

Winterzukunft schaffen! Wer hilft Frau Holle?



Die Schafe wollen zurück über's Hochfels! 30.7.41



PD Dr. Andrea Fischer

- Gletscher als Anzeiger langfristiger Klimaschwankungen
- Instrumentelle Messungen der Schneedecke und der Lufttemperatur
- Konsensus zu Schnee und Wintersport
- Gletschermassenbilanz (Winterniederschlag und Sommertemperatur)
- Extremjahre 2022 bis ?
- Auswirkungen auf das Hochgebirge: Vegetation und Massenbewegungen
- Die letzten Jahrtausende aus Eisbohrkernen
- Warum ist der menschgemachte Klimawandel anders als die letzten 1,5 Millionen Jahre natürlicher Klimaänderungen?

1842 Ansicht des Fernauer Gletschers im Hintergrunde des Stubeyer
Thales von Thomas Ender (Dank an Franz von Meran)

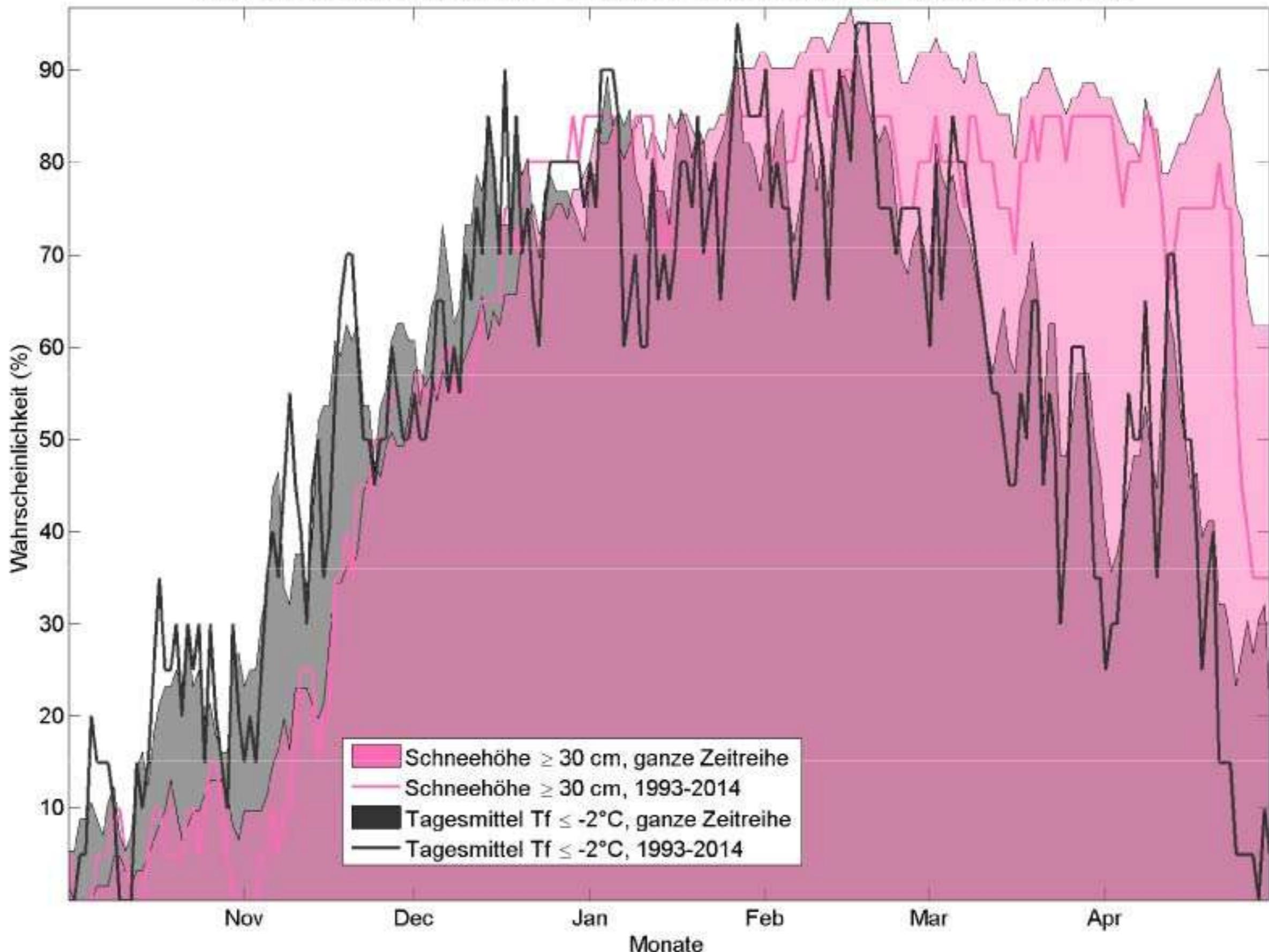
Bild im Eigentum von
Franz Graf von Meran

Bild im Eigentum von
Franz Graf von Meran.

2020 Fernauferner Stubai Alpen



Wahrscheinlichkeit f. Schneehöhe ≥ 30 cm, und Tagesmittel $T_f \leq -2^\circ\text{C}$ (Wendelstein 1735m)



- Jahresmitteltemperatur in den Gebirgsräumen bis 2100 um weitere 2 Grad höher
- die für den Schneesport geeignete natürliche Schneedecke wird langfristig in mittleren Lagen weiter zurückgehen.
- Meteorologische Rahmenbedingungen für die technische Schneeerzeugung werden sich ändern
- Unsicherheiten und Schwankungen auf regionaler Ebene betreffen besonders die Niederschlagsvorhersage.
- Alle Akteure der Schneesportbranche sind gefragt, den Klimaschutz zu fördern, insbesondere die Minimierung starker Emissionstreiber und Steigerung der Ressourceneffizienz.



KIT-Campus Alpin
BKI-EPFL Atmospheric Environmental Research



CRYOS
Cryospheric Sciences



SLF



ÖAW
ÖSTERREICHISCHE
AKADEMIE DER
WISSENSCHAFTEN



IGF
INTERDISZIPLINÄRE
GEBIRGSFORSCHUNG



universität
innsbruck

Deutscher Wetterdienst
Wetter und Klima aus einer Hand



GeoSphere
Austria

EPFL
ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

MeteoSchweiz
UNA

Universität
Augsburg
University



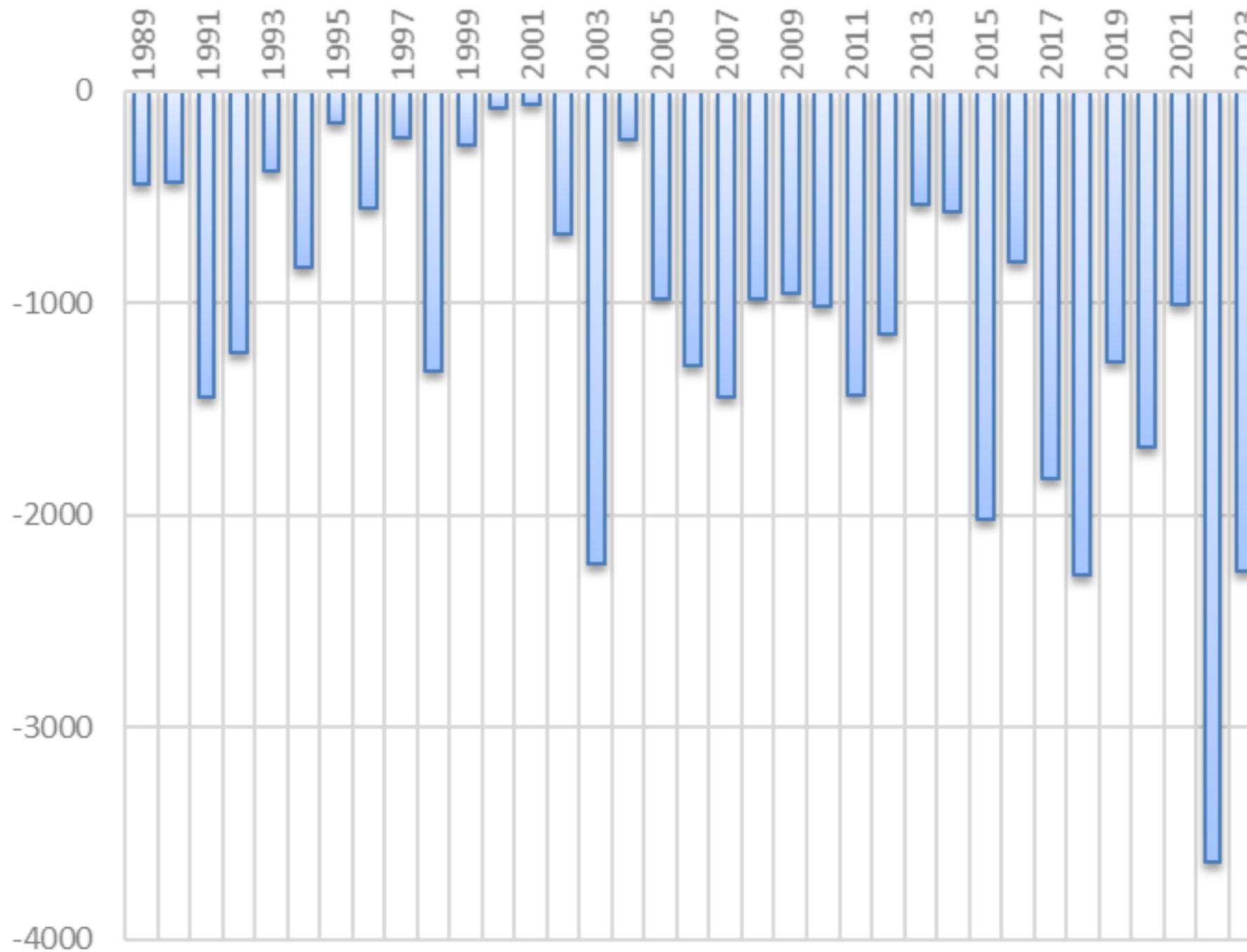
Deutsche
Sporthochschule Köln
German Sport University Cologne

MCI
DIE UNTERNEHMERISCHE
HOCHSCHULE



Spezifische Massenbilanz Jamtalferner

SPEZIFISCHE BILANZ IN MM W.E.





