



2025
International
Year of Glaciers'
Preservation

Schnee von gestern?

Das leise Sterben der Gletscher als Spiegel der Klimakrise

Dr. Samuel U. Nussbaumer

World Glacier Monitoring Service & Geographisches Institut
Universität Zürich

wgms

World Glacier Monitoring Service





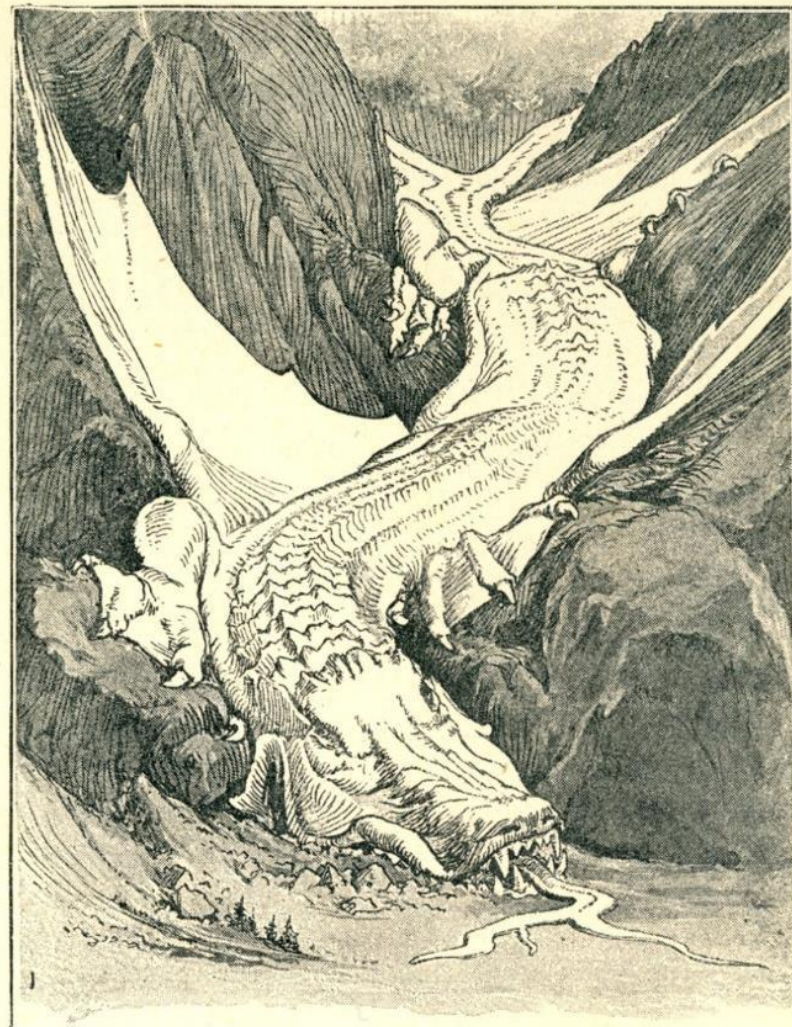
Welt der Gletscher

- Einer der eindrucklichsten Gletscher der Alpen – das Mer de Glace (Chamonix, Mont Blanc)

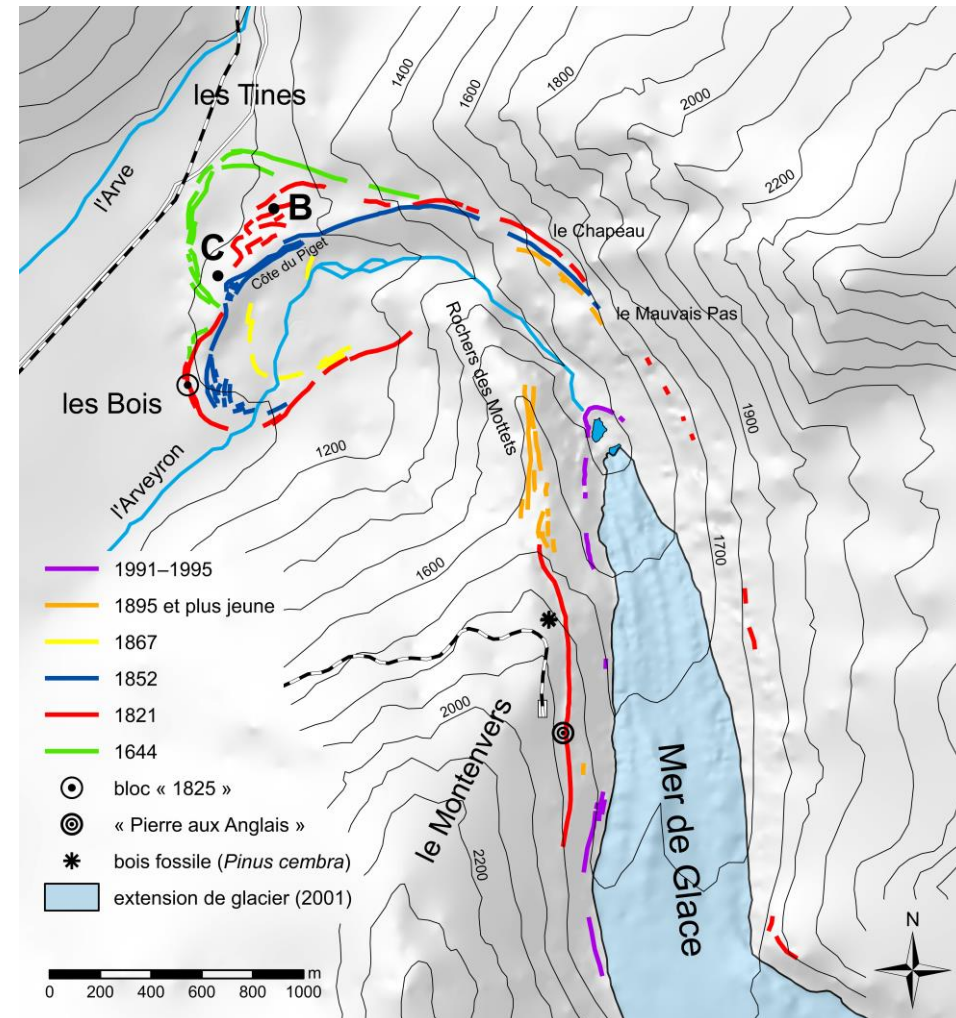
Satellitenbilder (Sentinel-2, 2015–2020)
zur Verfügung gestellt von Frank Paul,
Universität Zürich



