

universität innsbruck

# Status Klimawandel oder Warum Vermeidung und Anpassung Sinn machen

Dellach im Gailtal, 21.10.2026

Wolfgang Gurgiser

universität innsbruck

news ORF.at



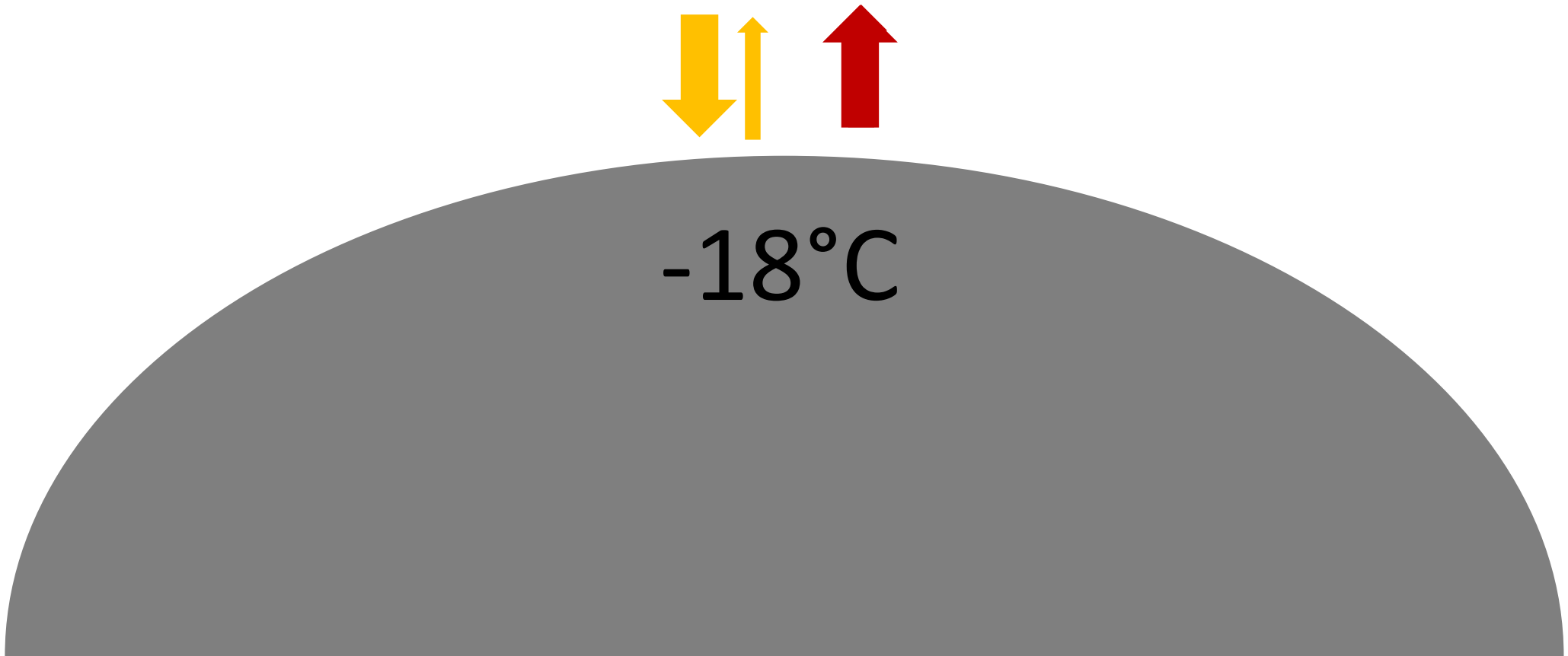
## 2,8 Grad Erwärmung: Klimaziele „gefährlich weit“ entfernt

# Inhalte

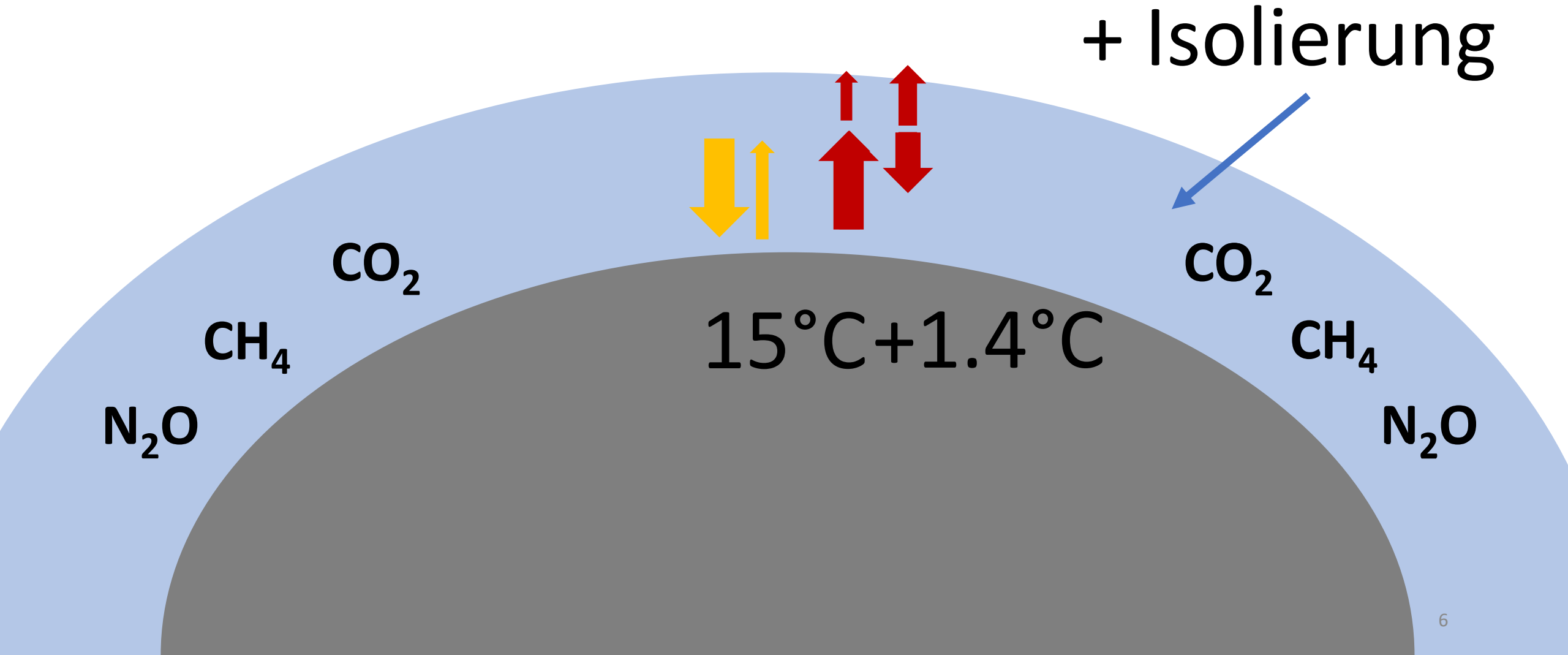
- **Status Klimasystem**
- **Klimaausblick**

