehe weiter oben: Die Erde – der blaue Planet

Die Erde als Modell: Basketball

Visualisierung:



All of the Earth's ocean water (middle)

and freshwater (right).

Atmosphäre der Erde | Erde als Modell: Riesenluftballon

Wie hoch wäre dann die Atmosphäre?



„Der größte Teil der Luft, die diesen riesigen Globus umgibt, würde in eine Schicht von nur wenigen Millimetern Dicke passen.“

Teil der Atmosphäre	**Höhe**	**Dicke im Modell**
Schicht, in der die meisten Wetterphänomene auftreten (Troposphäre)	~ 10–15 km	**1.2–1.8 mm**
Höhe, in der etwa 99 % der atmosphärischen Masse enthalten sind	~ 30 km	**3.5 mm**
Herkömmliche Grenze des Weltraums (Kármán-Linie)	100 km	**1.2 cm**

Wie lange würde es dauern, wenn man mit dem Auto ins Weltall fahren könnte?

Fahrt mit dem Auto (bei 100 km/h): **ca. 1 Stunde**

Zur ISS: **ca. 4 Stunden**

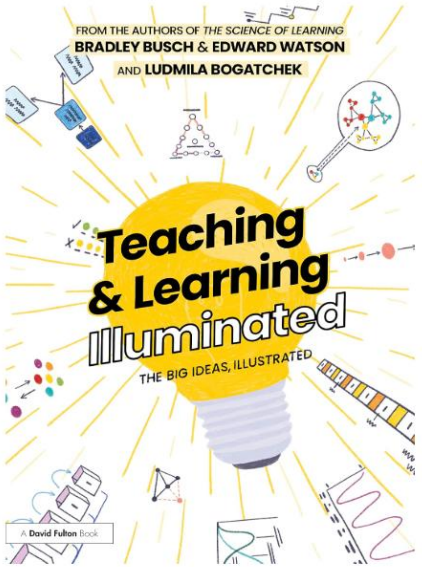
Zu unserem natürlichen Satelliten, dem Mond: ca. ...



... **ca. 160 Tage** – fast ein halbes Jahr.

Retrieval Practice:

Arbeiten mit GeoSphere und CODAP

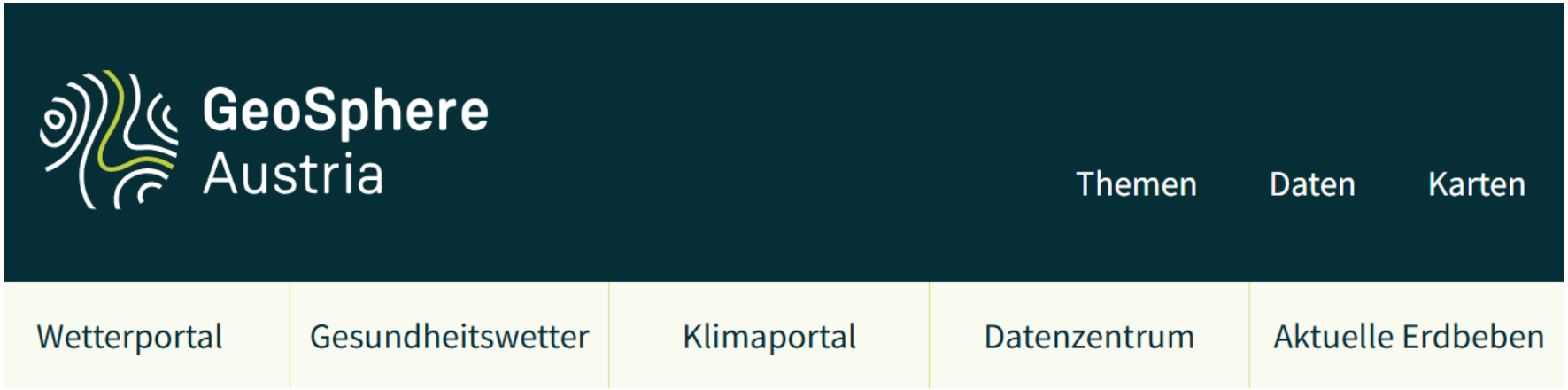


Aufgabenstellung:

Vergleiche die Niederschlagsmengen (Konkret: Anzahl der Tage mit „extremen“ Niederschlagsmengen) östlich und westlich vom Arlberg für die Zeitspanne von 2015 bis 2025 und stelle die Erkenntnis übersichtlich dar.

1) GeoSphere öffnen:

https://www.geosphere.at/de



Daten suchen:

Datenzentrum

Mit unseren umfangreichen Monitoring- und Modellierungskapazitäten erstellen und pflegen wir geologische, geophysikalische, klimatologische und meteorologische Referenzdatenbanken für Österreich. Diese Informationen sind für alle frei zugänglich.



Stationsdaten

Punktmessungen aller Standorte

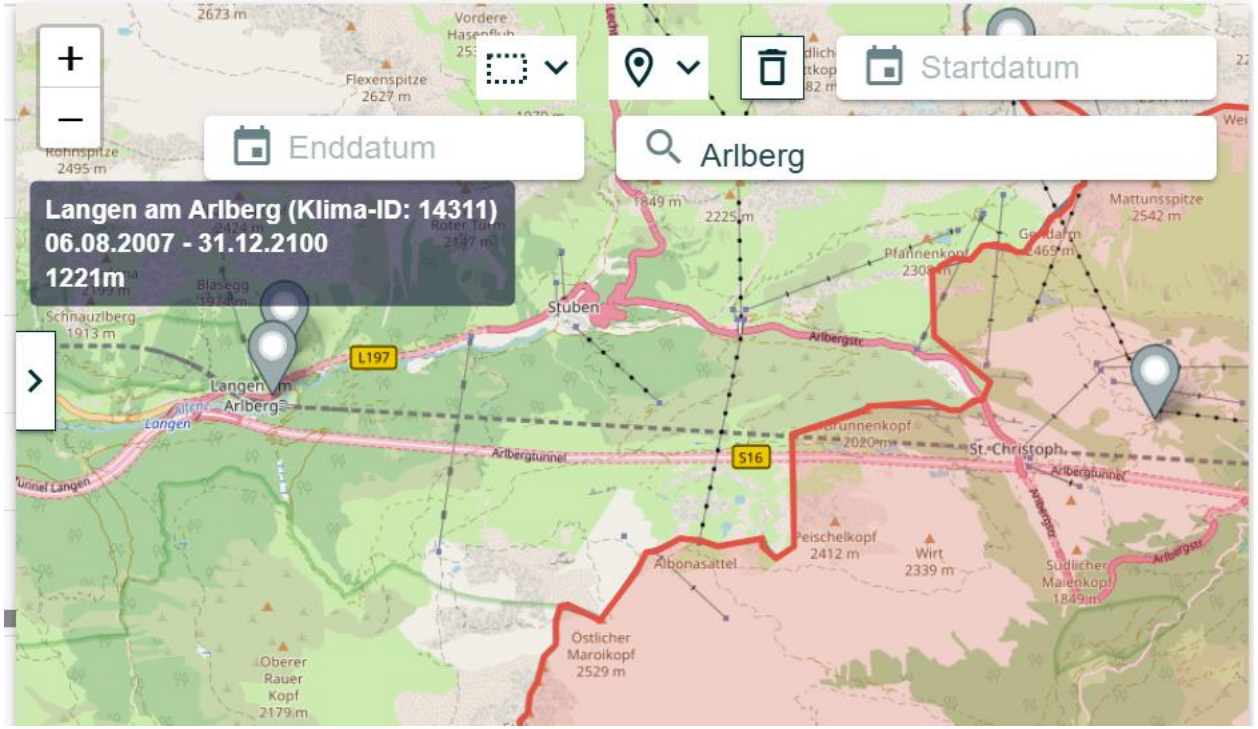
Stationsdaten-v2 (1 d): Stationsdaten für Österreich in täglicher Auflösung mit...

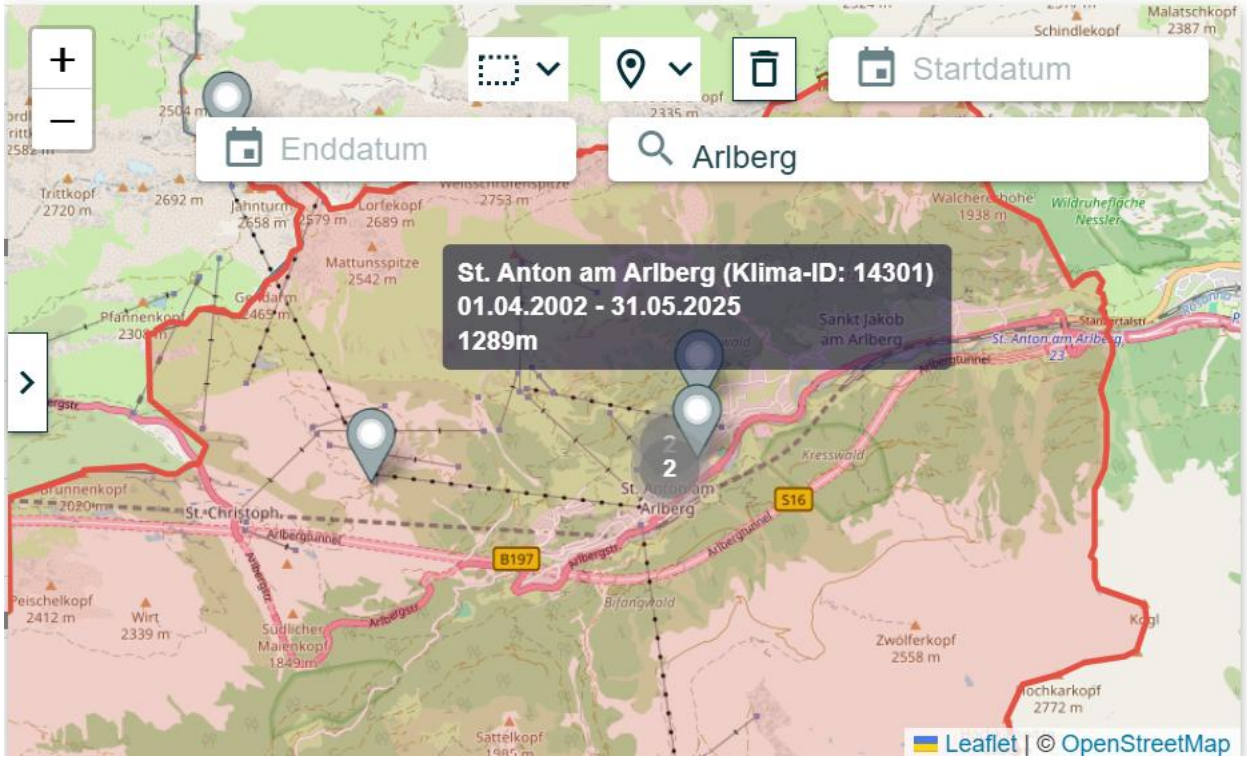
Web-UI API

Dieser Datensatz beinhaltet Tages- und Terminwerte einer Vielzahl meteorologischer bzw. klimatologischer Parameter. Die drei Klima-Beobachtungstermine (I, II, III) haben sich in Österreich im Laufe der Zeit verändert. Bis 1971 wurden die Klima-...

Niederschlag, Temperatur, Druck, Strahlung, Wind, Bewölkung, Sichtweite, Schnee, Beobachtete Wettererscheinung, Sonnenschein, Feuchtemaße




Startdatum
Enddatum
Arlberg
Langen am Arlberg (Klima-ID: 14311)
06.08.2007 - 31.12.2100
1221m
Stuben
Langen am Arlberg
L197
S16
Arlbergtunnel
St. Christoph
Albonasattel
Peischelkopf
2412 m
Wirt
2339 m
Mattunsspitze
2542 m
Pfannenkopf
Schnauzlberg
1913 m
Flexenspitze
2627 m
Rohnspitze
2495 m
Östlicher
Maroikopf
2529 m
Oberer
Rauer
Kopf
2179 m


Startdatum
Enddatum
Arlberg
St. Anton am Arlberg (Klima-ID: 14301)
01.04.2002 - 31.05.2025
1289m
2
Schindlekopf
Malatschkopf
2387 m
Trittkopf
2720 m
2692 m
Jahnturm
2658 m
Lorfekopf
2689 m
Mattunsspitze
2542 m
Pfannenkopf
Sankt Jakob
am Arlberg
St. Anton am Arlberg
Kresswald
St. Christoph
Arlbergtunnel
B197
S16
Peischelkopf
2412 m
Wirt
2339 m
Südlicher
Maienkopf
1849m
Bifangwald
Zwölferkopf
2558 m
Kogl
Sattelkopf
Leaflet | © OpenStreetMap

Niederschlagsmengen:

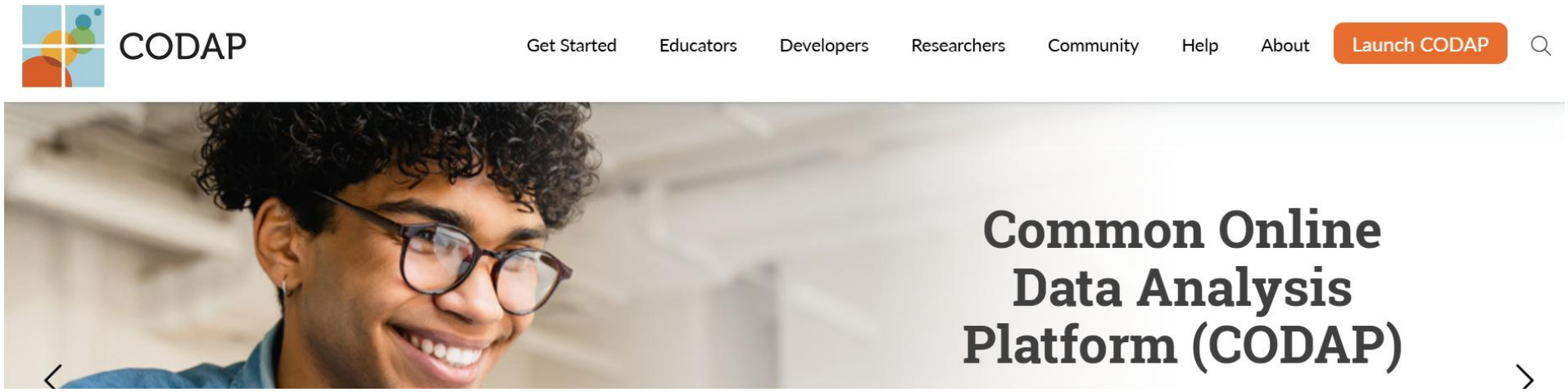
☐	rr	Niederschlag 24h Summe	mm

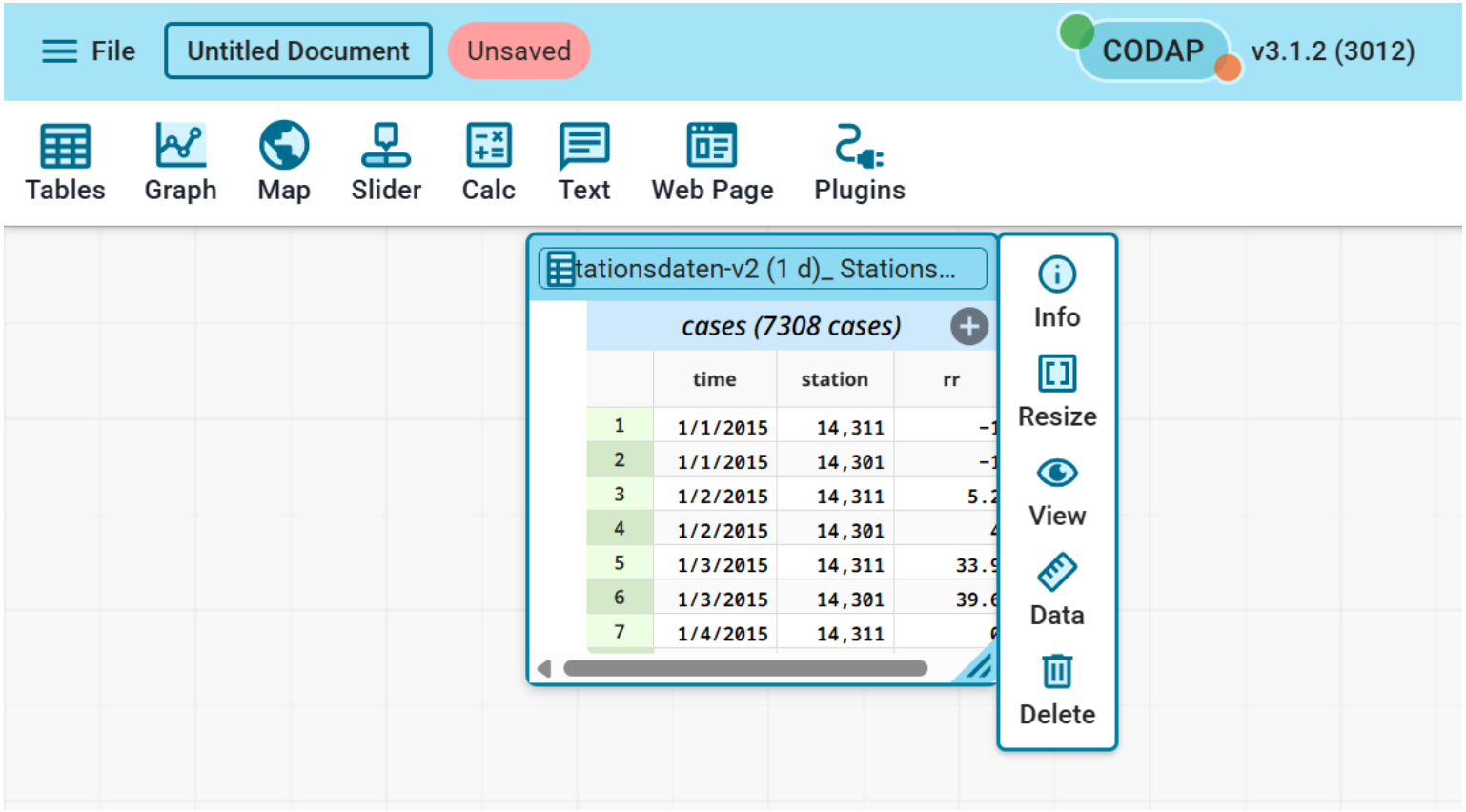



DATENSATZ DOWNLOADEN
Startdatum
01.01.2015
Enddatum
01.01.2025
Zeitraum zum Dateinamen hinzufügen
Download Dateiname
Stationsdaten-v2 (1 d): Stations
Dateiname: Stationsdaten-v2 (1 d): Stationsdaten für Österreich in täglicher Auflösung mit Qualitätsinformationen Datensatz_20150101_20250101.csv
Format
CSV
ABBRECHEN
DOWNLOADEN

2) CODAP starten ...

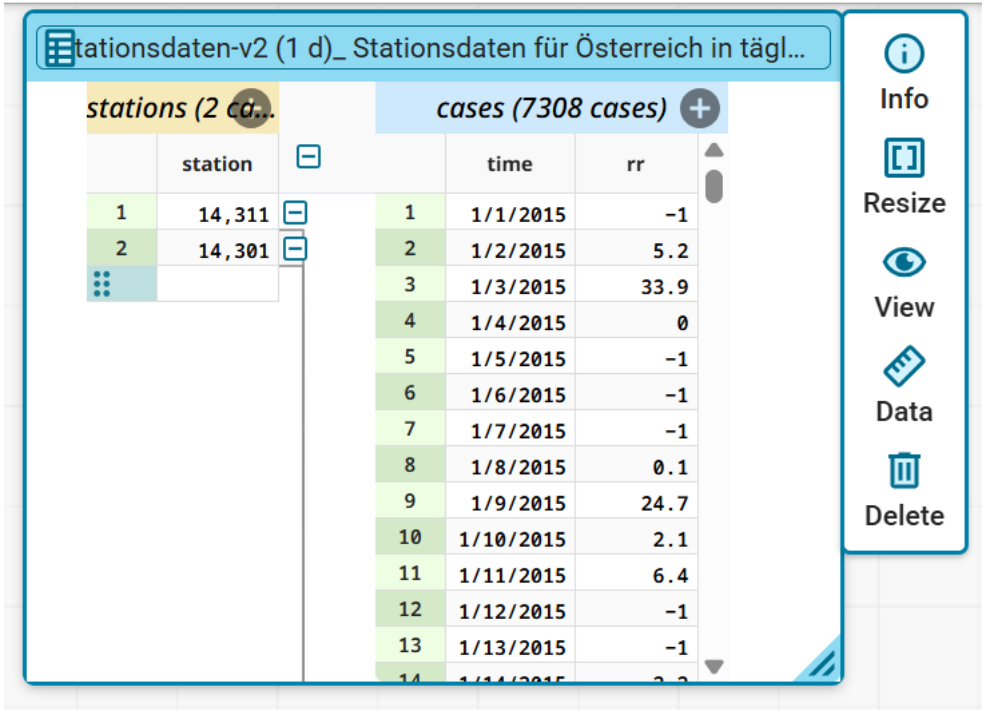
https://codap.concord.org/

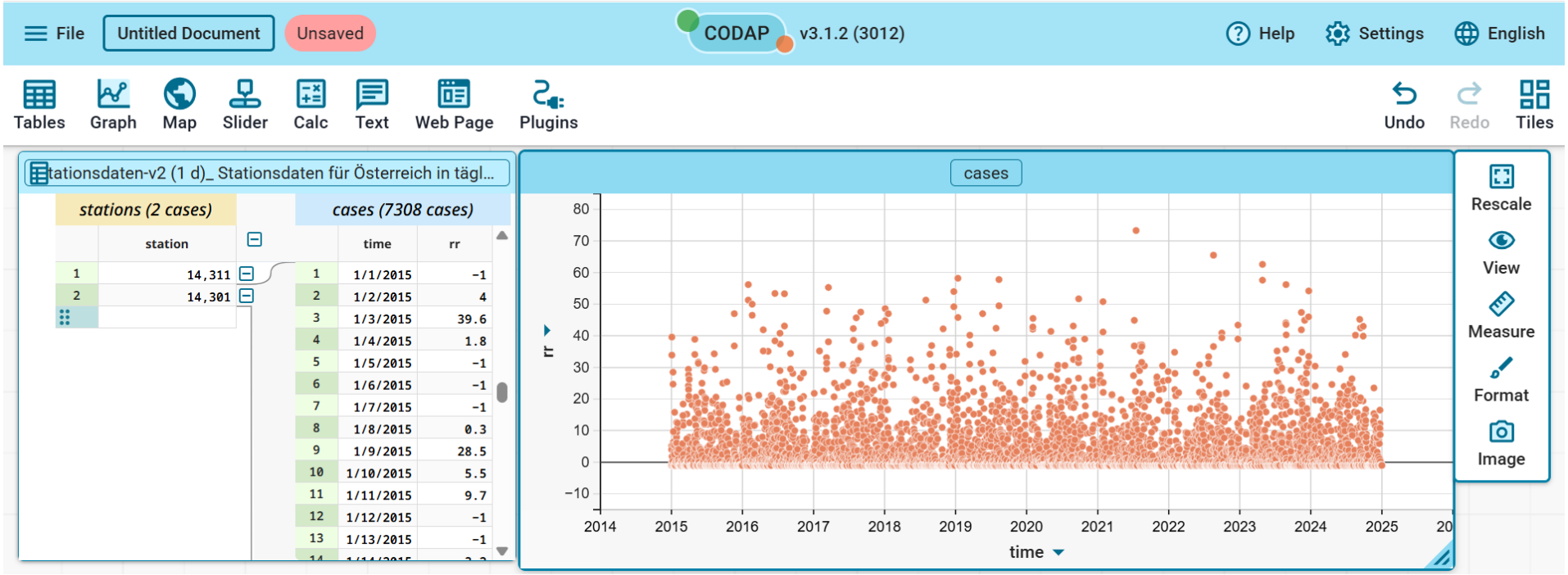


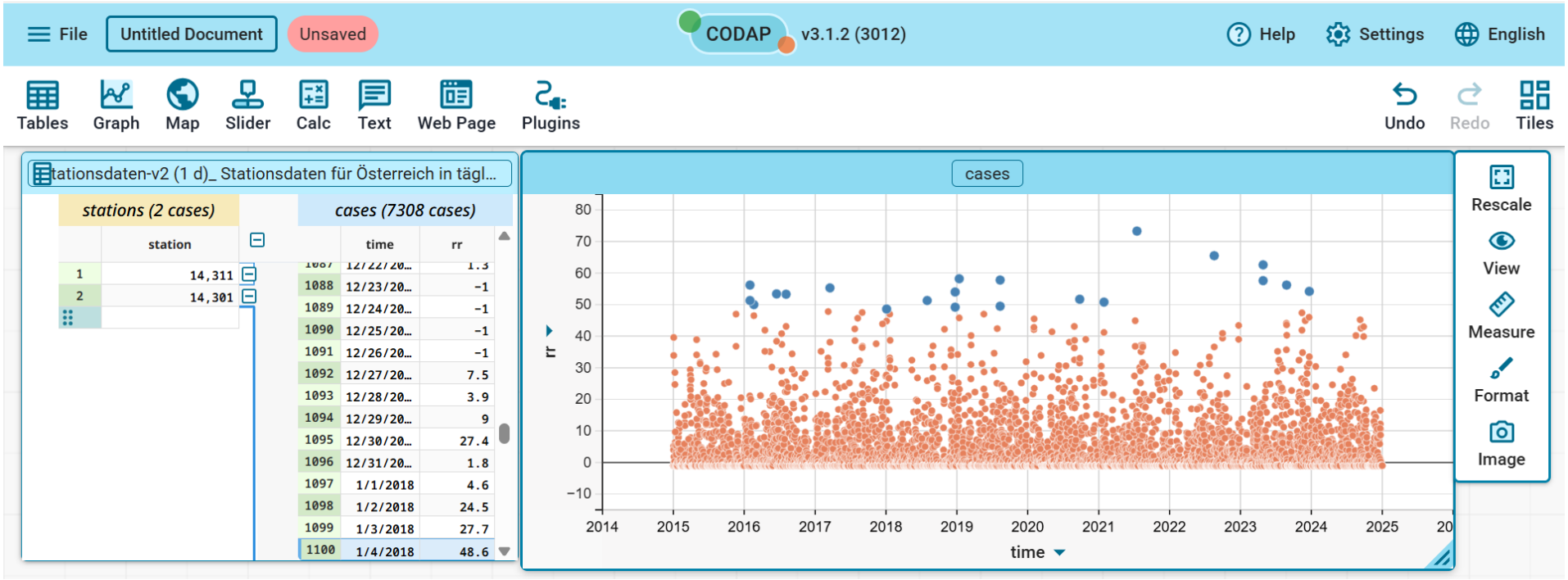

File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.2 (3012)
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
tationsdaten-v2 (1 d)_ Stations...
cases (7308 cases)
time
station
rr
1 1/1/2015 14,311
2 1/1/2015 14,301
3 1/2/2015 14,311
4 1/2/2015 14,301
5 1/3/2015 14,311
6 1/3/2015 14,301
7 1/4/2015 14,311
Info
Resize
View
Data
Delete

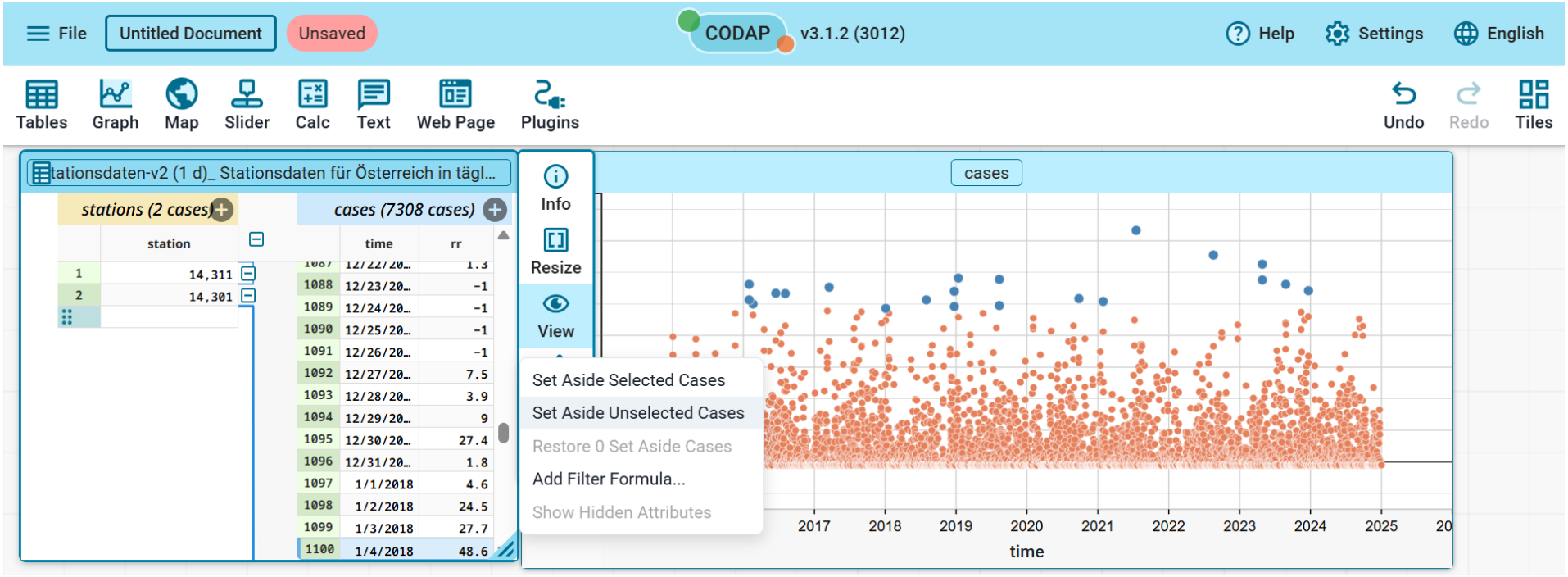
Trennen der beiden Stationen ...