Furchteinflössende und bedrohliche Gletscher während der Kleinen Eiszeit



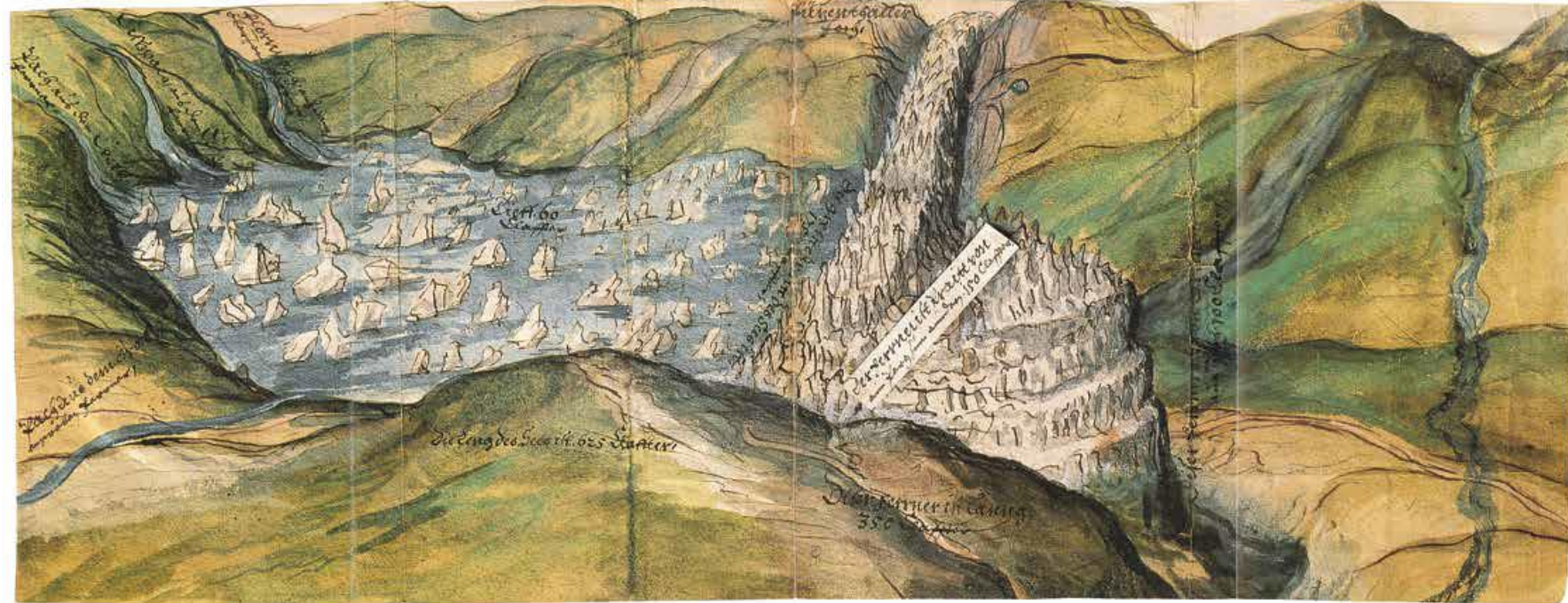
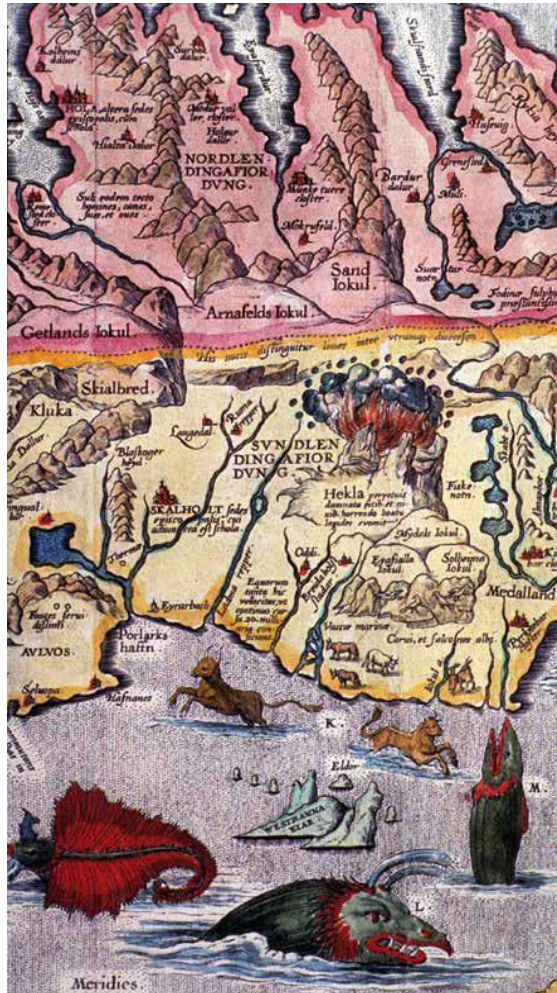
Wilderwurm Gletscher.



Thomas Dent, *Mountaineering*, 1892

Nussbaumer et al. 2012

Die ältesten bekannten Gletscherdarstellungen: Island und Vernagt (Österreich)



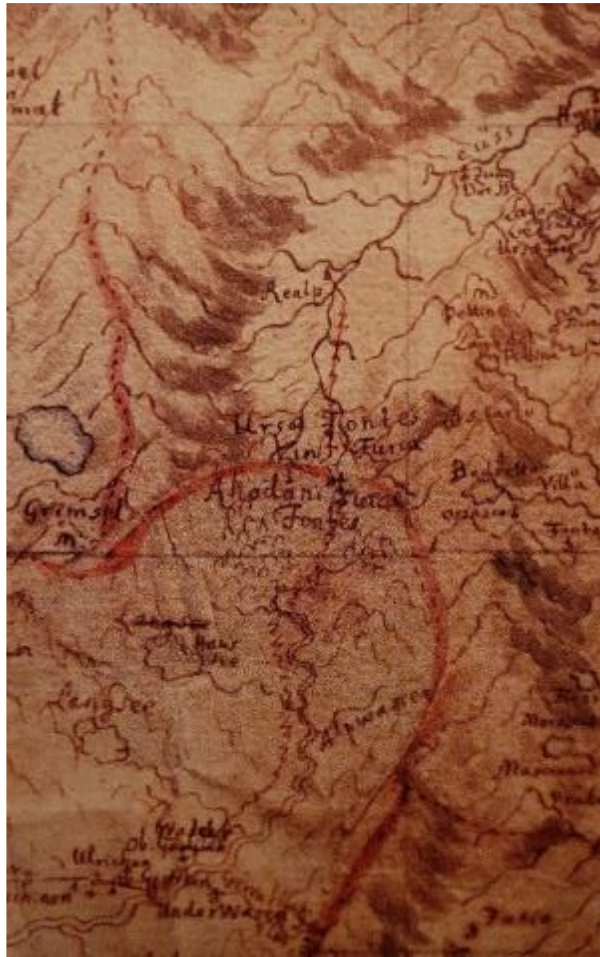
9. Juli 1601. Ansicht des Vernagtferners, das Ötztal aufstauend
(Tiroler Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck; Nicolussi 1990)

