

ÖAW

ÖSTERREICHISCHE
AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN



IGF
Interdisziplinäre
Gebirgsforschung

Die Zukunft der Alpen in Szenarien

PD Dr. Andrea Fischer

Institut für Interdisziplinäre Gebirgsforschung | Österreichische Akademie der Wissenschaften

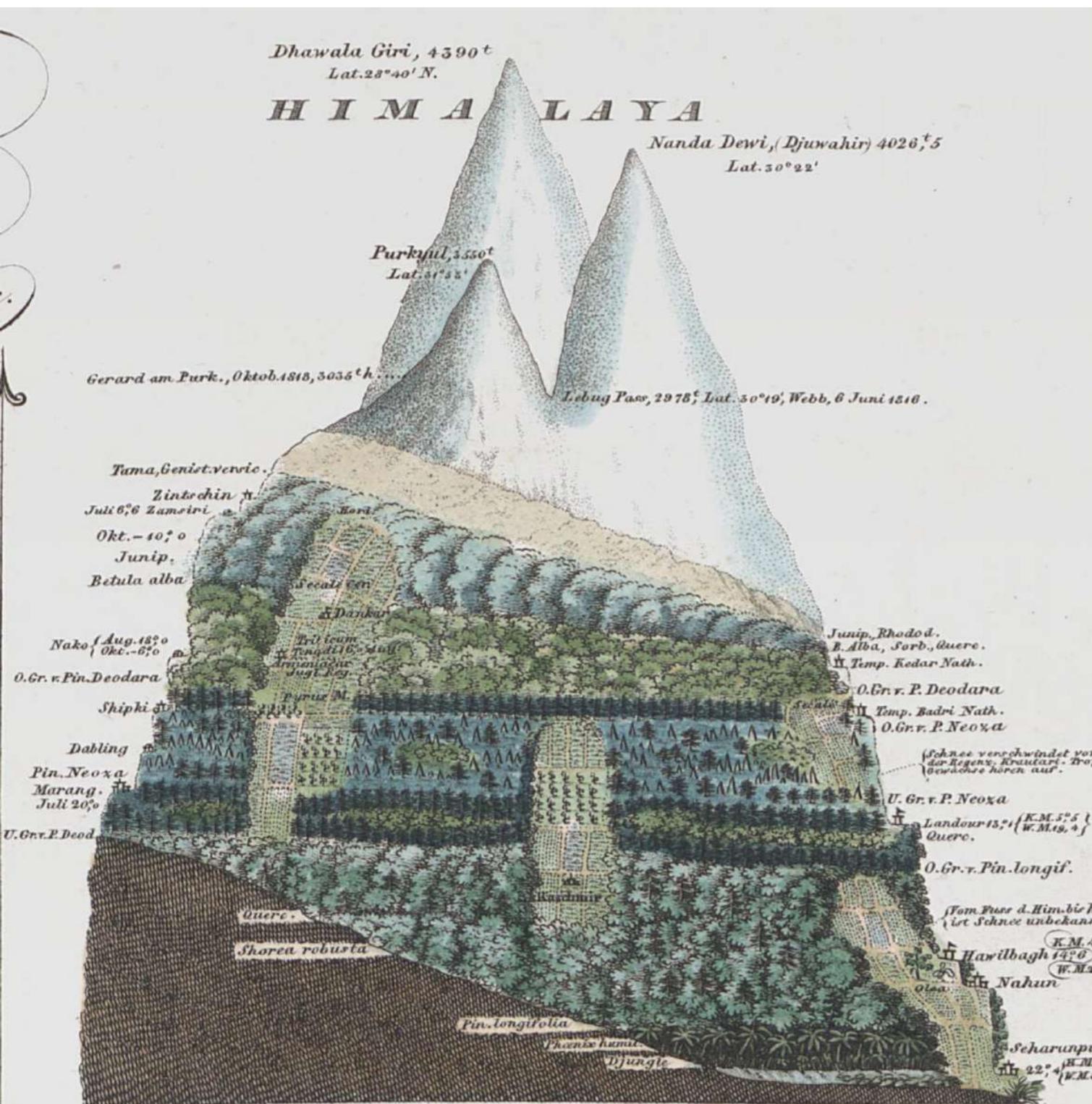


Humboldt und Bonpland am Fuß des Vulkans Chimborazo, Ecuador (Gemälde von Friedrich Georg Weitsch, 1810)

Nur wer seine Vergangenheit kennt, hat eine Zukunft
Alles ist Zusammenhang
Alles ist im Wandel

Alexander von Humboldt

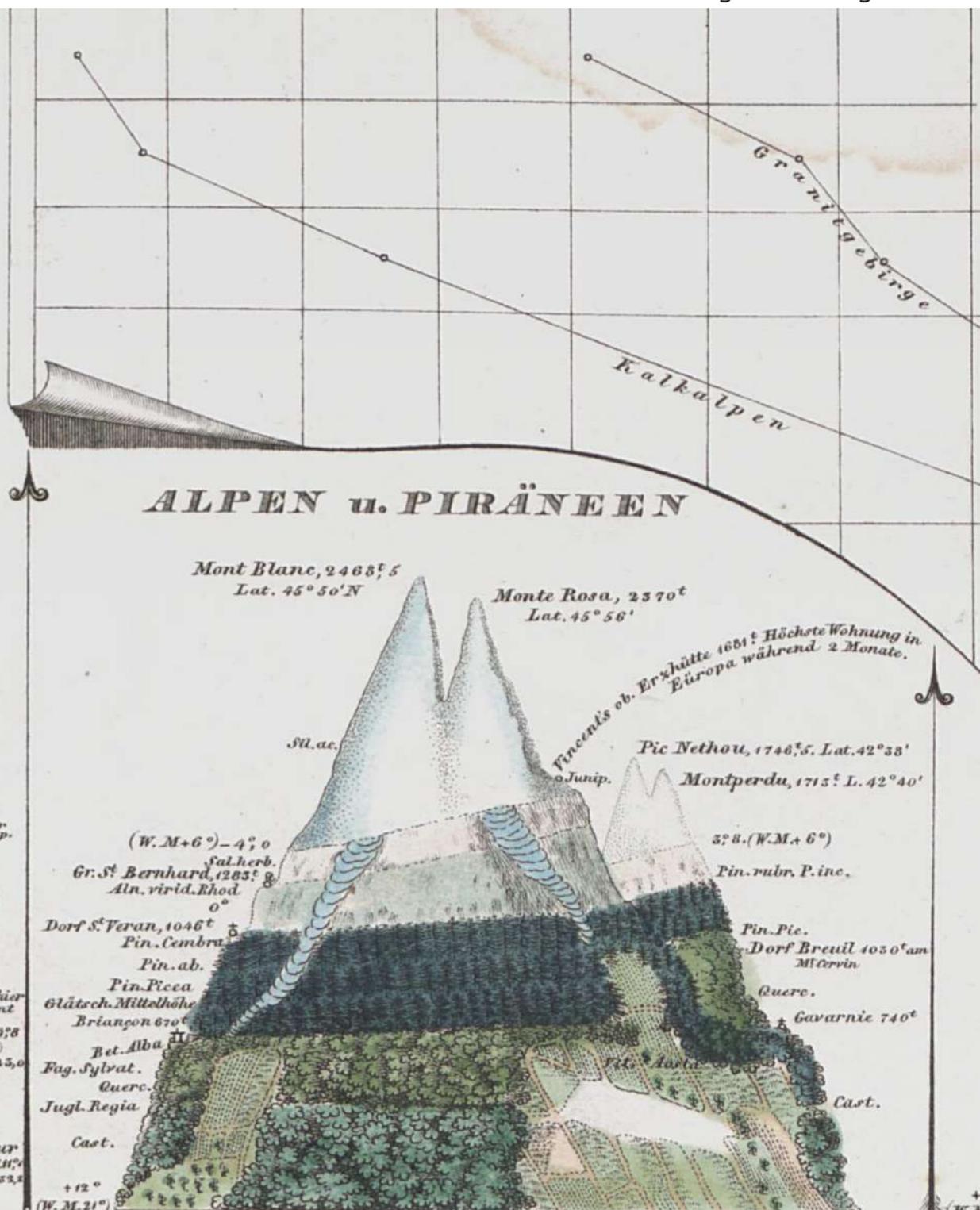




Lat. 29° - 32°

- Erdstrich

(Herbert, Gerard, Wallich, Govan, Royle.)



Lat. 42° - 46° N.

(Wahlenberg, Buch, Schouw, Ramond, DeCandolle.)

b) In mountain research, I investigate

alpine plant communities

climate

glaciers

permafrost

palaeoarchives: glaciers, peatbogs,
lakes, speleothems, archaeological sites

Arctic and high-mountain lakes

protected mountain areas

sediment and discharge

mountain communities,
mountain social-ecological systems

terrestrial ecological
communities

rural-urban interaction
land use change

urbanization

mountain societies and their interactions with the environment

REAL - WORLD PHENOMENA

landscape, regional and urban development

*landslides as interaction between
lithosphere and atmosphere*

Szenarien sind
denkbare Zustände als Teil zukünftiger
Entwicklungspfade – Helfen bei Entscheidungen
– sind keine Prognosen

- Wir können und müssen die Zukunft gestalten,
in dem wir die Rahmenbedingungen
bestimmen!

Beispiele

- Klima und Gletscher
- Mobilität
- Raumordnung/Flächenverbrauch

- Zeitreihen: je länger desto verlässlicher die Aussage
- Systemgrenzen: Je umfassender desto aussagekräftiger
- Kipppunkte: Ways of no return

- Tatsachen & Werte als Basis für wissenschaftsbasierte Entscheidungen für eine nachhaltige Zukunft



Thor des Gepatschferners im Herbst 1856" (Sonklar 1860).