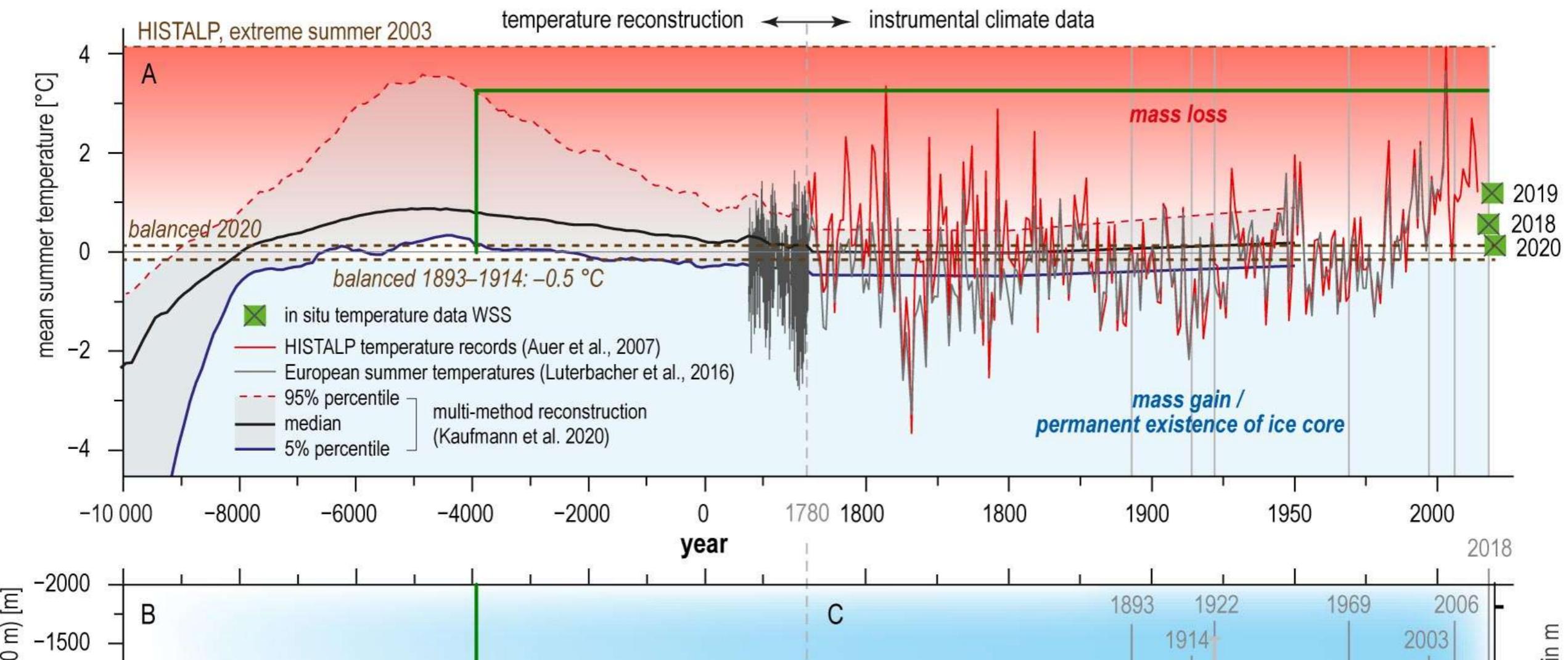


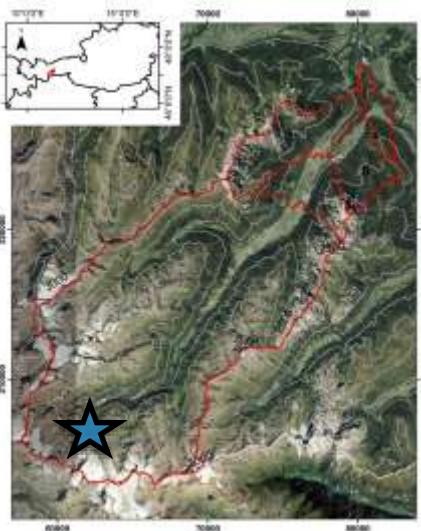












BUNTES MOOR, OBERFERNAU, 2.280 m

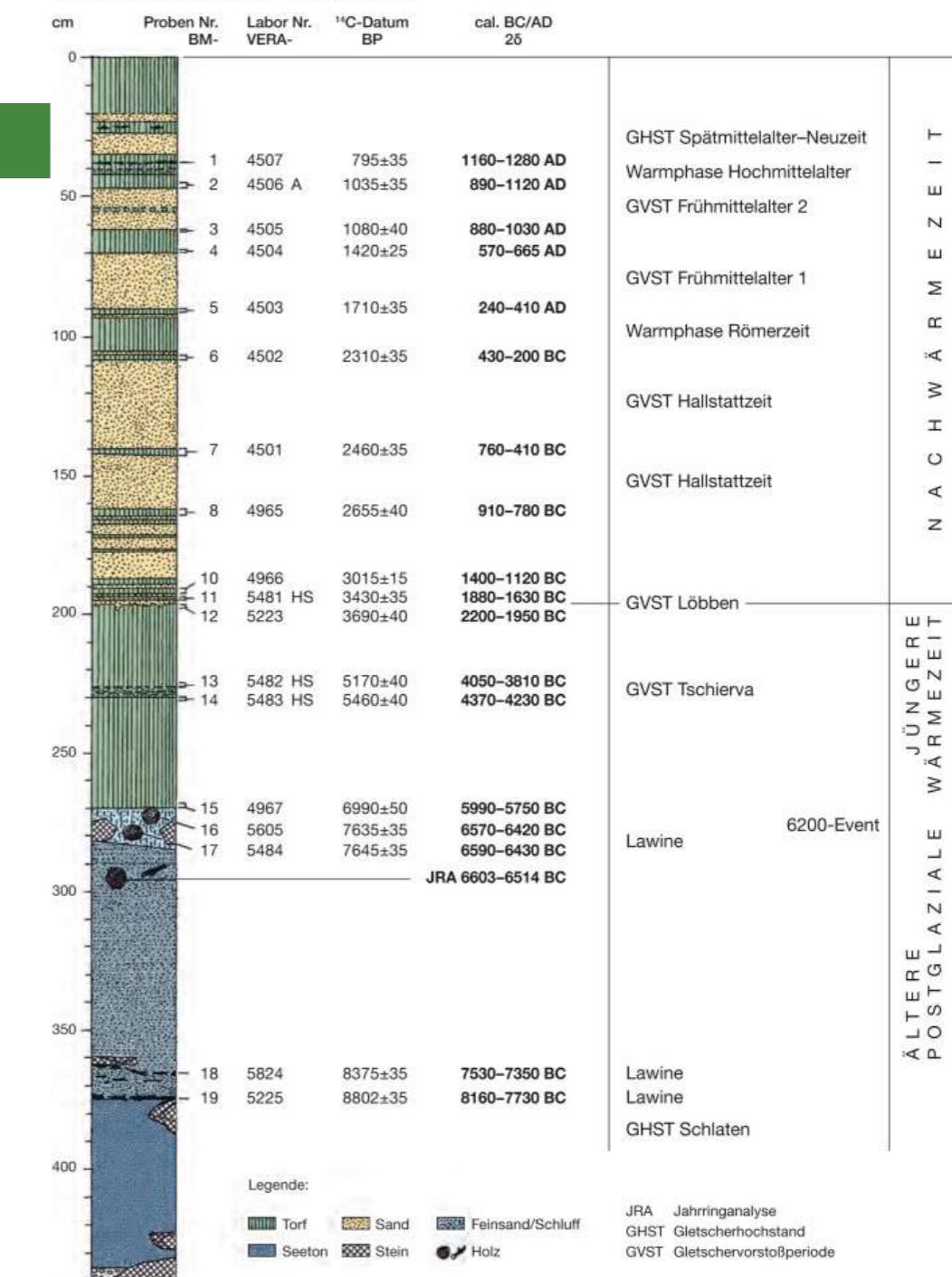
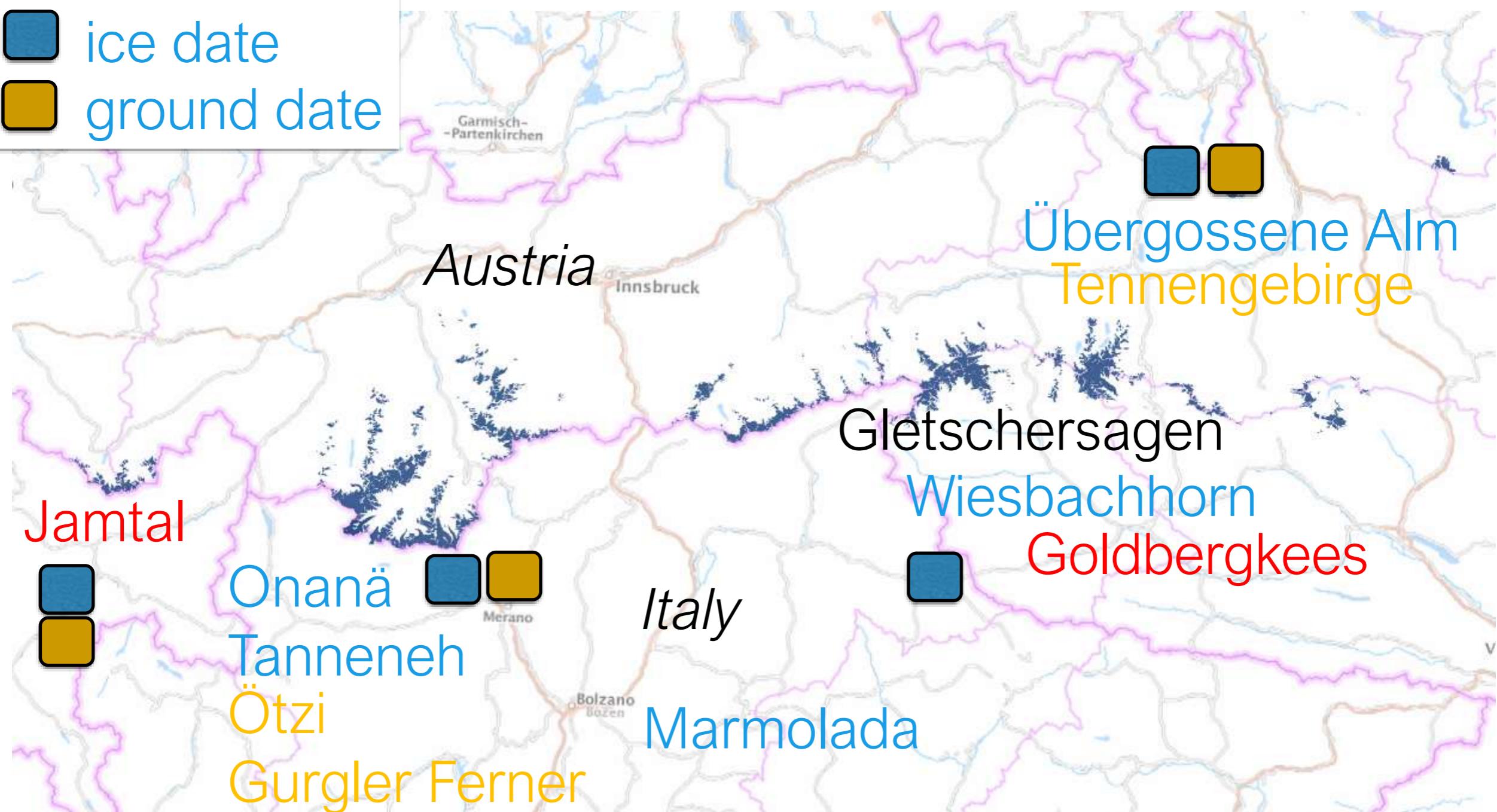