1590. Island-Karte (Detail) von Gudbrandur Thorlaksson
(Privatsammlung; Zumbühl 2012)



Entwicklung der Gletscherdarstellung

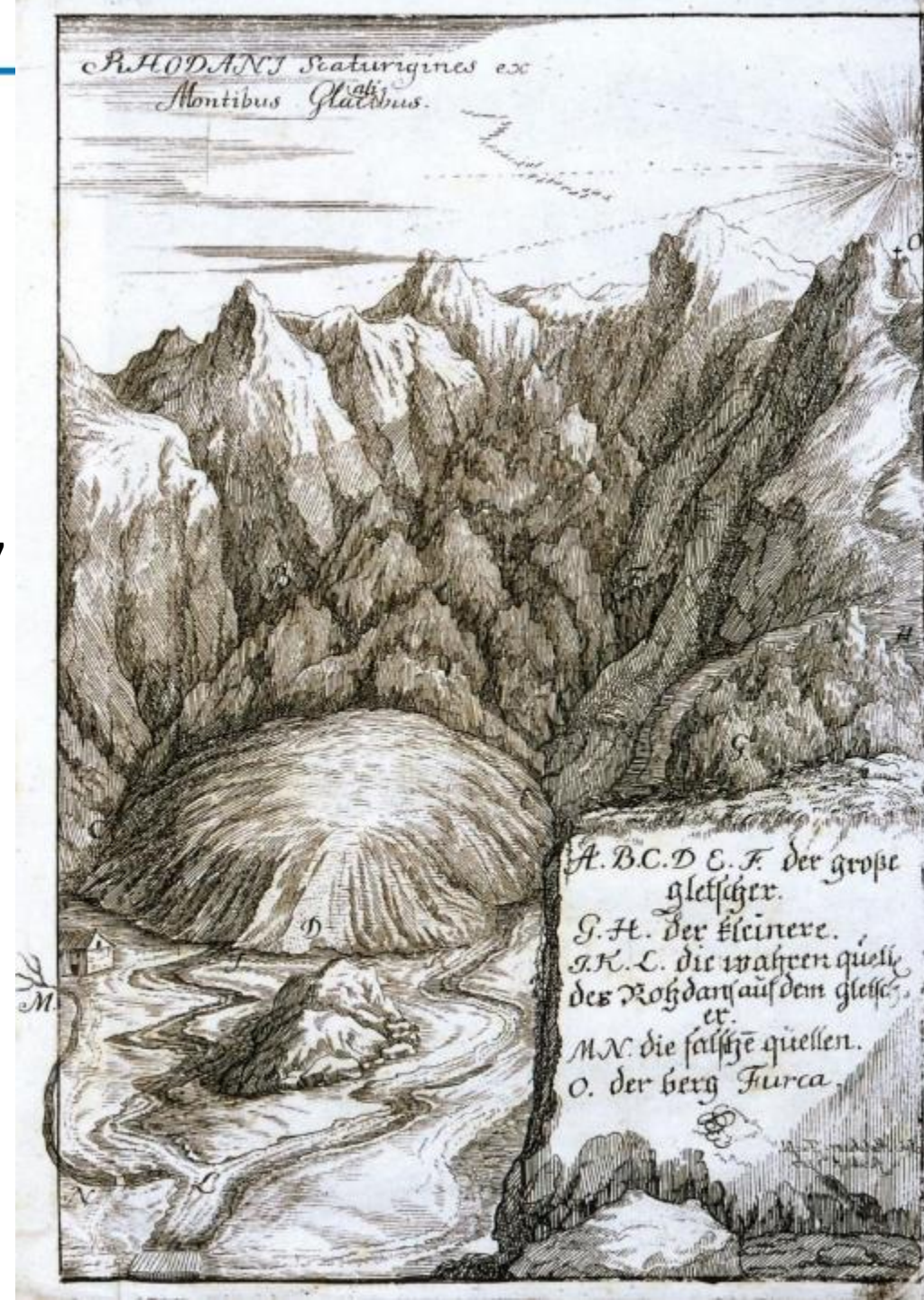
- Rhonegletscher von Scheuchzer/Fuessli



1705

1707

Zentralbibliothek Zürich;
Universitätsbibliothek Bern;
Nussbaumer & Zumbühl 2022





Entwicklung der Darstellung: naturalistische Ansichten von Caspar Wolf



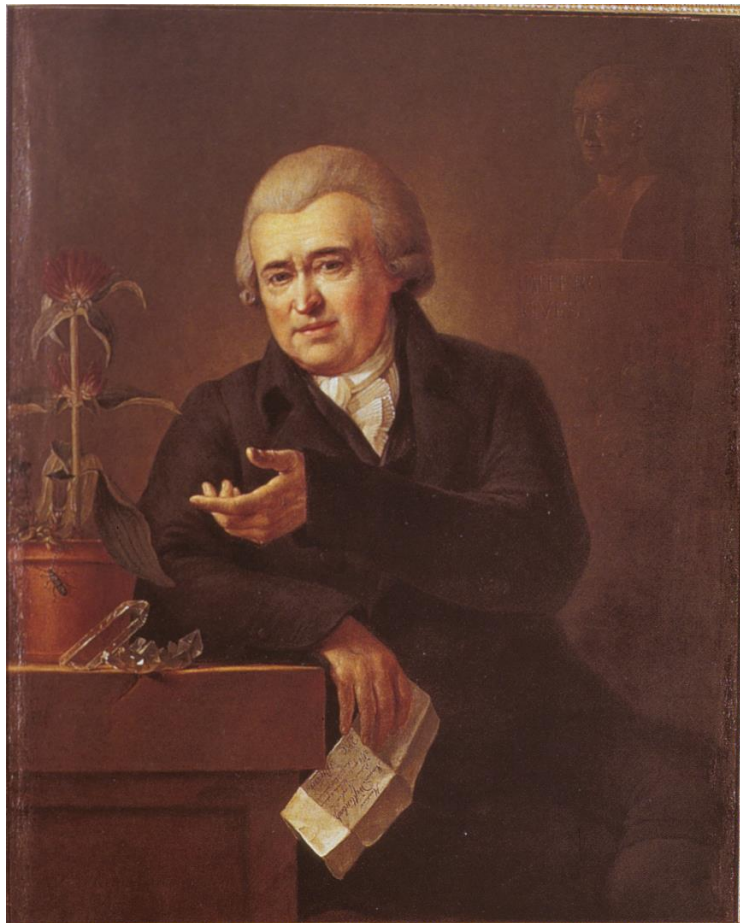
Rhonegletscher, 9. August 1777

Die Gletscheransichten von Caspar Wolf

Caspar Wolf
(1735–1783)



Samuel Wyttenbach
(1748–1830)



Albrecht von Haller
(1708–1777)





Entdeckung des Unteraargletschers durch Caspar Wolf: 1774/1776

- Finsteraar- und Lauteraargletscher



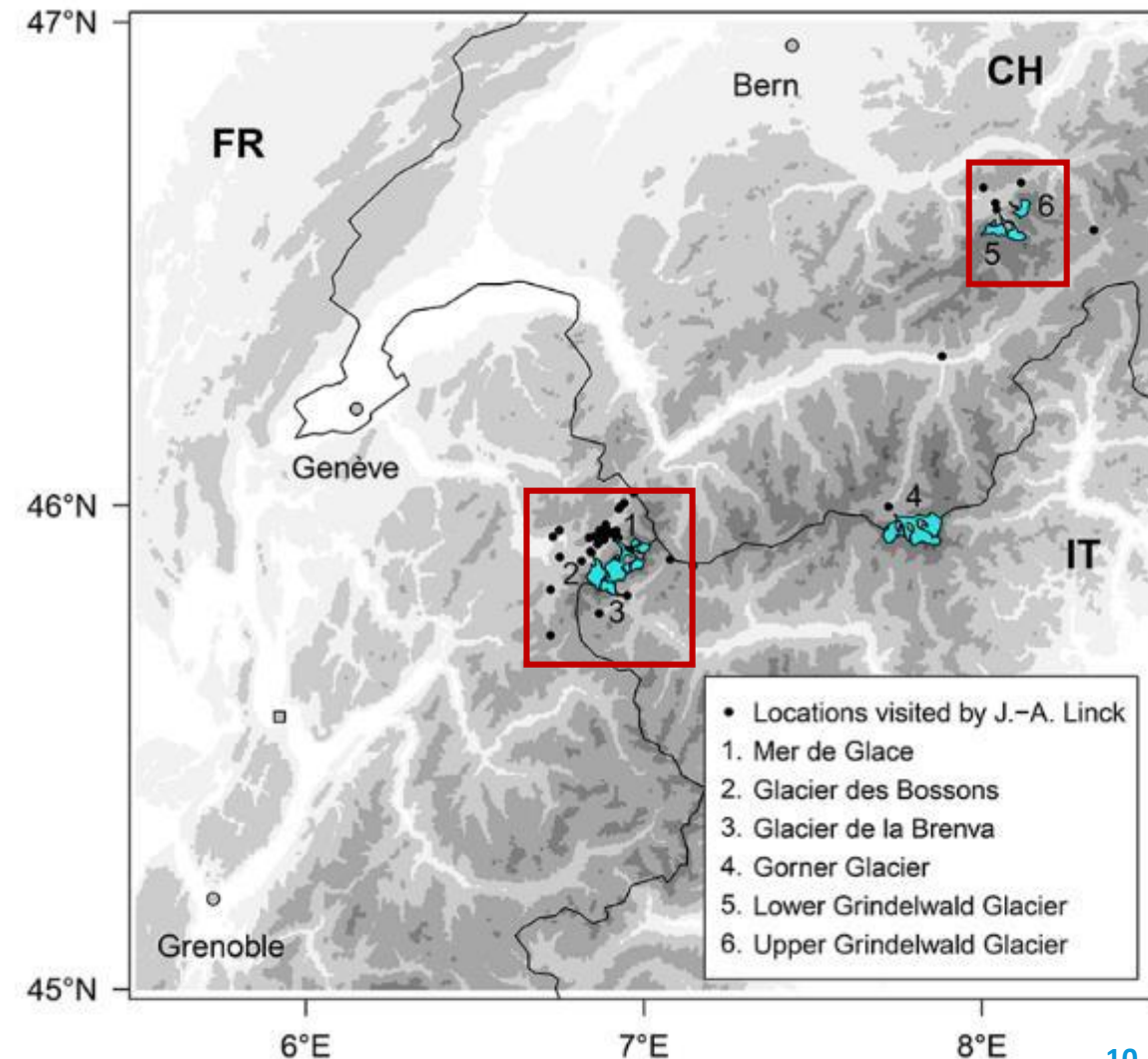
Caspar Wolf: der grosse Gletschertisch, Lauteraargletscher, um 1774–1777