ÖAW

ÖSTERREICHISCHE
AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN



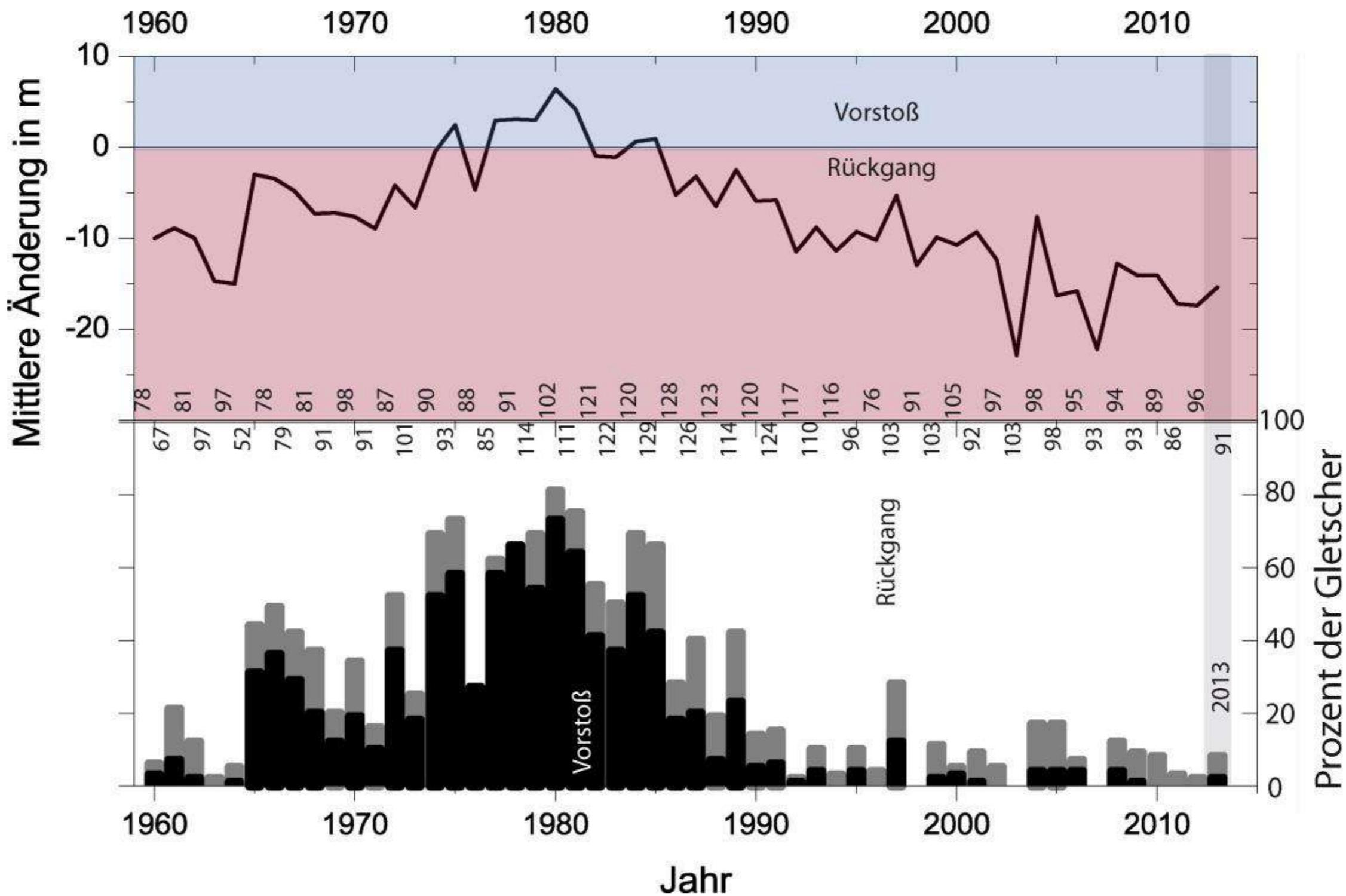
Interdisziplinäre
Gebirgsforschung



Tor des Gepatschferners im Herbst 2020 (Martin Stocker-Waldhuber).





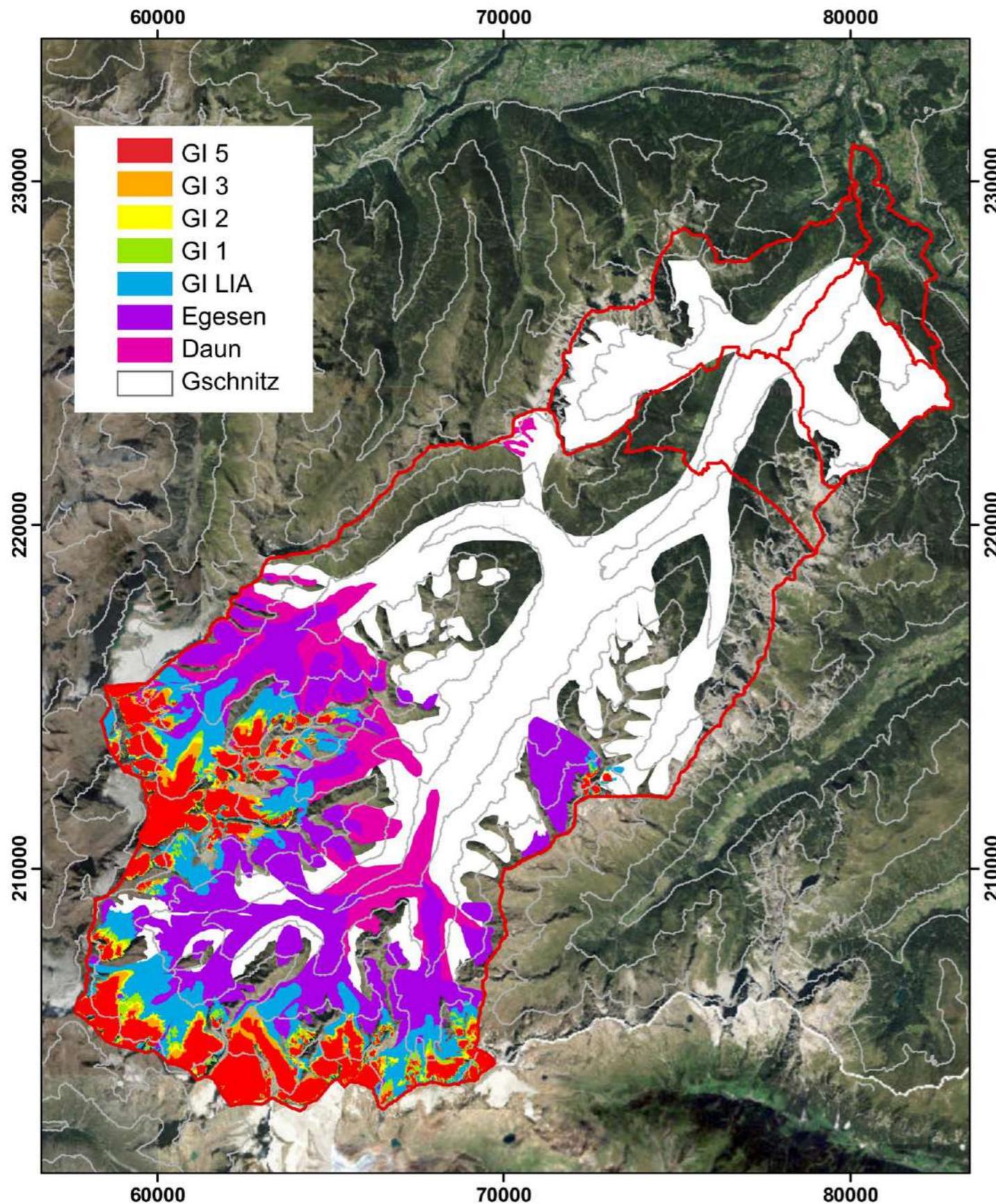




Thomas Ender, Fernaufener 1846



Fernaufener 2020



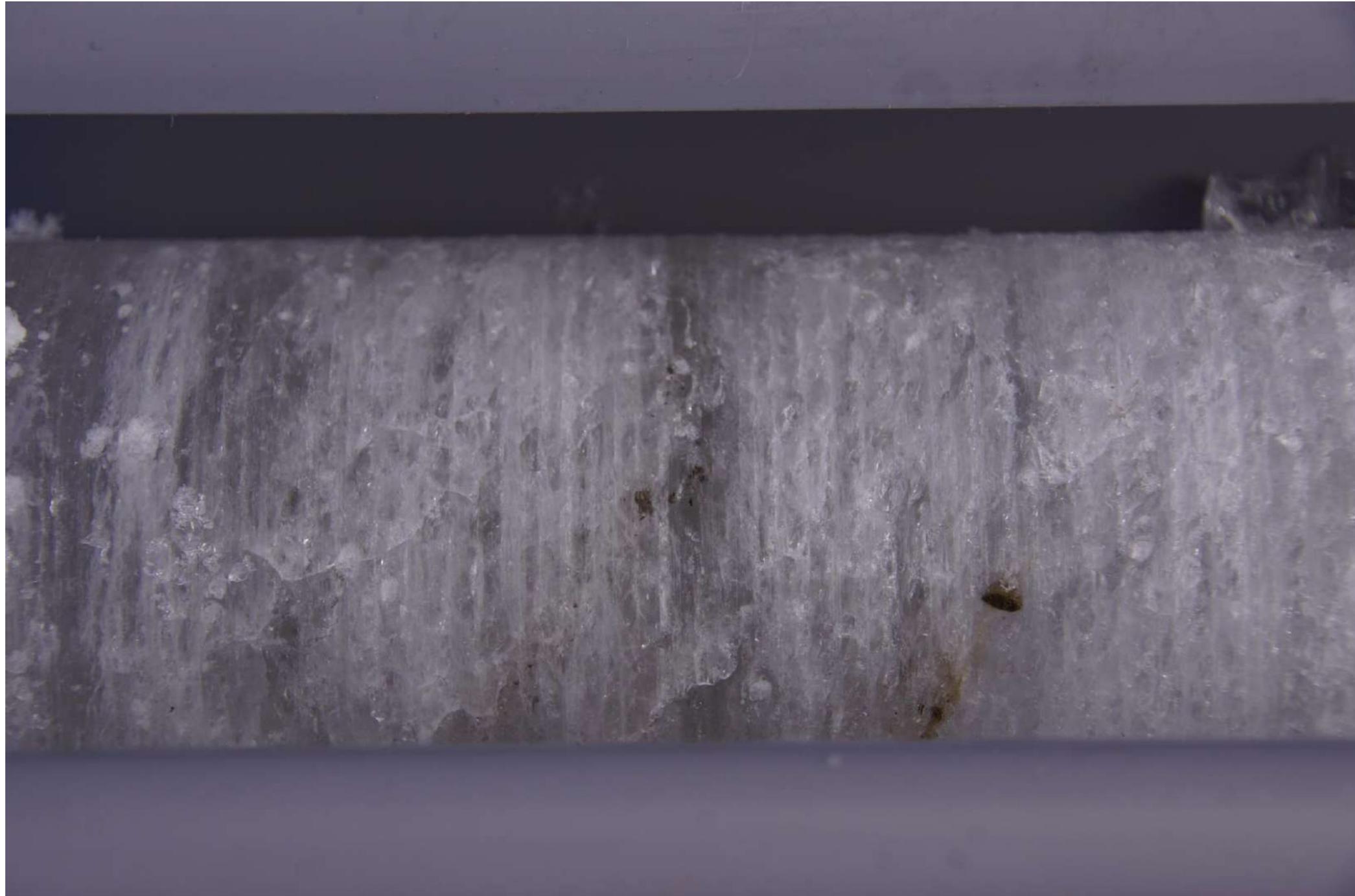
Interdisziplinäre
Gebirgsforschung

glacier	approx. inventory time	glacier area km ²
GI5	2017 AD	18.840
GI3	2006 AD	22.826
GI2	1998 AD	24.711
GI1	1969 AD	28.303
LIA	1850 AD	45.719
Egesen	10500 BC	81.088
Daun	13000 BC	97.149
Gschnitz	14500 BC	208.088