Abb. 3.
Stratigraphie, Radiokarbondaten und die Gliederung des Holozäns im neuen Sedimentprofil des Bunten Moores.

Gernot Patzelt (2016): Das Bunte Moor in der Oberfernau (Stubaijer Alpen, Tirol) - Eine neu bearbeitete Schlüsselstelle für die Kenntnis der nacheiszeitlichen Gletscherschwankungen der Ostalpen – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt – 156: 97 - 107.

-  ice date
-  ground date



Gletschersagen

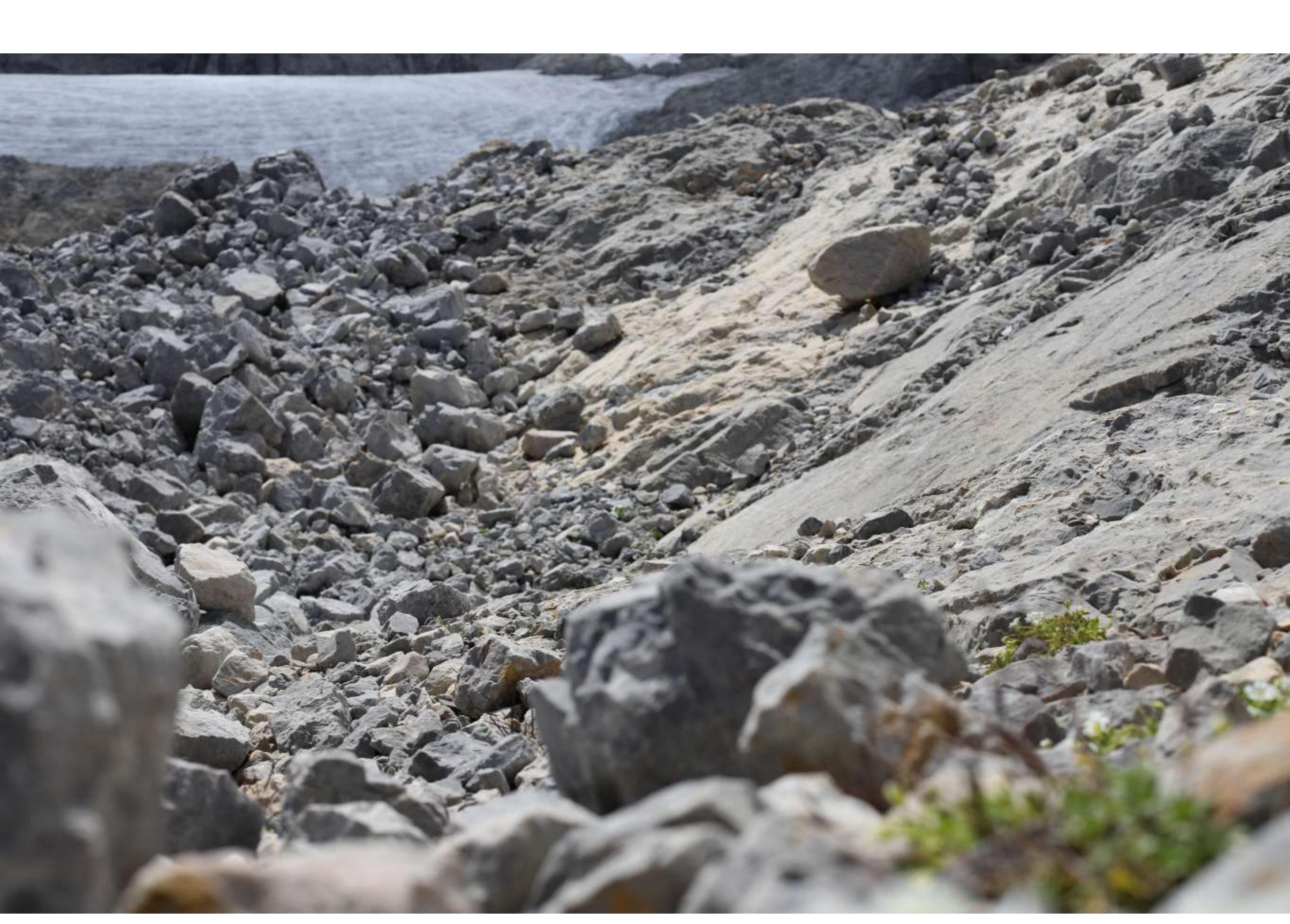
Historische Berichte

Archäologie

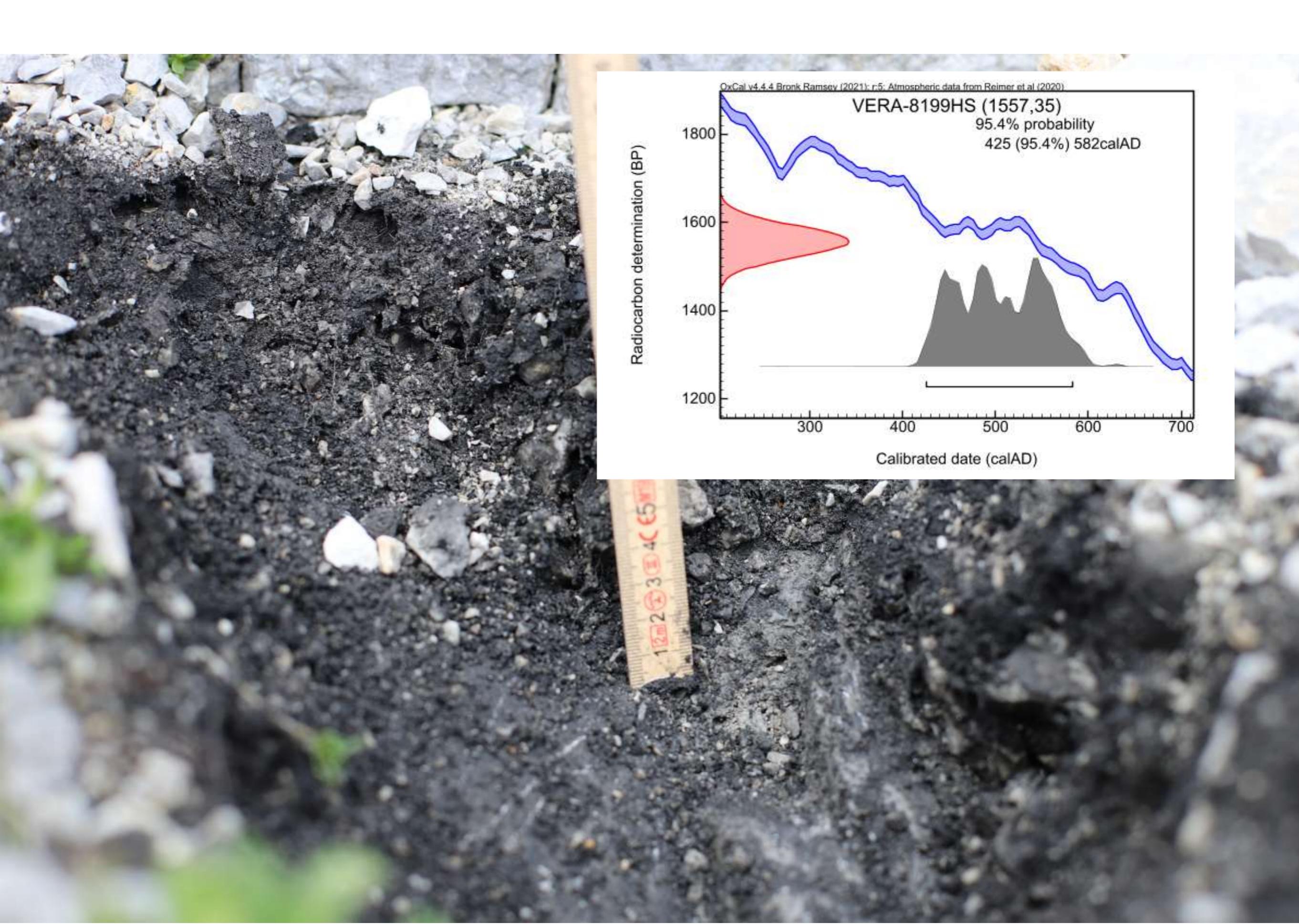
Übergossene Alm



Foto:Gerald Lehner

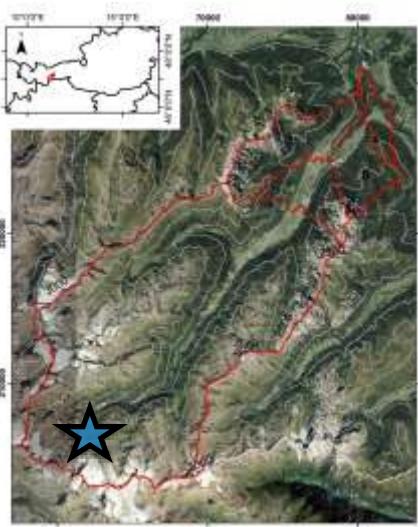




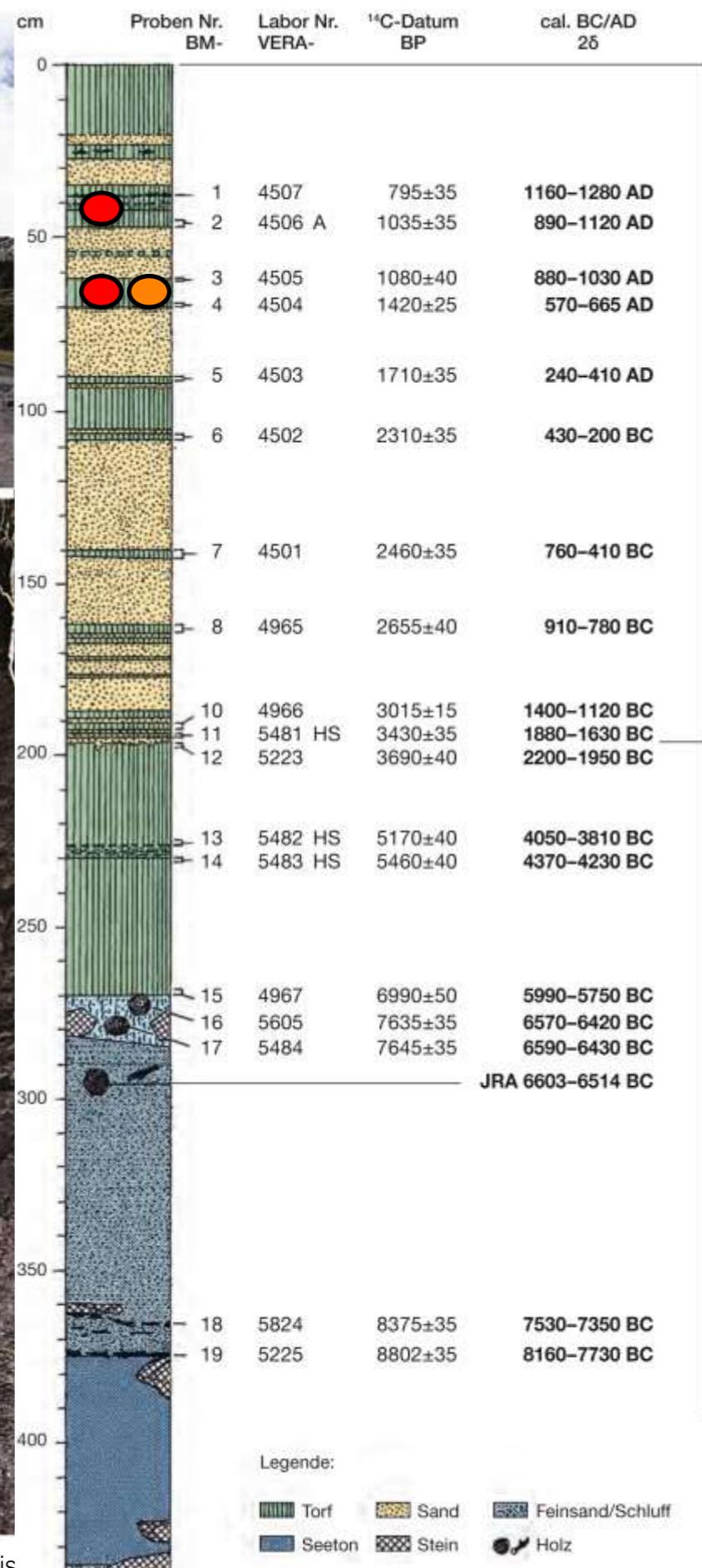


570 AD (95.4%) 658 AD
1219 AD (95.4%) 1298 AD



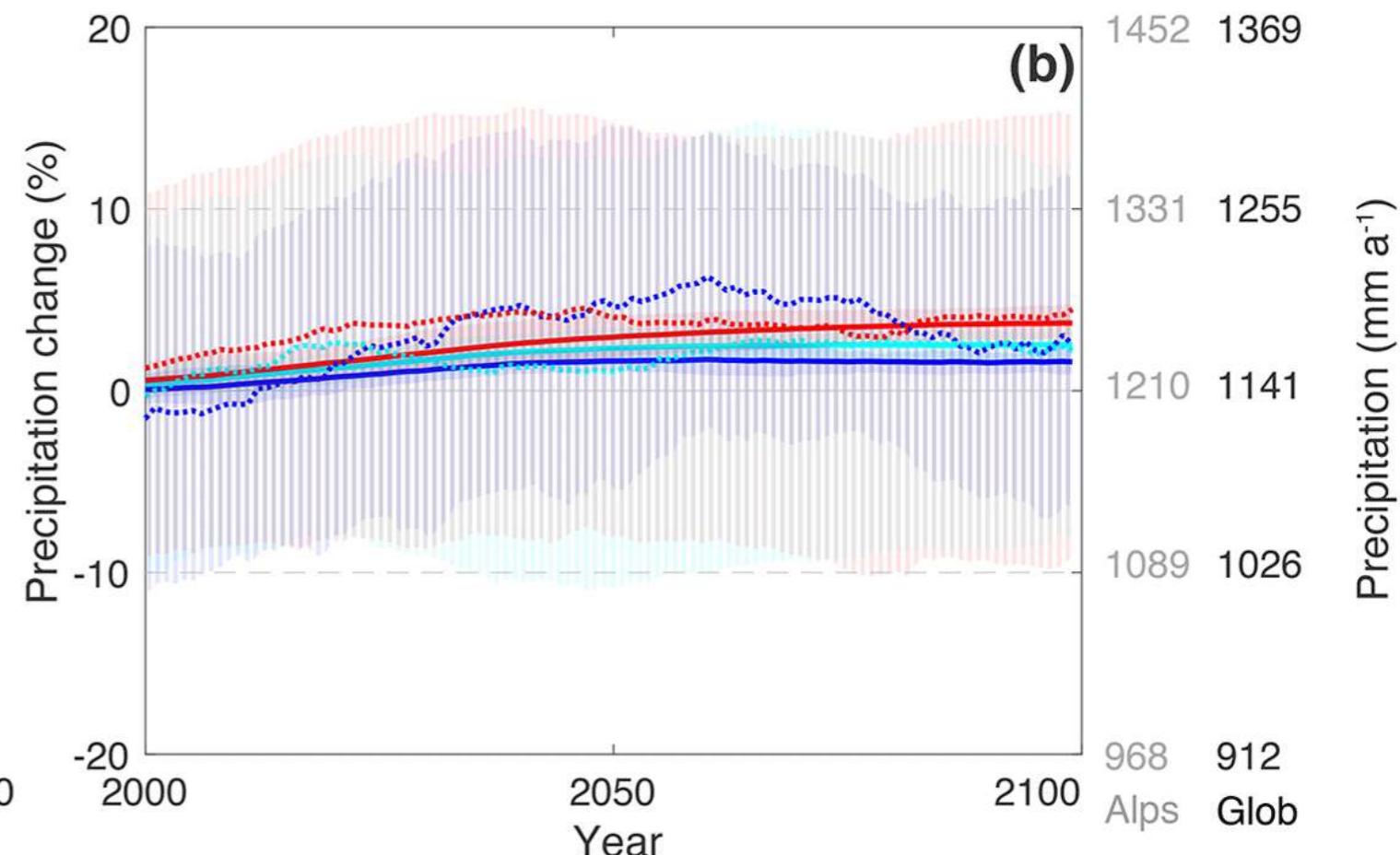
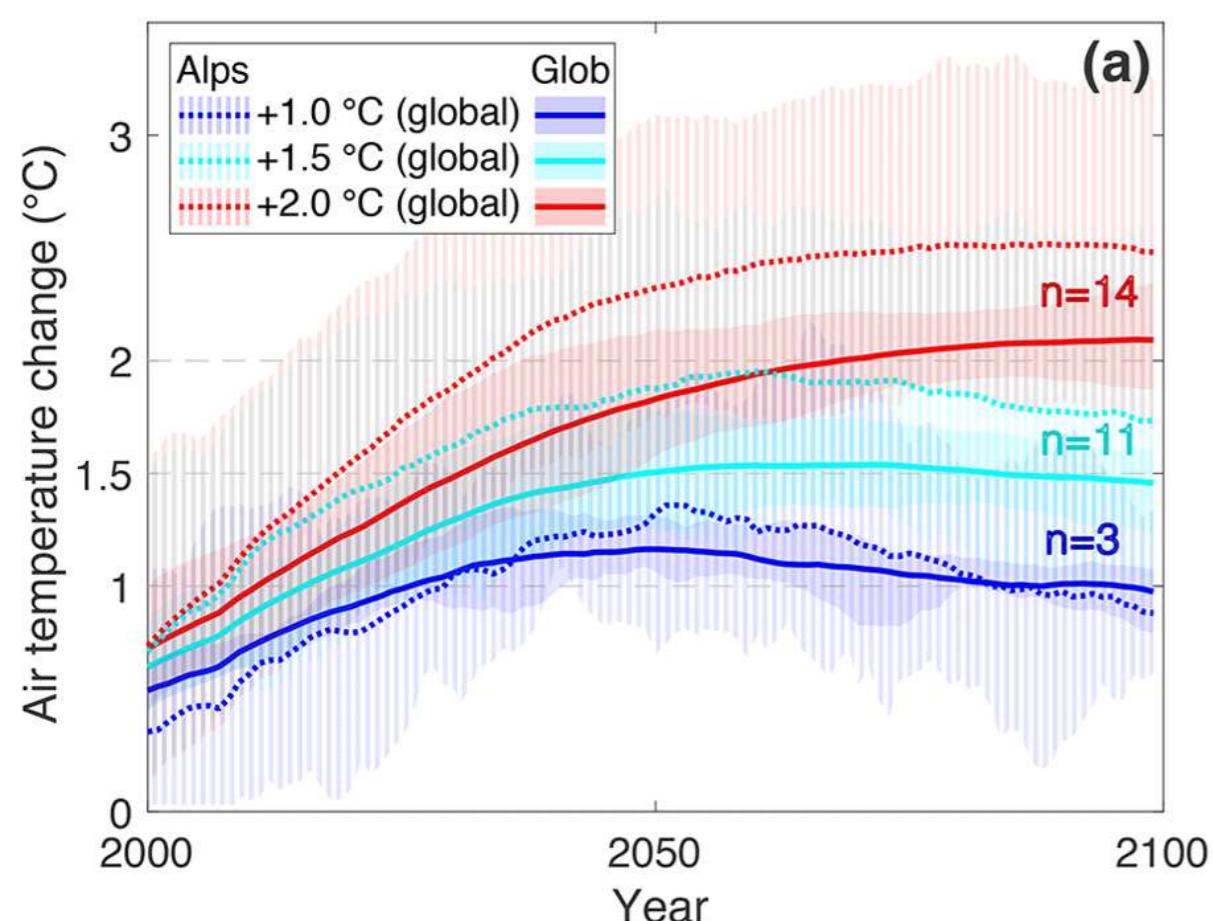