Aargauer Kunsthaus Aarau; Privatsammlung

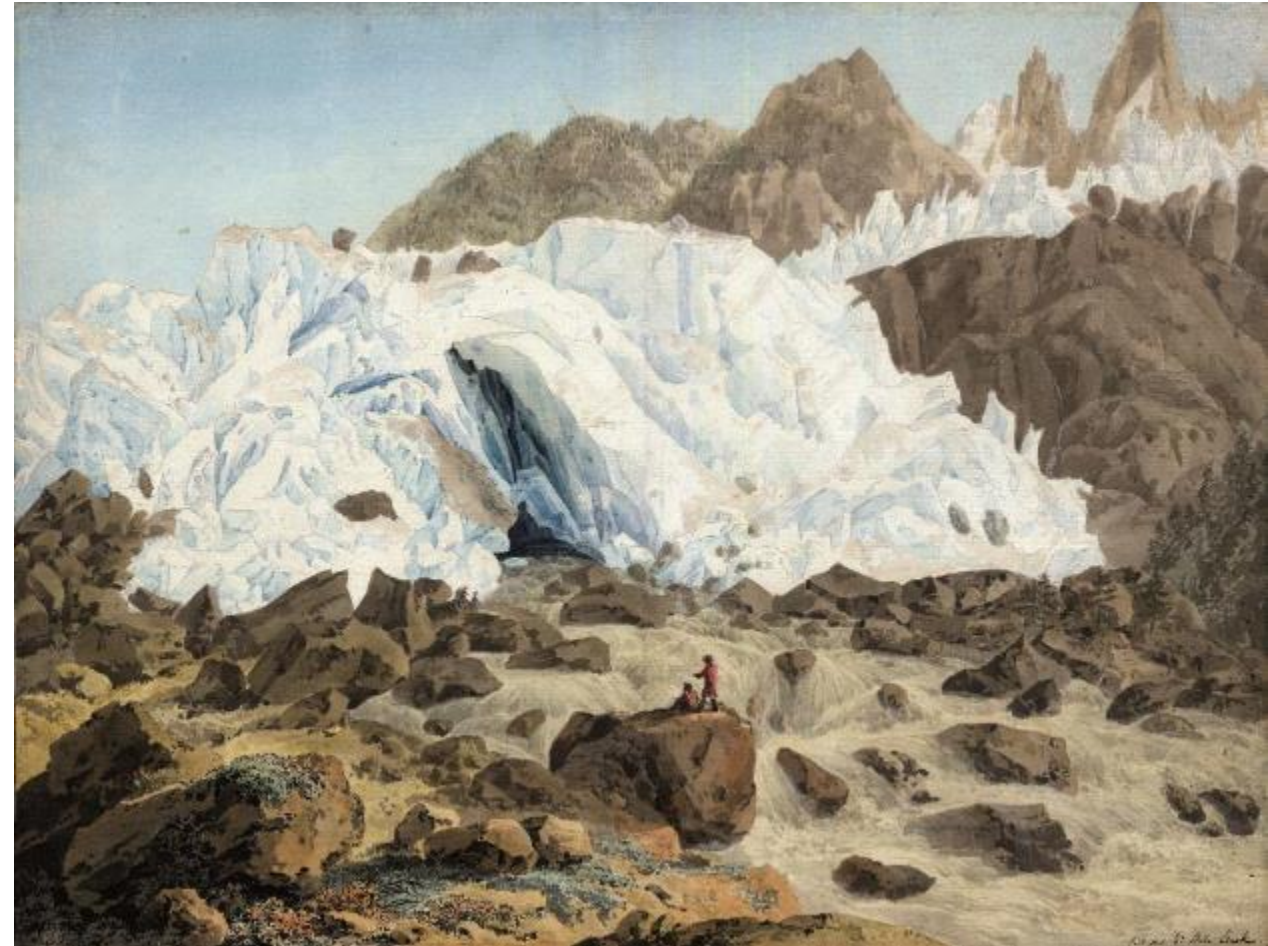


Jean-Antoine Linck: Reisen in die Alpen 1789–1820/22



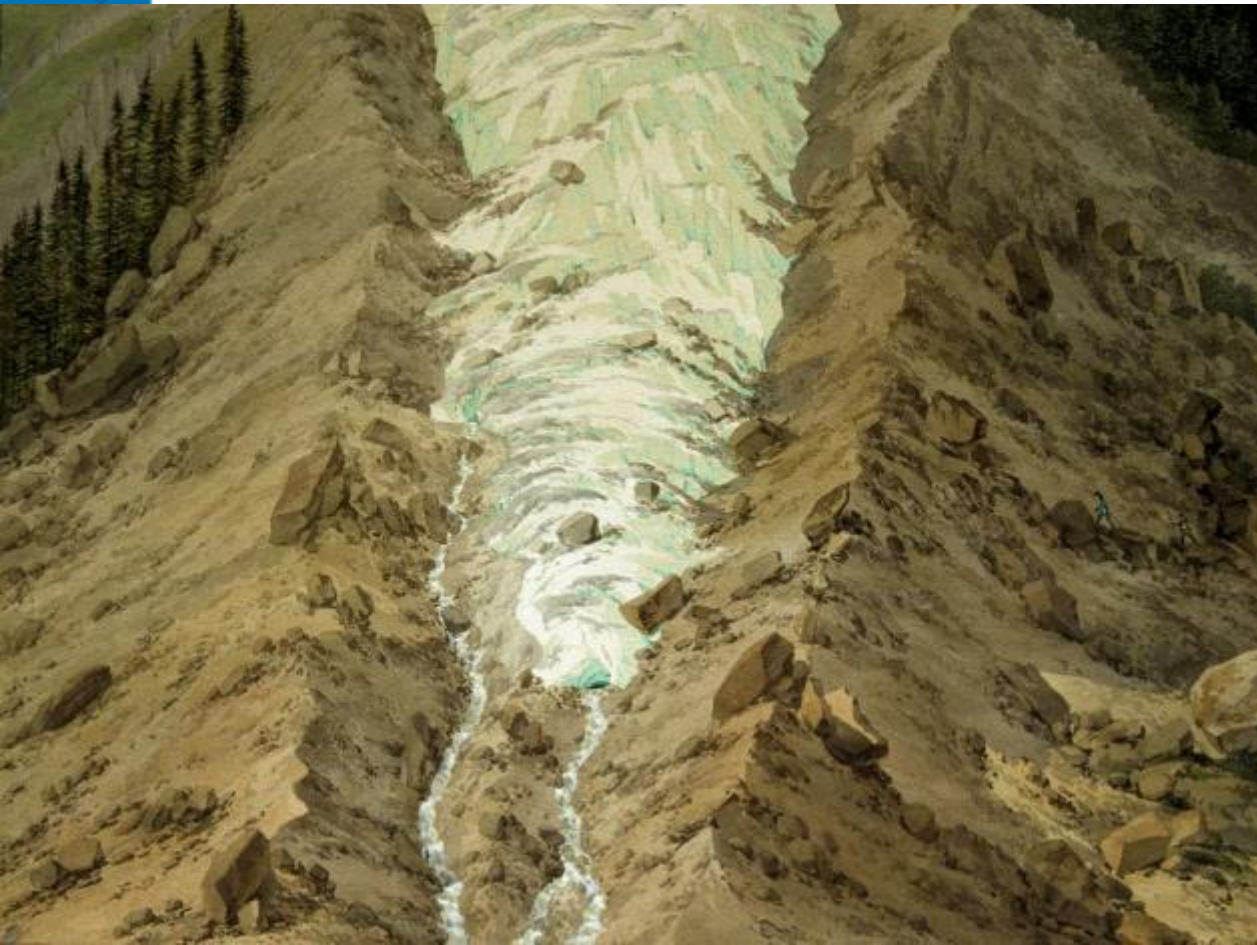


Jean-Antoine Linck: Mer de Glace, um 1795 und 1804 (?)