# Status Klimasystem

# „Energiesteuerung“ Klimasystem

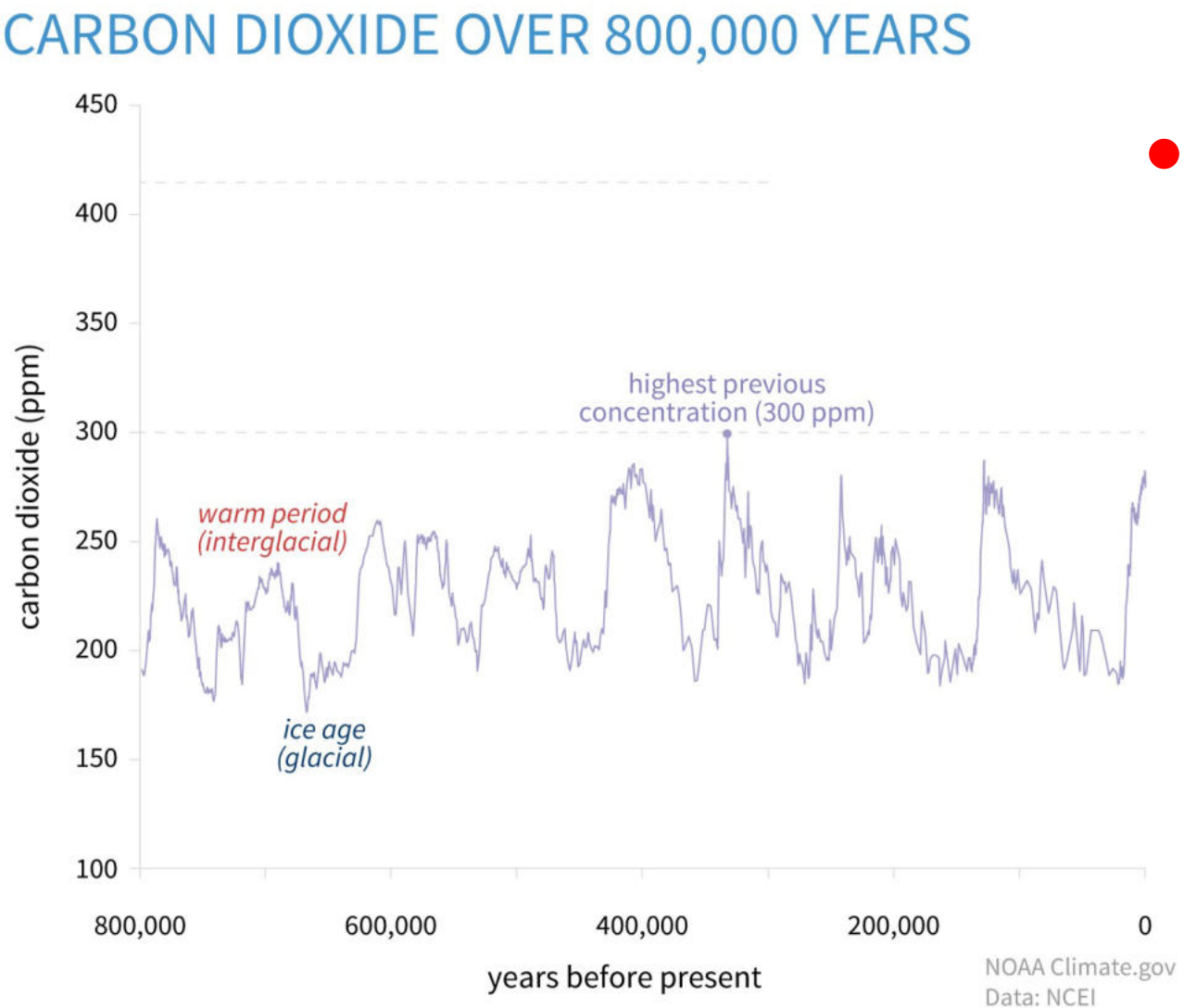


# „Energiesteuerung“ Klimasystem



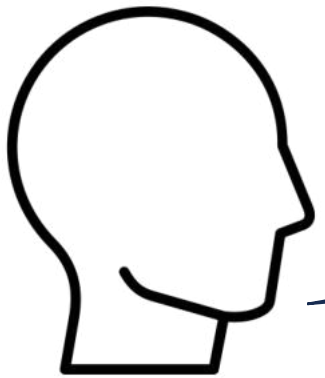
# CO2 Konzentration Atmosphäre

https://www.climate.gov/media/14605

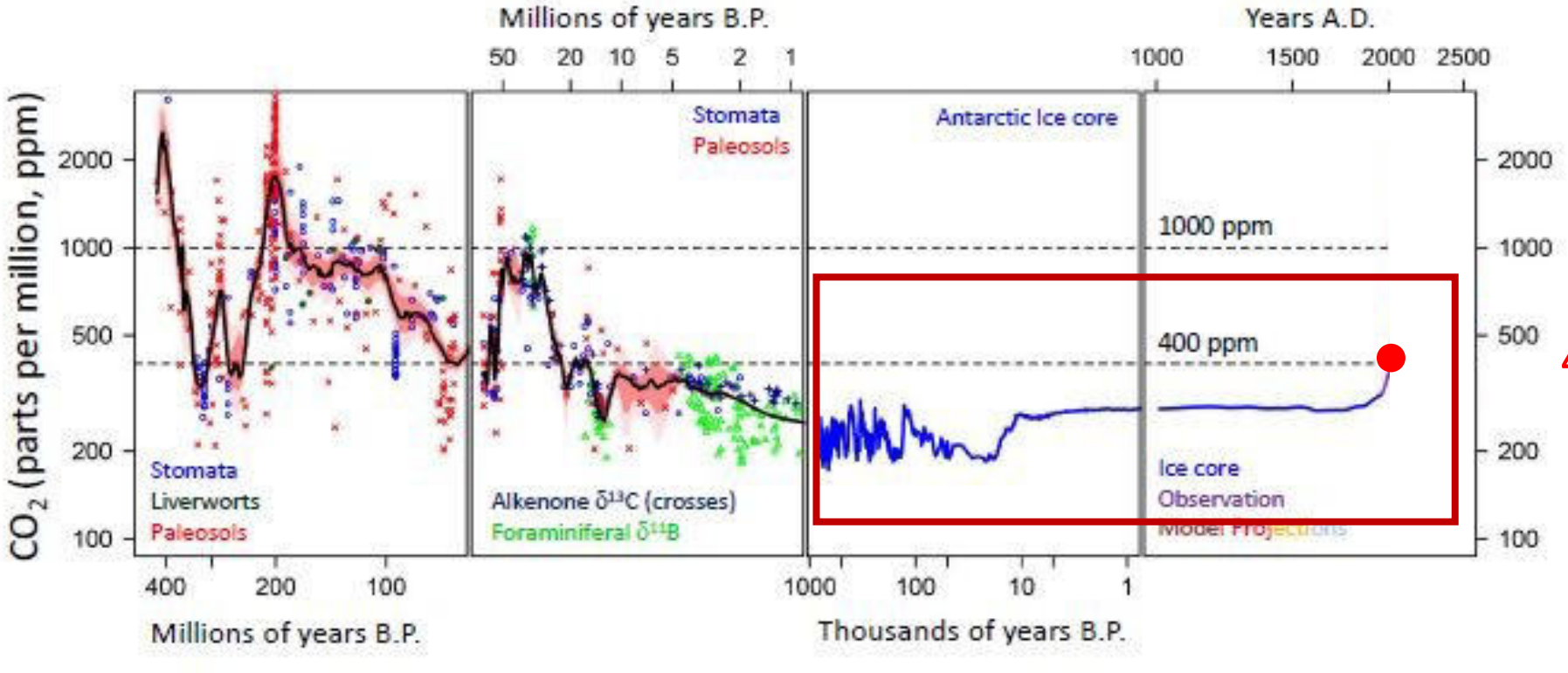



- 429 ppm aktuell

# Woher kommt der $CO_2$ Anstieg?

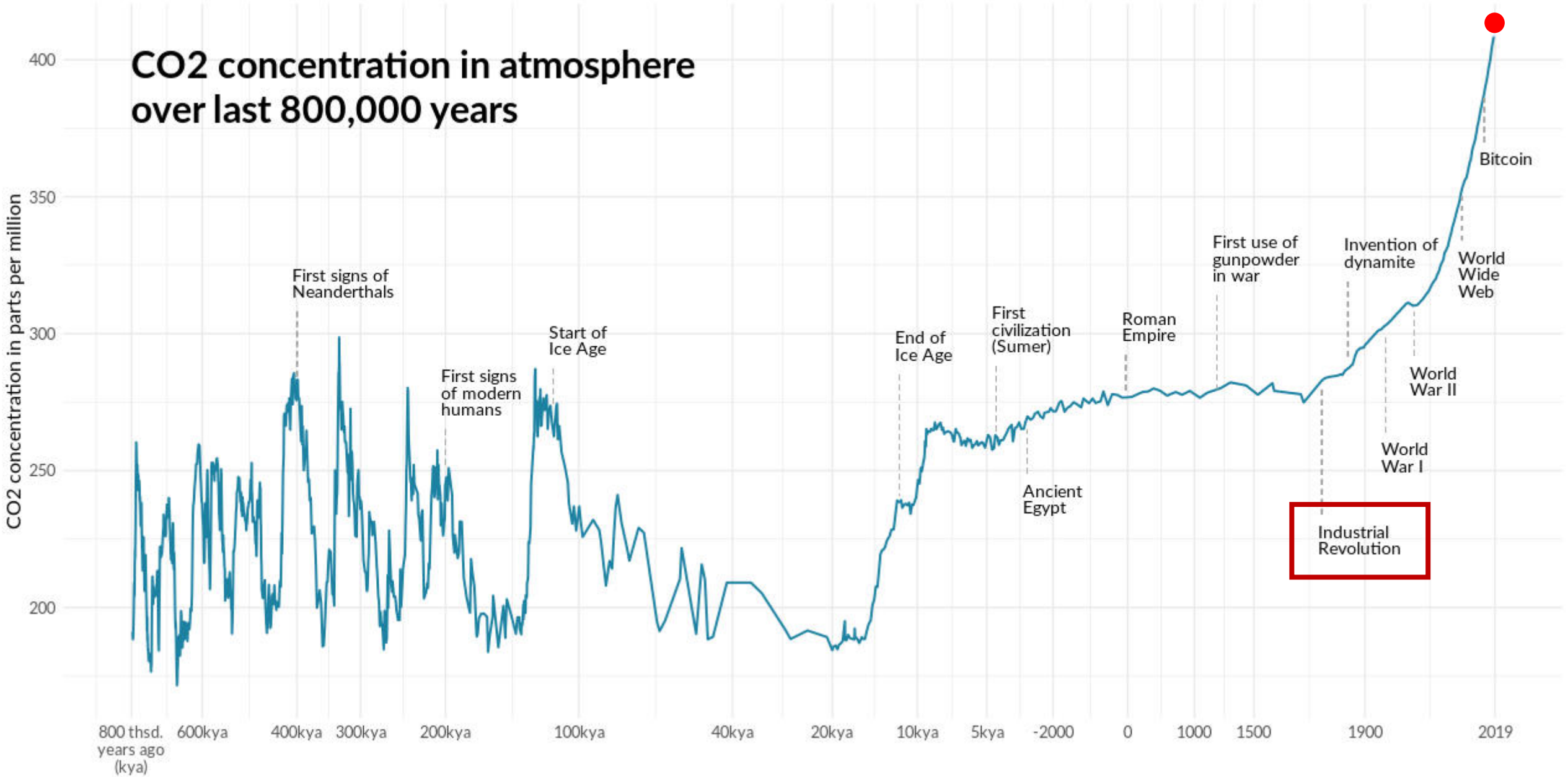


**In all diesen Theorien, die hier ausgerollt werden, gibt es einen einzige Ursache für diese jetzt zunehmende Erderwärmung. Und das ist das menschengemachte CO2. Ein Faktor. Und ganz ehrlich gesagt, das kommt mir ein bisschen komisch vor. Da wehr ich mich dagegen, dass so einfach hinzunehmen.** Ich habe mir heuer im Sommer mal die Mühe gemacht und angeschaut, wie lange ist denn eigentlich die Erdgeschichte schon. Wie lange geht das ja. Und ich bin drauf gekommen es sind 4,5 Milliarden Jahren. Und dann hab ich mir die Mühe gemacht, das umzurechnen und einmal zu schauen was bedeutet das auf ein Jahr gerechnet? Diese 4,5 Milliarden Jahre, vom 1.1. eines Jahres bis zum 31.12. Was glauben Sie, wann da die Dinosaurier aussterben? Und das ist schon ziemlich lange her. Das ist der 26. Dezember. Ja dieses Jahres. Da ist vorne ein ziemlich großes Stück. Dann geh ma noch ein Stückerl weiter. Wann taucht die Menschheit in diesem einem Jahr auf? Vor 200.000 Jahren der Homos Sapiens, das ist der letzte Tag dieses Jahres, am 31.12. um 23Uhr äh und äh 57 Minuten, ich glaube, so in etwa.
**Ich will Ihnen damit nur zeigen, welch ein kleinen Faktor, der Mensch in dieser unendlich langen Klimageschichte ist.** Und weil Sie vorher davon gesprochen haben, dass es keine einfachen Lösungen gibt. **Dieser Versuch den Menschen zu erklären, dass alle diese Faktoren, die das Klima über Jahr Milliarden auf dieser Erde geprägt haben und bestimmt haben, dass die alle jetzt plötzlich weg sind und es nur noch das menschengemachte CO2 die Verantwortung dafür trägt, dass es wärmer wird. Das halte ich ehrlich gesagt bisserl für anmaßend, wenn nicht sogar für eine Form von Gotteslästerung.** (*ORF Sommergespräch Herbert Kickl 2026*)




429 ppm aktuell

https://skepticalscience.com/Past-and-Future-CO2.html




Time is warped using sqrt scale before 1900 for readability. Graphic: Gregor Aisch, vis4.net

Source: NOAA (1959-today), NASA (1850-1958), Monnin et al., Petit et al., Siegenthaler et al., Luethi et al. (800kya-1850)

Review Article | Open access | Published: 16 October 2020

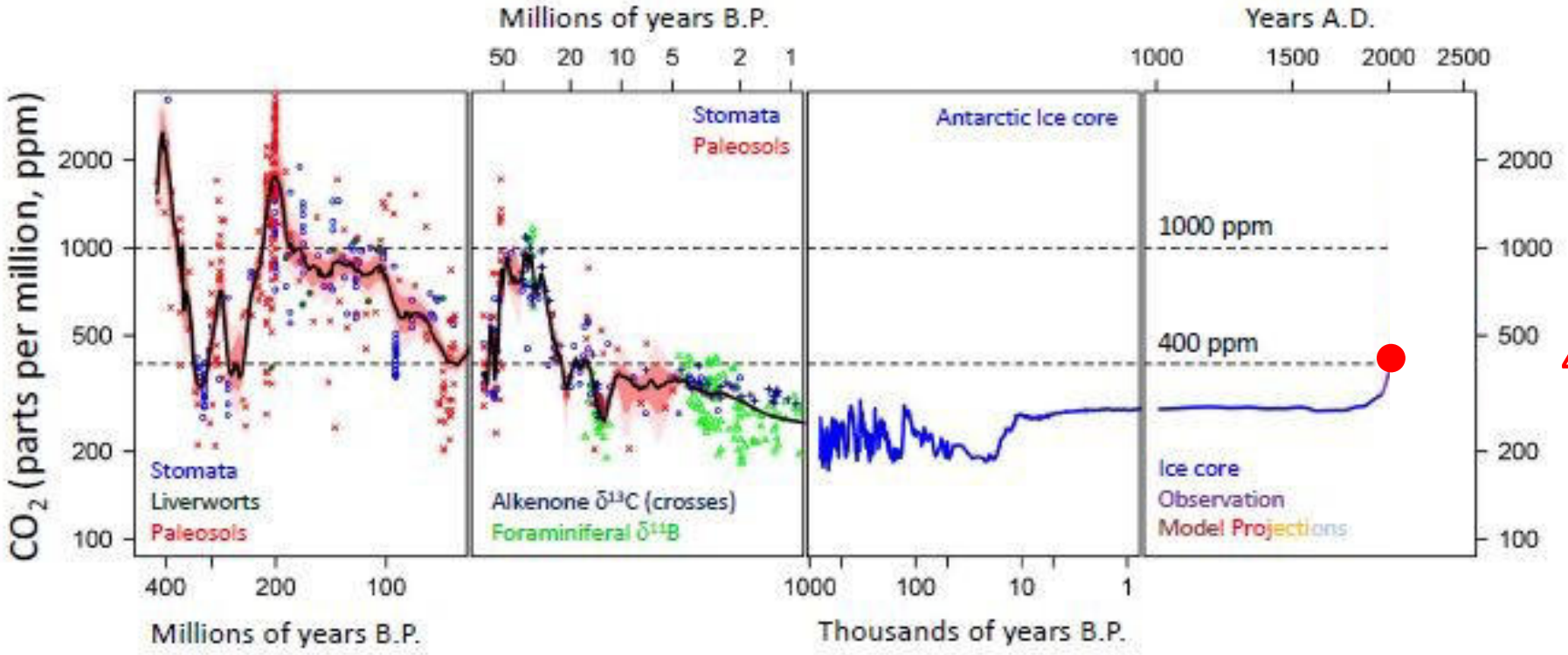
# Extraordinary human energy consumption and resultant geological impacts beginning around 1950 CE initiated the proposed Anthropocene Epoch

Jaia Syvitski ✉, Colin N. Waters, John Day, John D. Milliman, Colin Summerhayes, Will Steffen, Jan Zalasiewicz, Alejandro Cearreta, Agnieszka Gałuszka, Irka Hajdas, Martin J. Head, Reinhold Leinfelder, J. R. McNeill, Clément Poirier, Neil L. Rose, William Shotyk, Michael Wagreich & Mark Williams

*Communications Earth & Environment* **1**, Article number: 32 (2020) | Cite this article

Save article

**68k** Accesses | **284** Citations | **623** Altmetric | Metrics




429 ppm aktuell

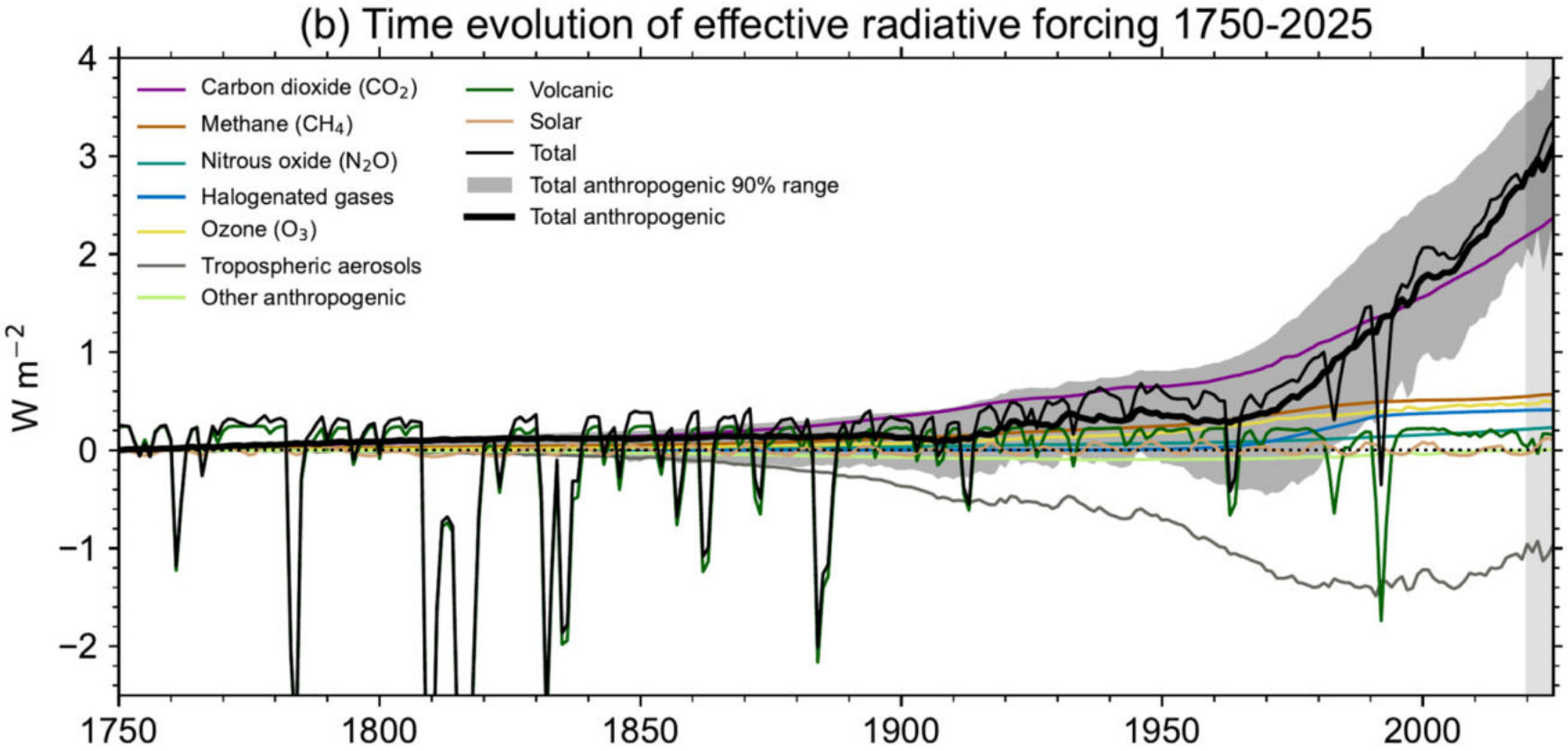
https://skepticalscience.com/Past-and-Future-CO2.html

- „Ich will Ihnen damit nur zeigen, welch ein kleinen Faktor, der Mensch in dieser unendlich langen Klimageschichte ist." → Gesamte Klimageschichte für Mensch relevant?

- Höchste CO2 Konzentration in Geschichte von Homo Sapiens
- Anstieg der globalen $CO_2$ Emissionen in den letzten Jahrzehnten rund 250 mal schneller als nach den Eiszeiten
- Anstieg der globalen Temperatur ~10 mal schneller

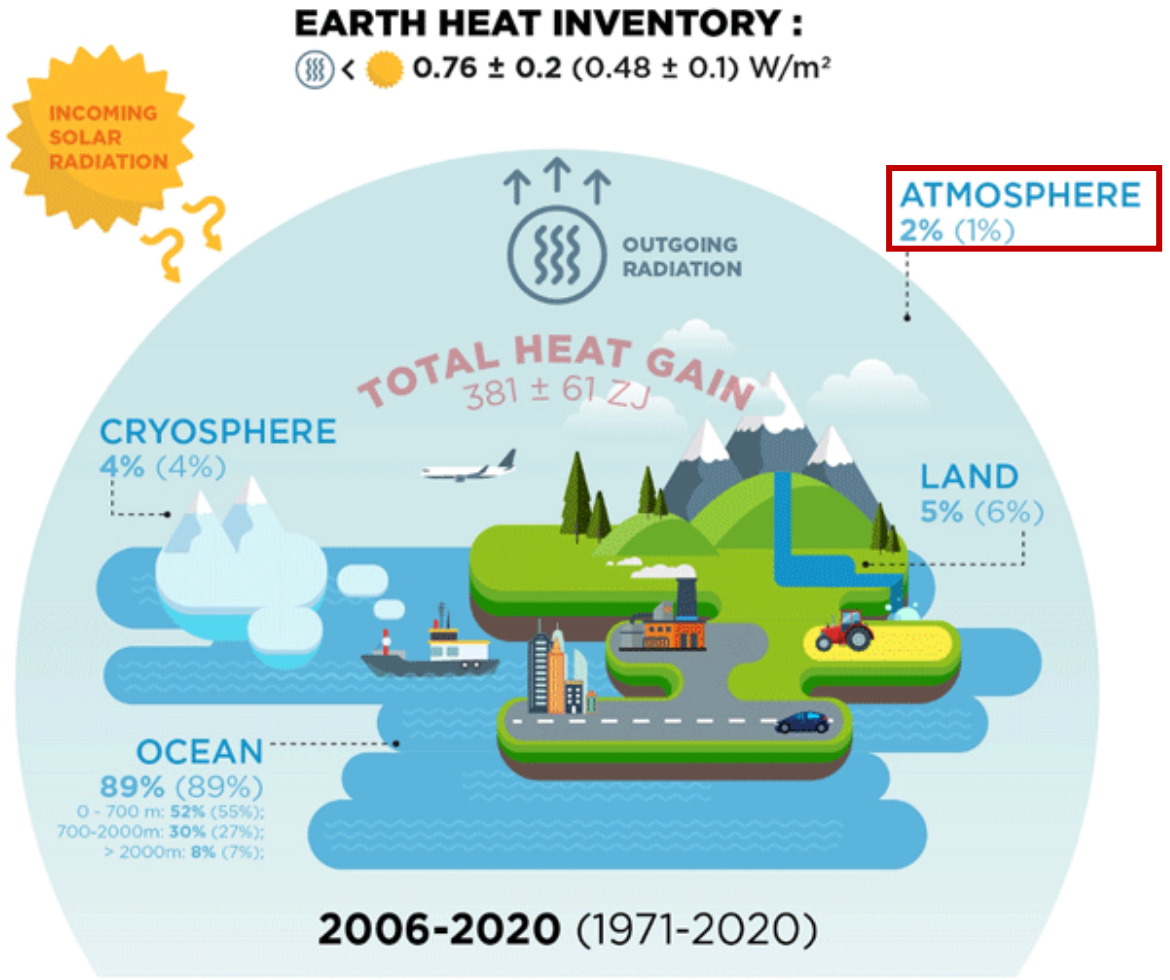
(https://climate.nasa.gov/evidence/)