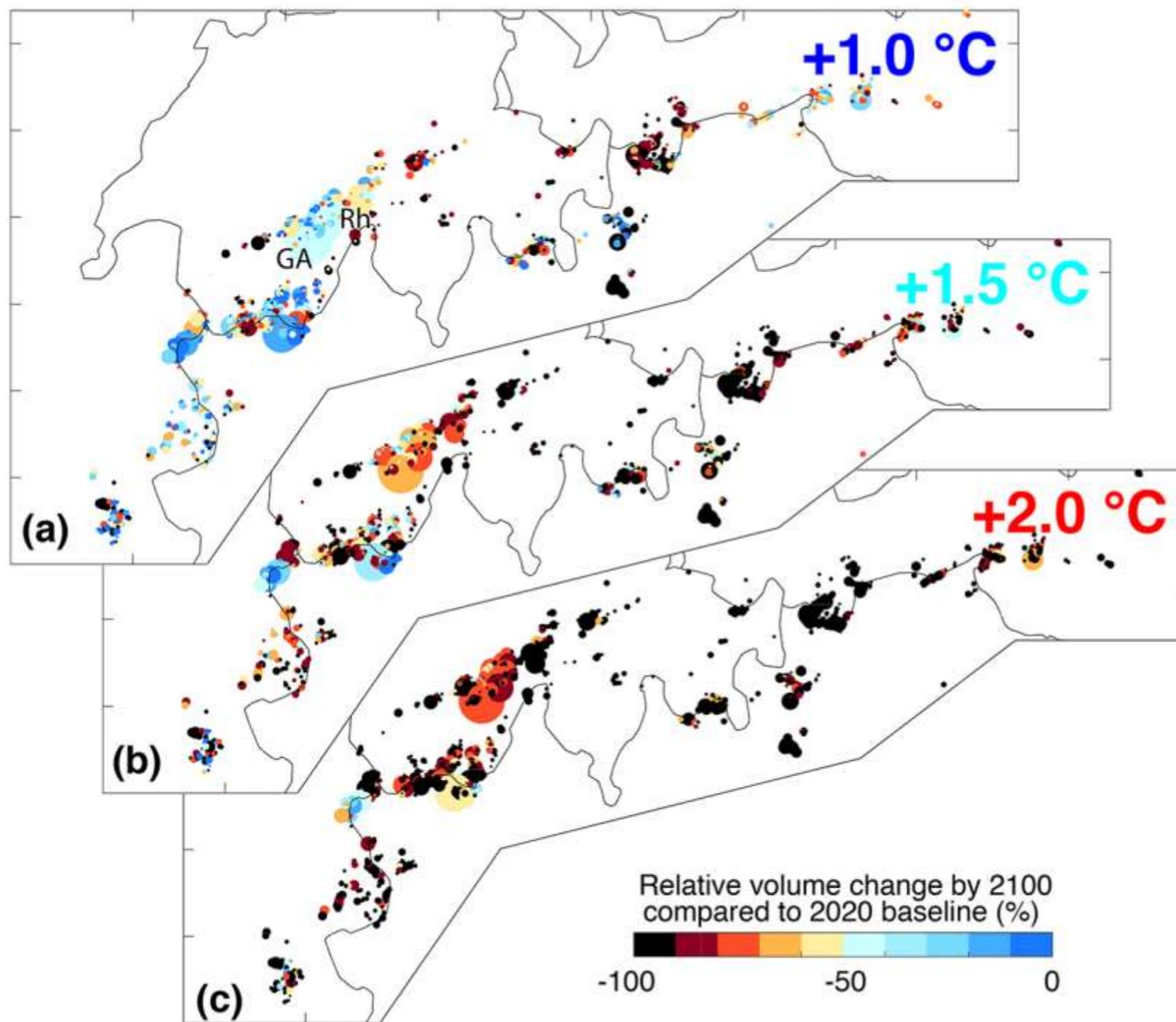
BUNTES MOOR, OBERFERNAU, 2.280 m

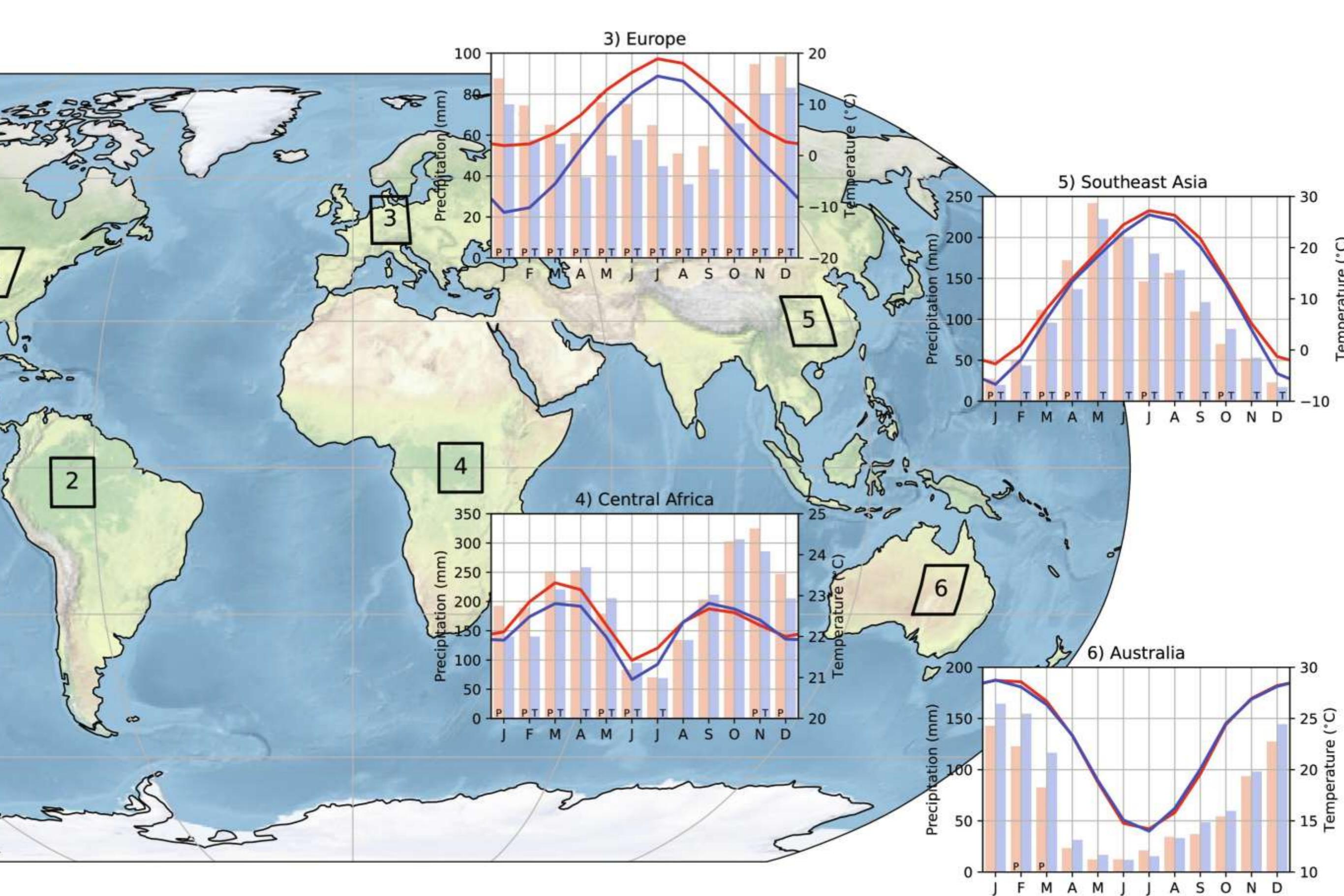


Gernot Patzelt (2016): Das Bunte Moor in der Oberfernau (Stubaijer Alpen, Tirol) - Eine neu bearbeitete Schlüsselstelle für die Kenntnis der nacheiszeitlichen Gletscherschwankungen der Ostalpen – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt – 156: 97 - 107.

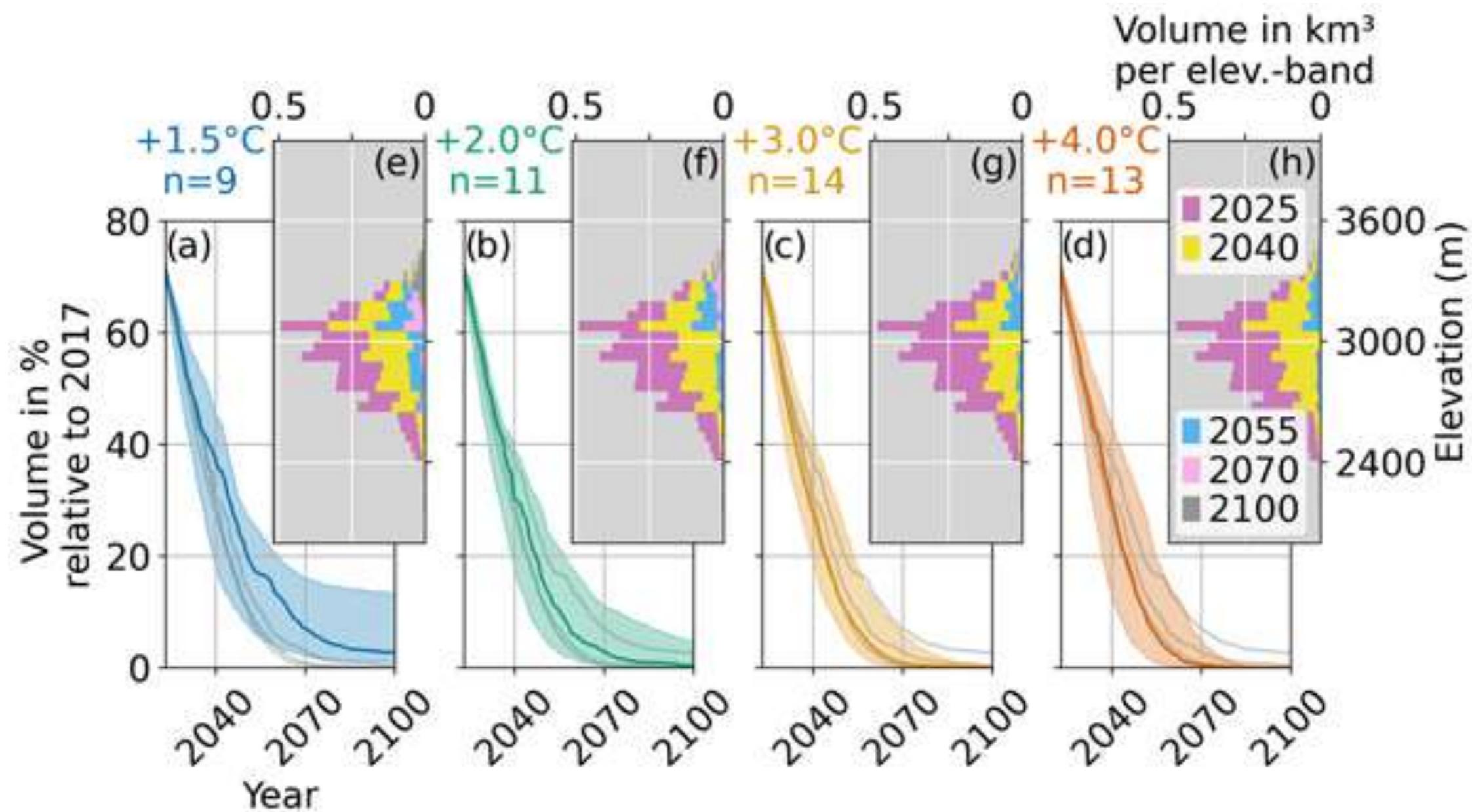
Abb. 3.
Stratigrafie, Radiokarbondaten und die Gliederung des Holozäns im neuen Sedimentprofil des Bunten







René M. van Westen et al. Physics-based early warning signal shows that AMOC is on tipping course. Sci. Adv. 10, eadk1189 (2024). DOI: 10.1126/sciadv.adk1189