Jean-Antoine Linck: Gletscherstudie



Privatsammlung; British Museum





Jean-Antoine Linck: Realistische Darstellungen des Mer de Glace



Musée Alpin, Chamonix; British Museum;
National Gallery of Art

GLACIER	YEAR	NATURAL STUDIES	OIL PAINTING	GRAPHICAL STUDIES	GLACIER ACTIVITY
Mer de Glace Glacier des Bois	1795 ? 1799 1790s 1790s ? 1800 ? 1803 1804 1810 1813 ? ? 1820 1820 1820 ? 1820 1820 ? ? ? ? ?	                                              	                                             	                                 	

- Natural studies, watercolour (front view)
- Natural studies, watercolour (glacier tongue)
- Natural studies, watercolour (higher areas)
- Natural studies, watercolour (detail, e.g. sérac)
- ▲ Natural studies, gouache (mostly with glacier tongue)
- Natural studies, oil painting
- Drawing chalk / charcoal (valley area)
- Drawing chalk / charcoal (topographic higher areas, side views)
- Drawing pencil

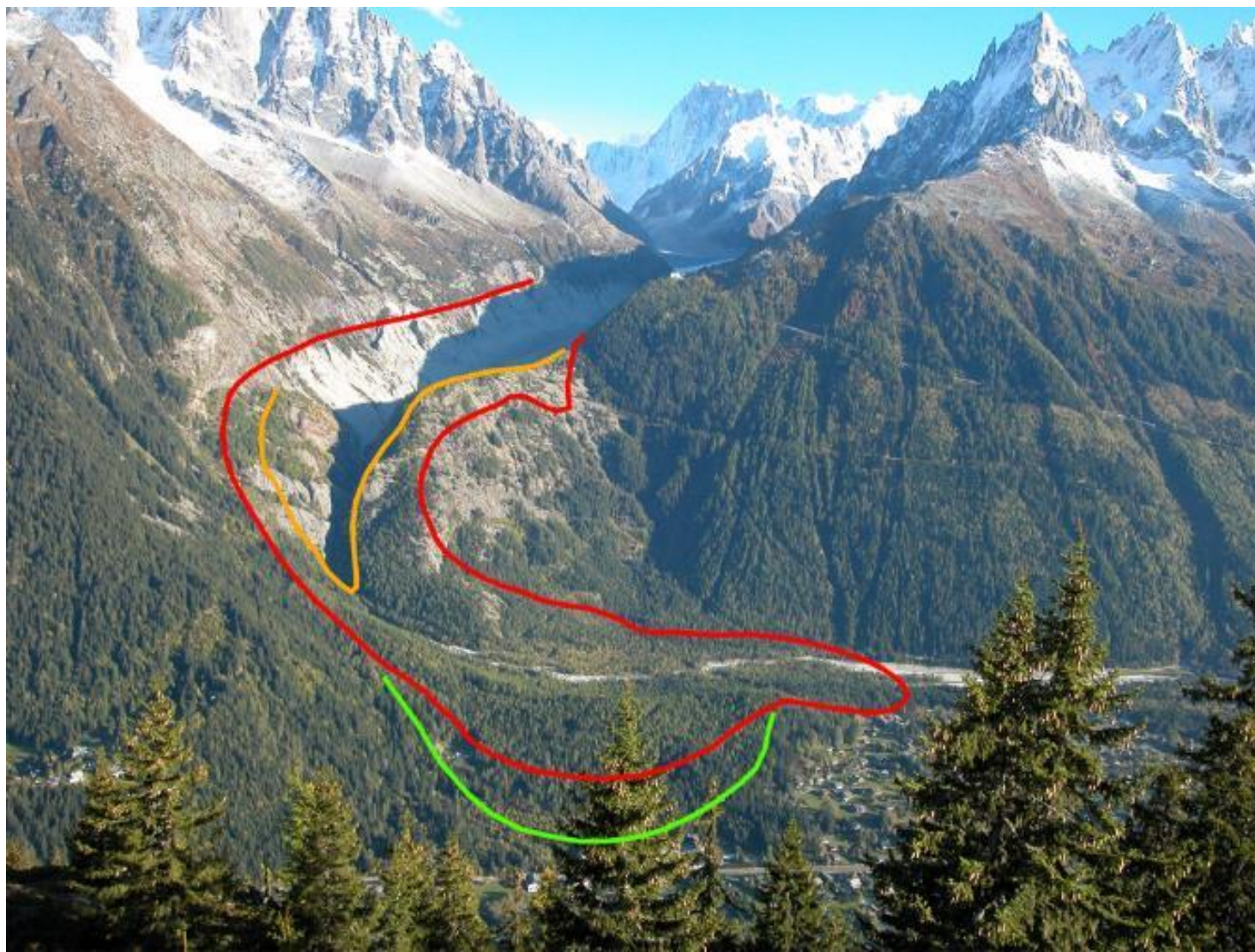
- Coloured contour etching (valley area)
- Coloured contour etching (topographic higher areas)
- Contour etching
- Lithograph (?)
- Glacier advance
- ← Glacier retreat
- + Glacial extension of the tongue
- Glacial reduction of the tongue