# Ursachen Erwärmung

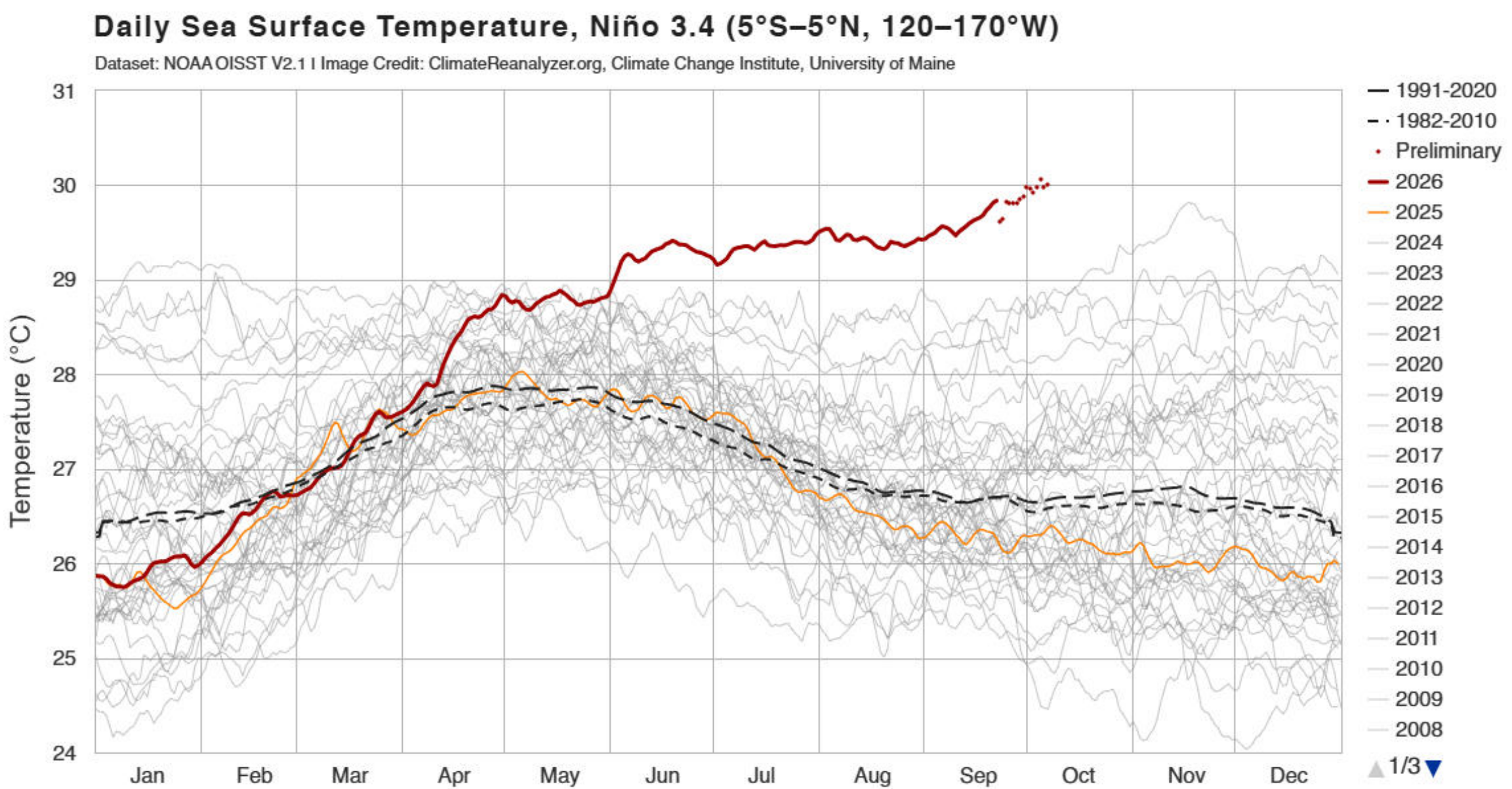



https://doi.org/10.5194/essd-18-3889-2026

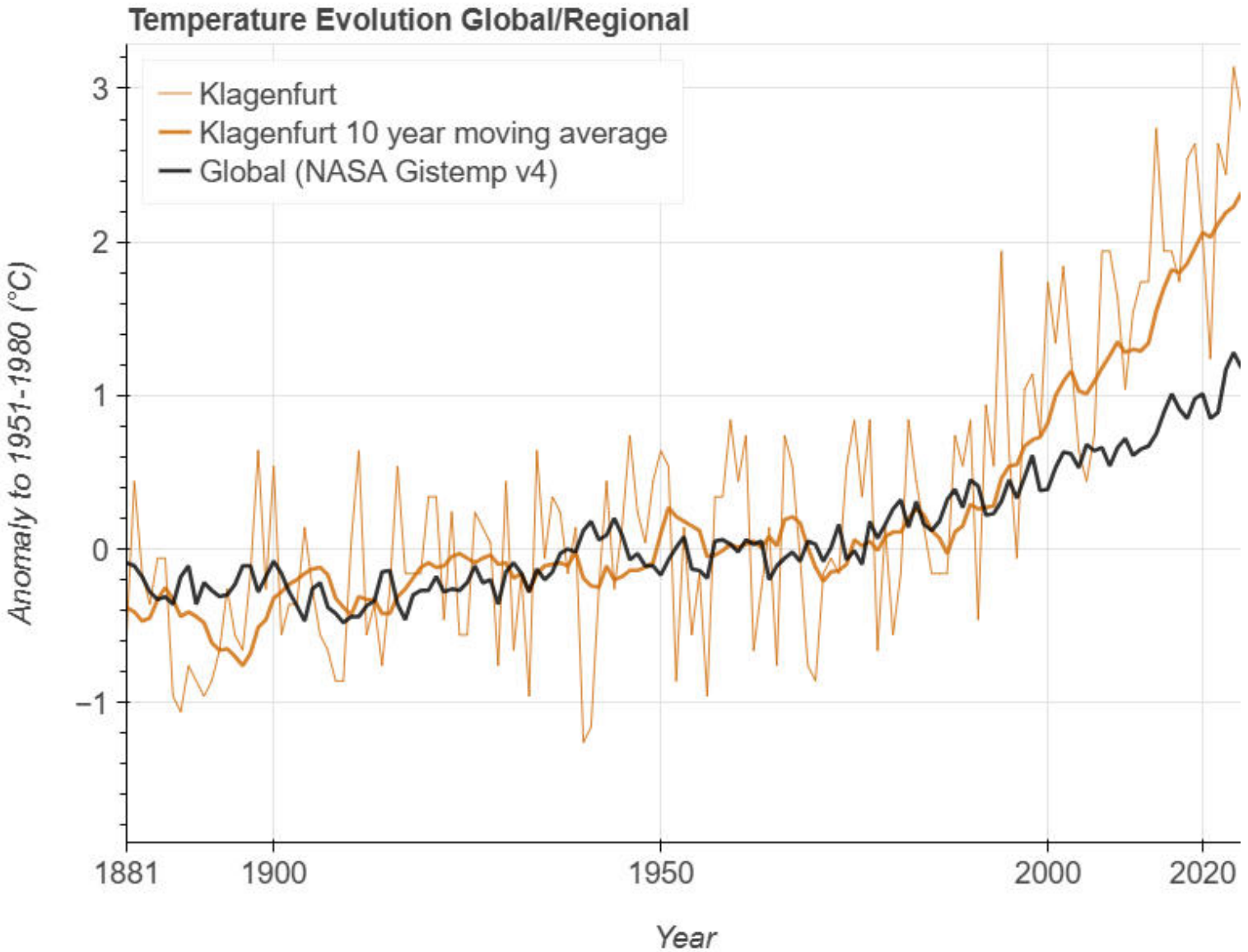
# Aufnahme der zusätzlichen Energie




https://doi.org/10.5194/essd-15-1675-2023


Daily Sea Surface Temperature, Niño 3.4 (5°S–5°N, 120–170°W)
Dataset: NOAA OISST V2.1 I Image Credit: ClimateReanalyzer.org, Climate Change Institute, University of Maine
Temperature (°C)
31
30
29
28
27
26
25
24
Jan
Feb
Mar
Apr
May
Jun
Jul
Aug
Sep
Oct
Nov
Dec
1991-2020
1982-2010
Preliminary
2026
2025
2024
2023
2022
2021
2020
2019
2018
2017
2016
2015
2014
2013
2012
2011
2010
2009
2008
1/3