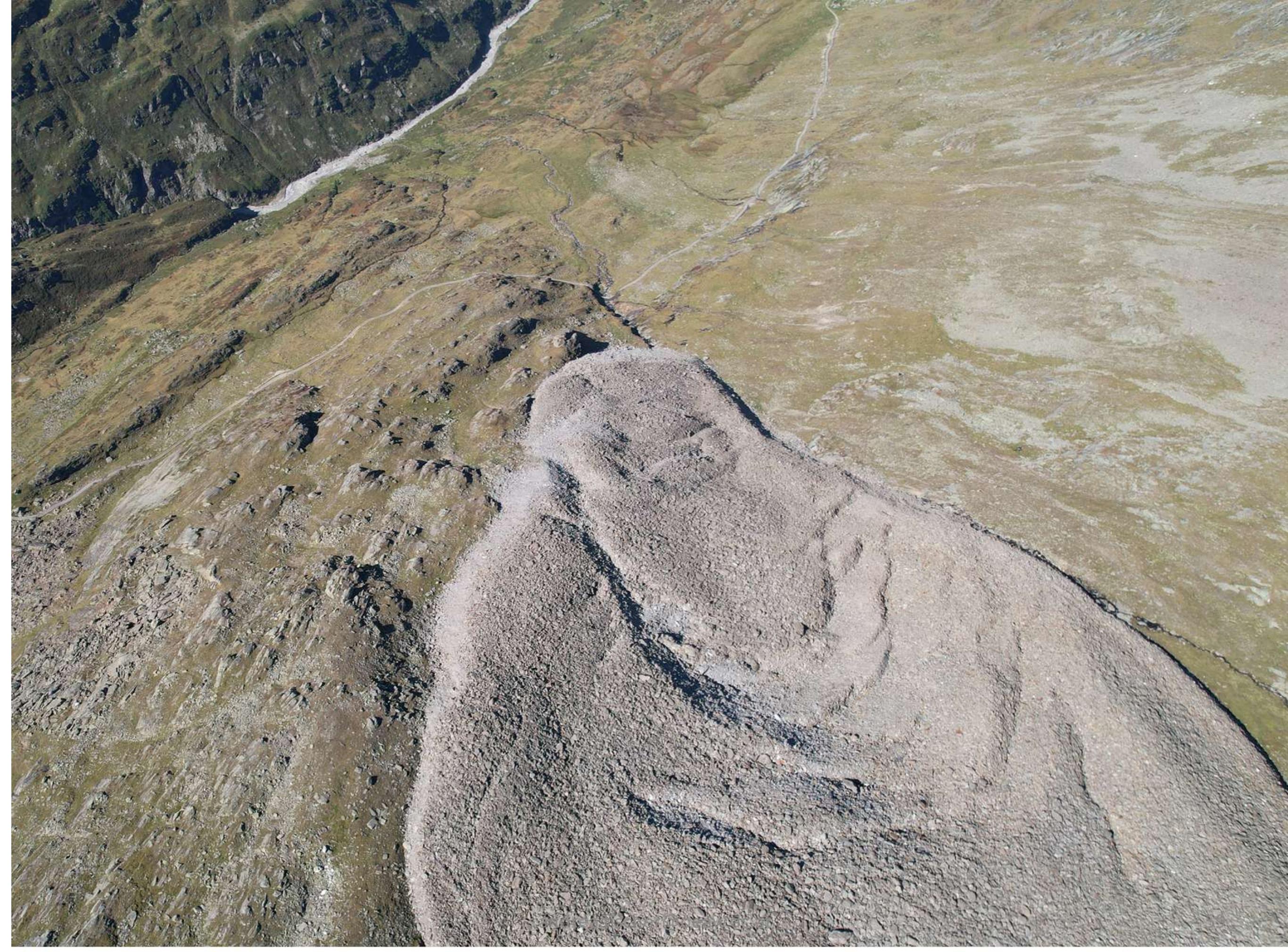
Hartl, L., Schmitt, P., Schuster, L., Helffricht, K., Abermann, J., and Maussion, F.: Recent observations and glacier modeling point towards near-complete glacier loss in western Austria (Ötztal and Stubai mountain range) if 1.5 ° C is not met, *The Cryosphere*, 19, 1431–1452, 2025 doi.org/10.5194/tc-19-1431-2025 (Open Access)

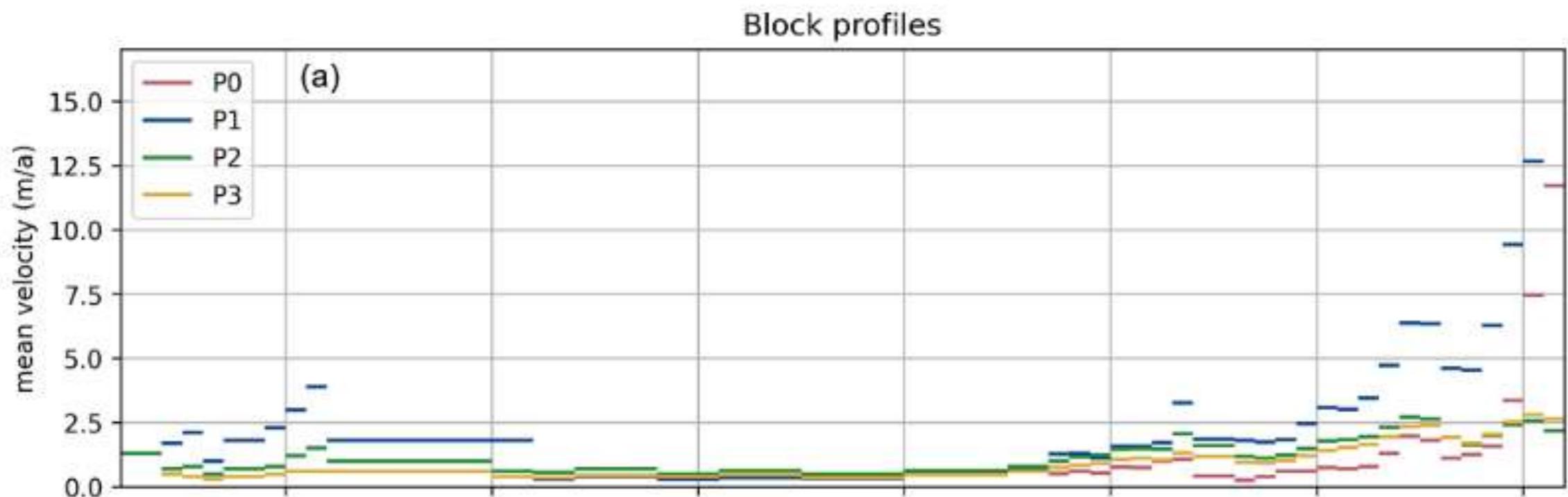
Urezzasjoch - Blick nach Nordwesten zum Jamtalferner

20.10.23 17:40 0.6°C

ÖAW







Hartl, L., Zieher, T., Bremer, M., Stocker-Waldhuber, M., Zahs, V., Höfle, B., Klug, C., and Ciciora, A.: Multi-sensor monitoring and data integration reveal cyclical destabilization of the Äußeres Hochebenkar rock glacier, *Earth Surf. Dynam.*, 11, 117–147, <https://doi.org/10.5194/esurf-11-117-2023>, 2023.