<https://doi.org/10.1038/s41598-021-04699-2>





Evolution of well-mixed greenhouse gases

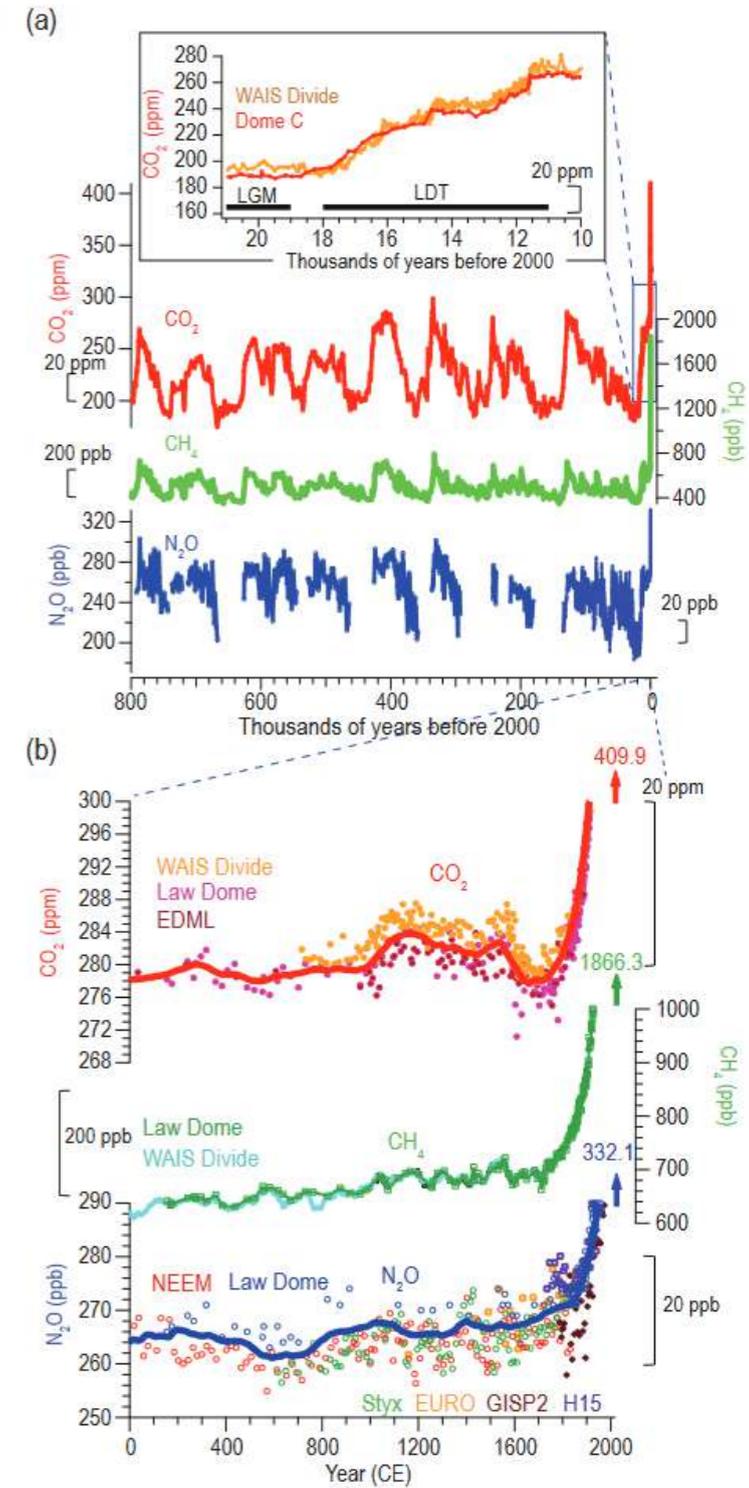
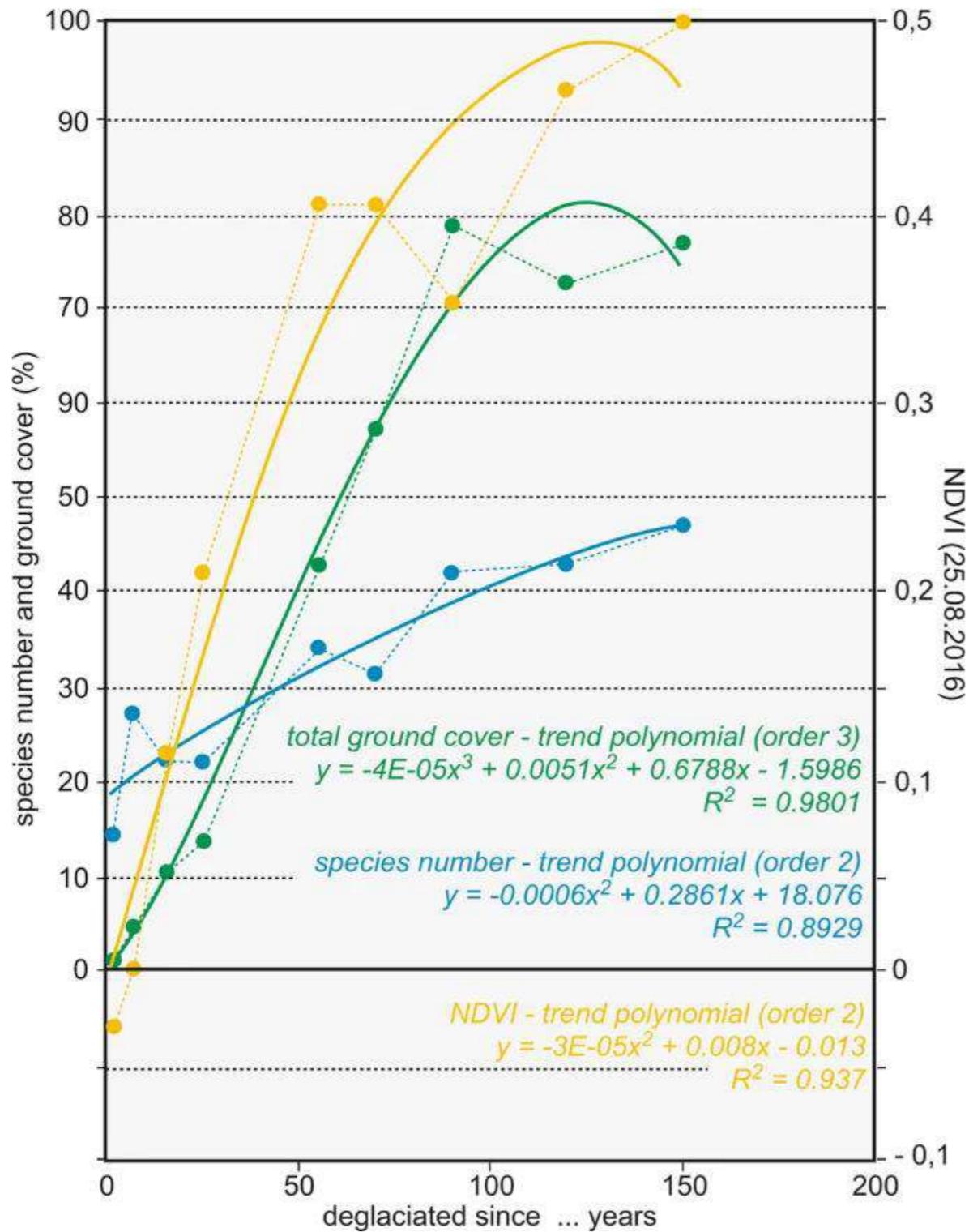


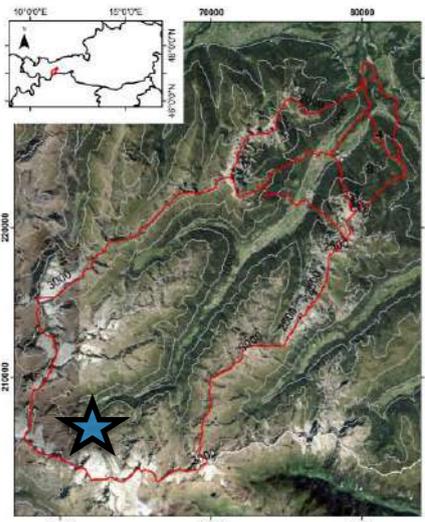
Figure 2.4 | Atmospheric well-mixed greenhouse gas (WMGHG) concentrations from ice cores. (a) Records during the last 800 kyr with the Last Glacial Maximum (LGM) to Holocene transition as inset. **(b)** Multiple high-resolution records over the CE. The horizontal black bars in panel (a) inset indicate LGM and Last Deglacial Termination (LDT) respectively. The red and blue lines in (b) are 100-year running averages for CO_2 and N_2O concentrations, respectively. The numbers with vertical arrows in (b) are instrumentally measured concentrations in 2019. Further details on data sources and processing are available in the chapter data table (Table 2.SM.1).