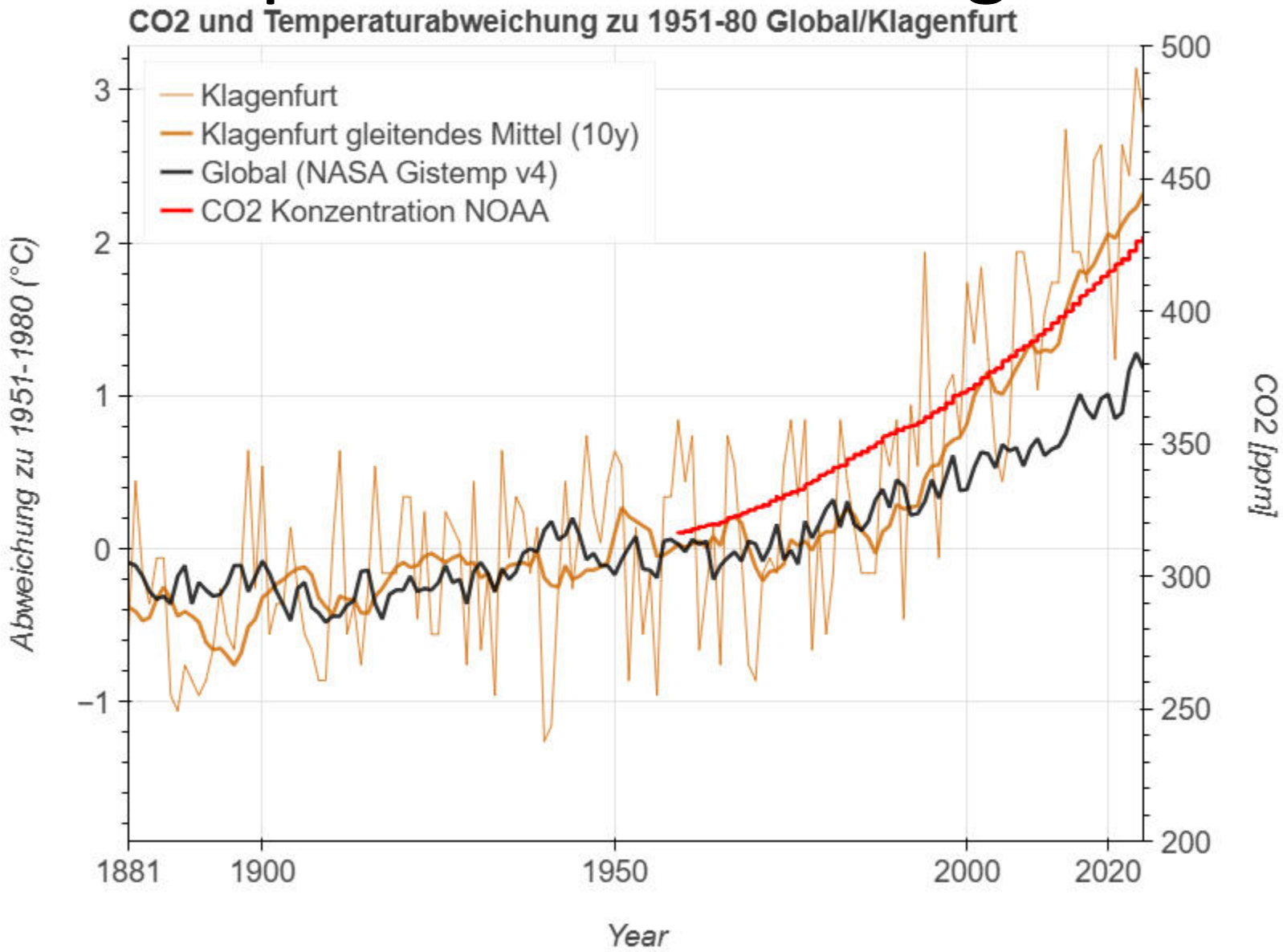
# Temperaturentwicklung



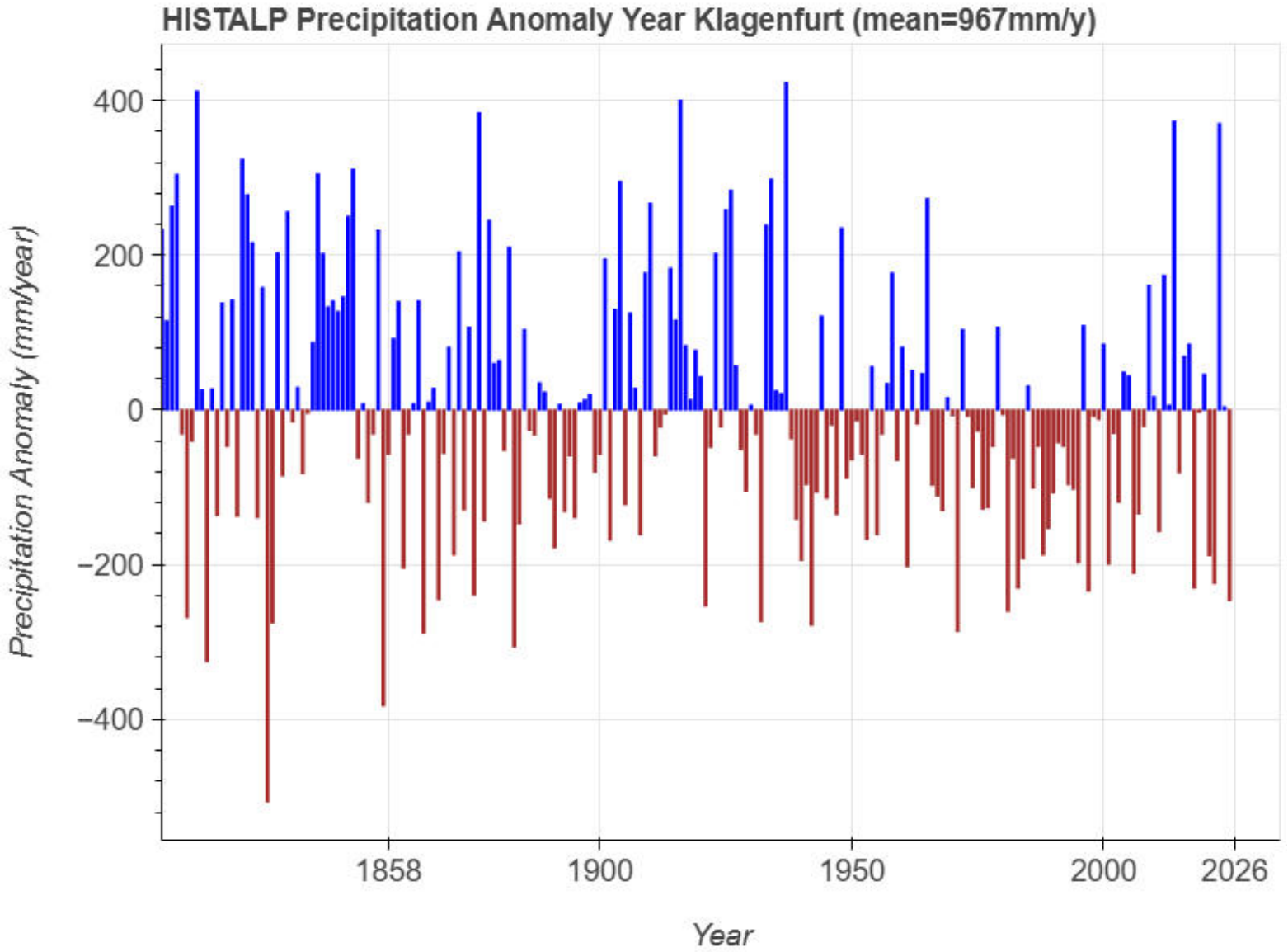

Alpenraum ca. +2.9° zu vorindustriell

Global ca. +1.4° zu vorindustriell

# Temperaturentwicklung



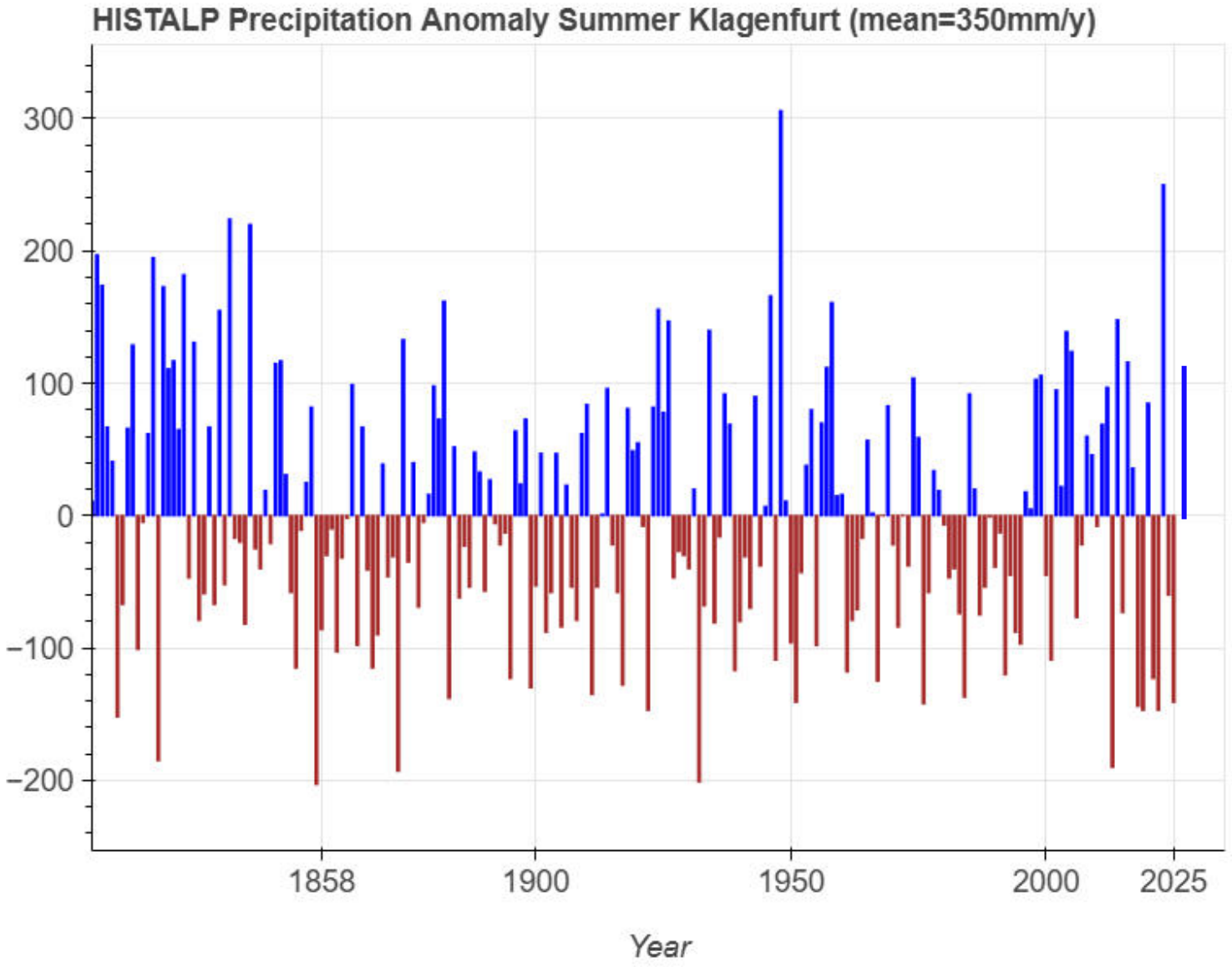
# Jahresniederschlag Klagenfurt




https://www.zamg.ac.at/histalp/

Kein Trend

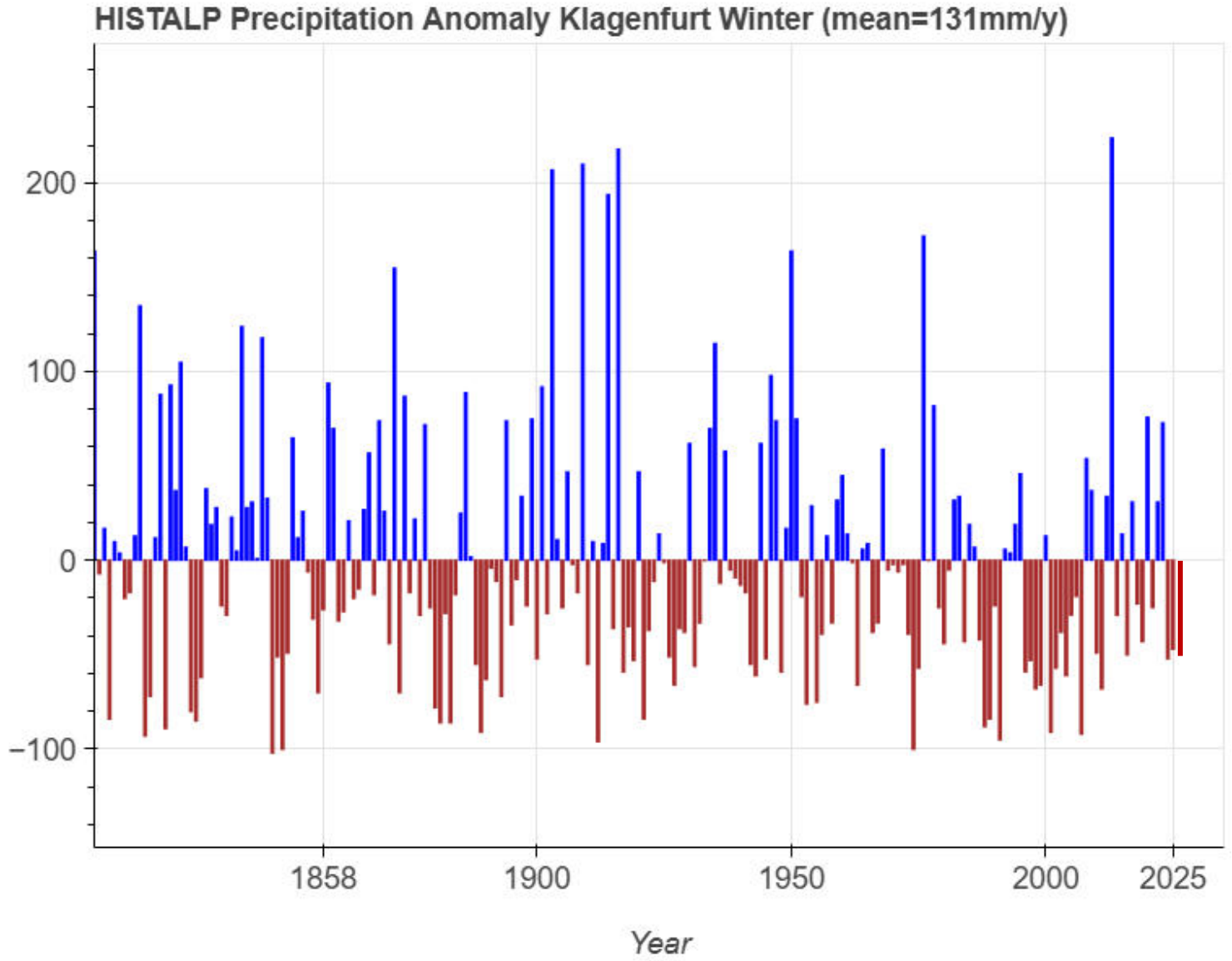
# Niederschlag Klagenfurt Sommerhalbjahr




https://www.zamg.ac.at/histalp/

Kein Trend

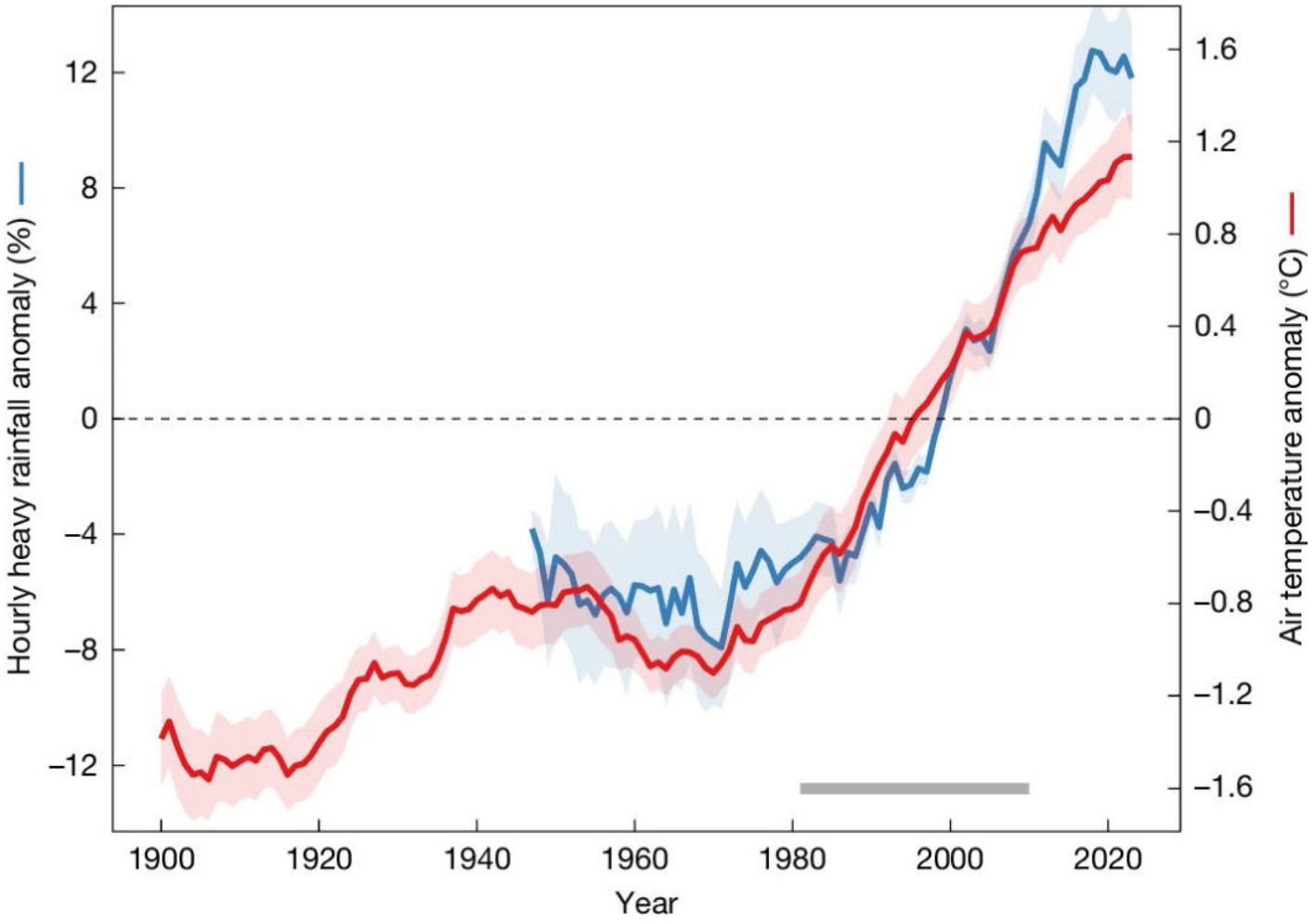
# Niederschlag Klagenfurt Winterhalbjahr




https://www.zamg.ac.at/histalp/

Kein Trend

# Niederschlagsintensität

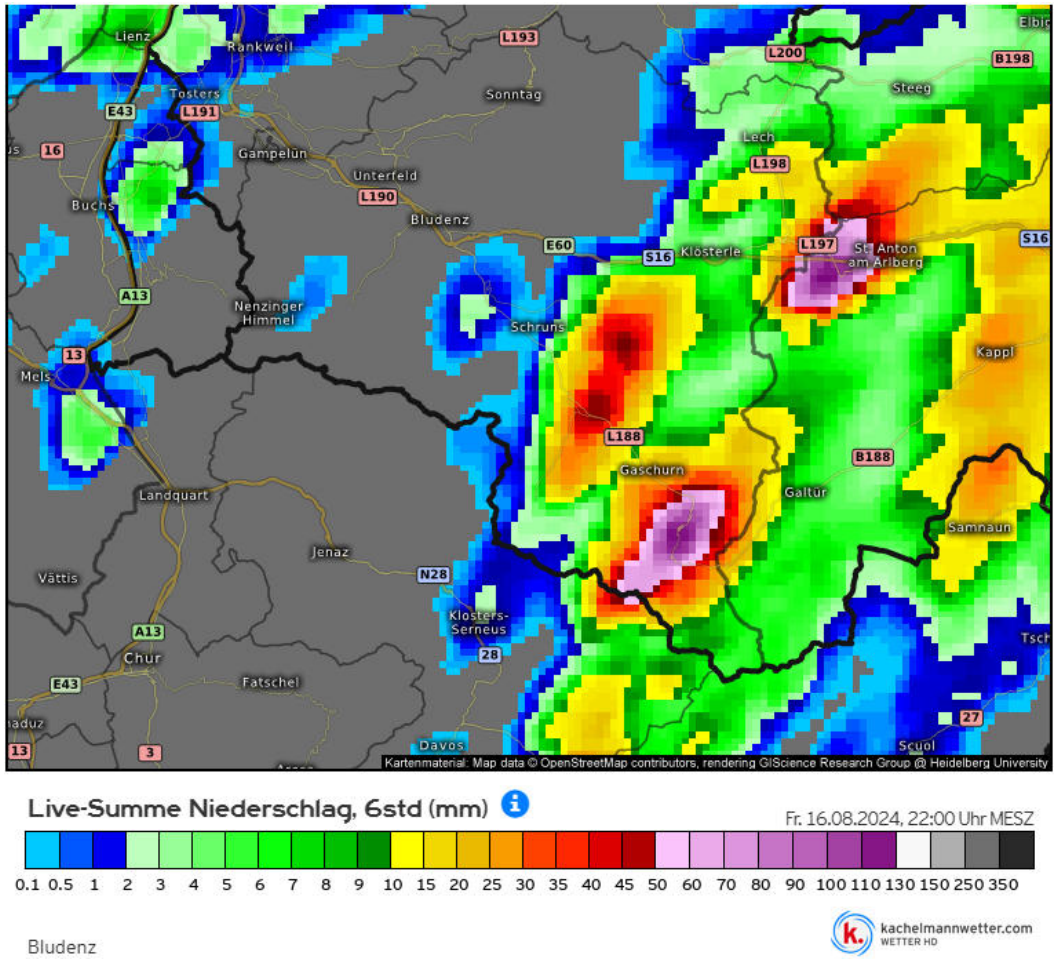



Zunahme des Stark-niederschlages mit steigenden Luft-temperaturen

https://doi.org/10.1038/s41586-025-08647-2

# Beispiele Alpenraum




https://kachelmannwetter.com/de/regensummen/bludenz/live-niederschlag-6std/20240816-2000z.html

# Beispiele Alpenraum




MURENABGÄNGE

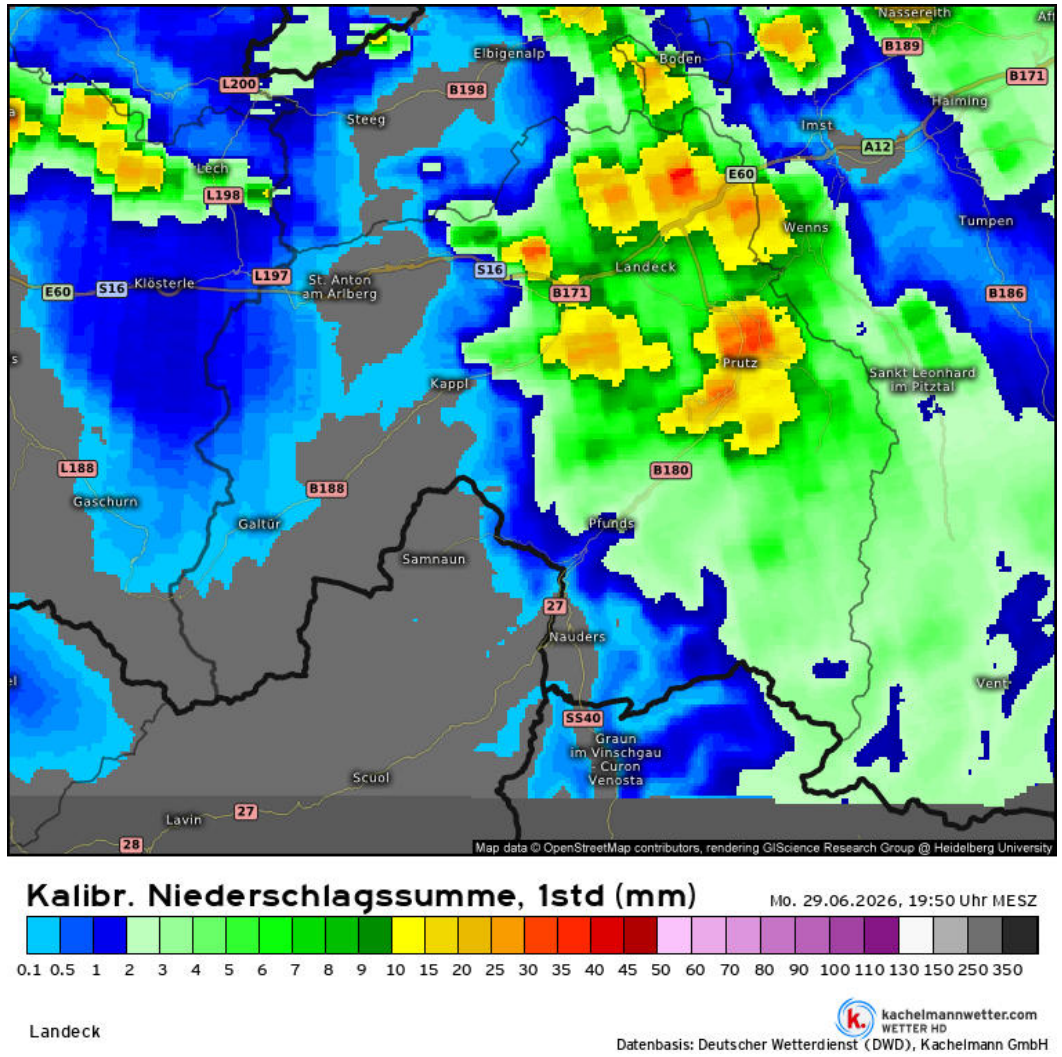
## Linienbus am Arlberg von Geröllmassen erfasst

Eine Mure hat am Montagabend bei Schnann im Gemeindegebiet von Pettneu am Arlberg einen Linienbus erfasst. Das Fahrzeug wurde mitgerissen und von den Schlamm- und Geröllmassen eingeschlossen. Das Pitztal ist nach Murenabgängen weiter abgeschnitten. Aufgeräumt wird auf der Stanzertalstraße.