© Zumbühl, Nussbaumer 2023





Geschichte des Mer de Glace

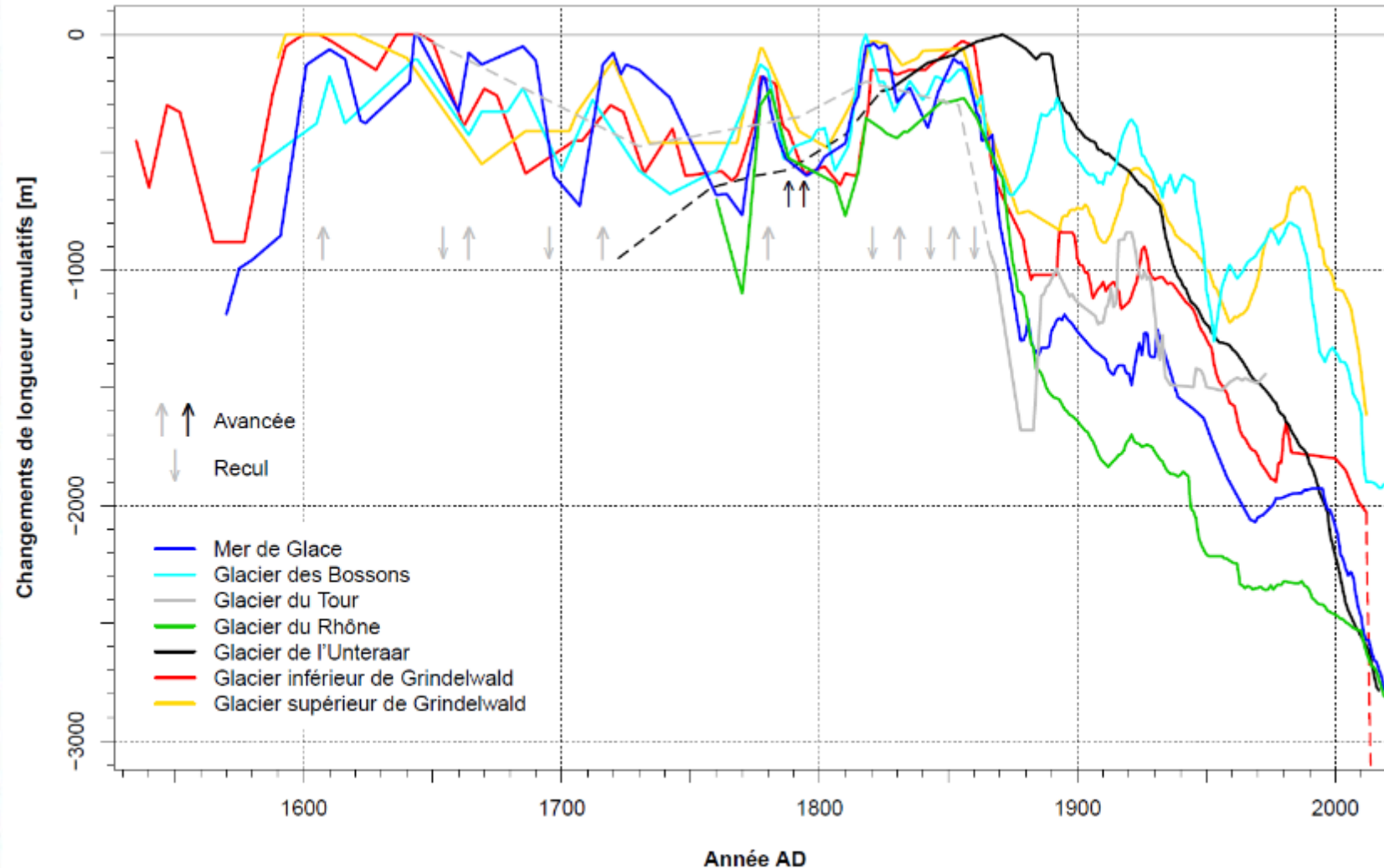


1644

1821

1895

Gletscherlängenänderungen in den West- und Zentralalpen



Tambora (Indonesien) 1815
→ «Jahr ohne Sommer» 1816



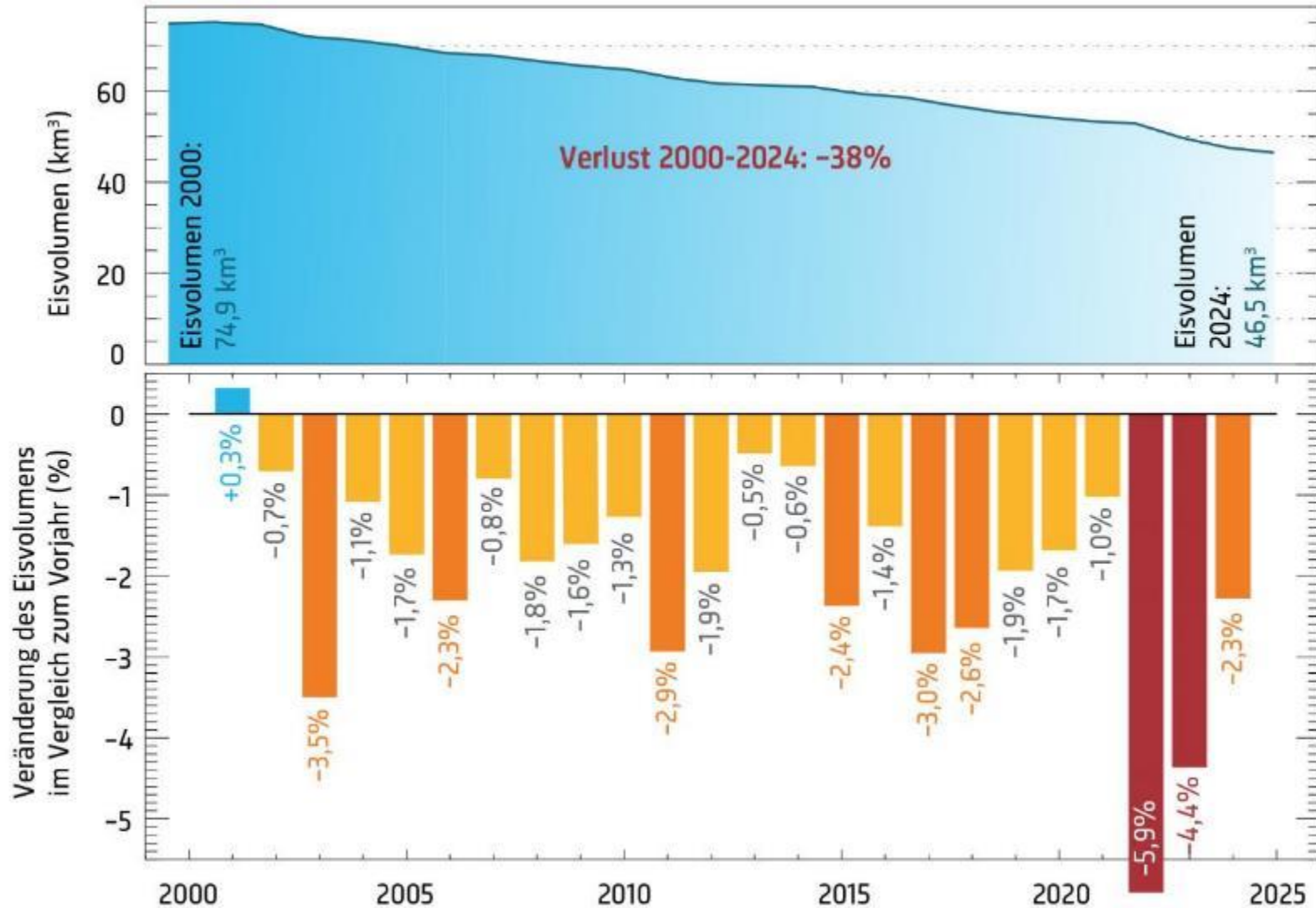
Rob Wood – Wood Ronsaville Harlin, Inc.



Wie schnell schmelzen die Gletscher?



Wie schnell schmelzen die Schweizer Gletscher?



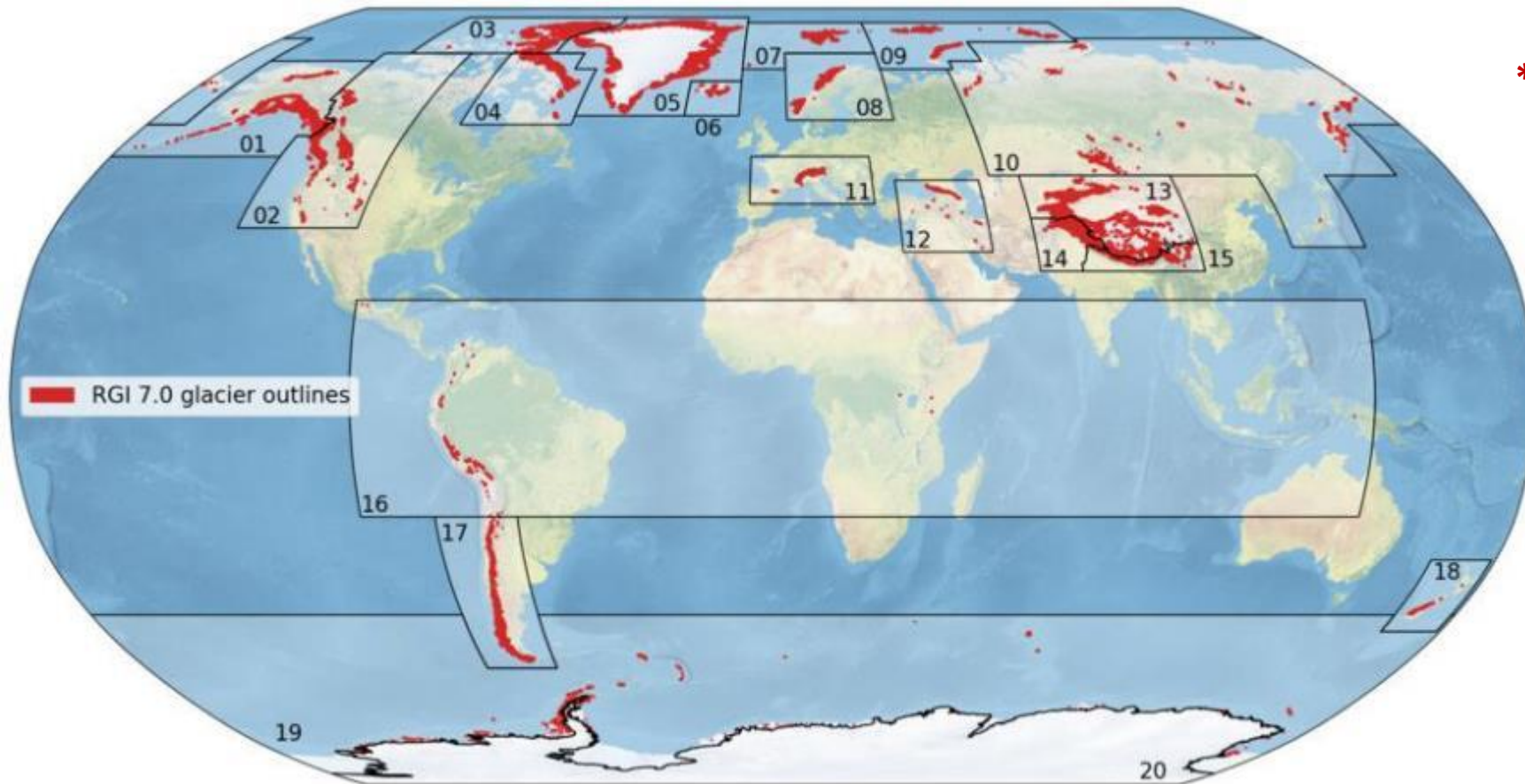
Quelle: GLAMOS

Wie viele Gletscher gibt es?