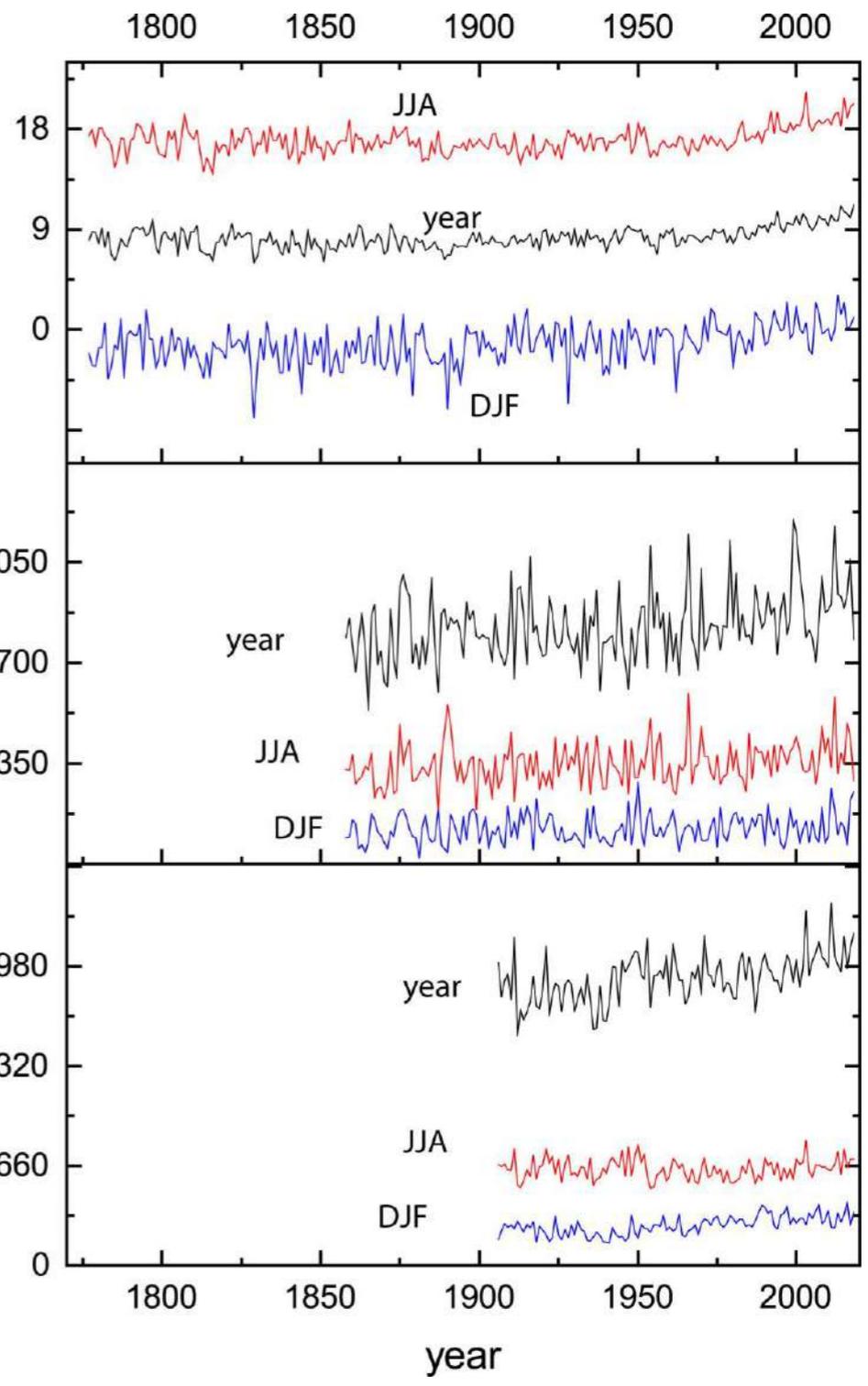


UR7
10.8.21
0
1 2 3 4 5
Z
T





temperature in °C





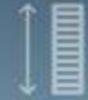
-2°C



5.3 km²



397.2 Mio. m³



75 m

1856

1856





0.8°C



2.4 km²



100.4 Mio. m³



42 m

2022





2050

**DIE TEMPERATUREN LIEGEN UM
1,5°C HÖHER ALS 2020.
DER GLETSCHER SCHWITZT
HEFTIG.**





3°C



0.3 km²



3.6 Mio. m³

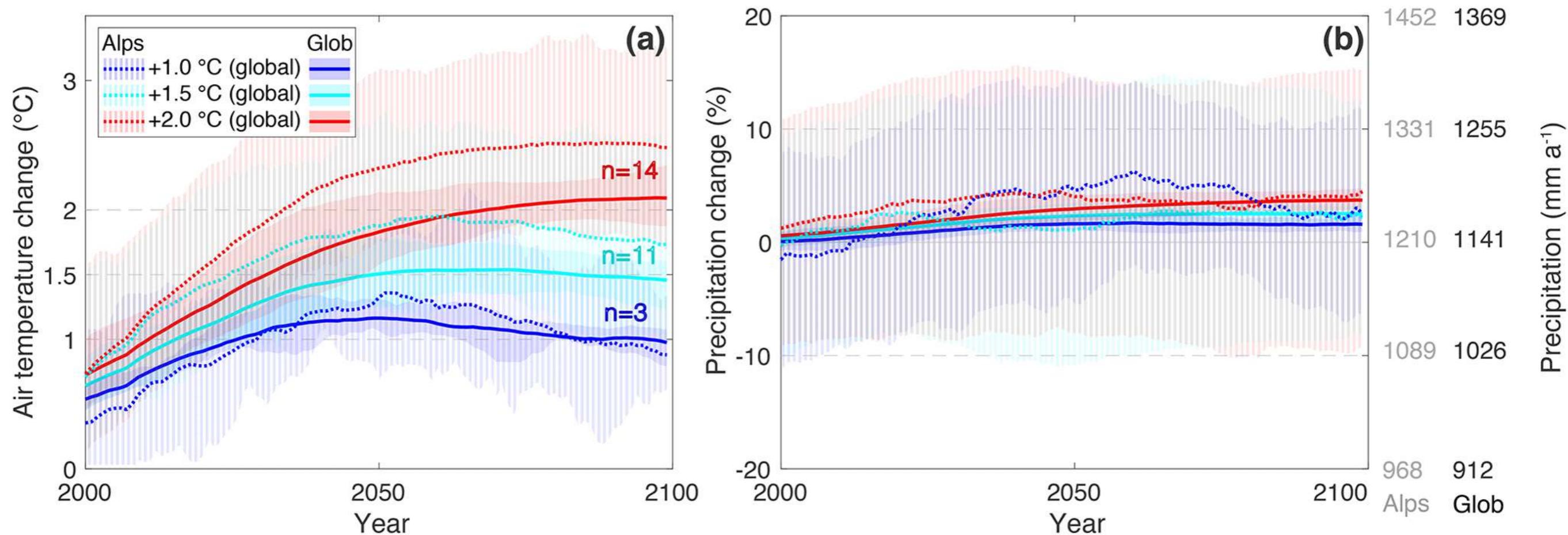


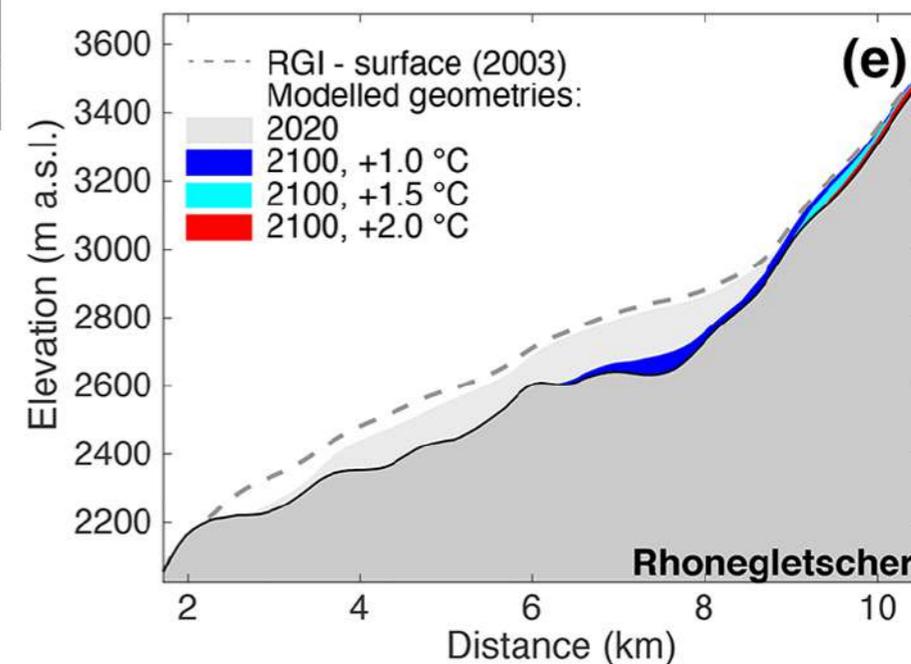
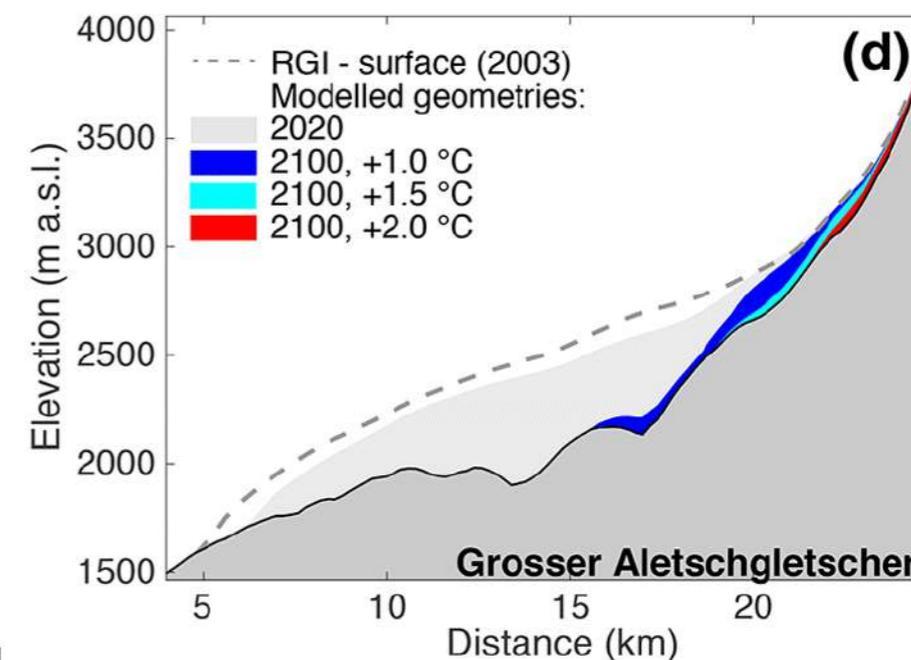
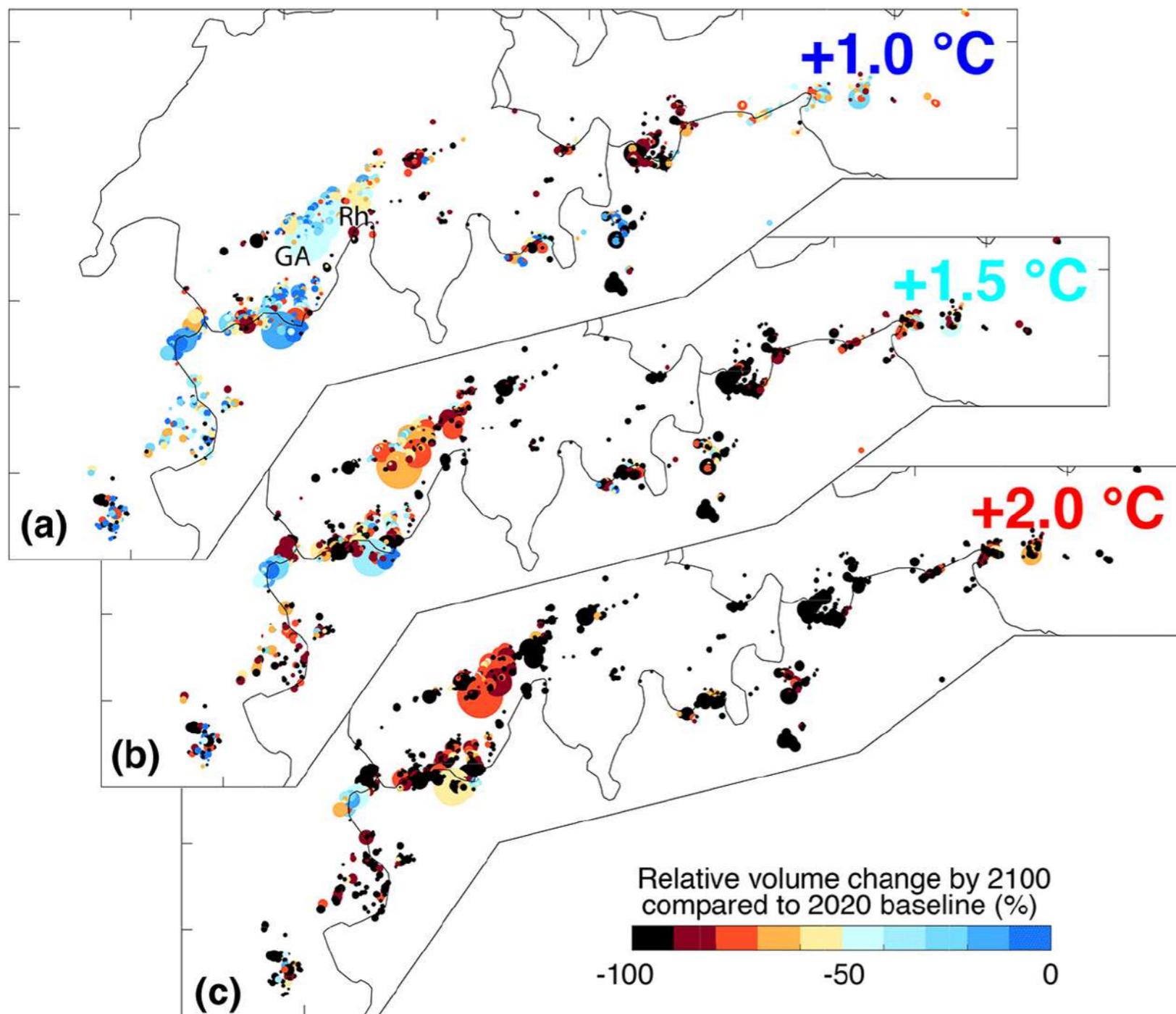
14 m