30. Juni 2026, 6.19 Uhr (Update: 30. Juni 2026, 6.54 Uhr) Teilen

FF Schnann

https://tirol.orf.at/stories/3360582/





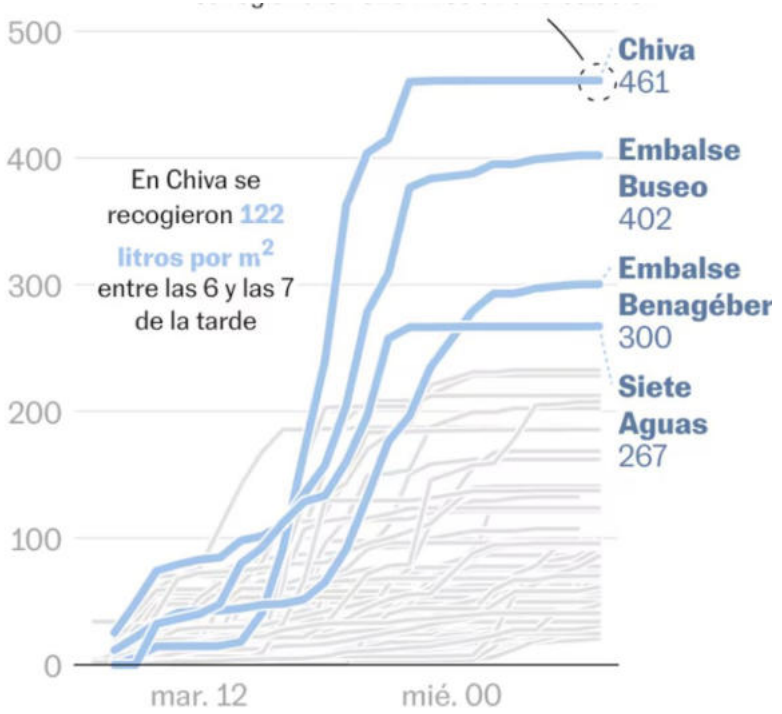


https://kachelmannwetter.com/de/regensummen/landeck/kalibrierte-summe-1std/20260629-1750z.html

# Beispiele Europa



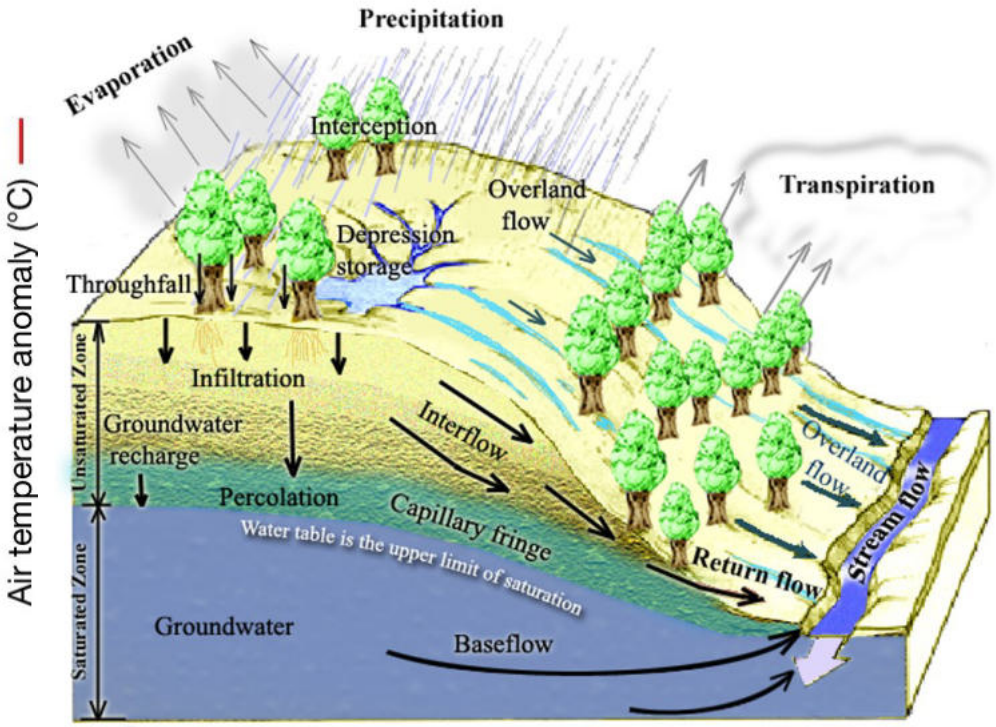
https://www.theguardian.com/world/2024/oct/30/spain-floods-torrential-rain-deaths




https://english.elpais.com/climate/2024-11-01/a-visual-guide-to-understanding-the-deadly-floods-in-spain.html?outputType=amp

# Niederschlagsintensität -> Wasserbilanz

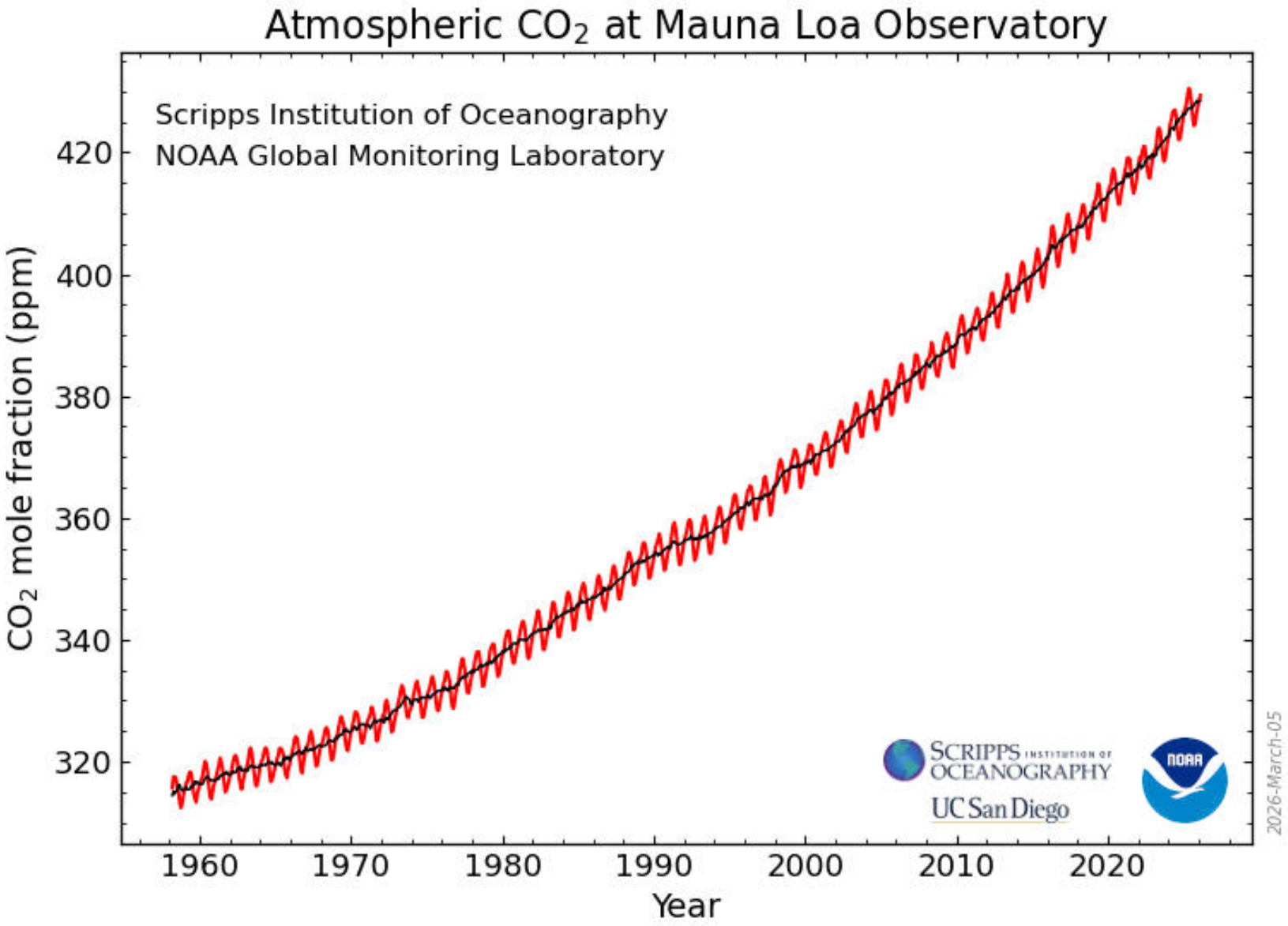



https://hydrology.usu.edu/rrp/

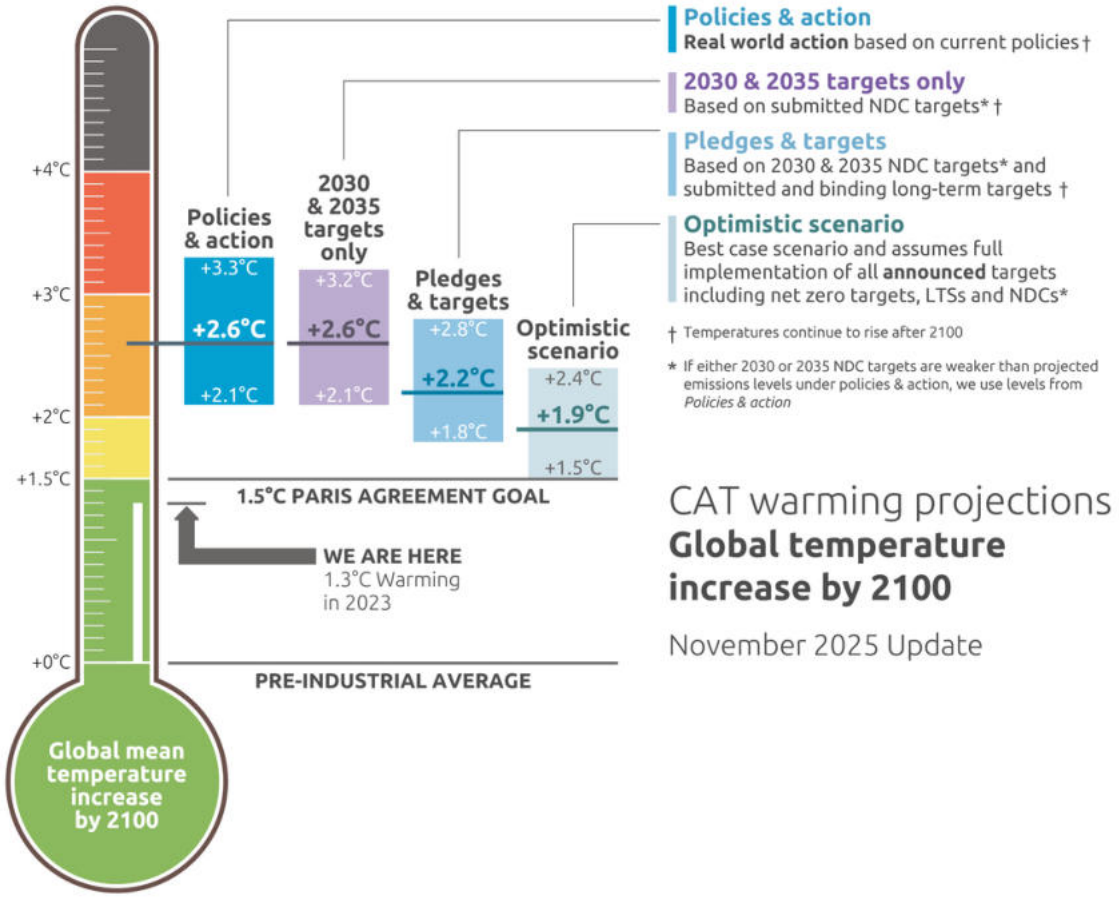
https://doi.org/10.1038/s41586-025-08647-2

# Klimaausblick


Atmospheric $CO_2$ at Mauna Loa Observatory
Scripps Institution of Oceanography
NOAA Global Monitoring Laboratory
$CO_2$ mole fraction (ppm)
420
400
380
360
340
320
1960
1970
1980
1990
2000
2010
2020
Year
SCRIPPS INSTITUTION OF OCEANOGRAPHY
UC San Diego
NOAA
2026-March-05

?