Äußeres Hochebenkar - Blick zum Blockgletscher
03.02.25 12:00 5.8°C



Äußeres Hochebenkar - Blick zum Blockgletscher
03.03.25 12:00 9.8°C



Äußeres Hochebenkar - Blick zum Blockgletscher
03.04.25 12:00 8.2°C



Äußeres Hochebenkar - Blick zum Blockgletscher
03.05.25 12:00 15.6°C

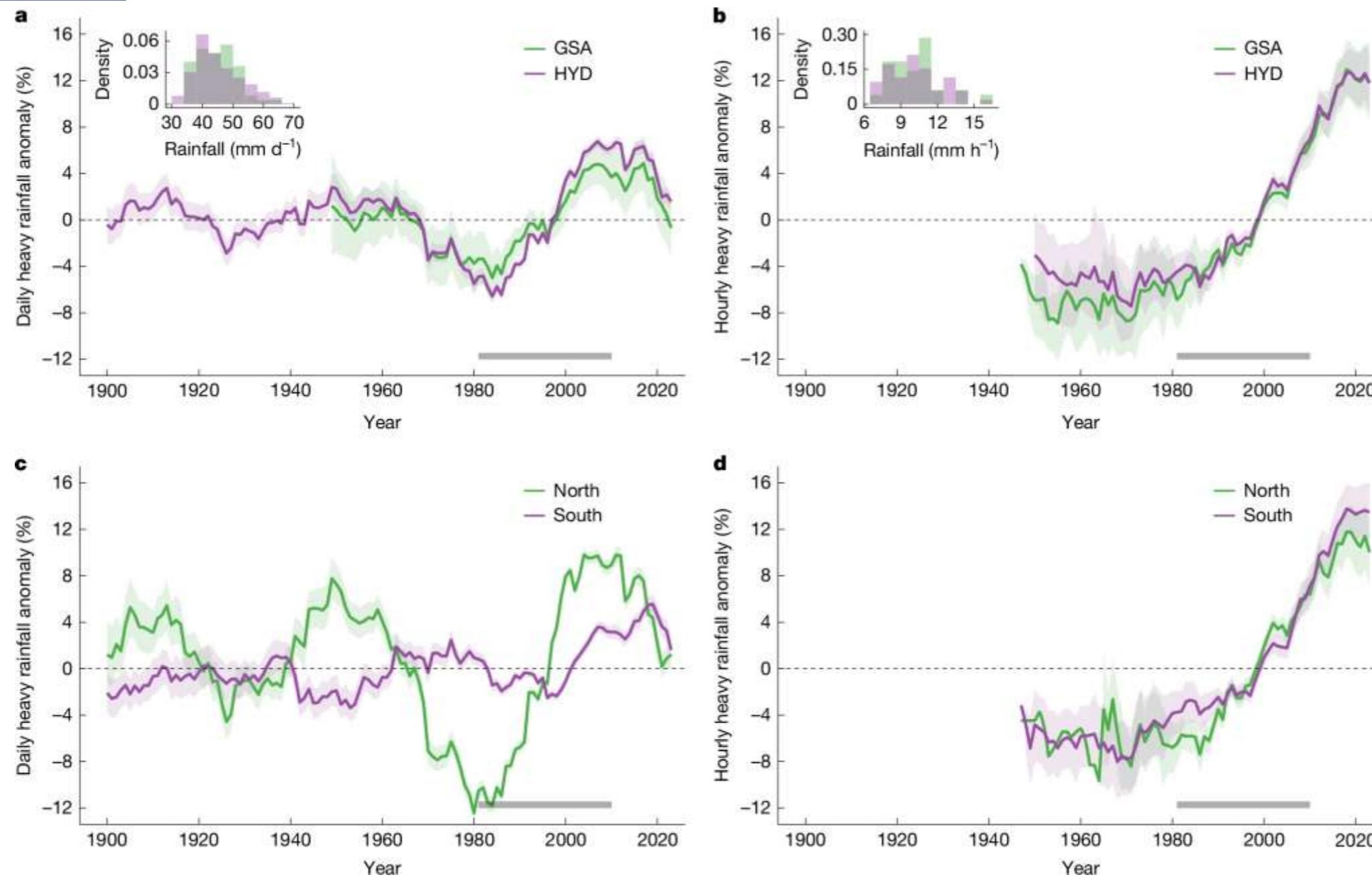


Freiwandeck - Blick zum Großglockner
02.05.25 13:10 10.5°C

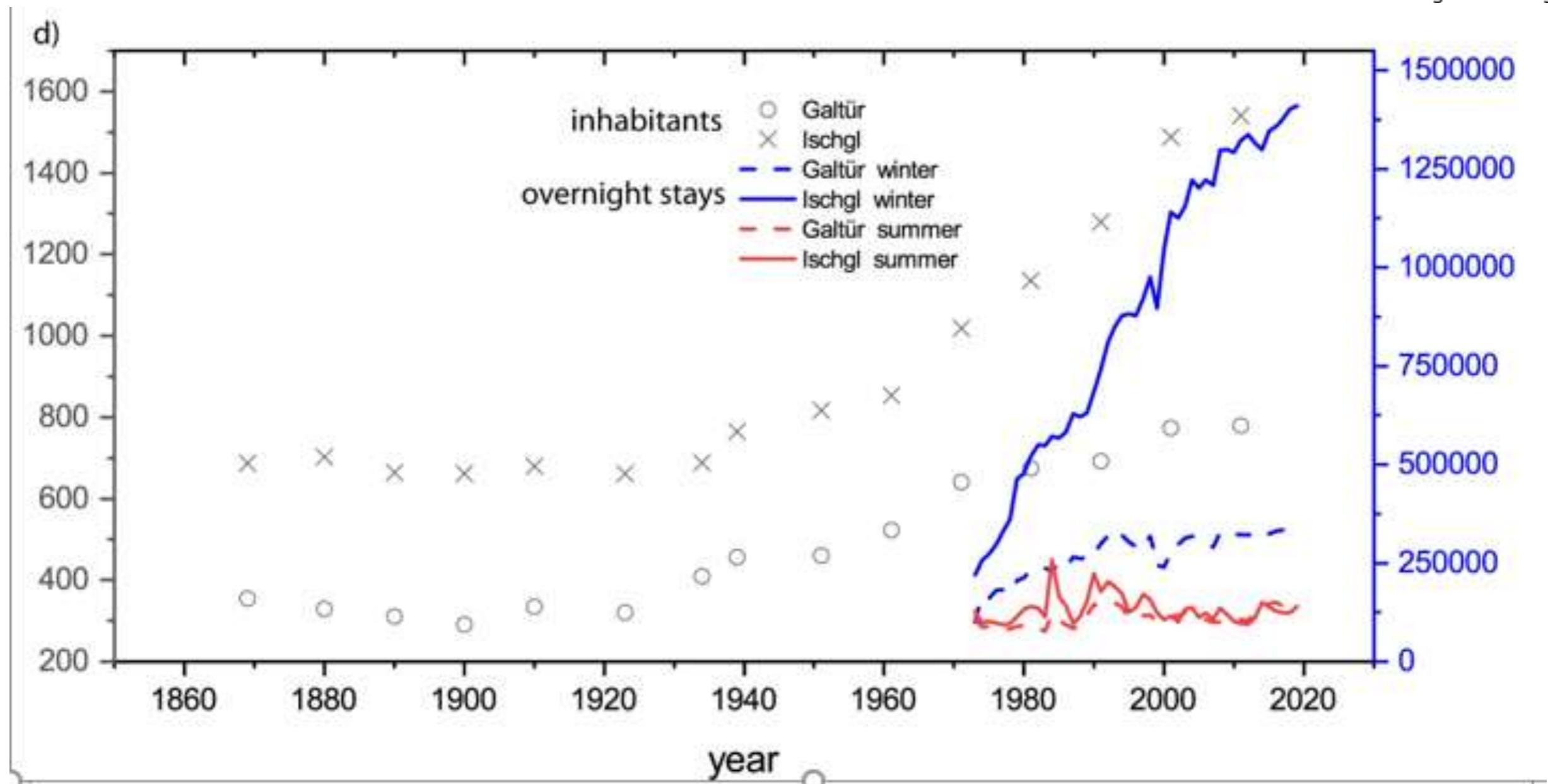


GeoSphere
Austria

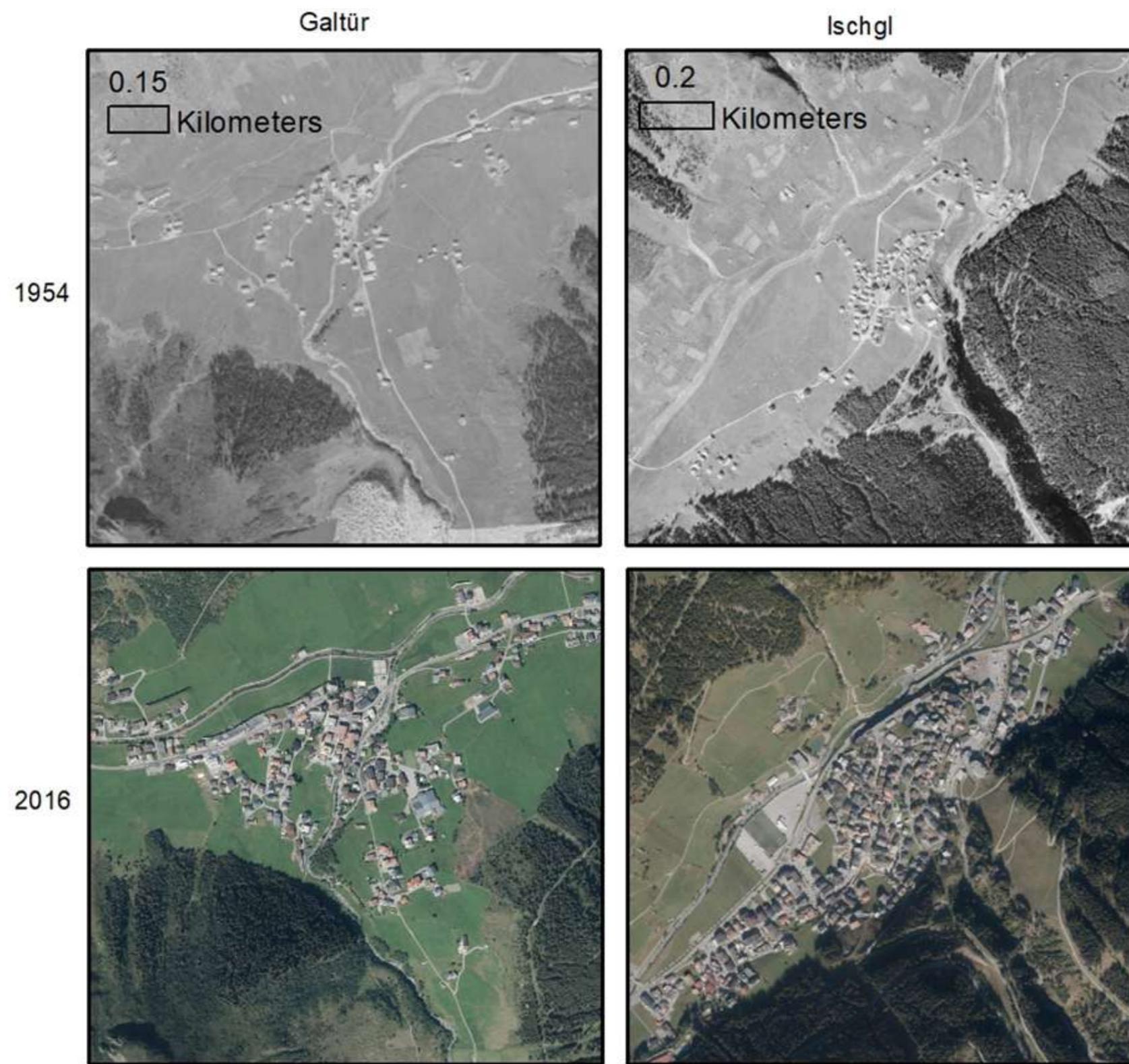




Haslinger, K., Breinl, K., Pavlin, L. et al. Increasing hourly heavy rainfall in Austria reflected in flood changes. *Nature* **639**, 667–672 (2025).
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-08647-2>



Fischer, A., Adolf, H., Bender, O. (2022). Are the Skiing Industry, Globalisation, and Urbanisation of Alpine Landscapes Threatening Human Health and Ecosystem Diversity?. In: Nishi, M., Subramanian, S.M., Gupta, H. (eds) Biodiversity-Health-Sustainability Nexus in Socio-Ecological Production Landscapes and Seascapes (SEPLS). Satoyama Initiative Thematic Review. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-9893-4_8





Die Schafe wollen zurück über's Hochfeil ! 30.7.41

Nur wer die Vergangenheit kennt, hat eine Zukunft
Alexander von Humboldt



*Handle stets so, dass die Anzahl der Wahlmöglichkeiten
größer wird!*

Heinz von Förster



?

Das einzig Beständige ist der Wandel

Innovationskraft und Wissen lässt uns den

Gestaltungsspielraum

nutzen um den Raum des

Möglichen um das Denkbare

zu erweitern