2100

2100

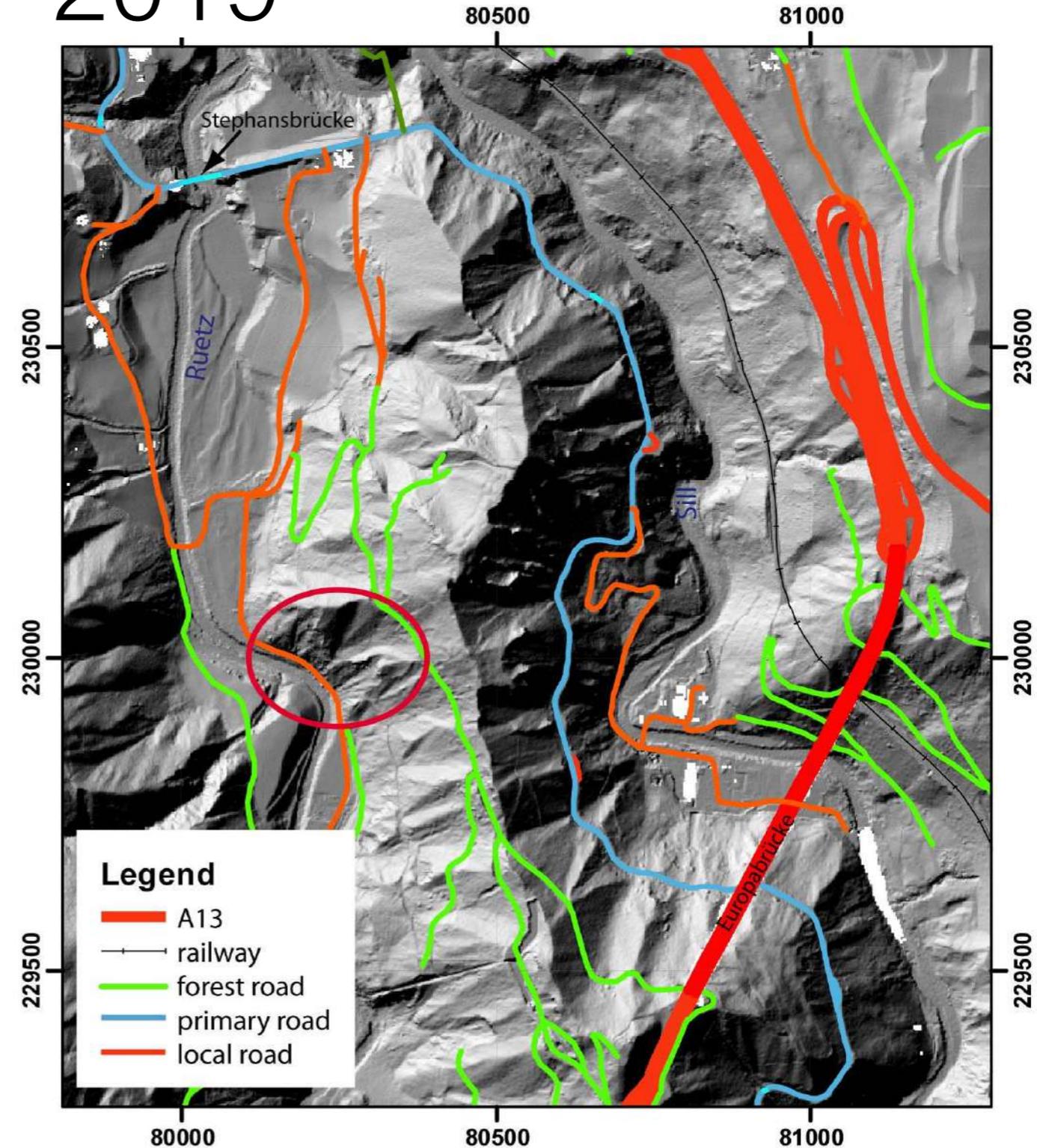






1830

2019





FESTLICHKEIT ANFANG DER STÄDTLICHEN VEREINIGUNGSGESAMTSCHAFT - COMPAGNIE

mit dem Band und Musikanten am 12. April 1888 in Schwabach, unter dem Kommando des Herrn Kapellmeisters Adolf - Pfeiffer in Schwabach