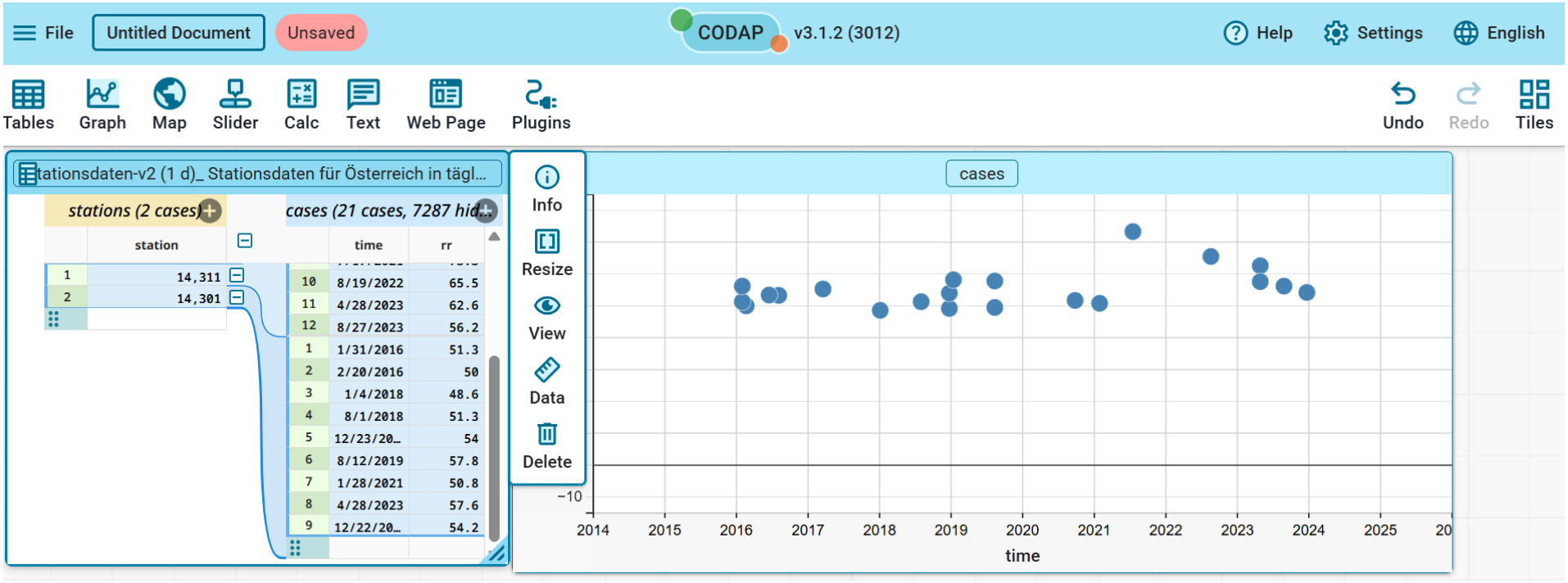
NEU

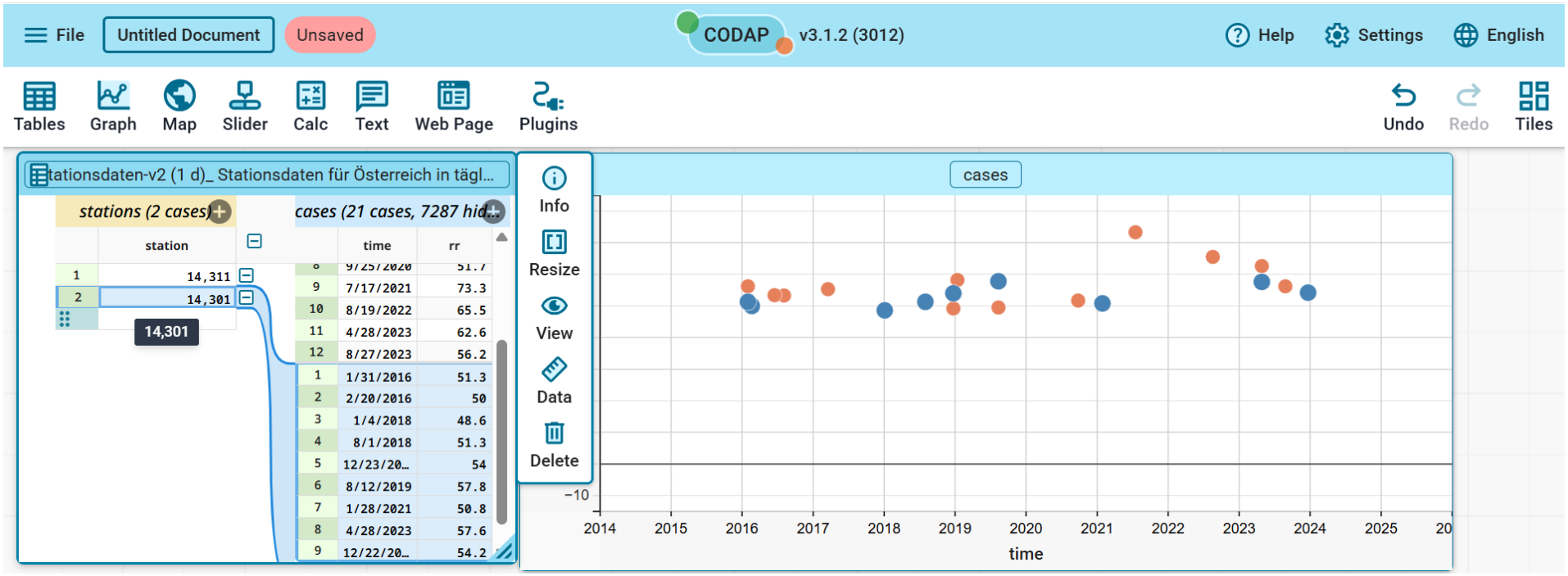


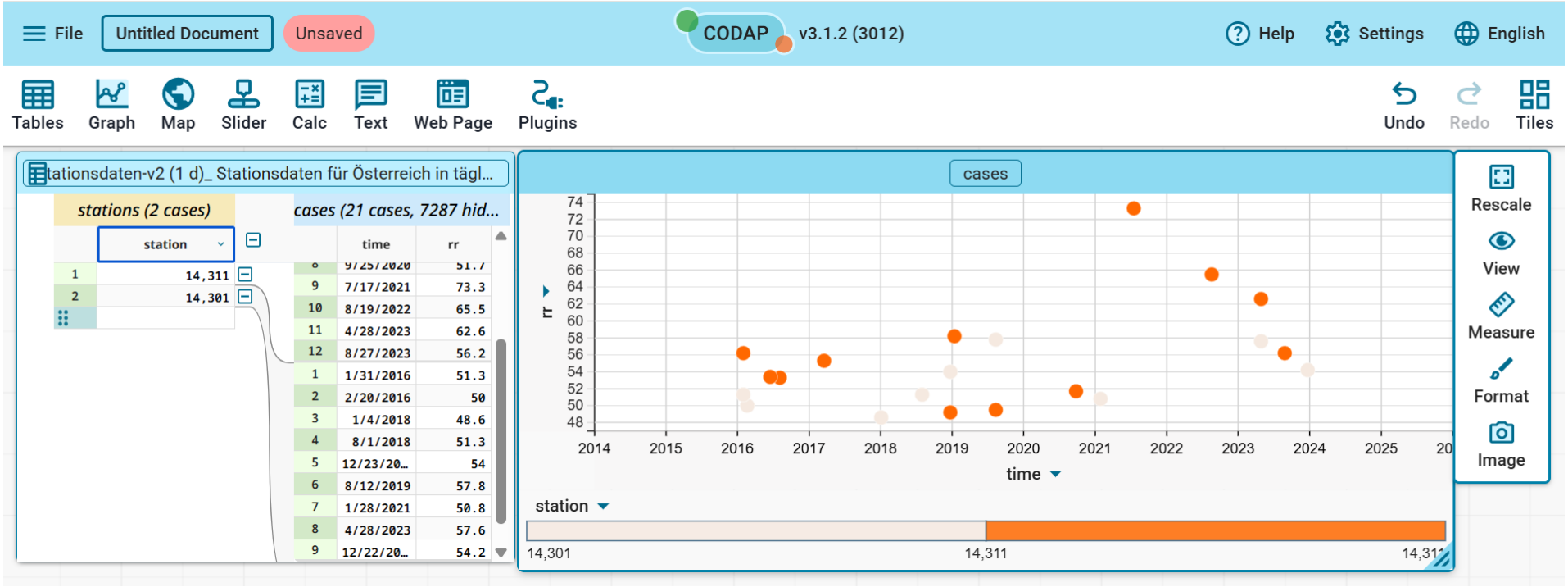

File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.2 (3012)
Help
Settings
English
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
Undo
Redo
Tiles
tationsdaten-v2 (1 d)_ Stationsdaten für Österreich in tägl...
stations (2 cases)
cases (7308 cases)
station
time
rr
14,311
14,301
1/1/2015 -1
1/2/2015 4
1/3/2015 39.6
1/4/2015 1.8
1/5/2015 -1
1/6/2015 -1
1/7/2015 -1
1/8/2015 0.3
1/9/2015 28.5
1/10/2015 5.5
1/11/2015 9.7
1/12/2015 -1
1/13/2015 -1
cases
rr
time
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
Rescale
View
Measure
Format
Image


File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.2 (3012)
Help
Settings
English
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
Undo
Redo
Tiles
tationsdaten-v2 (1 d)_ Stationsdaten für Österreich in tägl...
stations (2 cases)
cases (7308 cases)
station
time
rr
1 14,311
2 14,301
1088 12/23/20... -1
1089 12/24/20... -1
1090 12/25/20... -1
1091 12/26/20... -1
1092 12/27/20... 7.5
1093 12/28/20... 3.9
1094 12/29/20... 9
1095 12/30/20... 27.4
1096 12/31/20... 1.8
1097 1/1/2018 4.6
1098 1/2/2018 24.5
1099 1/3/2018 27.7
1100 1/4/2018 48.6
cases
80
70
60
50
40
30
20
10
0
−10
rr
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
time
Rescale
View
Measure
Format
Image


File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.2 (3012)
Help
Settings
English
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
Undo
Redo
Tiles
tationsdaten-v2 (1 d)_ Stationsdaten für Österreich in tägl...
stations (2 cases)
cases (7308 cases)
station
time
rr
1 14,311
2 14,301
1088 12/23/20... -1
1089 12/24/20... -1
1090 12/25/20... -1
1091 12/26/20... -1
1092 12/27/20... 7.5
1093 12/28/20... 3.9
1094 12/29/20... 9
1095 12/30/20... 27.4
1096 12/31/20... 1.8
1097 1/1/2018 4.6
1098 1/2/2018 24.5
1099 1/3/2018 27.7
1100 1/4/2018 48.6
Info
Resize
View
Set Aside Selected Cases
Set Aside Unselected Cases
Restore 0 Set Aside Cases
Add Filter Formula...
Show Hidden Attributes
cases
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
time

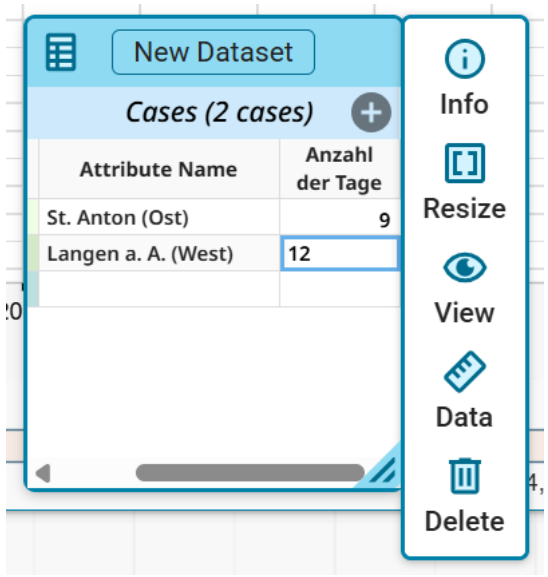

File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.2 (3012)
Help
Settings
English
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
Undo
Redo
Tiles
tationsdaten-v2 (1 d)_ Stationsdaten für Österreich in tägl...
stations (2 cases)
cases (21 cases, 7287 hid...
station
time
rr
1 14,311
2 14,301
10 8/19/2022 65.5
11 4/28/2023 62.6
12 8/27/2023 56.2
1 1/31/2016 51.3
2 2/20/2016 50
3 1/4/2018 48.6
4 8/1/2018 51.3
5 12/23/20... 54
6 8/12/2019 57.8
7 1/28/2021 50.8
8 4/28/2023 57.6
9 12/22/20... 54.2
Info
Resize
View
Data
Delete
cases
−10
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
time


File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.2 (3012)
Help
Settings
English
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
Undo
Redo
Tiles
tationsdaten-v2 (1 d)_ Stationsdaten für Österreich in tägl...
stations (2 cases)
cases (21 cases, 7287 hid...
station
time
rr
14,311
14,301
14,301
9/25/2020 51.7
7/17/2021 73.3
8/19/2022 65.5
4/28/2023 62.6
8/27/2023 56.2
1/31/2016 51.3
2/20/2016 50
1/4/2018 48.6
8/1/2018 51.3
12/23/20... 54
8/12/2019 57.8
1/28/2021 50.8
4/28/2023 57.6
12/22/20... 54.2
Info
Resize
View
Data
Delete
cases
−10
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
time

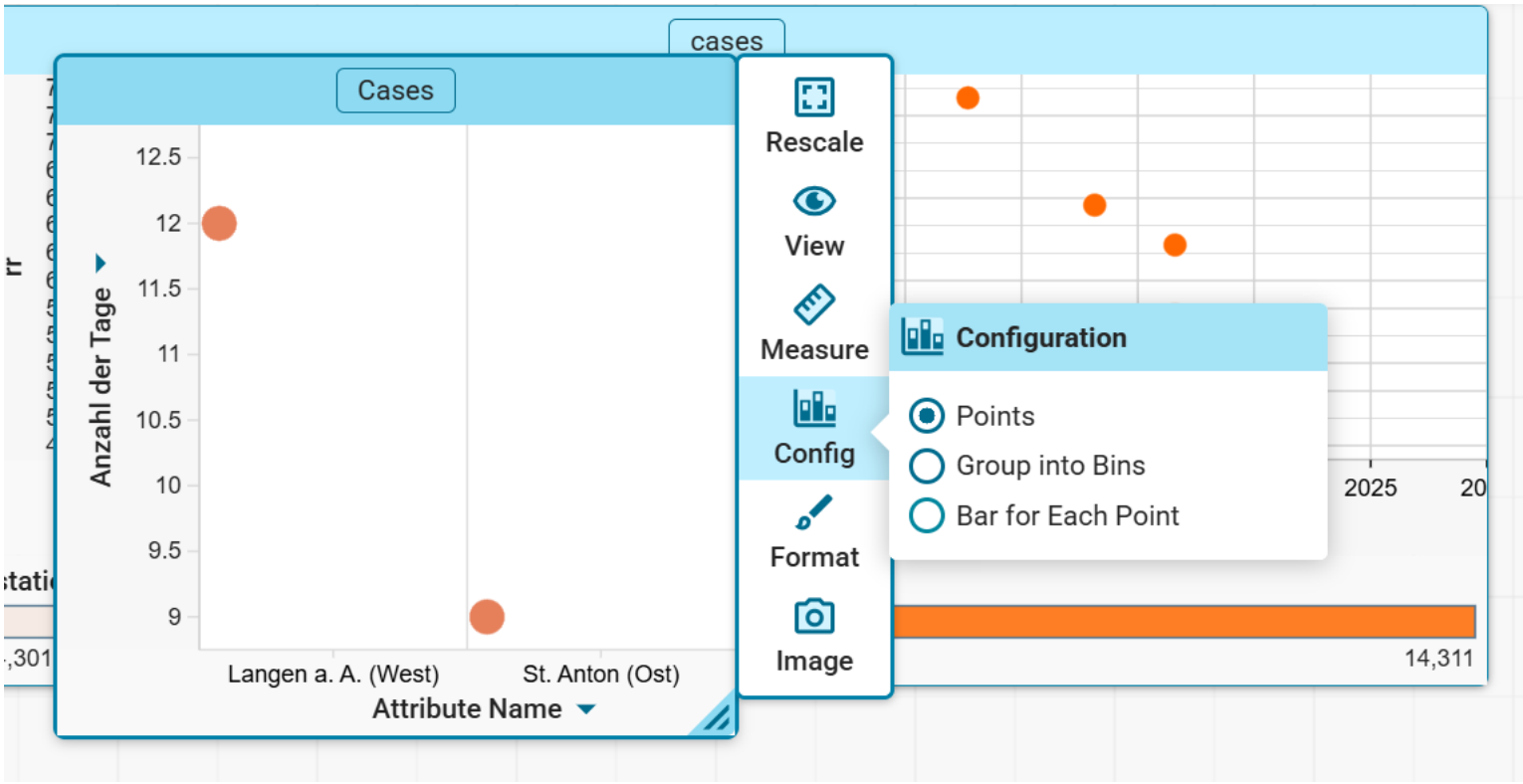

File
Untitled Document
Unsaved
CODAP
v3.1.2 (3012)
Help
Settings
English
Tables
Graph
Map
Slider
Calc
Text
Web Page
Plugins
Undo
Redo
Tiles
tationsdaten-v2 (1 d)_ Stationsdaten für Österreich in tägl...
stations (2 cases)
cases (21 cases, 7287 hid...
station
time
rr
14,311
14,301
7/17/2021 73.3
8/19/2022 65.5
4/28/2023 62.6
8/27/2023 56.2
1/31/2016 51.3
2/20/2016 50
1/4/2018 48.6
8/1/2018 51.3
8/12/2019 57.8
1/28/2021 50.8
4/28/2023 57.6
cases
rr
time
station
14,301
14,311
Rescale
View
Measure
Format
Image

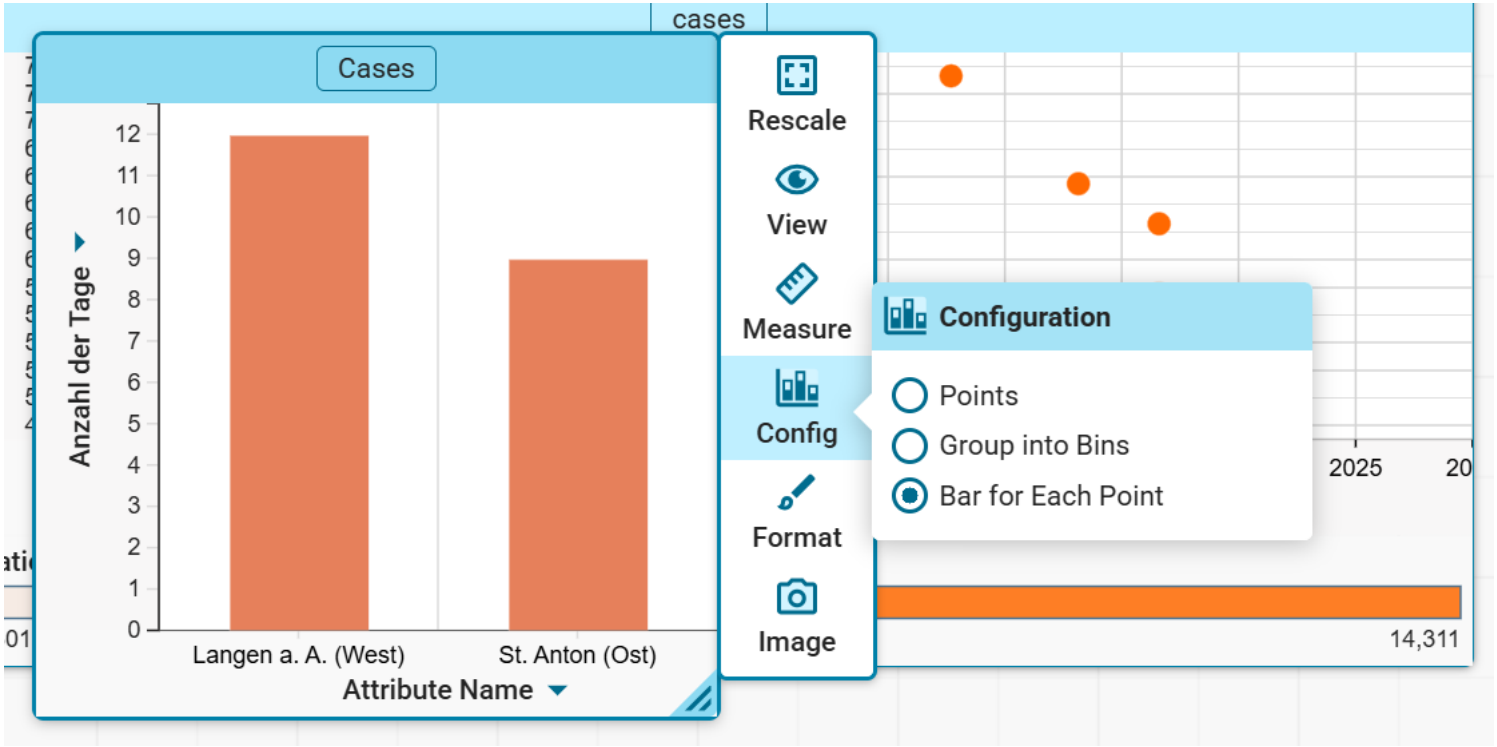
Ausgewählte Stationen (2 von 1101)

Anzahl	ID	Name	Startdatum	Enddatum
1	14311	Langen am Arlberg	06.08.2007	31.12.2100
1	14301	St. Anton am Arlberg	01.04.2002	31.05.2025


New Dataset
Cases (2 cases)
Attribute Name
Anzahl der Tage
St. Anton (Ost)
9
Langen a. A. (West)
12
Info
Resize
View
Data
Delete

NEU


cases
Cases
12.5
12
11.5
11
10.5
10
9.5
9
Anzahl der Tage
Langen a. A. (West)
St. Anton (Ost)
Attribute Name
Rescale
View
Measure
Config
Format
Image
Configuration
Points
Group into Bins
Bar for Each Point
2025
14,311


cases
Cases
Anzahl der Tage
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Langen a. A. (West)
St. Anton (Ost)
Attribute Name
Rescale
View
Measure
Config
Format
Image
Configuration
Points
Group into Bins
Bar for Each Point
2025
14,311

Veränderungen wahrnehmen & Ausmaß der Veränderung abschätzen können

Lehrplan:

Kompetenzbereiche (1. bis 4. Klasse):

1. Klasse:

Kompetenzbereich 1: Zahlen und Maße

Die Schülerinnen und Schüler können

- natürliche Zahlen sowie nichtnegative Dezimal- und Bruchzahlen interpretieren, darstellen und vergleichen,
- Rechenoperationen mit natürlichen Zahlen und mit nichtnegativen Dezimalzahlen durchführen und deuten; Überschlagsrechnungen durchführen,
- Größen ein- und mehrnamig anschreiben, Maßangaben interpretieren und Umrechnungen durchführen.

2. Klasse:

Kompetenzbereich 1: Zahlen und Maße

Die Schülerinnen und Schüler können

- mit Vielfachen und Teilern natürlicher Zahlen sowie mit Aussagen über Teilbarkeit arbeiten,[10]
- nichtnegative Dezimal- und Bruchzahlen sowie ganze Zahlen interpretieren, darstellen und vergleichen,
- Rechenoperationen mit nichtnegativen Bruchzahlen durchführen und interpretieren; die Addition bzw. Subtraktion einer natürlichen Zahl zu bzw. von einer ganzen Zahl als Bewegung auf der Zahlengeraden deuten,
- mit Proportionalitäten und Prozenten arbeiten.[12] [13]

Die Erde im Blick ... ohne Fächergrenzen

Unterscheidung:

Prozentuelle Veränderung ←→ absolute Veränderung

Bekannt aus dem Handel: Preis: **- 20 %**

Grundlagen Wiederholen:



Wie viel Prozent macht die Preisänderung aus?



Wie viel Prozent macht die Preisänderung aus?

Wie viel Prozent macht die Preisänderung aus?



-20%

Wie viel Prozent macht die Preisänderung aus?



-20%

$$Prozentuelle\ Änderung = \frac{Neuer\ Preis - Bezugswert}{Bezugswert} * 100$$

Wie viel Prozent macht die Preisänderung aus?



-20%

$$Bezugswert \rightarrow Neuer\ Preis$$

$$100\ Euro \rightarrow 80\ Euro$$

Wie viel Prozent macht die Preisänderung aus?



-20%

$$Prozentuelle\ Änderung = \frac{Neuer\ Preis - Bezugswert}{Bezugswert} * 100 = \frac{80 - 100}{100} * 100 = -20\ \%$$

Wie viel Prozent macht die Preisänderung aus?



+25%

(<u>NICHT</u> + 20 %)

Wie viel Prozent macht die Preisänderung aus?



+25%

$$Prozentuelle\ Änderung = \frac{Neuer\ Preis - Bezugswert}{Bezugswert} * 100 = \frac{100 - 80}{80} * 100 = 25\ \%$$

Schüler:in:

„Warum überhaupt diese „komplizierte“ Rechnung?“

„Man kann ja einfach sagen: der Unterschied macht 20 Euro aus!“

NACHTEIL: Absolute Werte zeigen die Veränderung weniger deutlich!