# Emissionsszenarien und Temperatur



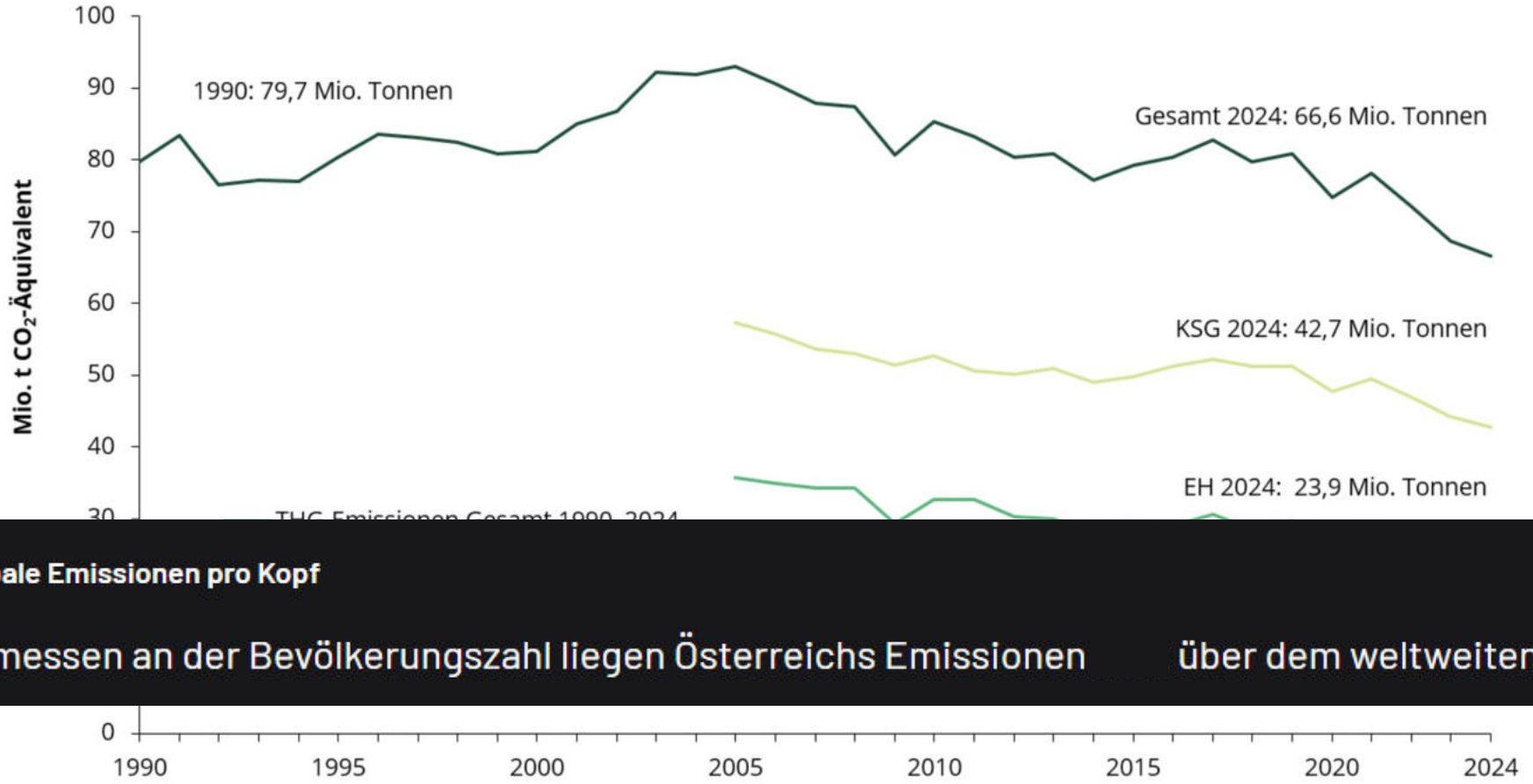

https://climateactiontracker.org/global/cat-thermometer/

# Unsere Verantwortung

# Aktuelle Emissionen

https://globalcarbonbudget.org/fossil-fuel-co2-emissions-increase-again-in-2024/

**Gesamt Global 2024: 41,6 Mrd. Tonnen**



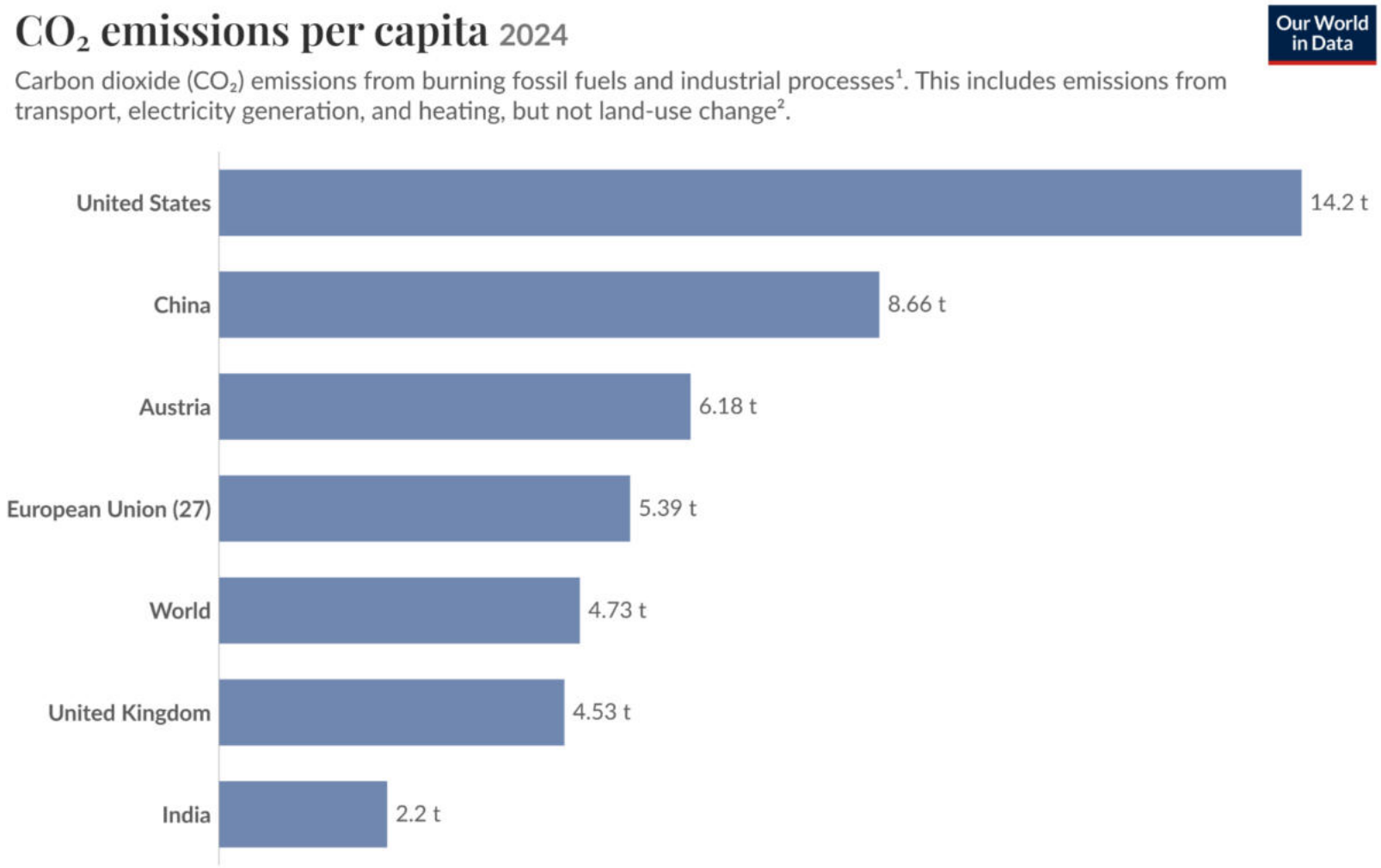

**0,16%**

**Anteil Weltbevölkerung Östereich:**

**0,11%**

# Aktuelle Emissionen

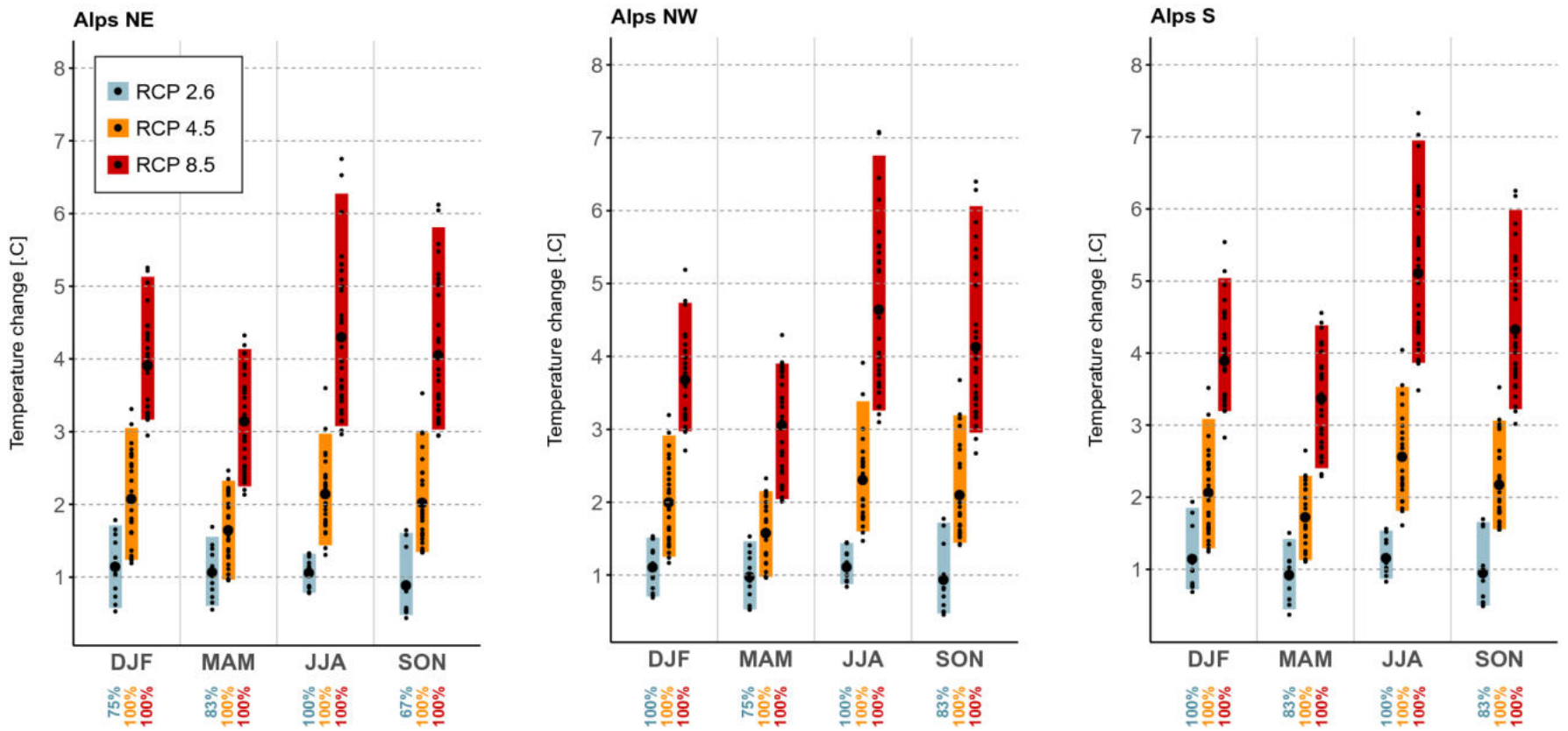
https://ourworldindata.org/



# Klimaausblick Alpenraum

# Temperaturszenarien Alpen Saisonal

https://doi.org/10.1007/s00382-022-06303-3

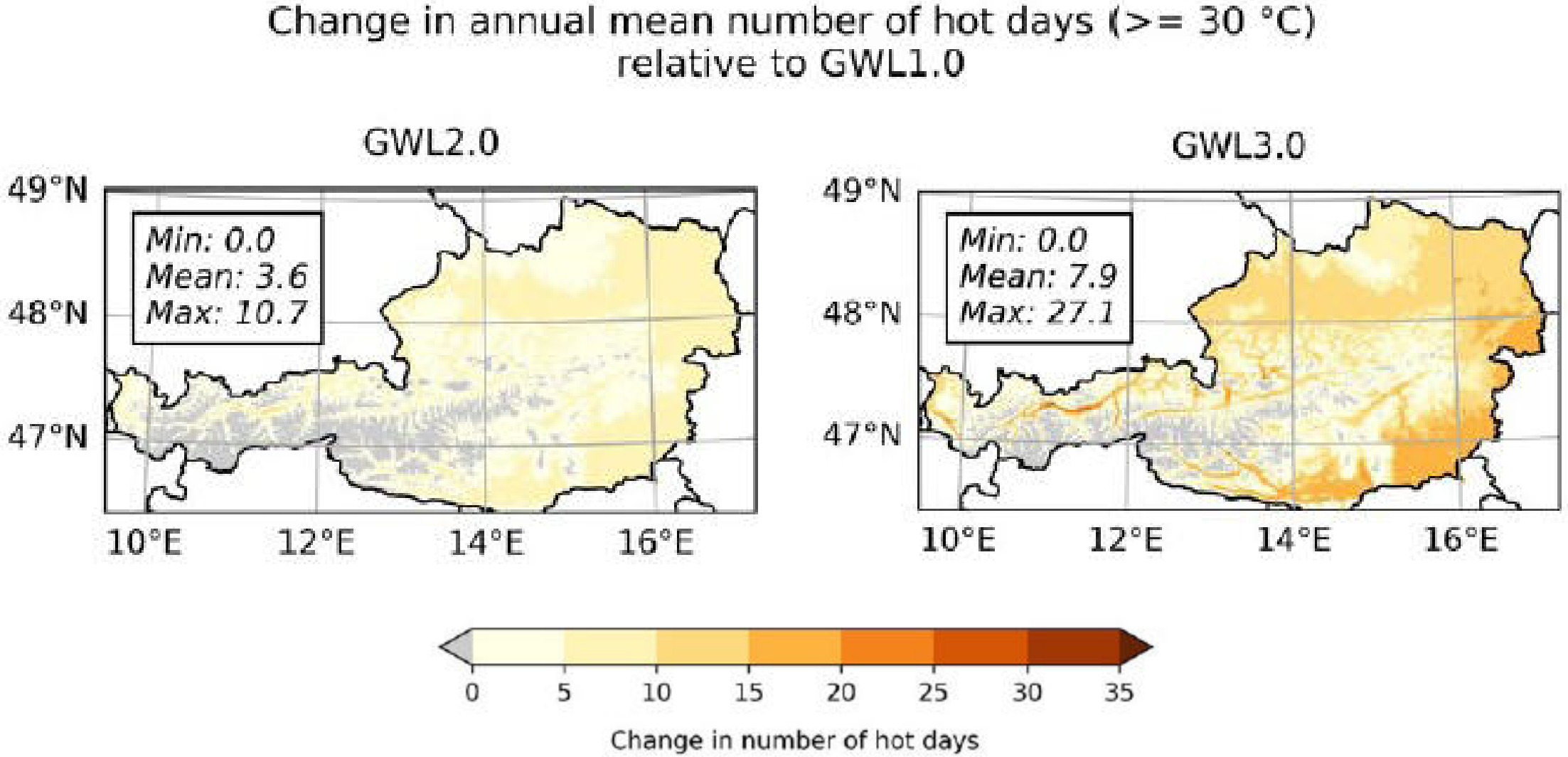



**Alle wahrscheinlichen Szenarien:**

- Temperaturzunahme im Sommer im Süden am höchsten

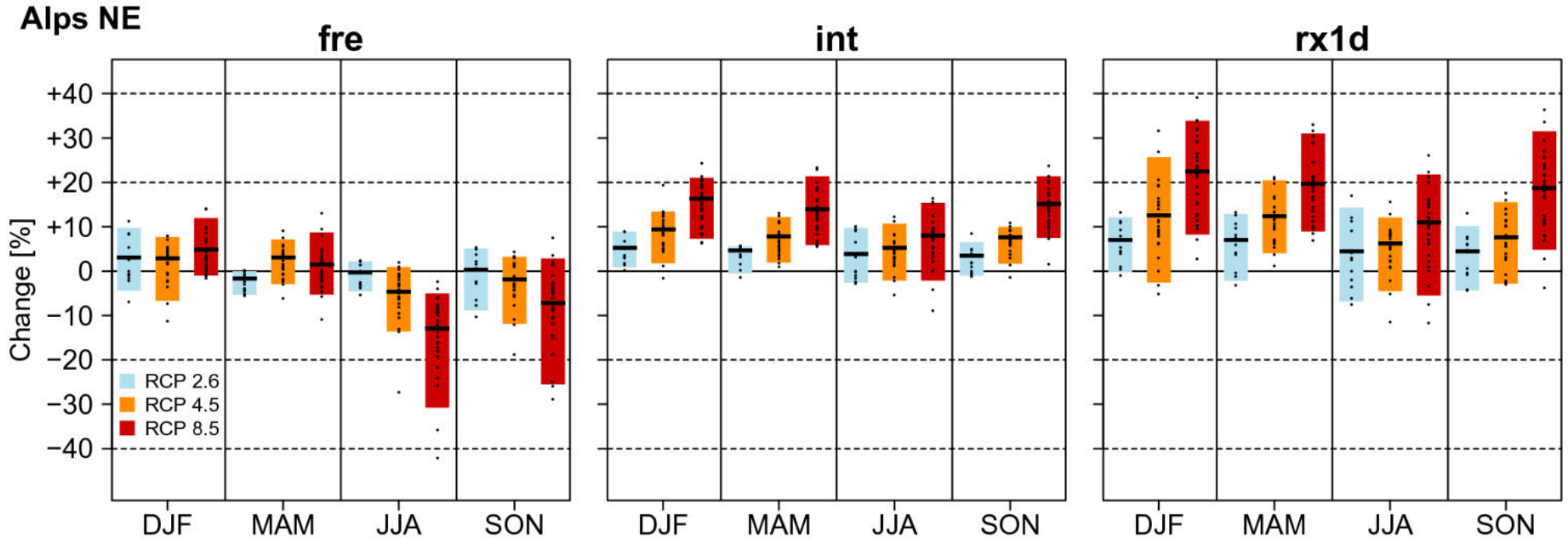
# Temperaturszenarien Alpen

doi.org/10.1553/aar2



# Niederschlagsszenarien Alpen

https://doi.org/10.1007/s00382-022-06303-3

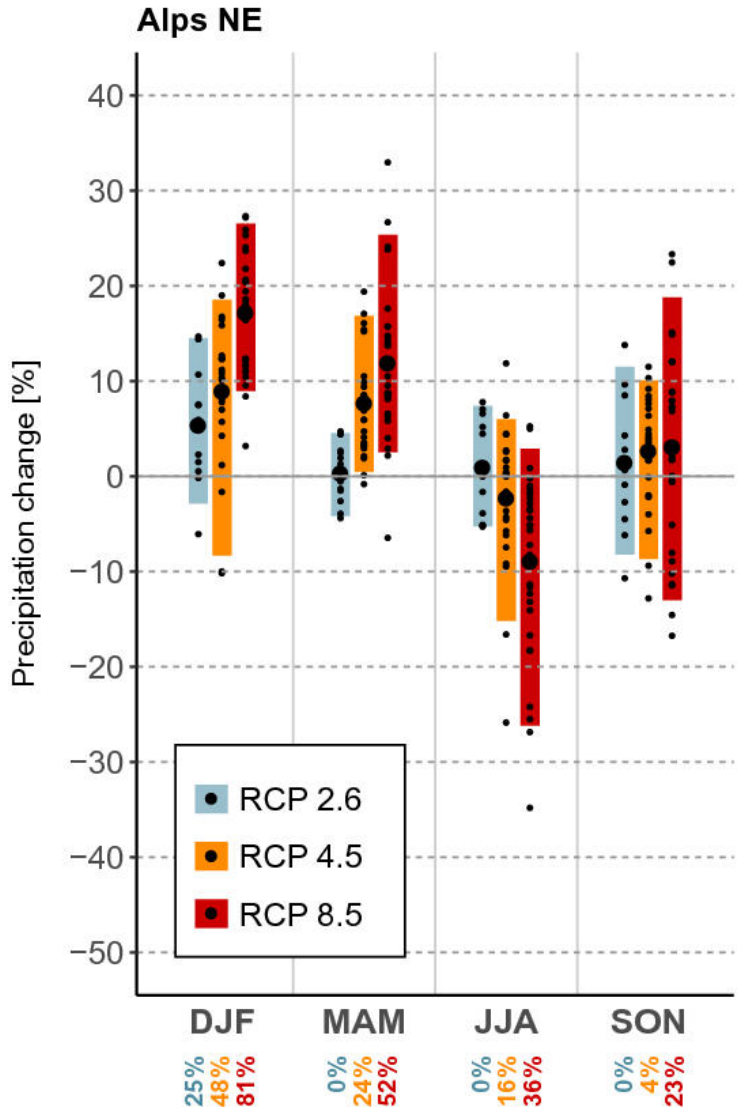



**Alle Szenarien:**

- Zunahme der Niederschlagsintensität