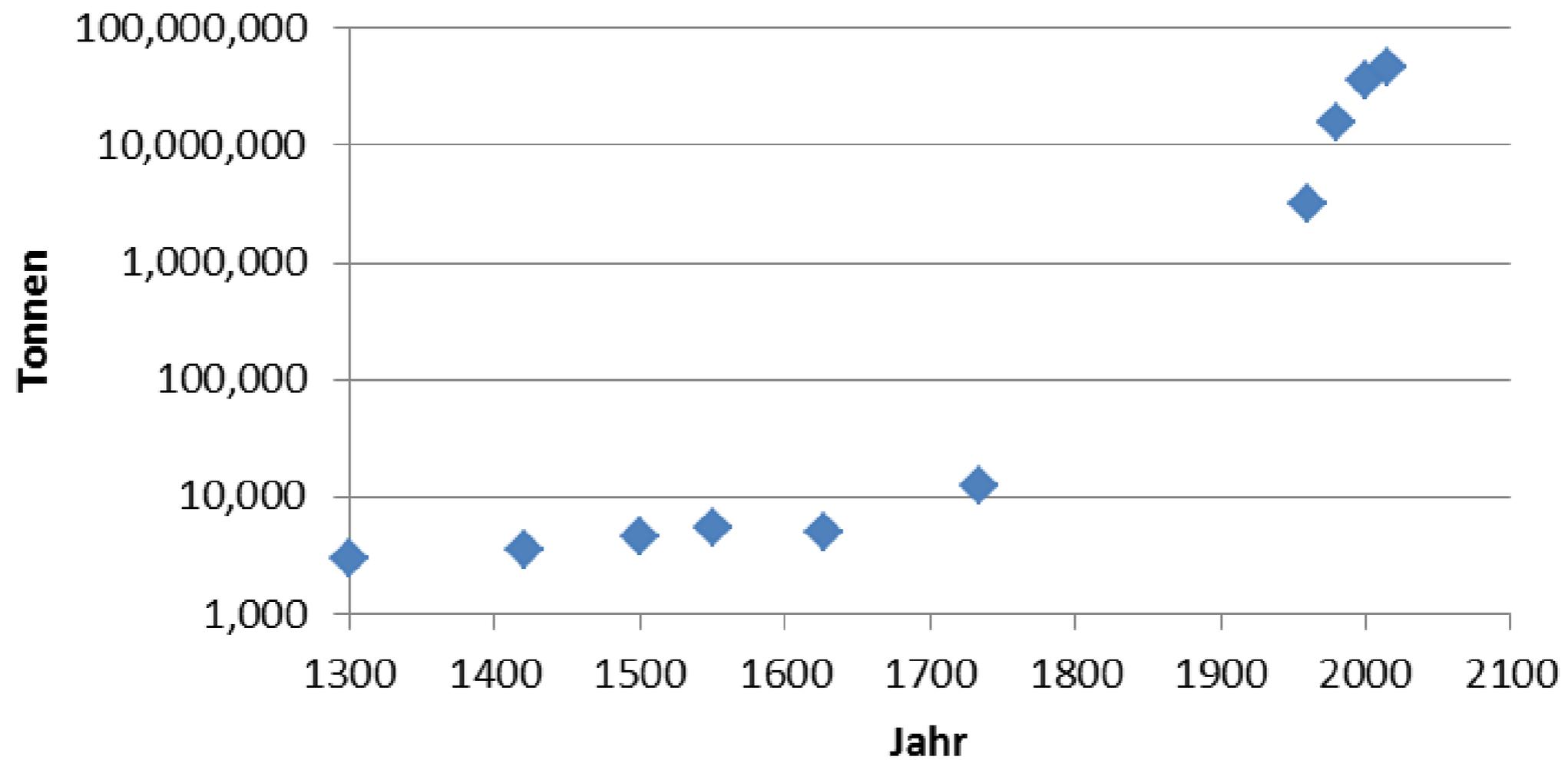
Bozen
Merano /
Malré / Steinach
Wipacé

Schönberg
Schnal /
Schnal

Kurve
200m

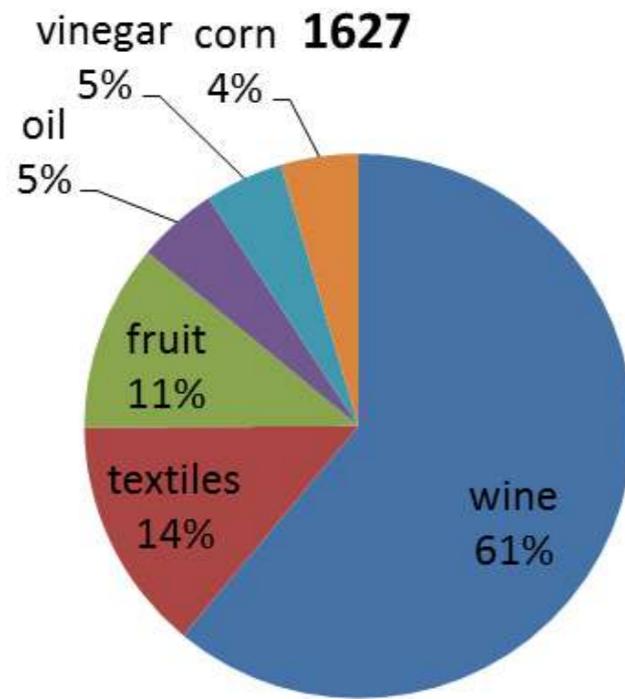


Brenner: transportierte Güter

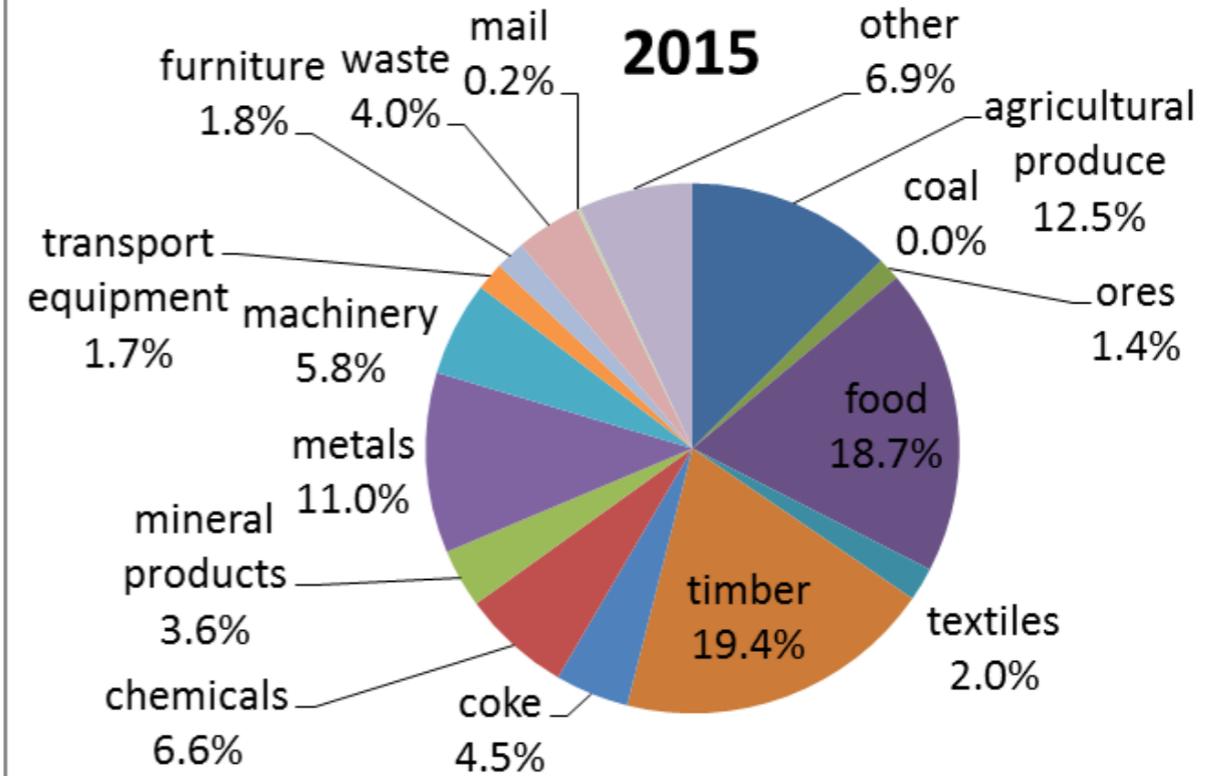


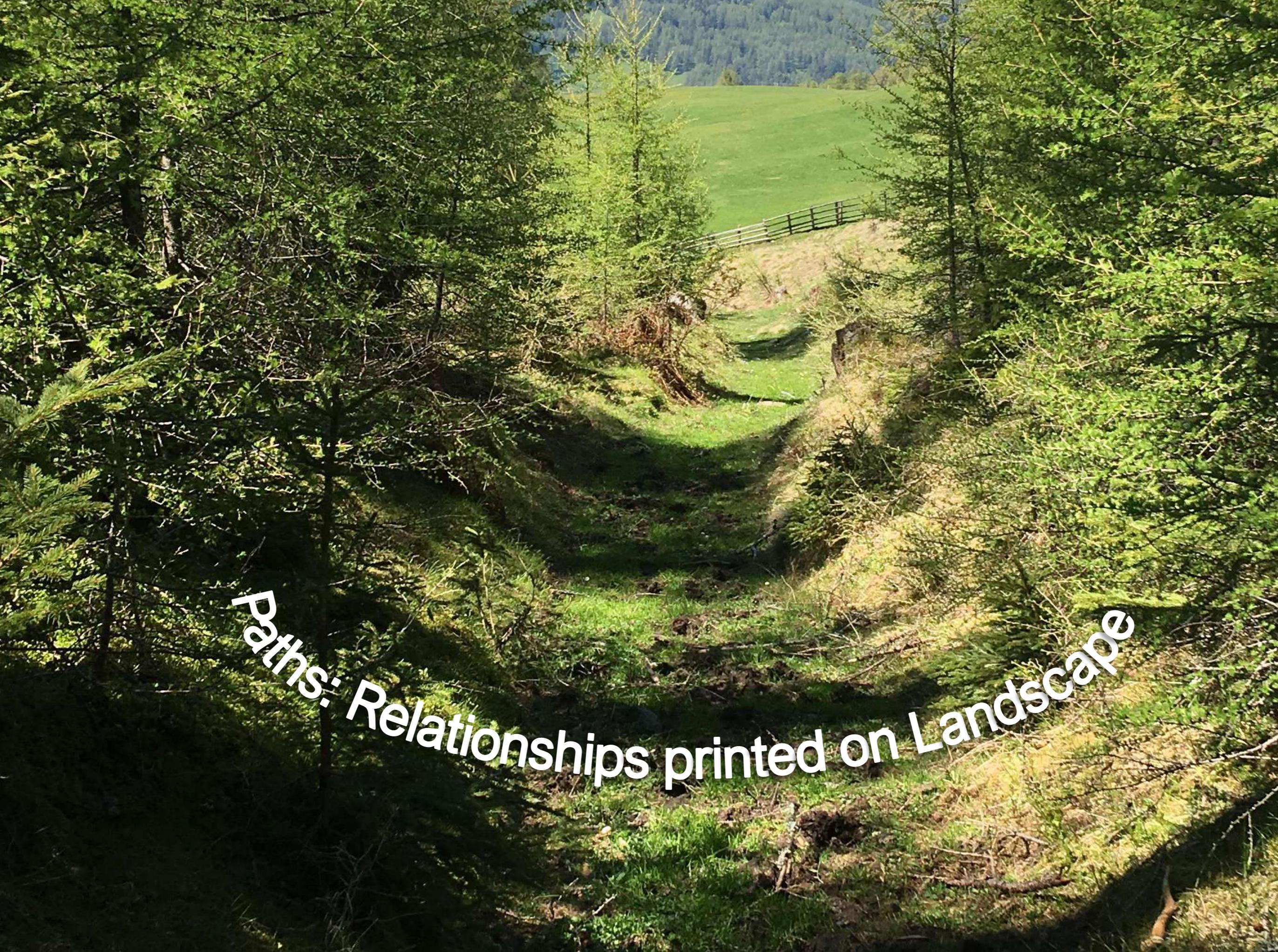


Höhlenburg Lueg in Gries am Brenner, Ferdinand Runk



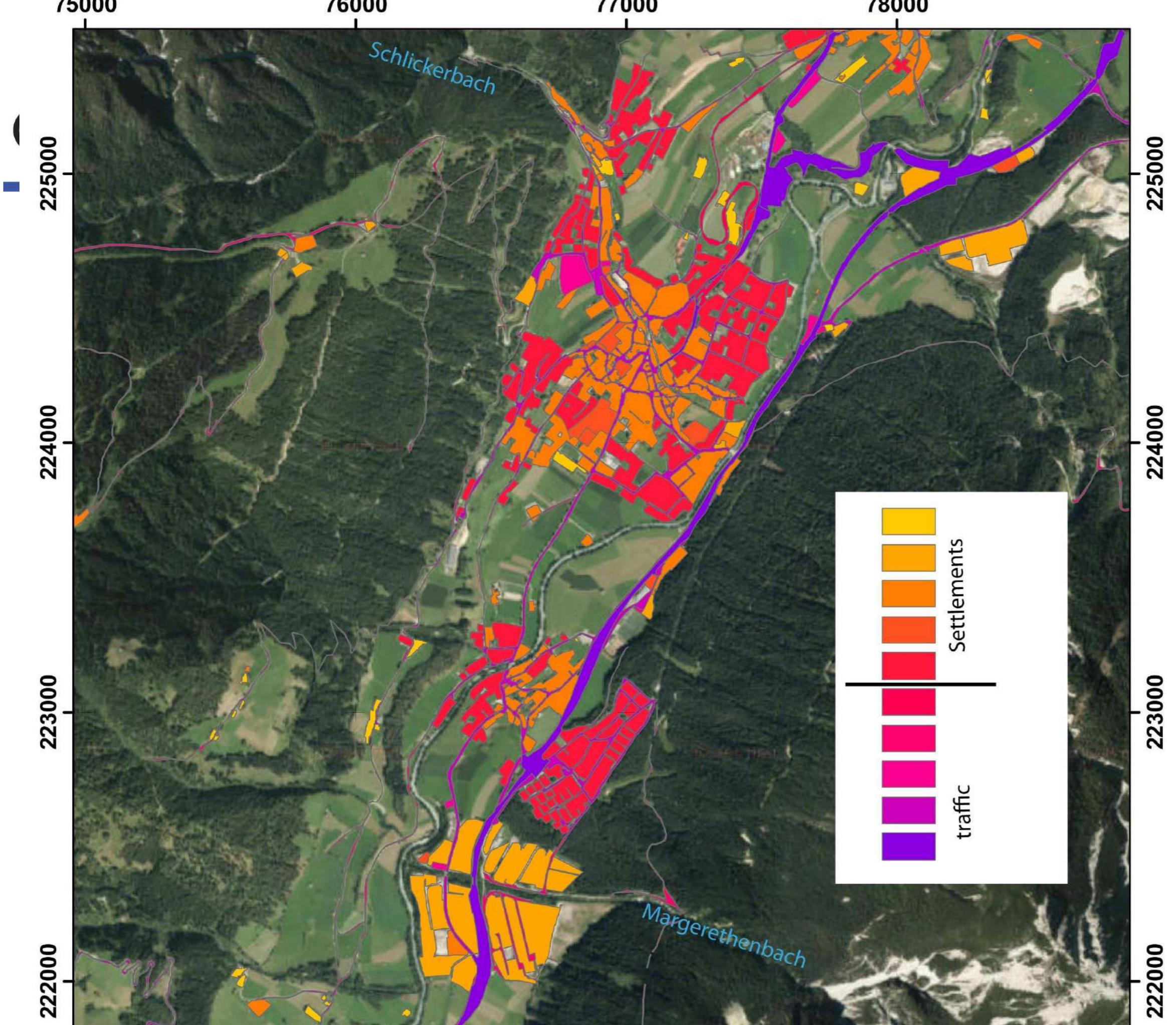
Höhlenburg Lueg in Gries am Brenner, Ferdinand Runk