Beispiel 1:

„Die Einkommenssteigerung beträgt 10 Euro!“

Dies kann für ein Kind, welches von den Eltern Taschengeld bekommt, einen großen Unterschied machen:

Ursprünglich: 5 Euro (Referenzwert)

Neu: 5 Euro + 10 Euro = 15 Euro

(Satte + 200 %)



Für den ORF-Generaldirektor wäre die Freude über die Einkommenssteigerung vermutlich weinger euphorisch:

Monatsgehalt: 30.535 Euro Referenzwert

Neu: 30.545 Euro

Die prozentelle Steigerung entspricht somit eher der Gefühlsregung:

Magere + 0,03 % (gerundet)



Beispiel 2:

In unserem Kontext ERDE

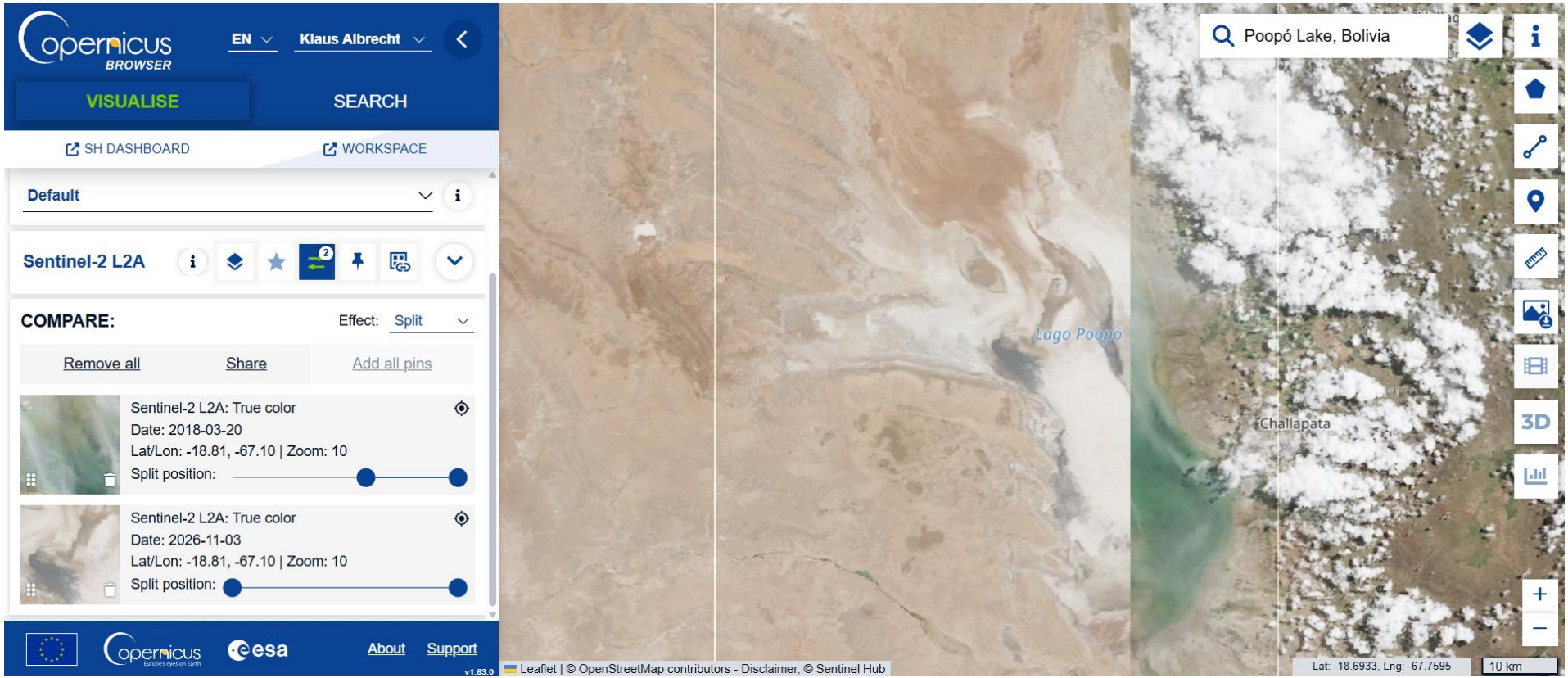
Die Fläche von Seen (und deren zeitliche Veränderung)

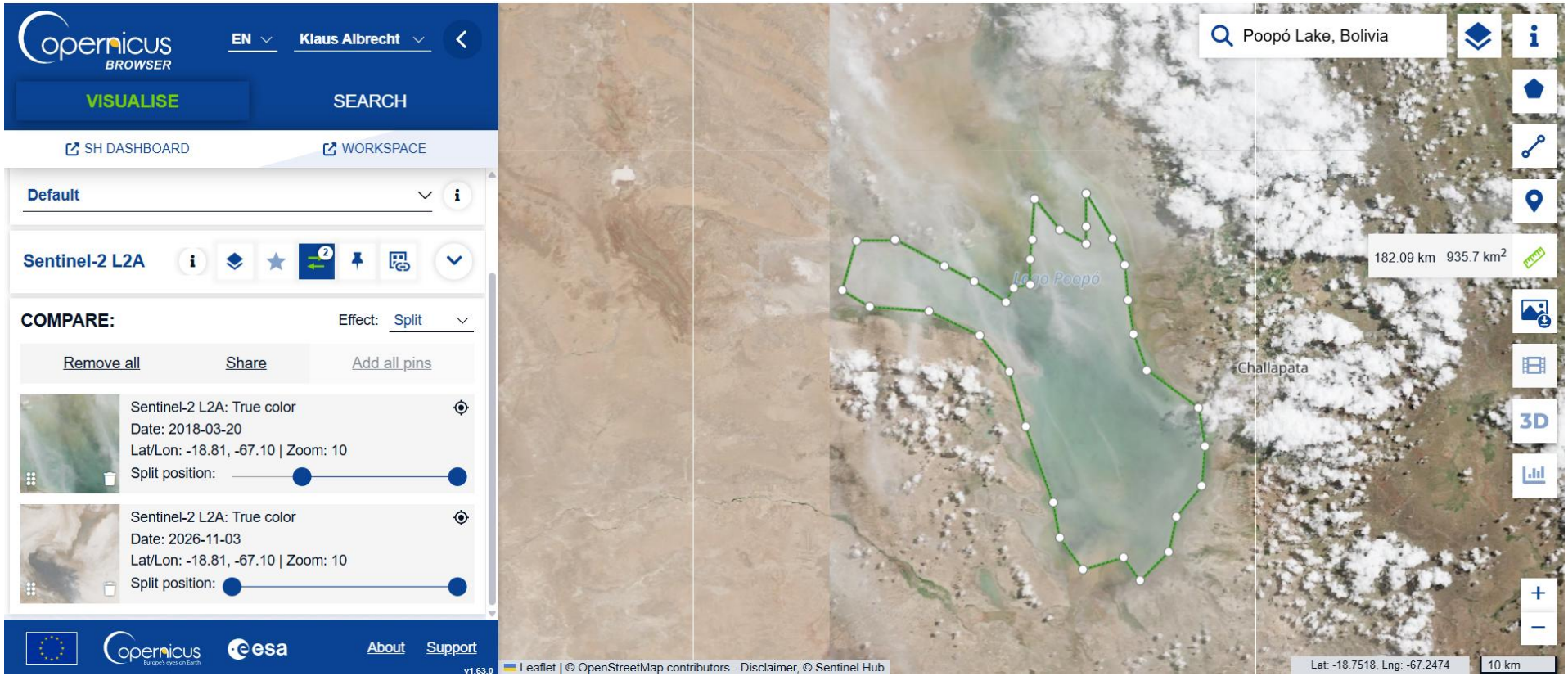
Kontretes Beispiel zum Üben (inkl. Arbeiten mit Copernicus Browser):

Lake Poopó in Bolivien

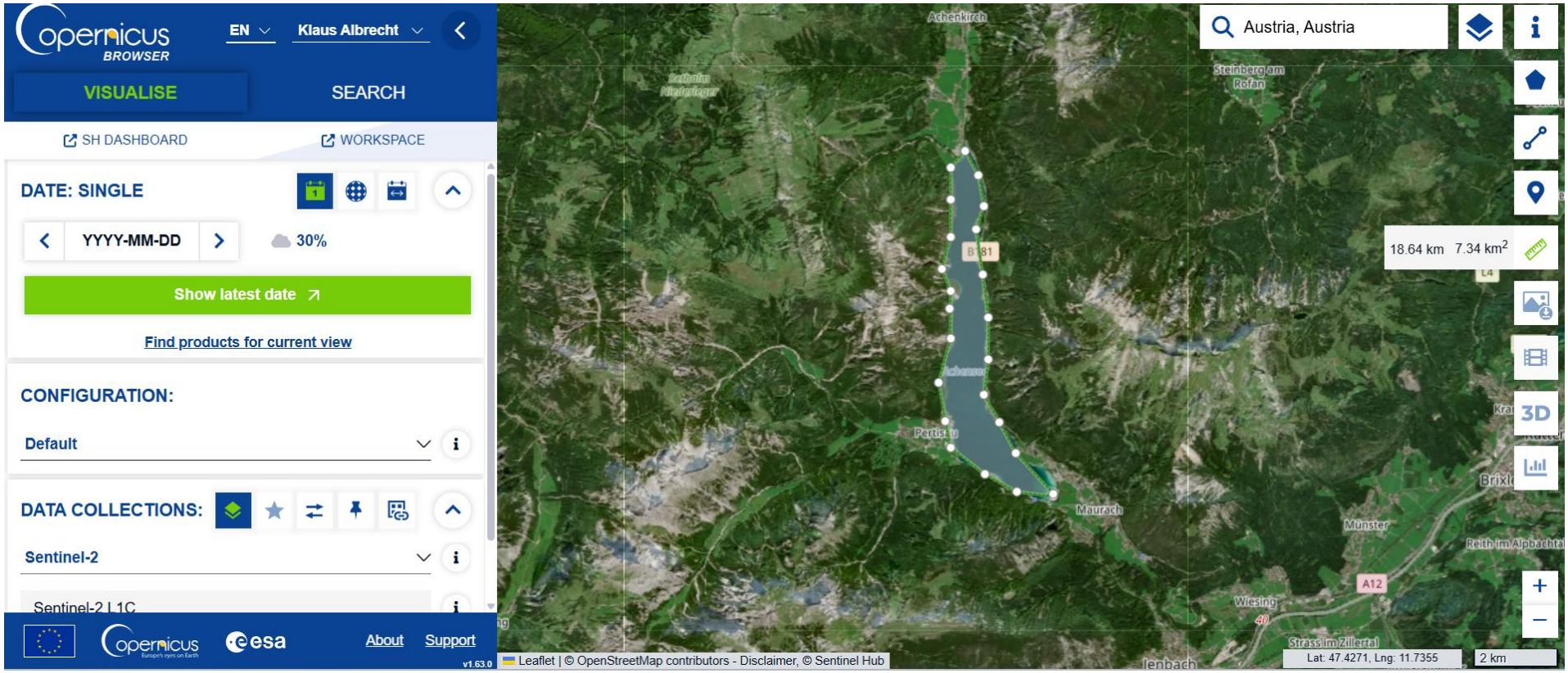
Vergleich: **aktuelle Satellitenbilder** mit der Situation **von 2018 – 03 – 20**

(Anmerkung: Schüler:innen wiederholen Aufgabenstellung mit Aralsee in Zentralasien)


Copernicus BROWSER
EN
Klaus Albrecht
VISUALISE
SEARCH
SH DASHBOARD
WORKSPACE
Default
Sentinel-2 L2A
COMPARE:
Effect: Split
Remove all
Share
Add all pins
Sentinel-2 L2A: True color
Date: 2018-03-20
Lat/Lon: -18.81, -67.10 | Zoom: 10
Split position:
Sentinel-2 L2A: True color
Date: 2026-11-03
Lat/Lon: -18.81, -67.10 | Zoom: 10
Split position:
About
Support
Lago Poopó
Challapata
Poopó Lake, Bolivia
3D
Leaflet | © OpenStreetMap contributors - Disclaimer, © Sentinel Hub
Lat: -18.6933, Lng: -67.7595
10 km



Bestimmung der Fläche (2018): **ca. 936 km²**



Im Vergleich: Achensee (ca. 7,3 km²)

Koordinaten: 47° 27' 25" N, 11° 42' 31" O

Achensee

30 Sprachen

Artikel | Diskussion | Lesen | Bearbeiten | Quelltext bearbeiten | Versionsgeschichte

Der **Achensee** liegt nördlich von Jenbach in Tirol, 380 m über dem Inntal. Er bildet mit dem Achental die Grenze zwischen Karwendelgebirge im Westen und Brandenberger Alpen im Osten.

Der bis zu 133 m tiefe Achensee ist der größte See Tirols. Er hat hervorragende Wasserqualität (annähernd Trinkwasserniveau) bei bis zu zehn Meter Sichtweite unter Wasser. Seine Wassertemperatur ist einem Gebirgssee entsprechend niedrig und überschreitet kaum jemals 20 °C. Gelegentlich wird der Achensee auf Grund seiner Größe und der etwa für Segler und Surfer optimalen Windverhältnisse als *Tiroler Meer* bezeichnet.

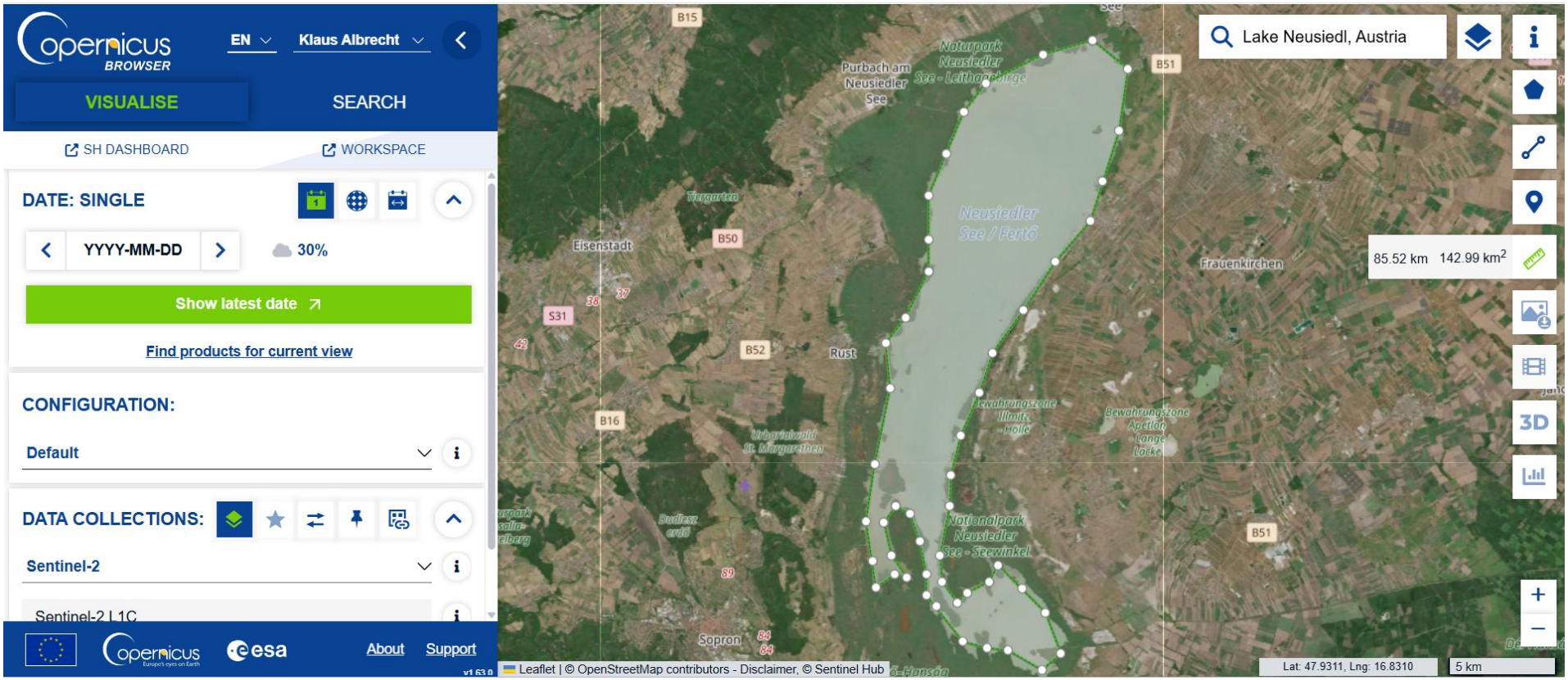
Achensee



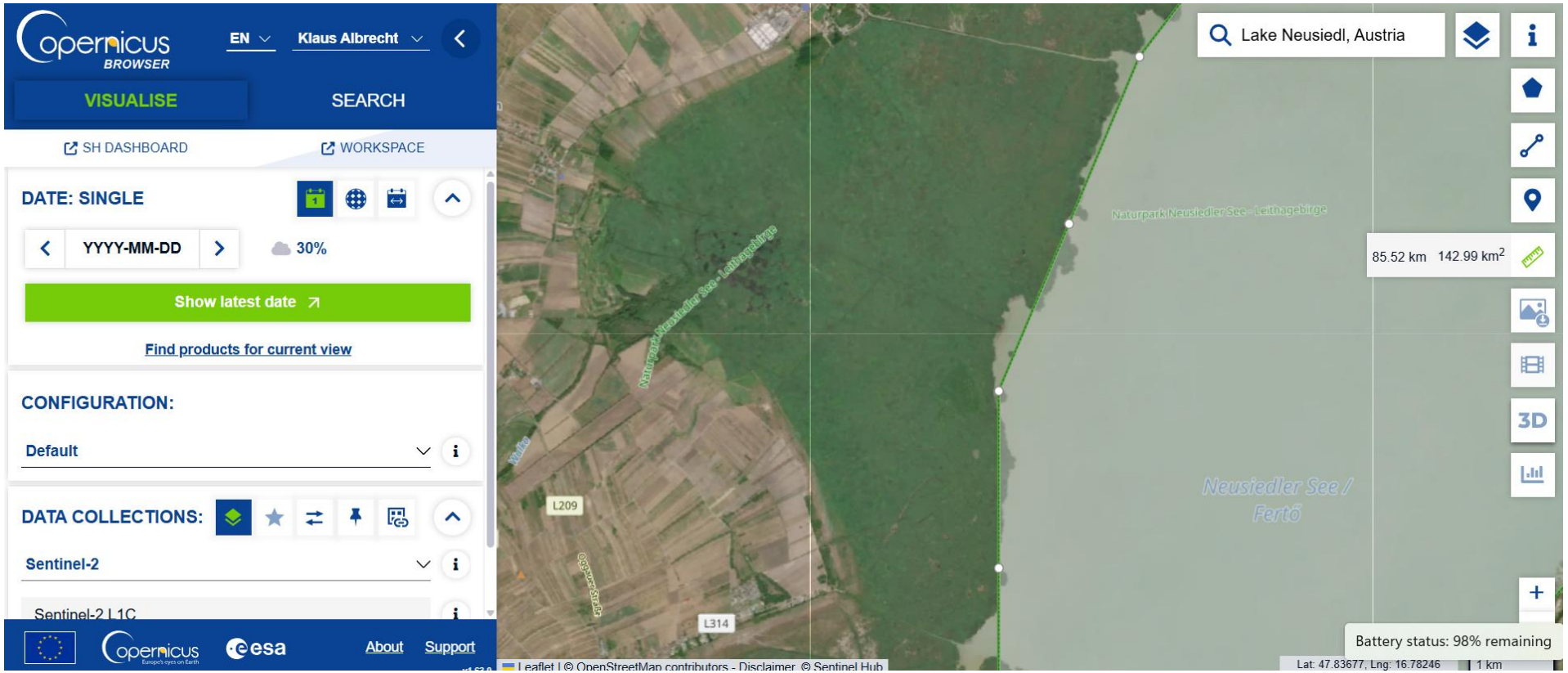
Der Achensee in Blickrichtung Norden (2018)

Geographische Lage	Tirol, Österreich
Zuflüsse	Buchauer Bach,

„Tiroler Meer“



Im Vergleich: Neusiedlersee (Vermessung ergab ca. 143 km²)



Problematik: Schilfgürtel nicht inkludiert.

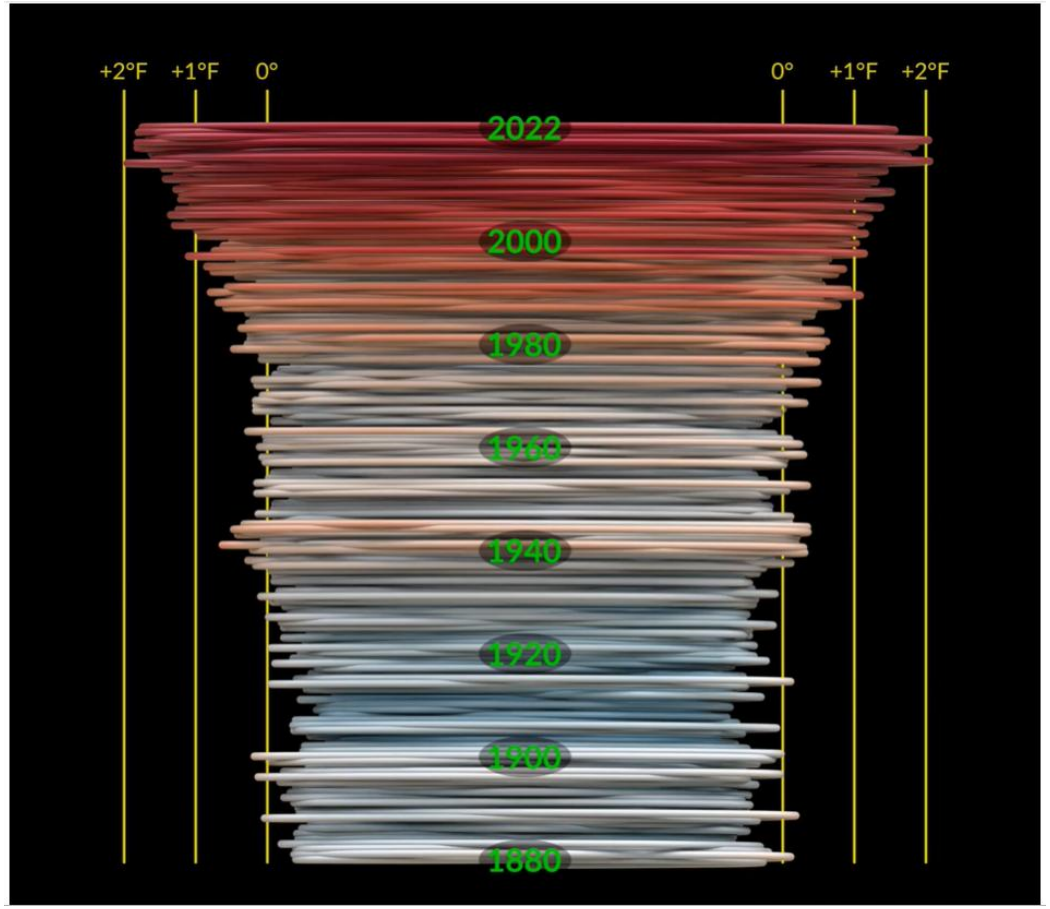


„Überarbeiteter“ Wert: ca. 308 km²

Interpretation: Eine völlige Austrocknung des Achensees (100 %) würde in Hinblick auf die Flächenüberdeckung lediglich weniger als 1 % Rückgang (-0,78 %) für den Poopó See in Bolivien bedeuten.

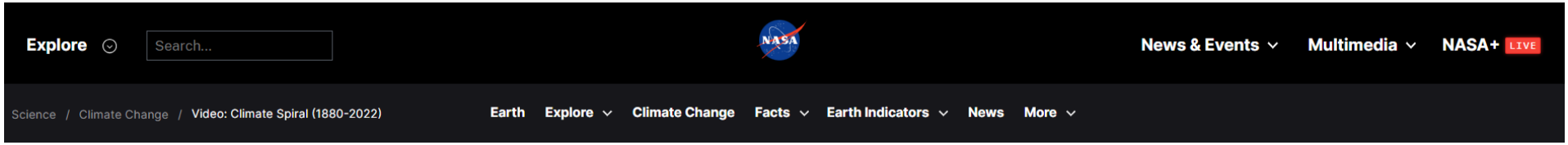


Veränderungen wahrnehmen ...

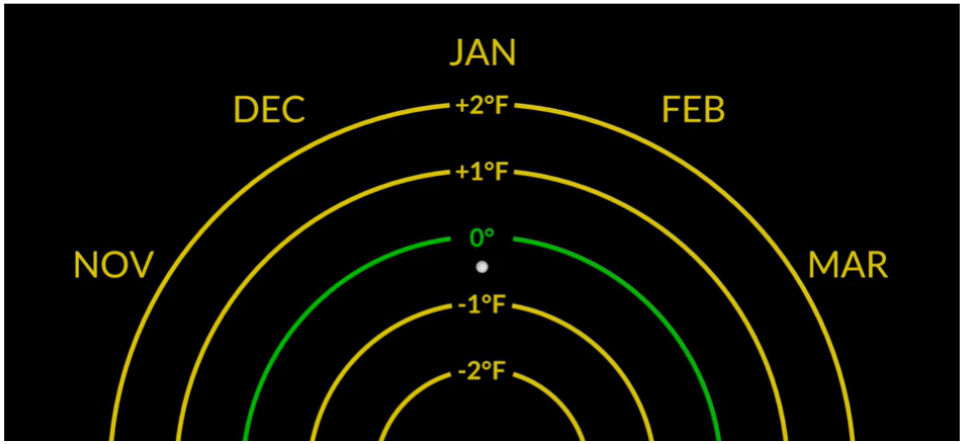


LINK:

https://science.nasa.gov/resource/video-climate-spiral-1880-2022/



Video: Climate Spiral (1880-2022)



Größenvergleiche und der Aufbau von „Stützpunktvorstellungen“

Wie groß ist 1 Hektar?