# Niederschlagsszenarien Alpen Saisonal

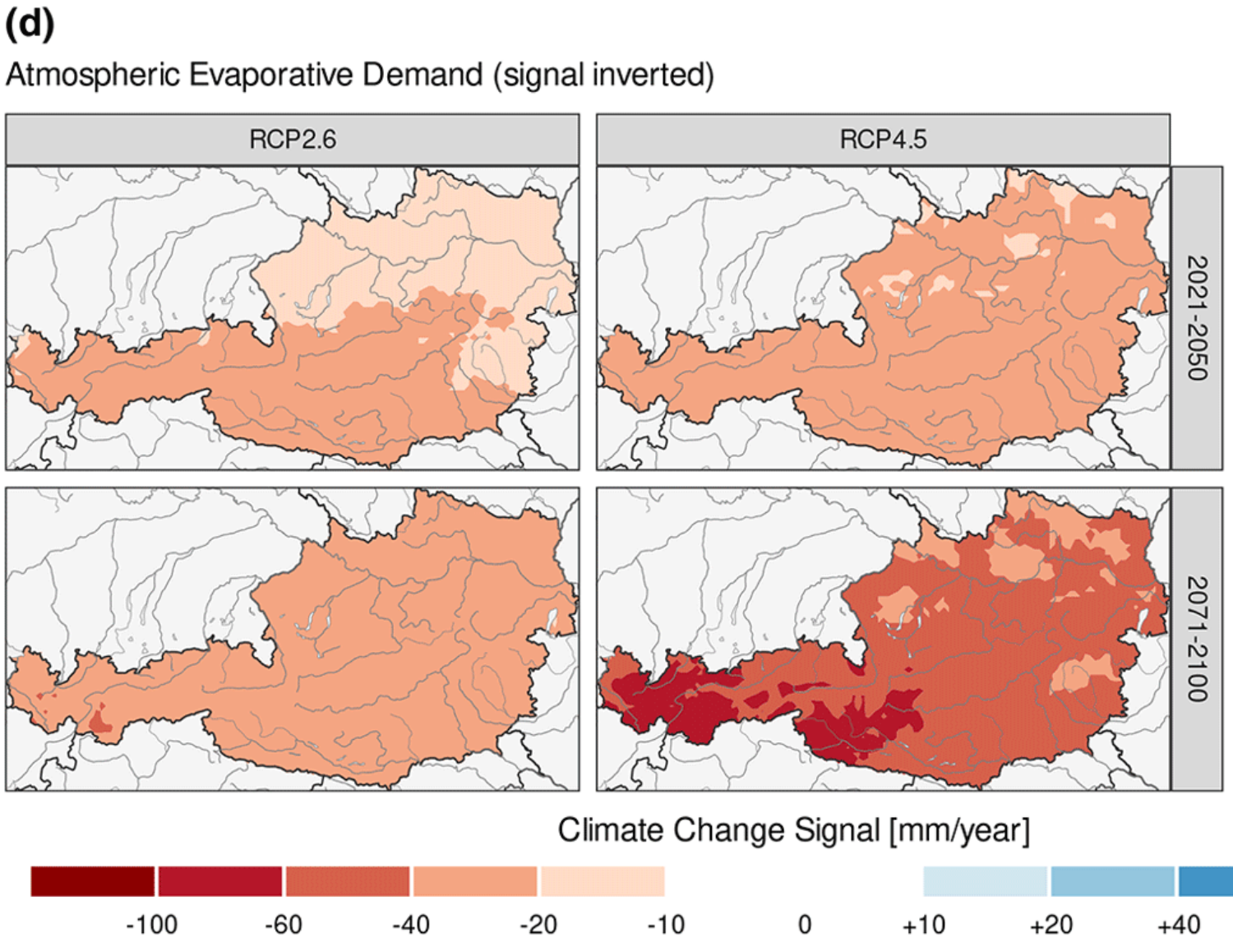
https://doi.org/10.1007/s00382-022-06303-3




**Alle Szenarien:**

- Saisonale Entwicklung beim Niederschlag unterschiedlich: Anstieg im Winter und Frühjahr, Rückgang im Sommer wahrscheinlich; wenig Änderungen im Herbst

# Verdunstung

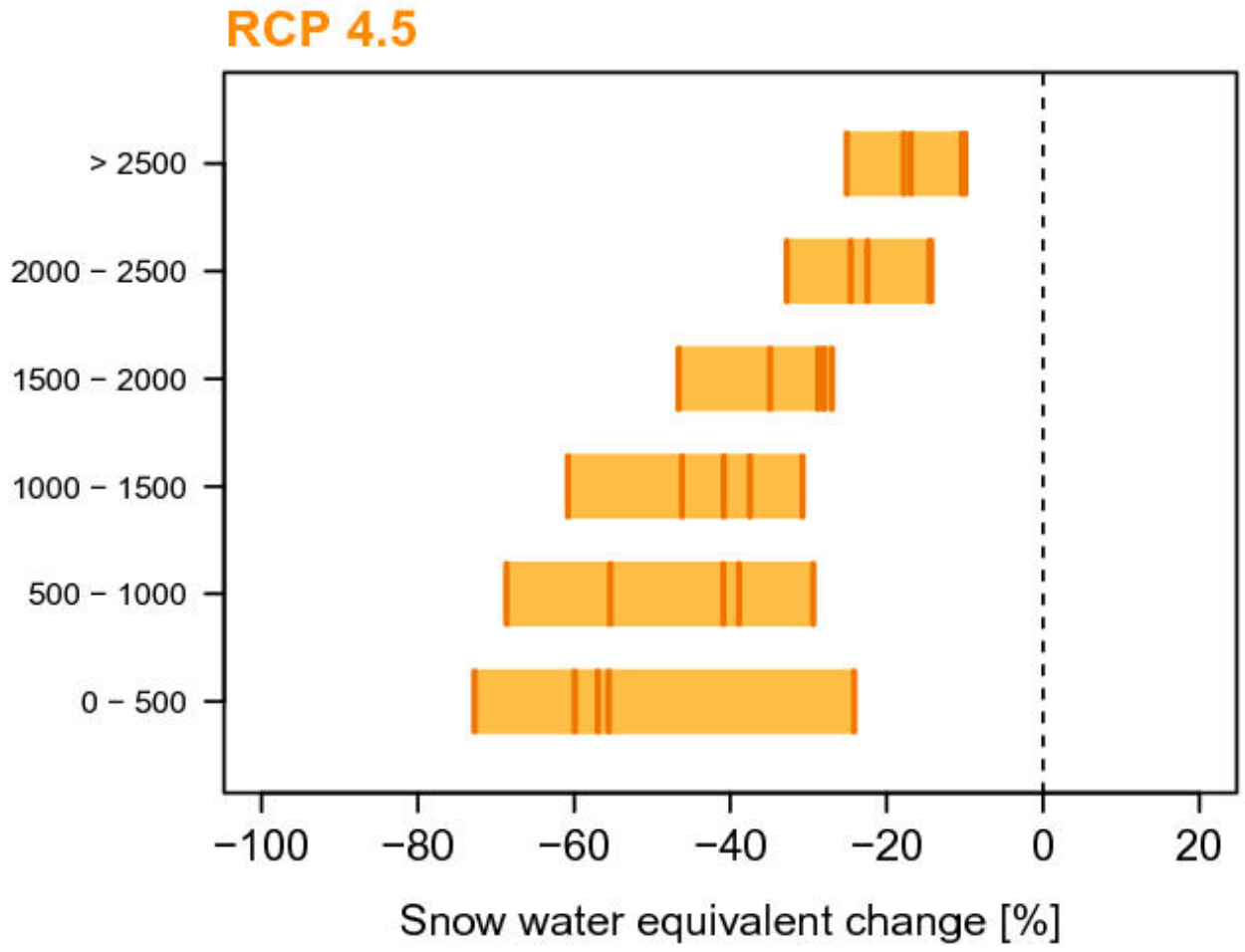



https://nhess.copernicus.org/articles/23/2749/2023/

Zunahme Verdunstung bei steigenden Temperaturen

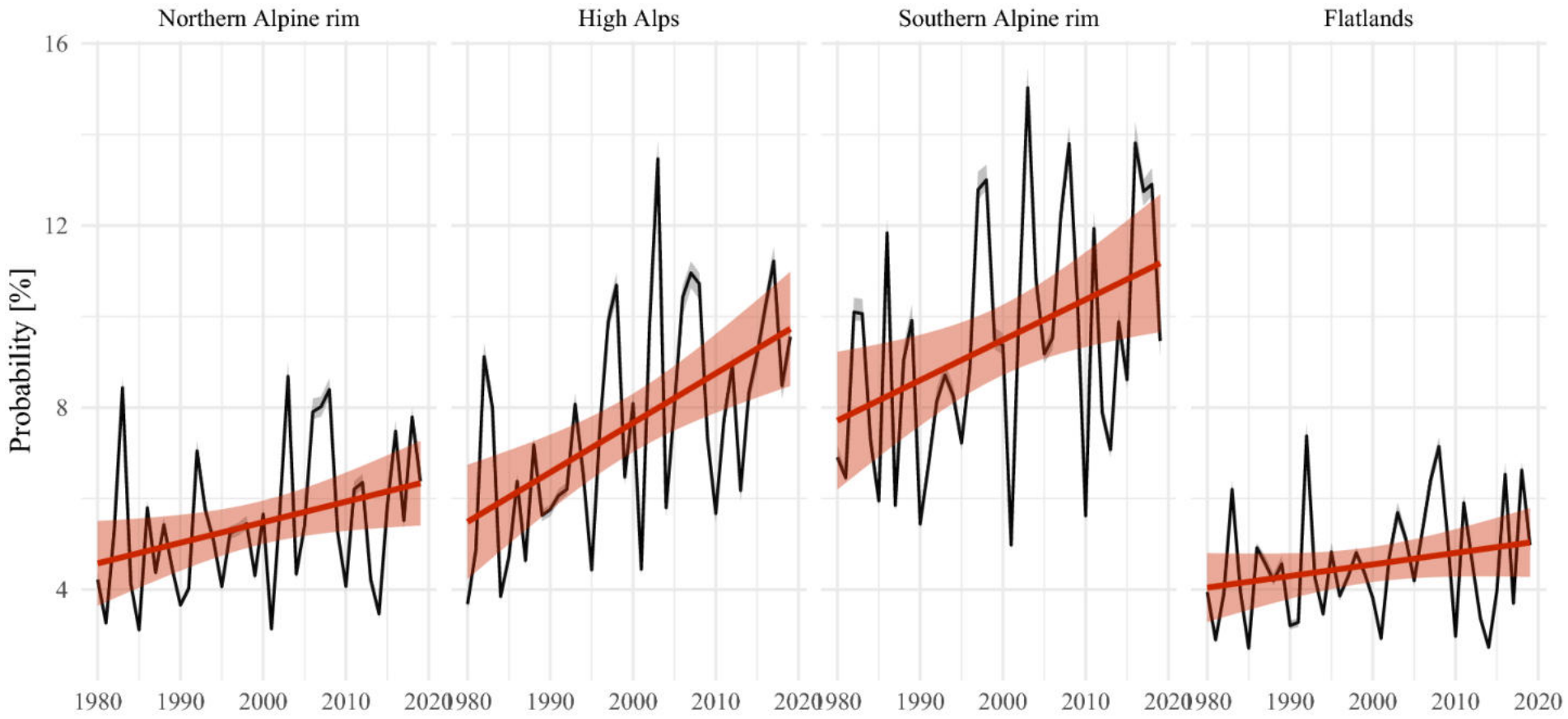
# Wasserspeicher Alpen im Sommer

Schneedecke



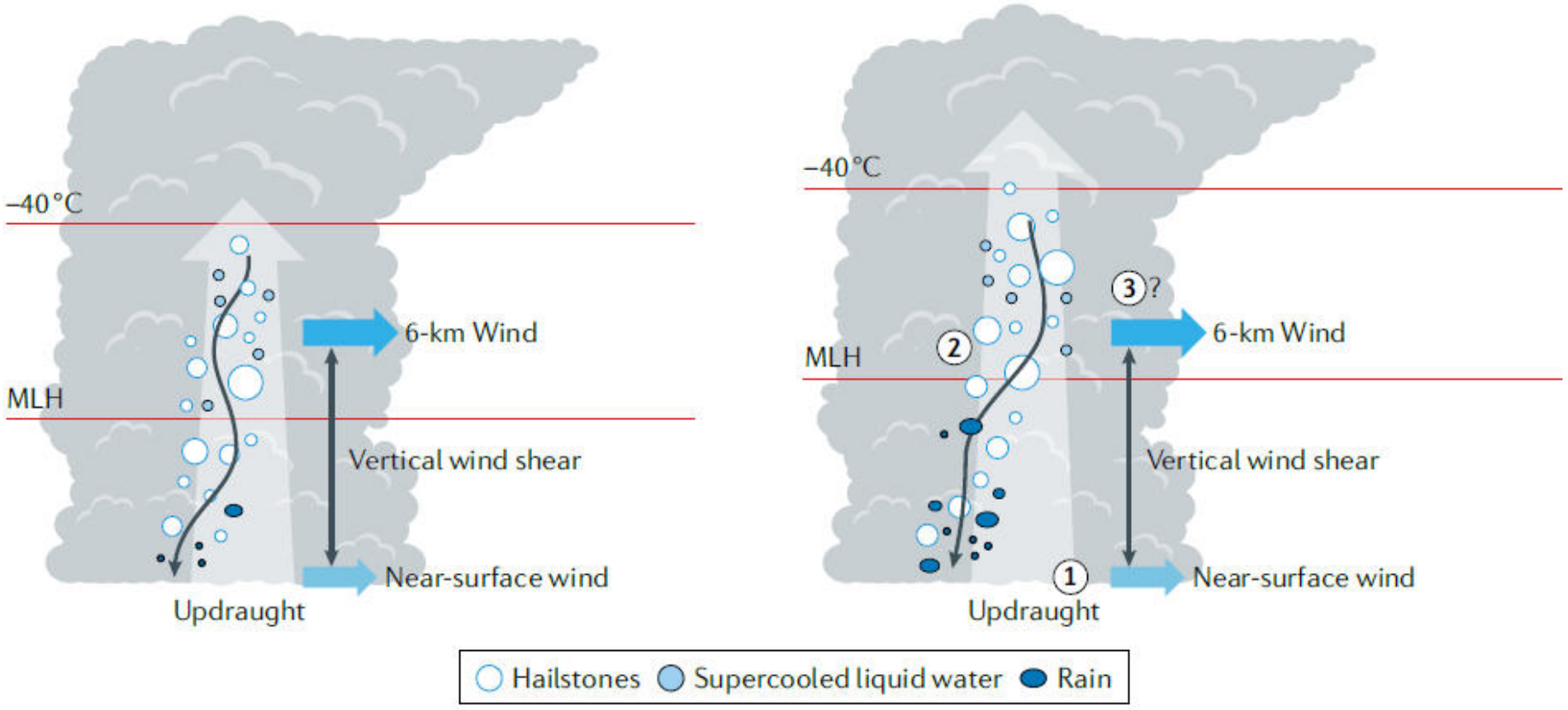

https://doi.org/10.1007/s00382-022-06303-3

# Gewitter




https://doi.org/10.1007/s00382-023-06786-8

# Gewitter und Hagel




https://par.nsf.gov/servlets/purl/10227073

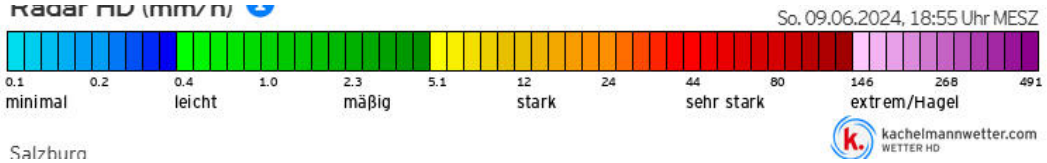
# Gewitter und Hagel

„So etwas haben wir noch nie gesehen“: Schwerer Hagel, Verletzte und massive Schäden im Unterland



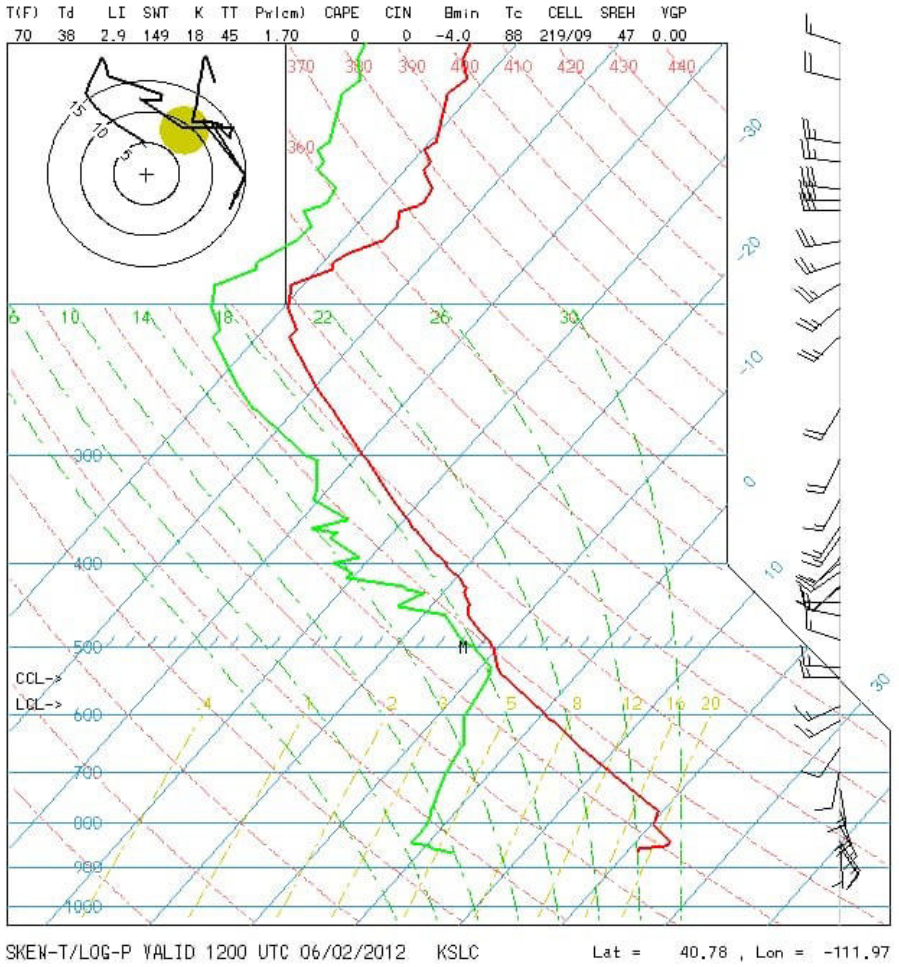
Riesige Hagelschicht im Garten nach dem schweren Unwetter in Schwoich.