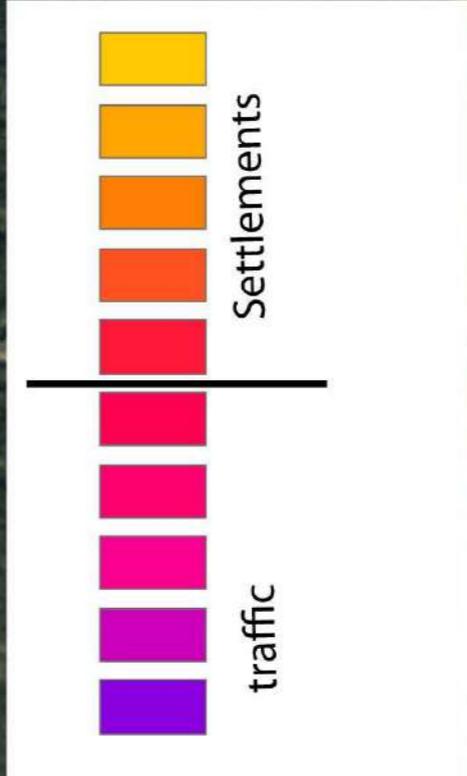
Paths: Relationships printed on Landscape

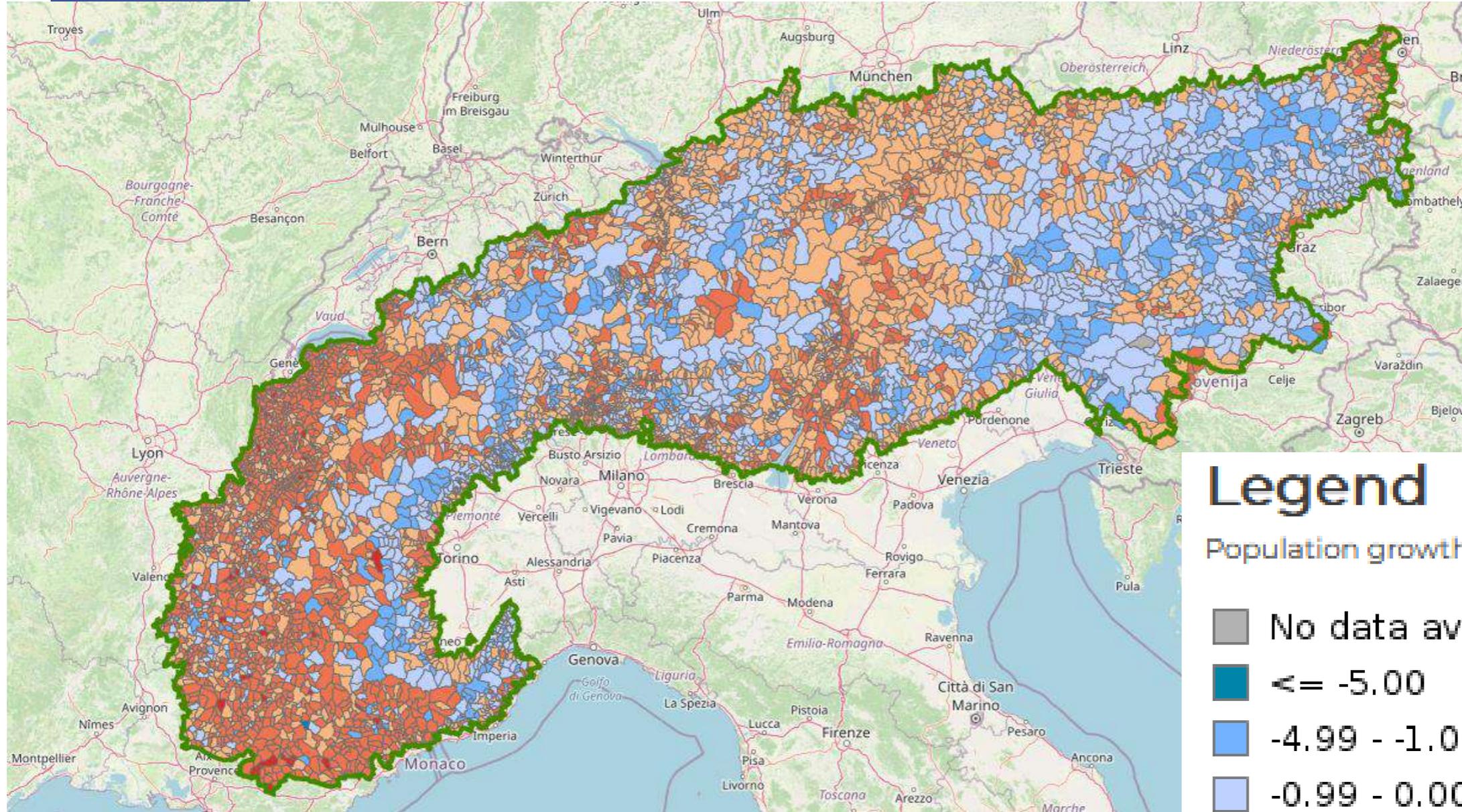




Schlickerbach

Margerethenbach





Legend

Population growth rate (% residents)

- No data available
- ≤ -5.00
- 4.99 - -1.00
- 0.99 - 0.00
- 0.01 - 1.00
- 1.01 - 5.00
- ≥ 5

<https://www.atlas.alpconv.org>

Alpenkonventionsatlas der EURAC

Werner Bätzing

Zwischen **Wildnis**
und **Freizeitpark**

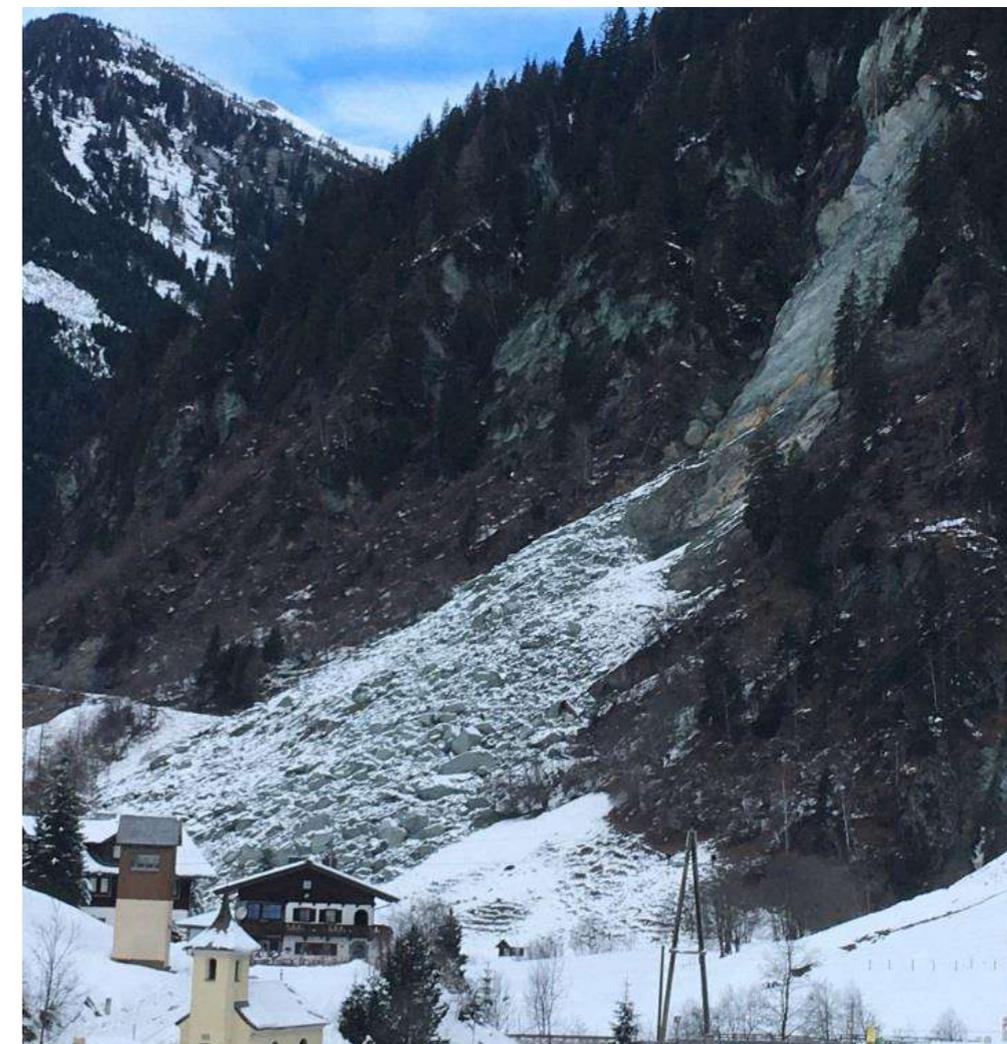


Eine Streitschrift
zur Zukunft der Alpen

Rotpunktverlag.