Lehrplan:

Kompetenzbereiche (1. bis 4. Klasse):

1. Klasse:

Kompetenzbereich 1: Zahlen und Maße

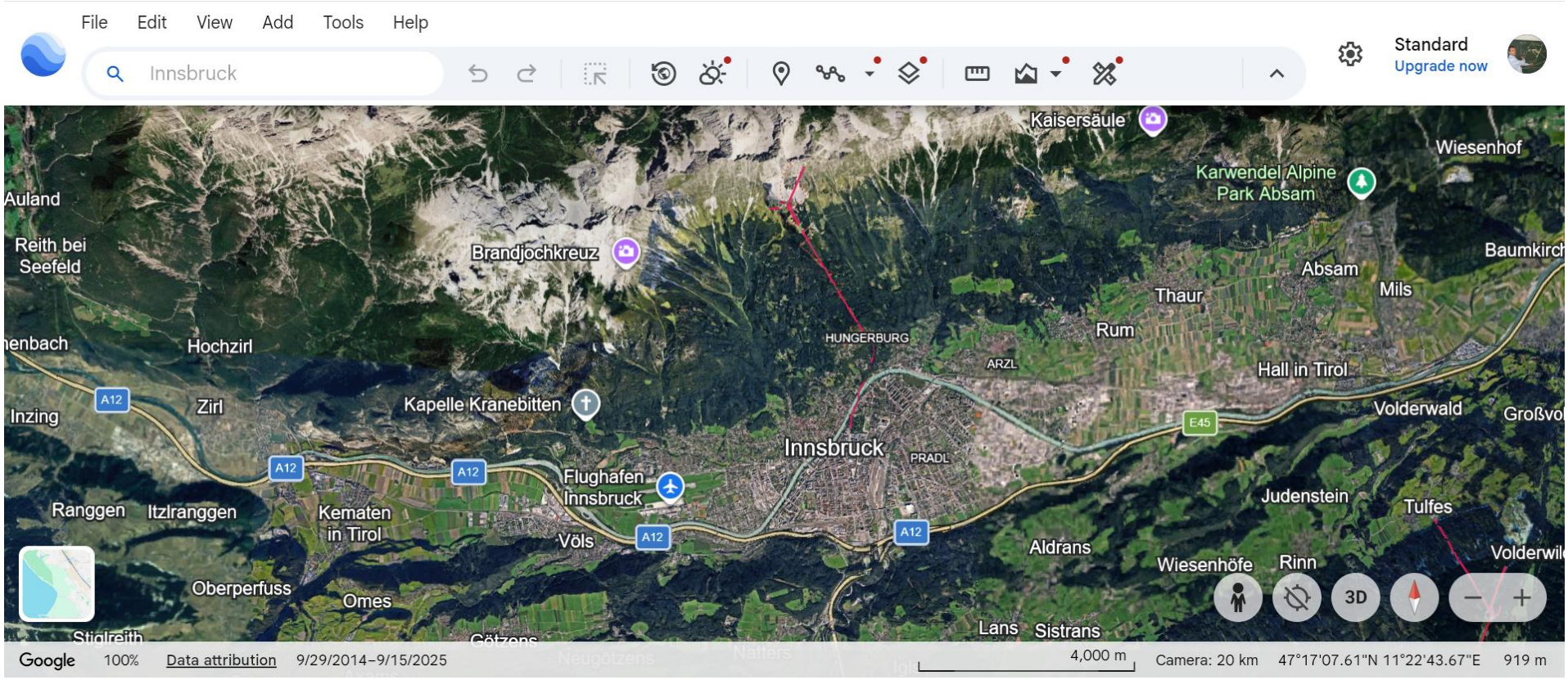
Die Schülerinnen und Schüler können

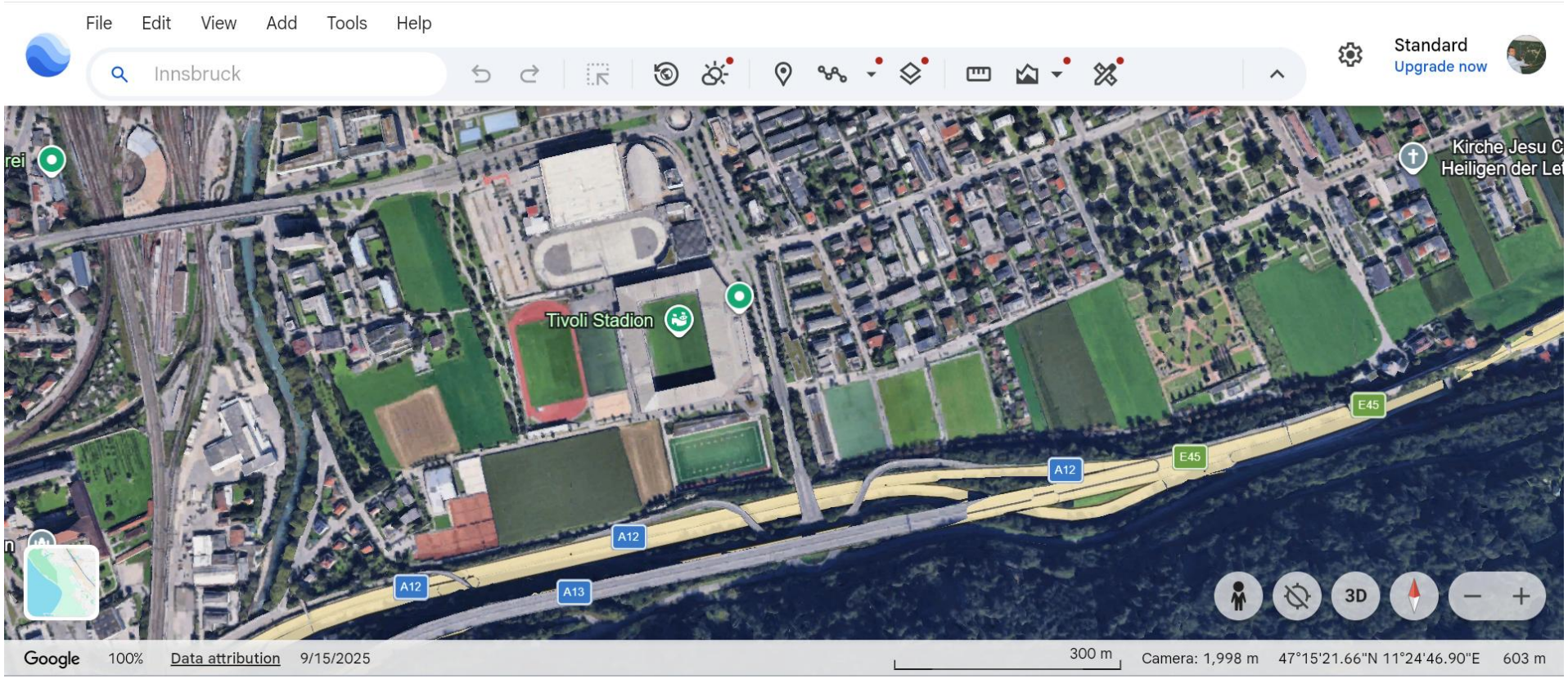
- natürliche Zahlen sowie nichtnegative Dezimal- und Bruchzahlen interpretieren, darstellen und vergleichen,
- Rechenoperationen mit natürlichen Zahlen und mit nichtnegativen Dezimalzahlen durchführen und deuten; Überschlagsrechnungen durchführen,
- Größen ein- und mehrnamig anschreiben, Maßangaben interpretieren und Umrechnungen durchführen.

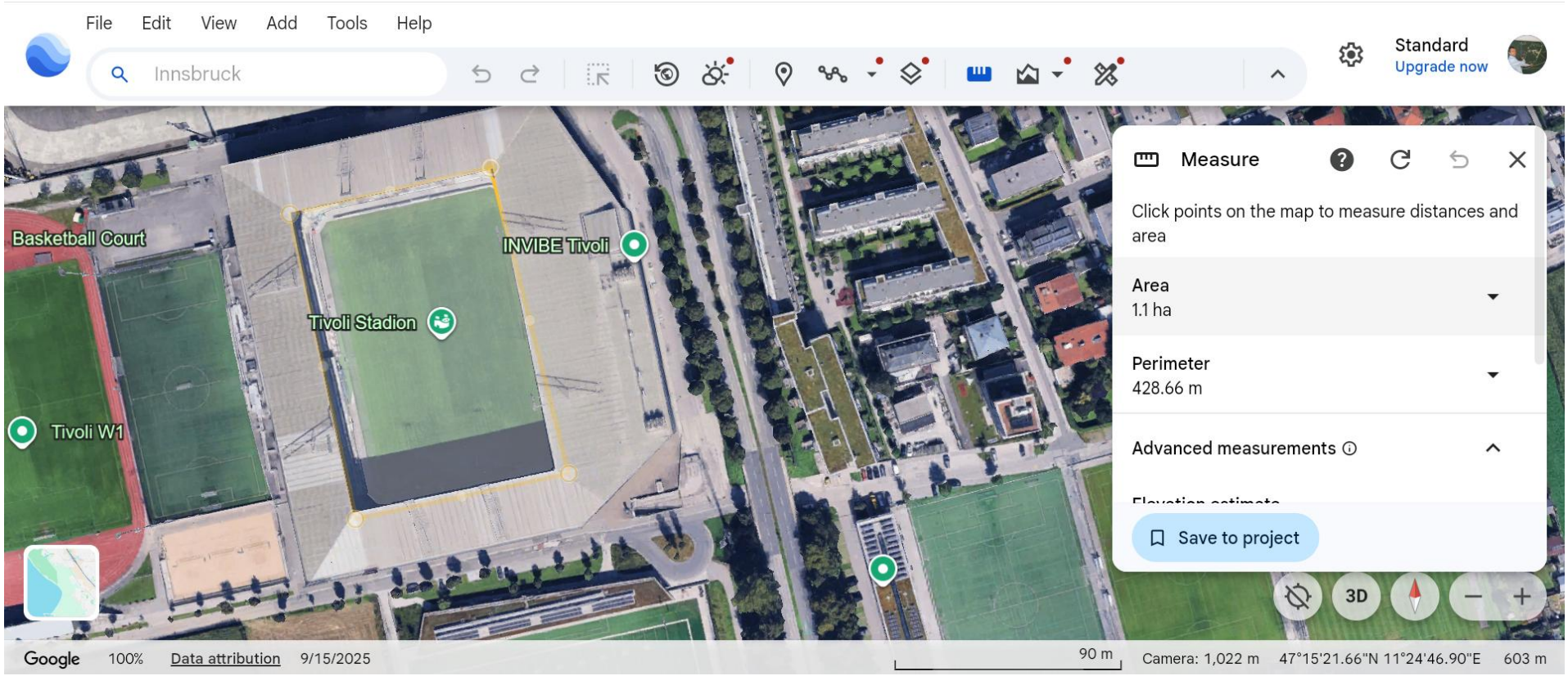
1 Hektar …

Beliebt ist ein Vergleich mit einem Fußballfeld.

Diesmal mit Google Earth



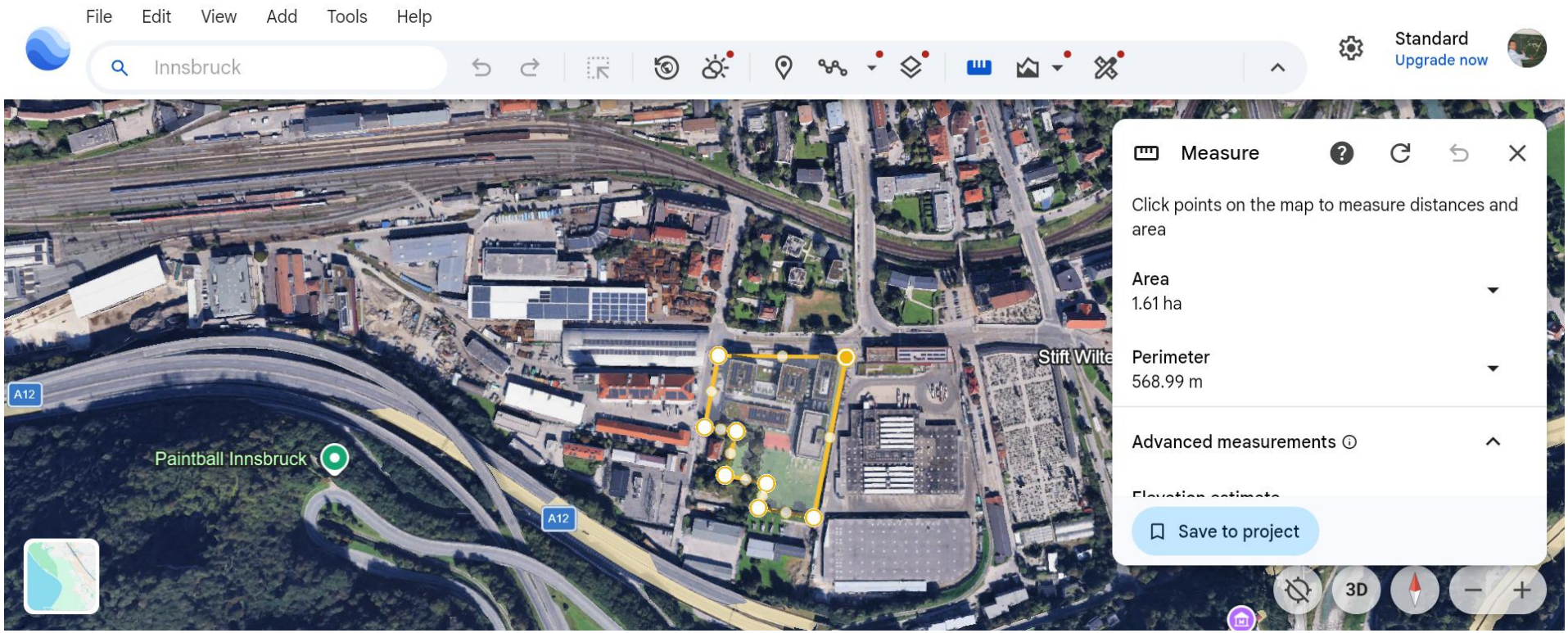

File
Edit
View
Add
Tools
Help
Innsbruck
Standard
Upgrade now
Tivoli Stadion
A12
A13
E45
3D
Google
100%
Data attribution
9/15/2025
300 m
Camera: 1,998 m
47°15'21.66"N 11°24'46.90"E
603 m


File
Edit
View
Add
Tools
Help
Innsbruck
Standard
Upgrade now
Basketball Court
INVIBE Tivoli
Tivoli Stadion
Tivoli W1
Measure
Click points on the map to measure distances and area
Area
1.1 ha
Perimeter
428.66 m
Advanced measurements
Save to project
3D
Google
100%
Data attribution
9/15/2025
90 m
Camera: 1,022 m
47°15'21.66"N 11°24'46.90"E
603 m

Aufgabenstellung für Schüler:innen:

Zunächst: Erste Schätzung der Fläche des gesamten Schulgeländes

Anschließend: Vermessung



Übung: Größenvorstellungen

Würde man die Landebahn des Innsbruck Flughafens senkrecht aufklappen, wäre diese aufgeklappte Bahn höher als die umliegenden Berge?

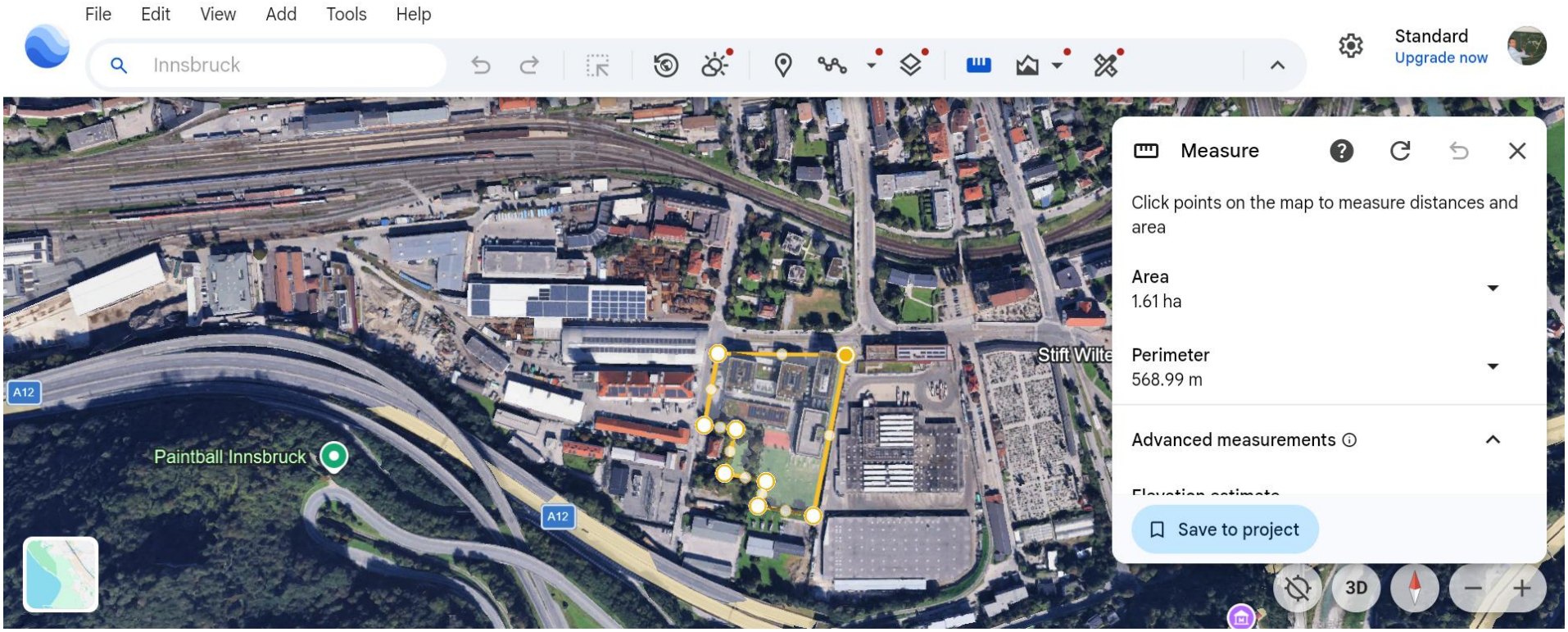




Source: Stephan Mosel / CC-BY

https://www.flickr.com/photos/moe/139221890/

Überleitung / Verbindung mit einem weiterem Thema: **Albedo** (im Bild Dächer von verschiedenen Gebäuden)



MITHILFE FÜR JUNGE KOLLEG:INNEN

DANKE!

https://forms.gle/SYEe4WwAzZH7HRJu9

Heute im Vorführmodus ... (Arbeiten mit Copernicus Browser)

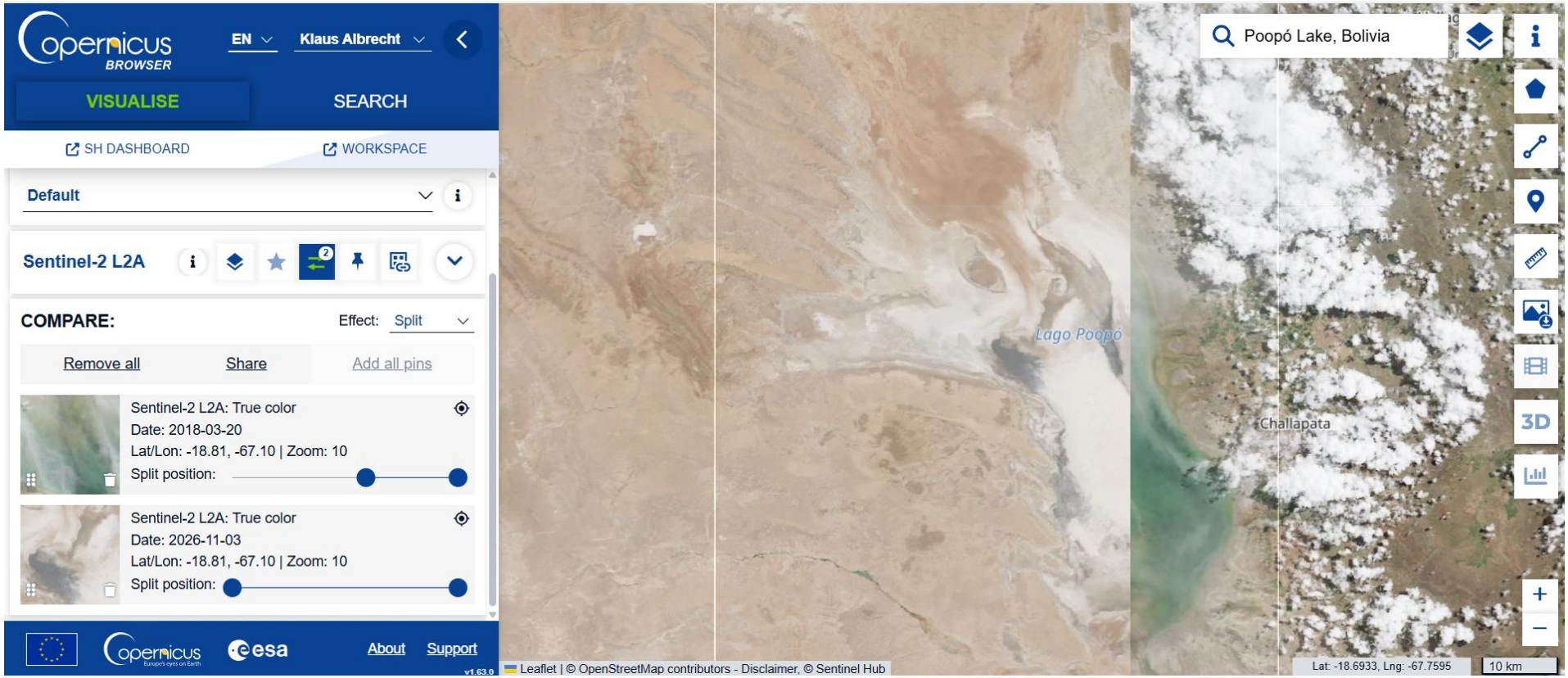
Vorteile gegenüber Arbeiten mit Google Earth → Daten aus der Vergangenheit, somit können Veränderungen sichtbar gemacht werden (Waldbrand, Überflutung, Austrocknen von Seen, Gletscher, ...)

Konkret:

Lake Poopó in Bolivien

Vergleich: **aktuelle Satellitenbilder** mit der Situation **von 2018 – 03 – 20**

Anschließend: Alternative (ohne Copernicus Browser)


Copernicus BROWSER
EN
Klaus Albrecht
VISUALISE
SEARCH
SH DASHBOARD
WORKSPACE
Default
Sentinel-2 L2A
COMPARE:
Effect: Split
Remove all
Share
Add all pins
Sentinel-2 L2A: True color
Date: 2018-03-20
Lat/Lon: -18.81, -67.10 | Zoom: 10
Split position:
Sentinel-2 L2A: True color
Date: 2026-11-03
Lat/Lon: -18.81, -67.10 | Zoom: 10
Split position:
About
Support
Lago Poopó
Challapata
Poopó Lake, Bolivia
3D
Leaflet | © OpenStreetMap contributors - Disclaimer, © Sentinel Hub
Lat: -18.6933, Lng: -67.7595
10 km

Frankfurter Allgemeine



FEUERRISIKEN IN SÜDEUROPA

Der Klimawandel und das leidige Lösch-Paradox

Neue Zahlen verraten, was die Bilder der vergangenen Tage zeigten: In Südeuropa steigen von Spanien bis Italien die Feuerrisiken. Der „Klimadruck“ nimmt zu und frisst die Fortschritte der Brandbekämpfer immer schneller auf.



WETTER AM WOCHENENDE

Hitzewarnungen in Europa – auch in Deutschland wird es heiß

Ob in Italien, Frankreich, Spanien oder auf dem Balkan: In vielen Teilen Europas warnen die Behörden vor extremer Hitze. Auch in Deutschland wird es von Montag an jeden Tag heißer.



IM VERGANGENEN JAHR

300.000 Quadratkilometer Wald in Brasilien zerstört

Die im Jahr 2024 zerstörte Fläche entspricht ungefähr der Größe von Italien – und lag deutlich über dem historischen Mittel der vergangenen Jahrzehnte. Kritiker sprechen von einem „Ergebnis menschlichen Handelns“.



FEUER IN SÜDEUROPA

„Hinter uns ist die Hölle“

Seit Tagen wüten verheerende Brände in Griechenland, Italien, Bulgarien und der Türkei. In Athen war am Mittwochmorgen wegen starker Rauchentwicklung die Sicht auf wenige Hundert Meter beschränkt.



BRÄNDE IN ITALIEN

Feuer im Nationalpark nahe Rom



HITZE UND TROCKENHEIT

Waldbrände lassen nicht von Italien ab



SÜDEN DES LANDES

Waldbrände und Hitzewelle in Italien

Kritisches Denken:

(Thema der Sommerschule 2028)

Deine Schulklasse nimmt an einem öffentlichen Vortrag über die **Nordwestpassage** und Franklins Expedition von 1845 teil. Der Referent beschreibt, wie die Schiffe aufbrachen, um eine Route durch die Arktis zu finden – und welche widrigen Bedingungen sie dabei bewältigen mussten.

Als die Diskussion beginnt, hebt jemand aus dem Publikum die Hand. „Ich habe die Daten selbst überprüft“, verkündet er stolz. „Sie zeigen, dass es von Jahr zu Jahr kälter wird!“

Einige nicken. Andere schauen skeptisch. Auf dem Heimweg geht dir diese Behauptung nicht aus dem Kopf. Welche Daten hat diese Person geprüft?

➤ Leitfrage für die Schüler:innen: Wie könntest du überprüfen, ob die Daten die Behauptung tatsächlich stützen?



LERNZIEL:

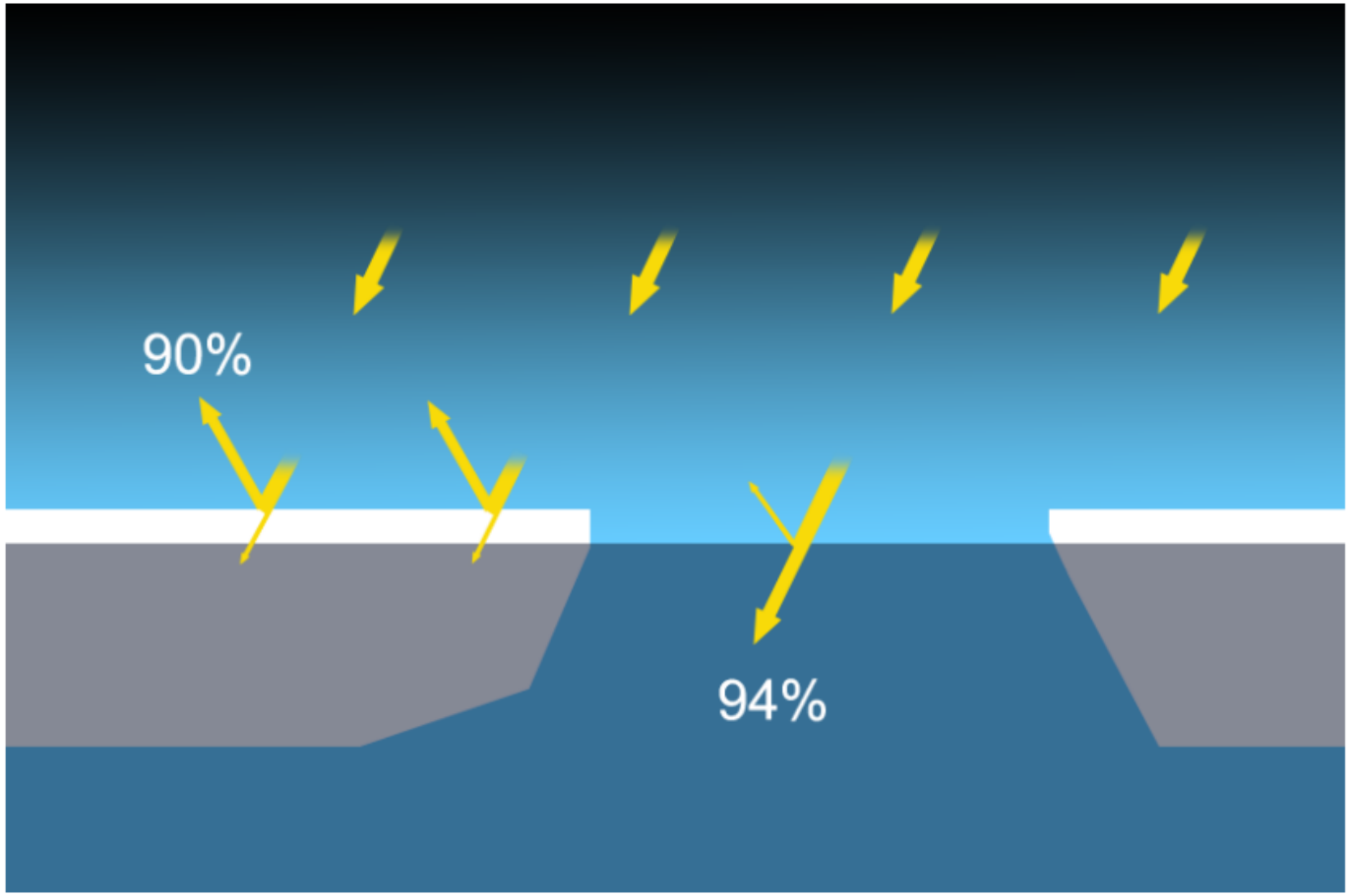
Albedo und arktische Verstärkung.

Ein hoher Albedo-Wert bedeutet, dass eine Oberfläche einen großen Teil des auf sie fallenden Sonnenlichts reflektiert und relativ wenig davon absorbiert.