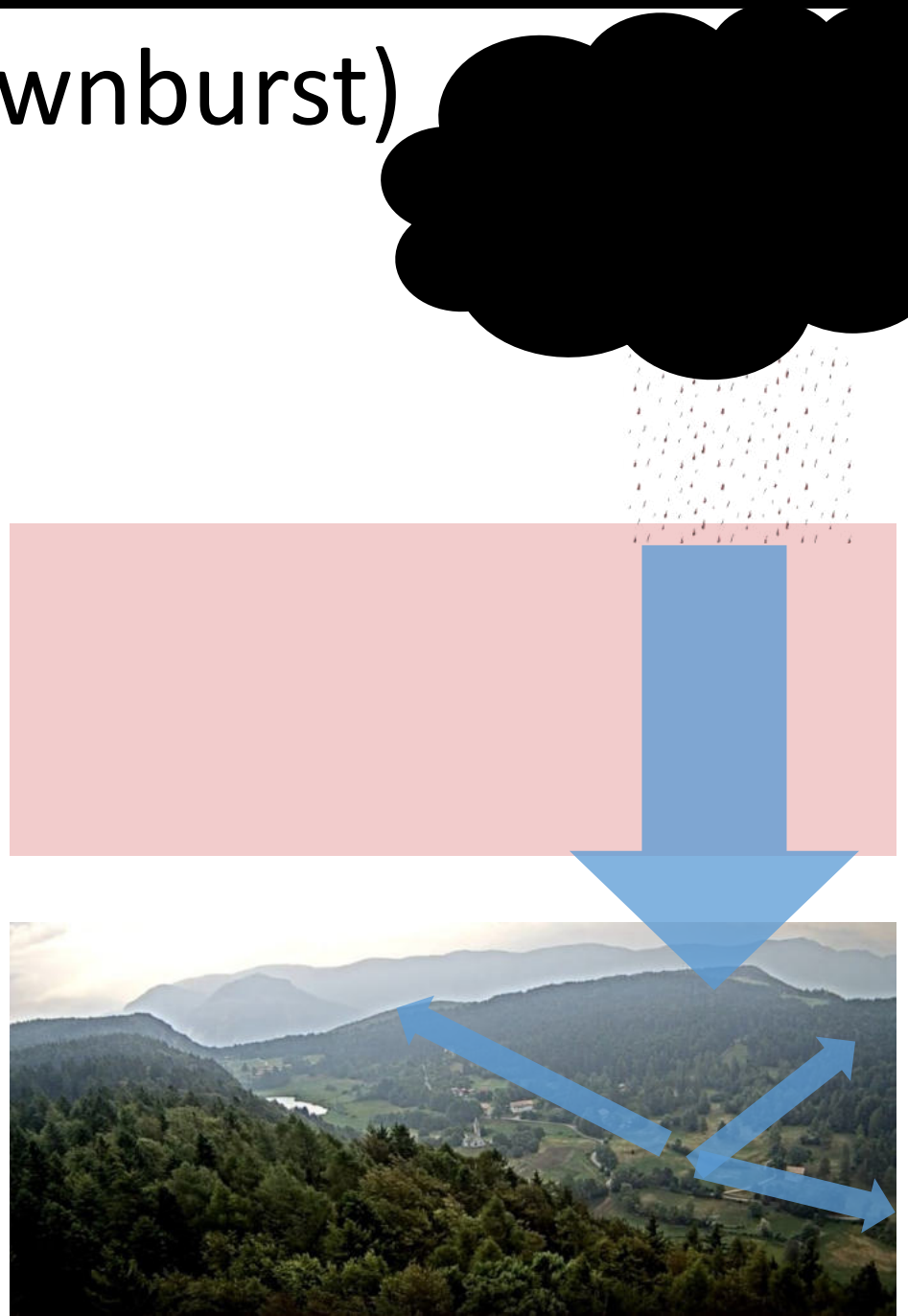
© Herbert Fankhauser




https://kachelmannwetter.com/de/regenradar/salzburg/20240609-1655z.html

# Gewitterstürme (Downburst)



Trockene, heiße Luft

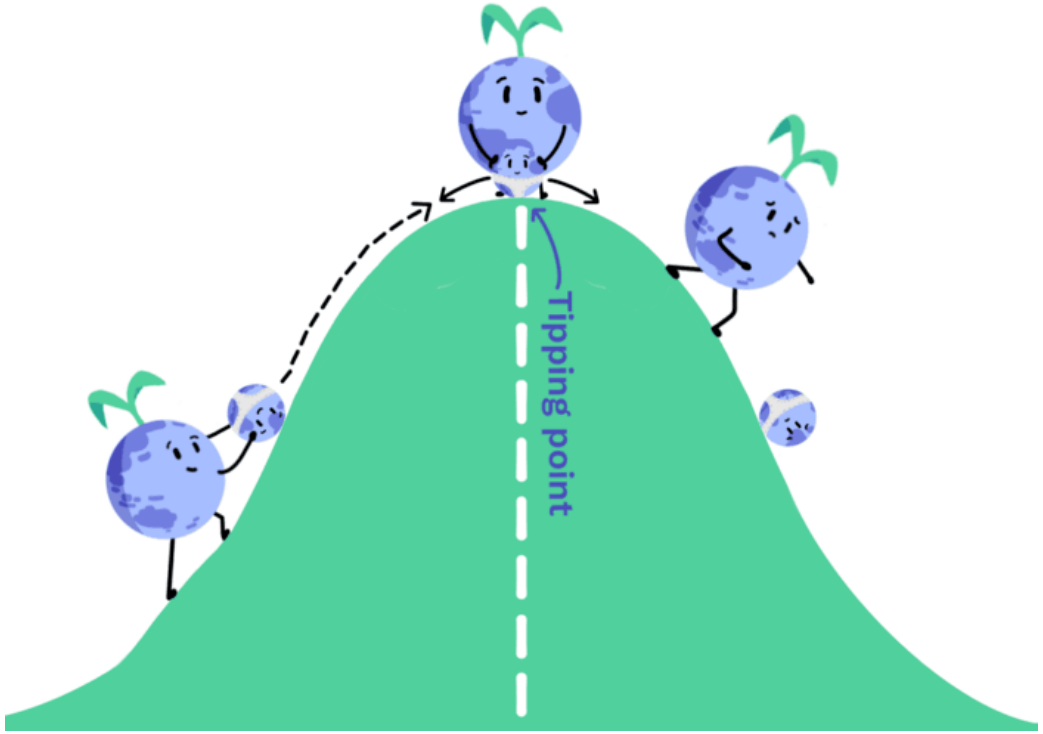
# Gewitterstürme (Downburst)



https://www.meinbezirk.at/kufstein/c-lokales/wildschoenau-kaempft-bis-heute-mit-sturmschaeden_a6827994#gallery=null

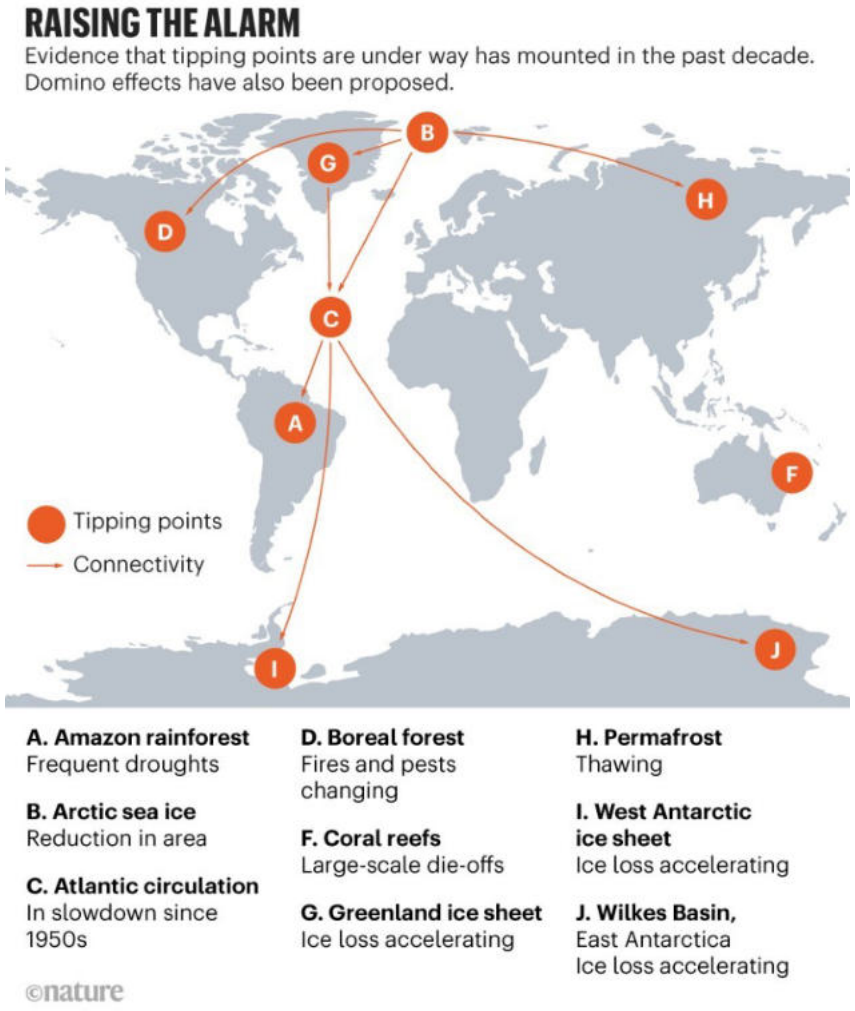
# Klimaausblick: 2100+

# Ausblick 2100+

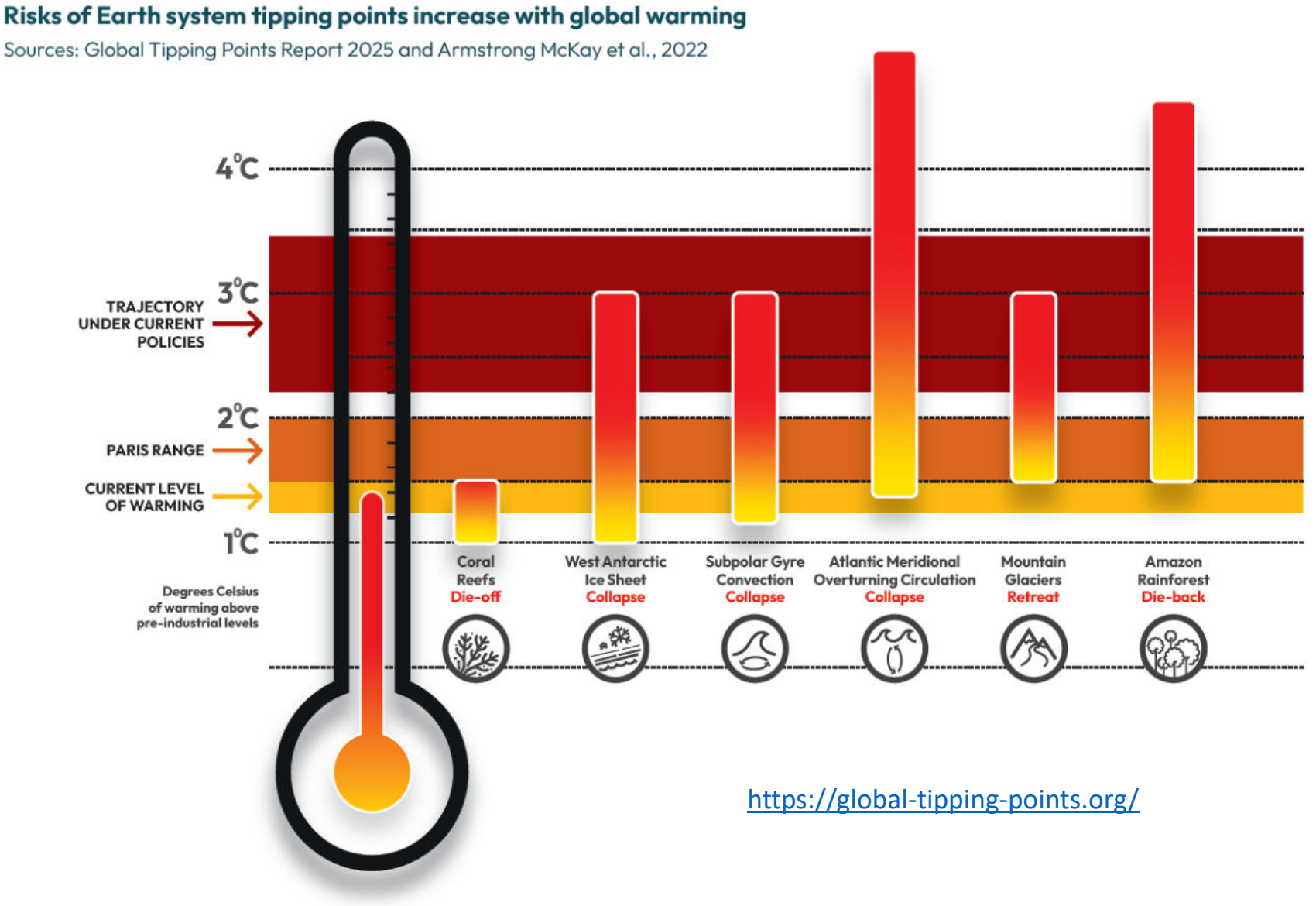



https://climatescience.org/advanced-climate-climate-tipping-points

https://www.nature.com/articles/d41586-019-03595-0



# Ausblick 2100+




"The resulting impacts would cascade through the ecological and social systems we depend upon, creating escalating damages. Humanity faces a potentially catastrophic, irreversible outcome."
(Global Tipping Points Report 2025)

https://global-tipping-points.org/

# Ausblick 2100+

DERSTANDARD

Diskurs › Blogs › Blog: Wir Menschen auf der Erde International Inland Wirts

BLOG: WIR MENSCHEN AUF DER ERDE

## Kipppunkt-Governance: Mit dem Unvorhersehbaren rechnen

Warum Klimapolitik lernen muss, mit abrupten Veränderungen, Unsicherheit und planetaren Risiken umzugehen

Blog / Martin Auer
16. März 2026, 08:00

Startseite » Erde/Umwelt » Antarktis: Hinweise auf erreichten Kipppunkt verdichten sich

News
05.03.2024
Lesedauer ca. 3 Minuten
Drucken
Teilen

ANTARKTIS

## Hinweise auf erreichten Kipppunkt verdichten sich

Der Klimawandel verändert nun auch das Südpolarmeer. Beobachtungen und Statistik deuten auf einen kritischen Übergang in der Antarktis hin – mit globalen Folgen.

von Lars Fischer



Klimakrise und Golfstrom

## Forscher warnen vor »verheerendem Kipppunkt« bei Strömungen im Atlantik

Niederländische Forscher halten ihre Studienergebnisse für »beängstigend«: Der Klimawandel könne zum Zusammenbruch eines komplexen Zusammenspiels von Meeresströmungen im Atlantik führen – mit drastischen Folgen.

10.02.2024, 23.14 Uhr

Artikel zum Hören • 6 Min Anhören



Science Advances

Physics-based early warning signal shows that AMOC is on tipping course


universität
innsbruck
Status Klimawandel
Die Veränderungen sind gekommen,
um zu bleiben.
Vermeidung und Anpassung sind notwendig.



# Danke für die Aufmerksamkeit!