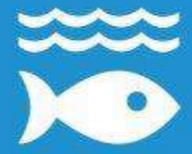
Kulturtechnik

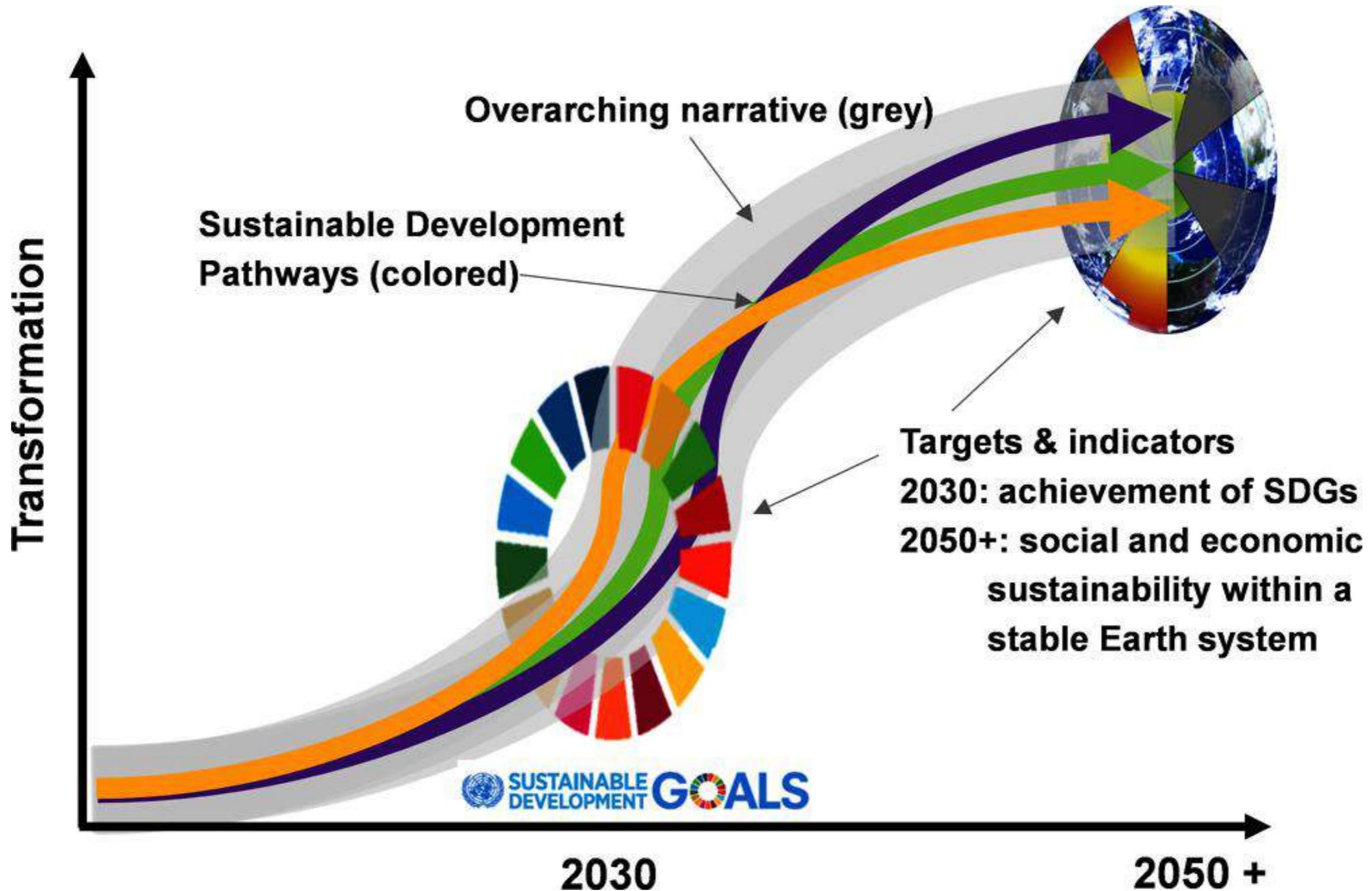


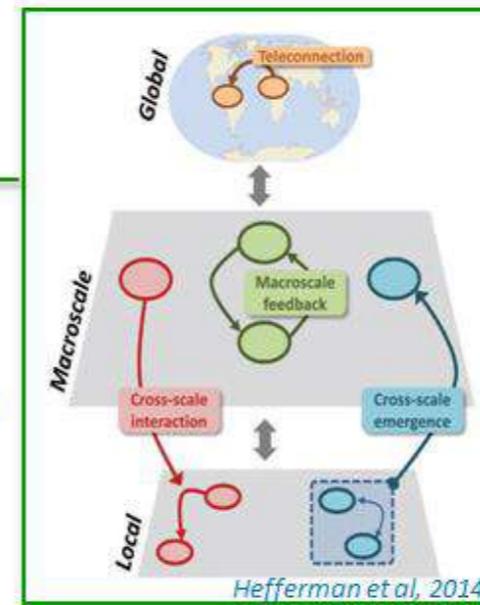
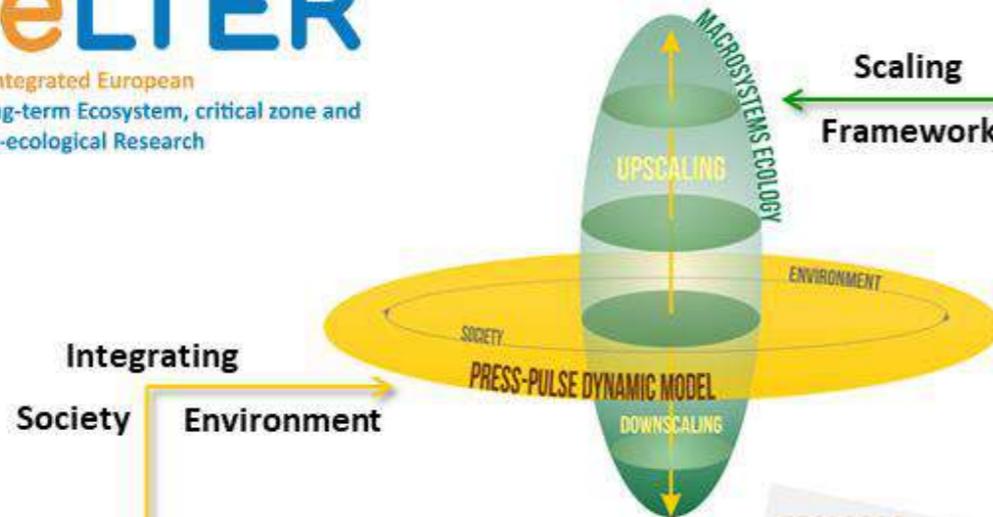
Naturgefahr



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
17 GOALS TO TRANSFORM OUR WORLD

1 KEINE ARMUT 	2 KEIN HUNGER 			
3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN 	4 CHANCENGERECHTE UND HOCHWERTIGE BILDUNG 	5 GESCHLECHTERGLEICHHEIT 	6 SAUBERES WASSER UND SANITÄRE EINRICHTUNGEN 	7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE 
8 GUTE ARBEIT UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM 	9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR 	10 WENIGER UNGLEICHHEITEN 	11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN 	12 NACHHALTIGER KONSUM UND PRODUKTION 
13 KLIMASCHUTZ UND ANPASSUNG 	14 LEBEN UNTER WASSER 	15 LEBEN AN LAND 	16 FRIEDEN, RECHT UND STARKE INSTITUTIONEN 	17 PARTNERSCHAFT ZUR ERREICHUNG DER ZIELE 





CONCEPT

WAILS

Whole-system Approach for In-situ
research on Life Supporting Systems

Mirtl et al., in preparation

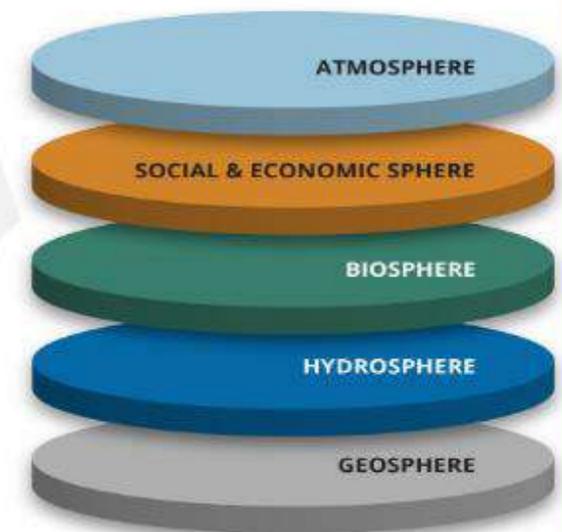
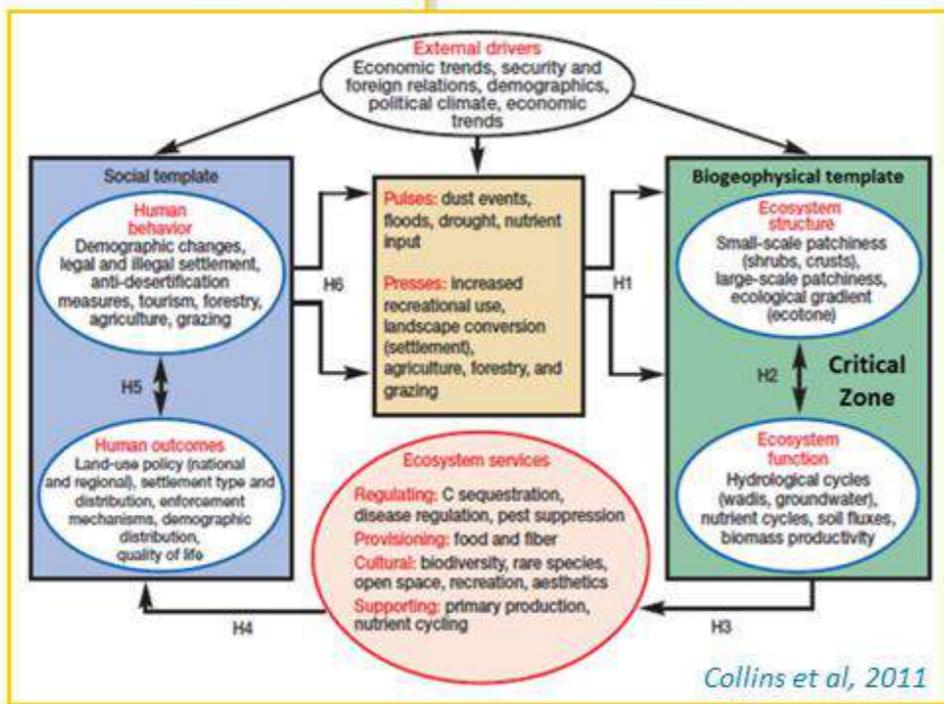
RESEARCH INFRASTRUCTURE

eLTER Site categories
differ in their focus,
but cover all system
layers

To enable cross-disciplinary
whole system research

eLTER RI provides

- Basic site infrastructure
- Data nodes integrating
 - Baseline Standard Observations (“EEVs”)
 - Multiple other data sources (RS, modelling)
- Access to data & sites
- Central service portfolio



Continuous long-term operation
of ~200 innovative hubs

S
U
S
T
A
I
N
A
B
L
E
P
O
L
I
C
Y
&
M
A
N
A
G
E
M
E
N
T

Szenarien helfen uns dabei uns für eine Zukunft zu entscheiden

Wichtig:

Szenarien müssen umfassend, multidisziplinär
und zu Ende gedacht sein

Bewertung:

Anfang: Werte und Ziele klar für Fragestellung,

Ende: beWERTung – ist das Szenario erstrebenswert?

Ethischer Imperativ: Handle so dass die Anzahl der
Möglichkeiten größer wird

Resilienz; Kipppunkte, Vulnerabilitäten berücksichtigen