Die Albedo reicht von 0 bis 1:

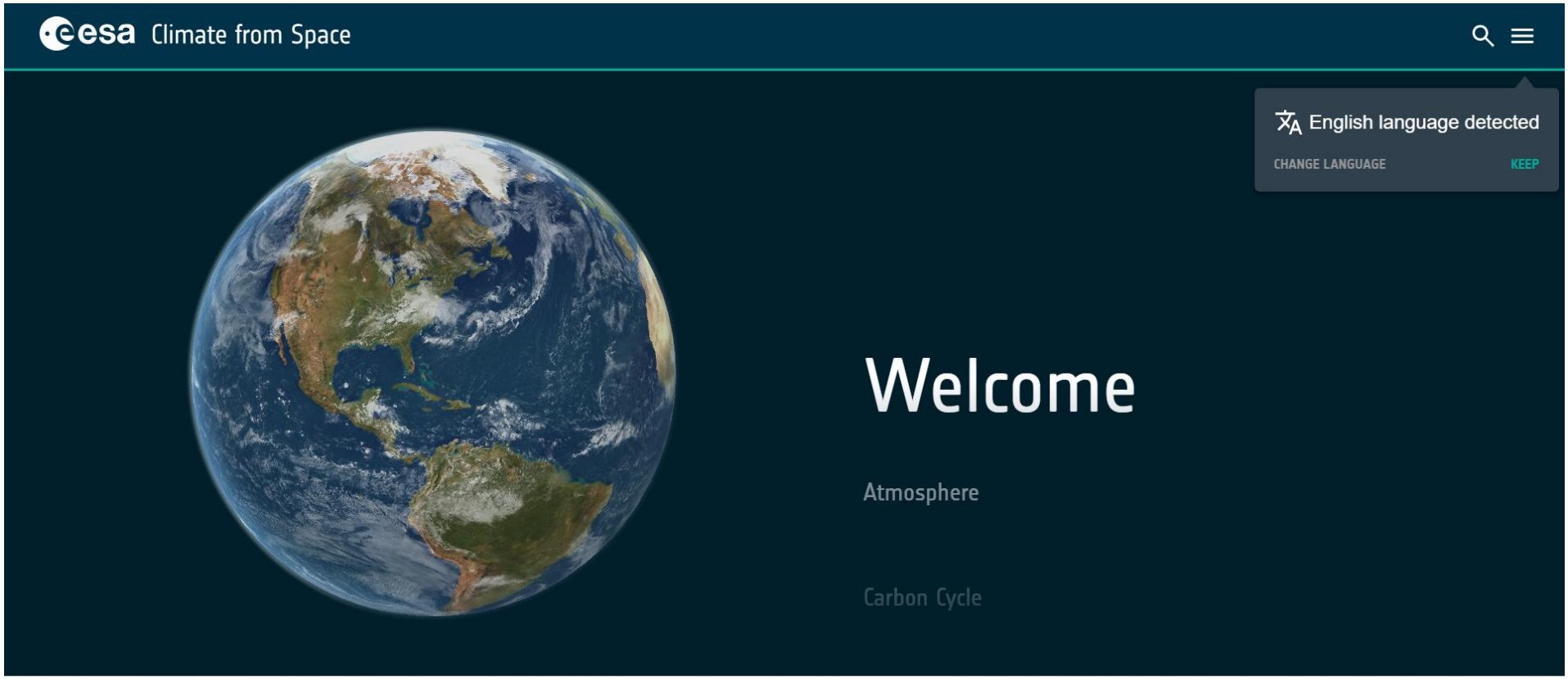
- 0: Das gesamte einfallende Sonnenlicht wird absorbiert.
- 1: Das gesamte einfallende Sonnenlicht wird reflektiert.
- 0.8: 80 % werden reflektiert und etwa 20 % werden absorbiert.

Frischer Schnee hat eine hohe Albedo, während dunkles Meerwasser in der Regel eine niedrige Albedo aufweist. Bei gleicher Sonneneinstrahlung nimmt eine Oberfläche mit hoher Albedo weniger Sonnenenergie auf, wodurch sie kühler bleibt.

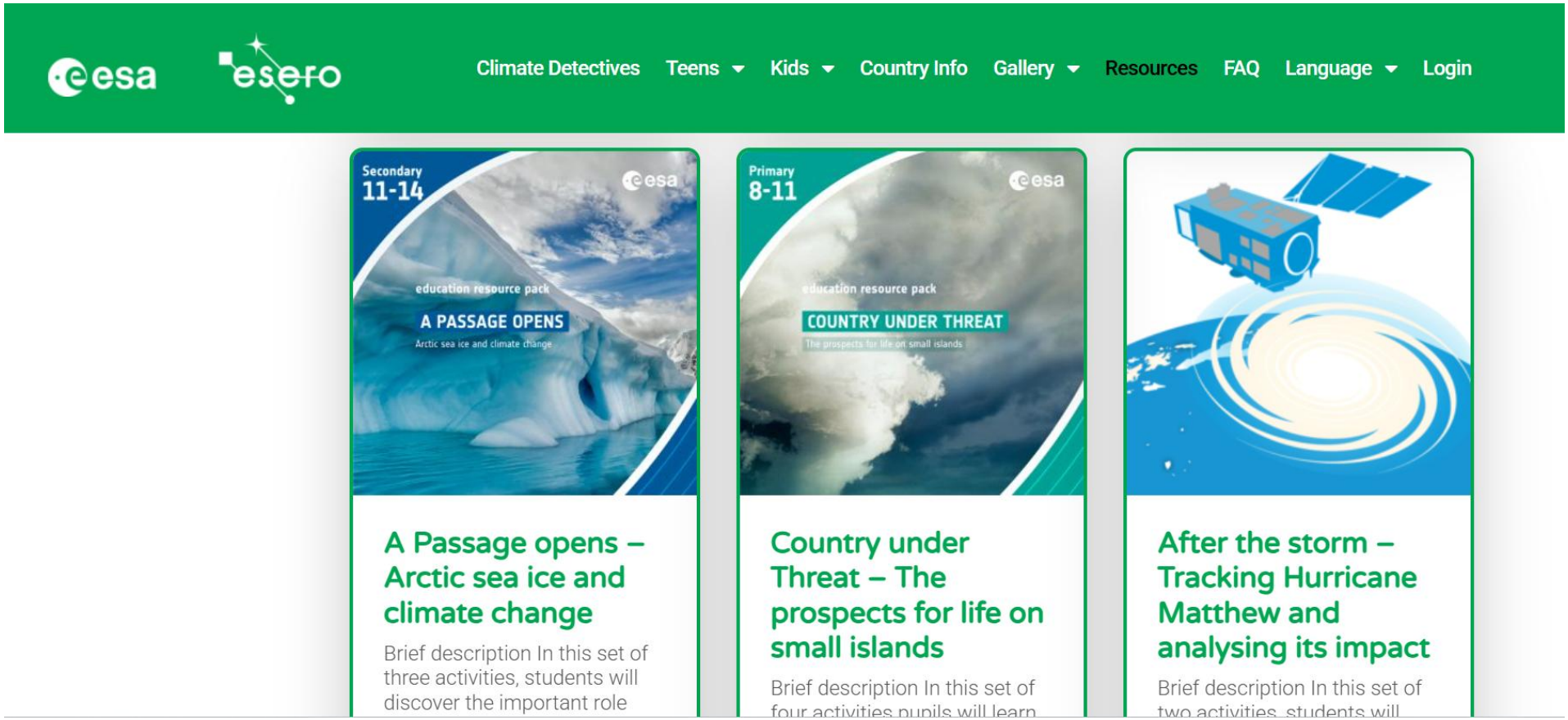


Ice reflects about 90% of the incoming solar radiation, whereas open water absorbs about 94% (Source: ESA)

https://cfs.climate.esa.int/index.html



https://climatedetectives.esa.int/resources/



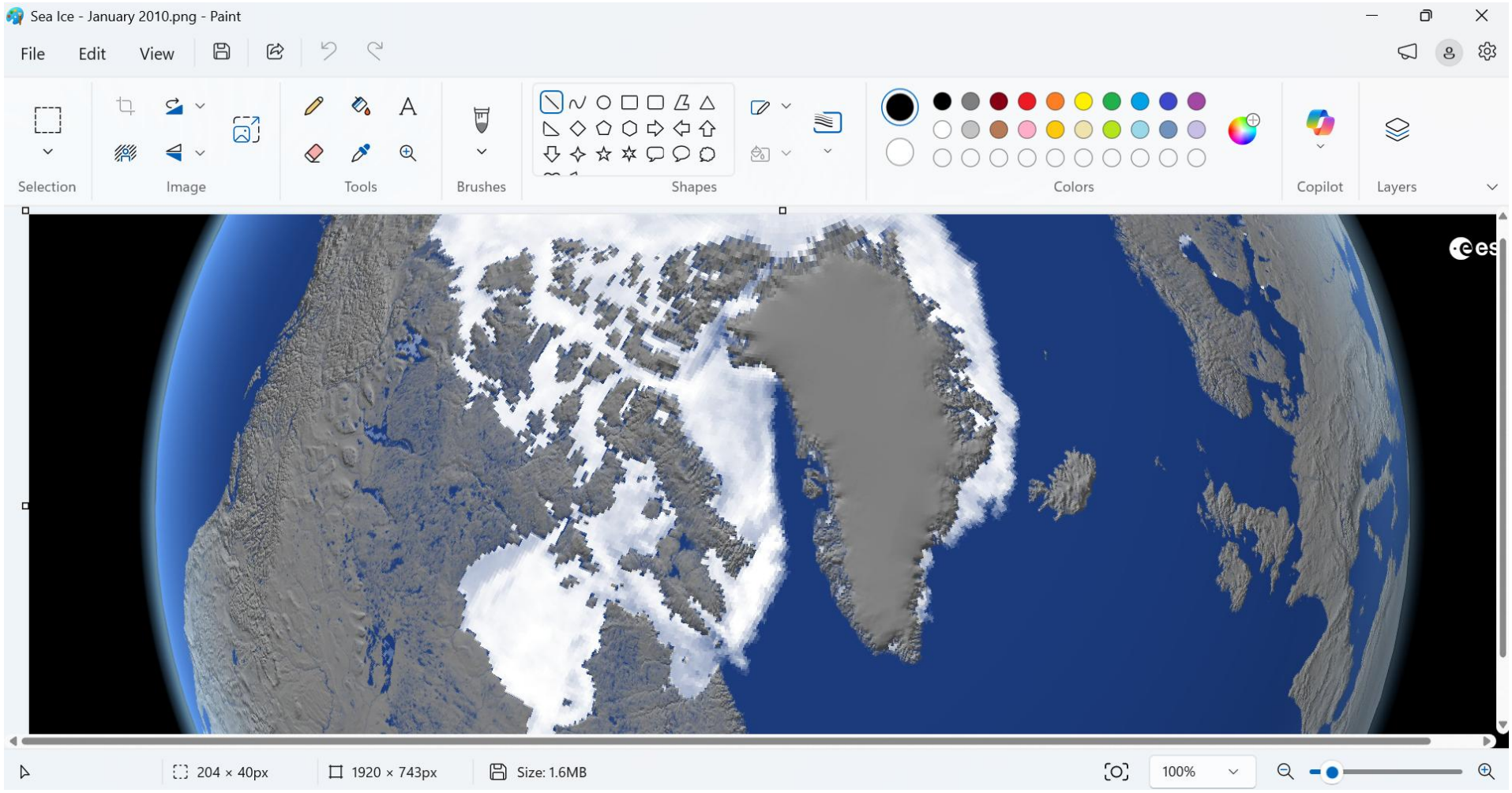


(Source: Encyclopædia Britannica, Inc.)

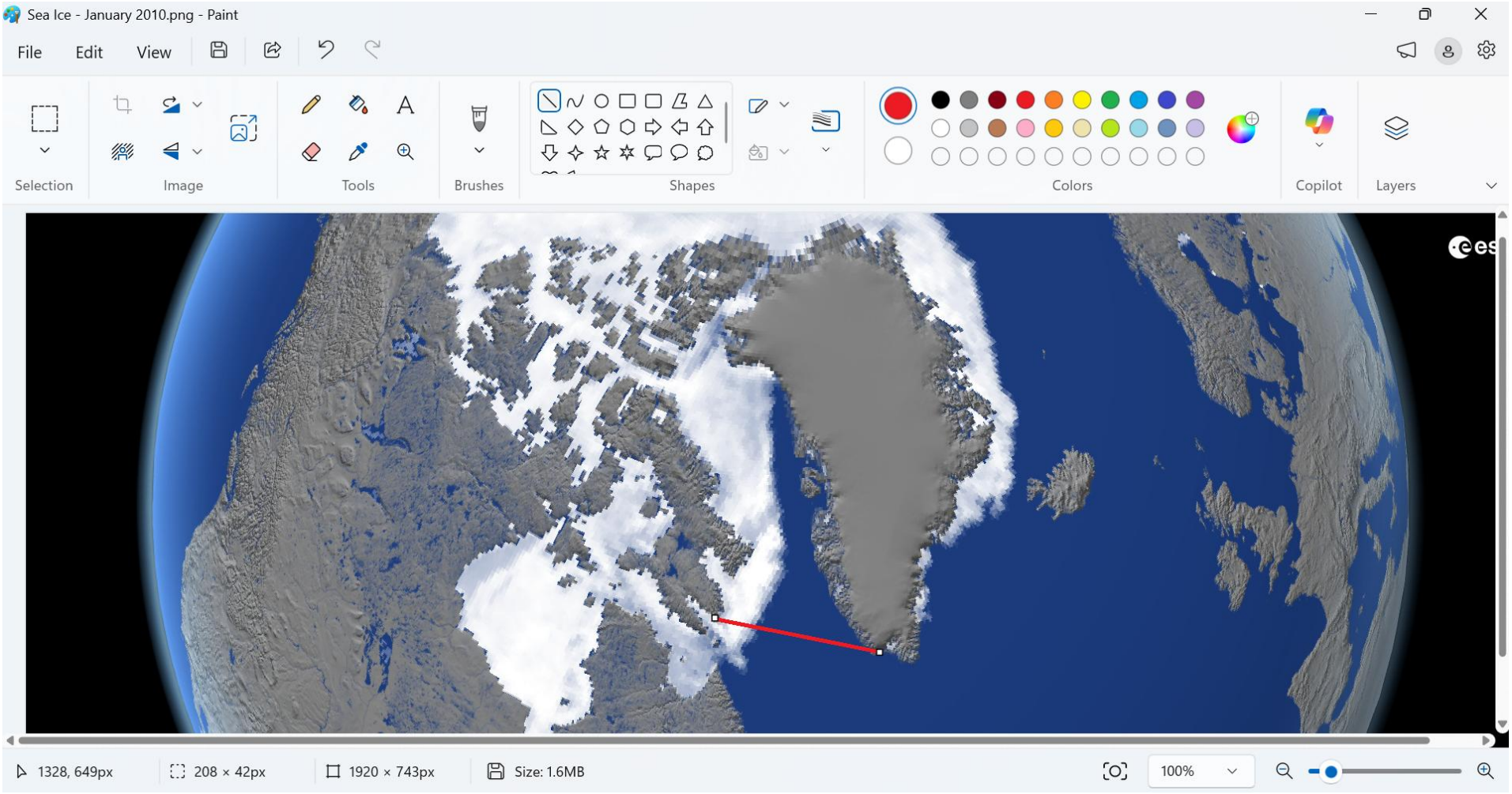
https://cfs.climate.esa.int/index.html



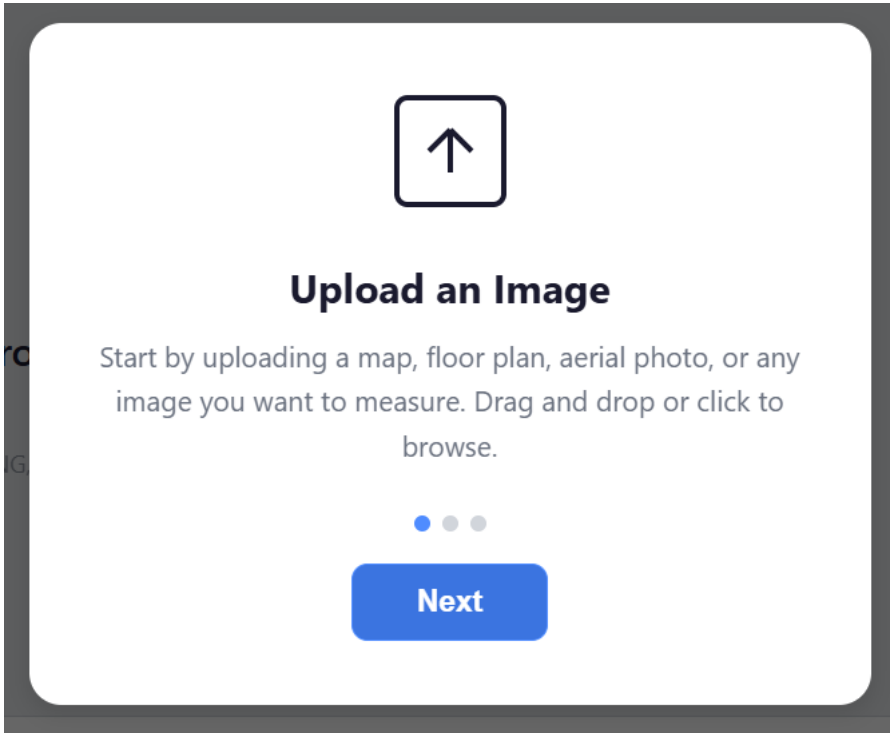
Grafikprogramm (fächerübergreifend / hier Paint)



Paint


Sea Ice - January 2010.png - Paint
File
Edit
View
Selection
Image
Tools
Brushes
Shapes
Colors
Copilot
Layers
1328, 649px
208 × 42px
1920 × 743px
Size: 1.6MB
100%