Verteilung der Gletscher im Jahr 2000

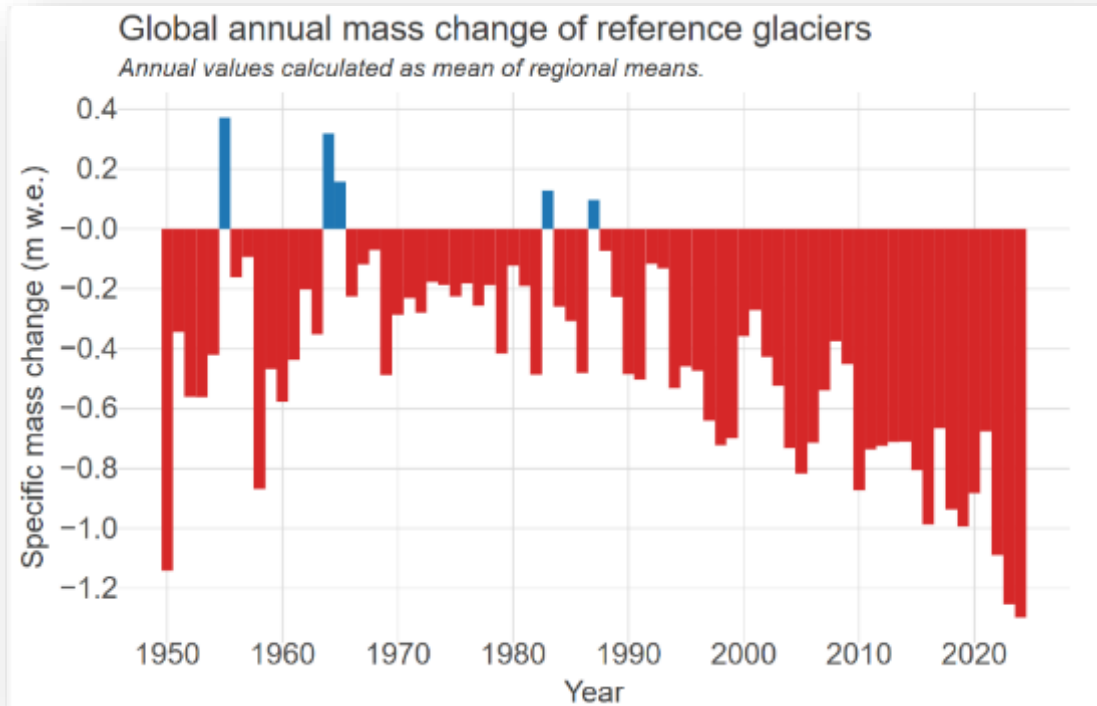
275'000 Gletscher*
700'000 km²

* getrennt von den Eisschilden
Grönlands und der Antarktis





Wie schnell schmelzen die Gletscher?



- Meeresspiegelanstieg
- Wasserressourcen
- Naturgefahren
- Tourismus, etc.