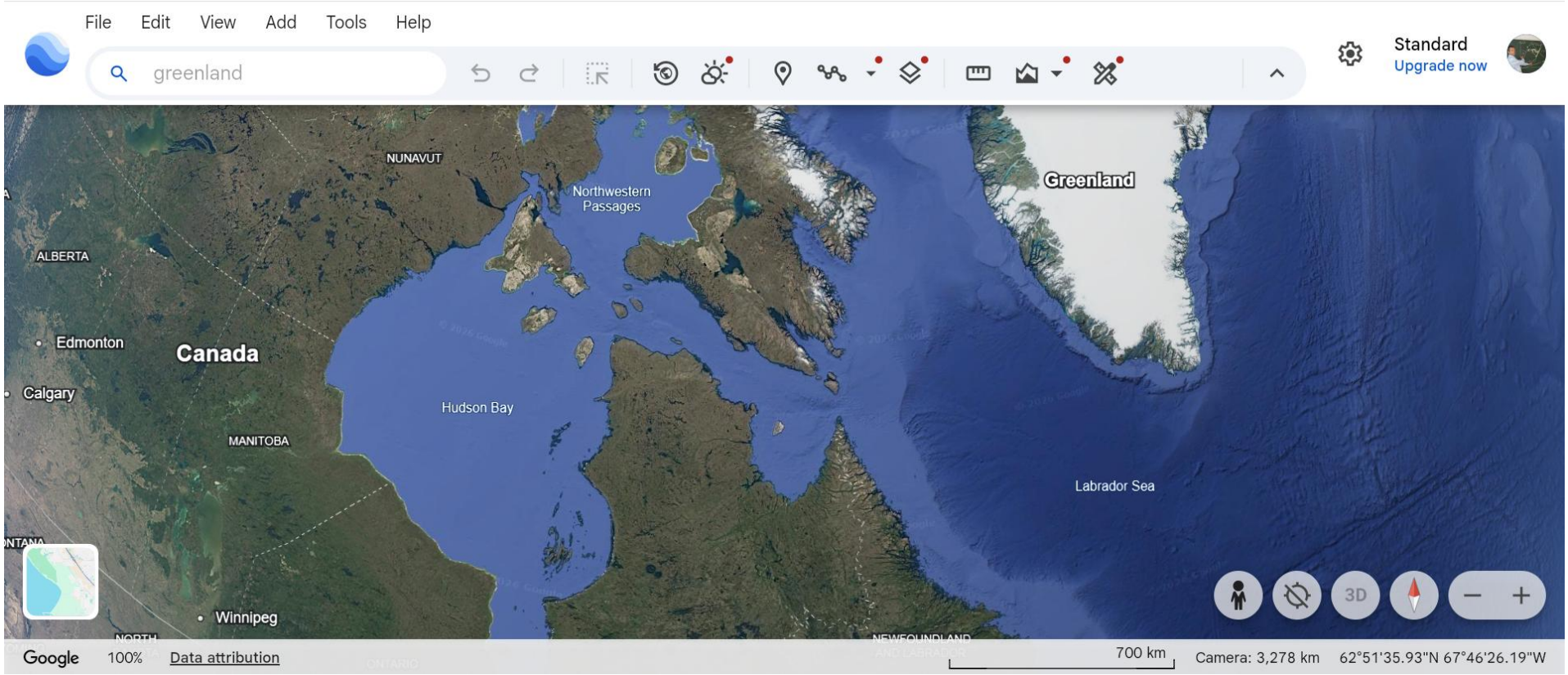
https://draw-area.com/



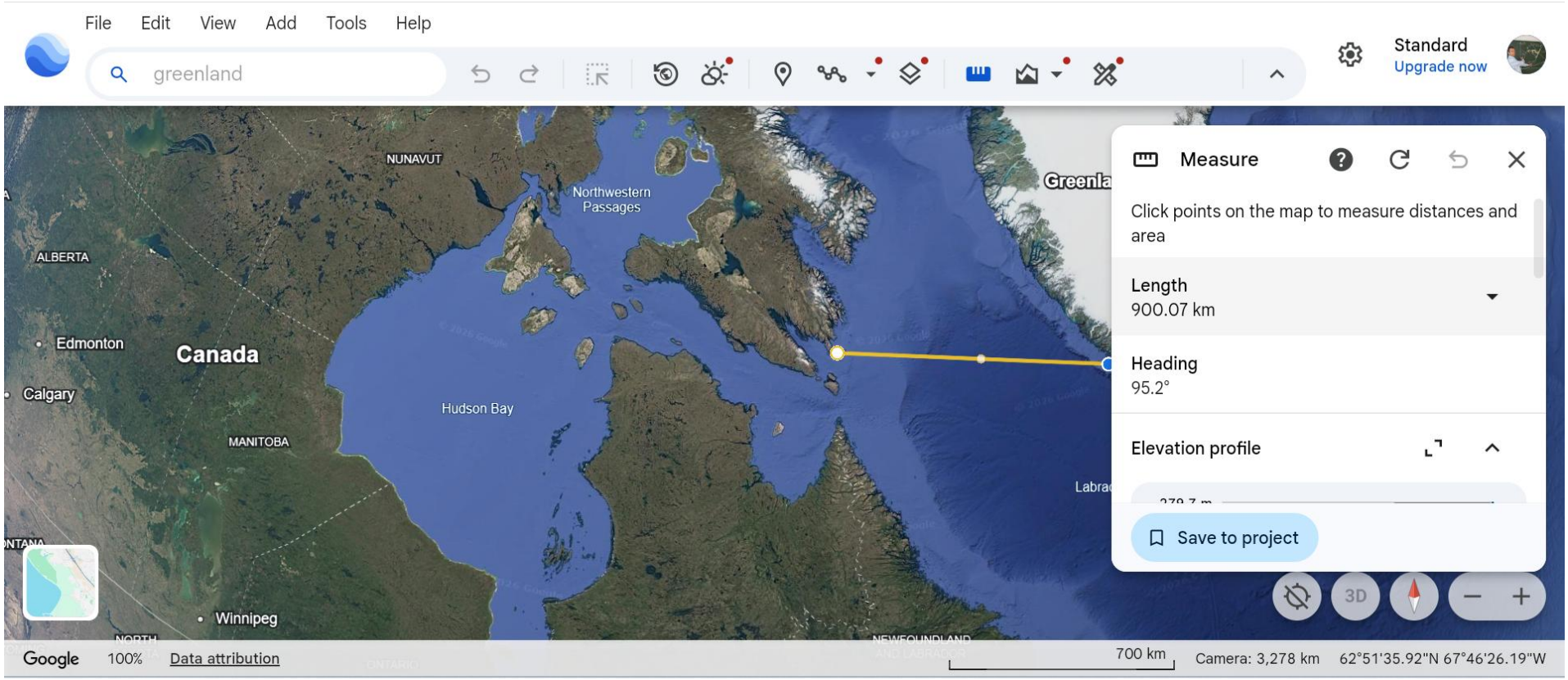
https://draw-area.com/



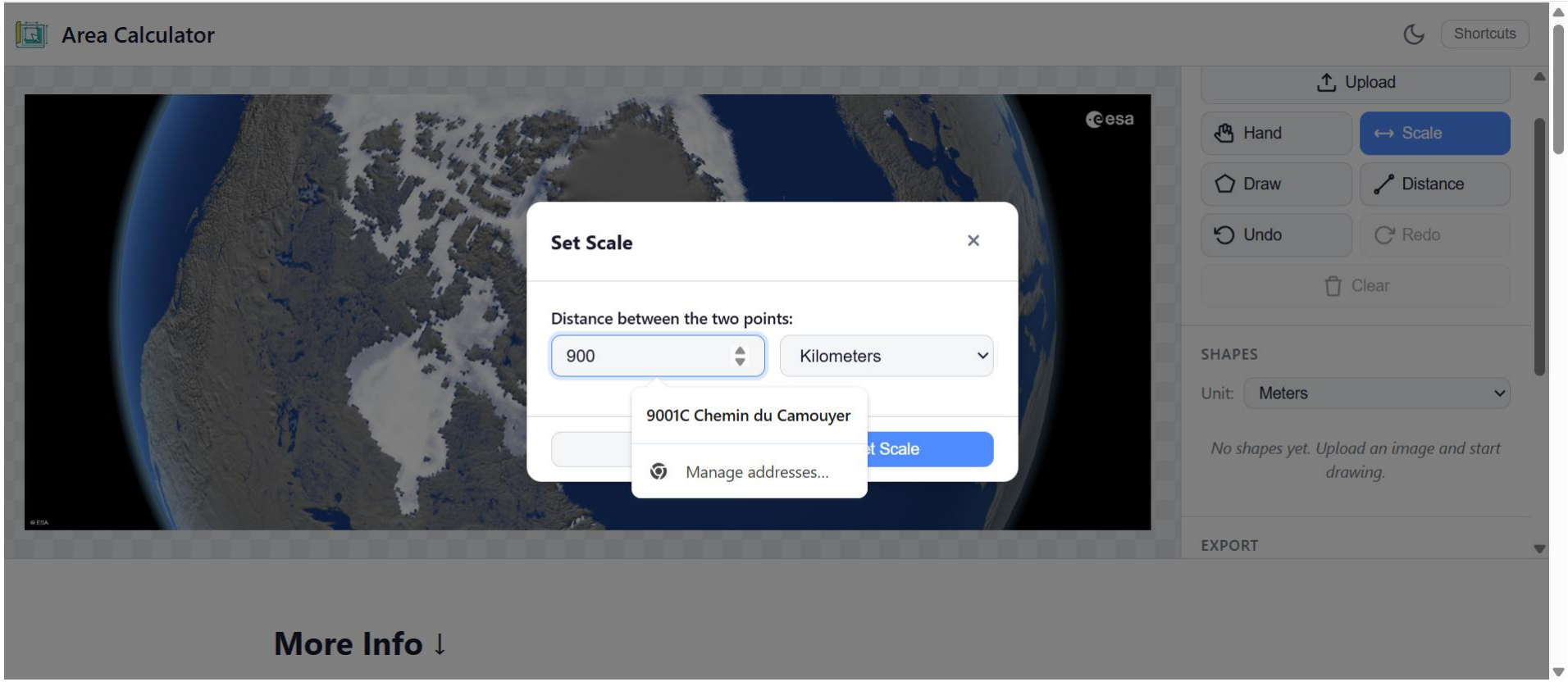
https://earth.google.com/



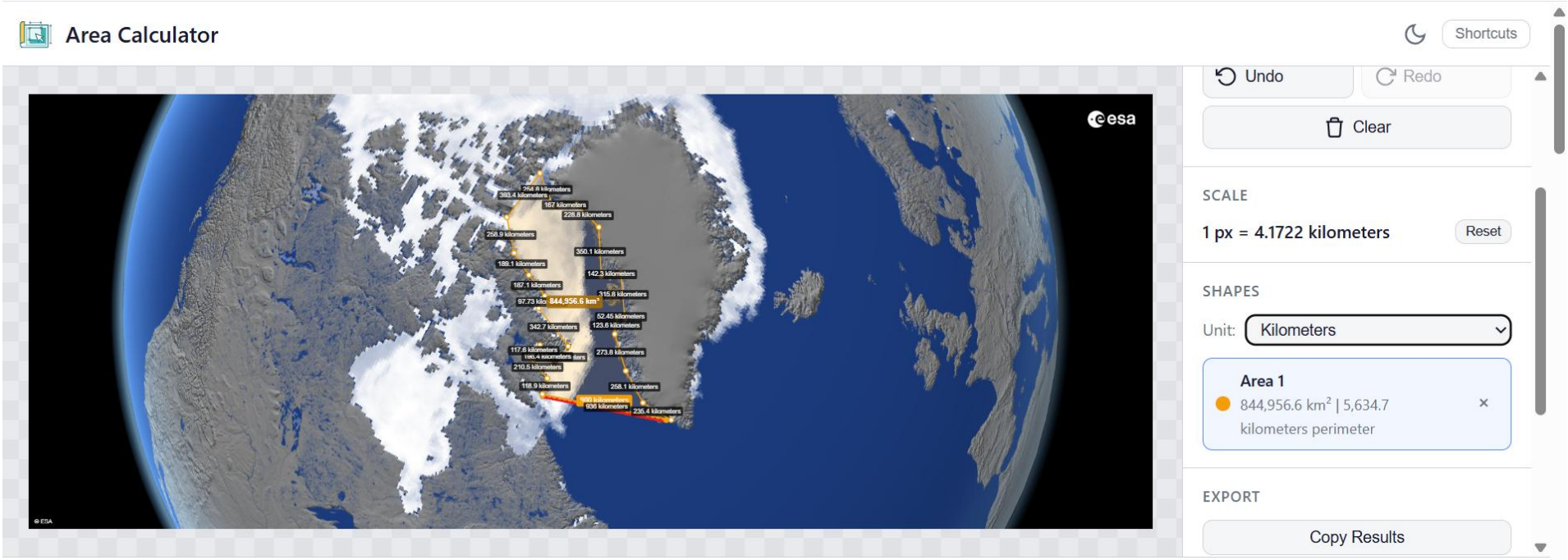
https://earth.google.com/



https://draw-area.com/

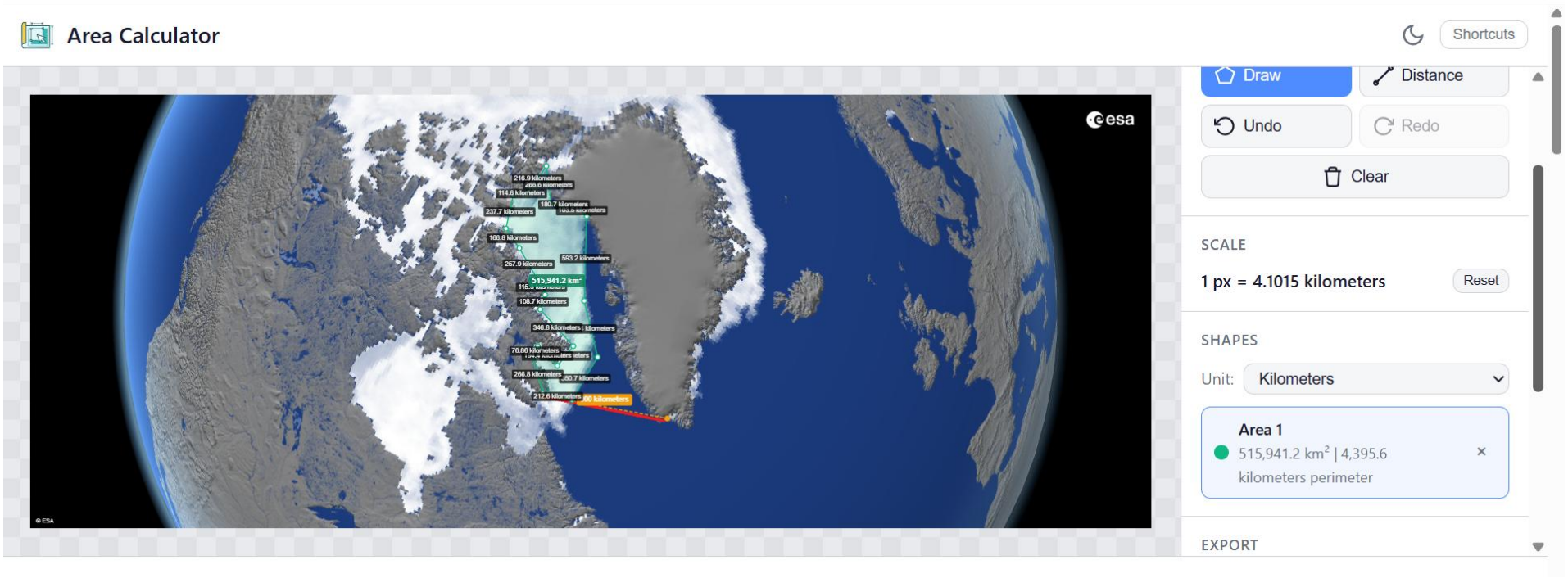


https://draw-area.com/



$$A_{total} \approx 845\ km^2$$

https://draw-area.com/



$$A_{ice} \approx 516\ km^2$$

Prozentueller Anteil und Veränderungen im Laufe der Zeit:

Exemplarisch für die obigen Screenshots / regionale Auswahl:

Sea Ice – January 2010:

$$p_{ice-cover} \approx \frac{516}{845} \cdot 100 \cong 61\%$$

Jährliche Schwankungen:

(bezugnehmend auf die einleitende Geschichte mit der Behauptung: „... es wird immer kälter“)

Ice-free years

1.

Year	Ice-free?	Year	Ice-free?
2002	No	2009	No
2003	No	2010	Yes
2004	No	2011	Yes
2005	No	2012	Yes
2006	No	2013	No
2007	Yes	2014	No
2008	Almost	2015	Almost

Monatliche Schwankungen:

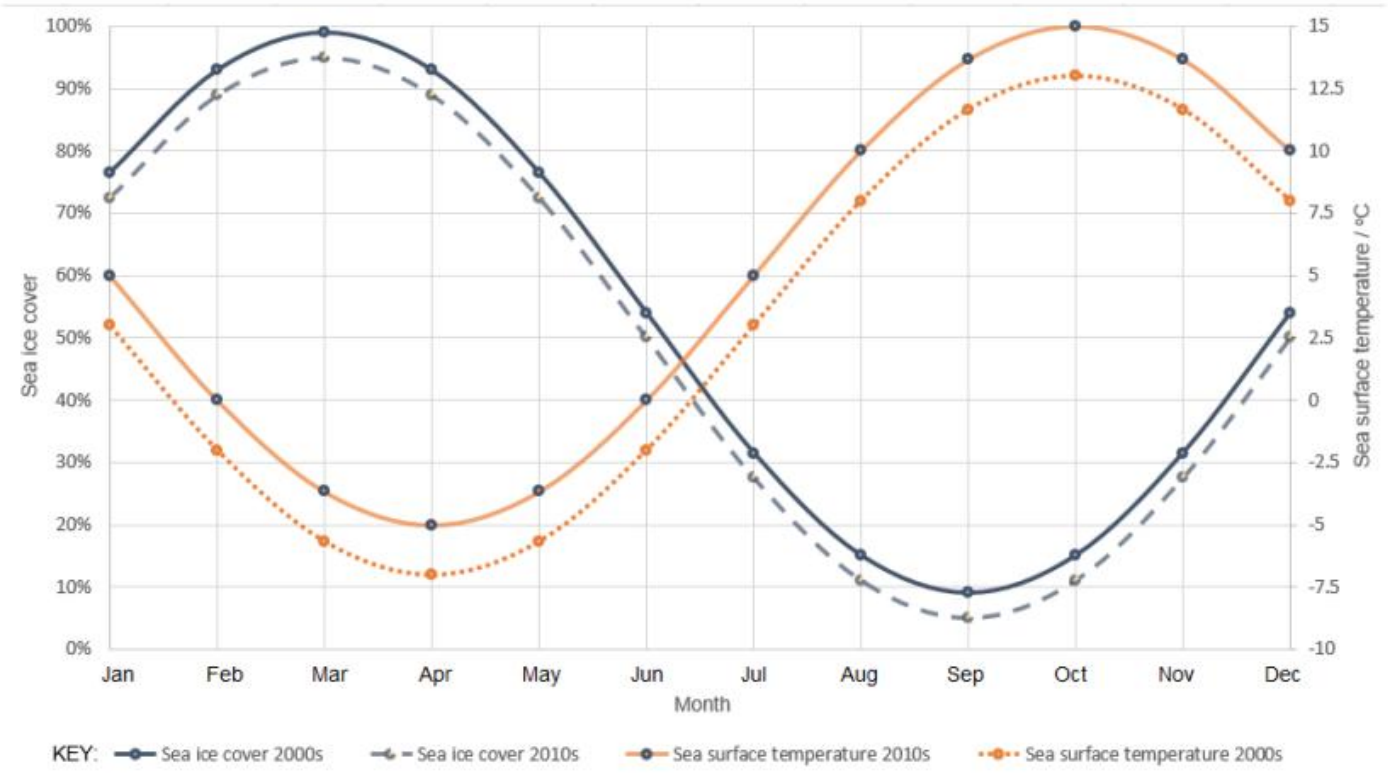
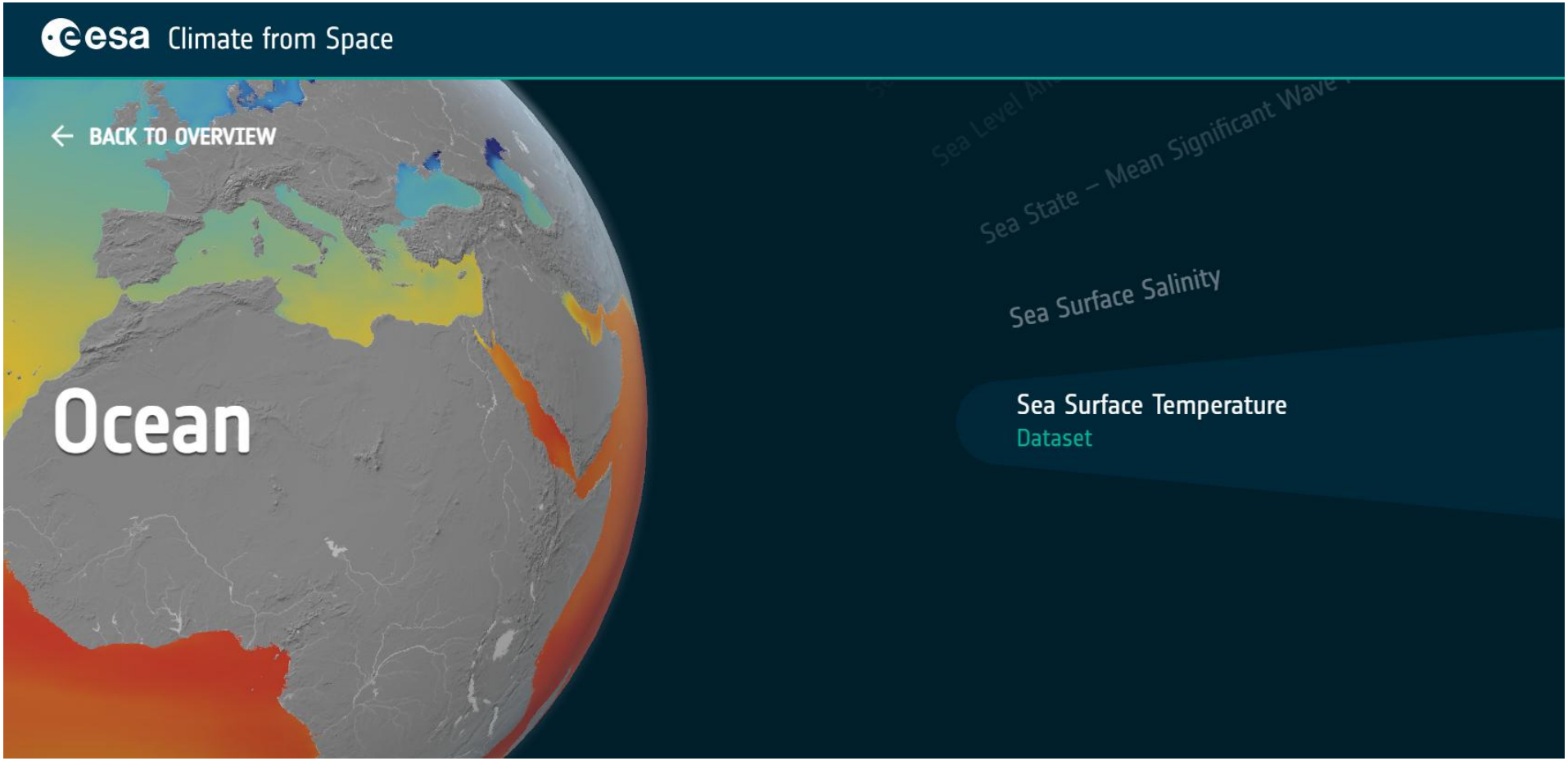
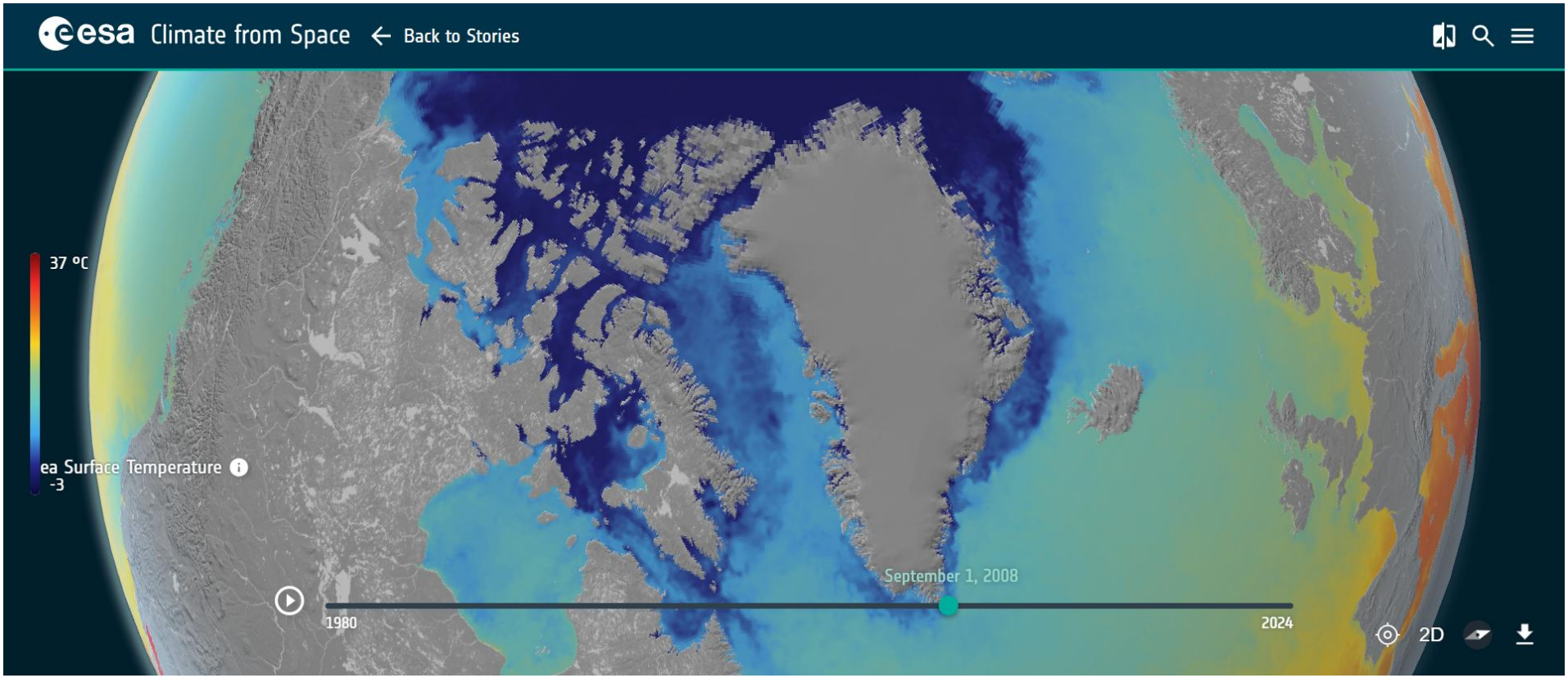


Figure 7: Seasonal cycles of sea ice extent and sea surface temperature (Source: ESA CCI)

Meerestemperaturen: → https://cfs.climate.esa.int/index.html




esa Climate from Space
Back to Stories
37 °C
ea Surface Temperature
-3
September 1, 2008
1980
2024
2D

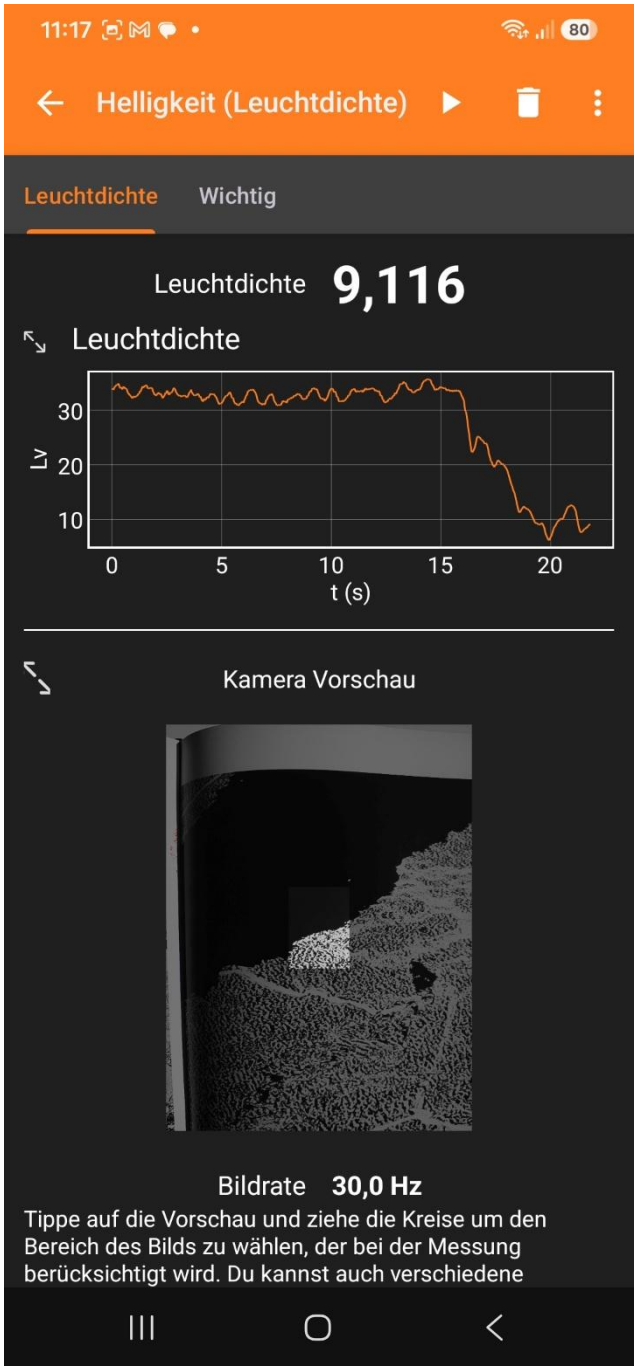
Das Experiment (hierzu):

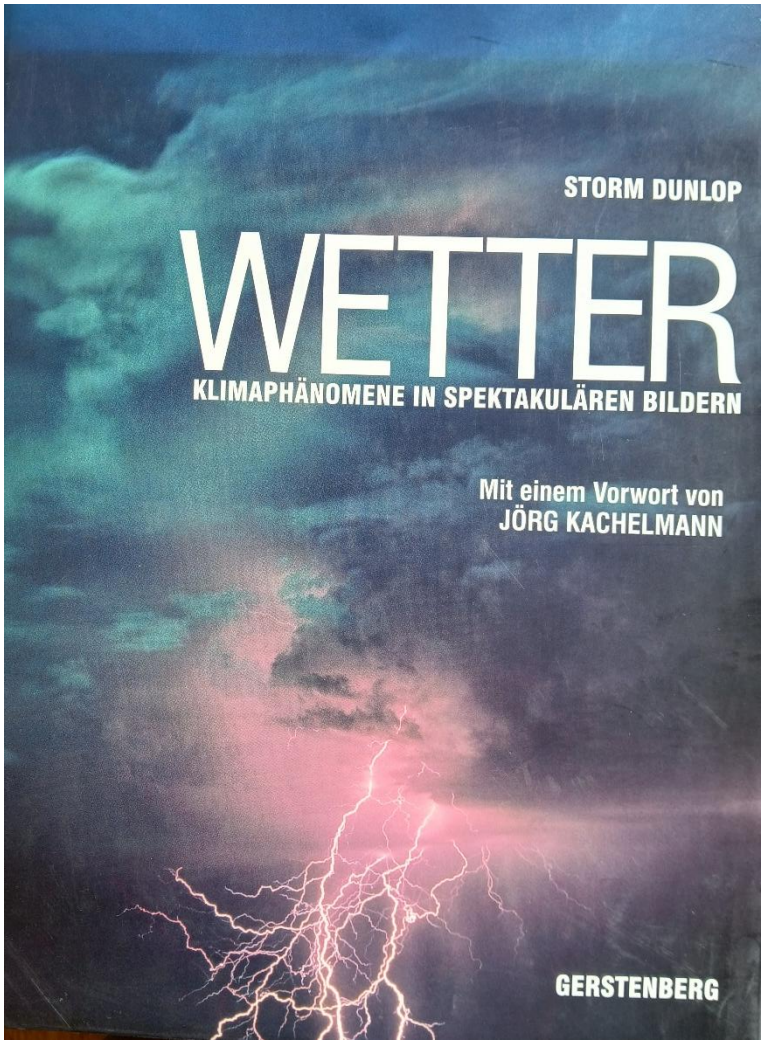
Die Lehrperson erklärt, wie man mit einem Handy (dem Satelliten), einer Schüssel mit dunkelblauem Wasser (dem Ozean) und mit Puderzucker bestreuten Eiswürfeln (schneebedeckten Eisschollen im Ozean) ein Modell zur Erfassung von Satellitendaten von einer eisbedeckten Oberfläche nachbildet. Mithilfe einer geeigneten mobilen App können die Schüler:innen die Lichtintensität messen und beobachten, wie sich diese verändert, während das Eis langsam schmilzt. Hilfreiche Ressourcen: phyphox | Luminanz | Helligkeit - Leuchtdichte

Link: https://phyphox.org/

Die Schüler:innen entwerfen ein Experiment, welches veranschaulicht, wie Sonnenlicht von Oberflächen unterschiedlicher Farbe unterschiedlich absorbiert wird.

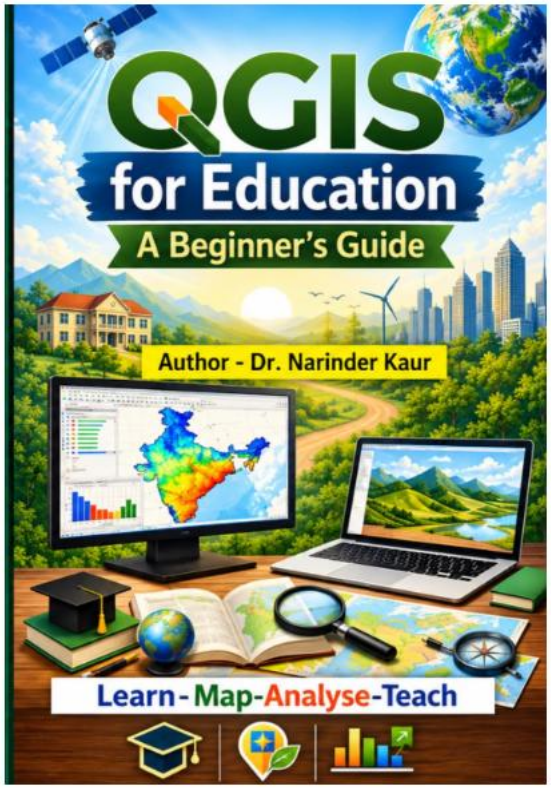

Leuchtdichte
Wichtig
Leuchtdichte 9,116
Leuchtdichte
30
20
10
0
5
10
15
20
t (s)
Kamera Vorschau
Bildrate 30,0 Hz


11:17
80
Helligkeit (Leuchtdichte)
Leuchtdichte
Wichtig
Leuchtdichte 9,116
Leuchtdichte
30
20
10
Lv
0
5
10
15
20
t (s)
Kamera Vorschau
Bildrate 30,0 Hz
Tippe auf die Vorschau und ziehe die Kreise um den Bereich des Bilds zu wählen, der bei der Messung berücksichtigt wird. Du kannst auch verschiedene



Bildquelle: Storm Dunlop | WETTER – Klimaphänomene in spektakulären Bildern

QGIS für den Einsatz in der Schule



In Deutsch?


QGIS 4.2.2
BENUTZERHANDBUCH
FÜR ANFÄNGER
Von der ersten Karte bis zu realen GIS-Projekten
Ein praktischer Leitfaden Schritt für Schritt zu Projekten, Ebenen, Vektor- und Rasterdaten, Koordinatensystemen, Kartierung, Bearbeitung, räumlicher Analyse, Verarbeitung, Layouts, Plugins, 3D-Karten und realen GIS-Workflows
Bessere Karten
Bessere Entscheidungen
Eine intelligentere Welt
Projekte
Ebenen
Vektor- und Rasterdaten
Koordinatensysteme
Kartierung
Bearbeitung
Räumliche Analyse
Verarbeitung
Layouts
Plugins
3D-Karten
Reale Workflows
QGIS
Geodaten
Fernerkundung
GIS-Analyse
2D-Karte
Satellitenbild
DEM & Hillshade
3D-Karte
Daten laden
Analysieren
Karte erstellen
Projekte umsetzen
SCHRITT FÜR SCHRITT LERNEN
PRAKTISCHE PROJEKTE
ECHTE BEISPIELDATEN
RÄUMLICHE ANALYSE
FÜR WINDOWS, MAC & LINUX
IHRE IDEEN IN KARTEN

Customer reviews

★☆☆☆☆ 1 out of 5

1 global rating

5 star	0%
4 star	0%
3 star	0%
2 star	0%
1 star	100%

How customer reviews and ratings work

Review this product

Top reviews from Germany

Translate all reviews to English

Alpinfuchs

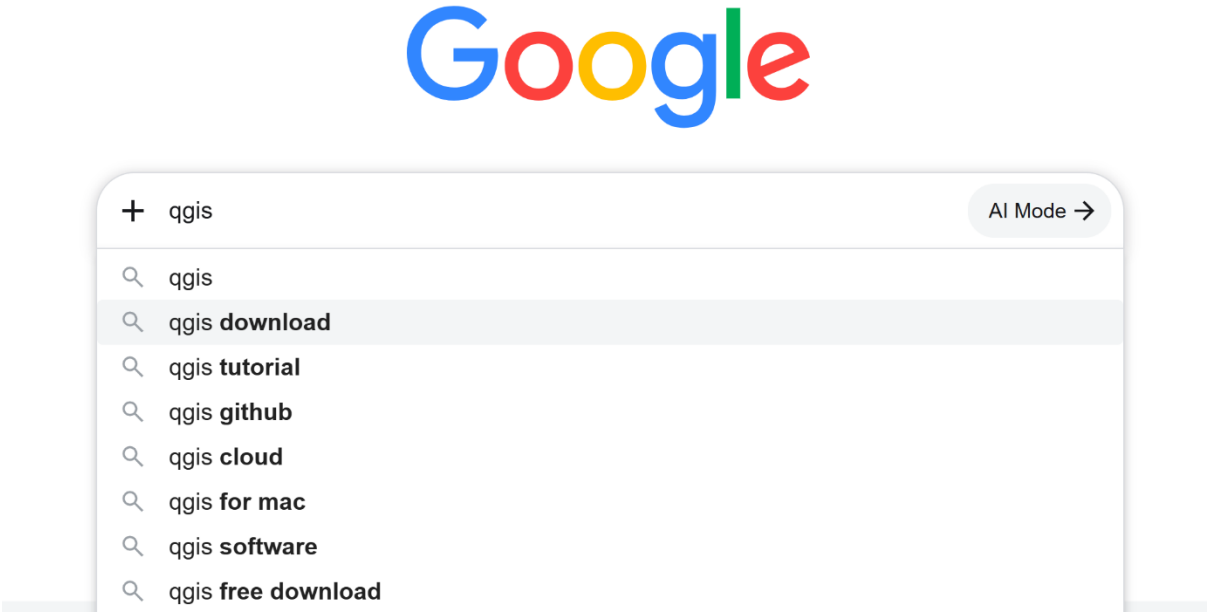
★☆☆☆☆ **Entspricht nicht der Webseite, schwarzweiß statt Farbe**

Reviewed in Germany on 25 October 2026

Verified Purchase

Auf der Webseite wurde das Produkt als vollfarbige Ausgabe beworben, auch die Leseprobe war und ist in Farbe. Das gedruckte Buch war aber - mit Ausnahme des Deckblatts - schwarzweiß. Außerdem enthält der Text zahreiche Fehler bzw. Buchstabendreher, zum Beispiel (wörtliches Zital) "diese starten SieKapitel2Die". Das wiederholt sich ständig und ist derart nervig, dass man gar nicht erst zum Lesen des Inhaltes kommt. So hat das Buch gar keinen Wert und ich habe Ersatz bestellt. Wenn ich dann ein korrektes Buch erhalte, will ich gerne den Inhalt prüfen und dann wahrscheinlich in einem Update auch mehr Sterne vergeben. So ist es nutzlos und deshalb nur 1 Stern.

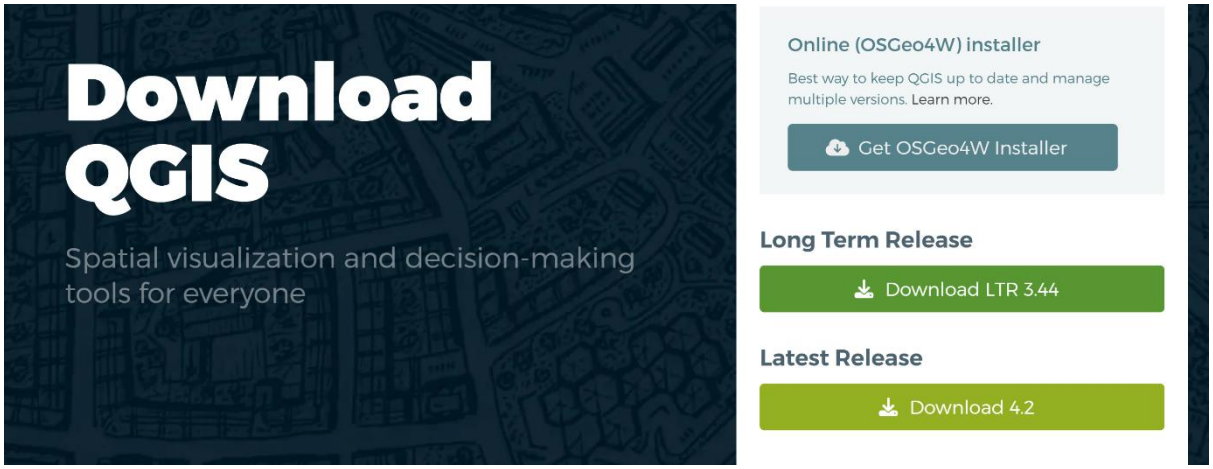
Arbeiten mit QGIS



QGIS
https://qgis.org › download

Download · QGIS

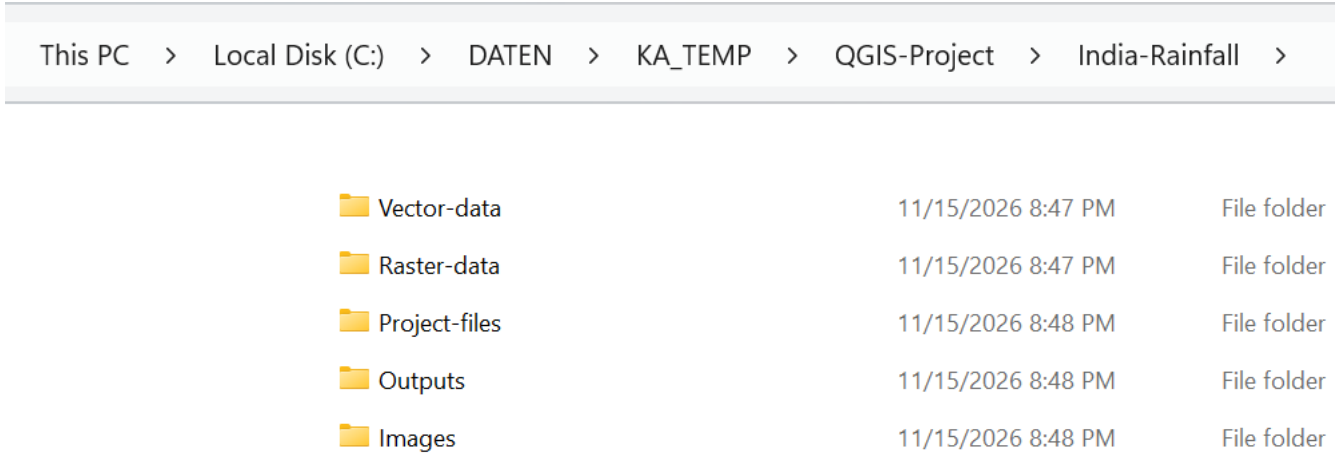
Download QGIS · Download QGIS for your platform. The current version is QGIS 4.2.2 'Belém do Pará' and was released on 2026-08-28. Read more

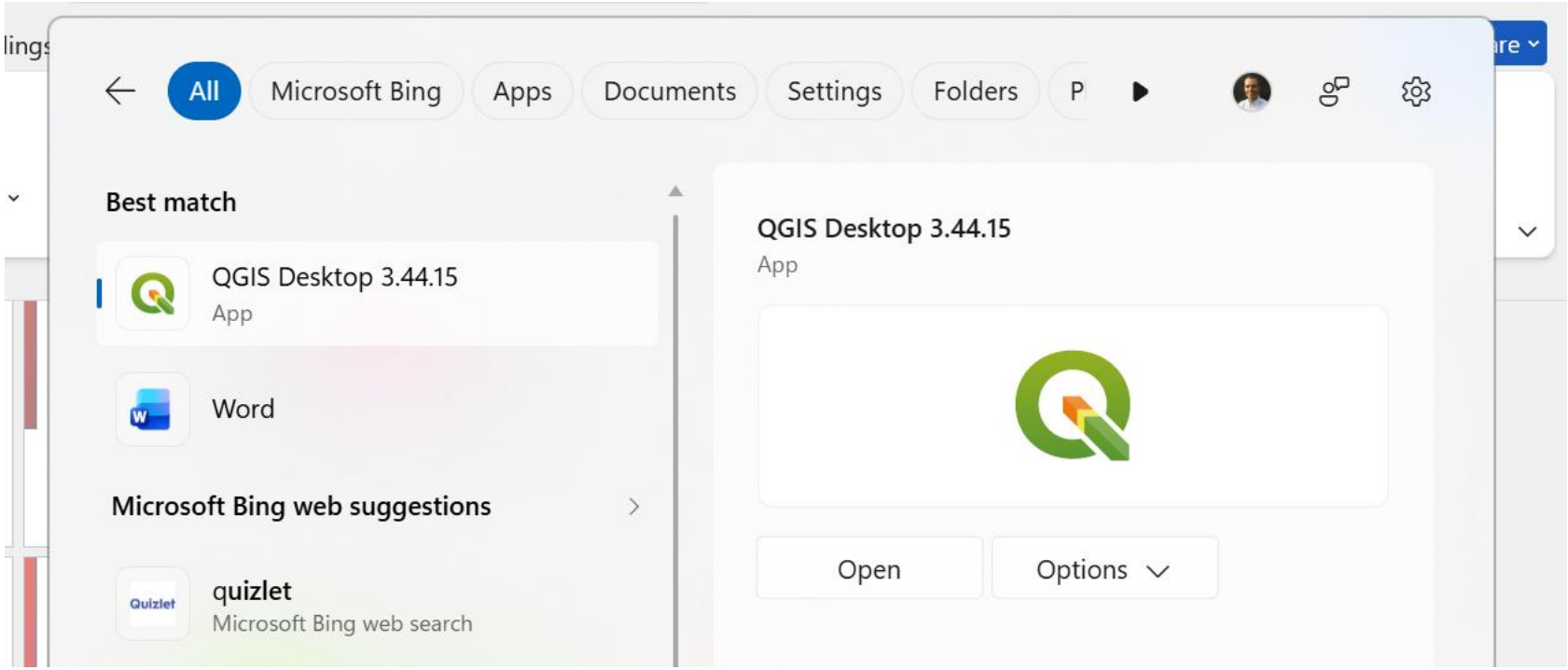


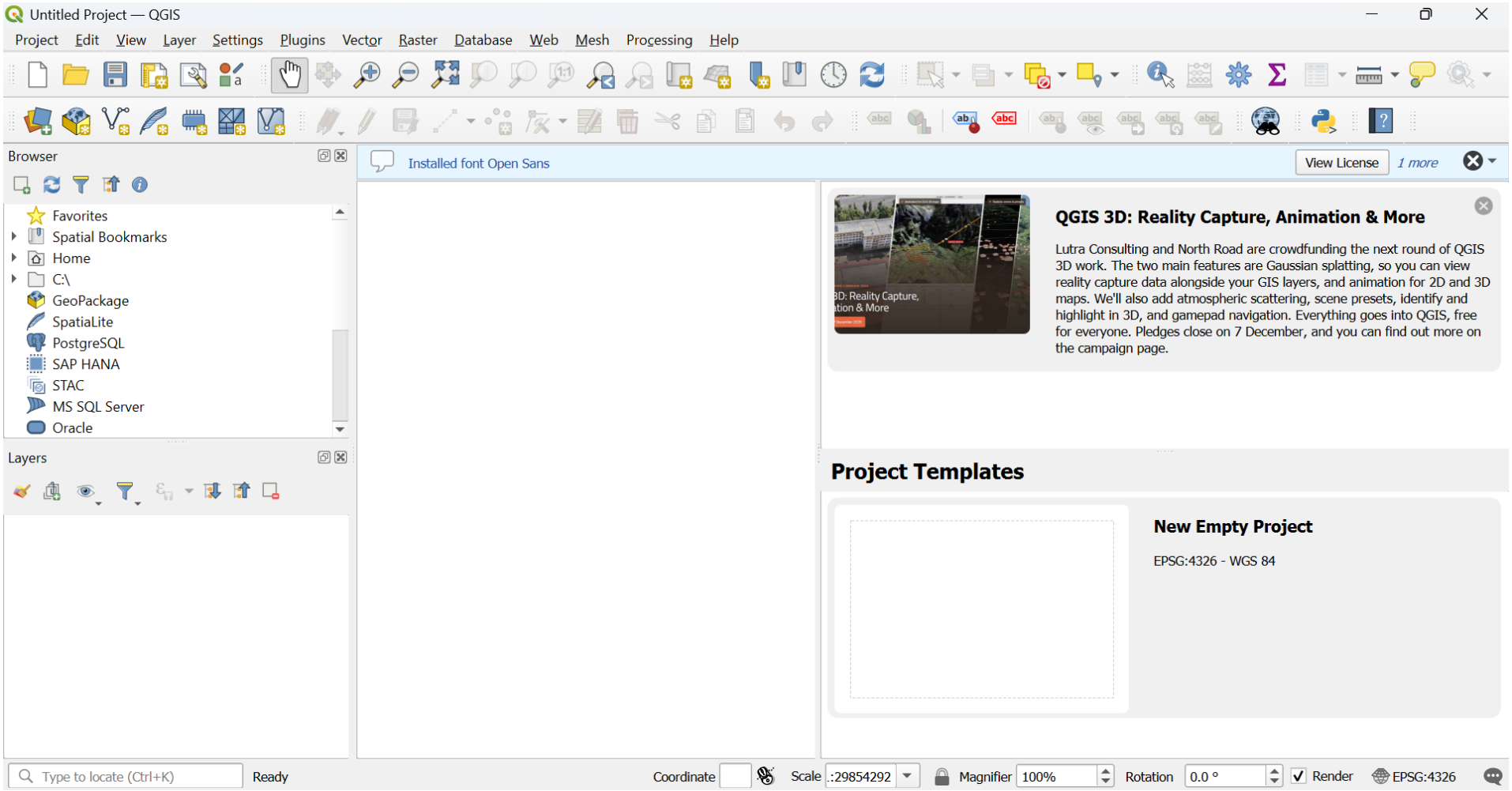
QGIS-OSGeo4W-3.44.14-1.msi

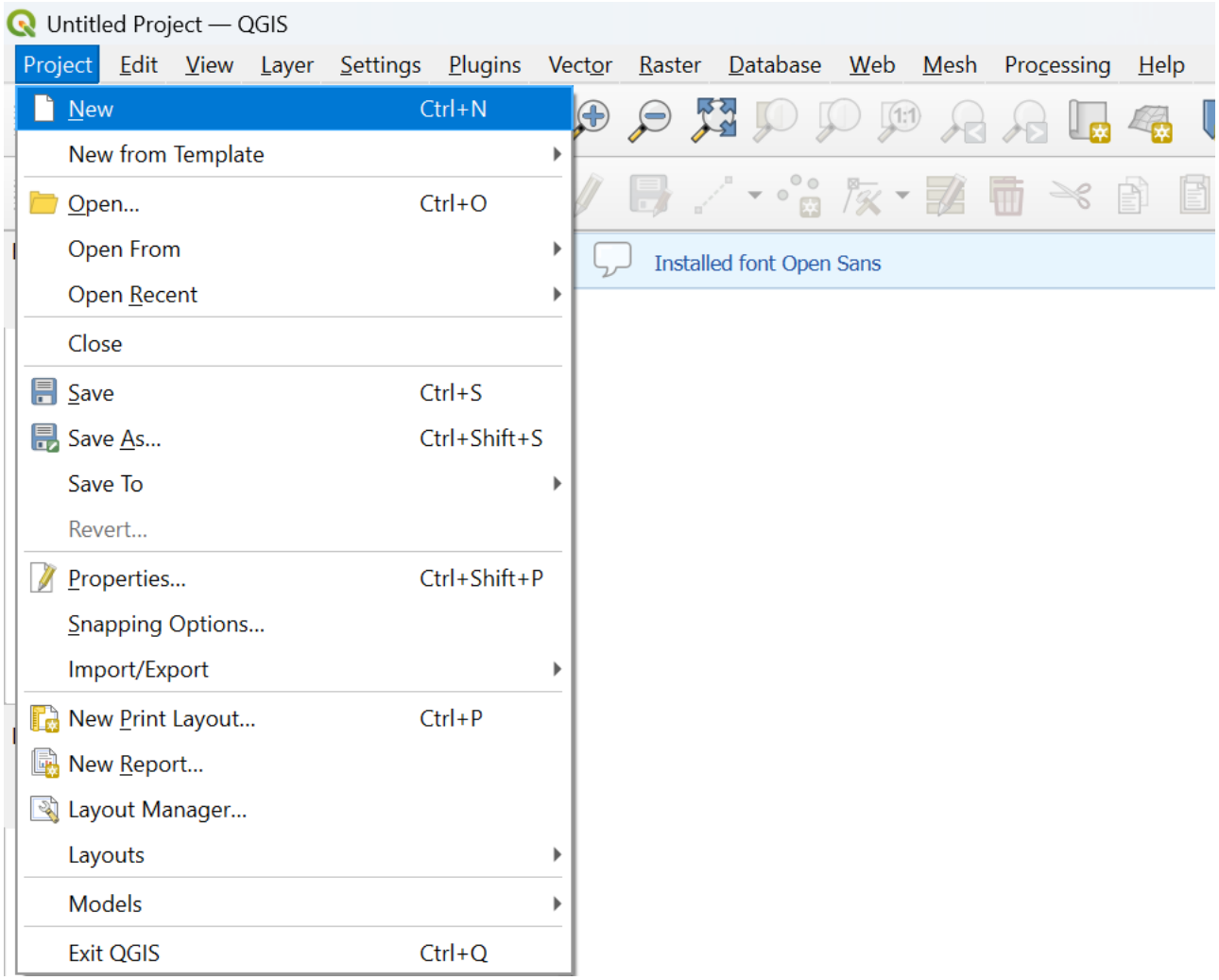


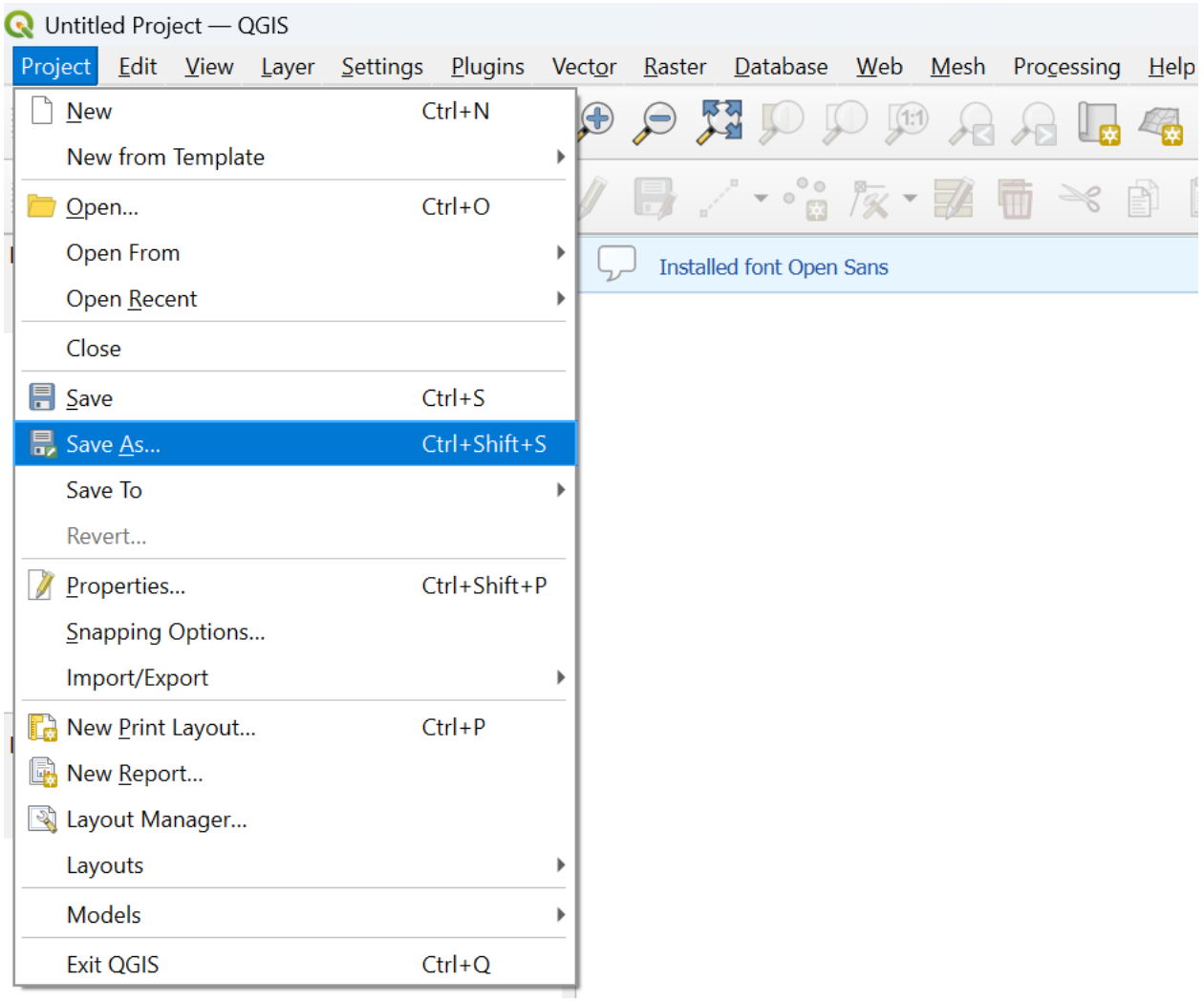
Windows Explorer

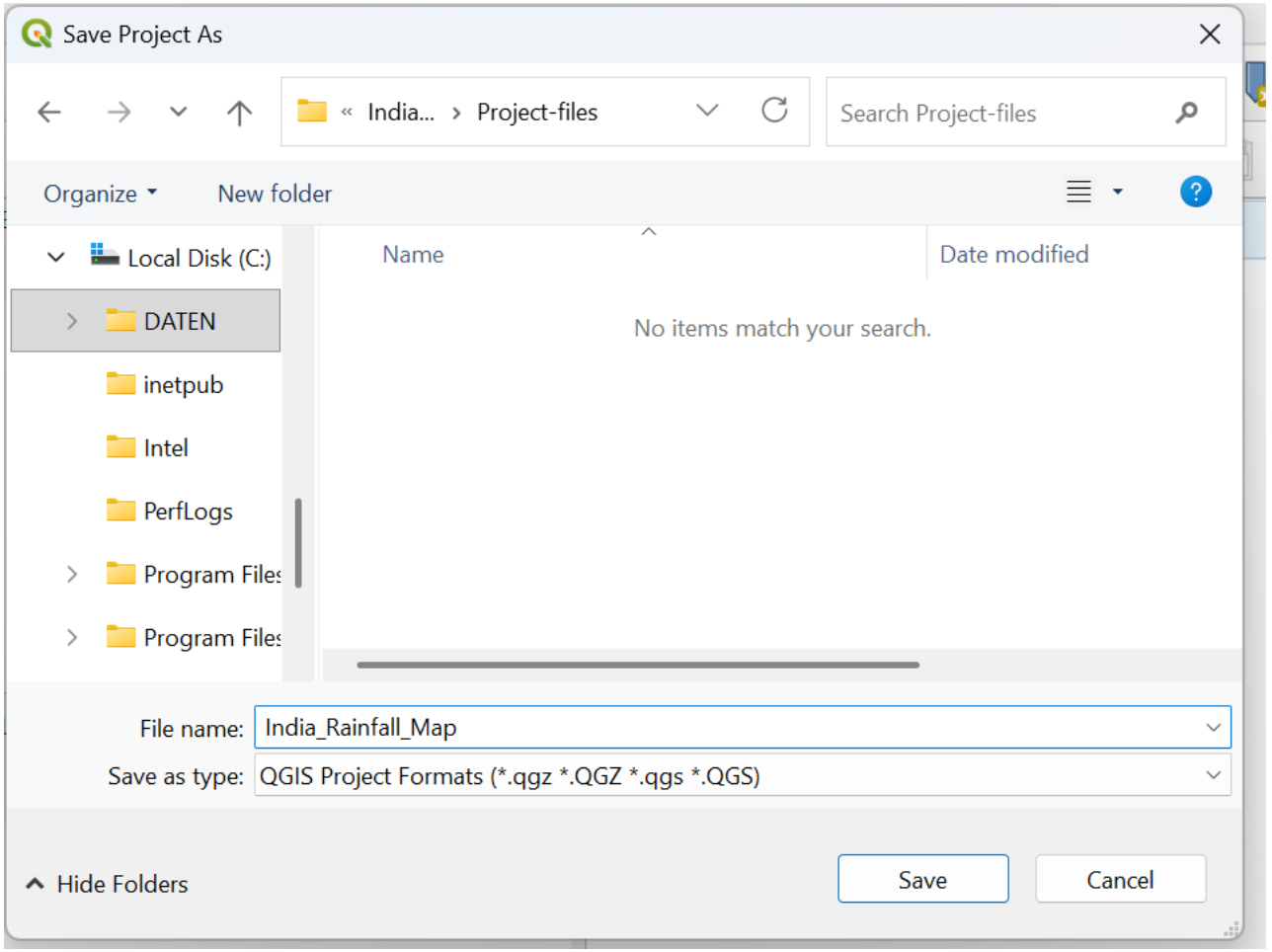


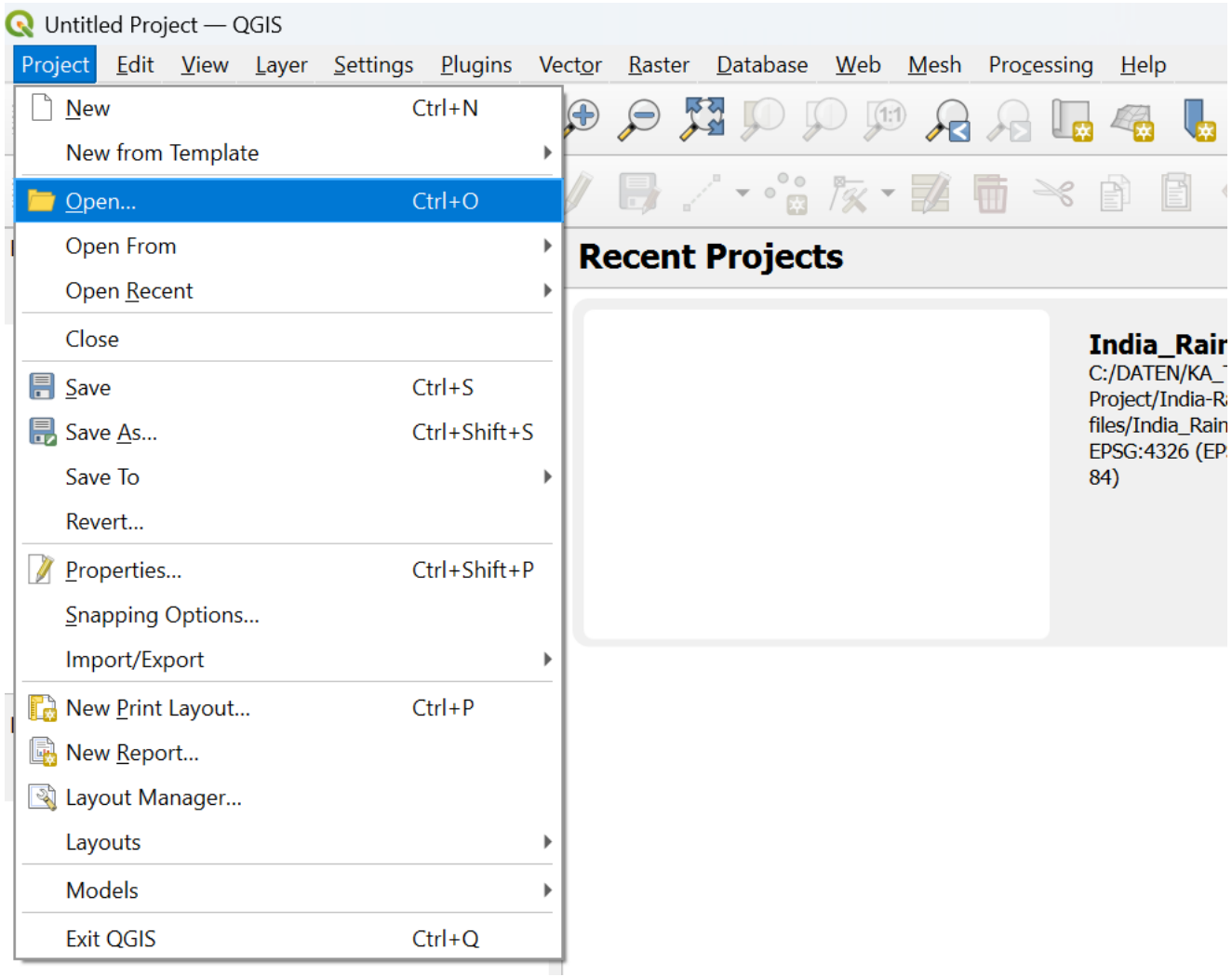

All
Microsoft Bing
Apps
Documents
Settings
Folders
Best match
QGIS Desktop 3.44.15
App
Word
Microsoft Bing web suggestions
quizlet
Microsoft Bing web search
QGIS Desktop 3.44.15
App
Open
Options