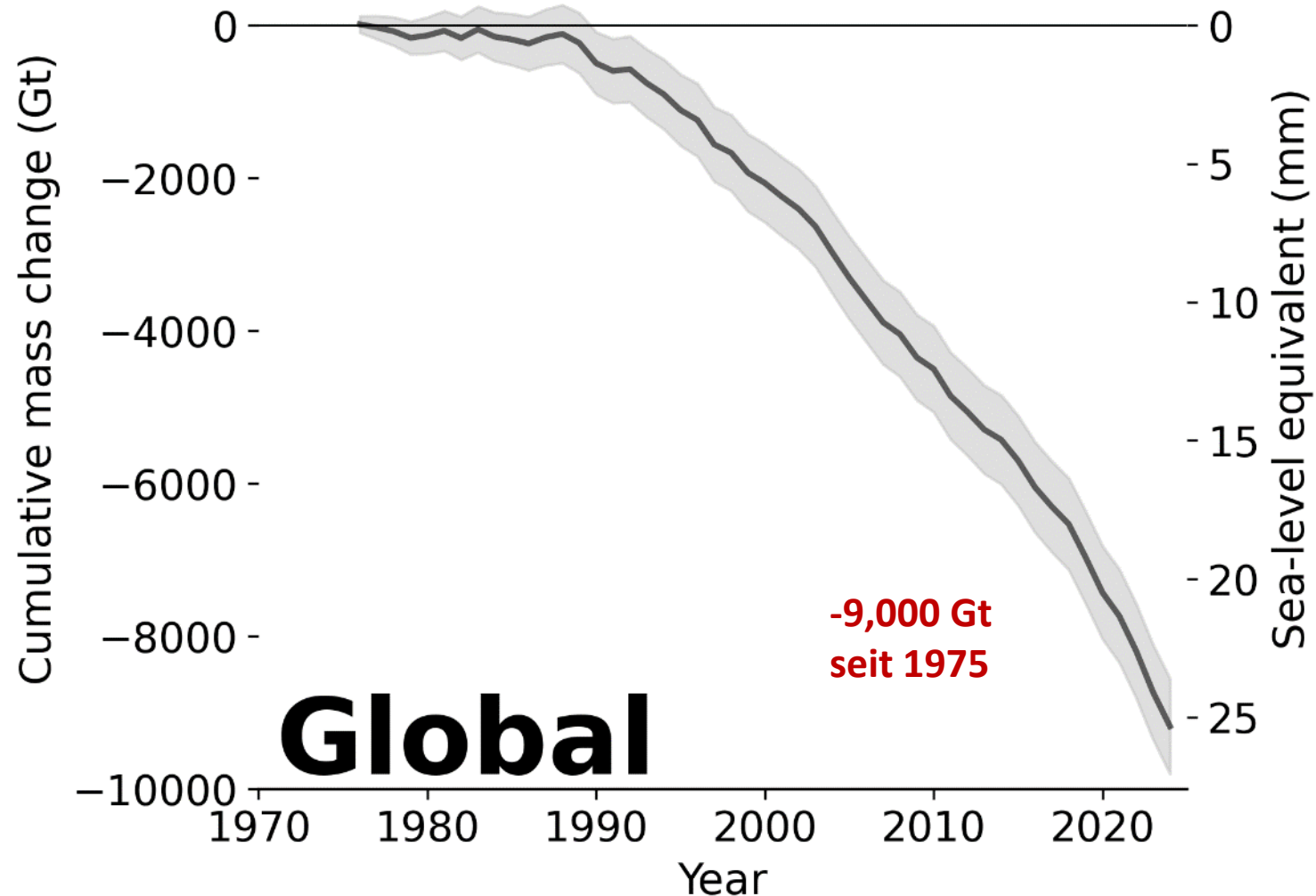
WGMS 2025;
VAW/ETHZ;
KWO



Birchgletscher, Blatten

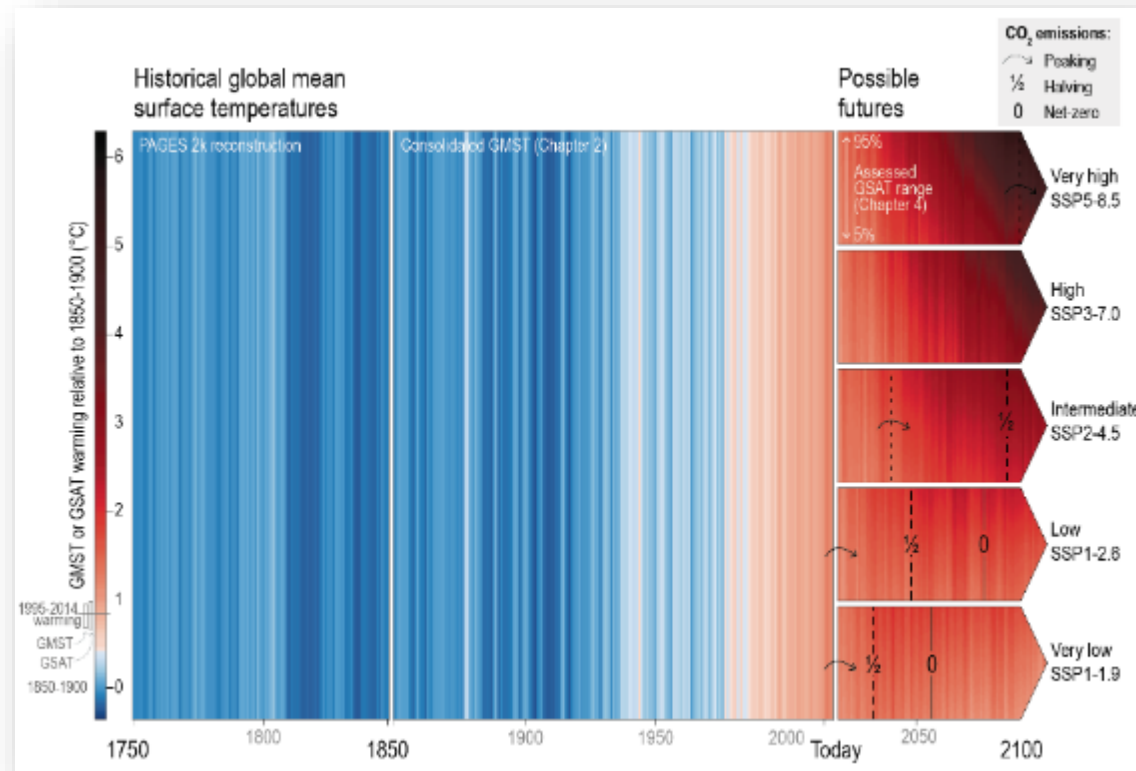
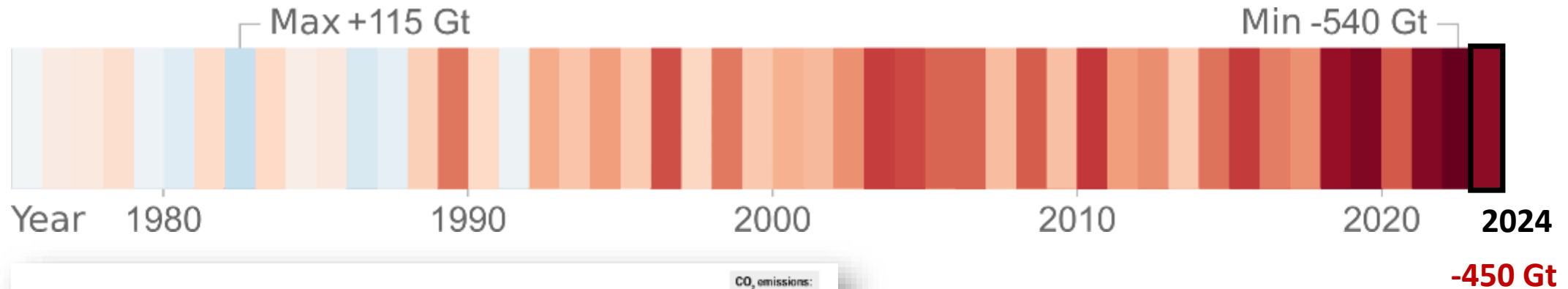


Wie schnell schmelzen die Gletscher?



Dussaillant *et al.* (2025)

Was bringt uns die Zukunft?



IPCC AR6 (2021)



World Glacier Monitoring Service

Können wir unsere Gletscher noch retten?

Year (1976–2023)

Western Canada and United States

-10% in 2 Jahren



COP21 • CMP11
PARIS 2015
UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE



Zeit zu handeln!!



Arctic Canada north

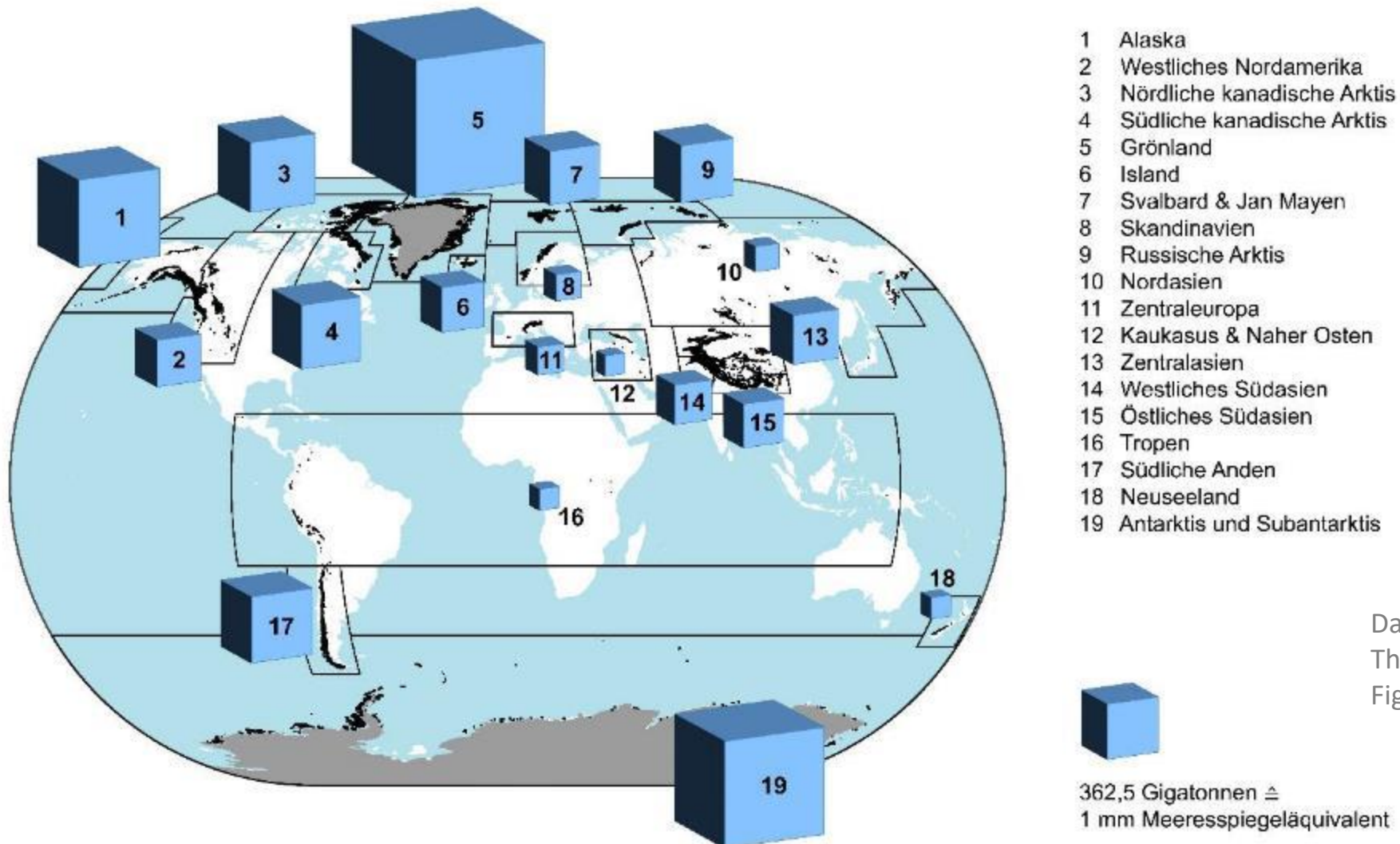
Asia south west

Caucasus

Glacier mass change (m w.e)

-2 0 2

Massenverlust der Gletscher und Eisschilde von 2000 bis 2023



Daten: The GlaMBIE Team (2025);
The IMBIE Team (2018, 2020);
Figur: Nussbaumer *et al.* (2025)

Südgrönland



Südgrönland



Glacier movement

16/06/2023



Flow of Eqalorutsit Kangilliit Sermiat

© A. Dachauer, 2023

2023-08-17



Time-lapse over a year

© A. Dachauer, 2023

Armin Dachauer

05/08/2023 15:00



Iceberg calving



Time-lapse, 1 day

by A. Dachauer, 2023



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Unterer Grindelwaldgletscher von Caspar Wolf (1774) und Perito Moreno-Gletscher von heute (Argentinien)