Untitled Project — QGIS
Project Edit View Layer Settings Plugins Vector Raster Database Web Mesh Processing Help
Browser
Favorites
Spatial Bookmarks
Home
C:\
GeoPackage
SpatiaLite
PostgreSQL
SAP HANA
STAC
MS SQL Server
Oracle
Layers
Installed font Open Sans
View License
1 more
QGIS 3D: Reality Capture, Animation & More
Lutra Consulting and North Road are crowdfunding the next round of QGIS 3D work. The two main features are Gaussian splatting, so you can view reality capture data alongside your GIS layers, and animation for 2D and 3D maps. We'll also add atmospheric scattering, scene presets, identify and highlight in 3D, and gamepad navigation. Everything goes into QGIS, free for everyone. Pledges close on 7 December, and you can find out more on the campaign page.
Project Templates
New Empty Project
EPSG:4326 - WGS 84
Type to locate (Ctrl+K)
Ready
Coordinate
Scale :29854292
Magnifier 100%
Rotation 0.0 °
Render
EPSG:4326


Untitled Project — QGIS
Project
Edit
View
Layer
Settings
Plugins
Vector
Raster
Database
Web
Mesh
Processing
Help
New Ctrl+N
New from Template
Open... Ctrl+O
Open From
Open Recent
Close
Save Ctrl+S
Save As... Ctrl+Shift+S
Save To
Revert...
Properties... Ctrl+Shift+P
Snapping Options...
Import/Export
New Print Layout... Ctrl+P
New Report...
Layout Manager...
Layouts
Models
Exit QGIS Ctrl+Q
Installed font Open Sans

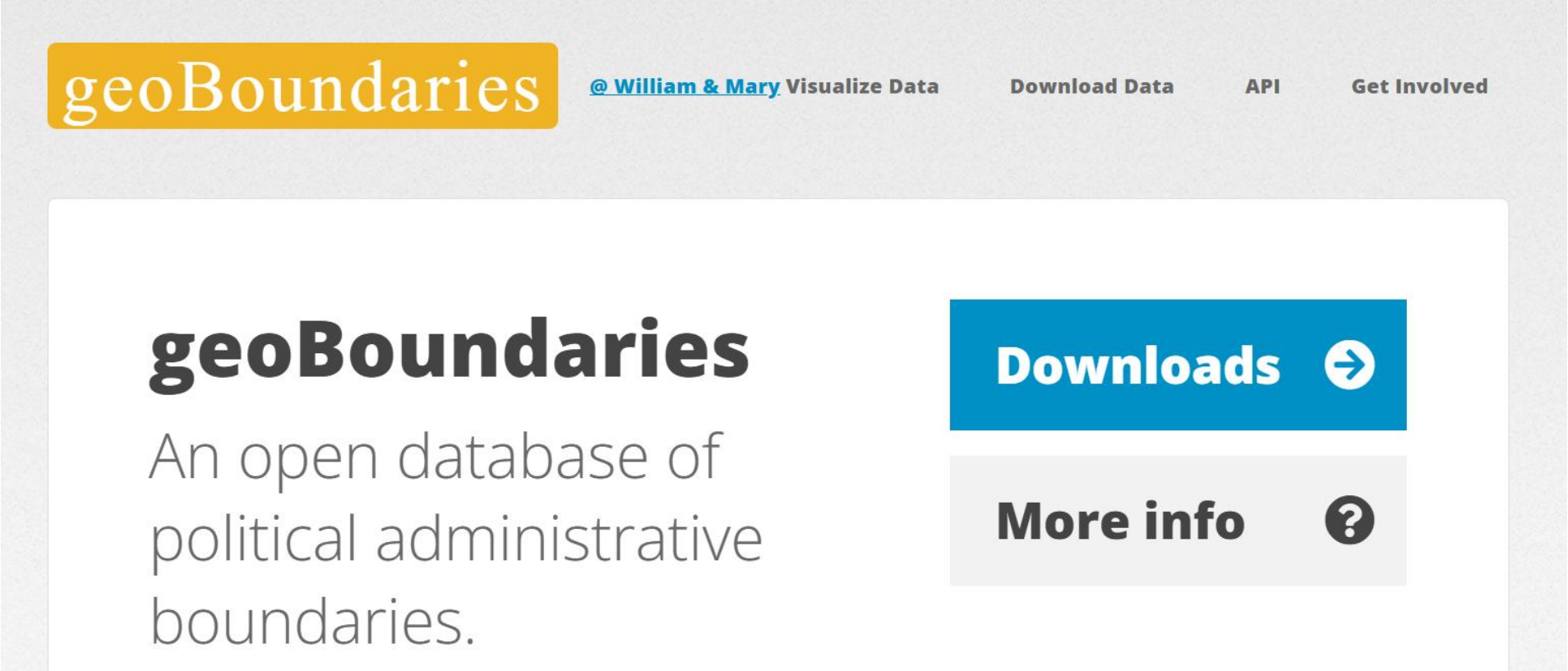

Untitled Project — QGIS
Project
Edit
View
Layer
Settings
Plugins
Vector
Raster
Database
Web
Mesh
Processing
Help
New Ctrl+N
New from Template
Open... Ctrl+O
Open From
Open Recent
Close
Save Ctrl+S
Save As... Ctrl+Shift+S
Save To
Revert...
Properties... Ctrl+Shift+P
Snapping Options...
Import/Export
New Print Layout... Ctrl+P
New Report...
Layout Manager...
Layouts
Models
Exit QGIS Ctrl+Q
Installed font Open Sans


Save Project As
India... › Project-files
Search Project-files
Organize
New folder
Local Disk (C:)
DATEN
inetpub
Intel
PerfLogs
Program Files
Program Files
Name
Date modified
No items match your search.
File name: India_Rainfall_Map
Save as type: QGIS Project Formats (*.qgz *.QGZ *.qgs *.QGS)
Hide Folders
Save
Cancel


Untitled Project — QGIS
Project
Edit
View
Layer
Settings
Plugins
Vector
Raster
Database
Web
Mesh
Processing
Help
New Ctrl+N
New from Template
Open... Ctrl+O
Open From
Open Recent
Close
Save Ctrl+S
Save As... Ctrl+Shift+S
Save To
Revert...
Properties... Ctrl+Shift+P
Snapping Options...
Import/Export
New Print Layout... Ctrl+P
New Report...
Layout Manager...
Layouts
Models
Exit QGIS Ctrl+Q
Recent Projects
India_Rain
C:/DATEN/KA_
Project/India-R
files/India_Rain
EPSG:4326 (EP
84)

Vorbereitung der benötigten Daten:

https://www.geoboundaries.org/

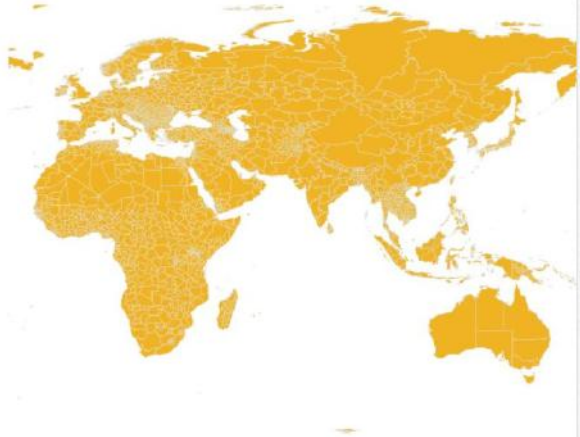




Individual Country Files

"As they would represent themselves."

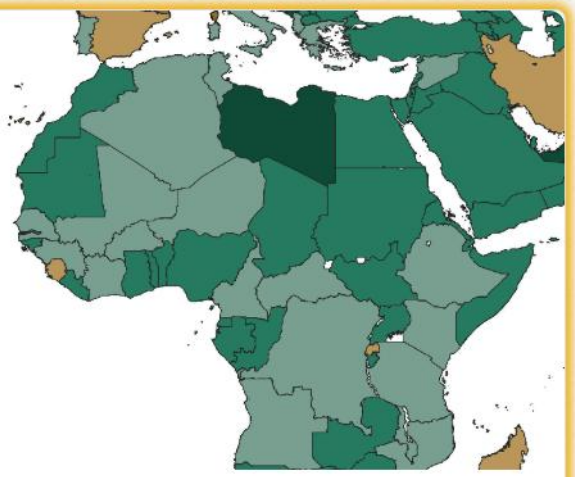
Our most recent files for each individual country, standardized and ready to use.



Global Composite Files

"Disputed areas included."

Seamless global layers with demarcations for disputed areas.



Simplified Boundaries

"When you just need a visual."

Simplified files with lower file sizes, for your cartographic needs.

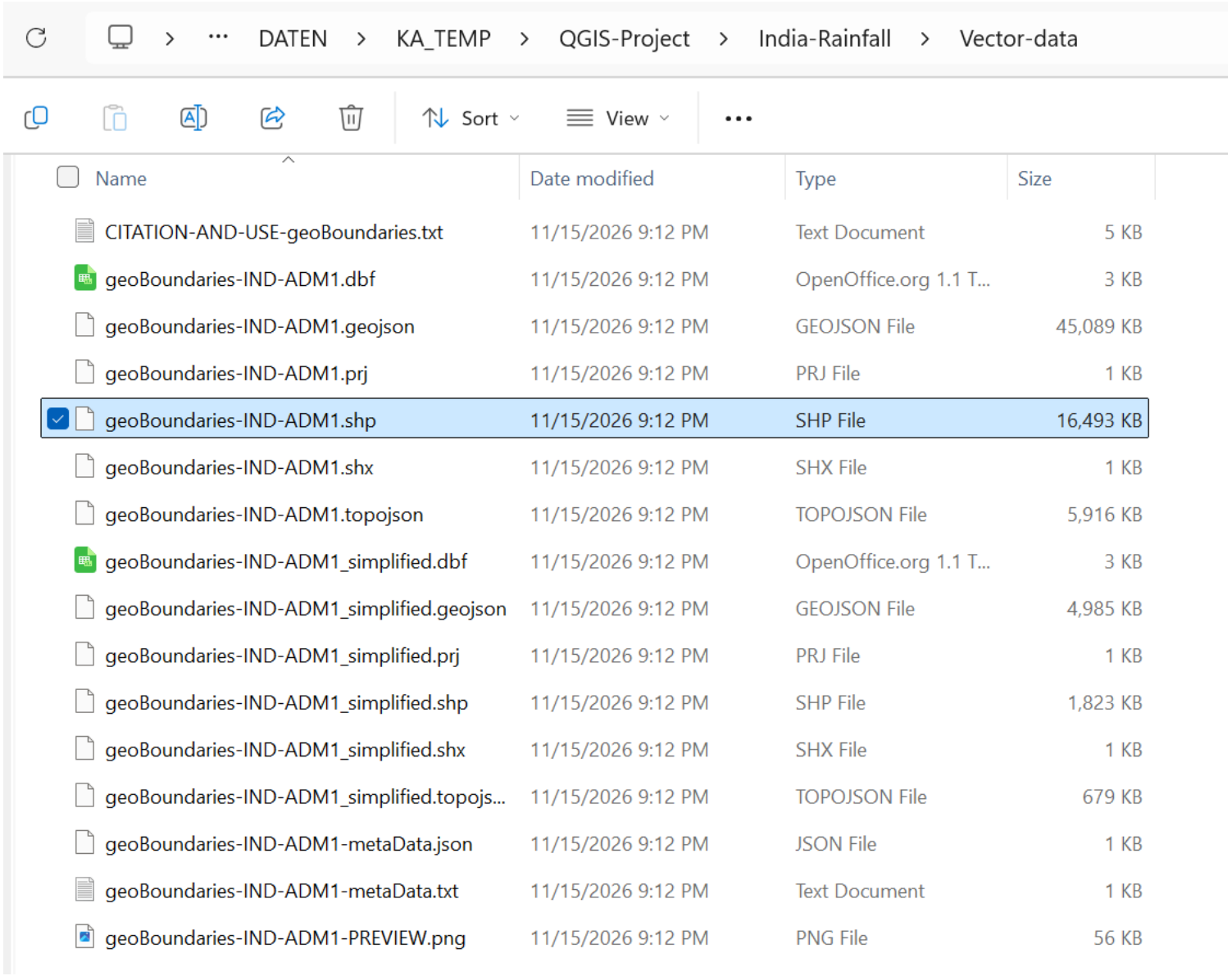
represent themselves", with no special identification of disputed areas. If you would prefer data that explicitly includes disputed areas, please see the global composite dataset. Attribution **is required for all uses of this dataset**.

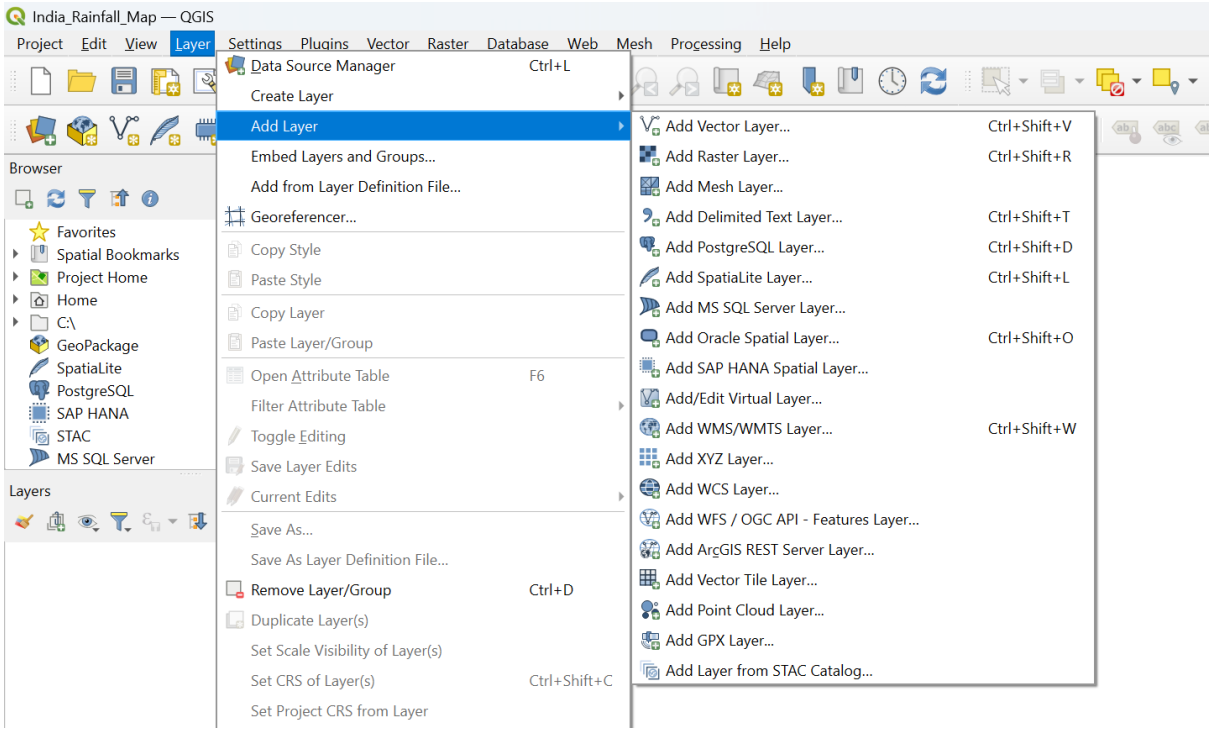
Single Country Files
Files for individual countries

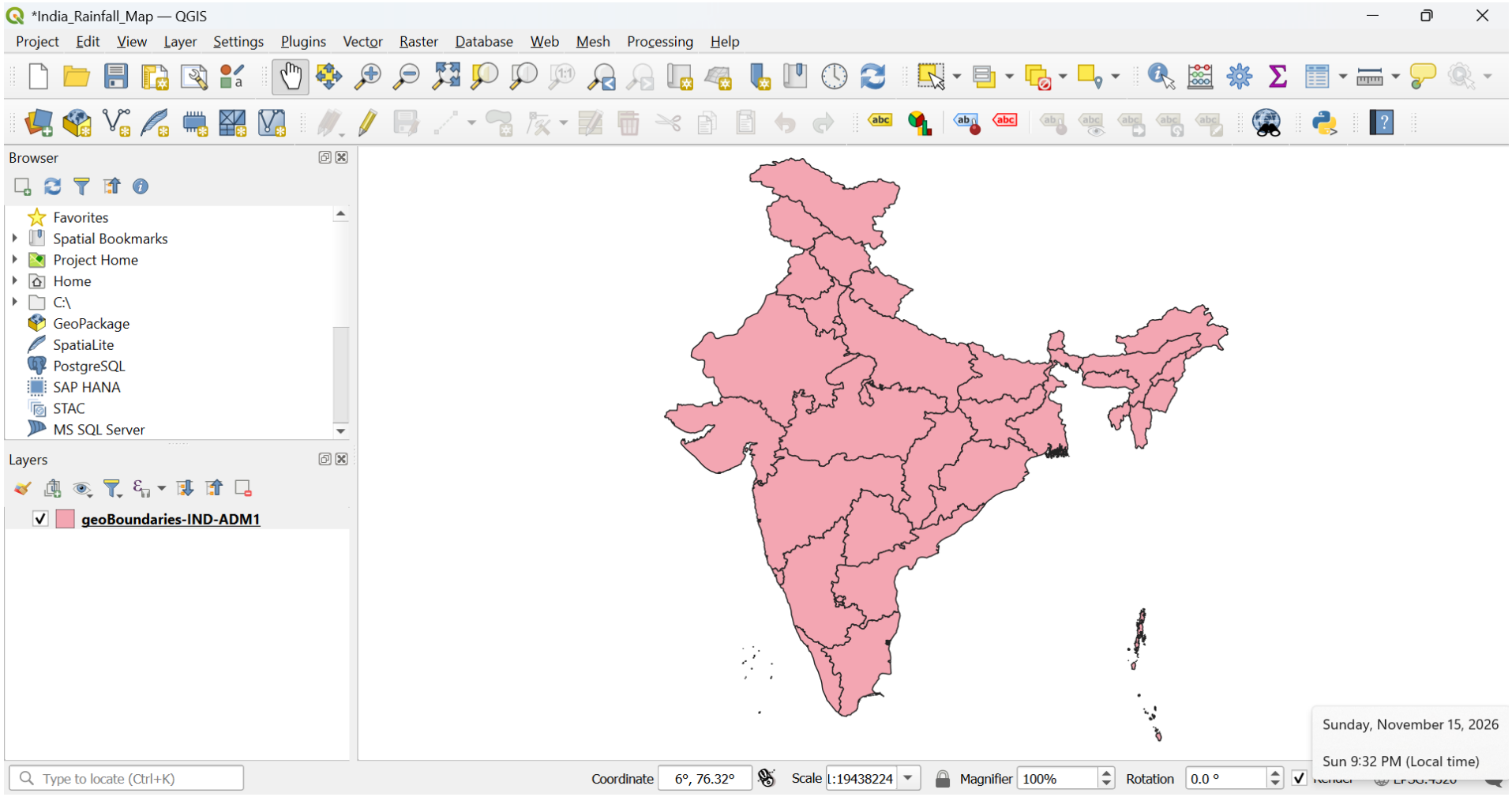
Global Files
A single file for the entire globe

	Name	ISO-3	Type	Y...	Source
	filter column..	filter c			
	Aruba	ABW	ADM0	2021	Sentinel-2 10m LandCover
	Afghanistan	AFG	ADM0	2014	geoBoundaries, ArcGIS Hub
	Afghanistan	AFG	ADM1	2007	Wikimedia, geoBoundaries
	Afghanistan	AFG	ADM2	2014	Afghanistan Information Managem...
	Angola	AGO	ADM0	2021	Open Street Map
	Angola	AGO	ADM1	2021	U.S. Census Bureau
	Angola	AGO	ADM2	2006	geoBoundaries, Wikimedia Comm...
	Angola	AGO	ADM3	2014	geoBoundaries, Instituto Nacional ...

	Name	ISO-3	Type	Y...	Source
	India ×	filter c			
	India	IND	ADM1	2011	DataMeet India community, Electio...
	India	IND	ADM1	2011	DataMeet India community, Electio...
	India	IND	ADM2	2021	Pathways Data Pvt. Ltd., lgdirector...
	India	IND	ADM3	2018	Pathways Data Pvt. Ltd., lgdirector...
	India	IND	ADM4	2019	Pathways Data Pvt. Ltd., lgdirector...
	India	IND	ADM5	2011	Pathways Data Pvt. Ltd., https//cen...


DATEN
KA_TEMP
QGIS-Project
India-Rainfall
Vector-data
Sort
View
Name
Date modified
Type
Size
CITATION-AND-USE-geoBoundaries.txt 11/15/2026 9:12 PM Text Document 5 KB
geoBoundaries-IND-ADM1.dbf 11/15/2026 9:12 PM OpenOffice.org 1.1 T... 3 KB
geoBoundaries-IND-ADM1.geojson 11/15/2026 9:12 PM GEOJSON File 45,089 KB
geoBoundaries-IND-ADM1.prj 11/15/2026 9:12 PM PRJ File 1 KB
geoBoundaries-IND-ADM1.shp 11/15/2026 9:12 PM SHP File 16,493 KB
geoBoundaries-IND-ADM1.shx 11/15/2026 9:12 PM SHX File 1 KB
geoBoundaries-IND-ADM1.topojson 11/15/2026 9:12 PM TOPOJSON File 5,916 KB
geoBoundaries-IND-ADM1_simplified.dbf 11/15/2026 9:12 PM OpenOffice.org 1.1 T... 3 KB
geoBoundaries-IND-ADM1_simplified.geojson 11/15/2026 9:12 PM GEOJSON File 4,985 KB
geoBoundaries-IND-ADM1_simplified.prj 11/15/2026 9:12 PM PRJ File 1 KB
geoBoundaries-IND-ADM1_simplified.shp 11/15/2026 9:12 PM SHP File 1,823 KB
geoBoundaries-IND-ADM1_simplified.shx 11/15/2026 9:12 PM SHX File 1 KB
geoBoundaries-IND-ADM1_simplified.topojs... 11/15/2026 9:12 PM TOPOJSON File 679 KB
geoBoundaries-IND-ADM1-metaData.json 11/15/2026 9:12 PM JSON File 1 KB
geoBoundaries-IND-ADM1-metaData.txt 11/15/2026 9:12 PM Text Document 1 KB
geoBoundaries-IND-ADM1-PREVIEW.png 11/15/2026 9:12 PM PNG File 56 KB


India_Rainfall_Map — QGIS
Project Edit View Layer Settings Plugins Vector Raster Database Web Mesh Processing Help
Browser
Favorites
Spatial Bookmarks
Project Home
Home
C:\
GeoPackage
SpatiaLite
PostgreSQL
SAP HANA
STAC
MS SQL Server
Layers
Data Source Manager Ctrl+L
Create Layer
Add Layer
Embed Layers and Groups...
Add from Layer Definition File...
Georeferencer...
Copy Style
Paste Style
Copy Layer
Paste Layer/Group
Open Attribute Table F6
Filter Attribute Table
Toggle Editing
Save Layer Edits
Current Edits
Save As...
Save As Layer Definition File...
Remove Layer/Group Ctrl+D
Duplicate Layer(s)
Set Scale Visibility of Layer(s)
Set CRS of Layer(s) Ctrl+Shift+C
Set Project CRS from Layer
Add Vector Layer... Ctrl+Shift+V
Add Raster Layer... Ctrl+Shift+R
Add Mesh Layer...
Add Delimited Text Layer... Ctrl+Shift+T
Add PostgreSQL Layer... Ctrl+Shift+D
Add SpatiaLite Layer... Ctrl+Shift+L
Add MS SQL Server Layer...
Add Oracle Spatial Layer... Ctrl+Shift+O
Add SAP HANA Spatial Layer...
Add/Edit Virtual Layer...
Add WMS/WMTS Layer... Ctrl+Shift+W
Add XYZ Layer...
Add WCS Layer...
Add WFS / OGC API - Features Layer...
Add ArcGIS REST Server Layer...
Add Vector Tile Layer...
Add Point Cloud Layer...
Add GPX Layer...
Add Layer from STAC Catalog...


*India_Rainfall_Map — QGIS
Project Edit View Layer Settings Plugins Vector Raster Database Web Mesh Processing Help
Browser
Favorites
Spatial Bookmarks
Project Home
Home
C:\
GeoPackage
SpatiaLite
PostgreSQL
SAP HANA
STAC
MS SQL Server
Layers
geoBoundaries-IND-ADM1
Sunday, November 15, 2026
Sun 9:32 PM (Local time)
Type to locate (Ctrl+K)
Coordinate 6°, 76.32°
Scale 1:19438224
Magnifier 100%
Rotation 0.0 °

RÜCKBLICK & VORSCHAU:

Arbeiten mit **CODAP**: https://codap.concord.org/

Koordinaten: Längengrad / Breitengrad: https://www.gps-coordinates.net/

Thema: Runden von Längengraden und Breitengraden

Thema: Geodäten

ISS Live tracking: https://www.sen.com/live

Thema: Erdbebendaten / Erdbebendatenbanken

Arbeiten mit **GeoSphere** Stationsdaten: https://data.hub.geosphere.at/

Interpretation von Wetterkarten: https://www.windy.com/

Feuer (Fire Information): https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/map/

Thema: Extrahieren von Daten | Tipps & Tricks | Extremwettertage in Österreich

Arbeiten mit **Copernicus Browser** https://browser.dataspace.copernicus.eu/

Arbeiten mit Gapminder https://www.gapminder.org/

Wasserbudget der Erde

Höhe der Atmosphere

Google Earth und Flächenbestimmungen, Stützpunktvorstellungen

Albedo-Werte

esa – **Climate from Space** https://cfs.climate.esa.int/

esero – **Klimadetektive** https://climatedetectives.esa.int/resources/

Vergleichen, Abschätzen, prozentuelle Veränderungen, zeitliche Veränderungen

Näherungsweise Flächenbestimmung aus Bildern: https://draw-area.com/

Flächenmessungen | Eisüberdeckung

Meerestemperaturen (in Falschfarben)

Phyphox Satelliten-Experiment (Eisüberdeckung der Meere / Albedo)

Noch offen:

Arbeiten mit QGIS

Wetterdaten: Google’s Colab und radial plot

Android: Zoom Earth

Seismograph / Micro:bit

Eratosthenes Experiment

Mapstory Telling